

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

Rapporto d'esercizio 2009
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

ABBREVIAZIONI

AAP	Azienda acqua potabile
AAT	Associazione Acquedotti ticinesi
CSCV	Controllo svizzero del commercio dei vini
DA	Derrate alimentari
DFE	Dipartimento delle finanze e dell'economia del Canton Ticino
DFI	Dipartimento federale degli interni
FIAL	Federazione delle Industrie Alimentari Svizzere
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
NAS	Nucleo antisofisticazione
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
ODerr	Ordinanza sulle derrate alimentari del 23.11.05
OFung	Ordinanza concernente i funghi commestibili del 23.11.05
ORaP	Ordinanza sulla radioprotezione
ORI	Ordinanza sui requisiti igienici del 23.11.05
OSoE	Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti del 26.6.95
RASFF	Rapid Alert System for Food and Feed
SAS	Servizio svizzero d'accreditamento
SPAAS	Sezione per la protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo
SUPSI	Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
UFSP	Ufficio federale della sanità pubblica
UE	Unione europea
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFC	Unità formanti colonia
UPDA	Ufficio della protezione e della depurazione delle acque
VAPKO	Associazione svizzera degli organi ufficiali di controllo dei funghi
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

1. COMPITI DEL LABORATORIO CANTONALE	5
2. INTRODUZIONE DELLA DIREZIONE	5
2.2 Particolarità – Esigenze di qualità dettate dall’accreditamento alle norme ISO 17020 e ISO 17025 nonché dall’adeguamento della legislazione federale a quella europea	8
2.3 Valutazione da parte della clientela del servizio offerto dal Laboratorio cantonale	9
3. PERSONALE (AL 31.12.09)	11
4. ISPETTORATI	14
4.1 Interventi	14
4.2 Livello di sicurezza alimentare offerto delle aziende alimentari del Cantone per l’anno 2009	14
4.3 Ispettorato derrate alimentari	16
4.3.1 Seguito dato alle non conformità riscontrate	16
4.3.2 Eventi e tematiche di rilievo	16
4.3.3 Corso Vapko 2009	17
4.4 Ispettorato acqua potabile	18
4.4.1 Seguito dato alle non conformità riscontrate	18
4.4.2 Eventi e tematiche di rilievo	18
4.5 Ispettorato balneazione	21
4.5.1 Seguito dato alle non conformità riscontrate	21
4.5.2 Eventi e tematiche di rilievo	21
4.5.2.1 Ispezioni presso piscine collettive di stabilimenti balneari, strutture sanitarie, educative, sportive, ricreative e di vacanza	21
4.5.2.2 Balneabilità delle acque antistanti spiagge organizzate e di alcune zone di bagno vago sulle sponde svizzere del Ceresio e del Verbano	25
5. ATTIVITÀ ANALITICHE	27
5.1 Dati statistici	27
5.2 Reparto di analitica microbiologica, PCR e immunoenzimatica	27
5.2.1 Introduzione	27
5.2.2 Dati epidemiologici	27
5.3 Reparti di chimica	30
5.3.1 Chimica I	31
5.3.2 Chimica II e Radioattività	33
5.4 Informazioni su singole derrate, oggetti d'uso, parametri analitici particolari, altro	34
5.4.1 Latticini	36
5.4.2 Integratori	40
5.4.3 Insaccati	42
5.4.4 Carne di pollo	46
5.4.5 Pesci	48
5.4.6 Prodotti della macinazione	56
5.4.7 Miele	57
5.4.8 Verdura	59
5.4.9 Acque, acque potabili e acque minerali	60
5.4.10 Oggetti d'uso	63
5.4.11 Radioattività	64
5.4.12 Radon nelle abitazioni ticinesi (radon residenziale): resoconto campagna 2008-2009 (Locarnese e Vallemaggia) e programma campagna 2009-2010 (Lugano campagna)	70
6. RINGRAZIAMENTI	76
7. ALLEGATI	77

Allegato 1: Natura e numero dei campioni analizzati	77
Allegato 2: Balneabilità delle spiagge organizzate (LC)	86
Allegato 3: Rapporto del Presidente di VAPKO della Regione Svizzera italiana (pubblicato senza assunzione di responsabilità da parte del Laboratorio cantonale)	88

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 federale sulla radioprotezione per quanto attiene la misura del Radon nei locali abitativi.
- 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.

2. INTRODUZIONE DELLA DIREZIONE

2.1 In generale

L'attività del Laboratorio cantonale si suddivide nei comparti:

- attività ispettiva, con ispezioni o audit presso una delle 5.065 attività finora registrate che sottostanno al controllo ufficiale secondo la legislazione federale delle derrate alimentari e degli oggetti d'uso (4.697 aziende alimentari e 368 acquedotti) o secondo la legislazione cantonale sull'igiene delle acque di balneazione (210 piscine e ca. 80 stabilimenti balneari a lago);
- attività analitica, con analisi effettuate su campioni ufficiali prelevati durante le ispezioni durante campagne conoscitive specifiche oppure su campioni non ufficiali presentati da clienti esterni principalmente nell'ambito del loro autocontrollo;
- attività amministrativa, che in generale consiste nella gestione di procedure amministrative e contravvenzionali a seguito di non conformità ispettive o analitiche ufficiali;
- prestazioni di servizio diverse ad altri uffici dell'amministrazione e ad associazioni professionali del settore di competenza.

Dal punto di vista **ispettivo**, il 2009 può essere considerato anno importante per il Laboratorio cantonale dato che, a seguito di pensionamenti o dimissioni, sono stati assunti 2 nuovi collaboratori del settore, mentre altri 2 hanno iniziato, dopo appropriata obbligatoria formazione per conformarsi alla legislazione federale e ai criteri di accreditamento, il lavoro effettivo sul terreno.

La presentazione dei risultati di esercizio si avvale degli indicatori di performance (IP) e di Sicurezza (IS), introdotti lo scorso anno, e cioè:

- (IP) il *numero di ispezioni ufficiali*;
- (IP) il *numero di campioni ufficiali di derrate e di acqua potabile analizzati*;
- (IP) il *numero di campioni analizzati, ufficiali e non*;
- (IS) il *livello di sicurezza offerto da tutte le aziende ispezionate nel corso dell'anno*;
- (IS) il *livello di sicurezza offerto da tutte le aziende ispezionate negli ultimi 5 anni*;
- (IS) la *percentuale annuale di non conformità ispettiva*, intesa come numero di ispezioni che hanno portato ad una contestazione sul numero totale di ispezioni nel settore alimentare e acquedottistico;

- (IS) la *media degli ultimi 6 anni dell'incidenza (casi/100.000 abitanti) di salmonellosi e listeriosi.*

Per il 2009 gli **indicatori di performance** mostrano un'aderenza soddisfacente ai valori guida predefiniti. Essi si situano infatti nel modo seguente:

- il numero di ispezioni ufficiali eseguite nel settore delle derrate alimentari e dell'acqua potabile (1.306) equivale a ca. il 25,8% delle attività registrate (30,8% nel 2007 e 27,0% nel 2008). **È rispettato il valore guida = 25-33% (tra 1/4 e 1/3 delle attività registrate ogni anno).**
- il numero di campioni ufficiali analizzati (1.228 derrate alimentari e 430 acque potabili) equivale a un campione di derrate alimentari ogni 266 abitanti (1 ogni 286 nel 2008) e un campione di acqua potabile ogni 762 abitanti (1 ogni 1.037 nel 2008). **È rispettato il valore guida = 1 ogni almeno 300 abitanti per le derrate alimentari, uno ogni almeno 1'000 abitanti per l'acqua potabile.**
- il numero di campioni analizzati, ufficiali e non, è 6.796 (6.207 nel 2007 e 6.282 nel 2008). **È rispettato il valore guida = nessuna diminuzione rispetto all'anno precedente, a parità di risorse a disposizione.**

Gli **indicatori del livello di sicurezza** delle attività registrate mostrano per contro ancora alcune lacune settoriali. I valori sono i seguenti:

- 16 aziende (1,1%) sono state trovate nel 2009 in uno stato inaccettabile (0,2% nel 2007 e 0,4% nel 2008) e 167 aziende (12,7%) in uno stato insufficiente (16,9% nel 2007 e 13,3% nel 2008). Le aziende trovate in uno stato inaccettabile sono aumentate. L'aumento è quasi sicuramente dovuto ad un miglioramento della tecnica ispettiva e quindi della qualità dell'ispezione da parte del servizio. **È rispettato solo parzialmente il valore guida = % di azienda a livello inaccettabile e % delle aziende insufficienti in calo.**
- 26 aziende (0,7%) sono state trovate dal 2006 a tutt'oggi in uno stato inaccettabile (0,3% alla fine del 2007 e 0,4% alla fine del 2008) e 577 aziende (15,6%) in uno stato insufficiente (14,6% nel 2007 e 14,1% nel 2009). **È rispettato solo parzialmente il valore guida = % di azienda a livello inaccettabile e % delle aziende insufficienti in calo (vedi punto precedente).**
- Su tutte le ispezioni eseguite nel settore alimentare e acquedottistico sono state constatate 332 (24,9%) situazioni di non conformità (33,3% nel 2007 e 26,4% nel 2009). **È rispettato il valore guida = % di contestazioni in calo.**
- L'incidenza media della salmonellosi in Ticino negli ultimi 6 anni (2004-2009) è stata di 38 casi (47 casi in media negli anni 2002-2007 e 43 casi negli anni 2003-2008), in diminuzione ma comunque sempre la peggiore fra tutti i Cantoni e sempre superiore alla media Svizzera (27 casi). **È rispettato solo parzialmente il valore guida = incidenza inferiore alla media nazionale e in diminuzione.**
- L'incidenza media della listeriosi in Ticino negli ultimi 6 anni (2004-2009) è con 1,32 casi più o meno costante (1,24 casi in media negli anni 2002-2007 e 1,37 casi in media negli anni 2003-2008): un Cantone tuttavia con un'incidenza cumulata degli ultimi 6 anni fra le più alte del Paese (minimo Nidvaldo con 0 casi, massimo Soletta 1,48 casi, media Svizzera 0,77). **Non è rispettato il valore guida = incidenza inferiore alla media nazionale e in diminuzione.** I dati del solo 2009 (anno in cui si è intensificato il controllo specifico, vedi sopra) sono tuttavia confortanti: l'incidenza di 0,60 è identica alla media Svizzera e permette al Ticino di occupare la 10a posizione.

Indipendentemente dai fattori locali che possono influenzare questi dati epidemiologici (ad esempio: alimentazione diversa, aspetti climatici, richiesta di assistenza medica più frequente e quindi miglior sistema di notifica, episodi collettivi con grandi numeri di casi), la statistica

indica ancora un ampio margine di miglioramento che potrà essere colmato mediante - da un lato - un rigoroso controllo ufficiale delle derrate alimentari (ispettivo e analitico) e - dall'altro - politiche di formazione e informazione dei settori economico-professionali, in modo da migliorare quello che è lo strumento per eccellenza per garantire la sicurezza alimentare: l'autocontrollo aziendale. Non bisognerà inoltre trascurare l'informazione verso i consumatori, per catalizzare un comportamento corretto con le derrate alimentari anche a livello domestico.

Sul fronte delle risorse umane tutto il corpo ispettivo ha continuato (o iniziato per i nuovi assunti in sostituzione dei dimissionari o dei pensionati) la formazione e riqualifica professionale dettata dalla nuova legislazione federale. I nuovi disposti di legge entrati in vigore il 1.1.2006 per rendere il diritto svizzero equivalente a quello EU continuano a generare un impegno, in risorse umane e di tempo, superiore a quello passato. È confortante che in queste circostanze la performance non abbia dato finora segni di cedimento. In attesa della definizione a livello nazionale delle frequenze minime di ispezione e di analisi in funzione del rischio, non si possono formulare ipotesi sulla capacità dell'attuale corpo ispettivo a tenere questo passo: se la frequenza minima di ispezione dovesse restare attorno a quella attuale di una ispezione in media ogni 3-4 anni il personale a disposizione basterà. Dovesse la frequenza imposta dall'autorità federale essere maggiore, sarà necessario un adeguamento del numero di ispettori a disposizione.

Dal punto di vista **analitico**, il 2009 è stato caratterizzato dall'esecuzione di alcune importanti campagne di sorveglianza come quelle **microbiologiche** dedicate al batterio patogeno *Listeria monocytogenes*, che nel 2008 aveva mostrato nel nostro Cantone un'incidenza (casi per 100.000 abitanti) superiore alla normalità svizzera e al batterio *Campylobacter spp.* nella polleria. Così come annunciato nell'ambito del dibattito parlamentare che seguì la presentazione del messaggio 6194 sul Consuntivo 2008, il Laboratorio cantonale ha, con risultati che possono per il 2009 essere ritenuti soddisfacenti:

- eseguito interventi preventivi e repressivi sul fronte di produzione e vendita con massicce e sistematiche campagne di prelievi ambientali (locali e attrezzature di produzione) e di derrate alimentari sia di importazione che locali (principalmente formaggi a base di latte crudo e salametti) note per essere potenziali veicoli di *L. monocytogenes*. Le analisi hanno permesso di togliere dal mercato alcune partite di derrate contaminate e di migliorare le specifiche condizioni di igiene in talune attività;
- intensificato, in collaborazione con le rispettive associazioni professionali e altri competenti uffici dello Stato, l'informazione specifica rivolta a certe categorie professionali (in particolare nel settore caseario e nelle macellerie) sui requisiti igienici e sulle esigenze di legge riguardo a *L. monocytogenes*, in particolare sui punti critici da osservare per prevenire la contaminazione del proprio prodotto con questo patogeno (piani di pulizia ambientale e igiene del personale); evitare la moltiplicazione cellulare del batterio a livelli superiori alla dose infettiva minima attraverso l'applicazione di parametri tecnologici appropriati in produzione (essiccazione, salagione, maturazione); inattivare il patogeno (pastorizzazione).

Nel settore delle analisi **chimiche**, nel 2009 è proseguita l'indagine sui pesci del Verbano: questa ha mostrato come le contaminazioni da sostanze indesiderabili, in particolare DDTs e PCBs, proseguano la positiva tendenza alla diminuzione. Ciononostante, le concentrazioni di PCB negli agoni sono ancora sistematicamente superiori al valore di tolleranza. Per questo motivo è stato emanato un divieto di pesca e divulgate raccomandazioni nutrizionali all'indirizzo di pescatori dilettanti e sportivi, nonché ai loro famigliari. Le altre campagne analitiche in questo settore hanno mostrato situazioni molto soddisfacente.

4.T76 Laboratorio cantonale: campioni analizzati per categoria e relative risultanze, nel 2009

Designazione	Cam- pioni	% camp. sul totale	Camp. non con- formi	% non con- formi	Motivi di non conformità					
					Etichetta	Compo- sizione	Micro- biologia	Residui	Caratt. fisiche	Altra natura
Latte	50	0,74	6	1,2	-	-	6	-	-	-
Prodotti di latte	10	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-
Formaggio, prodotti a base di formaggio	189	2,78	11	2,2	4	3	6	-	-	-
Burro, preparazioni di burro, grassi lattieri	1	0,01	1	0,2	-	-	1	-	-	-
Olio commestibile e grasso commestibile	24	0,35	3	0,6	-	-	-	3	-	-
Carne di volatili domestici e insaccati crudi	506	7,45	10	2,0	-	4	6	-	-	-
Condimento, brodo, minestra, salsa	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
Cereali, leguminose, prodotti di macinazione	33	0,49	8	1,6	7	-	-	1	-	-
Pane, articoli di panetteria e di biscotteria	4	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-
Alimenti speciali	22	0,32	4	0,8	1	4	-	-	-	-
Frutta e verdura	65	0,96	-	-	-	-	-	-	-	-
Funghi commestibili	1	0,01	-	-	-	-	-	-	9	-
Miele, melassa, pappa reale, polline di fiori	57	0,84	5	1,0	-	2	-	3	-	-
Articoli di confetteria e dolciumi	66	0,97	6	1,2	1	-	5	-	-	-
Prodotto da spalmare	2	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
Acqua potabile, ghiaccio e acqua minerale naturale	3.327	48,96	340	67,1	-	-	306	10	13	16
Caffè, surrogati di caffè	1	0,01	1	0,2	1	-	-	-	-	-
Bevande istantanee e bevande pronte	1	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
Cacao, cioccolato, altri prodotti di cacao	38	0,56	3	0,6	-	3	-	-	-	-
Vino	11	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-
Bevande spiritose	1	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
Aceto di fermentazione	2	0,03	2	0,4	-	-	-	-	-	2
Derrate alimentari preparate	24	0,35	6	1,2	-	-	6	-	-	-
Cosmetici	4	0,06	4	0,8	4	-	-	-	-	-
Prodotti che vengono a contatto con mucose	7	0,10	7	1,4	7	3	1	-	-	-
Oggetti metallici che vengono a contatto con mucose e pelle	11	0,16	2	0,4	-	-	-	2	-	-
Campioni per il controllo di igiene in aziende alimentari	648	9,54	5	1,0	-	-	5	-	-	-
Campioni speciali	142	2,09	1	0,2	1	-	-	-	-	-
Acqua, non considerata come derrata alimentare	1.385	20,38	82	16,2	-	-	24	1	-	57
Suolo, terra, rocce e sedimenti	3	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-
Foraggio/alimenti per animali	11	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-
Altro	148	2,18	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale	6.796	100,00	507	100,0	26	19	366	20	22	75
% non conformità	..	...	7,46	...	5,13	3,75	72,19	3,94	4,34	14,79

2.2 Particolarità - Esigenze di qualità dettate dall'accreditamento alle norme ISO 17020 e ISO 17025 nonché dall'adeguamento della legislazione federale a quella europea

Nel corso dell'ultimo trimestre del 2009 la Direzione ha dovuto occuparsi personalmente del sistema di qualità: la dimissionaria collaboratrice responsabile di questa attività ha potuto

essere infatti sostituita solo nel corso del 2010. Grazie soprattutto all'impegno dei singoli capireparto, il sistema ha comunque retto onorevolmente e non ci sono state situazioni manifestamente fuori controllo. È tuttavia un dato di fatto che il mantenimento di standard elevati per ottemperare alle norme di legge che impongono l'accreditamento sia dei laboratori (ISO17025) che degli ispettorati (ISO17020) -oltre che essere oneroso dal punto di vista finanziario (ca. 15'000 fr ogni anno di costi in diretta relazione con questa esigenza)- è difficilmente gestibile con le risorse attualmente a disposizione, se non a scapito di altre attività, che occasionalmente devono essere ridotte o limitate. In questa ottica è da valutare la non più tempestiva pubblicazione dei dati riguardanti la nostra attività sul sito internet <http://www.ti.ch/laboratorio> ed il ritardo nella pubblicazione di questo rapporto di esercizio.

Nel corso del 2009 si è preparato con successo l'audit di sorveglianza da parte dell'Ente Svizzero di Accredimento (SAS) che si è svolto agli inizi dell'anno 2010, nel corso del quale sono emerse 6 contestazioni di lieve entità che sono state subito corrette e che non hanno in nessun momento messo in discussione l'accreditamento. La preparazione di questo audit si è svolta in parallelo a quella per l'audit della Unità federale per la filiera alimentare (UFAL), un nuovo organismo centrale a cui il Consiglio federale ha assegnato il compito di verificare come i Cantoni implementano ed eseguono la legislazione federale sulle derrate alimentari. In questo caso l'audit, pure svoltosi in gennaio 2010, si è concluso con alcune raccomandazioni che non hanno trovato consenso e quindi adesione da parte della direzione del Laboratorio cantonale. Al momento della redazione di questo rapporto, sono ancora in corso -anche con il sostegno diretto della Direzione del Dipartimento della sanità e della socialità- discussioni con l'Autorità federale.

2.3 Valutazione da parte della clientela del servizio offerto dal Laboratorio cantonale

Nel 2007 e nel 2009 è stato effettuato dalla direzione del Laboratorio un sondaggio per verificare l'opinione dei nostri clienti sull'operato e sull'offerta di servizi da parte del Laboratorio cantonale. Le domande riguardavano sia il servizio ispettivo che quello servizio analitico. Sono stati interpellati, scelti assolutamente a caso, 146 clienti del servizio ispettivo e 162 clienti dei reparti analitici, per un totale di 308 (pari al 6%) delle circa 5'000 attività assoggettate a noi notificate. Dei 308 formulari spediti ne sono rientrati 171 (56%).

Servizio ispettivo

Nel 2007 il lavoro dell'ispettorato è stato apprezzato da 9 interpellati su 10, con valutazione da "buono" (31%) a "ottimo" (60%): la situazione nel 2009 ha confermato questa distribuzione (29% "buono" e 61% "ottimo").

Nel 2007 il sito internet del Laboratorio cantonale era poco conosciuto: solo il 29% sapeva della sua esistenza. Nel 2009 la percentuale è salita al 49%.

Nel 2007 il 78% degli interpellati riteneva che l'attività ispettiva del LC contribuiva a mantenere elevato il livello di sicurezza delle derrate alimentari consumate nel nostro Cantone. Nel 2009 la percentuale è leggermente calata al 70%.

Nel sondaggio del 2009 abbiamo inoltre chiesto se si era d'accordo di rendere pubblici i risultati della nostra attività ufficiale: il 50% era favorevole, il 21% contrario e il restante 26% non ha saputo dare una risposta.

Servizio analitico

Nel 2007 il servizio analitico è stato valutato tra il “buono” (61%) e l’ “ottimo” (21%) mentre nel 2009 la percentuale è leggermente cambiata: “buono” 56% e “ottimo” 25%.

Il costo delle nostre prestazioni analitiche è stato giudicato tendenzialmente buono (62%) sia nel 2007 e che nel 2009 (60%).

Nel complesso il servizio analitico è stato valutato in 3 casi su 4 come “buono” (73%) nel 2007: nel 2009 la percentuale è leggermente scesa al 65%.

Nel 2007 l’84% gli interpellati riteneva che l’attività analitica del LC contribuiva a mantenere elevato il livello di sicurezza delle derrate alimentare consumate nel nostro Cantone: nel 2009 la percentuale è salita al 92%.

Nel sondaggio del 2009 abbiamo inoltre chiesto se si era d’accordo di rendere pubblici i risultati della nostra attività ufficiale; il 47% era favorevole, il 42% contrario e il restante 9% si è astenuto.

Commento finale

In generale 9 clienti su 10 apprezzano (con valutazione da buono a ottimo) il lavoro dei collaboratori del Laboratorio cantonale: giova qui ricordare che fra gli interpellati ve ne sono sicuramente anche di coloro che a seguito della nostra attività di polizia giudiziaria sono stati sanzionati per non conformità ispettive e/o analitiche. Fra gli aspetti sui quali gli interpellati sono stati chiamati ad esprimersi ve ne erano inseriti anche alcuni legati alla professionalità e qualità tecnica dei nostri dipendenti, così come al loro modo di porsi durante il contatto con il cliente.

La stragrande maggioranza degli interpellati (variabile dal 70% al 90% a dipendenza degli anni e del tipo di clientela) ritiene che l’attività del LC contribuisce a mantenere elevato il livello di sicurezza delle derrate alimentare consumate nel nostro Cantone.

La pubblicazione dei dati della nostra attività (anche di quelli che toccano la sfera personale degli assoggettati, quindi con nome e cognome) è per contro vista in modo diverso da chi ha a che fare con i nostri ispettorati rispetto a coloro che lo sono a livello analitico: se in generale il 50% degli interpellati non avrebbe riserve ad una pubblicazione, quasi la metà di chi ha avuto contatto con il reparto analitico (rispetto al 21% di chi è stato ispezionato) ha opinione contraria.

Questi dati sono confortanti e testimoniano della qualità del lavoro svolto da tutti i collaboratori del Laboratorio cantonale, che nella loro funzione di polizia giudiziaria nell’ambito della sicurezza alimentare hanno l’ingrato compito di rendere un importante servizio a tutta la popolazione prendendo talvolta misure e adottando sanzioni anche drastiche e non piacevoli.

3. PERSONALE (AL 31.12.09)

Direzione

Dott. Marco Jermini
Dott. Renzo Badiali

chimico cantonale e direttore
chimico cantonale aggiunto
e direttore aggiunto fino al 31.10.09
chimica cantonale aggiunta e direttrice
aggiunta dal 01.11.09

Ing. Valeria Cavalli

amministrazione e servizi

Dolores Vanini
Cinzia Sartoris
Maria Padula
Paola Zehnder
Maurizio Maddes
Michael Romito

segretaria
funzionaria amministrativa al 50%
funzionaria amministrativa al 30%
funzionaria amministrativa al 50%
custode-inserviente
apprendista di commercio fino al
31.08.09
apprendista di commercio dal
01.09.09

Alan Decristophoris

Ispettorati

LM.-Ing. Dipl. ETH Valeria Cavalli

responsabile ispettorati

ispettorato derrate alimentari ed esercizi pubblici

Siro Lepori
Renato Carbonetti
Annelies Hirsbrunner
Sacha Monighetti
Enis Rigiani
Marcello Marchetti
Simona Romer Togni

ispettore capo DA
ispettore DA
controllore DA al 50%
controllore DA
controllore DA dal 01.08.09
funzionario tecnico
funzionario tecnico al 50% dal
01.04.09

ispettorato acque

Nicola Lozzi

funzionario tecnico

ispettorato acque di balneazione

Laura Capoferri

controllore acque di balneazione al
30%

Laboratorio

reparto di microbiologia, pcr e immunoenzimatica

Dott. med. vet. Frida Michelini
Leggeri Lorenzo
Chiara Bravi
Laura Capoferri
Filippo Gaiani

capo reparto fino al 30.09.09
laboratorista capo
laboratorista al 50%
laboratorista al 50%
apprendista al 2° anno

Julien Montorfani apprendista al 1° anno

reparto chimica I

Ing. chem. Marco De Rossa	capo reparto
Mauro Bordoni	laboratorista capo
Vittorio Anzini	laboratorista
Iwan Goll	laboratorista
Giusi Di Giorgio	laboratorista
Flavio Pasinelli	apprendista al 3° anno
Manuel Christe	apprendista al 2° anno
Etienne Bellini	apprendista al 1° anno

reparto chimica II e radioattività

Dott. Nicola Solcà	capo reparto
Morenos Macchi	laboratorista
Bernardo Hubrecht	laboratorista
Birgit Akkerman Bognuda	laboratorista 60%

Senza contare gli apprendisti, alla fine del 2009, il LC contava quindi su 16 collaboratori di sesso maschile e 12 di sesso femminile: quasi tutte le collaboratrici sono tuttavia impegnate a tempo parziale a testimonianza dell'attenzione riservata alle particolari loro esigenze.

La Direzione desidera in questa sede esprimere un sincero ringraziamento alla Direzione del proprio Dipartimento (DSS) e a quella della propria Divisione (DSP) nonché alle aree della Gestione amministrativa e della consulenza e sviluppo della Sezione delle risorse umane per la fattiva collaborazione e sostegno alla politica del personale messa in atto dal Laboratorio.

Avvicendamenti, promozioni, cariche, diplomi e riconoscimenti:

- a fine giugno il signor *Nicola Robbiani*, superati con successo gli esami di fine tirocinio, ha concluso il suo apprendistato di laboratorista in biologia.
- a fine giugno la signorina *Tessa Ponti*, superati con successo gli esami di fine tirocinio, ha concluso il suo apprendistato in laboratorista in chimica.
- a fine agosto il signor *Michael Romito*, superati con successo gli esami di fine tirocinio, ha concluso il suo apprendistato di impiegato di commercio.

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

- il 1° settembre il signor *Etienne Bellini* ha iniziato l'apprendistato di laboratorista in chimica.
- il 1° settembre il signor *Julien Montorfani* ha iniziato l'apprendistato di laboratorista in biologia.
- Il 1° settembre il signor *Alan Decristophoris* ha iniziato il 1° anno di formazione come apprendista di commercio.

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

- a fine ottobre il *Dr. Renzo Badiali*, chimico cantonale aggiunto e direttore aggiunto è entrato al beneficio della pensione.
- a fine settembre la *Dr.ssa Frida Michelini*, ha lasciato l'organico del LC per affiliarsi a quello dell'Unità per la Filiera Alimentare (UFAL).

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;
 - conferenze, trasmissioni televisive e radiofoniche;
 - altre attività informative e formative;
- sempre e solo in ambiti di importanza strategica per l'attività del Laboratorio.

4. ISPETTORATI

4.1 Interventi

	Controllo periodico	Verifica misure intimate	Intervento	Totale
Ispettorato derrate alimentari	1268	90	31	1389
Ispettorato acquedotti	38	1	4	43
Ispettorato acque balneazione	83	10	0	93
Totale	1389	101	35	1525

4.2 Livello di sicurezza alimentare offerto delle aziende alimentari del Cantone per l'anno 2009

Nel corso del 2009 sono stati effettuati 1306 controlli periodici in attività alimentari e acquedotti del Cantone. La tabella seguente mostra la ripartizione per categoria di attività e la valutazione dell'ispezione (livello di pericolo).

Categoria di attività livello di pericolo	N. aziende valutate	Livello di pericolo			
		1 buono	2 sufficiente	3 insufficiente	4 inaccettabile
A Industrie alimentari	11	8	2	1	0
A1 Fabbricazione, trasformazione di materie prime di origine animale	5	4	0	1	0
A2 Fabbricazione, trasformazione di materie prime di origine vegetale	5	4	1	0	0
A3 Industrie delle bevande	1	0	1	0	0
A4 Produzione di oggetti d'uso	0	0	0	0	0
A5 Altre industrie alimentari	0	0	0	0	0
B Produttori artigianali, con o senza vendita	103	47	48	8	0
B1 Macellerie, pescherie	2	0	2	0	0
B2 Latterie, caseifici	92	45	44	3	0
B3 Panifici, confetterie	5	2	0	3	0
B4 Produzione di bevande	1	0	1	0	0
B5 Produzione e vendita diretta nelle aziende agricole	0	0	0	0	0
B6 Altre imprese artigianali	3	0	1	2	0
C Commerci (senza fabbricazione o trasformazione)	211	135	50	24	2
C1 Commercio all'ingrosso (importazione, esportazione, deposito, trasporto, distribuzione ai dettaglianti)	10	5	4	1	0
C2 Supermercati e ipermercati	147	92	34	19	2
C3 Commerci al dettaglio, mercati, drogherie	54	38	12	4	0
C4 Vendita per corrispondenza	0	0	0	0	0
C5 Commerci di oggetti d'uso	0	0	0	0	0
C6 Altri commerci	0	0	0	0	0
D Imprese di ristorazione e distribuzione di derrate pronte al consumo	943	454	345	130	14
D1 Ristorazione, mense aziendali e scolastiche	655	217	308	117	13
D2 Catering, servizio party	21	5	7	8	1
D3 Ospedali, case per anziani, istituti sociali	267	232	30	5	0
D4 Ristorazione nell'esercito	0	0	0	0	0
D5 Altre aziende di ristorazione	0	0	0	0	0
E Acqua potabile (acquedotti)	38	8	22	8	0
E1 Captazione e distribuzione d'acqua	38	8	22	8	0
Totale	1306	652	467	171	16

Il livello di sicurezza riscontrato nel 2009 è rimasto praticamente invariato rispetto quello riscontrato nel 2008: le attività con un livello buono o sufficiente si attestano all'86%.

Generalmente buono, malgrado il numero di ispezioni non sia rappresentativo, il livello riscontrato nelle industrie alimentari.

Nel settore artigianali possiamo ritenere rappresentative le cifre del settore lattiero-caseario, ove si è riscontrato un ulteriore miglioramento rispetto agli anni passati. Nel 49% delle aziende ispezionate è stato riscontrato un livello buono, nel 48% un livello sufficiente. Per quanto riguarda le macellerie e i panifici vi è da segnalare che nel corso del 2009 sono stati formati due nuovi controllori, i quali si occuperanno specificatamente, a partire dal 2010, di ispezionare questi settori: le rispettive cifre non sono pertanto indicative della reale situazione.

Nelle aziende di commercio si conferma la quota di ispezioni che hanno portato ad una buona valutazione (64%). Vi è tuttavia da segnalare una peggiore redistribuzione tra il livello sufficiente, passato dal 30% nel 2008 al 24% nel 2009, e quello insufficiente, salito dal 5% nel 2008 all'11% nel 2009. In due casi è stata riscontrata una situazione inaccettabile. Il settore degli oggetti d'uso è rimasto nel 2009 completamente scoperto, causa mancanza di risorse umane specifiche: nel corso del 2010, con l'avvicendamento di ulteriore personale, dovrebbe poter essere colmata -pur se solo parzialmente- anche questa lacuna.

Nel settore delle imprese di ristorazione, in cui si concentrano quasi i tre quarti della nostra attività ispettiva, il livello di sicurezza è rimasto pressoché invariato: le attività con un livello buono o sufficiente si attestano all'84%, anche se è proprio in questo settore che si annotano il numero assoluto maggiore di situazioni inaccettabili.

Nel corso del 2009 è ripresa l'attività ispettiva di routine negli acquedotti. Si sono potuti ispezionare completamente, vale a dire verificando ogni singolo manufatto, 38 acquedotti. Per ogni ispezione è stato stilato un rapporto esaustivo che potrà servire da base alle aziende per una pianificazione a medio-lungo termine degli interventi da effettuare.

4.3 Ispettorato derrate alimentari

4.3.1 Seguito dato alle non conformità riscontrate

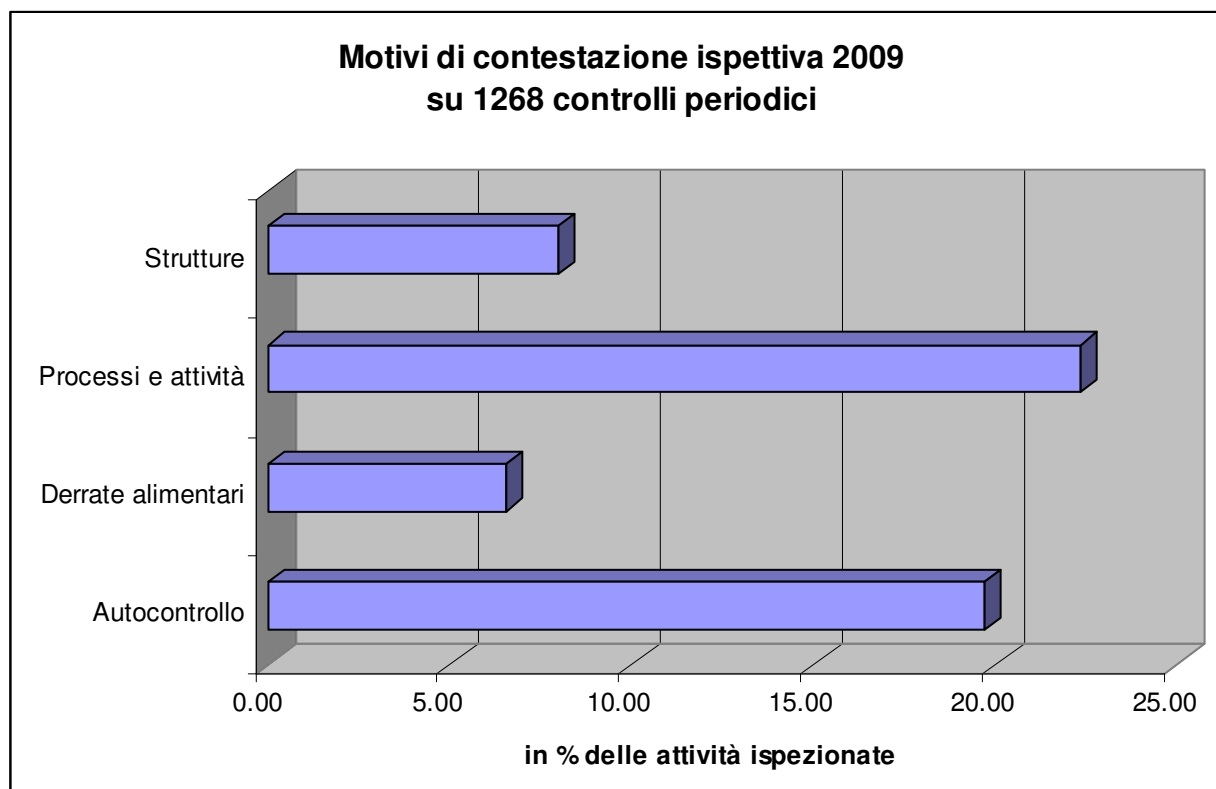
Nel corso del 2009 l'ispettorato delle derrate alimentari ha emesso in totale 423 notifiche di contestazione, 354 a seguito di interventi ispettivi (326 propria attività e 28 su segnalazione del Controllo svizzero del commercio dei vini), 69 a seguito di analisi. Sul totale, 46 procedure (36 ispettive e 10 analitiche) sono sfociate in una contravvenzione. In un caso di comprovata messa in pericolo della salute è stata sporta denuncia al Ministero pubblico.

4.3.2 Eventi e tematiche di rilievo

L'attività ispettiva presso attività alimentari (senza quindi il settore dell'acqua potabile) si basa su quattro campi di valutazione:

- A. l'autocontrollo;
- B. le derrate alimentari;
- C. i processi e attività;
- D. le strutture.

Il seguente grafico mostra quali settori di valutazione sono stati oggetto di contestazione, e in quale percentuale, durante i 1268 controlli periodici effettuati nel corso del 2009:



Il principale motivo di contestazione è legato ai processi e le attività, contestati nel 22% delle ispezioni. Vi è da notare come questo ambito di valutazione sia strettamente legato alla

presenza di un concetto di autocontrollo, inserito come obbligo nella Legge federale sulle derrate alimentari e gli oggetti d'uso nel lontano 1995, ed ancora disatteso in quasi il 20% delle attività alimentari.

Strumenti importanti del controllo autonomo sono in particolare:

- la garanzia di buone prassi procedurali (buona prassi igienica, buona prassi di fabbricazione);
- l'applicazione di procedimenti basati sui principi del sistema HACCP;
- la rintracciabilità;
- la campionatura e l'analisi di derrate alimentari e oggetti d'uso.

Nel 2006 il legislatore ha inserito una facilitazione in merito nell'Ordinanza sulle derrate alimentari e gli oggetti d'uso, dando alle associazioni di categoria l'opportunità di creare delle linee direttive per una buona prassi procedurale, basate sui principi del sistema HACCP. Questa opportunità, volta soprattutto a facilitare la gestione di piccole e medie aziende, è purtroppo stata sinora colta da poche associazioni.

L'invito del Laboratorio cantonale agli assoggettati è pertanto quello di incentivare le proprie associazioni di categoria a elaborare delle linee direttive comuni.

Meno problematiche sono risultate la qualità delle derrate alimentari, contestate nel 6% dei casi, e delle strutture, contestate nell'8% dei casi.

4.3.3 Corso Vapko 2009

(Vapko = Associazione Svizzera degli organi ufficiali di controllo dei funghi)

Il corso VAPKO S.I. per "micologi provvisti di attestato" si è concluso sabato 26 settembre 2009 al Monte Ceneri ed ha registrato, oltre al successo di partecipazione, la brillante riuscita per quattro partecipanti che hanno superato con lusinghieri voti l'esame federale di abilitazione al controllo dei funghi.

Come sempre e per il 33esimo anno la riuscita del corso è per buona parte dovuta anche all'impegno personale, organizzativo e di istruzione, di funzionari del Laboratorio cantonale che si sono succeduti dal 1977 ad oggi (vedi allegato 3, rapporto del Presidente).

4.4 Ispettorato acqua potabile

Dopo il periodo di riassetto interno, il 2009 è stato caratterizzato dalla ripresa dell'attività con un buon ritmo ispettivo.

Ricordiamo preliminarmente che a partire dal 2005 la Confederazione ha emanato delle direttive che di principio impongono una frequenza di ispezione basata sul rischio. L'Associazione dei chimici cantonali (ACCS) ha prodotto una linea guida con la quale è possibile definire la frequenza minima delle ispezioni basandosi sulla valutazione del tipo di acqua distribuita (provenienza, trattamento, ecc.), del tipo e numero di abitanti toccati e dell'esito dell'ultima ispezione. Tale guida porta al momento alla suddivisione delle aziende del settore in

- aziende a rischio basso (frequenza d'ispezione ogni 3 anni)
- aziende a rischio medio (frequenza d'ispezione ogni 2 anni) e
- aziende a rischio alto (frequenza d'ispezione annuale).

È un dato di fatto tuttavia che negli ultimi anni non è stato possibile rispettare le frequenze minime previste, a causa dell'elevato numero degli acquedotti e delle limitate risorse umane a disposizione (un ispettore per ca. 260 aziende con 360 diversi acquedotti). È tuttavia obiettivo, anche se ambizioso, quello di ispezionare in modo approfondito tutti i manufatti di tutti gli acquedotti nell'arco dei prossimi 2-3 anni, in modo da avere la base di partenza per poter effettuare il minimo di ispezioni periodiche richieste.

È fortunatamente prevista, nei prossimi anni, una revisione di tali frequenze, che dovrebbe portare la frequenza minima ad una volta ogni 4 anni. È infatti ovvio che una volta ispezionate tutte le strutture e ordinati i rispettivi risanamenti le ispezioni periodiche non verteranno più sull'oneroso controllo completo delle stesse, ma principalmente sulla verifica dell'autocontrollo e dell'adozione delle misure di risanamento imposte.

4.4.1 Seguito dato alle non conformità riscontrate

Nel corso del 2009 l'ispettorato acqua potabile ha emesso in totale 54 notifiche di contestazione, 37 a seguito di interventi ispettivi e 17 a seguito di analisi. In nessun caso è stata aperta una procedura contravvenzionale.

4.4.2 Eventi e tematiche di rilievo

Per il 2009 la priorità d'ispezione è andata alle aziende non più ispezionate già da diversi anni.

Lacune strutturali delle opere di adduzione e distribuzione sono il problema principale che è emerso dalla serie di ispezioni effettuate. L'età media delle strutture visitate è infatti superiore ai 50 anni e risanamenti parziali spesso non sono stati e non sono più sufficienti a rendere le strutture conformi: in taluni casi si impongono interventi più radicali.

Come anticipato nel rendiconto del 2008 l'attività ispettiva si è orientata completamente nel 2009 su un'osservazione e valutazione attenta, puntuale e sistematica di tutte le strutture degli

acquedotti ispezionati, in modo da avere una dettagliata fotografia dello stato delle opere acquedottistiche. La valutazione, così come imposto anche dalla specifica legislazione, si è basata sugli standard nazionali del settore, quindi sulle direttive dell'Associazione Svizzera dell'Industria del Gas e dell'Acqua (SSIGA).

Oltre alle strutture, in virtù del fatto che da parecchi anni è a disposizione delle aziende uno specifico manuale (AQUATI) sviluppato dall'Associazione Acquedotti Ticinesi (AAT) in collaborazione con il Laboratorio cantonale, si è valutato il concetto e l'implementazione da parte delle aziende di un sistema di autocontrollo. L'azienda è tenuta infatti ad effettuare un'analisi dei pericoli e a valutare i possibili rischi ai quali è esposta l'acqua distribuita, mettendo in atto di conseguenza tutte le azioni necessarie a renderla sicura o almeno da ridurre in modo accettabile i rischi individuati.

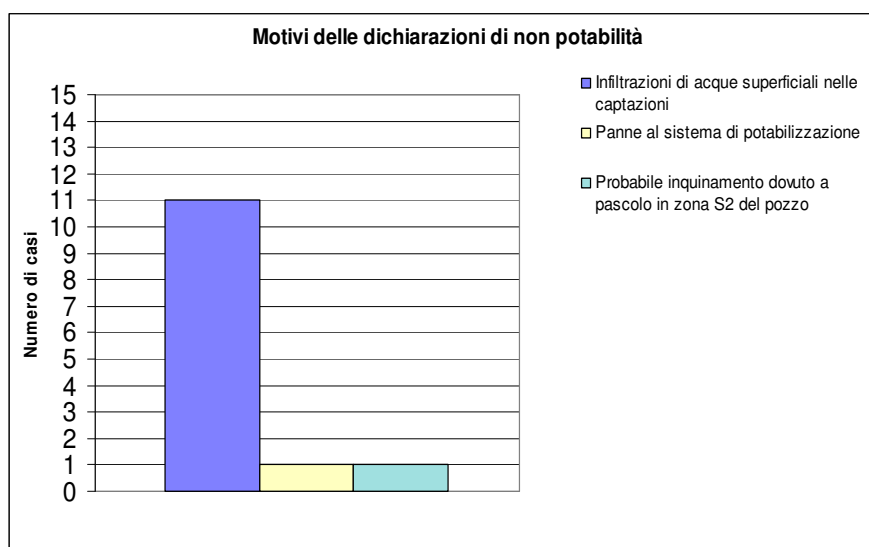
Situazioni particolarmente critiche, che richiedono un'analisi approfondita, sono ad esempio:

- pozzi di captazioni in zone potenzialmente pericolose: laddove vi sono delle attività in conflitto con il pompaggio di acqua potabile (p.es. strade, industrie, canalizzazioni) il Laboratorio richiede l'identificazione accurata di tutte queste attività e l'individuazione dei possibili inquinanti che possono penetrare nella falda. L'azienda dovrà adottare misure di risanamento oppure di controllo atte a mantenere sotto controllo i rischi individuati;
- stazioni di trattamento: le stazioni di trattamento (disinfezione, filtrazione,...) sono i punti critici dell'acquedotto. L'azienda deve saper gestire tali stazioni in tutti i suoi aspetti e aver sempre la certezza, tramite monitoraggio costante, che i sistemi di trattamento adottati funzionino sempre.

Situazioni di non potabilità

I casi di non potabilità accertata, tutti per cause batteriologiche, hanno visto coinvolte 13 aziende.

In tutti i casi la non potabilità è stata messa in evidenza da analisi/valutazioni effettuate nell'ambito del proprio sistema di autocontrollo.

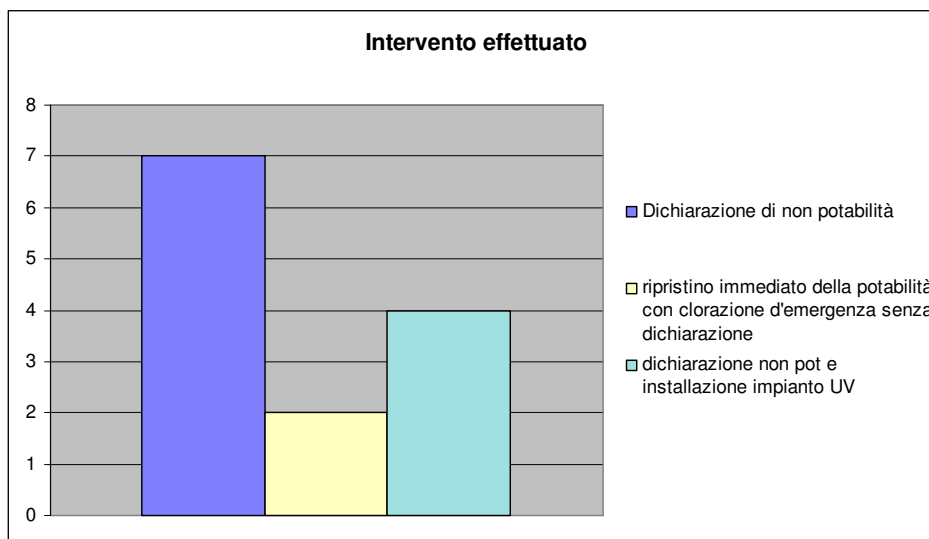


Nel grafico è riportata la distribuzione delle cause dell'inquinamento dell'acqua nei 13 casi accertati. Esse sono da ricercare principalmente (11 casi su 13) nelle fonti d'acqua non sufficientemente protette e sicure in periodi di pioggia. In questi casi sono indispensabili studi approfonditi da parte di specialisti per appurare la necessità o meno di migliorare la

captazione o, in alternativa risp. in parallelo, installare un sistema di trattamento. In un caso il sistema di potabilizzazione ha entrato in panne e non è più stato in grado di garantire la potabilità. La inopportuna presenza di un pascolo troppo intensivo in zona di protezione S2 (non messa in evidenza dall'analisi dei pericoli) è stata la probabile causa dell'ultima circostanza negativa registrata.

Nel grafico seguente sono riportate le azioni correttive urgenti adottate dall'azienda di fronte alla non conformità riscontrata. Precisiamo che di fronte ad un'acqua non conforme l'azienda deve intraprendere delle misure urgenti al fine di ripristinare immediatamente la potabilità, 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 fino al ripristino completo della situazione, dichiarazione di non potabilità con l'installazione di un impianto a raggi UV come ulteriore sicurezza, clorazione d'emergenza senza dichiarare la non potabilità fino al ripristino di una situazione conforme.



Formazione del personale acquedottistico

Dalla serie di ispezioni è inoltre emersa l'assenza, in determinati casi e nonostante precisi obblighi di legge, di personale sufficientemente formato. La AAT organizzerà nel corso dell'autunno 2010 e con la fattiva collaborazione del Laboratorio cantonale una serie di corsi per sorveglianti di acquedotti.

Nell'ottica di promuovere un approvvigionamento idrico di qualità con il coinvolgimento anche di altri Uffici di altri dipartimenti, si è deciso (comunque solo in presenza di consenso specifico da parte delle aziende ispezionate) di inviare copia dei rapporti di ispezione all'Ufficio per l'approvvigionamento idrico, ufficio preposto all'allestimento dei Piani Cantionali di Approvvigionamento Idrico (PCAI) nonché alla concessione di sussidi per opere acquedottistiche. La Direzione del Laboratorio coglie l'occasione per ringraziare in questa sede i colleghi per la proficua collaborazione instauratasi.

4.5 Ispettorato balneazione

4.5.1 Seguito dato alle non conformità riscontrate

Nel settore della balneazione, l'ispettorato ha emesso in totale 35 notifiche di contestazione, tutte a seguito di interventi ispettivi in piscine collettive, di cui 13 sfociate in una contravvenzione.

4.5.2 Eventi e tematiche di rilievo

4.5.2.1 Ispezioni presso piscine collettive di stabilimenti balneari, strutture sanitarie, educative, sportive, ricreative e di vacanza

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 del 13.4.1994. Esso si applica, tra l'altro, alle piscine collettive di stabilimenti balneari, strutture sanitarie, educative, sportive, ricreative e di vacanza.

L'attività ispettiva presso le piscine collettive si basa su quattro campi di valutazione:

- A. l'autocontrollo;
- B. la qualità dell'acqua (in sede ispettiva vengono verificati i parametri chimici della disinfezione);
- C. le procedure e attività;
- D. le strutture.

A. Il principio dell'autocontrollo è sancito dall'art. 11 del Regolamento sull'igiene delle acque balneabili del 13.4.1994, e prevede 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 nel mese di maggio 2007 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://www.ti.ch/DSS/DSP/LabC/settori/attispettive3.htm>.

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 385/1 (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 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, etc.), tende a formare del cloro combinato (cloroammine). 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 e di affiggere ad un albo, posto in modo ben visibile all'entrata principale dello stabilimento, i certificati con i risultati delle analisi.

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 del 13.4.1994.

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

Risultati dell'attività ispettiva

Nel corso del 2009 sono stati ispezionati 83 stabilimenti, controllando 137 piscine di diversa dimensione e utilizzo. In 10 stabilimenti si è resa necessaria un'ispezione di verifica delle misure intime, con ulteriori 19 controlli della qualità dell'acqua. In totale sono quindi state effettuate 93 ispezioni e 156 test analitici in loco.

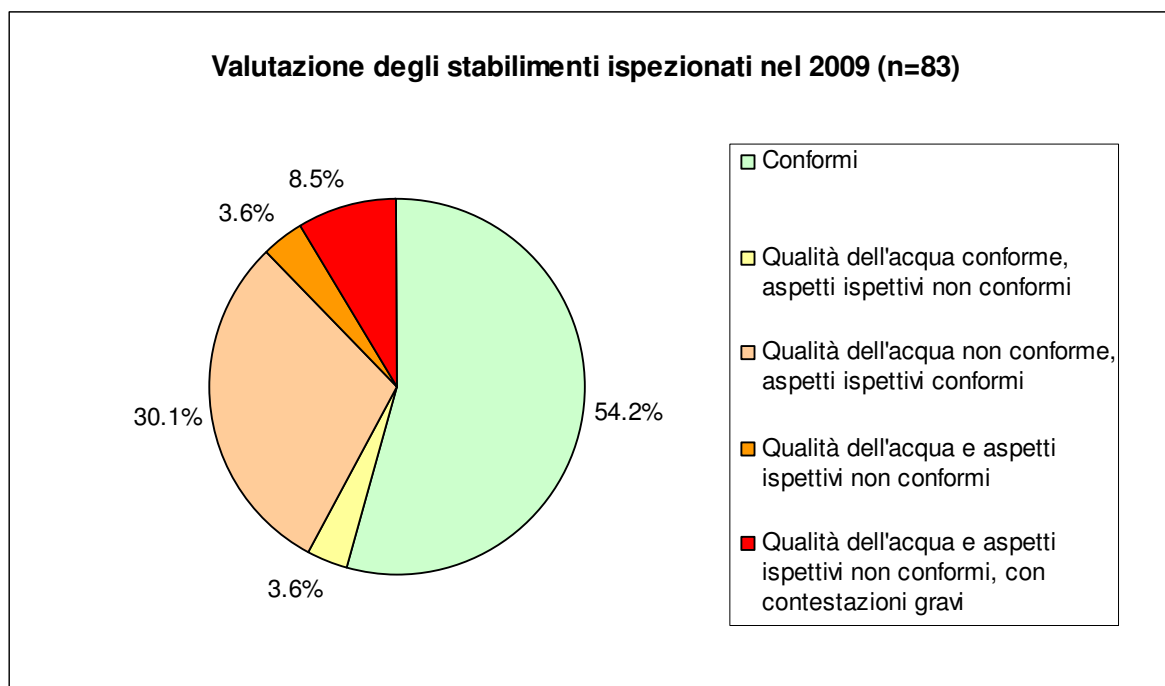
I controlli si sono svolti presso le seguenti strutture:

Tipo di struttura	Numero di ispezioni
stabilimenti balneari	16 ispezioni (su 18 stabilimenti registrati al Laboratorio cantonale)
strutture ospedaliere e di cura	7 ispezioni (su 7 strutture registrate al Laboratorio cantonale)
strutture educative (scuole e scuole speciali)	22 ispezioni (su 29 strutture registrate al Laboratorio cantonale)
strutture sportive	11 ispezioni (su 12 strutture registrate al Laboratorio cantonale)
strutture di vacanza (alberghi)	26 ispezioni (su 141 strutture registrate al Laboratorio cantonale)
abitazioni plurifamigliari	1 ispezione (in questo settore il Laboratorio cantonale interviene unicamente su segnalazione)

I risultati delle ispezioni si possono raggruppare nelle seguenti casistiche:

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 uno o più aspetti ispettivi (campi di valutazione A, C e D) non conformi, con contestazioni gravi

Il grafico seguente mostra la valutazione dei 83 stabilimenti ispezionati.

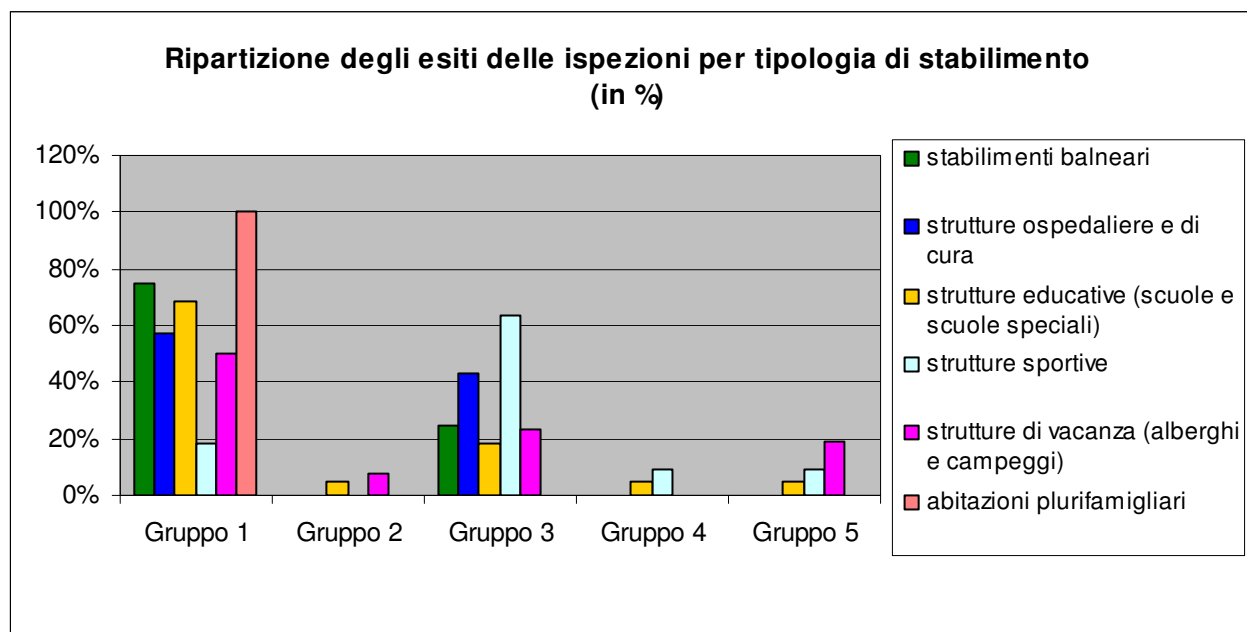


- In 45 stabilimenti (pari al 54,2%) tutti i campi di valutazione (A-D) erano conformi;
- in 3 casi (pari al 3,6%) la qualità dell'acqua era conforme (campo di valutazione B) mentre uno o più dei campi A, C e D sono stati contestati;
- in 25 casi (pari al 30,1%) gli aspetti ispettivi (campi A, C e D) sono risultati conformi, ma la qualità dell'acqua non lo era;
- in 3 casi (pari al 3,6%) sia la qualità dell'acqua che uno o più dei campi A, C e D sono risultati non conformi;
- in 7 casi (pari al 8,4%) sia la qualità dell'acqua che uno o più dei campi A, C e D sono risultati non conformi, con contestazioni gravi.

In dettaglio, per tipologia di stabilimento, il quadro emerso è il seguente:

Tipo di stabilimento/Risultanza ispettiva*		Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 3	Gruppo 4	Gruppo 5
stabilimenti balneari	16	12 (75%)	0 (0%)	4 (25%)	0 (0%)	0 (0%)
strutture ospedaliere e di cura	7	4 (57%)	0 (0%)	3 (43%)	0 (0%)	0 (0%)
strutture educative (scuole e scuole speciali)	22	15 (68,2%)	1 (4,6%)	4 (18%)	1 (4,6%)	1 (4,6%)
strutture sportive	11	2 (18,2%)	0 (0%)	7 (63,6%)	1 (9,1%)	1 (9,1%)
strutture di vacanza (alberghi e campeggi)	26	11 (42,3%)	2 (7,7%)	7 (27,0%)	1 (3,8%)	5 (19,2%)
abitazioni plurifamigliari	1	1 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
TOTALE	83	45 (54,2%)	3 (3,6%)	25 (30,1%)	3 (3,6%)	7 (8,5%)

*vedi descrizione sopra



Qualità dell'acqua

Limitatamente alla qualità dell'acqua ne risulta che nel 57,8% degli stabilimenti questa rispettava i requisiti fissati dalla Norma SIA 385/1, mentre nel 42,2% degli stabilimenti ispezionati i requisiti non erano rispettati.

La tabella successiva mostra in dettaglio i risultati delle verifiche dei parametri chimici della disinfezione effettuate in sede ispettiva:

Test analitici in loco (cloro attivo libero, cloro combinato e pH)	n°	Vasche interne			Vasche esterne				
		Tot.	i.o.	n.c.	% n.c.	Tot.	i.o.	n.c.	% n.c.
Tipo di vasca									
Vasche nuotatori	67	43	27	16	37,2	24	17	7	29,2
Vasche non nuotatori	20	9	3	6	66,6	11	8	3	27,3
Vasche bambini	14	2	0	2	100	12	10	2	16,7
Vasche tuffi	2	0	0	0	0,0	2	2	0	0,0
Vasche terapeutiche	18	18	11	7	38,8	0	0	0	0,0
Idromassaggio	16	14	2	12	85,7	2	1	1	50,0
Totale	137	86	43	43	50,0	51	38	13	25,5

i.o. = conforme; n.c. = non conforme

Test analitici in loco (cloro attivo libero, cloro combinato e pH)	% dei campioni	
Campioni conformi	81	59,1
Campioni non conformi (1 o più parametri)	56	40,9
Totale	137	100%

Motivo della non conformità	n°	% dei campioni
Cloro libero insufficiente o assente	12	9,2
Cloro libero in eccesso	14	10,2
Cloro combinato in eccesso	28	20,7
Valore pH	12	9,2

In 17 casi si è dovuto vietare l'utilizzo dei bacini fino al pieno ripristino della conformità (in 9 casi per una quasi totale assenza di disinfettante, in 5 casi per superamento del valore di cloro attivo libero, in 5 casi per pH inferiore ai valori tollerati).

Attività formativa

Dal 2007 il Laboratorio cantonale è promotore, assieme ai colleghi della Sezione protezione aria, acqua e suolo (SPAAS) e all'Associazione delle piscine romande e ticinesi (APR), dell'organizzazione di corsi mirati all'ottenimento dell'autorizzazione speciale per la disinfezione dell'acqua di piscine collettive, resa necessaria con l'introduzione della relativa Ordinanza del DFI del 28 giugno 2005 concernente l'autorizzazione speciale per la disinfezione dell'acqua nelle piscine collettive (OADAP), entrata in vigore il 1° agosto 2005.

In marzo e novembre 2009 sono stati organizzati due corsi, ai quali hanno partecipato una trentina di operatori del settore. Ulteriori informazioni si possono trovare sul sito dell'Associazione delle piscine romande e ticinesi (APR) <http://www.piscinesromandes.ch/Formation/it/default.htm>.

Durante questi corsi si coglie l'occasione per divulgare il modello di "Manuale di autocontrollo per la gestione delle piscine collettive", elaborato appositamente dal Laboratorio cantonale.

Conclusioni e considerazioni generali

L'attività ispettiva svolta nel 2009 ha confermato in generale una buona gestione delle piscine pubbliche e scolastiche. L'accento verrà mantenuto nei prossimi anni sulle strutture alberghiere e sportive, nelle quali nel corso del 2009 sono state riscontrate purtroppo ancora troppe non conformità. In tal senso il Laboratorio cantonale è fiducioso sul fatto che il lavoro di sensibilizzazione finora svolto porterà a un evidente miglioramento della situazione nei prossimi anni.

4.5.2.2 Balneabilità delle acque antistanti spiagge organizzate e di alcune zone di bagno vago sulle sponde svizzere del Ceresio e del Verbano

Ricordiamo che conformemente al Regolamento sull'igiene delle acque balneabili (del 13 aprile 1994), modificato il 30.11.2004, durante la stagione balneare (1° giugno - 31 agosto) il Laboratorio cantonale provvede al controllo delle acque antistanti le spiagge organizzate, procedendo al prelievo di almeno un campione mensile. Sono spiagge organizzate i lidi lacustri e fluviali destinati al bagno e al nuoto, messi a disposizione del pubblico e dotati di un minimo di infrastrutture per la balneazione. Il campione d'acqua analizzato è qualificato "non conforme" se sono superate, in particolare, le concentrazioni di 100 UFC/100ml di *Escherichia coli* e di *Enterococchi* e se è presente la *salmonella* in 1L di acqua.

Il Dipartimento della sanità e della socialità vieta la balneazione nelle acque della spiaggia se almeno il 20% dei campioni prelevati nel corso della stagione balneare (minimo 2 su 10), è risultato non conforme.

A titolo comparativo, visto che sia il Ceresio che il Verbano sono laghi che si sviluppano anche sul territorio italiano, segnaliamo che nell'Unione Europea, in base alla Direttiva 1976/160 concernente la qualità delle acque di balneazione (che perderà il suo valore nel 2014 al momento dell'entrata in vigore della nuova Direttiva 2006/7 sulla gestione della qualità delle acque di balneazione) si applicano altre modalità e valori meno severi: nella nuova direttiva sono previsti i valori di 500 UFC/100ml di *Escherichia coli* e 200 UFC/100ml di *Enterococchi*.

Nel corso della stagione 2009, anche per avvicinarci lentamente alla citata direttiva della CE 2006/7 sono continuati i prelievi anche in zone cosiddette di "bagno vago", dove alcuni cittadini sono soliti (nonostante la mancanza di strutture) prendere un bagno e rinfrescarsi durante la

stagione estiva. Pure le acque prelevate in zona di bagno vago hanno mostrato all'analisi valori che rientrano nei parametri usuali della balneazione riguardante le spiagge organizzate.

Tutti i risultati (53 punti di prelievo nel Verbano e 59 sul Ceresio) sono visibili sulle cartine pubblicate alla pagina http://www.ti.ch/DSS/DSP/LabC/settori/attispettive3_1.htm sul nostro sito Internet. A partire dalla stagione 2009 i dati riguardanti la balneazione in tutta la Svizzera sono inoltre comunicati e pubblicati sul sito dell'Unione Europea (<http://www.eea.europa.eu/themes/water/status-and-monitoring/state-of-bathing-water-1/state-of-bathing-water>). Per la Svizzera le pagine da consultare sono quelle all'indirizzo <http://www.eea.europa.eu/themes/water/status-and-monitoring/state-of-bathing-water-1/country-reports-2009-bathing-season-1/switzerland-bathing-water-results-2009> . Mappe e grafici interattivi sono visibili alla pagina <http://www.eea.europa.eu/themes/water/interactive//bathing>

5. ATTIVITÀ ANALITICHE

5.1 Dati statistici

Una tabella riassuntiva è presentata come allegato 1

5.2 Reparto di analitica microbiologica, PCR e immunoenzimatica

5.2.1 Introduzione

L'anno 2009 è stato segnato dalla partenza della capo reparto. Per ovviare alla momentanea assenza di un responsabile e per agevolare il lavoro nel reparto è stata assunta una laboratorista per un periodo di quattro mesi.

Nel corso dell'anno sono stati analizzati 6153 campioni di vario genere, di cui 935 campioni di acqua di balneazione e 38 campioni dedicati al controllo di qualità. Il reparto di microbiologia, per verificare la corretta gestione ed esecuzione dei metodi analitici, partecipa infatti a test internazionali organizzati da un ente sanitario britannico.

5.2.2 Dati epidemiologici

I dati epidemiologici sulle malattie trasmesse da alimenti, forniti dall'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 http://www.bag.admin.ch/k_m_meldesystem/00733/00804/index.html?lang=de con dati statistici su tutte le malattie trasmissibili). L'andamento di queste due malattie, con la loro ciclicità stagionale dovuta alle temperature e alle abitudini alimentari variabili nel corso dell'anno, è illustrato nei 2 grafici sottostanti (casi per 100'000 abitanti a livello nazionale) e nella tabella (casi assoluti in Ticino per anno).

Grafico: casi di salmonellosi per 100'000 abitanti a livello svizzero (2003-2009)

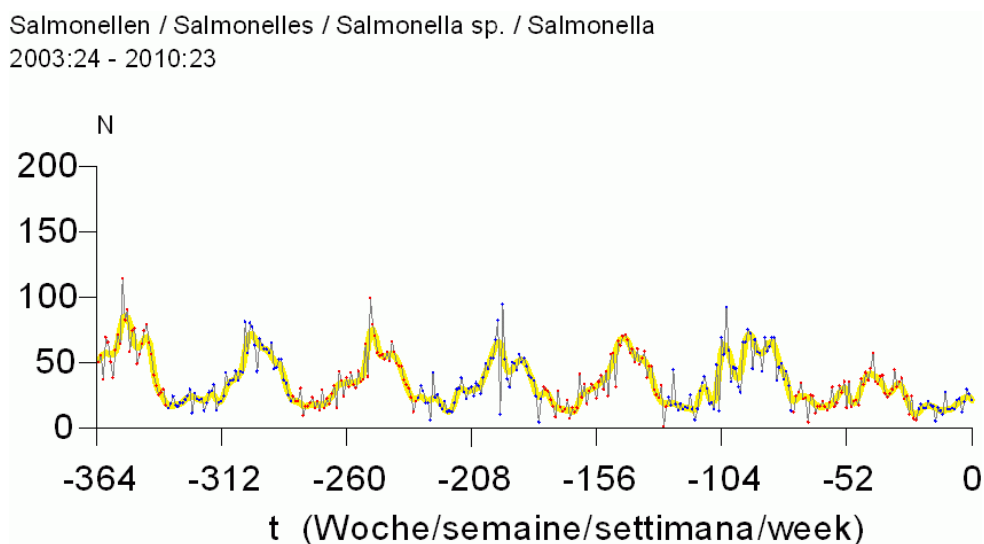


Grafico: casi di campylobatteriosi per 100'000 abitanti a livello svizzero (2003-2009)

Campylobacter
2003:24 - 2010:23

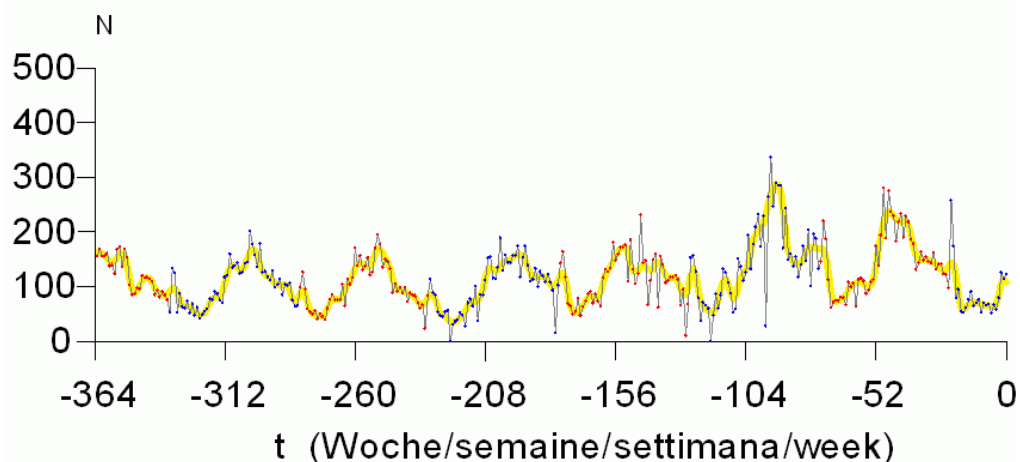
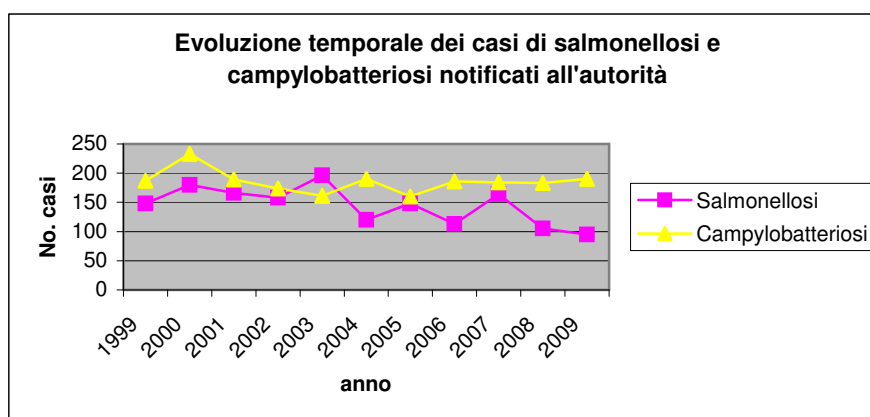


Tabella: casi assoluti di salmonellosi e campylobatteriosi dichiarati in Ticino negli anni 1999-2009, Fonte: http://www.bag.admin.ch/k_m_meldesystem/00733/00804/index.html?lang=it

Anno	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Salmonellosi	148	180	166	158	196	120	148	113	164	105	95
Campylobatteriosi	187	233	189	174	161	181	158	181	181	179	190

Grafico: evoluzione del numero di casi di salmonellosi e campylobatteriosi dichiarati in Ticino negli ultimi 10 anni Fonte: http://www.bag.admin.ch/k_m_meldesystem/00733/00804/index.html?lang=it



Ad eccezione della listeriosi, che vede il Ticino confrontato con una situazione non soddisfacente (uno dei Cantoni con la più elevata incidenza di questa malattia) di cui non si conoscono al momento le cause, 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. La tematica relativa a *Listeria monocytogenes* e alla malattia della listeriosi in Ticino è affrontata al capitolo 5.4 Informazioni su singole derrate, oggetti d'uso, parametri analitici particolari, altro.

5.2.3 Annunci al LC per tossiinfezioni o intossicazioni alimentari

È sempre stata consuetudine elencare i casi di tossiinfezioni e intossicazioni alimentari annunciati al nostro Laboratorio, malgrado sia risaputo che i dati ufficialmente riportati nelle statistiche nazionali fanno riferimento solo ai risultati di laboratorio clinico e rappresentano solo il 10% al massimo di tutti i casi (percentuale indicata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità). Infatti non tutti i malcapitati che stanno male vanno da medico e non tutti quelli che vanno dal medico subiscono un'analisi coprologica o su altra matrice biologica di laboratorio. Di questi casi riportati nelle statistiche nazionali solo un'infinitesima parte viene comunicata ai Laboratori cantonali. Alla maggior parte delle dichiarazioni fatte da medici e da laboratori clinici all'UFSP (autorità competente per la sorveglianza e la valutazione statistica delle malattie trasmissibili, designata dalla Legge federale sulle epidemie) non fa seguito un annuncio al Laboratorio cantonale.

Secondo l'art. 57a (Indagini epidemiologiche in caso di focolai di malattie determinati dalle derrate alimentari) dell'Ordinanza del DFI concernente l'esecuzione della legislazione sulle derrate alimentari del 23 novembre 2005 (stato 01.10.2010) *“il chimico cantonale competente svolge adeguate indagini microbiologiche ed epidemiologiche in merito a tutti i focolai di malattie determinati dalle derrate alimentari e riconosciuti. Se l'indagine necessita dati di pazienti, il chimico cantonale competente coinvolge il medico cantonale. Se sono necessarie indagini o misure che rientrano nella sfera di competenza del veterinario cantonale, esse vanno coordinate con quest'ultimo. Se dispongono di indizi relativi a un focolaio di una malattia determinato dalle derrate alimentari, il medico cantonale o il veterinario cantonale ne informano il chimico cantonale competente. I dati rilevati nell'ambito di indagini sui focolai di malattie devono essere immediatamente comunicati all'UFSP. I ceppi degli agenti patogeni isolati nell'ambito di indagini su focolai di malattie sono conservati per ulteriori esami. Per focolaio di una malattia determinato dalle derrate alimentari si intende l'insorgere nell'essere umano di una malattia o di un'infezione sicuramente o molto probabilmente connessa con una medesima derrata alimentare in almeno due casi o una situazione in cui i casi di malattia o di infezione riscontrati si sommano con frequenza maggiore a quella prevista”*.

Questa base legale autorizza quindi la direzione del Laboratorio cantonale a svolgere indagini epidemiologiche laddove segnalazioni di consumatori oppure notifiche ufficiali indichino un sospetto focolaio (due o più casi in relazione fra loro) di malattia alimentare. Queste indagini vengono svolte a partire dal 2008 in stretto coordinamento con l'Ufficio del medico cantonale e altre istituzioni cantonali o federali, per giungere con competenze specifiche alla soluzione dei problemi.

Nel corso dell'anno 2009 vi sono state 8 segnalazioni presso il nostro laboratorio (di cui 6 fatte da pazienti e 2 da enti sanitari), che hanno visto il coinvolgimento di ca. 287 persone. In un caso nel quale i pazienti hanno mostrato tipici sintomi di intossicazione da istamina, grazie al pronto intervento dell'ispettorato si è potuti risalire alla fonte della contaminazione (tonno conservato in modo non appropriato).

In altri casi non è stato possibile identificare la fonte esatta, principalmente per assenza di resti delle derrate sospette e/o a causa di informazioni lacunose. È opportuno tuttavia riferire su uno di questi casi: un episodio collettivo scaturito dopo consumo di “piatti etnici” durante una festa privata tenutasi nel nostro Cantone. Da nostre indagini, sommarie dato che l'annuncio è arrivato tardivo, i resti delle derrate erano stati mal conservati, i responsabili non avevano la loro base in Ticino, si è potuto stabilire come siano stati serviti pietanze preparate da un catering operante in ambiente domestico “africano” a Zurigo, dove sia la cucina che il

personale non era notificati al locale Laboratorio cantonale. Il catering operava nella completa illegalità: la preparazione e il trasporto, nonché molto probabilmente anche la conservazione prima del consumo, sono sicuramente avvenute in modo non rispettoso delle più elementari regole dell'igiene. Questo fatto mette in evidenza l'importanza dell'art.12 della Ordinanza sulle derrate alimentari, che impone a tutti coloro che trattano derrate alimentari di notificarsi presso il Laboratorio cantonale: solo in questo modo è possibile ispezionare ogni attività assoggettata al diritto, che altrimenti sfuggirebbe ad ogni controllo. Chi si sottrae in questo modo dal controllo è per altro passibile di una contravvenzione fino a 40'000 franchi. Nella fattispecie le misure amministrative e penali del caso sono state prese dal Laboratorio cantonale di Zurigo.

5.3 Reparti di chimica

Le attività dei reparti di chimica (suddivisi in chimica I, chimica II e radioattività fino al 1.3.2010) sono riassunte in quest'introduzione. Come di consuetudine sono state organizzate, promosse e completate diverse campagne analitiche su derrate alimentari offerte ai consumatori ticinesi. I risultati sono riassunti ai rispettivi capitoli di questo rapporto e includono anche il proseguimento di monitoraggi annuali avviati in passato.

Sono proseguite le indagini sulla qualità dei pesci del Verbano. Tra i risultati emersi per il 2009, va rilevata la positiva tendenza alla diminuzione della contaminazione da DDT, che aveva già portato alla revoca del divieto di pesca e di commercio per agoni e salmerini. Tuttavia dal gennaio 2009 il nostro paese ha adottato dei nuovi valori di tolleranza riguardanti i residui di diossine e PCB-diossina simili nei pesci. Già nel 2008 i risultati avevano evidenziato che la nuova tolleranza era sistematicamente superata nel caso degli agoni del Verbano. Di conseguenza il 2 giugno 2009 (FU 43/2009) è stato introdotto il divieto di messa in commercio per questa specie ittica e dettagliate raccomandazioni nutrizionali per limitare l'esposizione della popolazione, nel caso di pesca dilettante e sportiva e consumo privato di pesci catturati in proprio. Il monitoraggio 2009 ha mostrato che la contaminazione da PCB, seppur in leggera diminuzione, risulta ancora sistematicamente superiore al valore di tolleranza di 8 pg/g TEQ per la somma di PCB-diossina simili.

È proseguita la consolidata collaborazione tra i Laboratori cantonali di Lucerna, Zugo, Cantoni primitivi (Uri, Svitto e Untervaldo) e Ticino, membri della "Regione Gottardo", nonché quella più generale con tutti gli altri Laboratori cantonali del nostro paese. In un contesto di scambio di prestazioni analitiche, abbiamo eseguito diversi pacchetti di determinazioni: coloranti artificiali in diverse matrici alimentari, residui di 1,4-diclorobenzolo (PDCB) e radionuclidi artificiali (Cs-134, Cs-137, K-40 ecc.) nel miele, nonché contaminanti ambientali nei pesci.

Su incarico di altri uffici o di clienti privati ed aziende alimentari, abbiamo effettuato molto lavoro analitico quale prestatori di servizio a terzi. Nell'ambito di due indagini promosse dall'Associazione consumatrici e consumatori della Svizzera italiana (ACSI), abbiamo analizzato caramelle gommate e salmone affumicato. Per mandato dell'Ufficio della protezione dell'aria sono stati ricercati diversi contaminanti nei pesci di due laghetti alpini. Gli Uffici doganali ci hanno commissionato la verifica la conformità di merce sospetta all'importazione. Anche quest'anno sono state particolarmente numerose le analisi di autocontrollo commissionateci da aziende distributrici d'acqua potabile o studi di geologia, uffici ed enti cantonali e federali, privati cittadini.

Il parco apparecchi è stato aggiornato con l'acquisto di un sistema Purge & Trap da abbinare al gascromatografia con detezione a massa (MS) per l'analisi selettiva di contaminanti organici

(per es. idrocarburi). Per meglio razionalizzare la gestione dell'analisi chimico-fisica di base dell'acqua potabile, una prestazione di servizio molto richiesta dai gestori d'acquedotto ticinesi, il Laboratorio cantonale si è dotato di un innovativo sistema d'analisi strumentale che permette l'esecuzione simultanea delle classiche misure potenziometriche e cromatografiche di cationi ed anioni. I principali vantaggi risiedono in una miglior gestione dei dati di misura, incluso il calcolo immediato del bilancio ionico quale importante criterio di qualità e di plausibilità dei risultati ottenuti. Da anni l'analisi del carbonio organico totale (TOC) e disciolto (DOC) nell'acqua viene subappaltata ai colleghi del laboratorio della Sezione protezione aria, acqua e suolo (UPDA-SPAAS). Tuttavia questa prestazione di servizio resta al di fuori del nostro campo d'accreditamento. Per poter quindi soddisfare i requisiti di qualità imposti dalla Norma ISO 17025, abbiamo acquistato un analizzatore di carbonio organico totale TOC FUSION (UV/Persolfato). Con il 2010 saremo in grado di eseguire questa determinazione "in casa". Per concludere, nell'ambito della regolare sostituzione della strumentazione divenuta obsoleta, segnaliamo l'acquisto di un nuovo analizzatore di densità PAAR 4500M.

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. Anche nel 2009 sono proseguite le attività in quest'ambito e in particolare:

- redazione, aggiornamento e validazione o verifica di procedure operative standard (SOP-LAB) comprendenti una vasta gamma di analisi;
- partecipazione a diversi proficiency test ed altri studi collaborativi interlaboratorio a verifica della robustezza delle metodiche di analisi in uso;
- pianificazione ed esecuzione di audit interni ai reparti mirati alla verifica dei principali requisiti di qualità come la "tracciabilità" dei dati analitici e più in generale di ogni informazione inerente il lavoro eseguito, la corretta e trasparente gestione degli apparecchi scientifici e dei materiali di riferimento e dei metodi.

5.3.1 Chimica I

Sono state eseguite numerose analisi finalizzate alla verifica delle esigenze minime e delle caratteristiche di composizione, alla ricerca di additivi ed alla quantificazione di tracce di contaminanti organici ed inorganici in derrate alimentari, oggetti d'uso ed acqua potabile.

Diversi gli argomenti di particolare interesse trattati:

- con riferimento alle indagini sulla qualità dei pesci del lago Verbano (e di due laghetti alpini per conto dell'UPDA-SPAAS), la determinazione di metalli e metalloidi (arsenico, cadmio, mercurio, piombo, rame e zinco) per il programma annuale di verifiche concernente la contaminazione da inquinanti d'origine antropica;
- la verifica della conformità del miele indigeno ed estero alla legislazione vigente in campo alimentare per caratteristiche di composizione (acqua, acidità libera) e parametri del surriscaldamento (idrossimetilfurfurale, diastasi); il controllo sull'impiego di 1,4-diclorobenzolo (PDCB) e degli antibiotici; il monitoraggio della contaminazione ambientale residua da cesio radioattivo del miele nostrano anche dopo più di 20 anni dalla catastrofe di Chernobyl.
- la determinazione del valore Q2 nel prosciutto cotto, in altre parole il rapporto acqua-proteine che rappresenta un importante parametro di composizione indicatore di buone pratiche di fabbricazione;

- la caratterizzazione della composizione delle luganighe prelevate nel periodo di Carnevale, con la determinazione del contenuto di acqua, proteine totali rispettivamente del tessuto connettivo ed i loro rapporti (valori Q1 e Q2), grasso e rapporto grasso-proteine (valore Q3), frazione minerale e contenuto di sale. Per gli additivi sono stati investigati nitrito di sodio (E250) e nitrato di potassio (E 251);
- con riferimento al pangasio (*Pangasius spp.*, *Pangasius hypophthalmus*), pesce di acqua dolce della famiglia dei pesci gatto originario del Sud est Asiatico dove è naturalmente presente e soprattutto allevato in particolare fra Thailandia e Vietnam, nel bacino del fiume Mekong, la ricerca di alcune sostanze farmacologicamente attive a volte in passato illegalmente impiegate per i trattamenti veterinari in acquicoltura (verde malachite, nitrofurani e cloramfenicolo), sul monitoraggio di contaminanti di origine antropica quali i metalli pesanti (mercurio, cadmio, piombo ed anche arsenico, cromo, rame e zinco) e la ricerca di fosfati e polifosfati (difosfati E 450 trifosfati E 451 e polifosfati E 452), additivi ammessi dall'Ordinanza sugli additivi (OAdd) allo scopo di trattenere l'acqua soprattutto all'atto dello scongelamento.
- ricerca dell'istamina in tranci di tonno congelati a seguito di un'intossicazione alimentare (sono stati riscontrati livelli elevatissimi di ca. 7000 mg/kg). L'istamina è un'ammina biogena tossica che a seguito di inadeguate condizioni di conservazione ed in presenza di particolari batteri, può formarsi nel pesce per decarbossilazione dell'istidina, un aminoacido particolarmente abbondante nelle proteine della muscolatura degli sgombroidei (tonno, sgombro) e clupeoidei (sardine ed acciughe). L'istamina è responsabile di un particolare tipo d'intossicazione alimentare i cui sintomi caratteristici sono: rossore, vampate di calore, irritazioni cutanee, e mali di testa. L'Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti (OSoE) fissa un valore limite di 100 mg/kg per l'istamina nei prodotti della pesca.
- per 35 campioni di formaggio d'alpe di latte di vacca, capra o misti vacca e capra, è stata definita la designazione dei gradi di consistenza secondo il tenore d'acqua nel formaggio sgrassato (tafs) e la suddivisione in categorie di tenore di grasso come prescritto dall'Ordinanza del DFI sulle derrate alimentari di origine animale.
- analisi, per un ampio spettro di prodotti alimentari, dei coloranti alimentari artificiali tartrazina (E102), giallo di chinolina (E 104), giallo-arancio S o giallo tramonto (E110), azorubina o carmoisina (E122), amaranto (E123), ponceau 4R o rosso cocciniglia A (E124), eritrosina (E 127), rosso 2G (E 128), rosso allura AC (E 129), blu patentato V (E 131), indigotina, carminio d'indaco (E 132), blu brillante BN (E 133), verde S (E 142), nero brillante BN (E 151) Questo nell'ambito della collaborazione tra i Laboratori cantonali di Lucerna, Zugo, Cantoni primitivi e Ticino e quale prestazione di servizio per il controllo autonomo (verifica del rispetto dei requisiti di legge) per produttori e distributori ticinesi.
- analisi della cessione di nichelio da articoli di bigiotteria (oggetti d'uso che vengono a contatto con il corpo umano)
- numerosi sono stati i controlli ufficiali relativi alla verifica dei parametri per la caratterizzazione dei diversi tipi di acqua (sorgiva, di falda e di superficie) potabile o destinata ad esserlo distribuita in Ticino. Le analisi hanno compreso: mineralizzazione e spettro ionico, conducibilità elettrica, pH, durezza, materia organica, ecc. ed i residui di diversi metalli e metalloidi (alluminio, arsenico, antimonio, ferro, manganese, cadmio, cromo, mercurio, piombo, rame, zinco, ecc.). Quali prestazioni di servizio, sono state svolte molte analisi nell'ambito del controllo autonomo per Aziende di distribuzione d'acqua potabile (AAP) e/o su richiesta di Studi di geologia od altri uffici cantonali e federali. Sono

risultate in aumento rispetto al passato le richieste d'analisi inoltrateci da privati cittadini a seguito di problemi con le installazioni interne degli stabili. In particolare sono stati analizzati metalli e metalloidi (ferro, cadmio, nichelio, piombo, rame e zinco) nell'acqua distribuita dalle installazioni domestiche (tubature e rubinetteria di casa), e nel caso di particolari trattamenti per la protezione dalla corrosione delle tubazioni, le particelle in sospensione (torbidezza) ed i silicati. La loro aggiunta è regolata nell'Ordinanza del DFI sulle sostanze estranee (OSoE).

Per il controllo di qualità (CQ) delle 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 5 Proficiency tests organizzati dalla Food and Environment Research Agency (FAPAS) e dall'Institute for Reference Materials and Measurements (IRMM):

FAPAS	Proficiency Test 2760, maggio-luglio 2009 Histamine in canned fish
FAPAS	Proficiency Test 0386, luglio - settembre 2009 Caffeine in Coffee
FAPAS	Proficiency Test 0385, giugno - agosto 2009 Artificial Colours in Soft Drink
IRMM	Proficiency Test IMEP-24, Analysis of height heavy metals in toys according to EN 71 - 3: 1994
IRMM	Proficiency Test IMEP-28, Total arsenic, cadmium, lead and mercury in food supplements in food supplements

5.3.2 Chimica II e Radioattività

Le consuete analisi di monitoraggio dei tenori di contaminanti clorurati persistenti (in particolare DDTs e PCB indicatori) nei pesci primaverili del Lago Maggiore sono proseguite anche per il 2009. Per la maggior parte dei contaminanti ricercati, inclusi i PCB, si è potuta confermare la positiva tendenza alla diminuzione. Tuttavia, a seguito del recepimento da parte del nostro paese del regolamento n. 1881/2006 della commissione europea (CE) del 19 dicembre 2006 sui residui massimi di diossine e PCB-diossina simili in diverse derrate alimentari, nel giugno del 2009 è stato introdotto a livello cantonale un divieto di pesca professionale, commercio e vendita per gli agoni del Verbano (FU 43/2009). Le concentrazioni rilevabili oggi sono ancora superiori a quelle misurabili in campioni analoghi catturati da altri laghi. Il divieto introdotto, unitamente alle raccomandazioni nutrizionali per il consumo privato, mira a minimizzare l'apporto di questi inquinanti ubiquitari attraverso il consumo di derrate alimentari.

I risultati relativi ad altre campagne analitiche sono visibili nel dettaglio all'interno dei capitoli specifici di questo rapporto. In sintesi, le campagne svolte riguardano una ricerca gascromatografica di residui di pesticidi nelle insalate invernali, la determinazione dei residui di p-diclorobenzene nel miele, la ricerca di tracce di melamina negli integratori proteici, e l'indagine su un'eventuale presenza di fosfina in prodotti della macinazione dichiarati come "bio". Come consuetudine, è anche proseguito il monitoraggio della qualità delle acque sotterranee utilizzate a scopo potabile, con particolare coinvolgimento del reparto per le indagini di residui di sostanze estranee.

Nel settore delle misurazioni di radionuclidi nelle derrate alimentari e in campioni ambientali, sono proseguite le indagini commissionate dall'UFSP (ricerca di radionuclidi nella terra, nell'erba e nel latte da tre alpi ticinesi). Sono inoltre state svolte prestazioni di gestione e manutenzione locale della stazione di monitoraggio della radioattività atmosferica (RADAIR,

stazione gestita dall'UFSP). Infine, in una campagna specifica sono stati determinati i residui di isotopi del cesio in numerosi campioni di miele, sia nostrani che provenienti da altri cantoni svizzeri o importati dall'estero. Da notare inoltre nel corso del 2009 l'ulteriore ritrovamento di un "Radium Trinkapparat" presso privati in Ticino. L'oggetto radioattivo è stato smaltito conformemente alle prescrizioni in collaborazione con l'Ufficio federale competente.

Sempre per quanto riguarda il settore della radioattività, nel corso del 2009 è stato messo a punto, con la collaborazione di uno stagista, un metodo di misura per determinare le concentrazioni di gas Radon nell'acqua. Nel corso del 2010 e del 2011 è prevista la misurazione sistematica di tutte le acque potabili offerte ai consumatori ticinesi. Questi risultati, unitamente a quelli relativi alla campagna di misura del Radon nell'aria di abitazioni primarie, forniranno un quadro complessivo dell'esposizione dei ticinesi a questo gas nocivo. I primi risultati confermano quanto riportato in diverse fonti bibliografiche, e cioè che i pericoli dovuti a una presenza importante di Rn nell'aria sono prioritari rispetto all'esposizione dovuta a questo gas disciolto nell'acqua.

Tra le analisi eseguite su incarico di altri enti, segnaliamo la ricerca di inquinanti ambientali in pesci di laghetti alpini del cantone (per conto dell'UPDA-SPAAS di Bellinzona) e delle analisi analoghe per conto del Dipartimento del Territorio nei pesci del lago di Lugano (programma CIP AIS). Nell'ambito della collaborazione con i Laboratori della regione Gottardo sono state effettuate delle determinazioni di radionuclidi e di p-diclorobenzene nel miele e di contaminanti ambientali in pesci di acqua dolce. È proseguita anche nel 2009 la ricerca, per HPLC-MSMS, dell'insetticida Thiamethoxam in campioni di pomodori, coltivati nell'ambito di uno studio pilota promosso dall'Agroscope (sezione di Cadenazzo). Per quanto riguarda le analisi di autocontrollo risp. conoscitive commissionate da aziende dell'acqua potabile, Uffici federali e studi di geologia, sono stati ricercati i residui di sostanze estranee quali idrocarburi, prodotti fitosanitari, solventi, ecc.

Per quanto riguarda le attività legate al controllo della qualità segnaliamo, parallelamente ai consueti controlli interni al laboratorio, la partecipazione del reparto a diversi test interlaboratorio. Una verifica dei residui di idrocarburi poliaromatici (PAH) in un campione di olio di pesce, la quantificazione di tracce di gas radon nell'acqua e il consueto test per la determinazione di radionuclidi tramite spettrometria gamma organizzato dalla Divisione radioprotezione dell'UFSP e dall'Istituto universitario di radiofisica applicata (IRA) di Losanna. I risultati di tutti i test hanno confermato la corretta gestione delle metodiche impiegate.

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

Introduzione sulla tematica "Listeria"

Listeria monocytogenes è un battere ubiquitario, che può contaminare derrate alimentari e causare, se presente ad elevate concentrazioni, sintomi molto gravi soprattutto in bambini, persone anziane, donne incinte e persone immunocompromesse (persone affette da cancro, diabete, insufficienza renale, epatopatie, AIDS,...). La malattia (chiamata listeriosi) non è frequente (incidenza bassa), ma presenta un'alta mortalità. In Svizzera la letalità dei casi dichiarati è del 20%. In Ticino i dati, rilevati dal Laboratorio cantonale in stretta collaborazione con l'Ufficio del medico cantonale, confermano come i malcapitati consumatori colpiti da listeriosi siano -in misura predominante- proprio quelli che già soffrono di altri problemi di salute, in particolare persone affette da tumori. La mortalità nel nostro Cantone è tuttavia

nulla, con grande probabilità grazie alla professionalità del corpo medico (pronta diagnosi) e alla qualità dei trattamenti.

La listeriosi può colpire sia persone che animali. In entrambi i casi viene dichiarata presso la competente autorità. L'obbligatorietà di dichiarare malattie infettive rispettivamente epizootie, consente di rivelare in modo precoce l'insorgenza a carattere epidemico di una malattia. Questo permette di prendere misure di circoscrizione per evitare una propagazione della malattia in questione. Il sistema assicura inoltre una valutazione continua delle misure di prevenzione esistenti.

Sia sul sito (http://www.bag.admin.ch/k_m_meldesystem/00733/00804/index.html?lang=it) dell'Ufficio federale della sanità pubblica, che sul sito dell'Ufficio federale di veterinaria (<http://www.infosm.bvet.admin.ch/public/awzeit/auswertung/>) è possibile consultare e visionare dati riguardanti la situazione epidemiologica attuale per questi tipi di malattia nell'uomo rispettivamente in diverse specie animali.

Grafico 1: Casi di listeriosi umana in Svizzera dal 2002 al 2009

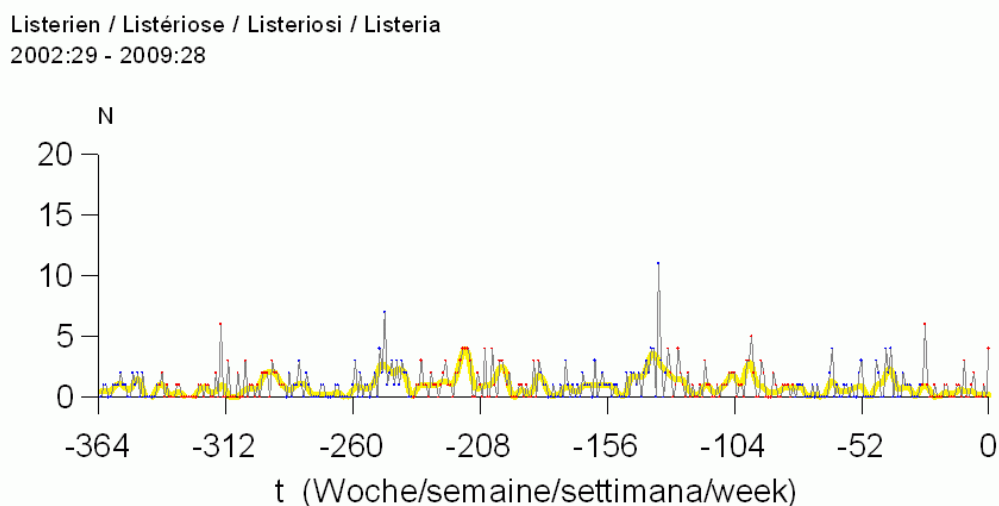


Tabella 1: Casi di listeriosi umana in Svizzera - suddivisi per Cantone

Numero di casi di listeriosi negli anni 2003-2009 in diversi Cantoni Svizzeri (in ordine decrescente) e totali in Svizzera								
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Totale
Zürich	3 .	4 .	9 .	8 .	9 .	2 .	4 .	39
Vaud	5 .	7 .	6 .	7 .	4 .	2 .	4 .	35
Ticino	3 .	4 .	3 .	6 .	5 .	6 .	2 .	29
Bern	1 .	1 .	4 .	6 .	9 .	5 .	2 .	28
Genève	5 .	.	7 .	5 .	4 .	4 .	2 .	27
Solothurn	3 .	1 .	3 .	13 .	3 .	2 .	2 .	27
Aargau	.	9 .	4 .	5 .	2 .	1 .	.	21
Valais	1 .	.	4 .	.	4 .	6 .	1 .	16
Neuchâtel	2 .	.	10 .	.	1 .	.	.	13
St. Gallen	.	3 .	1 .	.	6 .	1 .	.	11
Graubünden	1 .	2 .	2 .	1 .	2 .	.	2 .	10
Luzern	1 .	2 .	3 .	1 .	.	.	1 .	8
Fribourg	.	.	.	2 .	1 .	3 .	1 .	7
Basel Stadt	.	.	3 .	2 .	1 .	.	.	6
Basel Land	.	3 .	.	.	1 .	1 .	.	5

Jura	.	1.	.	1.	1.	1.	.	4
Schwyz	1.	.	.	1.	.	1.	1.	4
Thurgau	.	2.	.	1.	.	.	1.	4
Zug	.	.	.	1.	.	.	1.	2
Obwalden	.	.	1.	.	.	1.	.	2
Appenzell A.	1.	.	1.	.	.	.	.	2
Uri	.	.	.	1.	.	.	.	1
Glarus	.	.	.	1.	.	.	.	1
Schaffhausen	.	.	1.	.	.	.	.	1
Appenzell I.	.	.	.	.	1.	.	.	1
Nidwalden	.	.	.	.	.	.	.	0
unknown	18	19	11	6	6	7	7	74
Total	45	58	73	68	60	43	31	378

In base a questi dati risulta che il Canton Ticino ha un'incidenza fra le più alte a livello svizzero. Preoccupazione hanno soprattutto destato i dati del 2008 (cantone con la più alta incidenza di casi).

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 anche:

- intensificazione dei controlli per togliere dal mercato partite e lotti non conformi;
- Informazione ai consumatori sulle più elementari norme di igiene;
- assistenza alle associazioni di produttori di quelle derrate che sono note per occasionalmente essere contaminate con patogeni, al fine di applicare come si deve alcune regole di igiene, ma soprattutto tecnologiche essenziali (nell'ambito del proprio sistema HACCP) per tenere sotto controllo l'agente patogeno.

Dato che è noto come *Listeria monocytogenes*, pur essendo un organismo ubiquitario, sia occasionalmente presente in latticini a base di latte crudo, in prodotti della salumeria e in prodotti della pesca, **anche se le sistematiche indagini epidemiologiche svolte dal nostro Laboratorio in collaborazione con l'Ufficio del medico cantonale e con l'Istituto cantonale di microbiologia non hanno per ora mai messo in relazione il consumo di queste derrate con l'insorgere della malattia,** a partire dal 2008 si è quindi deciso di effettuare campagne specifiche per questo patogeno su diversi tipi di derrate, allo scopo di togliere dal mercato partite e lotti non conformi, divulgare informazioni pratiche sia ai consumatori che alle associazioni di categoria. Ai capitoli 5.4.1 Latticini - Qualità microbiologica dei prodotti lattiero-caseari ticinesi, 5.4.3 Insaccati - *Listeria monocytogenes* in salameetti ticinesi e 5.4.5 Pesci - Pesce Pangasio: ricerca di residui di sostanze farmacologicamente attive, metalli pesanti, additivi (fosfati e polifosfati) e *Listeria monocytogenes* sono disponibili specifici dettagli.

5.4.1 Latticini

QUALITÀ MICROBIOLOGICA DEI PRODOTTI LATTIERO-CASEARI TICINESI

Introduzione e obiettivi della campagna

Anche nel corso del 2009 il Laboratorio cantonale ha preso parte ad una campagna nazionale avente come obiettivo la verifica della qualità igienico-microbiologica nella produzione lattiero casearia svizzera. Nell'ambito di questa campagna e della relativa sorveglianza cantonale

sono stati analizzati diversi prodotti lattiero-caseari, determinata la qualità dell'acqua potabile utilizzata nella loro produzione, prelevati dei tamponi ambientali e a titolo indicativo esaminato alcuni campioni di latte crudo per verificare la presenza o l'assenza di batteri specifici in questa materia prima. In totale sono stati analizzati ben 521 campioni, così distribuiti:

- 11 formaggi freschi, tipo mozzarella, büscion o robiolo
- 69 formaggi a pasta semidura tipo formaggio d'alpe o formaggella
- 37 cagliate o sieri di latte
- 5 yogurt
- 46 latti crudi
- 278 tamponi ambientali
- 75 acque potabili utilizzate nella produzione

I campioni sono stati prelevati presso 101 aziende (aziende agricole con trasformazione del latte, caseifici d'alpe, aziende di trasformazione artigianale, aziende di trasformazione industriale e aziende di affinaggio e imballaggio) sparse su tutto il territorio cantonale.

Parametri analitici determinati

Sono stati determinati i seguenti parametri analitici:

- Enterobatteriacee - insieme di diversi tipi di batteri di origine prevalentemente intestinale e che fungono quindi da indicatori di una scarsa igiene di produzione o di una contaminazione secondaria;
- Staphylococcus a coagulasi positiva - battere patogeno che causa infiammazione alla mammella nelle mucche e altri animali, spesso presente anche sulla pelle di persone e animali, responsabile di tossi-infezioni alimentari causate da una tossina specifica prodotta dal battere in questione e secreta nell'alimento;
- Escherichia coli - vive all'interno degli intestini animali e umani ed è quindi un indicatore di contaminazione fecale;
- Enterococchi - batteri che vivono all'interno degli intestini animali e umani e fungono quindi da indicatori di contaminazione fecale;
- Germi aerobi mesofili - insieme di diversi batteri chiamati anche indicatori generici dello stato igienico;
- Salmonella spp. - battere patogeno che provoca gastroenteriti;
- Listeria monocytogenes - battere patogeno responsabile di sintomatologie sistemiche, anche gravi in donne in stato di gravidanza e persone immunocompromesse (persone anziane, pazienti in chemioterapia, pazienti SIDA).

I parametri analitici sono stati scelti in base alle indicazioni (valori limite e valori di tolleranza) per i diversi tipi di derrata alimentare contenuti nell'Ordinanza del DFI del 23 novembre 2005 (stato 25 maggio 2009) sui requisiti igienici (Ordinanza sui requisiti igienici, ORI) e secondo le direttive emanate dall'Ufficio federale di veterinaria (coordinatore della campagna nazionale).

Ribadiamo che secondo la definizione contenuta nell'ORI il valore limite è quella quantità di microrganismi superata la quale un prodotto è ritenuto pericoloso per la salute mentre il valore di tolleranza definisce la quantità di microrganismi che, in base all'esperienza, non è superata se le materie prime sono state scelte accuratamente, se è stata rispettata la buona prassi di fabbricazione e se il prodotto è stato conservato adeguatamente.

Risultati, discussione e conclusioni generali

La nuova Ordinanza sui requisiti igienici (ORI) prevede dei criteri di sicurezza delle derrate alimentari con valori limite/tolleranza e criteri di igiene del processo con valori di tolleranza. I primi si applicano ai prodotti immessi sul mercato durante il loro periodo di conservabilità e i secondi si applicano ai semilavorati (ad una determinata fase della produzione) o ai prodotti alla fine del processo di fabbricazione. Per entrambi esistono dei piani di campionamento in base ai quali è possibile dire se un lotto di una determinata derrata è conforme oppure no. Dato che il prelievo di questi campioni è avvenuto a scopo di sorveglianza non è stato seguito l'iter dei piani di campionatura previsti dall'ORI (5 campioni per lotto). A seguito di questa decisione non si parlerà quindi necessariamente di conformità all'ORI, ma di assenza di determinati batteri. L'esito analitico viene sempre valutato in concomitanza con i riscontri avuti al momento dell'ispezione sul posto. Questo tipo di sorveglianza verrà eseguito anche negli anni futuri per verificare il trend e scoprire eventuali problemi a livello di filiera alimentare.

Tabella 1: Riassunto

	Formaggio fresco	Formaggio semiduro o duro	Cagliata o siero di latte	Yogurt	Latte crudo	Tampone ambientale	Acqua
Totale campioni	11	69	37	5	46	278	75
Totale campioni non conformi	1 (9%)	2 (3%)	5 (14%)	0	6 (13%)	3 (1%)	20 (27%)
Enterobatteriacee	na	na	0	nd	2*	na	na
Staph. Coagulasi positiva	1	2	5	0	29*	na	na
E. coli	0	1	0	0	1*	na	11
Enterococchi	na	na	na	nd	na	na	14
Germi aerobi mesofili	na	na	na	na	6	na	1
Salmonella spp.	0	0	0	nd	nd	na	nd
Lysteria monocytogenes	0	0	0	nd	3*	3	na

nd = non determinato na= non applicabile * parametri che non determinano una non conformità secondo l'ORI

Tre campioni (su 80, 4%) di formaggio (fresco e semiduro o duro) sono risultati non conformi: un formaggio fresco prodotto con latte termizzato e uno semiduro a base di latte crudo hanno superato il valore di tolleranza per gli stafilococchi a coagulasi positiva; un formaggio semiduro prodotto con latte pastorizzato ha superato il valore di tolleranza sia per gli stafilococchi che per gli *Escherichia coli*. Cinque cagliate (prelevate in fase di pressa) hanno anche superato il valore di tolleranza per gli stafilococchi. È da notare che se si rivelano valori superiori a 100'000 UFC/g di questi stafilococchi, l'ORI prevede che la partita di formaggio sia sottoposta alla prova delle enterotossine stafilococciche, responsabili di tossi-infezioni alimentari. Sono state ricercate le tossine in sette campioni (due formaggi e le 5 cagliate), risultati fortunatamente tutti negativi. Riguardo alla problematica dello *Staphylococcus* a coagulasi positiva va ricordata l'importanza delle buone pratiche di igiene, di un trattamento termico eseguito correttamente e dell'utilizzazione di una materia prima (latte) di qualità, proveniente da animali controllati regolarmente (vedi sotto).

I cinque campioni di yogurt non hanno mostrato alcuna presenza batterica anomala.

Sei campioni di latte crudo (13%) non sono risultati conformi o all'ORI o all'Ordinanza del DFE concernente l'igiene della produzione lattiera, di competenza del veterinario cantonale, a causa dell'elevata presenza di germi aerobi mesofili. Le cause sono da ricercarsi o nell'interruzione della catena del freddo (stoccaggio a temperatura troppo elevata) o in una manipolazione poco igienica. In 29 campioni (63%) si è riscontrata la presenza di

Staphylococcus aureus (Staphylococcus a coagulasi positiva) e in tre campioni si sono trovati *E. coli* e Enterobatteriacee, indicatori di scarsa igiene di produzione.

Pur se le informazioni in nostro possesso non mettono in alcuna relazione i latticini artigianali ticinesi con l'insorgere di listeriosi, in tre campioni di latte crudo provenienti da una sola azienda e contemporaneamente pure in tamponi ambientali si è riscontrata la presenza di *Listeria monocytogenes*. L'isolamento di *Listeria monocytogenes* è stato seguito da ulteriori sistematiche analisi di formaggi presso la medesima azienda che sono tutte risultate negative. Seguendo il detto "meglio prevenire che trapanare" è auspicabile che in tutti gli ambienti produttivi lattiero-caseari artigianali ticinesi siano applicate rigorose misure igieniche per tenere questo patogeno lontano dal prodotto finito, soprattutto se a base di latte crudo: questo è raggiungibile con un'impeccabile qualità della materia prima (latte da animali sani e non contaminato con sporcizia ambientale) e grande pulizia degli ambienti. Ricordiamo qui che l'ORI impone ai produttori di derrate alimentari "a rischio" di *Listeria monocytogenes* (soprattutto formaggi freschi e formaggi molli, ma anche alcuni semiduri al limite inferiore di consistenza) piani di campionatura per le aree di lavorazione e le attrezzature utilizzate nell'ambito del loro autocontrollo. Vale qui la pena sottolineare che a fronte di questo obbligo di legge, l'esecuzione di questa analisi ambientale da parte dei produttori non è per nulla sistematica ed è svolta a livelli insoddisfacenti. In virtù anche della situazione epidemiologica poco favorevole, pur in assenza di comprovato legame fra consumo di latticini artigianali e casi di listeriosi, il Laboratorio cantonale sarà costretto in futuro a imporre misure più severe e sanzionare quei produttori che non rispettano questo importante requisito.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, i risultati di questa campagna analitica mostrano anche quest'anno come la qualità dell'acqua usata negli ambienti di produzione lattiero-casearia e soprattutto nelle aziende alpestri non sia del tutto soddisfacente. Il 27 % delle aziende utilizza acqua contaminata con *Escherichia coli* e/o Enterococchi: questi batteri sono di chiara origine fecale e non devono essere presenti nell'acqua potabile. In 2 aziende il contenuto di questi batteri è risultato tale da dover dichiarare l'acqua utilizzata come non potabile. La qualità dell'acqua è un fattore fondamentale per produrre derrate alimentari sicure e l'approvvigionamento con acqua di superficie (riali, ruscelli) come spesso avviene sugli alpi, non soddisfa i criteri di potabilità. Questo dovrebbe far riflettere i proprietari delle strutture che andrebbero modificate e risanate al più presto.

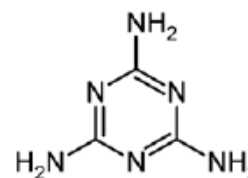
Riassumendo è senz'altro realistico affermare che la situazione vede i produttori sforzarsi nell'applicare al meglio le buone pratiche di produzione, con un margine di miglioramento per quanto riguarda le condizioni igieniche durante la fabbricazione e la scelta delle materie prime, nonché la qualità dell'acqua potabile utilizzata.

5.4.2 Integratori

INTEGRATORI PROTEICI: RICERCA DI MELAMINA E TENORE IN PROTEINE

Introduzione e obiettivi della campagna

A metà settembre del 2008 si era venuti a conoscenza che in Cina degli alimenti per bambini erano stati contaminati con melamina. La melamina è un composto di sintesi ricco in azoto (N, la struttura chimica è riportata nella figura a fianco) che viene impiegato dall'industria per la produzione di diverse materie plastiche, colle, inchiostri, vernici o altro. Con tutta probabilità, questa sostanza era



stata aggiunta al latte per mascherare una frode di annacquamento finalizzata ad aumentare i volumi di produzione. L'importante contenuto in azoto della melamina risultava efficace nel simulare, nonostante l'annacquamento, un tenore proteico tipico del latte.

Fortunatamente il nostro paese è toccato solo molto marginalmente dallo scandalo del latte cinese contenente melamina. Il latte e i prodotti a base di latte provenienti dalla Cina non potevano (e non possono) essere importati né nell'Unione europea né in Svizzera. Dalle analisi compiute alla frontiera svizzera e dai Laboratori cantonali, sono risultate pochissime le derrate alimentari importate contenenti componenti del latte contaminato. Un prodotto di biscotti proveniente dallo Sri Lanka è tuttavia giunto anche nel nostro Cantone. Vista la concentrazione di melamina leggermente superiore al valore limite (2.5 mg/kg), questo prodotto è stato ritirato dal mercato (vedi anche rapporto alla pagina web: http://www.ti.ch/DSS/DSP/LabC/pdf/2008/03.melamina_2008.pdf).

Da ulteriori analisi a tappeto è emerso che anche altre derrate alimentari di provenienza asiatica contenenti proteine, come le uova, la soia e i prodotti a base di soia, potrebbero essere contaminate con melamina. L'Ufficio Federale della sanità pubblica ha pertanto consigliato a fine gennaio 2009 di estendere i controlli a diversi alimenti con un elevato contenuto proteico.

A seguito di queste raccomandazioni, in questa campagna abbiamo voluto verificare la presenza di residui di melamina in alimenti di complemento ricchi in proteine e destinati a persone con un elevato fabbisogno (fisiologico-nutrizionale) proteico. Parallelamente alla ricerca dei residui di melamina, abbiamo voluto verificare con il metodo ufficiale per la determinazione del tenore proteico (metodo di Kjeldahl, dalla misurazione del tenore in azoto) la correttezza dei contenuti dichiarati sull'etichetta.

Parametri analitici determinati

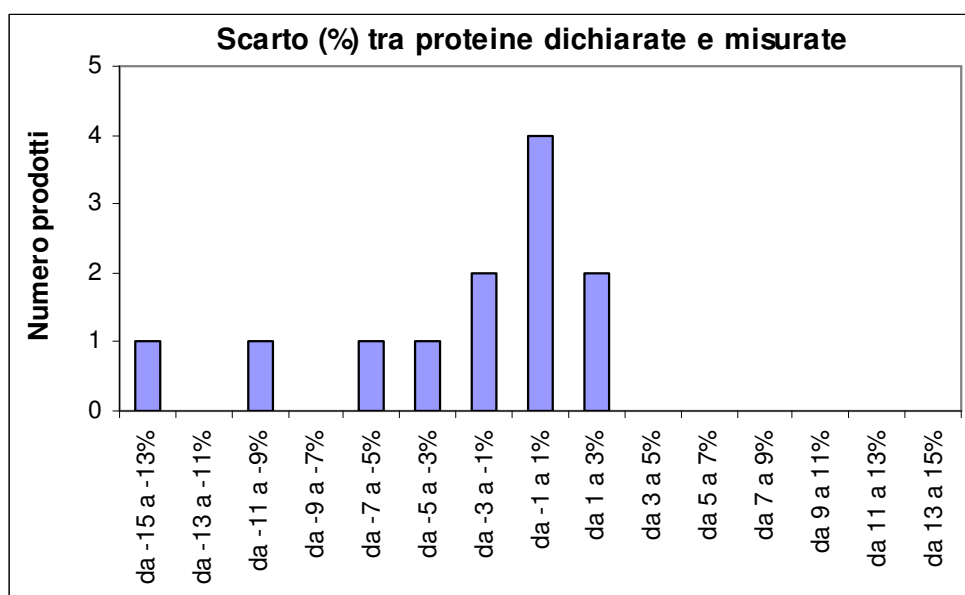
Sono stati analizzati 12 prodotti di preparati proteici (provenienza: 5 prodotti dagli USA, 6 dall'Italia, uno dal Canada) prelevati presso 4 diversi rivenditori specializzati del nostro Cantone. Con un metodo di screening è stata valutata la possibile presenza di tracce di melamina sopra il valore limite di 2.5 mg/kg (Istruzione 14/2008 dell'Ufficio federale della sanità pubblica, UFSP). Sono state inoltre analizzate le concentrazioni di proteine e quella delle proteine del tessuto connettivo (o collagene). Questi risultati sono stati valutati sulla base dei requisiti dell'Ordinanza sugli alimenti speciali e delle raccomandazioni della Federazione delle industrie alimentari svizzere (FIAL) e dell'Associazione dei chimici cantonali svizzeri

(ACCS) sulla caratterizzazione del valore nutritivo ("Empfehlungen zur Nährwertkennzeichnung", 2. Ausgabe, April 2003).

Risultati e discussione

Lo screening per la ricerca di melamina ha fornito dei risultati molto confortanti, in quanto tutti i campioni sono risultati negativi (concentrazioni inferiori a 2.5 mg/kg) e quindi conformi ai requisiti dell'Istruzione 14/2008 del UFSP. In un unico caso, si è voluto verificare delle tracce sospette con un metodo più sensibile. In effetti, questo approfondimento ha confermato la presenza di melamina ad una concentrazione di 0.08 mg/kg. Residui di questo tipo sono conformi ai requisiti di legge e non mettono in alcun modo in pericolo la salute dei consumatori.

Anche la verifica analitica dei contenuti di proteine dichiarati in etichetta ha fornito un quadro complessivo positivo. Secondo le raccomandazioni di FIAL e ACCS, tra contenuto dichiarato e contenuto misurato delle sostanze nutritive presenti per oltre il 30% negli alimenti è tollerabile uno scarto fino al $\pm 15\%$. Il grafico seguente visualizza gli scarti rilevati per i 12 prodotti sottoposti ad analisi: nonostante essi siano tollerabili per tutti i campioni, è interessante rimarcare l'asimmetria della distribuzione osservata. I risultati suggeriscono quindi come, per alcuni prodotti, i contenuti di proteine dichiarati in etichetta siano tendenzialmente sovrastimati per rapporto ai contenuti reali.



Infine, un solo prodotto ha rivelato la presenza di proteine del collagene (parte proteica poco pregiata) in tracce (0.7% relativamente alla parte proteica). Questi residui sono abbondantemente inferiori al valore massimo ammesso dall'Ordinanza sugli alimenti speciali (20%).

5.4.3 Insaccati

LISTERIA MONOCYTOGENES IN SALAMETTI TICINESI



Introduzione e obiettivi della campagna

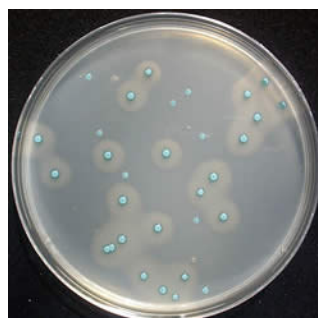
Come illustrato nella premessa a questo capitolo, i salametti (oltre ai latticini e al pesce pangasio, discussi in altre sezioni di questo rapporto) sono descritti nella letteratura specifica per essere occasionalmente contaminati con *Listeria monocytogenes*. Nostre analisi nel recente passato hanno confermato questa situazione (vedi rapporto annuo 2006, pagina 49). Inoltre sono consolidate le abitudini alimentari nostrane che lo vogliono consumato abbastanza fresco, con pochi giorni di maturazione e scarso calo peso: un fattore che ne accresce il rischio.

Per poter valutare la situazione, sono state visitate 77 macellerie, effettuando 209 tamponi ambientali e prelevando 87 campioni di salametti. I prelievi sono stati eseguiti presso macellerie/salumerie del Cantone da gennaio ad aprile 2009.

Parametri analitici determinati

Nei campioni prelevati è stato analizzato il parametro *Listeria spp.*, ossia tutti i tipi di *Listeria*. *Listeria spp.* è un genere di battere che comprende infatti 6 specie:

- *Listeria monocytogenes*
- *Listeria innocua*
- *Listeria ivanovii*
- *Listeria grayi*
- *Listeria seeligeri*
- *Listeria welshimeri*



L.monocytogenes su terreno ALOA

L'Ordinanza sui requisiti igienici (ORI) prevede dei valori limite unicamente per la *Listeria monocytogenes* considerata l'unica specie patogena, anche se alcune delle altre listerie, considerate comunemente come non patogene, possono in alcuni rari casi provocare meningiti o setticemie. L'ORI prevede (come riferito anche nel capitolo riguardante la microbiologia dei latticini), oltre all'analisi delle derrate alimentari anche un monitoraggio dell'ambiente di produzione.

Ordinanza del DFI sui requisiti igienici (ORI) del 23 novembre 2005 (Stato 25 maggio 2009)

Art. 58d Campionatura nelle aree di trasformazione e delle attrezzature

Le aziende del settore alimentare che fabbricano derrate alimentari pronte per il consumo che possono presentare un rischio per la salute umana dovuto a *Listeria monocytogenes*, prelevano campioni nelle aree di lavorazione e dalle attrezzature utilizzate per individuare la presenza di *Listeria monocytogenes* nell'ambito del loro piano di campionatura.

...

Allegato 1

Listeria monocytogenes – Derrate alimentari pronte per il consumo che possono favorire il moltiplicarsi di *Listeria monocytogenes* → Valori limiti:

Se il responsabile è in grado di dimostrare che il prodotto non supererà il valore limite durante il periodo di conservabilità su 5 campioni per lotto nessun campione deve superare 100 UFC (Unità Formanti Colonia) di *Listeria monocytogenes* per g.

Se il responsabile non è in grado di dimostrare che il prodotto non supererà il limite di 100 UFC/g durante il periodo di conservabilità non deve essere trovata *Listeria monocytogenes* in 25 g su 5 campioni per lotto. Tale criterio si applica ai prodotti prima che lascino il controllo diretto del responsabile.

Derrate alimentari con $\text{pH} \leq 4,4$ o $a_w \leq 0,92$, i prodotti con $\text{pH} \leq 5,0$ e contemporaneamente $a_w \leq 0,94$ e i prodotti con un periodo di conservabilità inferiore a cinque giorni sono attribuiti automaticamente alla categoria delle derrate alimentari pronte per il consumo che non favoriscono il moltiplicarsi di *Listeria monocytogenes*. Il valore limite per questa categoria è su 5 campioni per lotto nessun campione deve superare 100 UFC (Unità Formanti Colonia) di *Listeria monocytogenes* per g

Dal testo inserito nel box, appare evidente la complessità della situazione; per valutare il risultato analitico gioca infatti un ruolo importante non solo la presenza di *Listeria monocytogenes* ma pure il valore a_w e il valore pH. Il valore a_w o water activity (attività dell'acqua) esprime la quantità di acqua libera non legata ad altri elementi all'interno della derrata alimentare, acqua libera che è quindi a disposizione dei batteri presenti, mentre il valore pH è l'unità di misura per esprimere l'acidità/basicità di una derrata.

Risultati

Sono state come detto visitate 77 macellerie, effettuando 209 tamponi ambientali e prelevando 87 campioni di salametti.

Ventitre salametti (26.4%) sono risultati positivi per *Listeria monocytogenes* (presente in 25 g di derrata). In 3 di essi (3.4%) *Listeria monocytogenes* non era solo presente, ma lo era in quantità superiore a 100 UFC/g, quindi non conforme. In 1 tampone ambientale è stata confermata la presenza di *Listeria monocytogenes*, segno evidente di scarsa igiene negli ambienti produttivi. In ulteriori 19 salametti e in un tampone ambientale è stata notata la presenza di *Listeria non monocytogenes*. In totale si sono quindi riscontrate

- ▶ 4 non conformità, riguardanti 3 lotti di salametti e 1 tampone ambientale

Per i 20 campioni di salametti con *Listeria monocytogenes* presente ma a concentrazioni inferiori a 100 UFC/g non è stata emessa alcuna contestazione perché, nonostante la presenza confermata del patogeno, il valore a_w del prodotto è risultato inferiore a 0.92. Questi

livelli di contaminazione in prodotti con queste caratteristiche fisico-chimiche non sono ritenuti pericolosi dal legislatore (a livello internazionale) e la derrata può essere venduta.

Discussione e conclusioni

L'esito della campagna conferma che il patogeno *Listeria monocytogenes* è presente in alcune nostre aziende dedite alla produzione di salumeria, ma che la stragrande maggioranza dei prodotti finiti è conforme alla legislazione specifica. Gli accertamenti ispettivi eseguiti a seguito dei risultati analitici hanno sottolineato l'importanza che i produttori devono dare a questo pericolo microbiologico e di conseguenza tenerne conto nell'ambito del loro autocontrollo in modo da ridurre al minimo il rischio. Studi svolti nel 2009-2010, in parte anche presso il nostro Laboratorio, da una studentessa ticinese al Politecnico di Zurigo hanno dimostrato come un calo peso maggiore del 25% e una corretta acidificazione producano nei salametti delle condizioni di sopravvivenza estremamente difficili per questo patogeno: una maturazione prolungata fino a tale calo peso, garantisce la produzione di derrate conformi alla legislazione. Nel piano HACCP relativo alla produzione di salametti, oltre ovviamente alle Buone pratiche di igiene relative alla qualità della materia prima e all'igiene in generale della propria produzione (personale, struttura e attrezzature) e all'uso di colture adeguate, vi è quindi una fase (quella della maturazione) che rappresenta un punto critico di controllo e che deve essere monitorata seguendo il calo peso. L'adozione di questa semplice misura di controllo da parte dei produttori rappresenta la facile soluzione di un problema concreto.

A conferma di quanto sopra, i prodotti appartenenti ai lotti incriminati sono stati tolti dalla vendita, lasciati ulteriormente maturare presso il produttore (fino ad un calo peso appropriato di >25%) prima di essere ritestati per la loro negatività e liberati per la vendita.

CARATTERIZZAZIONE DELLA COMPOSIZIONE DELLA LUGANIGA

Introduzione e obiettivi della campagna

Le luganighe sono salsicce di maiale da cuocere, molto diffuse nella svizzera italiana e nell'Italia settentrionale. Rinomato è il loro consumo con il classico risotto durante il periodo del carnevale. Sinonimi: luganica, lüganig(a) nel Sopraceneri, cudeghin nel Mendrisiotto (da non confondere con cudeghin per il cotechino nel Luganese). Il termine luganiga deriva forse da Lucania, terra del sud Italia dove già i Romani nei primi secoli d.C. allevavano maiali. Una volta le luganighe venivano preparate il giorno stesso della mazza del maiale (di regola in autunno). Oggi sono disponibili tutto l'anno.

Si tratta di un insaccato crudo a maturazione interrotta a base di carne di maiale (spalla, coppa, pancia) e spezie quali sale, pepe, noce moscata, chiodi di garofano, cannella e aglio. La forma è cilindrica, leggermente curva, ca. 10 cm di lunghezza per ca. 4 cm di diametro. Il colore di regola è rosso scuro, il peso tipico 120-150 g. L'involucro è costituito da budello di manzo oppure da materiale artificiale. La luganiga esiste in diverse varianti: quella con cotenna (è prodotta raramente, e consumata solo bollita ed è chiamata anche piccolo cotechino); la luganighetta, di regola elaborata con carni migliori rispetto alla luganiga, viene venduta "al metro"; luganiga stagionata, da mangiare cruda come il salame.

La campagna ha avuto come obiettivo principale la caratterizzazione della luganiga prendendo in considerazione alcuni parametri concernenti la composizione. Tra questi, ad esempio, un ruolo importante lo riveste il grado di nobiltà della parte proteica. Essa è quantificabile tramite la determinazione del fattore Q1, che rappresenta la percentuale di proteine del tessuto connettivo (o collagene) presenti nella frazione proteica totale. L'esame della composizione ha incluso inoltre la determinazione del contenuto di acqua ed il rapporto acqua-proteine (valore

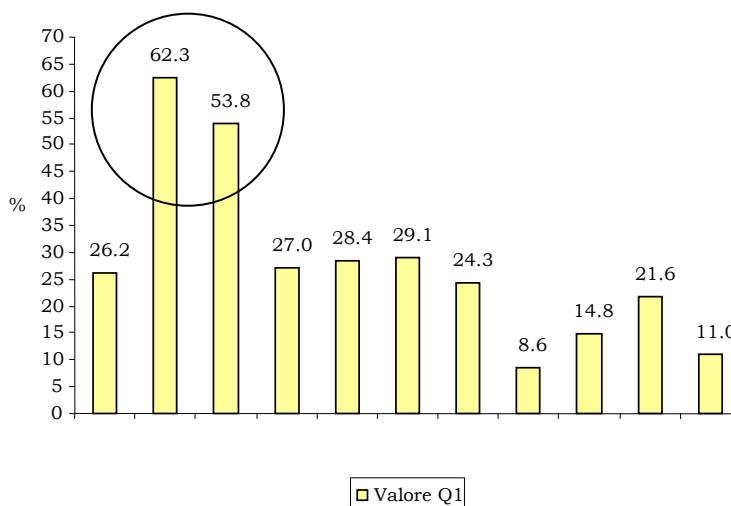
Q2), il grasso ed il rapporto grasso-proteine (valore Q3), la frazione minerale ed in particolare il contenuto di sale. È stata anche verificata la conformità d'impiego degli additivi. Nella preparazione delle luganighe, gli additivi più usati sono l'E250 (nitrito di sodio), E251 (nitrito di sodio) ed E252 (nitrito di potassio). Essi sono normalmente presenti in miscugli preconfezionati (additivi per salumeria) ed hanno un'azione antiossidante (azione antibatterica) nonché un effetto arrossante. Il loro impiego è regolato dall'Ordinanza sugli additivi (OAdd). Il monitoraggio è stato eseguito su undici campioni di luganighe, prelevati nell'imminenza del Carnevale 2009 nelle macellerie e dai grandi produttori e distributori di salumeria presenti in Ticino.

Parametri analitici determinati

Si è proceduto alla determinazione del tenore in acqua, frazione minerale (ceneri), grasso totale, azoto totale ed idrossiprolina per il calcolo delle proteine totali rispettivamente del tessuto connettivo. Calcolo dei valori Q1, Q2 e Q3. Il tenore di sale (cloruro di sodio). Per gli additivi sono stati investigati nitriti (nitrito di sodio E250) e nitrati (nitrito di potassio E 251).

Discussione e conclusioni

Due campioni hanno evidenziato, rispetto alle altre luganighe, una presenza più elevata di proteine del tessuto connettivo con valori Q1 superiori al 50% (vedi grafico). Si tratta molto probabilmente di luganighe con cotenna, quindi più ricche di tessuto connettivo.



La tabella seguente riporta una valutazione statistica complessiva dei risultati di composizione per contenuto di acqua, proteine totali e del tessuto connettivo ed i loro rapporti (valori Q1 e Q2), grasso e rapporto grasso-proteine (valore Q3), frazione minerale e contenuto di sale; per gli additivi: nitrito di sodio (E250) e nitrito di potassio (E 251):

Parametro	Unità	Media	Mediana	Massimo	Minimo	CV%
Acqua	g/100g	52.8	50.7	66.1	46.6	11.8
Proteine totali	g/100g	16.6	15.9	21.2	14.5	11.8
Proteine del tessuto connettivo	g/100g	4.6	4.0	11.1	1.8	63.5
Grasso totale	g/100g	26.8	29.3	32.7	10.0	26.3
Valore Q1	%	27.9	26.2	62.3	8.6	59.3
Valore Q2	-.-	3.2	3.1	3.8	2.7	10.8
Valore Q3	-.-	1.6	1.8	2.1	0.5	30.6
Ceneri (frazione minerale)	g/100g	3.0	2.9	3.5	2.6	11.1
Cloruro di sodio (NaCl)	g/100g	2.52	2.54	2.98	1.97	12.8
Nitrito di sodio (E250)	mg/kg	<30	<30	<30	<30	-.-
Nitrito di potassio (E251)	mg/kg	68	115	63	31	39.5

È risultato nella norma per tutti i campioni l'impiego degli additivi per salumeria. Nitriti e nitrati hanno rispettato ampiamente i tenori massimi ammessi dall'OAdd per i prodotti a base di carne.

5.4.4 Carne di pollo

PRESENZA DI CAMPYLOBACTER NELLA CARNE DI POLLO

Introduzione e obiettivi della campagna

I batteri *Campylobacter* causano gravi malattie diarroiche accompagnate da febbre e crampi nella parte inferiore dell'addome. Negli ultimi anni la frequenza di tali infezioni è aumentata fortemente. Infatti esse, fissandosi al primo posto tra le malattie trasmesse per via alimentare, hanno da lungo tempo soppiantato la salmonellosi, che sta perdendo d'importanza e occupa ormai un posto irrilevante nella classifica di queste patologie. Il pollame rappresenta uno dei principali serbatoi delle diverse specie di *Campylobacter*. La contaminazione della carne avviene durante la macellazione, attraverso il contatto con il materiale fecale o tramite il contenuto intestinale degli animali in macellazione.

Secondo uno studio pubblicato dall'autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) e basato su un'indagine effettuata nel 2008 nei macelli dell'Unione europea, la prevalenza di *Campylobacter* nei polli è molto elevata. Sono stati testati in totale 10'132 campioni provenienti da 561 macelli in 26 Stati membri dell'UE oltre che in Norvegia e Svizzera. In media il batterio è stato rinvenuto nell'intestino del 71% dei polli, a indicare che gli animali erano già infetti prima della macellazione, e nel 76% delle carcasse campione, il che suggerisce un'ulteriore contaminazione avvenuta durante la macellazione. L'indagine ha confermato che la carne di pollame si rivela essere un'importante fonte di infezione da *Campylobacter* per l'uomo, se non addirittura la principale.

L'ultima campagna nazionale di monitoraggio di *Campylobacter* nella polleria è stata organizzata dall'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP) nel 2002 e ha rivelato la presenza di *Campylobacter spp.* nel 22% dei 415 campioni analizzati. Nel corso degli ultimi cinque anni i produttori svizzeri hanno moltiplicato gli sforzi per ridurre la presenza di *Campylobacter spp.* nella polleria.

Con questa nuova campagna si è voluto verificare la presenza di *Campylobacter* nella carne di pollo venduta nei supermercati ticinesi e quindi valutare l'evoluzione della situazione dal 2002.

Sono stati prelevati e analizzati 65 campioni di carne di pollo da 10 punti di vendita distribuiti su tutto il territorio cantonale. I campioni sono stati catalogati in base alla categoria (carne con pelle, carne senza pelle, preparato di carne), alla conservazione (congelato, refrigerato) e alla provenienza (svizzera, estera).



Risultati, discussione e conclusioni

Il batterio *Campylobacter* è stato investigato sia quantitativamente che qualitativamente (determinazione della specie). I ceppi isolati sono stati inoltre inviati al centro nazionali dei batteri enteropatogeni (NENT) per essere tipizzati. Sui 65 campioni esaminati, 18 (28%) sono

risultati contaminati da *Campylobacter spp.* La tabella seguente riassume i dati che riguardano la carne contaminata.

Categoria	Conservazione	Provenienza	Specie trovata	Quantità [UFC/g]
Carne con pelle	refrigerata	CH	C. jejuni	<100
Carne con pelle	refrigerata	CH	C. jejuni	<100
Carne con pelle	congelata	CH	C. jejuni	<10
Carne con pelle	refrigerata	CH	C. jejuni	<10
Carne con pelle	refrigerata	CH	C. coli	<100
Carne con pelle	congelata	CH	ND	250
Carne con pelle	refrigerata	CH	C. jejuni	<10
Carne con pelle	congelata	Estera	C. coli	110
Carne con pelle	congelata	CH	C. jejuni	1640
Carne senza pelle	refrigerata	Estera	C. jejuni	<10
Carne senza pelle	refrigerata	CH	C. jejuni	<10
Carne senza pelle	refrigerata	Estera	C. jejuni	<10
Carne senza pelle	congelata	Estera	C. jejuni	160
Carne senza pelle	congelata	CH	C. coli	<10
Carne senza pelle	congelata	CH	C. jejuni	<10
Preparato di carne	refrigerata	Estera	C. jejuni	<10
Preparato di carne	congelata	CH	C. jejuni	<10
Preparato di carne	congelata	Estera	C. jejuni	<10

Nella maggioranza dei casi la carne è risultata contaminata da *C. jejuni* e solo in tre casi da *C. coli*. Non si sono riscontrate particolari differenze tra carne refrigerata e congelata e rispettivamente, carne estera e svizzera, anche perché ormai la produzione e distribuzione di questo alimento è standardizzata. In quattro campioni la quantità di batteri trovati ha superato i 100 UFC/g, in un campione il valore trovato è stato addirittura di 1'640 UFC/g. Per quanto riguarda il *Campylobacter*, la dose minima infettante (dose minima necessaria per produrre un'infezione e quindi la comparsa di malattia) è di sole 500 UFC/campione. In teoria basterebbe quindi ingerire meno di un grammo della carne cruda del suddetto campione per ammalarsi.

Ricordiamo che nella campagna nazionale del 2002 a livello cantonale il 25% dei campioni risultò positivo. Alla luce dei risultati ottenuti si può dire che la situazione a distanza di nove anni è rimasta pressoché invariata ed il rischio di infezione da *Campylobacter* non è tuttora da sottovalutare, come dimostrano peraltro i dati epidemiologici.

Sono sostanzialmente tre i modi attraverso cui un individuo si può infettare consumando carne di pollo:

1. manipolando direttamente la carne cruda
2. consumando prodotti crudi o non sufficientemente cotti
3. attraverso la contaminazione incrociata di cibi "sani". Ad esempio consumando alimenti tipo insalate, che hanno subito una contaminazione crociata da parte di carni crude in cucina.

I sintomi principali causati dall'infezione sono diarrea, febbre, nausea e crampi addominali che sopraggiungono dopo un periodo di incubazioni di ca. 2-5 giorni. Le persone più a rischio sono i bambini e le persone debilitate. Il trattamento prevede innanzitutto la correzione dello stato di disidratazione del paziente e dei disordini elettrolitici, dovuti alle numerose scariche diarroiche. La terapia antibiotica è indicata soltanto quando siano presenti febbre elevata, diarrea ematica e sintomi che durino da più di una settimana. La prognosi è, comunque, buona in ogni caso.

Misure di controllo in tutti i settori della catena alimentare, dalla produzione alla preparazione domestica del cibo, contribuiscono a ridurre il rischio di infezione. In particolare, la manipolazione sicura della carne cruda, una buona cottura e un'attenta igiene in cucina possono prevenire o ridurre il rischio posto dalla carne di pollo contaminata da *Campylobacter*.

A questo proposito l'UFSP rammenta tre semplici regole d'igiene per la manipolazione della carne cruda:

Pulire: per la preparazione di carne di pollo e altre derrate alimentari (p.es. insalate) utilizzare se possibile taglieri separati. Dopo l'uso lavare accuratamente, con acqua calda e detergenti, taglieri, coltelli e altri utensili da cucina e lasciarli asciugare all'aria oppure impiegando un asciugapiatti pulito o della carta da cucina. Dopo avere toccato carne cruda, lavare accuratamente anche le mani.

Separare: carne e succo di carne crudi non devono mai entrare in contatto con alimenti pronti al consumo. Osservare il principio dei due piatti: non utilizzare mai lo stesso piatto per carne cruda e per carne preparata, salse o altri accompagnamenti.

Cuocere: cuocere sempre a puntino la carne! La carne di pollo completamente cotta non ha più né parti rosse (la carne non deve più essere cruda o «al sangue») né succo di carne rosso.

Se si osservano queste semplici regole, i piaceri culinari non dovrebbero essere rovinati da conseguenze sgradevoli.

5.4.5 Pesci

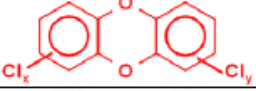

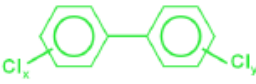
CONTAMINANTI AMBIENTALI NEI PESCI DEL LAGO MAGGIORE

Introduzione e obiettivi della campagna

Da gennaio 2009, la Svizzera ha recepito il regolamento n. 1881/2006 della commissione europea (CE) del 19 dicembre 2006 sui residui massimi di diossine e bifenili policlorurati (PCB) diossina simili in diverse derrate alimentari. I nuovi valori di legge sono più restrittivi rispetto al passato, e, appurato come essi vengano leggermente ma sistematicamente superati per gli agoni catturati dal Verbano, nel giugno del 2009 è stato introdotto a livello cantonale un divieto di pesca professionale, commercio e vendita per questa specie ittica (FU 43/2009). Parallelamente, sono state emanate delle raccomandazioni nutrizionali per il consumo privato di agoni del Verbano (vedi sotto), in linea con le raccomandazioni degli Uffici federali della sanità pubblica (UFSP) e dell'ambiente (UFAM). Contrariamente agli agoni, l'accumulo di diossine e PCB per altre specie è molto più contenuto. Di conseguenza, il consumo di altre specie ittiche dal Verbano non è motivo di preoccupazione.

I nuovi riferimenti di legge sono stati adottati a seguito delle più recenti valutazioni tossicologiche relative agli effetti nocivi di alcune diossine (appartenenti a due diverse famiglie denominate "policlorodibenzodiossine", PCDD, e "policlorodibenzofurani", PCDF) e alcuni bifenili policlorurati (PCB), in particolare i "PCB diossina simili" (dl-PCB). Le concentrazioni massime adottate tengono conto della tossicità cronica e degli effetti additivi di alcuni "tipi" (congeneri) di PCDD/DF e PCB che, se assunti in quantità rilevanti e per lunghi periodi di tempo (decenni), potrebbero promuovere danni alla salute (es. possibili effetti negativi sullo sviluppo del feto durante la gravidanza e cancerogenicità). La tabella seguente riassume la struttura generica di PCDD/DF e PCB, indicando il numero di congeneri possibili e di quelli particolarmente pericolosi (fonte: "PCB e Diossine nelle derrate alimentari - Informazioni di base". Ufficio federale della sanità pubblica, gennaio 2008).

Vedi: www.bag.admin.ch/themen/lebensmittel/04861/04911/index.html?lang=it). Mentre i PCDD/DF nei pesci del Verbano sono a livelli di sottofondo, particolarmente problematici per gli agoni sono risultati i dl-PCB.

Nome	Struttura	Numero di congeneri	
		1)	2)
Policlorodibenzodiossine (PCDD)		75	7
Policlorofurani (PCDF)		135	10
Policlorobifenili (PCB)		209	12

1) Numero di congeneri teoricamente possibili

2) Numero di congeneri altamente tossici

Oltre alla problematica relativa ai dl-PCB, ricordiamo la grave contaminazione dell'ecosistema del Verbano da para-diclorodifeniltricloroetano (DDT), dovuta ad uno stabilimento industriale situato in Italia sul torrente Marmazza (un affluente del Toce) a Pieve Vergonte (Provincia di Verbania). Fortunatamente, la contaminazione da DDT nei pesci del Verbano è rientrata nel tempo a livelli tollerabili. Tuttavia il passato ha mostrato come eventi alluvionali e di piena, capaci di liberare residui di DDTs ancora presenti nell'ecosistema (es. dai sedimenti del fiume Toce), possano portare all'aumento indesiderabile di residui nei pesci. Il monitoraggio proposto in questa campagna ricalca quello degli scorsi anni e permette di seguire l'evoluzione della contaminazione da PCB, DDT e metalli pesanti negli agoni del Verbano.

Parametri analitici determinati

In dieci campioni di agoni del Verbano, catturati nella primavera del 2009, abbiamo ricercato i residui di DDT e dei suoi isomeri e metaboliti, di alcuni altri pesticidi clorurati quali esaclorobenzene (HCB) e esaclorocicloesano (HCH), dei PCB indicatori (i-PCB, congeneri più frequenti), nonché del mercurio e di altri metalli e metalloidi (mercurio, cadmio, cromo, piombo, rame, zinco e arsenico). La determinazione di dl-PCB è molto onerosa e non è stata effettuata. Tuttavia, grazie alle indagini condotte nel passato dal nostro e da altri laboratori, è possibile stimare con precisione accettabile le concentrazioni di dl-PCB sulla base di quelle relative agli i-PCB, misurati direttamente. La conformità dei campioni si basa sul confronto con i valori massimi riportati dall'OSoE.

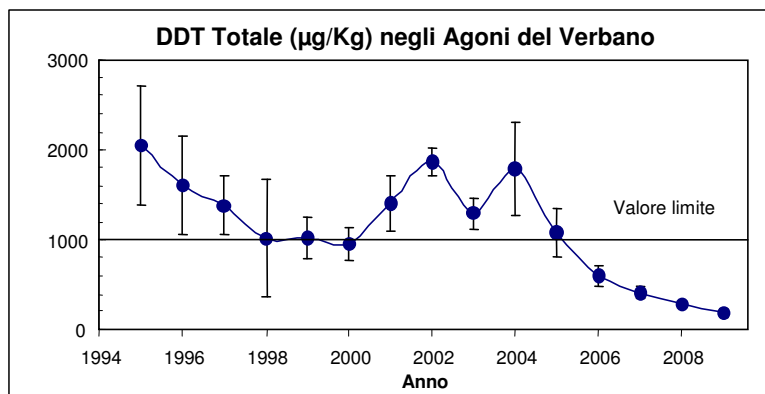
Le tabelle allegate alla fine del presente rapporto riassumono nel dettaglio i risultati. Ogni campione è composto da un "pool" di diversi pesci della stessa zona di cattura, in particolare Tenero, Magadino, Ascona, Brissago, Vira G., Isole di Brissago, Ronco s/A, Gerra G., San Nazzaro, Ranzo. Tutti i risultati sono riferiti alla parte edibile ottenuta dopo opportuna filettatura.

Risultati e discussione

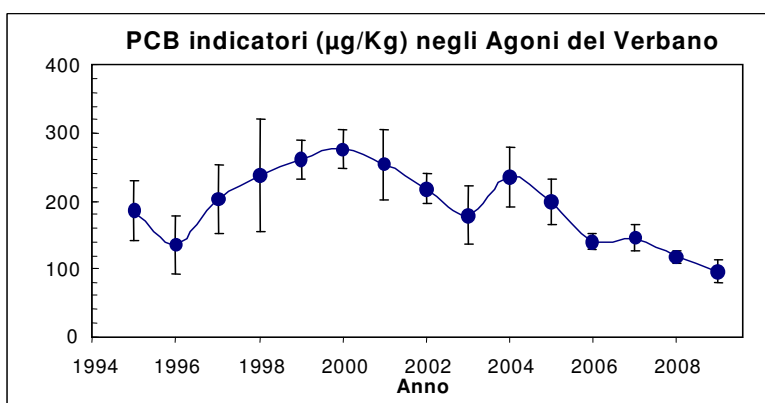
Le indagini sui pesci del Verbano del 2009 hanno mostrato come le contaminazioni da sostanze indesiderabili, in particolare DDTs e PCBs, proseguano la positiva tendenza alla diminuzione. I grafici seguenti visualizzano l'evoluzione dei tenori di DDT totale (somma di DDT e i suoi metaboliti nonché prodotti di degradazione) e di i-PCB negli agoni primaverili.

Grazie alla cessazione delle attività industriali nel 1996 all'origine dell'inquinamento da DDT e a seguito di alcune opere di risanamento, le concentrazioni di DDT nei pesci del Verbano

erano diminuite in maniera continua fino al 2000. Dopo un improvviso aumento registrato nel 2001-2002 e nel 2004 (variazioni a seguito della possibile risospensione e del dilavamento di sedimenti precedentemente contaminati dopo periodi alluvionali), tutti gli agoni della primavera 2006 erano risultati per la prima volta conformi ai limiti indicati dall'OSoE (1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$). È positivo notare per le concentrazioni del 2009 un'ulteriore diminuzione e il margine rassicurante sul valore limite di 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$.



Analogamente al DDT, anche le concentrazioni di i-PCB negli agoni proseguono la positiva tendenza al ribasso già osservata negli ultimi anni. Considerando che i valori medi, minimi e massimi riscontrati per gli i-PCBs (96, 76, 132 $\mu\text{g}/\text{kg}$) corrispondono ad un tenore approssimato di dl-PCBs di risp. 11 (media), 9 (min) e 15 (max) pg/g TEQ, il livello di contaminazione da dl-PCBs è ancora sistematicamente superiore al valore di tolleranza per la somma di PCDD/PCDF e dl-PCB (8 pg/g TEQ) introdotto nel 2009.



Il motivo del superamento sistematico del valore di tolleranza (8 pg/g TEQ) per la somma di PCDD/PCDF e dl-PCB è verosimilmente da ricercarsi nella presenza di fonti locali (presenti e/o passate, non precisamente identificate al momento) di PCB nell'ecosistema del lago Maggiore.

Analogamente ai residui di PCB e DDT e rispetto ai valori registrati per il 2008, è positivo notare una leggera tendenza alla diminuzione delle concentrazioni di cromo (-23%), mercurio (-3%), piombo (-18%), rame (-8%) e zinco (-8%). Al contrario sembrerebbero in aumento arsenico (+15%) e cadmio (+36%) anche se i tenori rilevati mediamente per questi elementi nel 2009 (434 $\mu\text{g}/\text{kg}$ per As e 5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ per Cd) sono chiaramente inferiori ai valori medi registrati dal 2002 al 2008 (584 $\mu\text{g}/\text{kg}$ per As e 12 $\mu\text{g}/\text{kg}$ per Cd).

In conclusione, il monitoraggio del 2009 sugli agoni del Verbano ha mostrato come, per la maggior parte dei contaminanti ricercati, prosegue la positiva tendenza alla diminuzione. Anche la contaminazione da PCB si conferma in diminuzione, tuttavia le concentrazioni rilevate sono ancora superiori a quelle misurabili campioni analoghi catturati da altri laghi.

Cogliamo l'occasione per ricordare il divieto di pesca e di commercio per gli agoni del Verbano (vedi Foglio Ufficiale 43/2009) e le raccomandazioni nutrizionali indirizzate a pescatori dilettanti e sportivi, nonché ai loro famigliari. In particolare, per il consumo privato di agoni catturati dal Verbano vale quanto segue:

- ai bambini e ai ragazzi (di ambo i sessi), agli adolescenti maschi fino a 18 anni di età e alle giovani donne (donne fertili) si raccomanda di non consumare agoni del Verbano;
- agli uomini dal 18.mo anno di età e alle donne dopo la menopausa si raccomanda di limitare il consumo settimanale di agoni del Verbano a un massimo di 120g.

(vedi anche: www.bag.admin.ch/themen/lebensmittel/04861/04911/index.html?lang=it e il comunicato 3/2009 alla pagina: www.ti.ch/DSS/DSP/LabC/attualita/Comunicati.htm)

Ricordiamo che, per quanto riguarda altre specie ittiche del Verbano con tenori di grasso meno importanti, le concentrazioni di PCB e di altri contaminanti organici persistenti sono chiaramente minori, conformi ai requisiti dell'OSoE e assolutamente rassicuranti.

PESCE PANGASIO: RICERCA DI RESIDUI DI SOSTANZE FARMACOLOGICAMENTE ATTIVE, METALLI PESANTI, ADDITIVI (FOSFATI E POLIFOSFATI) E LISTERIA MONOCYTOGENES

Introduzione e obiettivi della campagna

Il pangasio (*Pangasius spp.*, *Pangasius hypophthalmus*) è un pesce di acqua dolce della famiglia dei pesci gatto originario del Sud est Asiatico dove è naturalmente presente e soprattutto allevato in particolare fra Thailandia e Vietnam, nel bacino del fiume Mekong.



Il suo consumo negli ultimi anni è aumentato considerevolmente in Svizzera ed in Europa. Questo pesce, diventato di recente grande protagonista della ristorazione collettiva per il

basso costo, la praticità e versatilità in cucina, è commercializzato in filetti privi di spine, freschi o congelati, spesso trattati con l'aggiunta di polifosfati (difosfati E 450 trifosfati E 451 e polifosfati E 452), additivi ammessi dall'Ordinanza sugli additivi (OAdd) allo scopo di trattenere l'acqua soprattutto all'atto dello scongelamento.

La campagna è stata organizzata:

- per dare una risposta concreta ai dubbi di molti cittadini ticinesi che si sono trovati improvvisamente confrontati con questo prodotto, venduto in particolare dalla grande distribuzione organizzata e usato abbondantemente nella ristorazione collettiva;
- per dare una risposta concreta ai dubbi di quelle mamme, che preoccupate per la sempre maggiore somministrazione di questo pesce nei ristoranti scolastici, ci hanno contattato di recente in numero molto elevato;
- per verificare le notizie giunteci di recente dall'Italia (vedi filmati associati tratti dal Telegiornale RAI 1 del 21.01.2009 e da Report RAI 3 del 16.11.2008 e scaricabili dal nostro sito internet);
- per verificare gli effetti dell'accresciuta attività di controllo operata a livello comunitario sulle importazioni dall'Asia, a seguito di importanti sequestri e blocchi avvenuti in passato nell'ambito del Sistema rapido di allerta per alimenti e mangimi (RASFF, vedi <http://www.ti.ch/DSS/DSP/LabC/settori/Ispezioni/RASFF/default.htm>).

La campagna si è focalizzata, oltre che sugli additivi E450, E451 e E452 sopraccitati, su:

- la ricerca di alcune sostanze farmacologicamente attive a volte in passato illegalmente impiegate per i trattamenti veterinari in acquicoltura (verde malachite, nitrofurani e cloramfenicolo);
- il monitoraggio di contaminanti di origine antropica quali i metalli pesanti (mercurio, cadmio, piombo ed anche arsenico, cromo, rame e zinco);
- la contaminazione microbiologica, in particolare la presenza/assenza di *Listeria monocytogenes*.

Il verde malachite è un colorante organico utilizzato per colorare fibre sintetiche, seta, cuoio e carta. Questa sostanza (così come il suo metabolita verde leucomalachite, principio attivo con tempi di ritenzione all'interno del muscolo molto più lunghi), risulta inoltre molto efficace in acquicoltura per l'azione battericida ed antifungina che svolge. Il loro impiego è vietato nei pesci di allevamento destinati all'alimentazione umana perché potenzialmente mutagene e probabilmente cancerogene. I nitrofurani sono antibiotici impiegati nella medicina umana a titolo terapeutico per un breve periodo. Essi hanno azione antibatterica e sono a volte aggiunte agli alimenti degli animali da reddito per promuovere la crescita delle loro masse muscolari e per impedire lo sviluppo di infezioni gastrointestinali. I nitrofurani sono caratterizzati da un rapido metabolismo. In poche ore si trasformano nei tessuti animali nei rispettivi metaboliti (1-aminoidantoina (AHD), 3-amino-2-oxazolidone (AOZ), 5-methylamorfolino-3-amino-2-oxazolidone (AMOZ) e della semicarbazide (SEM)), che a loro volta si combinano con il tessuto proteico. L'uso dei nitrofurani nelle produzioni animali è vietato a causa dei potenziali effetti tossici sulla salute umana. Il cloramfenicolo è un antibiotico a largo spettro che viene anche usato in medicina umana quando altri farmaci si dimostrano inefficaci. La sua applicazione in veterinaria è vietata per evitare lo sviluppo di ceppi batterici resistenti.

Per le sostanze farmacologicamente attive l'Ordinanza sulle sostanze estranee (OSoE) fissa dei valori di tolleranza o limite. Con la modifica del 26.11.2008, le concentrazioni massime ammesse si riferiscono all'allegato I del regolamento (CEE) n. 2377/90 del Consiglio, del 26 giugno 1990, che definisce una procedura comunitaria per la determinazione dei limiti massimi

di residui di medicinali veterinari negli alimenti di origine animale. Mercurio, cadmio e piombo sono tipici contaminanti ambientali d'origine antropica che possono accumularsi nella fauna ittica. Per questi elementi l'OSoE fissa valori limite diversi in funzione delle specie ittiche.

La listeriosi, malattia causata dal battere *Listeria monocytogenes*, può colpire sia persone che animali (vedi introduzione al capitolo 5.4).

Le industrie alimentari, in particolare della trasformazione delle carni e del settore lattiero-caseario, sono a conoscenza della problematica e gestiscono questo pericolo mediante un'adeguata analisi dei rischi e con un sistema di autocontrollo focalizzato sulla gestione dei punti critici. Derrate consumate cotte, come pure quelle a basso tenore di acqua e quelle acidificate (salumi e formaggi prodotti in modo corretto, soprattutto accuratamente stagionati e maturi), non rappresentano alcun rischio in quanto *Listeria monocytogenes*, come tutti gli altri batteri patogeni, viene uccisa da trattamenti termici e processi tecnologici adeguati.

Da non sottovalutare invece è il pericolo di contaminazione crociata tra cibi crudi e cotti a causa di una mancata applicazione delle buone pratiche di produzione e di igiene. Tra la manipolazione di derrate crude non risanate e quella di alimenti cotti si deve provvedere ad un pulizia e disinfezione accurata delle mani e di tutti gli utensili adoperati. È in quest'ottica informativa e formativa (per migliorare ulteriormente l'igiene nelle cucine domestiche e in quelle collettive) che è stata svolta la ricerca di *Listeria monocytogenes* in questo tipo di prodotto.

La campagna non ha toccato la problematica del valore nutrizionale di questa specie ittica, sul quale informiamo comunque in questa introduzione facendo capo ad uno studio condotto dall'Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (INRAN) dal quale abbiamo estratto le seguenti affermazioni: *“I risultati relativi alla composizione chimico-nutrizionale hanno mostrato un tenore in acqua elevato (80-85 g/100 g), un contenuto in proteine (13-15/100 g.) leggermente inferiore alla maggior parte delle specie ittiche consumate, un modesto contenuto in grassi (1.1-3.0 g/100 g) e un tenore in sodio variabile e piuttosto elevato dovuto forse al sodio tripolifosfato (E 451) aggiunto in fase di trasformazione allo scopo di aumentare la ritenzione idrica delle proteine e migliorare la qualità e consistenza. I livelli di magnesio sono risultati invece inferiori a quelli di altre specie ittiche. La frazione lipidica è caratterizzata da una composizione in acidi grassi nella quale predominano gli acidi grassi saturi saturi (41.1-47.8% degli acidi grassi totali) che, se consumati in eccesso, sono correlati con le malattie cardiovascolari, mentre i polinsaturi della serie n-3 (o omega 3) sono contenuti in quantità minima (2.6-6.7% degli acidi grassi totali). Quest'ultimo aspetto è di estrema rilevanza in quanto il consumo di pesce è importante proprio per l'apporto di acidi grassi n-3. Per tale ragione infatti anche il menù delle mense scolastiche ed aziendali prevede 2 volte a settimana un piatto di pesce. Il Pangasio, rispetto alle specie di acquacoltura nazionale e alla maggior parte delle specie ittiche tradizionalmente consumate, ha un valore alimentare inferiore. Il pangasio ha carni bianche o rosa chiaro, scarso sapore, a volte di fango a seconda della provenienza, assenza di "odore di pesce". Alla cottura i filetti conservano una consistenza soda.*

I campioni di pangasio freschi e congelati reperiti sul mercato ticinese (tutti i grossisti più i maggiori dettaglianti) sono stati in tutto 14.

Parametri analitici determinati

Cloramfenicolo, verde malachite, nitrofurani (metaboliti), arsenico, cadmio, cromo, mercurio, piombo, rame e zinco, fosfati e polifosfati, nonché *Listeria monocytogenes*.

Risultati, discussione e conclusioni

Sostanze farmacologicamente attive e metalli pesanti

L'esito dell'indagine ha chiarito che, contrariamente a quanto è segnalato qua e là in alcuni forum su Internet e limitatamente alla presenza di contaminanti chimici non sembra esserci nessun caso pangasio nelle nostre mense e cucine. Infatti, tutti i campioni esaminati sono risultati esenti da residui di sostanze farmacologicamente attive quali il verde malachite, cloramfenicolo e nitrofurani. Trascurabile e quasi sempre al di sotto dei rispettivi limiti di quantificazione, è risultata la presenza di mercurio, cadmio e piombo, elementi per i quali fanno stato i seguenti limiti di legge: Hg = 0.5 mg/kg, Cd = 0.05 mg/kg, Pb = 0.3 mg/kg. Come si evince dalla tabella seguente, il monitoraggio ha pure evidenziato tenori molto contenuti e che rientrano nell'ampia gamma di quelli normalmente citati nella bibliografia di arsenico, cromo, rame e zinco:

Valutazione statistica relativa alla distribuzione di arsenico, cadmio, cromo, mercurio, piombo, rame e zinco nei 14 campioni di pangasio analizzati:

Elemento	Unità	Media	Mediana	Massimo	Minimo
Arsenico	mg/kg	0.022	0.020	0.040	0.010
Cadmio	mg/kg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Cromo	mg/kg	0.034	0.030	0.080	0.020
Piombo	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Mercurio	mg/kg	<0.007	<0.007	0.008	<0.007
Rame	mg/kg	0.08	0.07	0.14	0.04
Zinco	mg/kg	2.29	2.03	3.37	1.67

Fosfati e polifosfati

Tutti i campioni analizzati sono risultati conformi all'OAdd. In nessuno di questi è stata riscontrata la presenza di polifosfati, mentre per i monofosfati (laddove presenti correttamente dichiarati) la tabella seguente riporta una valutazione statistica dei tenori misurati:

Parametro	Unità	Media	Mediana	Massimo	Minimo
Monofosfati (espressi come P ₂ O ₅)	g/kg	2.44	2.46	3.13	1.37

Listeria monocytogenes

In 10 su 14 campioni è stata rilevata la presenza qualitativa di *Listeria monocytogenes* in 25 g. Il 71,5% del pesce pangasio crudo analizzato mostra quindi una presenza di *Listeria monocytogenes*.

La presenza di questo patogeno sul o nel pesce crudo non è tuttavia illegale: essa non pone di per se problemi, in quanto il prodotto deve essere comunque sottoposto a cottura prima del suo consumo. Come specificato nell'introduzione, si rende tuttavia estremamente attenti alla problematica della possibile contaminazione crociata negli spacci ittici e/o, ancora di più nelle cucine.

Trote

Introduzione

Per incarico dell'UPDA-SPAAS di Bellinzona, anche nel 2009 sono stati analizzati due campioni di pesci provenienti da altrettanti laghetti alpini (lago Inferiore Sassolo, lago

Superiore) e catturati nell'autunno del 2009. I campioni sono costituiti da un pool di pesci: 16 per il lago Inferiore e 17 per il lago Superiore.

Parametri analitici determinati

Sono stati ricercati i residui del DDT e dei suoi metaboliti, di alcuni altri pesticidi clorurati (HCB, HCH), dei bifenili policlorurati (PCBs), nonché di metalli e metalloidi (Alluminio, Cadmio, Cromo, Mercurio, Nichelio, Piombo, Rame e Zinco).

Discussione e conclusioni

Le tracce di DDT e PCB nei pesci dell'autunno 2005 avevano mostrato le concentrazioni più basse dal 2000. I campioni successivi avevano fatto purtroppo registrare una tendenza all'aumento di questi residui. Le indagini di quest'anno rivelano una netta diminuzione delle concentrazioni di contaminanti organici persistenti nei pesci del lago Superiore, mentre i residui nei campioni del lago Inferiore sono comparabili a quelli rilevati nel 2008.

Specie	Trota Iridea	Trota Iridea
Numero pesci	16	17
Lago	Inferiore (Sassolo)	Superiore
Grasso %	1.2	0.8
o,p'-DDE (µg/kg)	0.1	0.1
p,p'-DDE (µg/kg)	9.7	7.6
o,p'-DDT (µg/kg)	0.2	0.1
p,p'-DDT (µg/kg)	0.9	0.5
o,p'-DDD (µg/kg)	0.3	0.1
p,p'-DDD (µg/kg)	0.4	0.2
Totale DDT (µg/kg)	11.6	8.7
HCB (µg/kg)	0.1	nr
γ-HCH (µg/kg)	nr	nr
β-HCH (µg/kg)	nr	nr
PCB-28 (µg/kg)	nr	nr
PCB-52 (µg/kg)	0.1	0.1
PCB-101 (µg/kg)	0.7	0.5
PCB-138 (µg/kg)	3.2	2.8
PCB-153 (µg/kg)	3.9	3.2
PCB-180 (µg/kg)	2.9	2.2
∑ 6 PCBs (µg/kg)	10.8	8.9
Alluminio (µg/kg)	294	178
Cadmio (µg/kg)	17	4
Cromo (µg/kg)	68	78
Mercurio (µg/kg)	53	45
Nichelio (µg/kg)	12	16
Piombo (µg/kg)	43	10

Rame ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	363	382
Zinco ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	7728	5983

5.4.6 Prodotti della macinazione

RESIDUI DI FOSFINA (PH_3) IN PRODOTTI DELLA MACINAZIONE DICHIARATI "BIO"

Introduzione e obiettivi della campagna

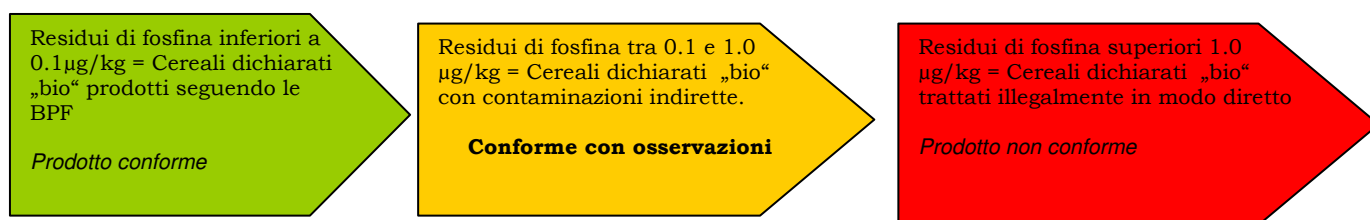
Alcune derrate possono subire durante il loro trasporto e/o stoccaggio (soprattutto se per lunghi tempi) l'attacco di parassiti infestanti, con notevoli conseguenze economiche per gli operatori del settore. È possibile ridurre problemi di questo tipo impiegando dei prodotti antiparassitari specificatamente omologati per la protezione di determinate derrate immagazzinate. Celle di stoccaggio e cisterne di trasporto sono, per esempio, preventivamente "fumigate" con sostanze che agiscono contro i parassiti. Se l'utilizzo avviene in maniera corretta (Buone Pratiche di Fabbricazione = BPF), i possibili residui di sostanze estranee nelle derrate alimentari sono estremamente contenuti e comunque inferiori ai valori massimi fissati nell'Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti (OSoE). I prodotti trattati non sono assolutamente pericolosi per la salute del consumatore. È importante precisare che l'uso di queste sostanze è comunque permesso solo per prodotti convenzionali (non "bio"); per i prodotti dell'agricoltura biologica, l'utilizzo diretto di materie ausiliarie e di ingredienti chimico-sintetici è **vietato** lungo tutta la filiera dal produttore al consumatore.

Nel 2007 il nostro laboratorio aveva proceduto ad una prima verifica dei residui di diversi fumiganti nel riso ed altri prodotti della macinazione non dichiarati "bio", mettendo in evidenza come non sempre le attività di fumigazione venivano eseguite in maniera corretta. In particolare, in tre campioni di farine per polenta erano stati rilevati dei residui di fosfina (PH_3) nettamente superiori al valore di legge. La fosfina è un principio attivo tra i più comunemente utilizzati per la protezione dei prodotti della macinazione.

Di recente è emerso, soprattutto fuori dai confini nazionali, il problema dello stoccaggio e del trasporto di derrate dichiarate "bio" in celle o in cisterne precedentemente fumigate con fosfina e non inequivocabilmente dedicate unicamente a prodotti dichiarati "bio". In questa seconda campagna abbiamo quindi voluto verificare l'eventuale presenza di residui di fosfina in prodotti della macinazione contrassegnati dal marchio "**bio**" e provenienti in particolare dall'estero.

Test effettuati da diversi istituti, fra i quali il Laboratorio cantonale della Svizzera centrale, hanno dimostrato come, seguendo scrupolosamente le BPF (in particolare durante lo stoccaggio nei silos e il trasporto, in celle e con cisterne dedicate), in cereali dichiarati "bio" non siano rilevabili in nessun caso residui di fosfina a concentrazioni superiori a $0.1 \mu\text{g}/\text{kg}$. Come riassunto graficamente di seguito, tenori di fosfina tra 0.1 e $1 \mu\text{g}/\text{kg}$ in prodotti dichiarati "bio" sono invece riconducibili a scarsa attenzione alle BPF, in particolare a possibili contaminazioni indirette dovute p.es. a stoccaggio in luoghi precedentemente trattati oppure non sufficientemente isolati da luoghi precedentemente trattati. I responsabili della merce sono chiamati a migliorare la BPF. Residui superiori a $1 \mu\text{g}/\text{kg}$ suggeriscono per contro addirittura l'utilizzo diretto, non permesso, di prodotti contenenti fosfina. Residui superiori a 1

$\mu\text{g}/\text{kg}$ sono ovviamente incompatibili con la dichiarazione "Bio" e i rispettivi prodotti sono contestati.



Parametri analitici determinati

Sono stati prelevati dalla distribuzione sul mercato ticinese 10 prodotti della macinazione di diversi cereali (mais, orzo, miglio, farro) contrassegnati dal marchio "bio". In tutti i prodotti, provenienti da Ungheria (3 campioni), Italia (2), Austria (1), Germania (1), Stati Uniti (1), Europa (1) e Svizzera-Ticino (1), sono stati ricercati i residui di fosfina.

Risultati, discussione e conclusioni

La tabella seguente riassume i risultati ottenuti. A conferma di quanto ipotizzato e quindi della scarsa attenzione prestata all'estero alla tematica della fumigazione e dei prodotti "bio", sono stati rilevati dei residui, $4.8 \mu\text{g}/\text{kg}$ di fosfina, in un campione di farina di farro dichiarata "bio" proveniente dall'Italia.

Numero campioni analizzati	Fosfina $[\text{PH}_3] < 0.1 \mu\text{g}/\text{kg}$ Conforme	$0.1 \mu\text{g}/\text{kg} < \text{fosfina } [\text{PH}_3] < 1 \mu\text{g}/\text{kg}$ Conforme con osservazioni	Fosfina $[\text{PH}_3] > 1 \mu\text{g}/\text{kg}$ Non conforme per prodotti "bio"
10	9 (90%)	0 (0%)	1 (10%)

Nonostante il tenore di $4.8 \mu\text{g}/\text{kg}$ di fosfina sia inferiore al valore di tolleranza elencato nell'Ordinanza sulle sostanze estranee e i componenti presenti nelle derrate alimentari ($10 \mu\text{g}/\text{kg}$ nei prodotti di cereali), lo stesso lascia concludere l'utilizzo diretto di uno o più prodotti contenenti fosfina ad almeno un livello della filiera (v. Introduzione). La presenza di tali tracce in un prodotto "bio" non è compatibile con il marchio di produzione biologica e rappresenta un inganno al consumatore. Il prodotto (comunque non pericoloso per la salute del consumatore) è stato contestato.

5.4.7 Miele

RICERCA DI RESIDUI DI 1,4-DICLOROBENZOLO E ANTIBIOTICI, VERIFICA DEI REQUISITI DI COMPOSIZIONE NEL MIELE TICINESE ED ESTERO

Introduzione e obiettivi della campagna

L'origine di alcuni problemi che hanno riguardato il miele negli scorsi anni va senz'altro associata ad una non ottimale applicazione di buone pratiche dell'apicoltura. Monitoraggi passati hanno evidenziato la presenza di residui di antibiotici a volte impiegati nella lotta alle malattie infettive delle api ed altre sostanze di trattamento quali il 1,4-diclorobenzolo (PDCB),

un composto volatile e liposolubile, contenuto in diversi prodotti utilizzati nella lotta alla tarma della cera. Questa sostanza si può accumulare nella cera d'api ed in parte venire trasferito al miele.

Il miele non deve essere surriscaldato. I requisiti sono disciplinati nel Manuale svizzero delle derrate alimentari. Il surriscaldamento può essere dovuto ad operazioni mirate a rendere liquido il miele al momento del riempimento dei vasetti, oppure essere una conseguenza di inadatte (calore, durata) condizioni di conservazione. L'indicatore principale del surriscaldamento è l'idrossimetilfurfurale (HMF), una sostanza non del tutto innocua la cui formazione, favorita dal calore, avviene tramite la reazione di Maillard (insieme di trasformazioni chimiche tra zuccheri riducenti ed aminoacidi).

Gli obiettivi della campagna sono stati: la verifica della conformità del miele alla legislazione vigente in campo alimentare per caratteristiche di composizione (acqua, acidità libera) inclusi i parametri del surriscaldamento (idrossimetilfurfurale, diastasi); il controllo sull'evoluzione in Ticino dell'impiego di 1,4-diclorobenzolo (PDCB) e degli antibiotici per rilevarne eventuali rigurgiti di impiego; il monitoraggio della contaminazione ambientale residua da cesio radioattivo anche dopo più di 20 anni dalla catastrofe di Chernobyl.

In tutto sono stati prelevati dal commercio 44 campioni di miele, 18 dei quali di produzione ticinese, 2 svizzeri e 24 di importazione (9 provenienti da altri paesi europei, 15 da altri continenti quali Sud e Nord America, Asia ed Oceania).

Parametri analitici determinati

- 1,4-diclorobenzolo (PDCB)
- antibiotici (screening per tetracicline e streptomina)
- tenore di acqua, acidità libera ed i parametri per la messa in evidenza di un surriscaldamento quali l'attività enzimatica attraverso la misura dell'indice diastatico e l'idrossimetilfurfurale (HMF)
- residui dei radionuclidi artificiali: cesio-134 e cesio-137.

Discussione e conclusioni

Ottime notizie per gli apicoltori ticinesi. Assenti gli antibiotici, sembra oramai essere stato definitivamente risolto anche il problema del 1,4-diclorobenzolo (PDBC), sostanza che nel recente passato aveva creato non pochi problemi agli apicoltori nostrani: tutti conformi i mieli ticinesi ed anche quelli esteri.

Requisiti di composizione e surriscaldamento

Due mieli di produzione estera sono risultati non conformi all'Ordinanza del DFI sulle derrate di origine animale per dei tenori di idrossimetilfurfurale superiori al valore massimo ammesso di 40 mg/kg secondo le esigenze del Manuale svizzero delle derrate alimentari (MSDA). Tale presenza, è sintomo di evidenti danni causati da un trattamento termico diretto ed inadeguato del miele, oppure da una sua prolungata conservazione a temperature elevate.

Dal paragone dei livelli medi di idrossimetilfurfurale rilevati nei prodotti ticinesi ed in quelli esteri, emerge chiaramente la tendenza di questi ultimi ad esibire valori significativamente superiori e quindi in generale a risultare maggiormente diminuiti di valore a causa degli effetti del calore (vedi tabella).

Idrossimetilfurfurale	Nr. campioni	Unità	Media	Minimo	Massimo	Mediana
Mieli ticinesi e svizzeri	20	mg/kg	8.6	2.1	31.9	5.6
Mieli esteri	24	mg/kg	20.4	4.4	72.3	19.0

Nella norma sono risultati il tenore di acqua, sempre inferiore al massimo ammesso del 21%, l'acidità libera (<40 meq/kg) e l'indice diastatico (No. di amilasi) come si evince dalla seguente valutazione statistica dei risultati ottenuti nei 44 mieli esaminati:

Parametro	Nr. campioni	Unità	Media	Minimo	Massimo	Mediana
Acidità libera	44	meq/kg	25.8	12.3	37.9	25.2
Tenore di acqua		%	17.1	15.4	18.2	17.0
No. di amilasi			11	5	18	10

Radioattività

Come previsto nel miele nostrano è possibile trovare ancora delle concentrazioni "misurabili" di radionuclidi artificiali. In 14 dei 18 mieli ticinesi esaminati è stata rilevata la presenza di cesio-137 (da 2.4 a 15.6 Bq/kg). Due di questi hanno evidenziato un leggero superamento del valore di tolleranza fissato dall'Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti (OSoE). Ricordiamo che il superamento di un VT diminuisce nel valore una derrata alimentare senza implicare che questa rappresenti un pericolo per la salute (pericolo che, al contrario, si potrebbe verificare nel caso di un superamento ripetuto di un VL). Il cesio-134 è risultato assente (non rilevabile analiticamente) in tutti i campioni esaminati.

5.4.8 Verdura

Nel 2009 è stata effettuata una campagna per la ricerca di residui di prodotti fitosanitari in 20 campioni di insalate (8 indigene e 12 importate da Italia o Spagna) prelevati dal mercato nella prima metà del mese di marzo 2009. Sono stati ricercati 32 fungicidi e insetticidi appartenenti a famiglie di fitofarmaci di uso comune per pratiche agricole. In aggiunta, sono stati ricercati fungicidi della famiglia dei ditiocarbammati con procedure di screening. La tabella seguente riassume i risultati di questa indagine.

- Insalate indigene:

Natura dei campioni	Numero di campioni	Residui non rilevati	Con residui conformi	Residui non conformi	Sostanze riscontrate/ frequenza
Lattughe	3	1	2	-	Iprodione (1) - Ciprodinil (1)
Quercia verde	1	1	-	-	
Lollo rossa	1	-	1	-	Ciprodinil (1) - Cipermetrina (1)
Cicoria	3	3	-	-	
TOTALE	8	5 (62%)	3 (38%)	-	

- Insalate estere:

Natura dei campioni	Numero di campioni	Residui non rilevati	Con residui conformi	Residui non conformi	Sostanze riscontrate/ frequenza
Lattughe	2	2	-	-	
Quercia verde	1	-	1	-	Ciprodinil (1)

Lollo rossa	1	1	-	-	
Batavia	1	-	1	-	Ciprodinil (1)
Iceberg	1	1	-	-	
Cicorino	2	2	-	-	
Scarola	2	2	-	-	
Indivia riccia	2	2	-	-	
TOTALE	12	10 (83%)	2 (17%)	-	

È confortante sottolineare come tutti i campioni analizzati siano risultati conformi ai requisiti dell'OSoE. Visto l'esiguo numero di campioni, non è possibile confrontare significativamente i risultati con quelli degli scorsi anni.

5.4.9 Acque, acque potabili e acque minerali

QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE DESTINATE AD ESSERE UTILIZZATE COME ACQUA POTABILE

Introduzione e obiettivi della campagna

L'acqua potabile è un bene comune irrinunciabile che va adeguatamente tutelato. In Svizzera viene ricavata da tre principali risorse: il 40% circa proviene da sorgenti, un altro 40% da falde acquifere del sottosuolo e il restante 20% dalle acque di superficie (soprattutto laghi). Una analisi dei rischi di questi diversi approvvigionamenti rivela situazioni differenti. Per molti aspetti le acque sotterranee sono protette da influssi negativi grazie allo strato di suolo che le separa dall'ambiente esterno. Tuttavia degli inquinanti prodotti da attività umane del presente e/o del passato (es. sostanze organiche estranee quali solventi, pesticidi, idrocarburi) possono più o meno velocemente penetrare nel terreno, raggiungere la falda, ed eventualmente comprometterne la qualità. Non mancano esempi anche recenti della possibile vulnerabilità delle acque di falda.

Diverse attività di controllo contribuiscono a promuovere la sicurezza e la qualità delle acque destinate ad uso potabile: la frequenza con cui si mettono in atto e il loro grado di approfondimento vanno pianificati sulla base di una valutazione del rischio, inteso come funzione della gravità e della probabilità di un evento negativo. Da un lato, le aziende attive nella distribuzione di acqua potabile devono provvedere a verifiche analitiche regolari e ad informare la popolazione, almeno una volta all'anno, sulla qualità dell'acqua da loro offerta. Dall'altro, il Laboratorio cantonale procede a verifiche analitiche e ispettive. Ricordiamo qui che il controllo ufficiale del Laboratorio cantonale, per legge, non libera il gestore di un acquedotto dall'obbligo del suo autocontrollo.

Nell'ambito del monitoraggio analitico continuo della qualità delle acque sotterranee gregge (destinate ad essere utilizzate come acqua potabile), il LC ha eseguito nel 2009 analisi esaustive su 44 campioni.

Parametri analitici determinati

I campioni di acque sotterranee destinate ad essere utilizzate come acqua potabile sono stati prelevati presso 26 aziende attive in questo settore. Sono stati ricercati i residui di solventi alogenati (es. tricloroetilene, percloroetilene), di erbicidi (es. atrazina, simazina), di idrocarburi

monociclici aromatici idrosolubili (BTEX, es. benzene, toluene), e di idrocarburi policiclici aromatici leggermente solubili (PAH, es. naftalene, benzo[a]pirene). Inoltre, sono stati verificati i parametri di interesse generale per la caratterizzazione dei diversi tipi di acqua (es. mineralizzazione, conducibilità elettrica, pH, durezza, materia organica), la qualità microbiologica (E. coli, Enterococchi, Germi aerobi mesofili) e i residui di diversi metalli e metalloidi (es. alluminio, arsenico, ferro, manganese, mercurio, piombo, zinco).

I risultati sono stati confrontati con i requisiti elencati nell'Ordinanza concernente l'acqua potabile, l'acqua sorgiva e l'acqua minerale del 23 novembre 2005 (stato del 27 dicembre 2005). Un importante requisito per le acque di falda concerne la conformità dal punto di vista chimico, richiamato tramite il rispetto dei valori massimi (V_{MAX}) stabiliti dall'Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti (OSoE) del 26 giugno 1995. I due tipi di valore massimo contemplati dall'OSoE sono i cosiddetti valori limite (VL) e di tolleranza (VT).

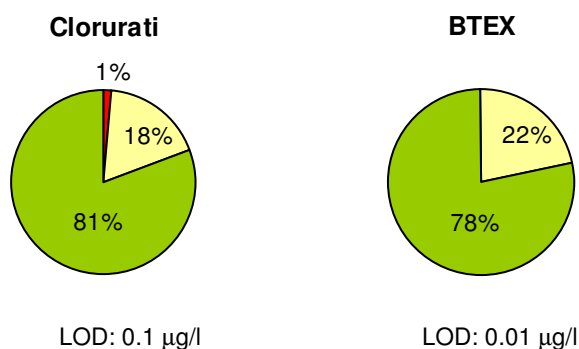
Discussione e conclusioni

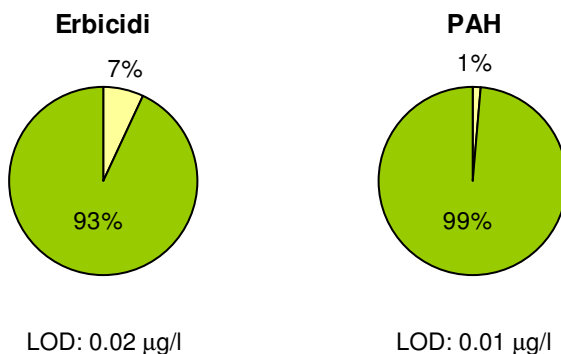
I risultati della presente campagna evidenziano da un lato la buona qualità generale delle acque sotterranee utilizzate a scopo potabile in Ticino e confermano dall'altro problematiche puntuali di alcune acque gregge già evidenziate in passato. Grazie ad appropriati trattamenti tecnologici le acque potabili che ne derivano sono tuttavia perfettamente conformi alla legislazione vigente e non presentano alcun problema per la salute dei consumatori.

Tra i contaminanti organici più frequenti nelle acque sotterranee vanno citati i residui di idrocarburi mono- e poliaromatici (BTEX e PAH, es. inquinamento da prodotti a base di oli minerali, solventi), i solventi alogenati (es. inquinamento da attività industriali, lavanderie), e alcuni prodotti fitosanitari (in particolare gli erbicidi, inquinamento da impiego diretto).

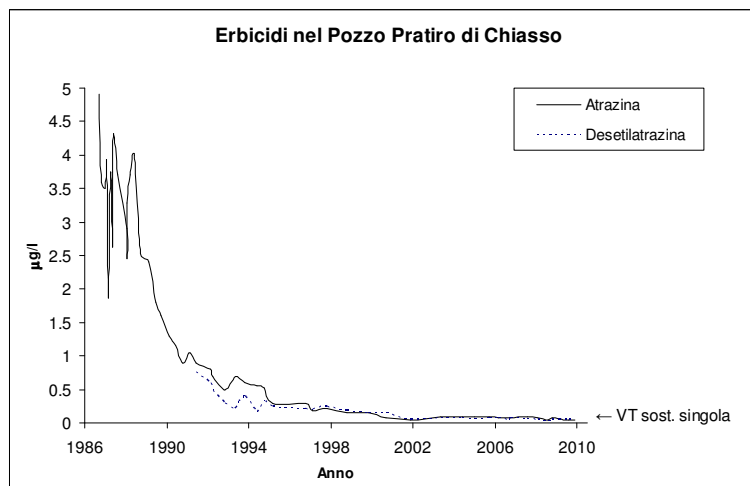
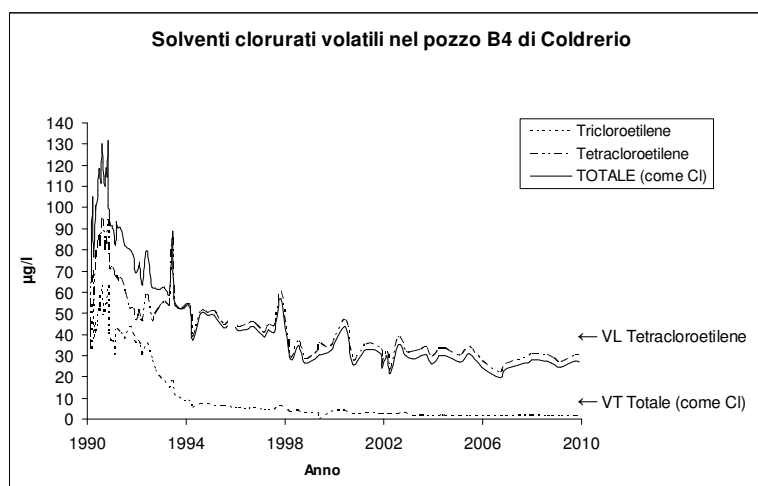
Associando i dati ottenuti nel 2009 con quelli dell'anno precedente, è possibile riassumere statisticamente la situazione relativa ai residui di sostanze estranee in tutte le acque sotterranee captate ad uso potabile oggi in Ticino.

Le quattro figure seguenti visualizzano le percentuali di campioni senza residui (fetta verde), con residui inferiori (fetta gialla) o superiori (fetta rossa) ai V_{MAX} prescritti per le categorie di contaminanti citate sopra. Con l'eccezione delle acqua del "pozzo B4" di Coldrerio (residui di solventi alogenati) rispettivamente di quella proveniente dal "pozzo Pra Tiro" di Chiasso (tracce di erbicidi), tutti i residui rivelati sono solo leggermente superiori ai limiti di detezione (LOD) della strumentazione utilizzata e decisamente inferiori ai V_{MAX} corrispondenti.





È interessante visualizzare l'evoluzione delle due contaminazioni riscontrate alla fine degli anni '80 - inizio anni '90, e per le quali ancora oggi sono riscontrabili analiticamente dei residui superiori a un eventuale sottofondo da contaminazione diffusa. La figura seguente mostra le evoluzioni dei residui di solventi alogenati (in particolare tricloroetilene e tetracloroetilene) nell'acqua dal pozzo B4 di Coldrerio (sopra) e quella degli erbicidi (in particolare atrazina) nell'acqua del pozzo Pra Tiro di Chiasso (sotto). Queste figure mostrano come, a seguito di un inquinamento, il recupero naturale delle acque di falda possa risultare estremamente lento. Nelle acque gregge del Pozzo B4, sono ancora oggi misurabili contenuti di solventi alogenati superiori al valore di tolleranza VT per l'acqua potabile. Gli erbicidi nell'acqua del Pra Tiro sono invece con il tempo rientrati stabilmente al disotto dei rispettivi valori di tolleranza.



Si ribadisce qui quanto detto in entrata e sottolineo come, in entrambi i casi citati, la qualità dell'acqua distribuita in rete alla popolazione sia costantemente garantita grazie a trattamenti di abbattimento delle sostanze estranee (in particolare il filtraggio su carbone attivo).

5.4.10 Oggetti d'uso

Bigiotteria fantasia

Introduzione e obiettivi della campagna

Oggetti d'uso contenenti nichelio che vengono a contatto diretto con la pelle per un periodo prolungato (p. es. bigiotteria, orecchini, collane, borchie, fibbie di cinture, ecc.) possono liberare ioni di nichelio sulla pelle. Questi reagiscono con le proteine, formando dei complessi che reagiscono a loro volta con le cellule del sistema immunitario. Il sistema immunitario diventa sempre più sensibile. Con il tempo, il contatto può scatenare una reazione allergica. L'allergia da nichelio si manifesta principalmente con una dermatite da contatto e, in caso di contatto continuato, con eczema.

Per legge questi oggetti non devono cedere più di 0,5 µg di nichelio per cm² e settimana. Se provvisti di un rivestimento, esso deve essere di qualità tale che il valore limite non sia superato durante un periodo di uso normale di almeno due anni. Il controllo di resistenza del rivestimento si deve eseguire conformemente alla norma tecnica SN EN 12472:2005.

I metodi d'analisi per le prove di cessione sono a) UNI EN 1811 «Metodo di prova di riferimento per il rilascio di nichelio da articoli che vengono in contatto diretto e prolungato con la pelle»; b) test di sfregamento secondo il Manuale svizzero delle derrate alimentari (MSDA), capitolo 45, metodo 4.2 «Test di sfregamento». Tale metodo corrisponde più o meno al metodo pubblicato nel rapporto CEN CR 12471:2002. È semplice ed affidabile, ma lavora solo qualitativamente (reazione cromatica tra nichelio e dimetilglossima e la soluzione di ditiossamide in etanolo).

Essi simulano in modo diverso le condizioni pratiche di contatto e cessione. Nel caso dell'EN 1811 viene verificata la cessione a lungo termine senza sollecitazioni meccaniche dell'articolo di bigiotteria. Nel caso del test di sfregamento invece, la superficie del campione viene sollecitata meccanicamente per breve tempo. I risultati ottenuti con i due metodi sono solo limitatamente paragonabili. Risultati falsi positivi e falsi negativi possono, anche a dipendenza del materiale di base, presentarsi con entrambi i tipi di misura. Per esempio il rilascio di nichelio generato unicamente dalla corrosione interstiziale, è determinabile solo con il metodo di estrazione (EN 1811). Inversamente, per campioni che formano uno stato protettivo (per esempio di ossido di zinco), il rilascio di nichelio è identificabile solo con il test di sfregamento. La norma EN 1811 richiede lunghi tempi di analisi ed apparecchiature presenti unicamente nei laboratori specializzati. Il test colorimetrico è veloce, robusto ed è l'unico mezzo a disposizione del consumatore (kit venduto in farmacia) per valutare il grado di pericolosità della bigiotteria in loro possesso.

Valutazione dei risultati

Come indicato nella Lettera d'informazione 132: metodi per la determinazione della cessione di nichelio del 4 luglio 2007 dell'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP), per garantire la protezione della salute del consumatore e valutare la conformità di un campione, è necessario considerare entrambi i metodi come complementari. Se con uno dei due si dimostra la presenza di ioni di nichelio, si può presupporre che l'oggetto esaminato ceda tale

elemento e causi una reazione allergica. Per questo motivo il campione (p. es. l'articolo di bigiotteria) deve essere considerato non conforme.

Nel caso in cui solo il test di sfregamento mette in evidenza la presenza di nichelio, la contestazione può avvenire sulla base dell'art. 37 cpv. 1 dell'Ordinanza sulle derrate alimentari e gli oggetti d'uso (Oderr), secondo cui gli oggetti d'uso a contatto con la pelle o le mucose possono cedere sostanze soltanto in quantità tali da essere innocue.

Nel caso in cui solo con la cessione a lungo termine senza sollecitazioni meccaniche, eseguita secondo il metodo EN 1811, viene superato il valore limite di 0.5 µg per cm² e settimana, l'oggetto non è conforme all'art. 2 cpv. 1 dell'Ordinanza del DFI sugli oggetti che vengono a contatto con le mucose, la pelle e i capelli nonché sulle candele, sui fiammiferi, sugli accendini e sugli articoli per scherzi.

Schema di valutazione:

Metodo EN 1811	Metodo MSDA 45/4.2	Risultato dell'analisi	Valutazione
≤ 0.5 µg/cm ² *per settimana	negativo	Il campione non cede ioni di nichelio in concentrazioni allergeniche	conforme
≤ 0.5 µg/cm ² *per settimana	positivo	Il campione cede in caso di sollecitazioni meccaniche ioni di nichelio in concentrazioni allergeniche	contestare secondo l'art. 37 Oderr
> 0.5 µg/cm ² *per settimana	negativo	Il campione cede in caso di contatto per lungo tempo con il sudore ioni di nichelio in concentrazioni allergeniche	contestare secondo l'art. 2 ordinanza del DFI
> 0.5 µg/cm ² *per settimana	positivo	Il campione cede ioni di nichelio in concentrazioni allergeniche	contestare secondo l'art. 37 Oderr e l'art. 2 ordinanza del DFI

Sono stati prelevati undici campioni di articoli di bigiotteria (bracciali e braccialetti, anelli, cavigliere ed orecchini): dieci dalla distribuzione sul mercato ticinese, uno all'importazione (Ispettorato doganale PonteTresa).

Parametri analitici determinati

- Prova di cessione del nichelio secondo la norma EN 1811
- Test di sfregamento del Manuale svizzero delle derrate alimentari (MSDA 45/4.2).

Risultati, discussione e conclusioni

Due campioni, pari al 20% degli articoli di bigiotteria esaminati, hanno esibito una cessione superiore al valore limite sopraccitato. In entrambi i casi l'esito analitico è risultato coerente con entrambi i metodi impiegati.

5.4.11 Radioattività

RITROVAMENTO DI SORGENTI RADIOATTIVE PRESSO PRIVATI: "Radium Trinkapparat" contenente Radio 226, agosto 2009

Introduzione

Negli anni '40-'50 furono prodotti e commercializzati dal "Radium-Institut" di Berlino degli apparecchi per arricchire l'acqua potabile con gas Radon (vedi fotografia sotto). Tramite ingestione di acqua saturata con Radon emanato da una sorgente radioattiva a base di radio-

226, si pensava di promuovere effetti benefici a favore della salute. Le conoscenze attuali sull'esposizione alle radiazioni ionizzanti permettono senza ombra di dubbio di affermare che è vero il contrario. Questo tipo di oggetto è stato richiamato dall'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP) già negli anni '80 con campagne volte a sensibilizzare la popolazione. Nel corso degli ultimi anni, ci è stata segnalata l'esistenza di ulteriori esemplari presso privati. Questi oggetti sono stati prontamente smaltiti secondo le prescrizioni di legge e in collaborazione con la Sezione di sorveglianza della radioattività (SUeR) dell'UFSP.

Durante il mese di agosto del 2009 abbiamo ricevuto un'ulteriore segnalazione della presenza di un apparecchio del tipo descritto presso un privato che, tardivamente, aveva riconosciuto l'oggetto in questione come problematico grazie a degli articoli pubblicati sui quotidiani ticinesi nel 2006 (vedi anche comunicato stampa delle autorità federali dell'aprile 2006 alla pagina internet: www.bag.admin.ch/aktuell/00718/01220/index.html?lang=it&msg-id=4612). Dopo una valutazione sul posto abbiamo provveduto al ritiro dell'oggetto, smaltito di seguito in collaborazione con i funzionari preposti dalla Confederazione.



Certificato di garanzia e istruzioni d'uso



Fotografia del "Radium-Drinkapparat" rinvenuto

Misurazioni e valutazione del rischio

La dose di radiazioni alla quale può essere esposto un cittadino che conserva privatamente un "Radium-Drinkapparat" può essere suddivisa in

- i) dose acquisita per ingestione
- ii) dose acquisita per esposizione diretta
- iii) dose acquisita per inalazione di gas Radon emesso dalla sorgente (decadimento del radio-226).

Delle tre modalità, l'ingestione è quella che porta all'esposizione più consistente.

Nel caso specifico, per ogni singola ingestione con un consumo di 80 ml di acqua arricchita secondo le modalità d'uso del dispositivo la dose assunta si aggirerebbe attorno a 1.4 mSv. Per le altre due modalità di esposizione (esposizione diretta e inalazione), la dose è molto inferiore e fortemente dipendente dalla permanenza delle persone nelle vicinanze dell'oggetto.

La dose calcolata di 1.4 mSv per ogni singola ingestione di acqua arricchita non è irrilevante. Si consideri che il valore limite di dose per le persone non professionalmente esposte a radiazioni artificiali secondo l'Ordinanza sulla radioprotezione è di 1 mSv all'anno, e che

l'esposizione media annua dei cittadini svizzeri a tutte le sorti di radiazioni (naturali e artificiali) comporta circa 4.5 mSv.

Fortunatamente, durante gli ultimi decenni il "Radium-Trinkapparat" non è stato utilizzato dai suoi proprietari. Inoltre, il suo luogo di conservazione e le misurazioni effettuate nell'ambito del nostro intervento lasciano escludere l'esposizione di persone a dosi rilevanti causate da esposizione diretta e/o per inalazione di gas Radon (emesso dalla sorgente). A diverse distanze dall'oggetto radioattivo, le dosi sono risultate infatti relativamente contenute: 16.5 $\mu\text{Sv/h}$ (a 10 cm), 1.10 $\mu\text{Sv/h}$ (a 50 cm) e <0.5 $\mu\text{Sv/h}$ (a 1m). A titolo comparativo indichiamo che una singola radiografia al torace comporta una dose ai polmoni di circa 150 μSv .

Conclusioni

L'episodio di recupero non ha causato nessun irradiazione rilevante dei cittadini, dei collaboratori del Laboratorio cantonale e di quelli dell'UFSP venuti in contatto con l'apparecchio. Il motivo per cui viene dato ulteriore risalto a questo tipo di ritrovamenti ha un carattere puramente preventivo e volto a sensibilizzare la popolazione che dovesse essere tuttora in possesso di oggetti simili.

Chi dovesse ritrovare in casa propria oggetti radioattivi di questo tipo è caldamente invitato a prendere contatto con la Divisione radioprotezione dell'Ufficio federale della sanità pubblica, che incaricherà una squadra di identificare l'oggetto e, se del caso, di smaltirlo conformemente alle prescrizioni tecniche. Gli oggetti radioattivi non devono essere gettati nei rifiuti casalinghi perché la loro successiva combustione comporterebbe una contaminazione dell'ambiente.

RADIONUCLIDI NELLA TERRA, NELL'ERBA E NEL LATTE

Introduzione e obiettivi della campagna

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. Alcuni isotopi radioattivi artificiali non sono oggi più rilevabili in Svizzera, soprattutto grazie a tempi di dimezzamento ($t_{1/2}$, tempo necessario perché la metà degli atomi decada naturalmente) relativamente corti.

Altri isotopi più persistenti, in particolare il cesio-137 e lo stronzio-90 (Cs-137 e Sr-90), sono ancora misurabili in tracce e possono contaminare l'ambiente e le derrate alimentari. Viste le ricadute 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 (scarsissimo contributo alla dose totale di radiazioni ionizzanti alla quale la popolazione è esposta).

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 annualmente campioni di terra, erba e latte provenienti da tre diverse aziende agricole operanti sul territorio ticinese (in Leventina, nelle Centovalli e nel Malcantone).

Parametri analitici determinati

Sono stati ricercati i residui di Cs-134 e Cs-137 (derivanti principalmente dagli esperimenti nucleari degli anni sessanta e dall'incidente di Chernobyl del 1986), nonché di K-40 e Be-7 (di origine primordiale e rispettivamente cosmogenica). Inoltre, sono state quantificate dal Laboratorio cantonale di Basilea le concentrazioni dello Sr-90.

I risultati sono stati confrontati con i valori dell'Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti (OsoE) del 26 giugno 1995. La lista 6 dell'OsoE contiene 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 (es. latte adatto al consumo).

Discussione e conclusioni

I risultati relativi alle misurazioni del 2009 sono riassunti nelle tabelle seguenti. I VT e i VL per gli isotopi del Cesio e dello Stronzio nel latte sono rispettati per tutti i campioni, con l'unica eccezione delle tracce di Cs-137 nel latte proveniente dalle Centovalli (12.5 Bq/kg), che sono leggermente superiori al valore di tolleranza (10 Bq/kg). Ricordiamo che il superamento di un VT diminuisce nel valore una derrata alimentare senza implicare che questa rappresenti un pericolo per la salute (pericolo che, al contrario, si potrebbe verificare nel caso di un superamento ripetuto di un VL).

Radionuclidi nel latte, giugno del 2009 (Bq/kg)

Località	K-40	Cs-137	Cs-134	Sr-90
Leventina	44.2 ± 9.0	<0.4	< 0.3	0.24 ± 0.03
Malcantone	47.5 ± 12.1	0.5 ± 0.3	< 0.6	0.27 ± 0.03
Centovalli	38.6 ± 12.2	12.5 ± 0.8	< 0.6	0.11 ± 0.02

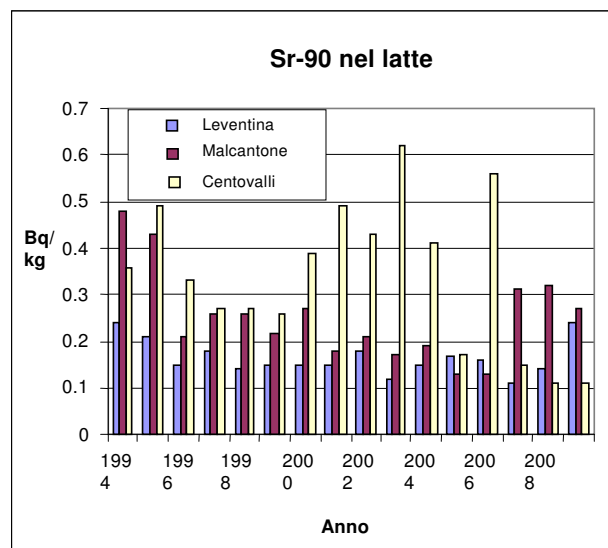
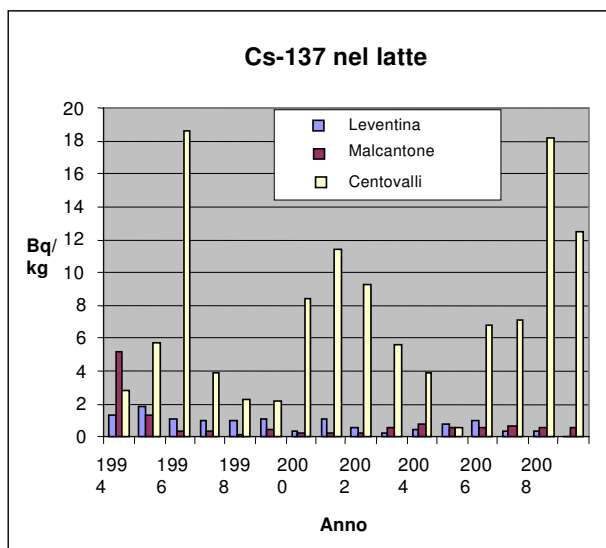
Radionuclidi nel terreno fresco, giugno del 2009 (Bq/kg)

Località	K-40	Cs-137	Cs-134	Sr-90
Leventina	301.2 ± 22.5	40.8 ± 3.7	< 0.6	4.97 ± 0.56
Malcantone	500.7 ± 33.4	51.7 ± 4.6	< 0.6	9.50 ± 0.95
Centovalli	372.8 ± 17.9	173.2 ± 6.8	< 0.6	8.45 ± 0.65

Radionuclidi nell'erba fresca, giugno del 2009 (Bq/kg)

Località	K-40	Cs-137	Cs-134	Be-7	Sr-90
Leventina	237.8 ± 16.2	0.5 ± 0.2	< 0.3	61.3 ± 5.8	2.55 ± 0.26
Malcantone	187.2 ± 12.9	0.3 ± 0.2	< 0.2	50.1 ± 4.7	1.60 ± 0.06
Centovalli	153.1 ± 14.2	6.5 ± 0.7	< 0.5	180.9 ± 16.7	6.14 ± 0.20

Il grafico sottostante riporta l'evoluzione dei residui di Cs-137 e Sr-90 nel latte delle tre aziende considerate nell'ambito del monitoraggio. Dal grafico risulta evidente come sia molto difficile evincere delle tendenze chiare. Tuttavia, il superamento del VT per i residui di Cs-137 nel campione proveniente dalle Centovalli è compatibile con l'osservazione storica di residui tendenzialmente superiori in questa zona e con le oscillazioni documentate negli anni.



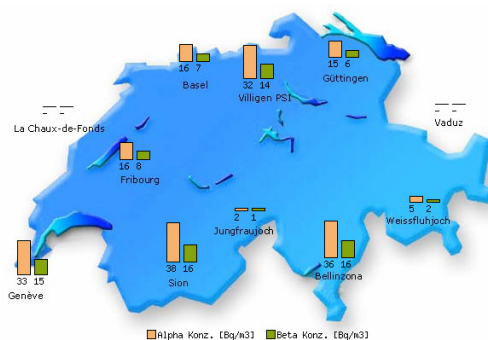
Presumibilmente tra i fattori più importanti all'origine delle variazioni osservate negli ultimi 15 anni giocano un ruolo decisivo le possibili inhomogeneità della foraggiatura del bestiame. In ogni caso, le evidenti differenze "di fondo" per i campioni provenienti da località differenti dipendono fortemente da svariati fattori: oltre che dall'ampiezza delle ricadute atmosferiche ("fallout") in un determinato punto, la profondità di penetrazione nel terreno nonché le sue caratteristiche di composizione.

MISURAZIONI DEL TASSO DI RADIOATTIVITÀ NELL'ARIA

Introduzione e obiettivi della campagna

Sul territorio nazionale sono sparse diverse reti di misurazione in continuo della radioattività ambientale, con lo scopo principale di rivelare in tempi brevi l'eventuale insorgenza di minacce per la salute della popolazione a seguito di incidenti radiologici, nucleari o altro. Il Laboratorio cantonale figura tra gli undici istituti che ospitano una stazione di monitoraggio della radioattività atmosferica in continuo (RADAIR, Réseau Automatique de Détection dans l'Air d'Immissions Radioactives). Questa stazione è gestita dalla divisione di radioprotezione dell'UFSP a Berna, mentre al nostro Laboratorio sono attribuite delle mansioni di manutenzione locali routinarie o in caso di necessità particolari. Una prima apparecchiatura misura selettivamente la presenza di I-131 nell'aria, mentre un secondo sistema rivela le attività di emettitori α e β naturali nell'aerosol.

I dati misurati a Bellinzona vengono raccolti dalla centrale di Berna, unitamente a quelli di altre stazioni, tramite collegamento modem. Quelli relativi alle attività α e β nell'aerosol sono visualizzabili in tempo reale alla pagina internet www.radair.ch. Ad esempio, la figura a fianco riproduce la situazione osservata nella giornata del 18.8.2009: le barre gialle simboleggiano l'attività di emettitori α , quelle verdi si riferiscono agli emettitori β .



Parametri analitici determinati

Tramite RADAIR sono stati determinati in continuo i contenuti di I-131 nell'aria e le attività di emettitori α e β nell'aerosol atmosferico. In aggiunta, per mezzo di un calcolo di compensazione volto a minimizzare le fluttuazioni naturali, viene approssimata la concentrazione di radionuclidi β -artificiali negli aerosol.

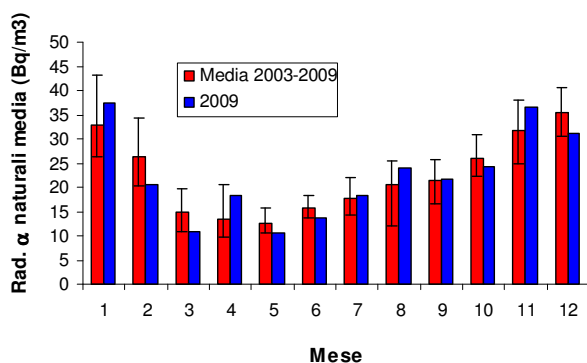
Discussione e conclusioni

I dati del monitoraggio dello I-131 nell'aria (limite di rivelazione circa 0.15 Bq/m^3) e dei radionuclidi β -artificiali negli aerosol (limite di rivelazione circa 1 Bq/m^3) mostrano per tutto il 2009 l'assenza di situazioni anomale.

La figura seguente (sinistra) visualizza le medie mensili delle concentrazioni di radionuclidi α nell'aerosol atmosferico a Bellinzona. Ricordiamo che, in assenza di situazioni anomale, le radiazioni α osservabili negli aerosol sono dovute a sostanze naturali (principalmente il gas Radon, Rn-222, e i suoi prodotti di decadimento). Le medie mensili del 2009 (barre blu) sono in linea con quelle mediate sul periodo 2003-2009 (barre rosse, sono indicati inoltre i valori minimi e massimi). Le evidenti oscillazioni stagionali sono dovute a fattori meteorologici e climatici (quali temperatura, fenomeni di inversione termica, precipitazioni). Analogamente, è possibile documentare importanti variazioni tra i valori misurati durante il giorno e quelli durante la notte.

Lo I-131 è un radionuclide artificiale tipicamente liberato nel caso di incidenti nucleari (per esempio quello di Chernobyl del 1986). Le concentrazioni di I-131 nell'aria sono risultate durante tutto il 2009 sistematicamente inferiori al limite di rivelazione (figura a destra), confermando l'assenza di eventi sfavorevoli nel periodo di osservazione. Tutti i dati sono stati messi a disposizione dall'UFSP.

Rad. α nat.: medie mensili 2009 e nel periodo 03-09



Monitoraggio dello I-131 nell'aria

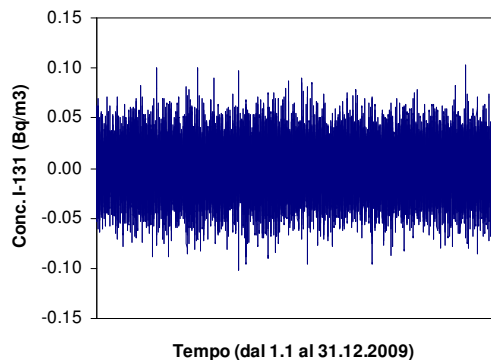


Figura a sinistra: Medie mensili del 2009 di radionuclidi α nell'aerosol (barre blu) e confronto con le medie mensili per il periodo 2003-2009 (barre rosse, con indicazione dei minimi e dei massimi).

Figura a destra: Andamento delle concentrazioni di I-131 nell'aria (singole misurazioni, durante l'intero 2009). Le oscillazioni attorno allo 0 sono dovute al rumore di fondo della metodica di misura. Tutti i valori osservati sono risultati quindi $<0.15 \text{ Bq/m}^3$ (limite di rivelazione).

5.4.12 Radon nelle abitazioni ticinesi (radon residenziale): resoconto campagna 2008-2009 (Locarnese e Vallemaggia) e programma campagna 2009-2010 (Lugano campagna)

Introduzione e obiettivi della campagna

Il radon è un gas radioattivo di origine naturale, prodotto dal decadimento dell'uranio-238 presente in tracce nel terreno. È incolore e inodore e penetra negli edifici dal sottosuolo attraverso parti non stagne dell'involucro. L'effetto camino è il principale responsabile del trasporto di radon dal suolo all'interno di un edificio: l'aria calda che sale nella casa provoca negli scantinati e nei piani inferiori una depressione appena percettibile, determinando un'aspirazione che può essere amplificata da ventilatori o caminetti. Nella stagione fredda, l'effetto aspirante negli scantinati è intensificato dai riscaldamenti accesi.



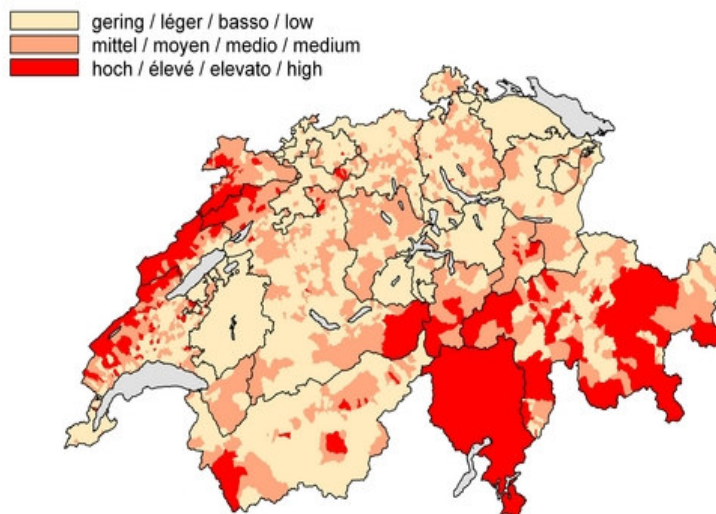
È classificato dall'Organizzazione mondiale per la sanità come agente cancerogeno certo ed è la seconda causa di cancro ai polmoni, dopo il tabagismo. Il rischio di cancro ai polmoni aumenta con il numero di atomi di radon presenti nell'aria di uno spazio chiuso e con la durata di esposizione. I prodotti di decadimento del radon si accumulano nel tessuto polmonare irradiandolo.



Tra l'irradiazione del tessuto polmonare e l'insorgere di un cancro ai polmoni possono trascorrere anni o decenni. In Svizzera vivono circa 7 milioni di persone. Ogni anno ne muoiono circa 70 000, 17 000 delle quali di cancro. Il cancro ai polmoni miete annualmente circa 2700 vittime di cui 200-300 casi sono attribuibili al radon.

Il radon è quindi un contaminante degli ambienti abitativi fra i più pericolosi per la salute.

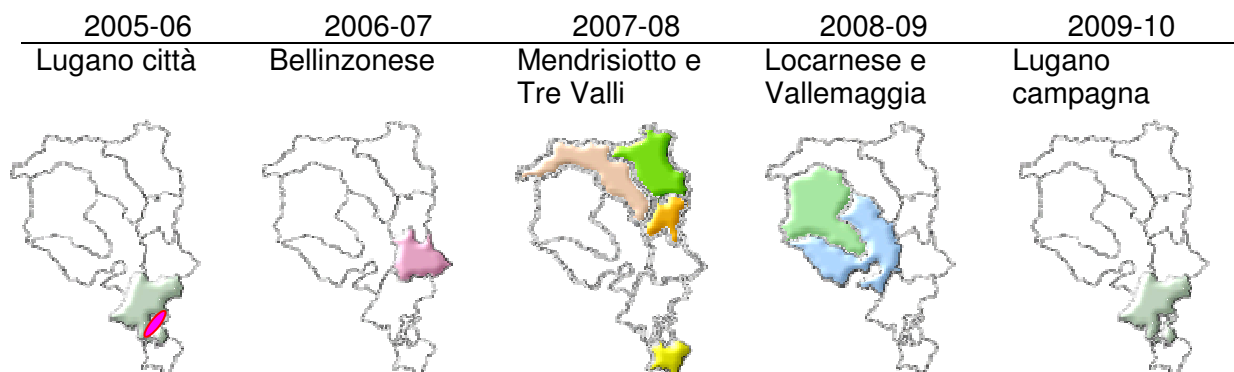
Il Cantone Ticino è stato dichiarato già nel 1996, sulla scorta di dati ottenuti nell'ambito di un monitoraggio preliminare, "area ad elevata concentrazione di radon".



Per questo motivo il Dipartimento della sanità e della socialità (DSS) del Canton Ticino ha promosso a partire dal 2005 lo svolgimento di una campagna di misurazione "a tappeto" del radon in tutte le abitazioni giudicate idonee del Canton Ticino, prevalentemente case unifamiliari e abitazioni a stretto contatto con il suolo.

La campagna svolta nella passata stagione invernale 2008-09 si inserisce in un programma quinquennale di misurazione auspicato e finanziato in parte dall'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP) e che ha potuto realizzarsi con successo grazie alla ottimale collaborazione tra il Laboratorio cantonale e l'Ufficio di sanità del DSS, il Servizio di protezione civile (PCi) e le relative Regioni PCi con i propri militi, gli Uffici tecnici (UTC) dei Comuni coinvolti e il Centro di Competenza Radon della Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI).

Come visibile dal grafico seguente, il Locarnese è stata la regione toccata dalla campagna nella stagione invernale 2008-2009, mentre nel 2009-2010 la serie si concluderà con la Regione PCi di Lugano Campagna



Parametri analitici determinati

Il gas radon è stato monitorato nelle abitazioni mediante dosimetri passivi a tracce del tipo GAMMADATA, posati nei locali abitativi più bassi per 3 mesi durante il periodo invernale (vedi illustrazione nella sezione "Risultati"). Sono state misurate solo abitazioni giudicate idonee (prevalentemente case unifamiliari e abitazioni a contatto con il suolo).

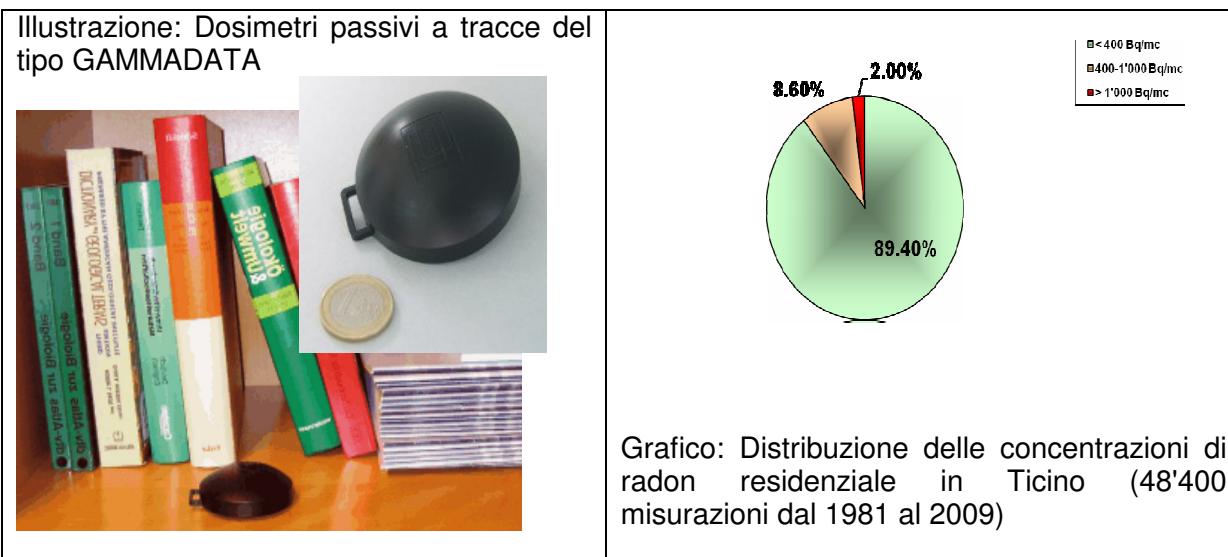
Risultati

Nel corso dell'inverno 2008-09 sono stati distribuiti nel Locarnese ca. 11'500 dosimetri nell'ambito della campagna eseguita in collaborazione con la Protezione civile della Regione Locarno e Vallemaggia. I dosimetri ritornati e analizzati sono stati 10'120. Con questa campagna il numero totale delle misurazioni radon effettuate in Ticino dal 1981 ammonta a ca 49'000 unità. L'esito dettagliato delle misurazioni è illustrato nella tabella e nel grafico seguenti.

Dosimetri	Locarno e Vallemaggia 2008-09	Misurazioni in Ticino dal 1981
Dosimetri distribuiti, totale	ca 11'500	> 50'000
Dosimetri non analizzati*	ca 1'300	
Dosimetri analizzati**	10'120 (100%)	48'400 (100%)
Valori radon riscontrati**		
< 400 Bq/m ³	9'550 (94,3%)	43'251 (89,4%)
400-1'000 Bq/m ³	493 (4,9%)	4'141 (8,6%)
>1'000 Bq/m ³	77 (0,8%)	1'008 (2,0%)

*) dosimetri non rientrati o rientrati con considerevole ritardo.

**) Secondo l' "art. 110 Valori limite e valore operativo" dell'Ordinanza federale sulla radioprotezione per le concentrazioni di radon nei locali di abitazione e di soggiorno si applica un valore limite di 1'000 Becquerel per metro cubo (Bq/m³), calcolato come media annua. Per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni, come pure per i risanamenti è applicabile un valore operativo di 400 Bq/m³, nella misura in cui ciò sia realizzabile con misure architettoniche semplici.



Discussione e conclusioni

I risultati emersi confermano quanto riscontrato in occasione delle misurazioni degli scorsi anni: il Cantone Ticino è un'area ad elevata concentrazione di radon, le percentuali di superamenti dei valori di legge vengono pure sostanzialmente confermate: il 2% risp. 8,6% delle misurazioni mostra valori superiori a 1'000 risp. si situa tra 400-1000 Bq/m³. Alla fine del programma di misurazione quinquennale sarà possibile fornire delle statistiche significative per tutto il Cantone.

Risanamenti

L'Ufficio di sanità del Dipartimento della sanità e della socialità si occupa della gestione del catasto delle abitazioni da risanare, delle eventuali imposizioni di risanamenti e del controllo dell'avanzamento delle procedure di risanamento secondo quanto sancito dalla legislazione federale in materia.

Nel corso degli anni 2006-2009 sono stati formati presso la Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI), in collaborazione con il Laboratorio cantonale e l'Ufficio federale della salute pubblica, dei professionisti abilitati ad affrontare la problematica dei risanamenti di abitazioni con superamenti dei valori di legge per il radon. I corsi sono stati condotti seguendo le disposizioni dell'Ufficio federale della salute pubblica.

La "Lista ufficiale dei consulenti radon per i risanamenti" è gestita dall'Ufficio di sanità (e pubblicata sul sito del Laboratorio cantonale, vedi <http://www.ti.ch/DSS/DSP/LabC/settori/Radioattività2004/radon.htm>). Vi figurano, accanto a "periti radon" riconosciuti come tali dall'UFSP dopo appropriata formazione e lavoro di diploma, solo professionisti che hanno partecipato allo specifico corso presso il Centro di Competenza Radon della SUPSI (www.supsi.ch/radon) superando con successo gli esami teorici e pratici. Sono questi consulenti che si occupano e occuperanno del risanamento delle abitazioni con superamento del valore di legge e di quelle dove il proprietario intenderà abbassare di sua iniziativa i livelli di radon. L'Ordinanza federale sulla radioprotezione prevede che le abitazioni con superamenti del valore limite ($1'000 \text{ Bq/m}^3$) devono essere risanate entro il 2014.

Ricordiamo che i costi per i risanamenti sono a carico del privato cittadino. Secondo l'UFSP: "Un risanamento semplice è possibile già a partire da qualche centinaio di franchi; risanamenti più complessi possono invece costare diverse decine di migliaia di franchi."

Misurazioni radon effettuate dal Laboratorio cantonale nella stagione invernale 2008-09 (Locarnese e Vallemaggia).

Comune	Abitazioni*	Distribuzione dei valori nelle abitazioni			Media aritmetica (Bq/m ³)	Valore massimo (Bq/m ³)
		<400 Bq/m ³	tra VO e VL	>1000 Bq/m ³		
Auessio	23	23	0	0	27	91
Agarone	1	1	0	0	35	35
Arcegno	112	106	4	2	27	7040
Ascona	591	581	10	0	95	792
Aurigeno	111	108	3	0	123	687
Avegno	190	184	6	0	116	599
Berzona	19	19	0	0	47	102
Bignasco	62	54	6	2	213	1276
Borgnone	59	55	3	1	182	1630
Bosco/Gurin	19	7	6	6	1471	5873
Brione s.M.	174	173	1	0	72	418
Brissago	359	341	16	2	121	4121
Broglio	20	15	5	0	346	943
Brontallo	13	13	0	0	155	330
Camedo	3	2	1	0	444	967
Campo V.M.	17§	15	1	1	506	4665
Cavergno	167	159	7	1	144	1649
Caviano	27	26	1	0	105	719
Cavigliano	227	197	24	6	228	3654

Cerentino	22	21	1	0	146	470
Cevio	132	114	15	3	234	3345
Cimalmotto	3	3	0	0	153	303
Coglio	30	30	0	0	76	234
Comologno	46	46	0	0	48	189
Contone	152	150	2	0	101	565
Contra	145	144	1	0	106	657
Crana	47	47	0	0	35	226
Cugnasco	480	469	11	0	101	818
Fusio	28	28	0	0	76	166
Gerra Gamb.	72	61	9	2	270	3035
Gerra Verz.**	1	1	0	0	40	40
Giumaglio	66	64	2	0	110	625
Golino	4	3	1	0	350	823
Gordevio	212	191	20	1	179	2005
Gordola	916	879	33	4	124	1826
Gresso	6	6	0	0	52	136
Indemini	17	12	3	2	332	1344
Intragna	219	211	7	1	107	1953
Lavertezzo	2	2	0	0	64	71
Linescio	15	15	0	0	93	271
Locarno	615	574	35	6	166	>16041***
Loco	57	57	0	0	39	112
Lodano	57	52	5	0	210	882
Losone	956	896	56	4	137	2608
Magadino	107	101	6	0	117	936
Maggia	211	206	5	0	116	617
Menzonio	24	21	1	2	353	2767
Mergoscia	1	1	0	0	128	128
Minusio	668	648	19	1	106	1440
Moghegno	131	131	0	0	105	421
Monte Brè S. L.	99	90	8	1	186	4618
Mosogno	16	16	0	0	28	62
Muralto	187	179	8	0	127	804
Niva V. M.	2	1	1	0	315	514
Orselina	186	183	3	0	93	649
Palagnedra	56	55	0	1	95	1242
Peccia	50	46	4	0	144	946
Piazzogna	93	87	3	3	177	1467
Porto Ronco	1	1	0	0	41	41
Prato-Sornico	29	25	2	2	442	3926
Quartino	264	226	32	6	224	2280
Ranzo	52	46	4	2	215	1648
Riazzino	158	154	4	0	106	628
Riveo	22	21	0	1	258	1624
Russo	14	14	0	0	55	312
S. Carlo V. B.	2	1	1	0	402	788
San Nazzaro	145	124	18	3	214	2232
Solduno	12	11	1	0	163	519
Someo	60	44	14	2	353	4112
Spruga	14	14	0	0	63	316
Tegna	244	225	17	2	171	2144
Tenero	220	212	8	0	111	827
Vairano	48	46	2	0	139	649
Verdasio	47	44	2	1	137	1309

Vergeletto	25	24	0	1	122	1638
Verscio	314	295	15	4	163	1803
Vira Gamb.	123	102	20	1	199	1378
Vogorno	1	1	0	0	52	52

* Sono state misurate solo abitazioni giudicate idonee (prevalentemente case unifamiliari e abitazioni a contatto con il suolo).

** Comuni in cui la misurazione è stata effettuata negli anni precedenti.

*** Valore in cui la capacità di misurazione del dosimetro è stata superata.

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 agg. e direttrice agg.

Bellinzona, 8 novembre 2010

7. ALLEGATI

Allegato 1: Natura e numero dei campioni analizzati

Campioni sottoposti al controllo della Legge sulle derrate alimentari

Legenda: **NC:** non conforme; **A:** problemi di etichetta; **B:** problemi di composizione; **C:** problemi di microbiologia; **D:** problemi di residui; **E:** problemi di caratteristiche fisiche; **F:** altro.

Codice	Designazione	Tot. camp.	Camp. NC	Genere di non conformità						
				A	B	C	D	E	F	
01	Latte	011	Tipi di latte	49	6			6		
		012	Latte condensato, latte in polvere							
		013	Latte di altri mammiferi, mescolanze	1						
		014	Latte umano							
02	Prodotti di latte	021	Latte acidulato e prodotti di latte acidulato	7						
		022	Latticello, latticello acidulato, polvere di latticello							
		023	Siero di latte, siero di latte in polvere e proteine del latte	2						
		024	Bevande a base di latte e preparazioni a base di prodotti di latte							
		025	Panna e prodotti a base di panna	1						
03	Formaggio, preparazioni di formaggio, prodotti addizionati di formaggio, ziger, mascarpone	031	Formaggio	138	7	2	1	4		
		032	Preparazioni di formaggio							
		033	Prodotti addizionati di formaggio, ricotta, mascarpone							
		034	Formaggio di latte non bovino	51	4	2	2	2		
04	Burro, preparazioni al burro, frazioni del grasso di latte	041	Tipi di burro							
		042	Preparazioni al burro	1	1		1			
		043	Frazioni del grasso di latte							
		044	Burro di latte o panna di latte di altri mammiferi							
05	Olio commestibile e grasso commestibile	051	Olio commestibile	24	3			3		

Codice	Designazione	Tot. camp.	Camp. NC	Genere di non conformità					
				A	B	C	D	E	F
	113 Prodotti di macinazione	28	8	7			1		
	114 Tipi di amido								
	114Z Tipi di amido, altri								
	115 Prodotti a base di malto								
12	Pane, articoli di panetteria e di biscotteria								
	121 Tipi di pane	3							
	122 Prodotti di panetteria e biscotteria	1							
13	Lievito di panetteria								
	131 Lievito pressato								
	132 Lievito di panetteria secco								
	133 Lievito secco istantaneo								
	134 Lievito di panetteria liquido								
14	Budini e creme								
	141 Budini e creme pronti al consumo								
	142 Polvere per budini o per creme								
15	Paste alimentari								
	151 Paste								
	152 Paste all'uovo								
	153 Paste al latte								
	15Z Paste, altro								
16	Uova e ovoprodotti								
	161 Uova di gallina, interi								
	162 Uova non provenienti da galline								
	163 Ovoprodotti								
17	Alimenti speciali								
	171 Surrogato del sale commestibile								
	173 Derrate alimentari destinate al controllo del peso								
	174 Alimenti per lattanti e alimenti di proseguimento								
	175 Altri alimenti per lattanti e bambini in tenera età								
	176 Alimenti di complemento								
	177 Alimenti per persone con un elevato fabbisogno nutritivo ed energetico	18	4	1	4				
	17Z Altri alimenti speciali	4							
18	Frutta e verdura								
	181 Frutta	3							
	182 Verdura	20							
	183 Conserve di frutta e di verdura	41							
	184 Tofu, bevanda di soia, tempeh, e altri prodotti a base di proteine animali	1							
19	Funghi commestibili								
	191 Funghi commestibili selvatici	10	9					9	
	192 Funghi commestibili coltivati	1							
20	Miele e melassa								
	201 Tipi di miele	57	5		2		3		
	202 Melassa								
21	Zucchero, tipi di zuccheri								
	211 Zucchero								
	212 Tipi di zuccheri								

Codice	Designazione	Tot. camp.	Camp. NC	Genere di non conformità						
				A	B	C	D	E	F	
22	Articoli di confetteria e dolci	213	Preparazioni a base di zucchero							
		221	Marzapane							
		222	Persipane							
		223	Tartufi o pasta per tartufi							
		224	Caramelle e leccornie	25	1	1				
		225	Gusci di meringhe							
23	Gelati	226	Gomme da masticare	1						
		22Z	Altri tipi di confetteria e dolci	40	5		5			
		231	Tipi di gelato							
		232	Polveri per gelati, preparati, liquidi per la fabbricazione di gelati							
24	Succo di frutta e nettare di frutta	241	Tipi di succhi di frutta							
		242	Tipi di nettari di frutta							
25	Sciroppo di frutta, sciroppo con aromi, bevanda da tavola, gazosa, polvere e concentrato per la preparazione di bevande analcoliche	251	Sciroppo di frutta, sciroppo con aroma							
		252	Bevanda da tavola con succo di frutta							
		253	Gazosa							
		254	Bevanda da tavola con latte, siero di latte, latticello od altri prodotti di latte							
		255	Polvere e concentrato per la preparazione di bevande analcoliche							
26	Succo di verdura	261	Succo di verdura puro							
		261Z	Succo di verdura puro, altro							
		262	Miscele di differenti succhi di verdura							
27	Confettura, gelatina, marmellata di frutta, crema di marroni e prodotto da spalmare	271	Tipi di confettura							
		272	Tipi di gelatina							
		273	Marmellate							
		274	Marmellata-gelatina							
		275	Crema di marroni							
		276	Prodotti da spalmare	2						
		277	Marmellata di panetteria							
28	Acqua potabile, ghiaccio, acqua minerale naturale ed artificiale, acqua gasata	281	Acqua potabile	3323	338		306	10	13	16
		282	Ghiaccio	1						
		283	Acqua minerale naturale	3	2					
		284	Acqua minerale artificiale							
		285	Acqua gasata							
		286	Polvere per la preparazione di acque minerali artificiali							

Codice	Designazione	Tot. camp.	Camp. NC	Genere di non conformità						
				A	B	C	D	E	F	
29	Vermut analcolico, bitter analcolico, sidro analcolico, birra analcolica	287	Acqua sorgiva							
		291	Vermut analcolico							
		292	Vermut analcolico diluito							
		293	Bitter analcolico							
		294	Bitter analcolico diluito							
		295	Sidro analcolico							
		296	Birra senz'alcool							
30	Caffè e surrogati di caffè	301	Caffè crudo							
		302	Caffè torrefatto							
		303	Caffè trattato	1	1	1				
		304	Estratto di caffè							
		305	Surrogati di caffè, aggiunte per caffè							
		306	Estratto di cicoria							
		307	Estratti di altri surrogati di caffè							
31	Tè, mate, tè di erbe e di frutti	311	Tipi di tè							
32	Guaranà									
33	Bevande istantanee e bevande pronte a base di ingredienti quali il caffè, i succedanei del caffè, il tè, le erbe, i frutti e il guaranà	331	Bevande istantanee e bevande pronte al consumo	1						
34	Cacao, cioccolati, altri prodotti di cacao	341	Prodotti di cacao	18	3	3				
35	Spezie, sale commestibile, senape	351	Spezie	20						
		352	Tipi di sale commestibile							
		353	Senape							
36	Vino, vino-mosto pastorizzato in fase di fermentazione, prodotti contenenti vino	361	Mosto d'uva							
		362	Vino	11						
		363	Vino-mosto (sauser)							
		364	Vino-mosto, succo d'uva e mosto d'uva pastorizzato in fase di fermentazione							
37	Sidro e vino di frutti, succhi di frutti a granelli in fase di fermentazione, bevande a base di sidro o di vino di frutti	371	Sidro							
		372	Sidro diluito							
		373	Succo di frutti a granelli in fase di fermentazione							
		374	Vino di frutti							
		375	Bevande a base di sidro e vino di frutti							
38	Birra	381	Birra normale							
		382	Birra speciale							
		383	Birra forte							

Codice	Designazione	Tot. camp.	Camp. NC	Genere di non conformità					
				A	B	C	D	E	F
		384	Birra leggera						
		385	Birra povera in carboidrati						
39	Bevande spiritose, bevande alcoliche diluite a base di bevande spiritose	391	Alcol potabile						
		392	Tipi di bevande spiritose	1					
		392Z	Tipi di bevande spiritose, altre						
		393	Tipi di liquore						
		394	Tipi di aperitivi						
		395	Bevande alcoliche diluite a base di bevande spiritose						
41	Aceto di fermentazione, acido acetico commestibile	411	Tipi di aceto di fermentazione						
		412	Miscele di aceto di fermentazione						
		413	Aceto balsamico						
		414	Aceto alle erbe aromatiche						
		415	Aceto alle spezie						
		416	Tipi di acido acetico commestibile	2	2				2
51	Derrate alimentari preparate	511	Derrate alimentari pronte	8	1		1		
		512	Piatti istantanei						
		513	Piatti a cottura rapida						
		514	Piatti da consumare dopo riscaldamento	2					
		515	Piatti pronti al consumo	14	5		5		
52	Ausiliari tecnologici per la preparazione di derrate alimentari	521	Ausiliari tecnologici per la preparazione di derrate alimentari						
53	Additivi e preparazione di additivi per le derrate alimentari	531	Additivi						
		532	Preparazione di additivi						
56	Oggetti d'uso e materiali per la fabbricazione di oggetti d'uso	561	Materiale e oggetti in metallo o in leghe metalliche						
		562	Materiali e oggetti di plastica						
		563	Materiali e oggetti in cellulosa rigenerata						
		564	Materiali e oggetti in ceramica, vetro, smalto o altre materie analoghe						
		565	Materiale e oggetti in carta o cartone						
		566	Prodotti tessili per la produzione di derrate alimentari						
		567	Materiali per la fabbricazione di oggetti d'uso						
		56Z	Oggetti d'uso, altro						
57	Cosmetici	571	Prodotti per la cura della pelle	4	4	4			
		572	Prodotti per la pulizia della pelle						

Codice	Designazione	Tot. camp.	Camp. NC	Genere di non conformità						
				A	B	C	D	E	F	
	573	Prodotti per il trucco								
	574	Prodotti contenenti profumo								
	575	Prodotti per la cura dei capelli								
	576	Prodotti per cura dentale e boccale								
	57A	Prodotti per la protezione della pelle								
	57A1	Repellenti per insetti								
58	Oggetti che entrano in contatto con le mucose, la pelle, i peli o i capelli; tessili	581	Oggetti per la pulizia dei denti							
		582	Oggetti metallici che vengono a contatto mucose e pelle	11	2			2		
		583	Pannolini							
		584	Materiali tessili	7	7	7	3	1		
		58Z	Oggetti entranti in contatto con le mucose, la pelle e i capelli							
59	Oggetti d'uso per bambini, colori per dipingere, articoli per disegno e pittura	591	Giocattoli, oggetti d'uso per poppanti e bambini piccoli							
		592	Giocattoli per bambini fino ai 14 anni							
		593	Colori per dipingere, articoli per disegno e pittura							
60	Oggetti d'uso, altri	601	Bombolette spray							
		602	Candele ed articoli simili							
		603	Fiammiferi							
		604	Articoli per scherzi							
66	Campioni per il controllo dell'igiene	661	Campioni per il controllo d'igiene in aziende alimentari	648	5			5		
		662	Campioni per il controllo dell'igiene, prelevati nelle industrie non alimentari							
67	Impurità	671	Impurità nei prodotti alimentari							
		672	Impurità nei prodotti non alimentari							
68	Materiale pubblicitario	681	Materiale pubblicitario per derrate alimentari							
		682	Materiale pubblicitario per oggetti d'uso							
69	Etichette	691	Etichette per derrate alimentari							
		692	Etichette per oggetti d'uso							
70	Documentazione dell'azienda	701	Documentazione dell'autocontrollo							
		702	Ricette							
76	Tabacco	761	Tabacco greggio							
		762	Tabacco ricostituito (tabacco omogeneizzato)							
		763	Articoli di tabacco							

Codice	Designazione	Tot. camp.	Camp. NC	Genere di non conformità						
				A	B	C	D	E	F	
	764	Surrogati del tabacco								
	761	Tabacco greggio								
77	Oggetti per analisi speciali	771	Oggetti per le inchieste criminali							
		772	Campioni nell'ambito di inchieste di polizia	50						
		77Z	Altri tipi di campioni speciali	92	1	1				
78	Medicamenti	781	Medicamenti sottoposti a ricetta medica non rinnovabile (Lista A)							
		782	Medicamenti sottoposti a ricetta medica (Lista B)							
		783	Medicamenti in vendita in farmacia (Lista C)							
		784	Medicamenti in vendita in farmacia e drogheria (Lista D)							
		785	Medicamenti in vendita libera (Lista E)							
		78Z	Altri medicinali							
81	Acque non considerate come derrate alimentari	811	Acque superficiali	33						
		812	Acque sotterranee	241	6		5	1		
		813	Acque di scarico							
		814	Acque di balneazione	1091	76		19			57
		815	Acque di precipitazione							
		816	Acque di siti inquinati							
		81Z	Acque, non considerate come derrate alimentari, altre	20						
82	Aria e contaminati dell'aria	821	Aria ambientale							
		822	Aria di locali di abitazione							
		823	Aria di locali di lavoro							
		824	Emissioni da imprese e officine							
		825	Gas di scarico dei motori							
83	Suolo, terra, rocce e sedimenti	831	Suolo di foresta							
		832	Suolo di coltura intensiva	3						
		833	Suolo di coltura estensiva							
		834	Suolo e rivestimenti del suolo di installazioni sportive e campi da gioco							
		835	Rocce							
		836	Sedimenti di fiumi e di laghi							
87	Alimenti per animali	871	Foraggio di origine vegetale	9						
		872	Alimenti per animali provenienti dalla produzione animale							
		873	Alimenti per animali miscelati (d'origine vegetale e animale)	2						

Codice	Designazione	Tot. camp.	Camp. NC	Genere di non conformità					
				A	B	C	D	E	F
	874 Alimenti per animali a base di scarti dalle industrie alimentari								
	875 Foraggio a base di scarti della preparazione di derrate alimentari								
93	Prodotti chimici e tecnici								
	931 Prodotti per il trattamento delle superfici								
	932 Solventi								
	933 Carburanti e combustibili								
	934 Lubrificanti								
	935 Prodotti per disinfezione								
	936 Prodotti chimici per il trattamento delle piscine								
	937 Prodotti chimici per lo sviluppo fotografico								
	938 Antigelo								
	939 Batterie e accumulatori								
	93Z Altri tipi di prodotti chimici e tecnici								
	Extra Test di laboratorio	148							
Totale		6806	516	26	19	366	20	22	75

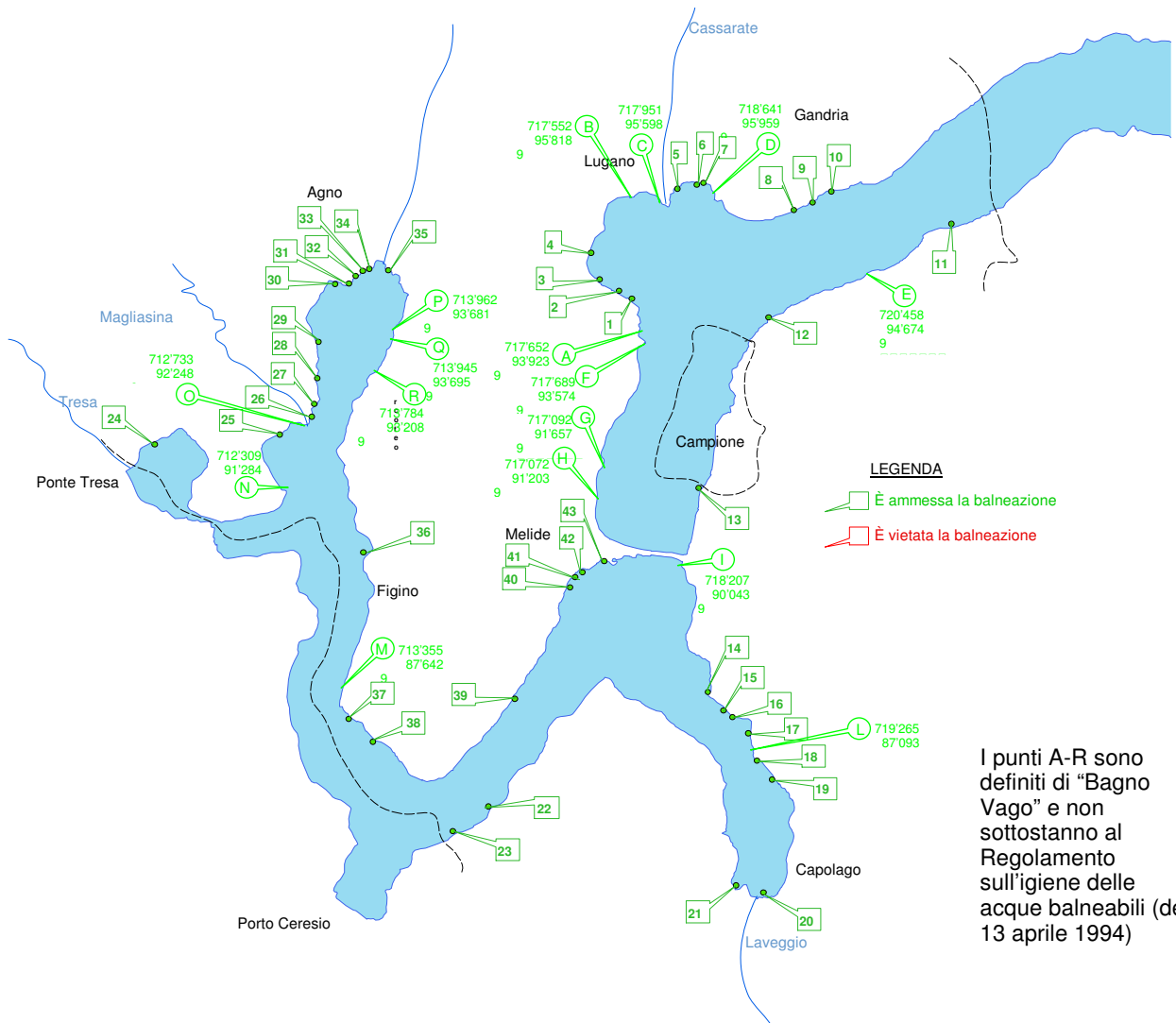
Allegato 2: Balneabilità delle spiagge organizzate (LC)

Balneabilità delle spiagge organizzate sul Lago di Lugano (Ceresio)

(Regolamento sull'igiene delle acque balneabili: http://www.ti.ch/CAN/argomenti/legislaz/rleggi/rl/dati_rl/f/06_24.htm)

Situazione valida per l'anno 2009

N.	Comune	Nome stabilimento	N.	Comune	Nome stabilimento
1	Paradiso	Lido comunale Conca d'Oro	22	Brusino Arsizio	Ristorante Chalet San Giorgio
2		Albergo Du Lac	23		Albergo Zappa SA
3		Albergo Eden	24	Ponte Tresa	Albergo Tresa Bay
4	Lugano	Lido Riva Caccia	25	Caslano	Bagno pubblico
5		Lido Lugano	26	Magliaso	Evangelisches Zentrum
6		Hotel Lido Seegarten	27		Bagno spiaggia comunale
7		Albergo Villa Castagnola	28		Stiftung Zuercher Ferienkolonien
8		Fischer's Seehotel	29		Casa di cura Rivabella
9		Lido San Domenico	30	Agno	Campeggio Tropical
10		Albergo Elvezia al Lago	31		Campeggio Golfo del Sole
11	Gandria	Spiaggia delle Cantine	32		Lido comunale
12	Lugano (Caprino)	Ostello della Gioventù, Cantine	33		Campeggio Molinazzo
13	Bissone	Albergo Lago di Lugano	34		Campeggio La Palma
14	Maroggia	Lido comunale	35	Muzzano	Campeggio Touring Club
15	Melano	Ecotel Biodola	36	Barbengo	Lido Càsoro
16		Motel Lido	37	Morcote	Albergo Rivabella
17		Campeggio Pedemonte	38		Garni Hotel Iris
18		Campeggio Paradiso	39	Vico Morcote	Swiss Diamond Hotel Olivella
19		Lido comunale	40	Melide	Albergo Battello
20	Capolago	Ristorante Lido	41		Albergo del Lago
21	Riva S.Vitale	Lido comunale	42		Albergo Riviera
			43		Lido comunale



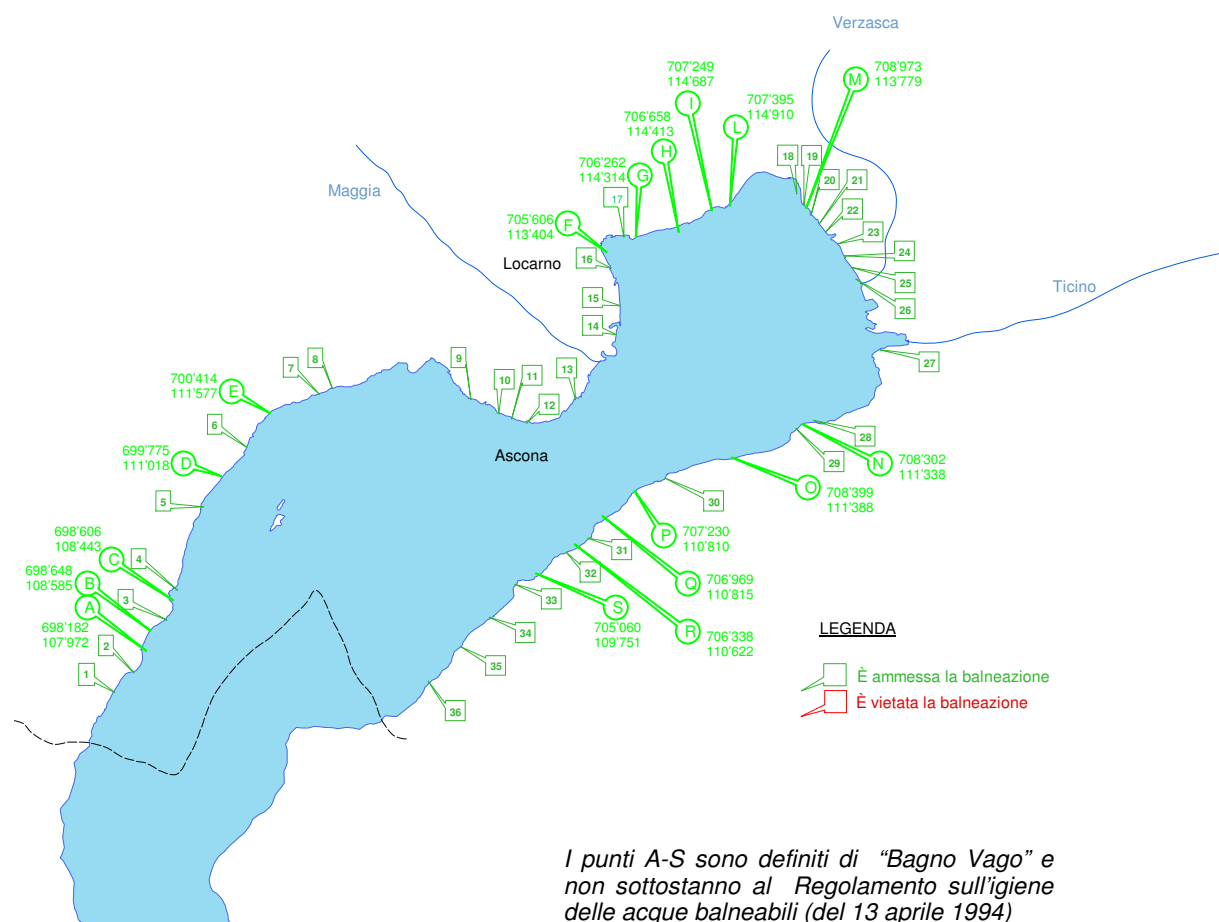
I punti A-R sono definiti di "Bagno Vago" e non sottostanno al Regolamento sull'igiene delle acque balneabili (del 13 aprile 1994)

Balneabilità delle spiagge organizzate sul Lago Maggiore (Verbano)

(Regolamento sull'igiene delle acque balneabili: http://www.ti.ch/CAN/argomenti/legislaz/rleggi/rl/dati_rl/f/f06_24.htm)

Situazione valida per l'anno 2009

N.	Comune	Nome stabilimento	N.	Comune	Nome stabilimento
1	Brissago	Albergo Eden	19	Tenero	Campeggio Tamaro
2		Lido comunale	20		Lido comunale
3		Villa Caesar	21		Campeggio Miralago
4		Ex albergo Mirafiori	22		Campeggio Rivabella
5	Ronco s/Ascona	Bagno spiaggia Crodolo	23		Centro sportivo DNS
6		Albergo la Rocca	24		Campeggio Verbano
7	Ascona	Albergo Collinetta	25		Campeggio Lago Maggiore
8		Casa Moscia	26		Campeggio Campofelice
9		Albergo Ascolago	27	Magadino	Bagno pubblico
10		Albergo Eden Roc	28	Vira Gambarogno	Albergo Viralago
11		Bagno pubblico	29		Bagno pubblico
12		Lido patriziale	30		Casa Vignasca
13		Albergo Castello del Sole	31	S.Nazzaro	Bagno pubblico
14	Locarno	Campeggio Delta	32		Albergo Consolina
15		Bagno pubblico	33	Gerra Gambarogno	Bagno pubblico Riale di Gerra
16		Lido comunale	34		Bagno pubblico Scimiana
17	Minusio-Muralto	Ex Lido Albergo Reber	35	S.Abbondio	Spiaggia pubblica
18	Tenero	Campeggio Lido Mappo	36	Caviano	Bagno pubblico



Allegato 3: Rapporto del Presidente di VAPKO della Regione Svizzera italiana (pubblicato senza assunzione di responsabilità da parte del Laboratorio cantonale)

**Estratto della relazione presidenziale sull'attività 2009 dell'Associazione
svizzera degli organi ufficiali di controllo dei funghi**

La VAKPO Svizzera italiana consegna agli atti un altro anno di servizio di pubblica utilità. La forma è sempre e ancora quella di un volontariato che comincia a sapere di un qualcosa d'altri tempi, dove gli attori si preparano, si formano, ottengono un attestato pagandoselo di tasca propria, si mettono a disposizione di coloro che lo richiedono e lo fanno gratuitamente.

Non è che qui si vuol farne la celebrazione, ché di forme di volontariato ne esistono di ben più nobili e più importanti; basti pensare a chi si presta disinteressatamente nel campo sanitario e umanitario.

Oggi, con gli sforzi degli ultimi anni, possiamo contare sull'appoggio di un bel numero di Comuni svizzeri italiani. Nel 2005 erano una quindicina, nel 2008 si era arrivati a 50, l'anno scorso ne abbiamo coinvolti altri 19. Sono Comuni che hanno accettato di riconoscere e di sostenere il nostro operato. In cambio VAPKO svizzera italiana mette loro a disposizione, con la necessaria visibilità, quella forma operativa che va sotto la denominazione di controllori di prossimità.

Il nostro operare è sempre più richiesto, specialmente in annate micologicamente interessanti e per ciò problematiche, come quella 2009. Problematico il 2009 poiché ha visto la crescita di una grande quantità di specie fungine, alcune delle quali hanno destato particolare interesse e anche preoccupazione nei cercatori. Basti pensare agli innumerevoli controlli (durante quasi due mesi) di raccolti dove abbondavano il *Tyloporus felleus*, il *Boletus calopus*, il *B. luridus* e quant'altro tra le Boletaceae.

O la presenza prolungata fino a novembre di copiose crescite di *Amanita phalloides* e consimili. Insolitamente parecchi i controlli di raccolti che presentavano bellissimi esemplari di *Amanita crocea*, scambiata per la *caesarea*; specie, quest'ultima, apparsa in due abbondanti fungate (nei luoghi di crescita), una a fine giugno e l'altra a settembre.

La gente vuole sapere; tenta anche di strappare determinazioni per telefono o inviando foto da cellulari o con la posta elettronica. Il controllore sa che non deve mai dare diagnosi senza la presenza fisica del raccolto: quindi, sempre, l'insistenza dell'interlocutore va smorzata con decisione.

Ci sono stati anche casi di avvelenamento. Almeno uno grave, gravissimo. Altri, pure fatti risalire alla *A. phalloides*, ma che alla fine si sarebbero risolti, senza danni particolari.

Intossicazioni, comunque, riferite a casi di ingestione di funghi non controllati.

Ma ciò non toglie che queste situazioni debbano tener desta in noi la massima attenzione, per vari aspetti. Dobbiamo imporci la necessaria prudenza di fronte all'utenza, ponendo specialmente l'accento sui rischi presenti nella socialità tra specie fungine.

Come presidente devo un grande grazie ai miei collaboratori diretti. Ma anche a tutti i controllori; agli enti coi quali collaboriamo: vale a dire il Laboratorio cantonale, le quattro società micologiche ticinesi, i Comuni che ci sostengono, il Museo di Storia naturale.

Marco Candea