



Alimenti & attualità

I temi caldi della sicurezza alimentare raccontati ai media

Alimenti, rischi e sistema dei controlli

Roberto Piro

SCS8 – Valorizzazione delle produzioni alimentari



IZSVe - Legnaro - Sala Orus

22 Ottobre 2018

Argomenti

- Premesse
- Le responsabilità
- Il sistema dei controlli
- I pericoli chimici
- I limiti
- Interpretazione dei risultati
- Conclusioni



Il contesto

- Globalizzazione dei mercati internazionali
- Abbattimento delle barriere doganali UE
- Libera circolazione delle merci in ambito comunitario
- Ampia e complessa normativa di riferimento
- Evoluzione tecnologica dei processi produttivi e conseguente affinamento delle tecniche di frode
- Evoluzione tecnologica della strumentazione analitica
- Continue nuove emergenze per la salute pubblica



Le regole

- Introduzione del metodo HACCP (autocontrollo) analisi e gestione del rischio
- Libro Bianco sulla sicurezza alimentare (2000)
- Reg. 178/2002
- Reg. 852, 853, 854, 882/2004
- Reg 2073/2005 criteri microbiologici
- Reg. 1169/2011 etichettatura nutrizionale



VALORI MEDI	per 100g	per porzione (15g)	%GDA*
Valore Energетичко Kcal	544	81	4
Proteine g	2273	339	
Carbohidrati g	57,3	8,6	2
(di cui zuccheri) g	56,7	8,5	3
Grassi g	31,6	4,7	7
Salumi g	2,2	0,3	6
Fibre alimentari g	3,4	0,5	2
Sodio g	0,037	0,006	0

*GDA = le quantità giornaliere raccomandate per un adulto è basata su un'unità di riferimento che prevede un appoggio medio giornaliero di 2000 kcal. Il fabbisogno nutrizionale di un individuo può essere maggiore o minore, a seconda del sesso, età, attività fisica ed altri fattori.



● Complessità dei prodotti



Burro alle erbe

Petto di Pollo

Pastella

Impanatura

Burro salato: IRLANDA

Purè d'aglio: CINA, USA, SPAGNA

Sale all'aglio: CINA, USA, SPAGNA

Limone: USA

Basilico: FRANCIA, GB

Pollo: IRLANDA, BELGIO, GB, FRANCIA

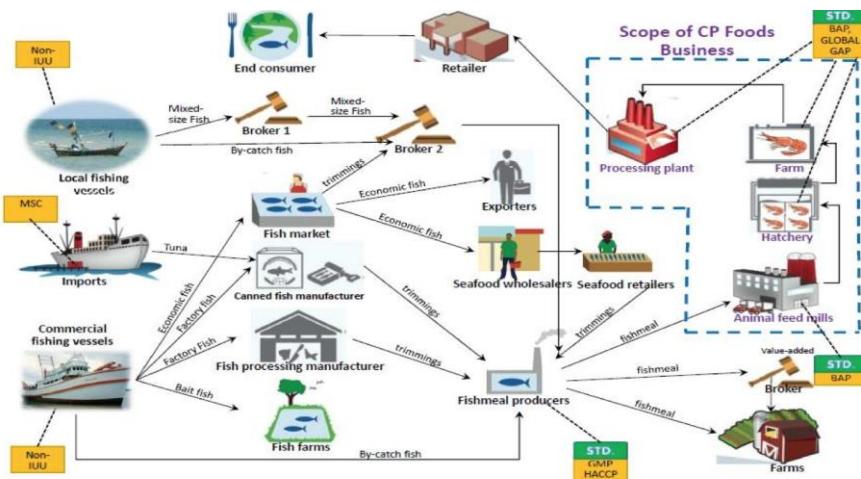
Farina: BELGIO, FRANCIA

Acqua: IRLANDA

Pangrattato: IRLANDA, GB

Olio di girasole: EU, AUSTRALIA, EUROPA DELL'EST

● Complessità della filiera



Source: Sal Forest Report submitted to Oxfam (March 2014); CPF study

● Operatore del settore alimentare (OSA)

- Rovesciamento assetto precedente:
- l'OSA è responsabile del rispetto delle disposizioni della legislazione alimentare nell'impresa alimentare posta sotto il suo controllo." Reg. 178/2002 responsabilizzazione dell'OSA
- gli OSA garantiscono che tutte le fasi (produzione, trasformazione e distribuzione) degli alimenti soddisfino i requisiti di igiene". Reg (CE) 852/2004
- Gli OSA sono in grado, meglio di chiunque altro, di elaborare sistemi sicuri per l'approvvigionamento alimentare e per garantire la sicurezza dei prodotti forniti; essi dovrebbero pertanto essere legalmente responsabili, in via principale, della sicurezza degli alimenti."



7

● Operatore del settore alimentare (OSA)

Sicurezza	Gli operatori non devono immettere sul mercato alimenti o mangimi non sicuri
Responsabilità	Gli operatori sono responsabili della sicurezza degli alimenti e mangimi che producono, trasportano, conservano, vendono
Tracciabilità	Gli operatori devono essere in grado di identificare rapidamente ogni soggetto da quale ricevono o al quale consegnano alimenti
Trasparenza	Gli operatori devono informare immediatamente le autorità competenti qualora abbiano motivo di ritenere che gli alimenti non siano sicuri
Urgenza	Gli operatori devono ritirare immediatamente dal mercato gli alimenti o qualora abbiano motivo di ritenere che non siano sicuri
Prevenzione	Gli operatori devono identificare e rivedere regolarmente i punti critici dei loro procedimenti e devono provvedere ad effettuare controlli su se stessi
Cooperazione	Gli operatori devono collaborare con le autorità competenti nelle azioni intese a ridurre i rischi



8

● Chi controlla

• Controlli ufficiali

Garantire la tutela del consumatore

Attività di verifica ed ispezioni

- Monitoraggio, Sorveglianza, Verifica, Audit, Ispezione
- Campionamento, Analisi di laboratorio
- Ministero della salute (PIF, USMAF, UVAC) – ISS
- Regioni e prov. aut. – IZS/ARPA
- Az. sanitarie locali (Dip. Prev.) IZS/PMP/ARPA

• Autocontrollo

Garantire la qualità e la sicurezza dei prodotti (chimico/nutrizionale, organolettica, origine (DOP IGP) , igienico/sanitaria)

- analisi dei rischi e dei punti critici di controllo delle varie fasi del ciclo produttivo (HACCP)
- Analisi presso laboratori inclusi nel registro regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari



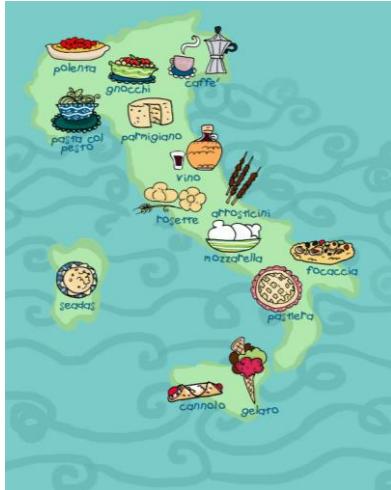
9

● HACCP

- 1. Effettuare l'analisi dei pericoli**
- 2. Individuare i punti critici di controllo**
- 3. Stabilire dei limiti critici per ciascun CCP**
- 4. Stabilire delle procedure di monitoraggio dei punti critici individuati**
- 5. Stabilire le misure correttive da intraprendere in caso di non conformità**
- 6. Stabilire delle procedure di verifica dell'efficacia del sistema**
- 7. Assicurare la registrazione delle azioni effettuate**
- 8. Stabilire delle procedure di gestione della documentazione**



10



Sistema dei controlli in Italia

descrizione (tentativo)



● Settori Analitici vs competenze

Sicurezza

Residui
Contaminanti
Tossine



Frodi

Alterazioni
Adulterazioni
Sofisticazioni
Falsificazioni
Contraffazioni

mipaaf

Nutrizione

Composizione
Caratterizzazione

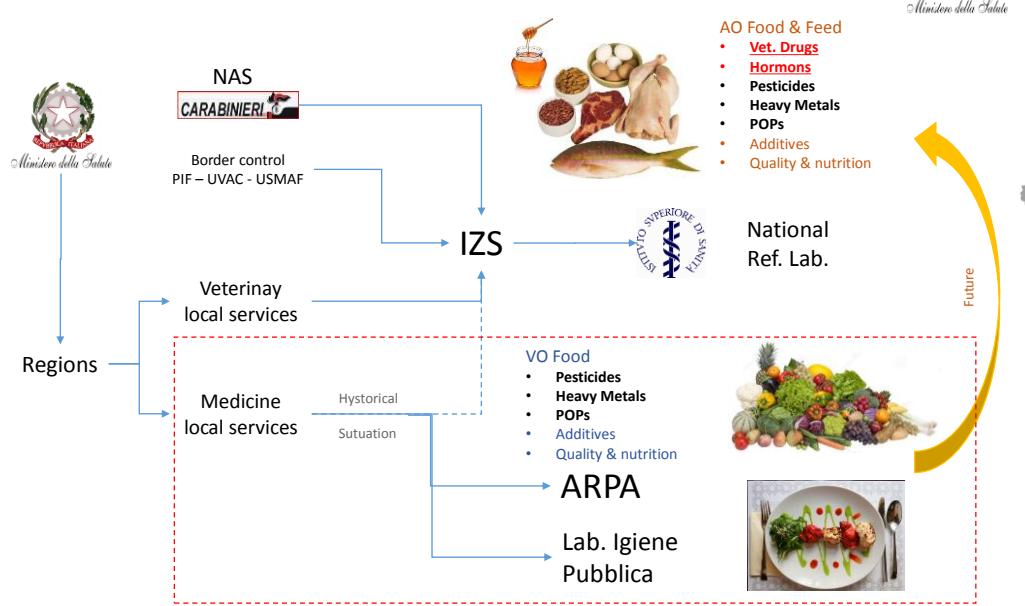


● Campionamento ufficiale

• Diritto alla difesa

- 1° Aliquota per Esame di I° istanza  o laboratorio IZSVe
- 2° Aliquota per Esame di II° istanza  ISS in caso di richiesta revisione
- 3° Aliquota per Autorità Giudiziaria  CTU in caso di dibattimento
- 4° Aliquota per Detentore per verifiche interne, non utile ai fini difensivi 
- 5° Aliquota per Produttore per verifiche interne, non utile ai fini difensivi 

● Ministero della Salute



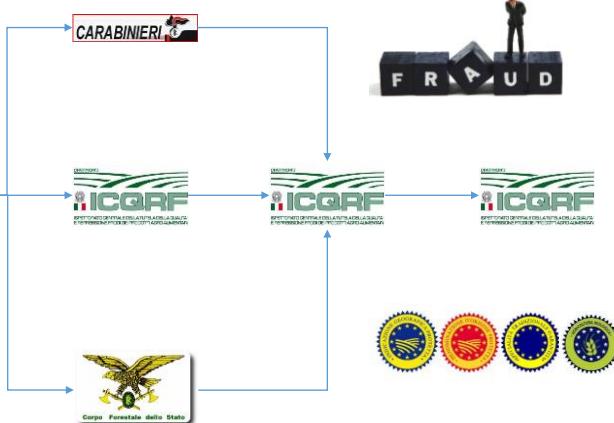
IIZZSS



Agricoltura



Mipaaf
Ministero delle
politiche agricole
alimentari e forestali



Laboratori



mipaaf
 Ministero delle
 politiche agricole
 alimentari e forestali

La struttura dell'ICQRF sul territorio



Ricerca



mipaaf
 Ministero delle
 politiche agricole
 alimentari e forestali

15 Centri 32 Unità

Con competenze scientifiche nelle principali filiere agricole



- zootecnica
- vitivinicola
- olearia
- frutticola
- orticola
- agrumicola
- cerealicola
- florovivaistica
- colture industriali e legno

1400 Persone

5300 Ettari di Aziende Sperimentali

Il 4° ente pubblico di ricerca nazionale

Ricercatori 2/3 tecnici e operatori

Uniti nella Ricerca in Agricoltura



Ambiente - Laboratori ARPA



Inquinamento

- Chimico
- Biologico
- Fisico



Laboratori Dogane



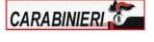
Import quality control of industrial products and raw materials.

Food & feed

- Wine
- Olive oil
- Cereals



● Autorità competenti

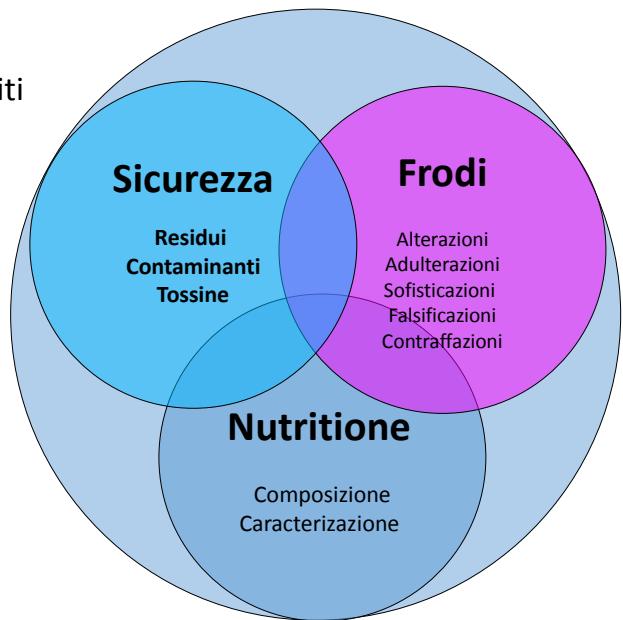
	Health	Agriculture	Environmental	Economy
Ministry	 Ministero della Salute	 Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali	 MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE	 Ministero dello Sviluppo Economico
Sampling	Local Vet. Service PIF – UVAC - USMAF	 Istituto Centrale della Tutela della Qualità e delle Proprietà dei Prodotti Agroalimentari	 Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale	 AGENZIA DELLE DOGANE e MONOPOLI
Reference Laboratory	 ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA'	 Istituto Centrale della Tutela della Qualità e delle Proprietà dei Prodotti Agroalimentari		
Regional Laboratory	IZS	 Istituto Centrale della Tutela della Qualità e delle Proprietà dei Prodotti Agroalimentari	 ARPA	 AGENZIA DELLE DOGANE e MONOPOLI Laboratori Chimici
Research	IZS	 Consiglio Nazionale delle Ricerche	 ARPA	 AGENZIA DELLE DOGANE e MONOPOLI Laboratori Chimici
Investigation	NAS 	 Corpo Forense dello Stato NAC 	NOE 	 GUARDIA DI FINANZA



● Settori Analitici (nuova visione)

Necessità di

- revisione competenze e ambiti di intervento
- Accorpamenti e riduzione frammentazione e sovrapposizioni
- Aumento produttività e delle competenze specifiche



● Attività di controllo

- Attività di controllo Routinaria
 - Interna - Piani residui PNR - PNAA
 - Intra UE - RASFF
 - Extra UE - Import
- Emergenze



Qualità Merceologica
Caratteristiche commerciali e aspetto del prodotto

Qualità Nutrizionale
Principi nutritivi

Qualità Igienico-Sanitaria
Contaminanti chimici e microbiche

Qualità di Origine
Tipicità, DOP, IGP, STG

Qualità di un prodotto Alimentare

Qualità Organolettica
Aspetti sensoriali

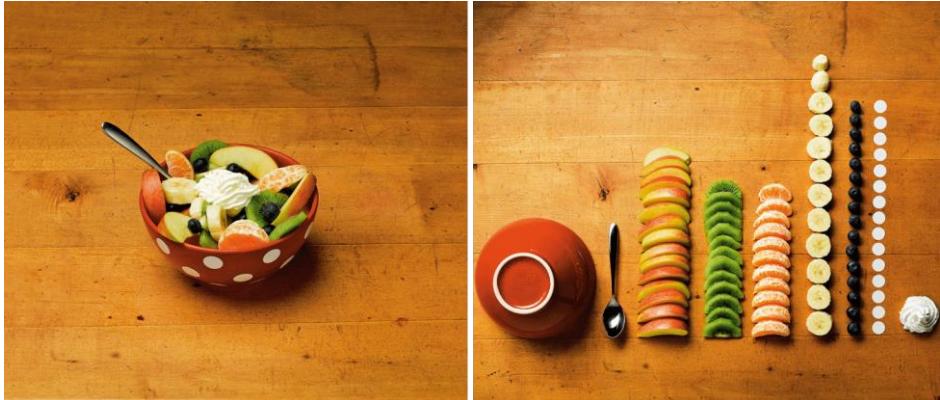
Qualità Ambientale
Metodi di produzione eco-compatibili, km0

Qualità Etica
Produzione senza sfruttamento



● Ursus Wehrli's Art of Clean Up

- Analizzare un prodotto consiste nel decodificare e fare ordine nel tentativo di descrivere le singole componenti. Il risultato non sempre riesce a interpretare l'aspetto sensoriale complessivo.



Energia	1472 kJ
Proteine	24.6 g/100g
Carboidrati	0.3 g/100g
di cui Zuccheri	0.3g/100g
Grasso	28.0 g/100g
di cui Grassi Saturi	9.4 g/100g
di cui Grassi Monoinsaturi	13.4g/100g
di cui Grassi Polinsaturi	4.3g/100g
Cloruri	3.6g/100g
Ceneri	4.5 g/100g
Umidità	42.7 g/100g

● Vecchi e Nuovi «pericoli» chimici

- Contaminanti ambientali (Metalli pesanti e As / Pesticidi Clorurati – Fosforati – Diserbanti)
- Persistent Organic Pollutants (POPs) (Diossine + PCBs, sostanze perfluoroalchiliche (PFAA), retardanti di fiamma bromurati - IPA)
- Radioattività
- Residui di fitofarmaci
- Residui di Farm.Vet.
- Ormoni /Anabolizz.
- Micotossine/ Alcaloidi
- Additivi alimentari (conservanti – coloranti – edulcoranti)
- Sostanze tossiche derivanti dal processo produttivo (furano, acrilamide)
- Sostanze cedute dalle confezioni ed imballaggi (MOCA)
- Nanomateriali
- Composizione / Etichettatura nutriz.
- Allergeni
- Stato di conservazione
- Frodi / adulterazioni



27

● RASFF – tipologie di allerta



RASFF annual report 2017

■ official control on the market ■ food poisoning
 ■ official control in non-member country ■ consumer complaint
 ■ monitoring of media ■ border control - consignment under customs
 ■ company's own check ■ border control - consignment released
 ■ border control - consignment detained

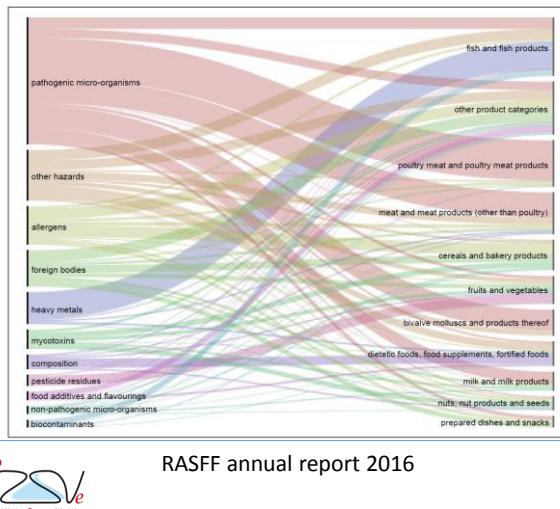


nome cognome - data della presentazione

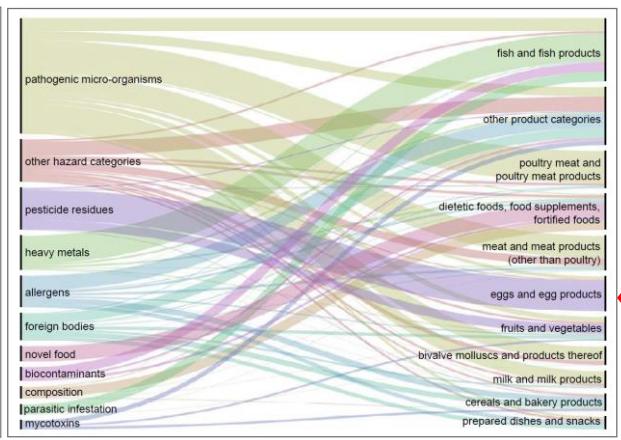
28

● Principali problematiche riscontrate

- Quadro variabile in funzione delle emergenze “emergenti”
es. Fipronil nelle uova 2017



RASFF annual report 2016



RASFF annual report 2017

29

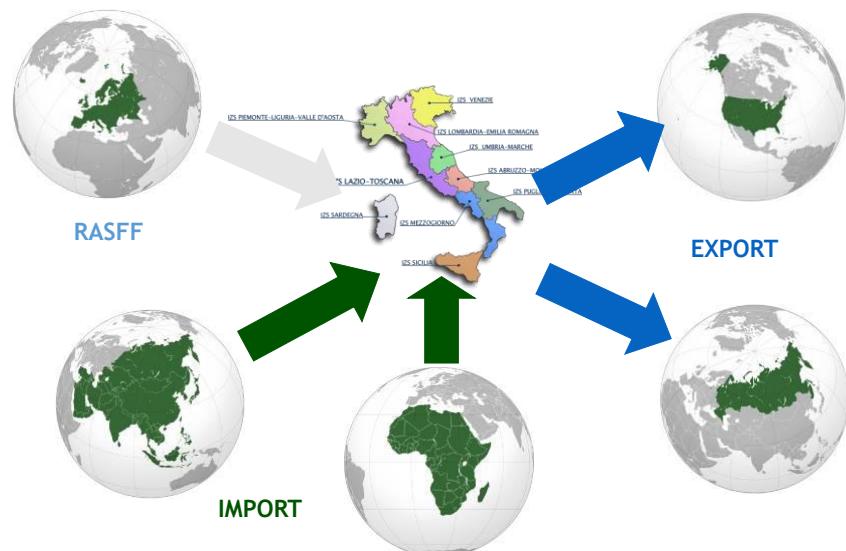
● Emergenze - classificazione

- Cambiamenti climatici
 - Aflatossina B1
 - Deossinivanenolo
 - Alcaloidi piridozilinici
- Frodi / Adulterazioni
 - Sudan Red
 - Melamina
 - Fenilbutazone carne di cavallo (indiretta)

- Sviluppo e ricerca
 - Metaboliti Nitrofuranici
 - Acrilamide
 - Furano
- Casuali
 - Isopropiltioxantone (ITX)

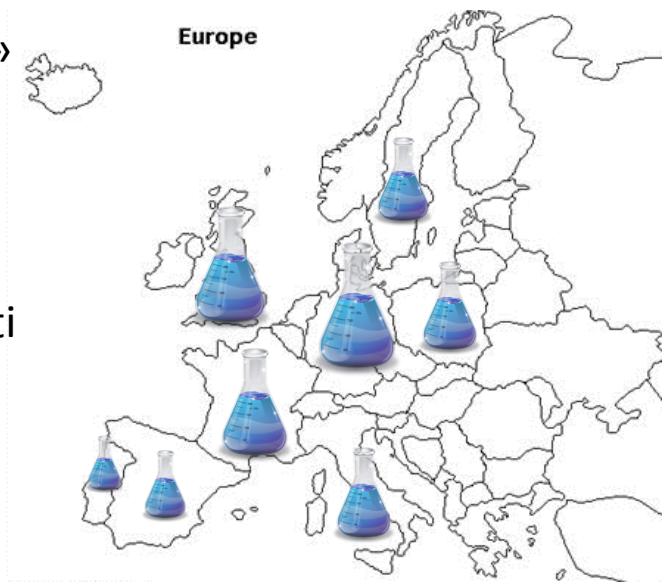


● **Sollecitazioni “analitiche”**



● Le nuove «frontiere»

- La «*capacità analitica*» di un paese può influenzare in maniera significativa gli scambi Import/Export
 - Presenza di importanti e influenti competitor privati.

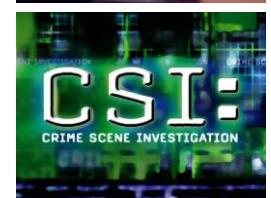


● La tecnologia



● Optimal methods

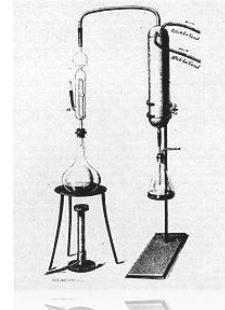
- Star Trek - Tricorder (1966-1969)
 - First example of instant analytical instrument
- CSI style
 - Rapid, easy and reliable
 - CSI syndrome
 - unreasonable expectations regarding the amount and kind of physical and chemical evidence that must be detected
 - unrealistic beliefs concerning the capabilities of labs.
 - If they don't see in real life, they are disappointed.



● Metodo Kjeldahl - Proteine

Metodo sviluppato da Johan Kjeldahl nel 1883

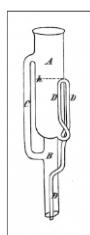
- Idrolisi
 - Proteine + $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- Liberazione dell'ammoniaca
 - $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3$
- Cattura del ammoniaca
 - $\text{B}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}^{4+} + \text{B}(\text{OH})^{4-}$
- Retro-TITOLAZIONE
 - $\text{B}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NaB}(\text{OH})_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



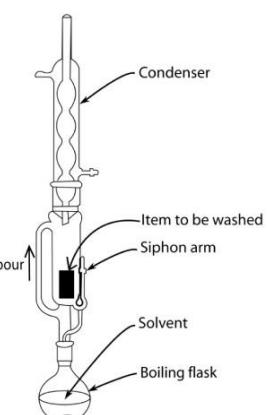
● Metodo Soxhlet – Grassi/Lipidi

Strumento di laboratorio sviluppato da Franz von Soxhlet nel 1879

- Estrazione con solvente
- Evaporazione
- **PESATA**



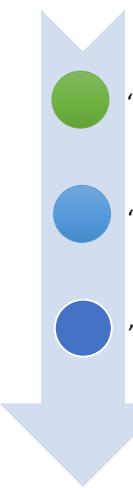
Disegno originale



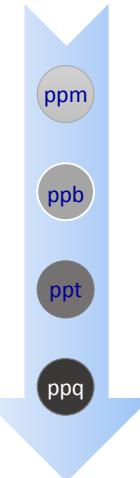
Apparecchio moderno



● Tecniche vs Residui

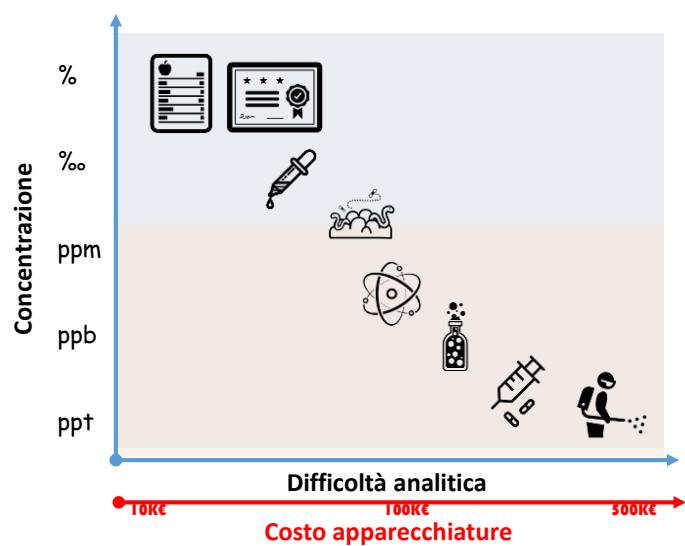


- Metalli pesanti
 - Pesticidi
 - Radioattività
 - Ormoni – Anabolizzanti
 - Farmaci veterinari
 - Diossine
- '60-'70
- '80-'90
- '00-'10



● ≠ Concentrazione → ≠ Metodi → ≠ Strumentazione

- Composizione/Etichettatura
- Additivi
- Stato di conservazione
- Metalli pesanti
- Tossine
- Farmaci & Anabolizzanti
- Pesticidi – Diossine – POPs



Il mercato delle analisi

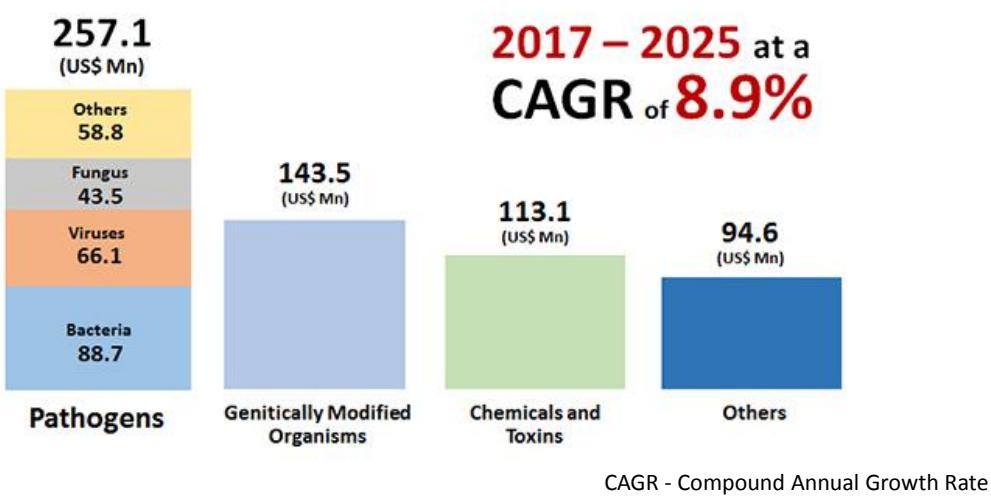
Competitive Market Share

- Global **food safety testing** market share is moderately consolidated with top three players holding nearly 45% of the global industry demand. SGS, Intertek, Beureau Veritas, and Det Norske Veritas are key industry participants.
- Other major companies in terms of geographical presence includes Eurofins Laboratories, ALS Laboratory, Idexx Laboratories, and Bio-Rad Laboratories.



Global Food Safety Testing Market Revenue

By Contaminants, 2016 (US\$ Mn)



● Competitors

Compagnia	Fatturato (anno)	Network	laboratori	Paesi	Impiegati
EUROFINS	3.44 MLD €	Wordwide	400	44	28.259
INTERTEK	2.91 MLD €	Wordwide	1000	100	43.000
AGROLAB		Europe	20		1.500
SILLIKER - MERIEUX	420 mln \$	Wordwide	100	22	7.000

- Capacità analitiche enormi, in grado di rispondere ad ogni esigenza presente e futura
- Presenza capillare sul territorio, raccolta campioni
- Organizzazione / ottimizzazione risorse con concentrazione esami in specifici laboratori. Logistica per movimentazione campioni
- Interlocuzione diretta (lobbing) con istituzioni comunitarie (future emergenze)

● La difesa dei prodotti

- Consorzi di tutela
- Disciplinari
- Marchi
- Certificazione
- Controlli

● Marchi di qualità

MARCHI QUALITÀ ITALIANI



MARCHI QUALITÀ EUROPEI

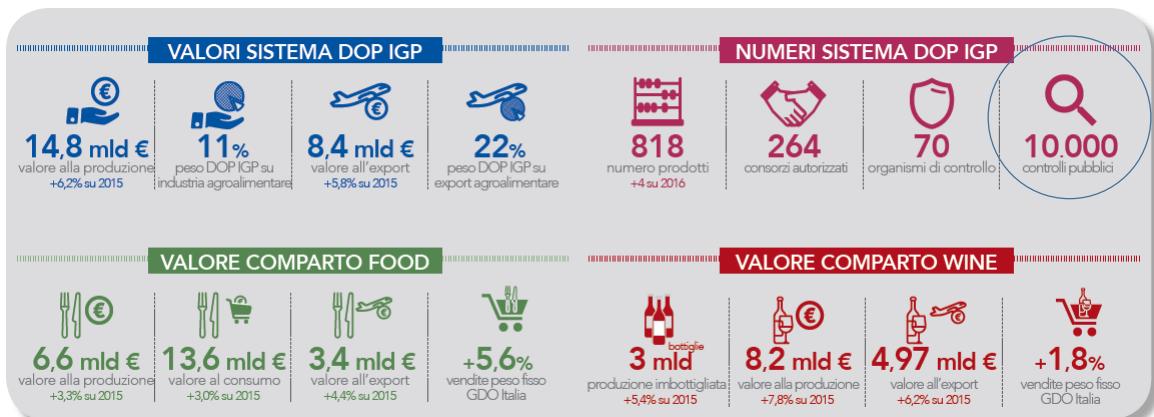


● Marchi sostenibilità, etici, religiosi



● DOP – IGP: Vigilanza – Controllo - Autocontrollo

- Procedura finalizzata a verificare la conformità di un prodotto al disciplinare di produzione riconosciuto.



XV Rapporto Ismea-Qualivita su DOP e IGP

45



● Formaggio Taleggio

• Caratteristiche :

- 4) crosta : spessore sottile, consistenza **morbida**, colore rosata naturale ($L \leq 77$ rapporto a/b $\geq 0,2$ al colorimento tristimolo), con presenza di microflora caratteristica. non è ammesso alcun trattamento della crosta.
- 5) pasta : struttura unita; occhiatura assente con qualche piccolissimo occhio distribuito irregolarmente; consistenza **tendenzialmente compatta** più **morbida** nella parte immediatamente sotto la crosta ;
- 6) colore della pasta : **da bianco a paglierino** ;
- 7) sapore : **caratteristico, leggermente aromatico**
- 8) caratteristiche chimiche :

• grasso sulla sostanza secca	> 48 %
• estratto secco	> 46 %
• tenore massimo di acqua	54%
• furosina	> 14 mg/100g proteina



● Prosciutto San Daniele

- Grasso cosce
 - acido linoleico < 15%
 - numero di iodio < 70
 - il grasso deve avere una **giusta consistenza**;
 - devono presentare un **colore adeguato** della carne, né pallido né scuro;
- Prosciutto di San Daniele
 - le carni presentano il **giusto grado di tenerezza**, verificabile al sondaggio ed al taglio.
 - la parte grassa è **perfettamente bianca** e si presenta in **giusta proporzione** con la parte magra.
 - la porzione magra si presenta di **colore rosato e rosso**, con qualche nervatura.
 - il gusto è **delicatamente dolce**, con un **retrogusto più marcato**.
 - l'aroma è **fragrante** e **caratteristico**, in dipendenza del prescritto periodo di stagionatura.
- Umidità 57 ÷ 63%
- Rapporto NaCl / umidità 7,8 ÷ 11,2
- Rapporto umidità /proteine 1,9 ÷ 2,5
- Indice di proteolisi (TCA) < 31



● Formaggio Montasio

- Al decimo giorno di stagionatura
umidità massima < 42,84%.
- Al sessantesimo giorno di stagionatura:
 - umidità massima < 36,72%;
 - grasso nella sostanza secca: > 40%;
 - crosta: liscia, regolare ed **elastica**;
 - pasta: **compatta** con leggera occhiatura;
 - colore: **naturale, leggermente paglierino**;
 - aroma: **caratteristico**;
 - sapore: **piccante e gradevole**.



● Bresaola Valtellina

- Possono essere inoltre impiegati
 - vino,
 - zucchero e/o destrosio e/o fruttosio e/o lattosio,
 - nitrato di Na e/o K < 195 ppm
 - nitrito di Na e/o K < 195 ppm
 - acido ascorbico.
- Caratteristiche organolettiche
 - Consistenza: il prodotto deve avere **consistenza soda, elastica**;
 - Colore: **rosso uniforme** con bordo scuro appena accennato per la parte magra; colore **bianco** per la parte grassa;
 - Profumo: **delicato** e **leggermente aromatico**;
 - Gusto: **gradevole**, **moderatamente saporito**, mai **acido**.
- Caratteristiche chimiche e chimico-fisiche
 - Umidità t.q.: max 65%
 - Grasso: max 7%
 - Ceneri: min. 4%
 - Cloruro di sodio: max 5%
 - Proteine: min. 30%



● Rischio - pericolo

- Pericolo Potenziale sorgente di danno
- **Rischio alimentare** è la probabilità con la quale un evento nocivo per la salute umana (pericolo) si manifesta e dipende dalla gravità che esso comporta



● Tipologie limiti

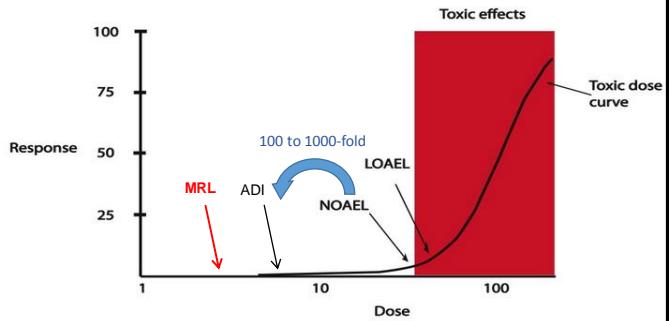
- **MRL** - Maximum Residue Level- Livelli Massimi di Residui (Reg CE 470/2009 e Reg CE 396/2005)
- **MRPL** - Minimum Required Performance Limit (Dec. CE 657/2002)
- **RPA** Reference Point of Action (Reg. CE 470/2009)
- Residuo **ZERO**
- Residui senza nessun limite

● Limiti

- **Residuo**: sostanza chimica estranea alla naturale composizione di un alimento, potenzialmente in grado di causare effetti negativi diretti e/o indiretti sulla salute.
- **Limite massimo residuale MRL**: quantità massima di residuo di farmaco tollerata in un alimento. determinati in modo che venga superata l'ADI.
- **Dose giornaliera accettabile (ADI)**: quantità che un uomo può assumere quotidianamente, anche per tutta la vita, senza correre apprezzabili rischi per la propria salute. calcolata a partire dal NOEL.
- **Dose senza effetto (NOEL)**: quantità massima alla quale non si osserva nessun effetto tossico.

$$\text{ADI} = \frac{\text{NOEL}}{\text{SafetyFactor}}$$

$$\text{MRL} = \frac{\text{ADI} \times \text{Average Human BW (kg)}}{\text{Food Consumption (g)}}$$



● ALARA

- **ALARA** (As Low As Reasonably Achievable) riduzione dell'esposizione entro i livelli "più bassi ragionevolmente raggiungibili, sulla base di considerazioni sia economiche sia sociali. minimizzare un rischio anche a livelli inferiori ai limiti raccomandati (es. Aflatossina M1 nel latte)
- **Principio di precauzione** ove vi siano minacce di danno serio o irreversibile, l'assenza di certezze scientifiche non deve essere usata come ragione per impedire che si adottino misure di prevenzione.
- **Necessità di essere "presenti" nelle sedi in cui vengono prese le decisioni**



● Aflatossina M1 nel Latte (< 0.05 µg/l)

Country	Survey Year	Total no. samples	No. from individual farms	Aflatoxin M ₁ in range			Ref.
				<0.01	0.01-0.05	>0.05	
UK	2001	100	50	97	3	0	Food Standards Agency, 2001
Portugal	1999	102	31	43	57	2 ^a	Martins & Martins, 2000
Spain	2000/2001	92	92	89	3	0	Rodriguez <i>et al.</i> , 2003
Italy	1996	161	0	148	13	0	Galvano <i>et al.</i> , 2001
Greece	1999/2000	166	52	92	71	3 ^b	Roussi <i>et al.</i> , 2002
Greece	2000/2001	132	55	80	50	2 ^c	Roussi <i>et al.</i> , 2002
Germany	1999	6537	unknown	6325	211	0	NN
Germany	2000	3618	0	3614	4	0	Blüthgen and Ubben, 2000
Cyprus	1992-2003	270	unknown	244	26	0	Ioannou <i>et al.</i> , 1999
Austria	1999	20	unknown	20	0	0	NN
Finland	1999	296	unknown	295	1	0	NN
France	1999	234	unknown	234 ^d	0	0	NN
Ireland	1999	62	unknown	60 ^e	0	0	NN
NL	1999	30	unknown	25	5	0	NN
Sweden	1999	11	unknown	11	0	0	NN

11831 dati 1.36 %



● Zearalenone nei cereali (75 – 200 µg/kg)

Country	Sample type	Survey Year	Total no Samples	Numbers of samples containing ZEA in range µg/kg			
				< 50	50-100	100-200	> 200
Austria	Maize	1996-98	198	153	18	22	5
	oats	1999-00	192	192	0	0	0
Finland	wheat	1998-01	138	138	0	0	0
	barley	1998-01	77	76	1	0	0
France	oats	1998-01	68	27	3	6	32
	rye	1998-01	36	36	0	0	0
Germany	maize	2000-01	330	203	55	54	52
	wheat	1994-02	200	197	2	1	0
Netherlands	wheat	2000-02	77	76	1	0	0
	barley	2001	18	18	0	0	0
Italy	rye	2000-01	20	20	0	0	0
	wheat	2000-01	31	30	1	0	0
Norway	maize	2000	5	5	0	0	0
	wheat	2000-01	53	53	0	0	0
Portugal	barley	1999	1	1	0	0	0
	maize	1998-2001	68	24	9	10	25
Norway	barley	1990-98	20	20	0	0	0
	oats	1990-98	113	112	1	0	0
Portugal	rye	1990-98	28	28	0	0	0
	wheat	2002	1	1	0	0	0
UK	maize	1998-99	139	43	36	40	20

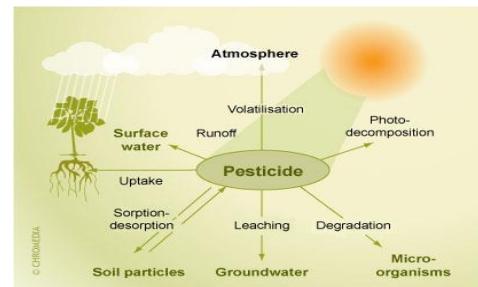
5.65 %

Totale 2159



● Limiti Pesticidi

- Il Regolamento copre tutti i principi attivi utilizzati sia EU che extra EU (circa 1382).
- Classificati 381 prodotti alimentari .
- Circa 120.000 combinazioni prodotto / principio attivo
- Per circa 35000 combinazioni l'MRL corrisponde al limite di determinazione (LOD) delle tecniche analitiche utilizzate (es. 0,01 mg/kg – 10 ppb) .



Regolamento (CE) 396/2005 - Pesticidi

Residui e livelli massimi di residui (mg/kg) di antiparassitari													
Numero di codice	Gruppi ed esempi di singoli prodotti ai quali si applicano gli LMR (a)	1,1-Dicloro,2,2-bis(4-eticenil) etano (f)	1,2-Dibromooctano (dibromuro di etilene) (f)	1,2-Diclorooctano (dicloruro di etilene) (f)	1-Metilciclopropene	2,4 DB	2,4,5-T (f)	2,4-D (somma di 2,4-D e relativi esteri espressa come 2,4-D)	Abamectine (somma di avermectin B1a, avermectin B1b e isomeri della 8,9 di avermectine B1 a) (f)	Acetato	Acetaniprid (g)	Acibenzolar-S-metile	Aldicarb (somma di aldicarb, aldicarb solfossido e aldicarb solforo, espressa in aldicarb)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
0100000	1. FRUTTA FRESCA O CONGELATA; FRUTTA A GUSCIO	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)	0,01 (*)	0,05 (*)	0,05 (*)			0,02 (*)			0,02 (*)
0110000	(i) Agrumi							1	0,01 (*)		1	0,02 (*)	

57

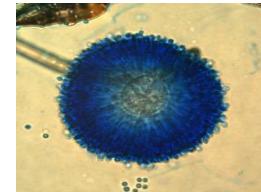
Regolamento (CE) 396/2005 -- Pesticidi

(*) Indica il limite inferiore di determinazione analitica

58

● Limiti Farmaci - Contaminanti

- Reg. UE coprono solamente i principi attivi utilizzati (Farm. Vet.).
- I limiti per i contaminanti sono relativi ai prodotti alimentari più consumati o/e studiati.
- Per molti prodotti alimentari (minori) non è stato definito un MRL, e non vengono date indicazioni generali.
 - Interpretazione normativa per similitudine
 - Studi di verifica specifici



● Regolamento (UE) 37/2010 – Farmaci vet.

Sostanze farmacologicamente attive	Residuo marcatore	Specie animale	LMR	Tessuti campione	Altre disposizioni (conformemente all'articolo 14, paragrafo 7, del regolamento (CE) n. 470/2009)	Classificazione terapeutica
Abamectina	Avermectina B1a	Bovini	10 µg/kg 20 µg/kg	Grasso Fegato	NESSUNA	Agenti antiparassitari/Agenti attivi contro gli endo- ed ectoparassiti
		Ovini	20 µg/kg 50 µg/kg 25 µg/kg 20 µg/kg	Muscolo Grasso Fegato Rene	Da non utilizzare in animali che producono latte destinato al consumo umano	

● Regolamento (CE) 1881/2006 - Contaminanti

Parte 2: Micotossine

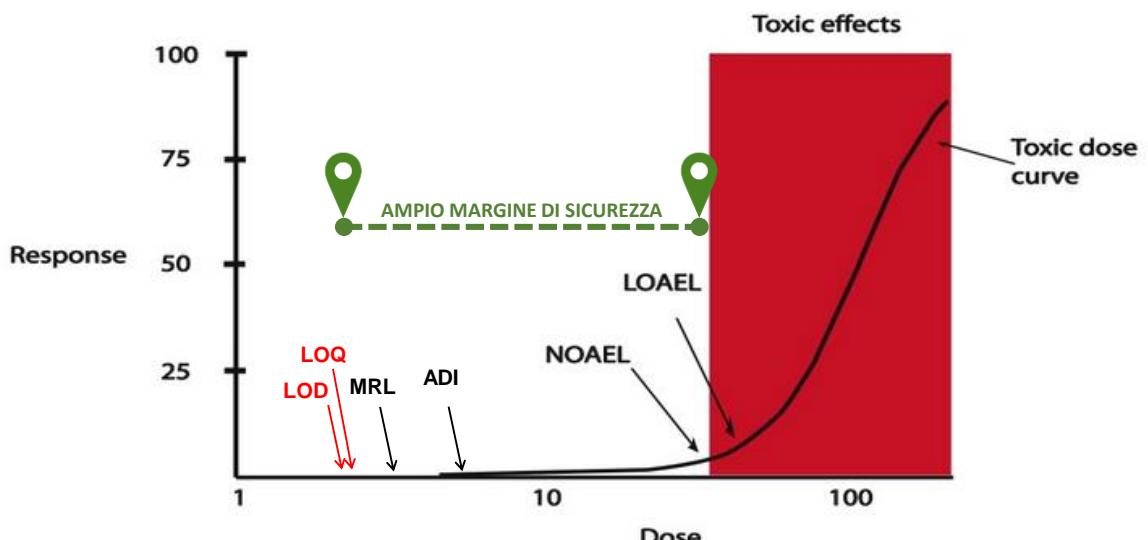
Prodotti alimentari (1)		Tenori massimi ($\mu\text{g}/\text{kg}$)		
2.1	Aflatossine	B_1	Somma di B_1 , B_2 , G_1 e G_2	M_1
2.1.1	Arachidi da sottoporre a cernita o ad altro trattamento fisico prima del consumo umano o dell'impiego come ingredienti di prodotti alimentari	8,0 (5)	15,0 (5)	—
2.1.2	Frutta a guscio da sottoporre a cernita o ad altro trattamento fisico prima del consumo umano o dell'impiego quale ingrediente di prodotti alimentari	5,0 (5)	10,0 (5)	—
2.1.3	Arachidi, frutta a guscio e relativi prodotti di trasformazione, destinati al consumo umano diretto o all'impiego quali ingredienti di prodotti alimentari	2,0 (5)	4,0 (5)	—



nome cognome - data della presentazione

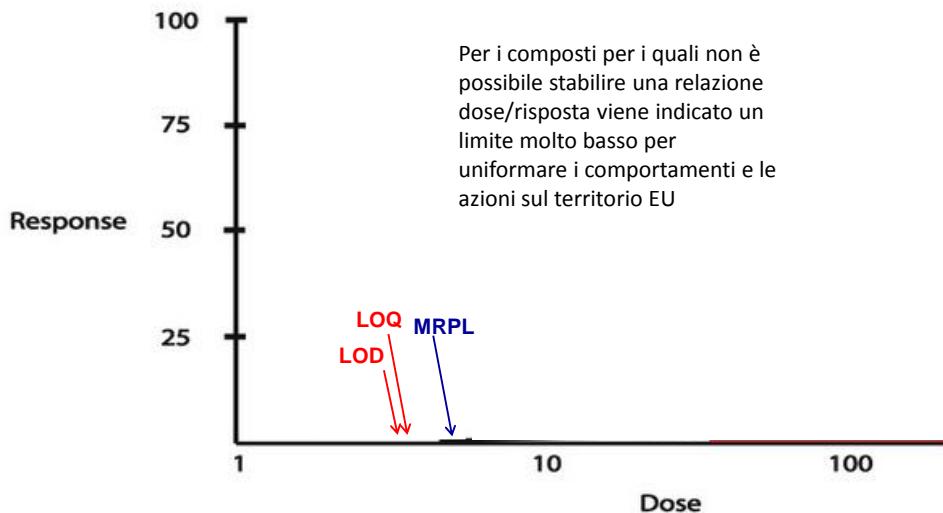
61

● MRL - conoscenza degli effetti tossici

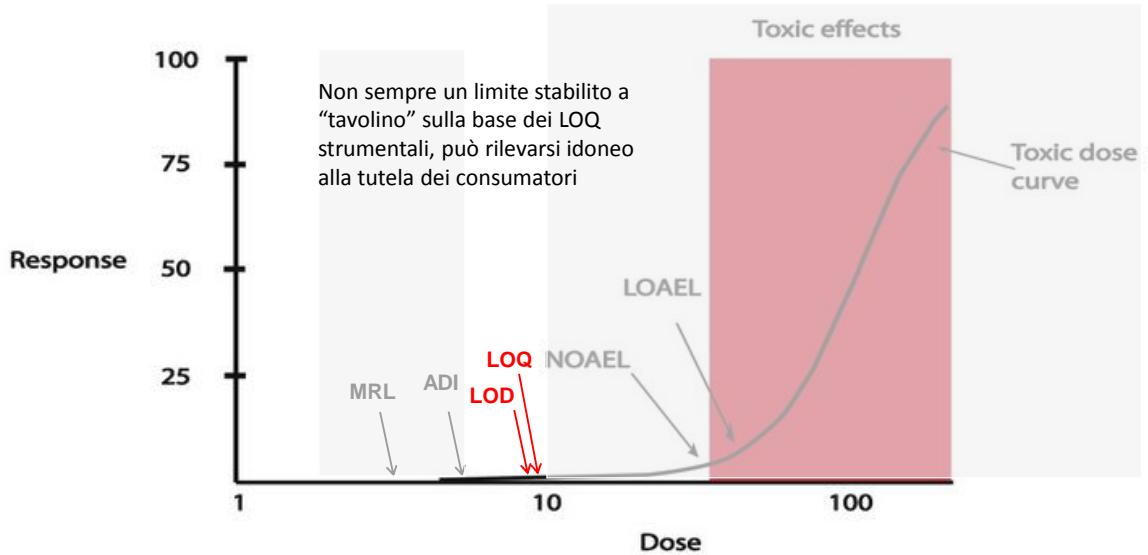


62

● MRPL – effetti tossici non legati alla dose



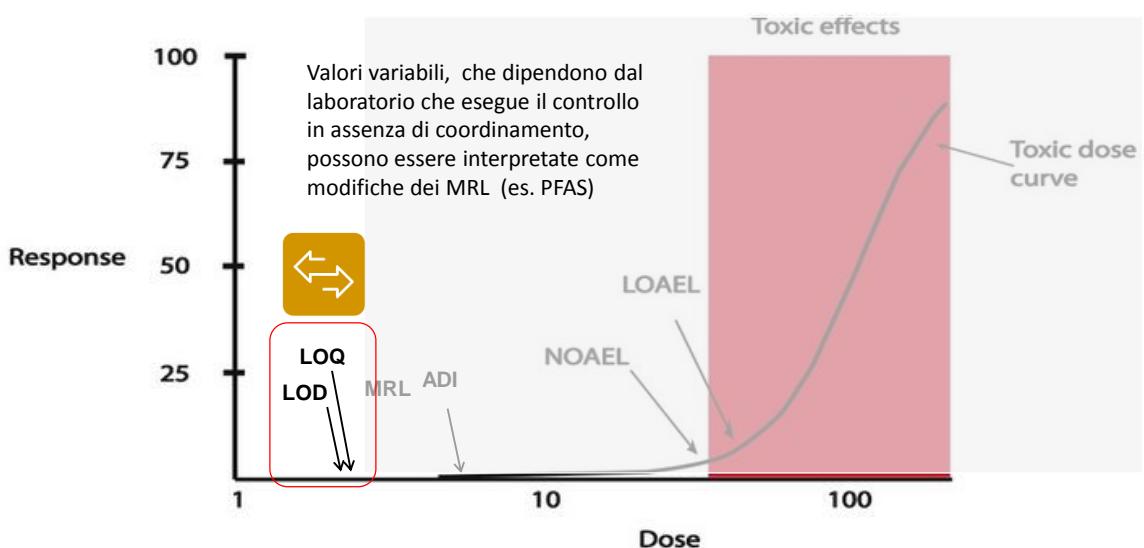
● Residui – senza conoscenza degli effetti tossici



● Chi cerca... trova

- Con le attuali strumentazioni è possibile:
 - rilevare tracce di “qualsiasi” residuo in matrici non contemplate dalle attuali normative (es. ITX nei baby food o VOCs nel yogurt).
 - Rilevare composti naturalmente presenti ma di cui non si ha una adeguata conoscenza sui livelli naturalmente presenti (es. boldenone nei bovini, alcaloidi pirrolizidinici nel miele, nitrati nei prodotti ittici)
- Difficoltà interpretative
- Difformità nei comportamenti
- In generale è buona prassi quando si definisce una nuova ricerca nei piani ufficiali (Nazionali e UE) di autocontrollo, è concordare i livelli di azione da utilizzare per validare i metodi e valutare i risultati e stabilire il comportamento da tenere in caso di superamento dei limiti.

● Residui - senza limiti e senza informazioni



● **Affidabile**

- Accreditamento ACCREDIA
- attestazione, da parte di un Ente terzo, della **competenza, indipendenza e imparzialità** dei laboratori di prova e taratura.
 - Prove
 - Gruppi di Prove



67

● **Validazione**

- “Conferma attraverso esame e l'apporto di evidenza oggettiva che i requisiti particolari per l'utilizzazione prevista siano soddisfatti”.
- Parametri da valutare
 - Selettività , Limite di rivelabilità (LOD), Limite di quantificazione (LOQ), Intervallo di lavoro e linearità, Precisione (ripetibilità e riproducibilità), Accuratezza, Sensibilità, Robustezza, Recupero, Incertezza
- Tempo e denaro
 - Fissati i limiti di intervento (es. Range, LOD, LOQ)
 - 60 - 150 prove di laboratorio
 - 2 - 4 settimane di lavoro



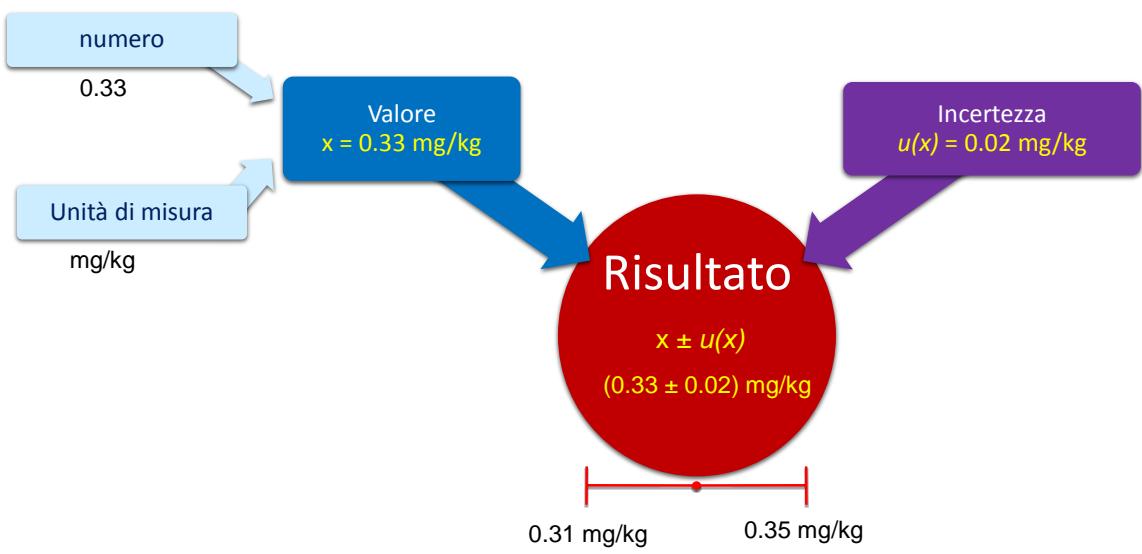
68

● Ma sei sicuro ?

- **Misura** Informazione costituita da un **numero**, una **incertezza** ed una **unità di misura**, assegnata a rappresentare un parametro in un determinato stato del sistema.
- **Incognita** parametro, associato al risultato di una misurazione, che caratterizza la dispersione dei valori ragionevolmente attribuibili al misurando



● Esempio:



● Incertezza vs fiducia

L' incertezza di misura non implica un dubbio sulla validità della misurazione

al contrario:

la conoscenza dell'incertezza implica una maggiore fiducia nella validità di un risultato di misurazione

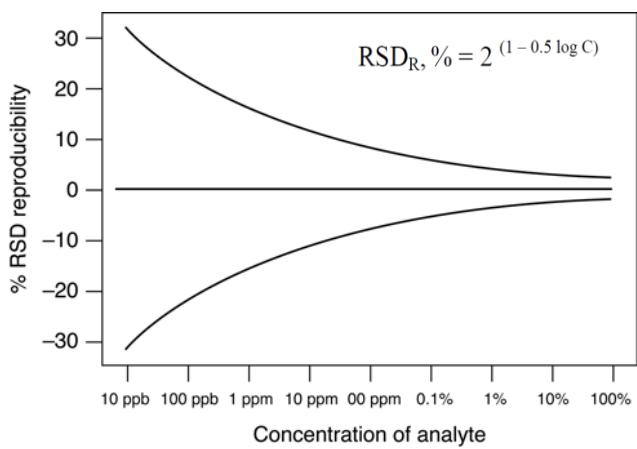


● Horwitz Trumpet

- La variabilità delle risposte è funzione della concentrazione misurata
- Non è da sorrendersi se a livello di ppb p ppt la variabilità sia superiore al 50 %

Analyte concentration	RSD_R
10 %	2.8%
1 %	4.0%
0.1 %	5.7%
0.01 %	8.0%
1 Ppm	16%
1 Ppb	45%
0.1 Ppb	64%

Table 1. Values of Horwitz equation at different concentrations



● Interpretazione risultato

- “La partita viene respinta se la media supera il rispettivo tenore massimo oltre **ogni ragionevole dubbio**, tenendo conto dell’**incertezza** di misurazione ampliata e della **correzione per recupero**”

Direttiva 2005/4/CE

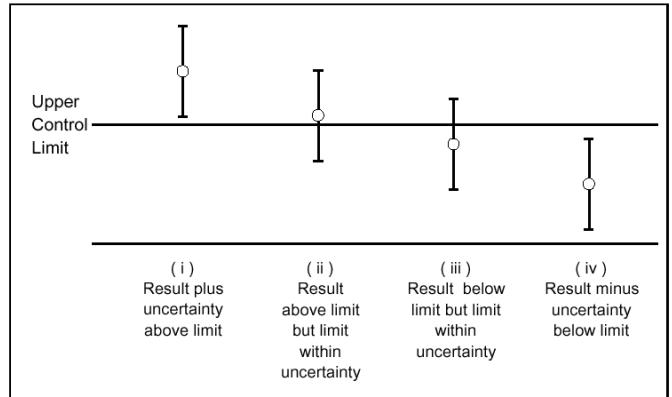


Figure 2: Uncertainty and compliance limits



● Conclusioni

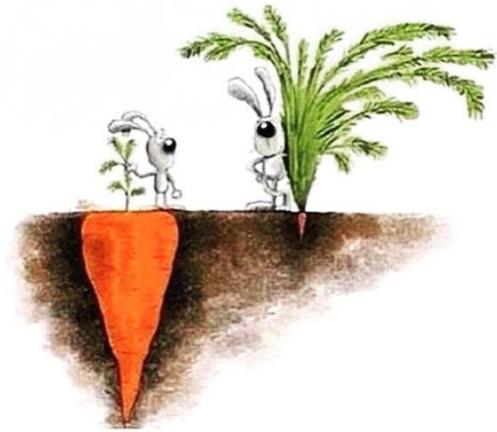
- Buona l’impostazione dei controlli ufficiali
- La tipologia, la quantità e la qualità dei controlli di laboratorio possono influenzare gli scambi commerciali
- Continua evoluzione dei controlli con necessità di un elevato grado di flessibilità
- Importanza della ricerca:
 - Per sostenere i prodotti «made in Italy»
 - Per prevenire nuove potenziali emergenze
 - Per fornire supporto e dati per situazioni non normate (senza MRL) o da normare
- Necessità di una revisione delle competenze per essere al passo con le sfide future a livello Europeo e non solo



An essential aspect of creativity is not being afraid to fail

Edwin Land – Polaroid Creator

Credits: <https://thenounproject.com>



Dr. Roberto PIRO

SCS8 – Valorizzazione delle produzioni alimentari

rpiro@izsvenezie.it

