



Monitoraggio dell'arsenico negli alimenti ed esposizione attraverso la dieta

Jose Ángel Gómez Ruiz

XI WORKSHOP DEI LABORATORI NAZIONALI DI RIFERIMENTO PER I METALLI ED I COMPOSTI AZOTATI NEGLI ALIMENTI E NEI MANGIMI, PER GLI ADDITIVI NEI MANGIMI, PER I CONTAMINANTI DA PROCESSO

23 Maggio 2022

Trusted science for safe food

- 1. Cosa è l'EFSA ?**
- 2. Esposizione all'arsenico inorganico**
- 3. Metodo analitico ed esposizione**

- L'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) è un'agenzia dell'Unione europea istituita nel 2002; sede a Parma dal 2005.
- Nel sistema di sicurezza alimentare dell'UE, l'EFSA fa la **valutazione del rischio** indipendentemente della Commissione, chi fa la **gestione del rischio**.



PARMA

ANALISI DEL RISCHIO



La **valutazione del rischio** si occupa di

- ✓ fornire pareri scientifici sui rischi relativi agli alimenti per coadiuvare il processo decisionale

La **valutazione del rischio** **NON** si occupa di

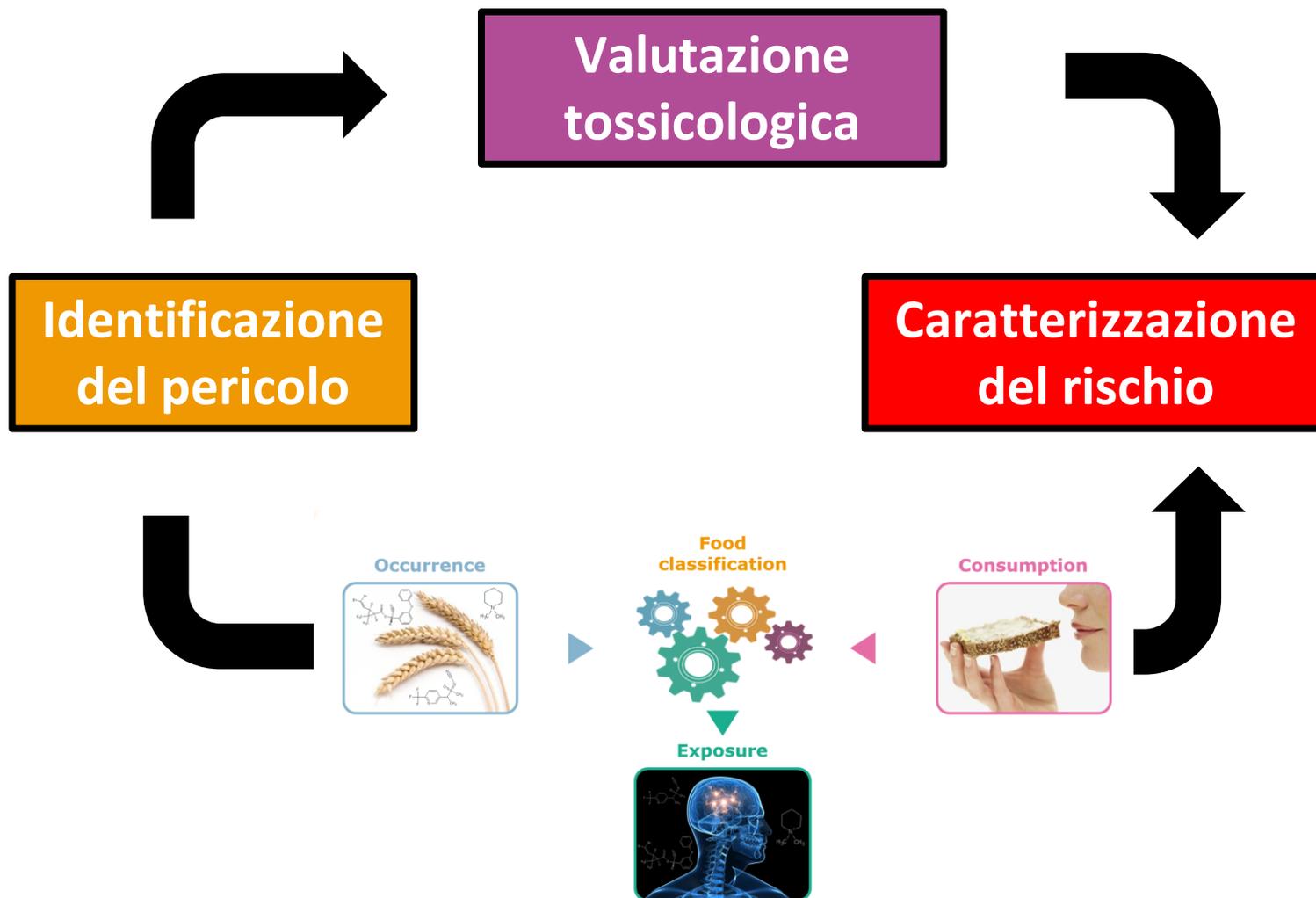
- ✗ determinare le politiche di sicurezza alimentare
- ✗ stabilire o far rispettare la legislazione
- ✗ approvare e autorizzare i prodotti alimentari, ritirarli o richiamarli dal mercato
- ✗ etichettatura dei prodotti alimentari
- ✗ qualità dei prodotti alimentari
- ✗ questioni commerciali, controlli sull'import/export, tracciabilità
- ✗ indagini sulle frodi alimentari

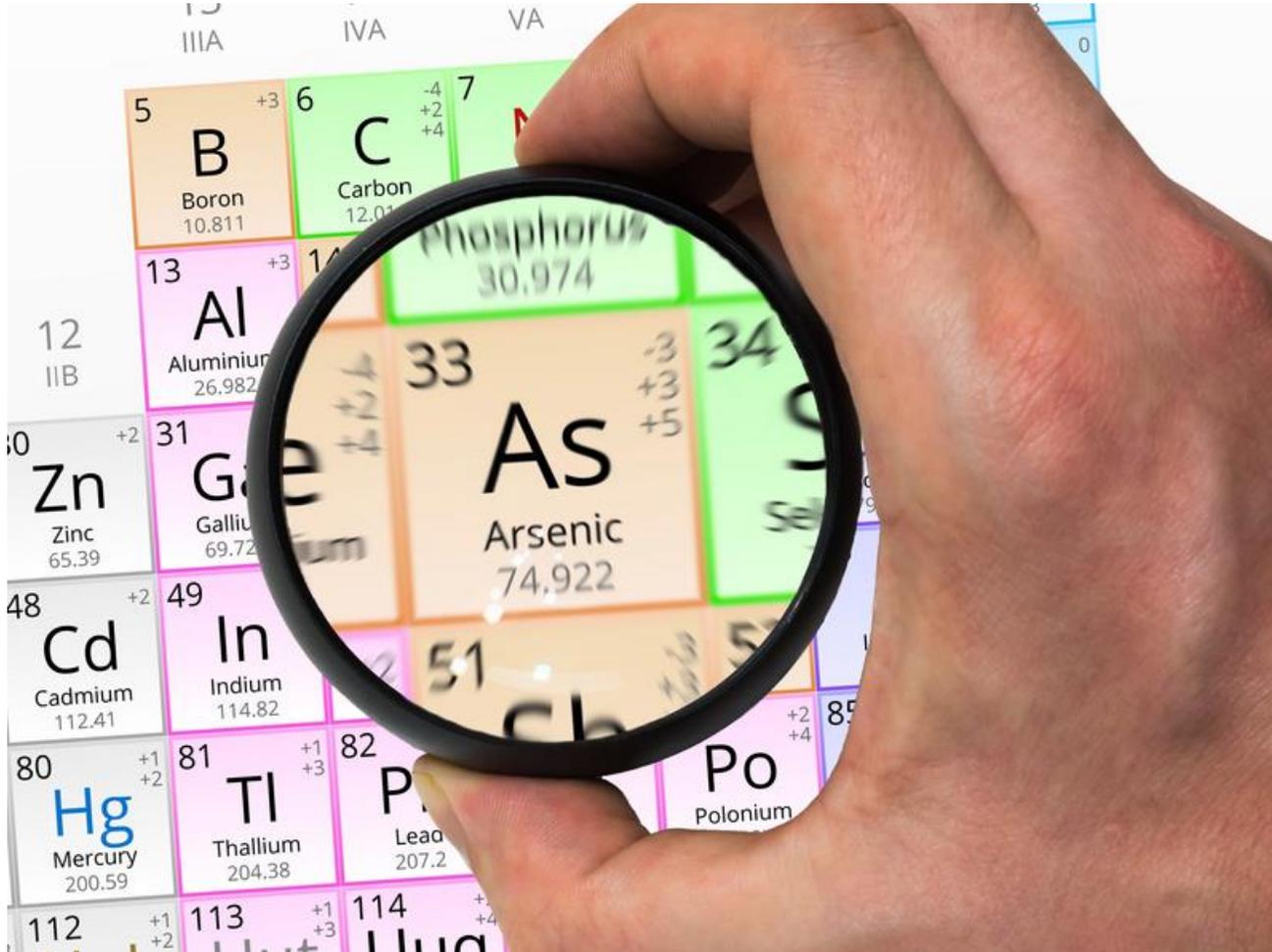
L'EFSA valuta caso per caso la sicurezza di ogni singolo OGM



I gestori del rischio decidono se autorizzare o meno ogni singolo

VALUTAZIONE DEL RISCHIO





ESPOSIZIONE ALL'ARSENICO INORGANICO

- L'esposizione all'arsenico avviene principalmente attraverso il cibo ed l'acqua potabile. L'arsenico entra nel sistema alimentare via acqua e terreno contaminato.
- Diverse forme di arsenico sono presenti nei vari alimenti: **arsenico inorganico (iAs)** nel cibo di origine terrestre (insieme a MA, DMA); **arsenico organico** (arsenobetaina, arsenozuccheri, arsenolipidi) principalmente nelle alghe, molluschi, crostacei e pesci.
- iAs : **IARC gruppo 1** 'cancerogeni per l'uomo'; MA e DMA: **IARC gruppo 2B** 'possibili cancerogeni per l'uomo'; arsenobetaina, arsenozuccheri, arsenolipidi: **IARC gruppo 3** 'non classificabili quanto alla loro cancerogenicità per l'uomo'.

Valori massimi (MLs)

REGOLAMENTO (UE) 2015/1006 DELLA COMMISSIONE

del 25 giugno 2015

recante modifica del regolamento (CE) n. 1881/2006 per quanto riguarda i tenori massimi di arsenico inorganico nei prodotti alimentari

(Testo rilevante ai fini del SEE)

«3.5	Arsenico (inorganico) ⁽⁵⁰⁾ ⁽⁵¹⁾	
3.5.1	Riso lavorato non parboiled (riso brillato o bianco)	0,20
3.5.2	Riso parboiled e riso semigreggio	0,25
3.5.3	Cialde di riso, cialdine di riso, cracker di riso e dolci di riso	0,30
3.5.4	Riso destinato alla produzione di alimenti per i lattanti e i bambini ⁽³⁾	0,10»

2) Sono aggiunte le seguenti note:

«⁽⁵⁰⁾ Somma di As(III) e As(V)

⁽⁵¹⁾ Riso, riso semigreggio, riso brillato e riso parboiled come definito nella norma del Codex 198-1995».



**Valore
parametrico/ML =
10 µg/L**

For NATURAL MINERAL WATER and WATER INTENDED for HUMAN CONSUMPTION: Council Directive 98/83/EC, Commission Directive 2003/40/EC

For FOOD: Commission Regulation 2015/1006

1) Parere scientifico dell'EFSA sull'arsenico negli alimenti (EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain, **2009**)

- Introdotto **nuovo valore tossicologico di riferimento** [Benchmark dose lower confidence limit, BMDL01] = **0.3-8 µg/kg di pc al giorno**
- Conclusione = *'MOE troppo basso, non se può escludere la possibilità di un rischio per la salute di alcune persone'*

2) Parere scientifico dell'EFSA sulla esposizione ad iAs (EFSA, **2014**)

- Esposizioni medie (LB-UB): **0.09-1.37** µg/kg di peso corporeo al giorno.
- Esposizione alta (P95, LB-UB): **0.14-2.09** µg/kg di peso corporeo al giorno
- Fonti principali: prodotti lavorati a base di cereali, riso, latte e acqua potabile.



SCIENTIFIC REPORT

APPROVED: 14 December 2020

doi: 10.2903/j.efsa.2021.6380

Chronic dietary exposure to inorganic arsenic

European Food Safety Authority (EFSA),
Davide Arcella, Claudia Cascio and Jose Ángel Gómez Ruiz

DATI DI CONSUMO

- Uso della EFSA Comprehensive European Food Consumption database con il sistema di classificazione alimentare 'FoodEx2'.
- 44 indagini alimentari da 23 Paesi europei (87,945 soggetti).
- Fasce di età: neonati, bambini piccoli, altri bambini, adolescenti, adulti, anziani e molto anziani.
- Gruppi speciali: 'Donne in gravidanza' (cinque indagini) e 'Donne in allattamento' (due indagini), vegetariani (una indagine).

DATI sui LIVELLI in CIBO ed ACQUA

- Campioni prelevati tra il 2013 ed il 2018.
- 67,065 dati analitici (inorganico, organico e totale)
- **13,252 campioni con dati su iAs** (7,623 per acqua potabile e 5,985 in diversi tipi di alimenti).
- **Prima volta che l'esposizione all'arsenico inorganico è stata stimata con dati unicamente su iAs.**
- 'Cereali e prodotti trasformati a base di cereali' (n= 2,928); 'Pesce e frutti di mare' (n=938); 'Vegetali e prodotti vegetali' (n=589), 'Alimenti per neonati e bambini ' (n=482).

12.8.2015

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

L 213/9

RACCOMANDAZIONI

RACCOMANDAZIONE (UE) 2015/1381 DELLA COMMISSIONE

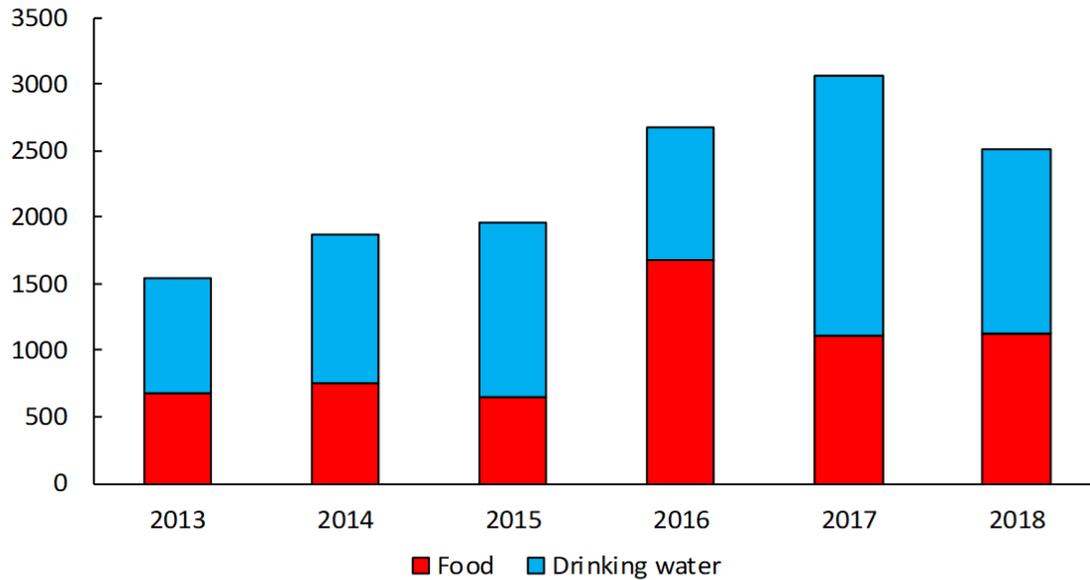
del 10 agosto 2015

relativa al monitoraggio dell'arsenico negli alimenti

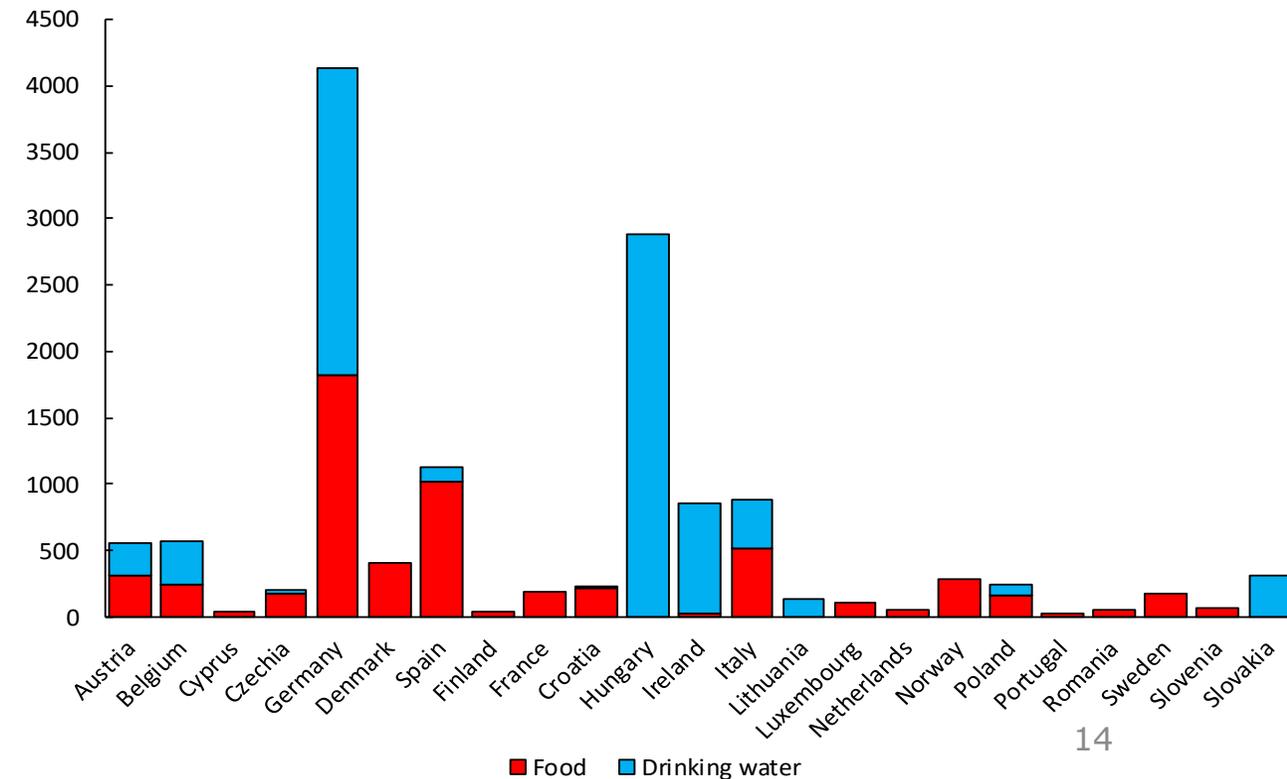
HA ADOTTATO LA SEGUENTE RACCOMANDAZIONE:

- 1) che gli Stati membri assicurino, nel corso degli anni 2016, 2017 e 2018, il monitoraggio della presenza di arsenico negli alimenti. Al fine di consentire una stima esatta dell'esposizione, il monitoraggio dovrebbe riguardare un'ampia varietà di prodotti alimentari che tenga conto delle abitudini di consumo anche di alimenti quali cereali, prodotti a base di cereali (compresi crusca e germe), succhi di frutta e di ortaggi, acqua potabile (compresa l'acqua in bottiglia), caffè, foglie secche di tè, birre, pesci e prodotti del mare, ortaggi, prodotti delle alghe (compresa l'alga hijiki), latte, prodotti lattiero-caseari, alimenti destinati ai lattanti e ai bambini nella prima infanzia, alimenti a fini medici speciali e integratori alimentari;

Anno di prelievo

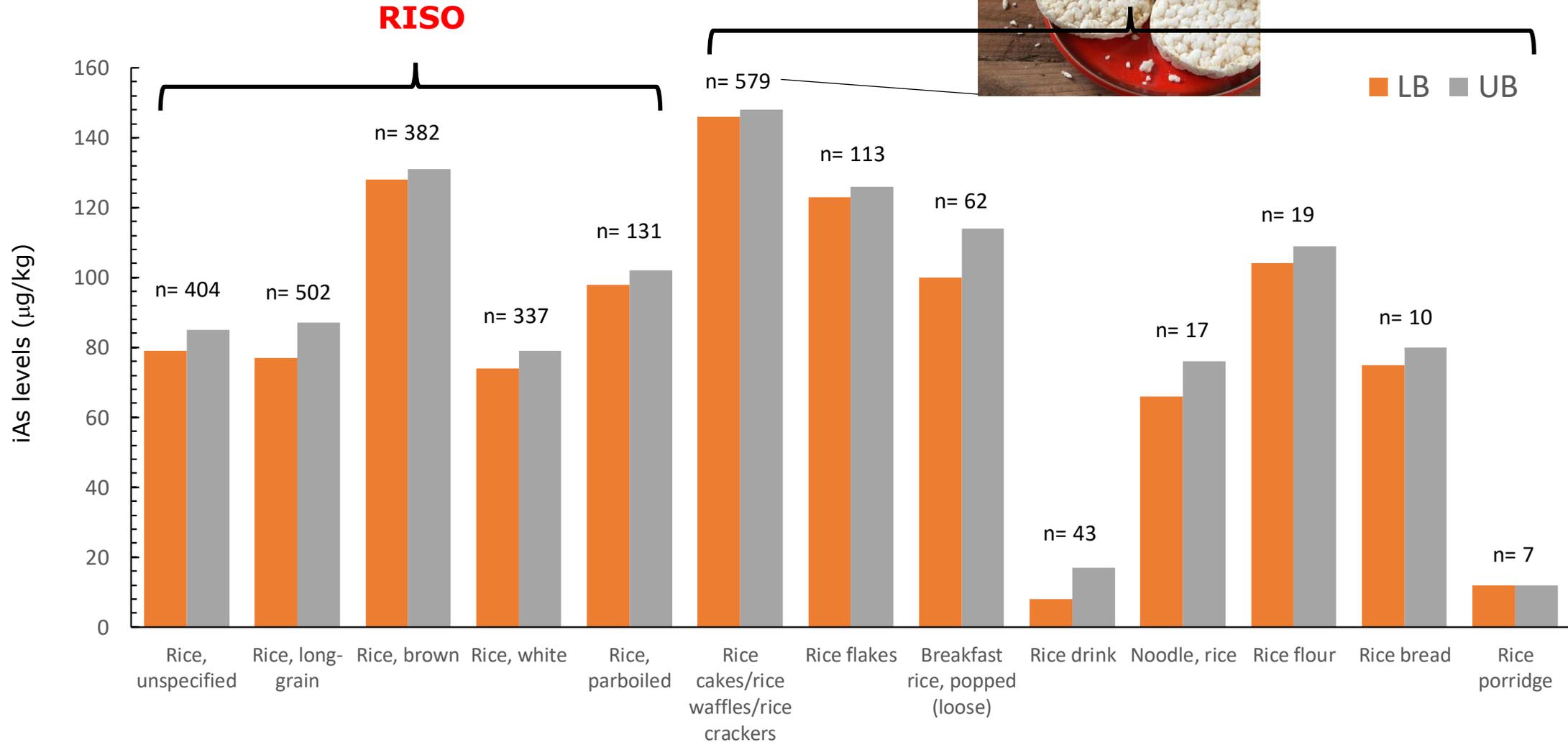


Paese di prelievo

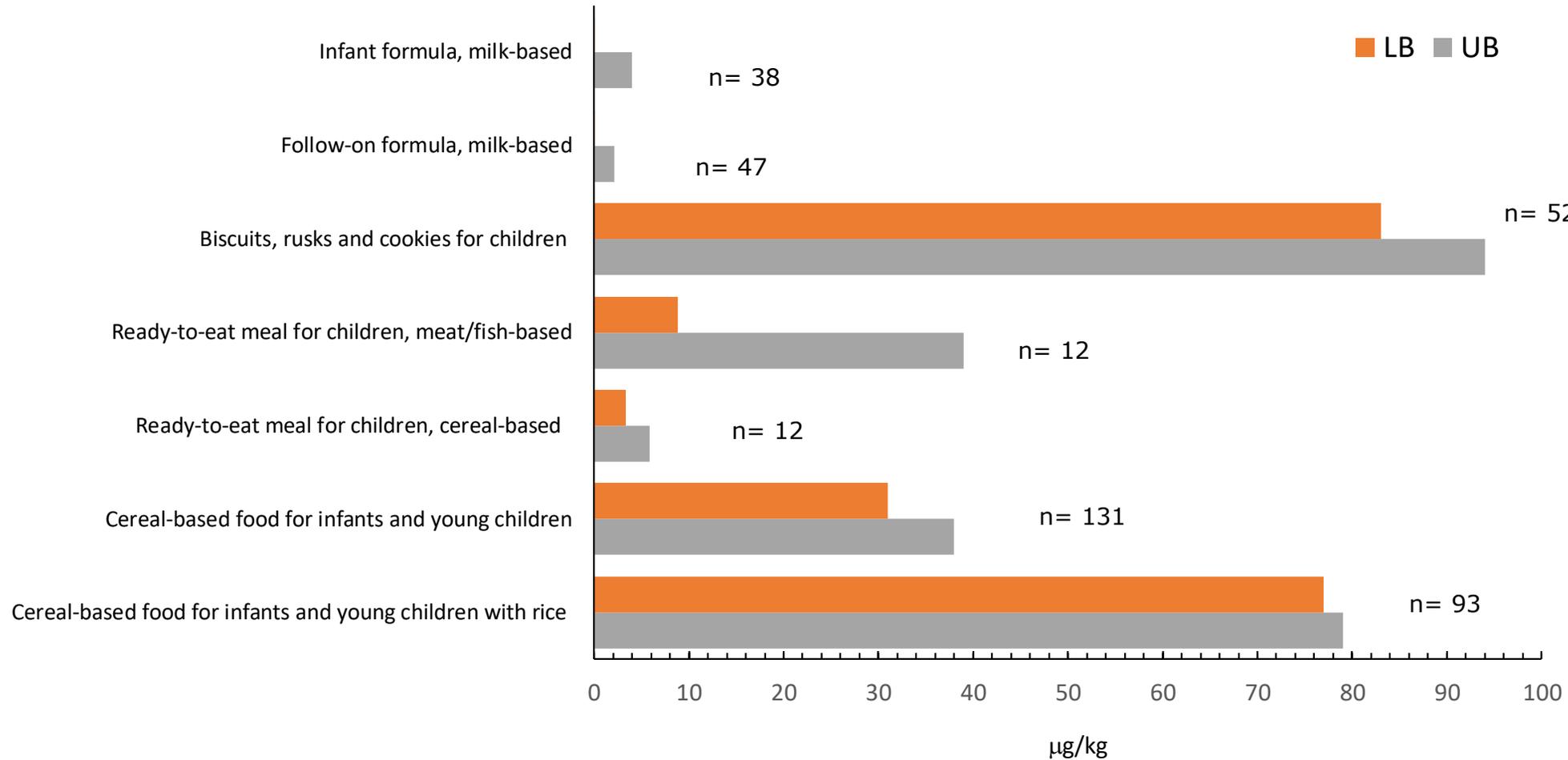


RISO e PRODOTTI a BASE di RISO

PRODOTTI a BASE di RISO



ALIMENTI per NEONATI e BAMBINI

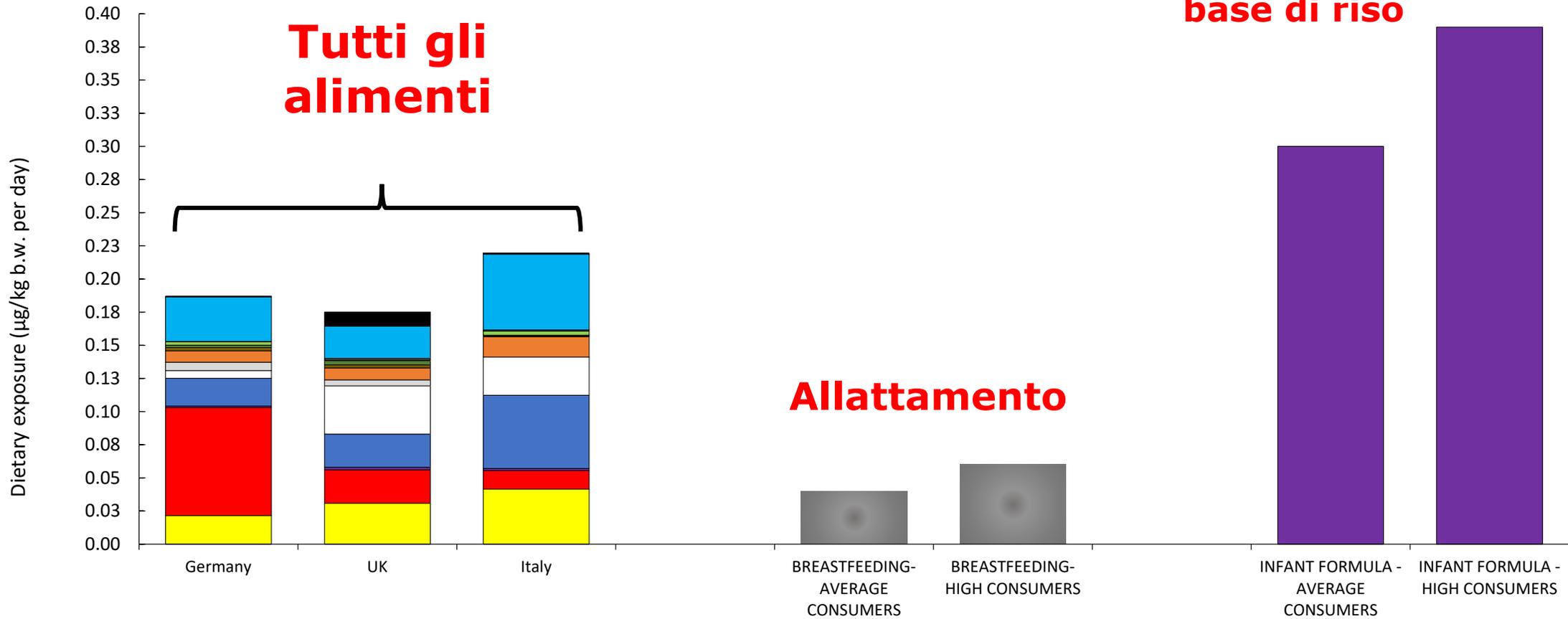


- Esposizione medie più elevate nei **neonati e bambini piccoli** **0.30-0.61** µg/kg di peso corporeo al giorno (LB-UB). Esposizione alta (P95) negli stessi fasce di età: **0.58-1.20** µg/kg di peso corporeo al giorno (LB-UB).
- L'esposizione della popolazione adulta generale (LB-UB): **0.07-0.15** (media) e **0.19-0.33** (P95) µg/kg di peso corporeo al giorno.
- In tutte le diverse classi di età, i principali contributori all'esposizione alimentare a iAs (LB) sono stati "Riso", "Prodotti a base di riso", "Cereali e prodotti a base di cereali (senza riso)" e "Acqua potabile".
- In generale, si è notato una riduzione dell'esposizione all'arsenico rispetto al 2014.

Scenari particolari -BAMBINI

BMDL01
0.3 to 8 µg/kg b.w. per day

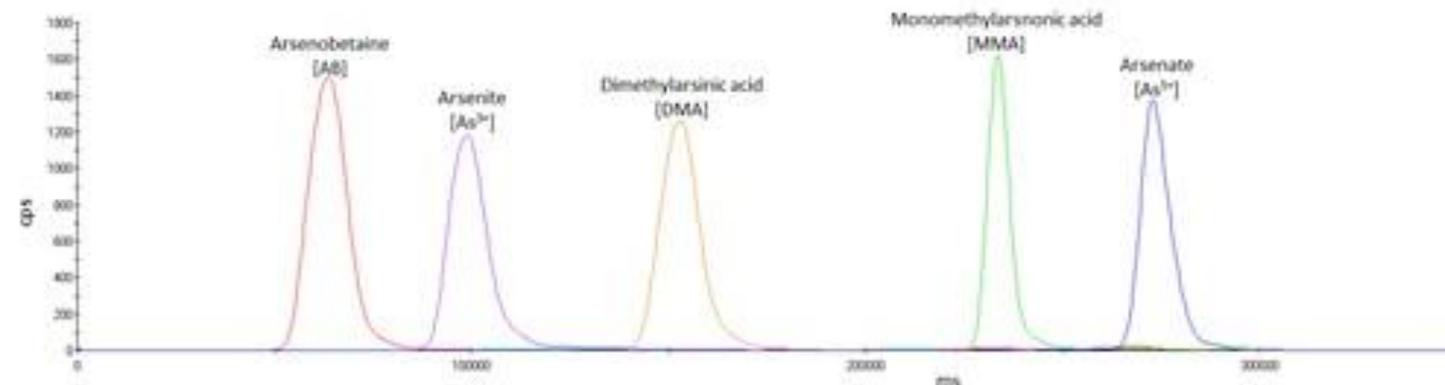
European Food Safety Authority



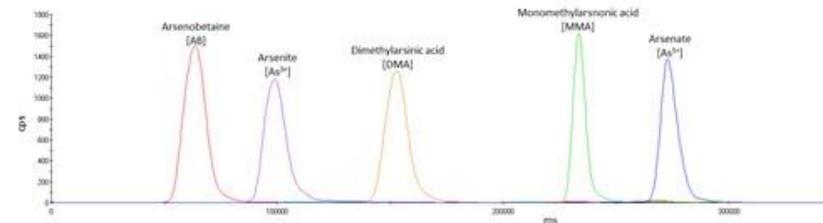
- Biscuits, rusks and cookies for children
- Ready-to-eat meal for infants and young children
- Grains and grain-based products (no rice)
- Fruit and vegetable juices
- Breastmilk
- Cereal-based food for infants and young children
- Rice
- Starchy roots and tubers
- Fish and other seafood
- Others
- Infant formulae and follow-on formula
- Rice-based products
- Vegetables and vegetable products
- Drinking water



METODO ANALITICO ED ESPOSIZIONE



- La quantità di dati analitici è importante, ma anche la sua qualità:
 - Completezza della informazione inviata all'EFSA (codifica FoodEx2 adeguata, campione secco/fresco, etc.).
 - **Informazione collegata al metodo analitico!!!**



Specificità e selettività

Recupero, precisione (ripetibilità e riproducibilità), esattezza

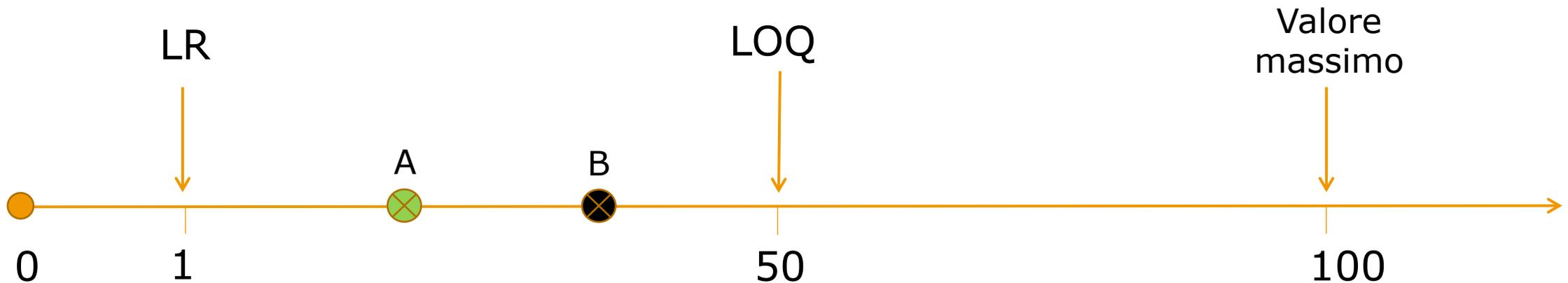
Sensibilità

SENSIBILITÀ

- Tipicamente i metodi analitici sono sviluppati e validati per la conferma dei valori limite.
- Questa sensibilità non è sempre sufficiente quando i dati sono usati per la **valutazione del rischio**; non permette di identificare la presenza della sostanza sotto studio.
- Tuttavia, i dati inferiori al Limite di Rivelabilità (LR) / Limite di quantificazione (LOQ) sono anche usati nella stima della esposizione.
- Impatto sul calcolo dell'esposizione = **↑↑↑ incertezza.**

LB-UB = 0 – 50 $\mu\text{g}/\text{kg}$

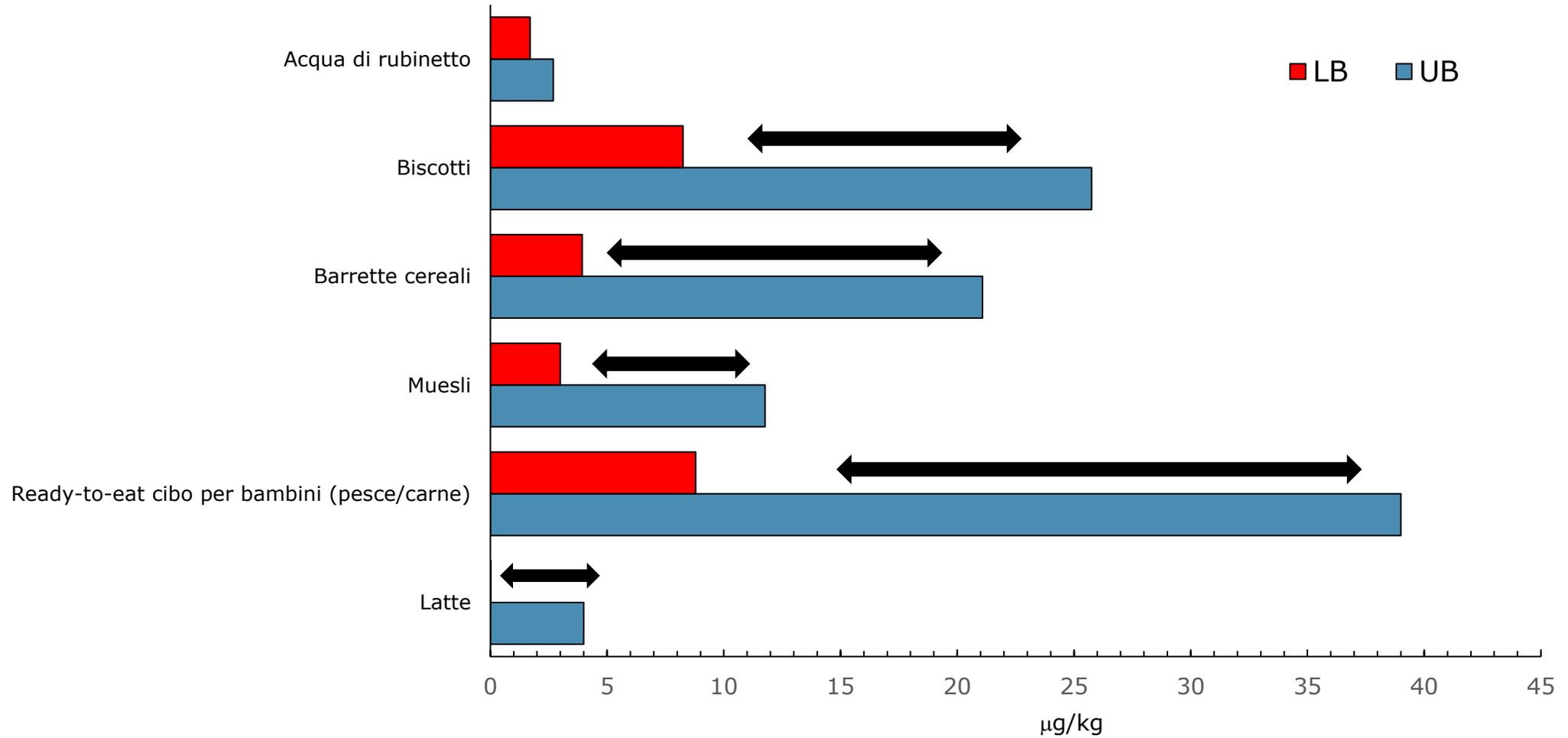
Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{kg}$)



“Substitution method” :

- *Stima Lower Bound (LB): se calcola usando il valore “zero” per i campioni siano $< LR$ oppure $< LOQ$ ===== entrambi A e B = 0 $\mu\text{g}/\text{kg}$*
- *Stima Upper Bound (UB): se calcola usando il valore LR/LOQ per i campioni rapportati come $< LOQ/LR$ ===== in questo caso entrambi A e B = 50 $\mu\text{g}/\text{kg}$*

TRATTAMENTO DEI DATI

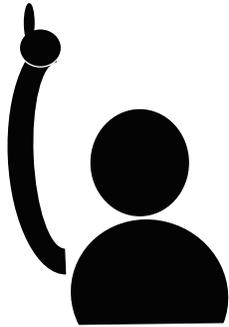


Il **rango LB-UB** calcolato per un valore medio offre una stima della incertezza che abbiamo su quel concentrazione. Questa incertezza ha anche un impatto sui calcoli LB-UB della esposizione

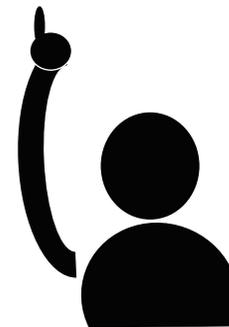
Caratterizzazione del rischio

Valore di riferimento tossicologico





GRAZIE !!





Subscribe to

efsa.europa.eu/en/news/newsletters
efsa.europa.eu/en/rss



Receive job alerts

careers.efsa.europa.eu – job alerts



Follow us on Twitter

[@efsa_eu](https://twitter.com/efsa_eu)
[@plants_efsa](https://twitter.com/plants_efsa)
[@methods_efsa](https://twitter.com/methods_efsa)
[@animals_efsa](https://twitter.com/animals_efsa)



Follow us Linked in

[Linkedin.com/company/efsa](https://www.linkedin.com/company/efsa)



Contact us

efsa.europa.eu/en/contact/askefsa