

## Documento di approfondimento scientifico

# Diossine e sostanze diossina-simili/PCB: l'EFSA aggiorna il livello di assunzione tollerabile

L'EFSA ha confermato le conclusioni delle valutazioni precedenti secondo cui l'esposizione alimentare a diossine e PCB (policlorobifenili) diossina-simili (inquinanti ambientali presenti a bassi livelli in alimenti e mangimi) costituisce un problema per la salute.

I dati pervenuti da Paesi europei indicano un superamento del nuovo livello EFSA di assunzione tollerabile in tutte le fasce d'età.

I consumatori italiani risultano particolarmente esposti.

Fonte: <https://www.efsa.europa.eu/it/press/news/181120>

### Diossine e contaminanti ambientali

Le diossine e i PCB diossina-simili sono sostanze chimiche tossiche che permangono nell'ambiente per anni e si accumulano a bassi livelli nella catena alimentare, di solito nei tessuti grassi degli animali. A seconda del numero di atomi di cloro e della loro posizione si possono distinguere fino a 75 PCDD e 135 PCDF, dotati di diversi gradi di tossicità; di questi, 17 sono considerati rilevanti data la loro capacità di persistenza nei tessuti di uomo e animali. Negli ultimi 30 anni la loro presenza in alimenti e mangimi è diminuita grazie alle azioni intraprese dalle autorità pubbliche e dall'industria.

Per l'uomo sono possibili tre diverse vie di esposizione: occupazionale (lavoratori), accidentale (incidenti) e ambientale (inalazione, ingestione, ...).

Generalmente le diossine e i PCB vengono rilevati nelle diverse matrici come miscele di più congeneri. Per esprimere la tossicità dei singoli congeneri si fa riferimento al fattore di tossicità equivalente (TEF). Per esprimere la concentrazione complessiva di diossine all'interno di una stessa matrice è stato introdotto il concetto di tossicità equivalente (TEQ), che risulta dalla somma dei prodotti dei valori TEF dei singoli congeneri e le rispettive concentrazioni, espresse con l'unità di misura della matrice in cui vengono riscontrate.

Recentemente il gruppo di esperti scientifici dell'EFSA sui contaminanti nella catena alimentare (CONTAM) ha portato a termine la prima valutazione completa dell'Autorità sui rischi per la salute umana e animale connessi a queste sostanze presenti in alimenti e mangimi. Tale valutazione dei rischi è stata richiesta all'EFSA dalla Commissione europea in seguito alla [revisione EFSA 2015 delle differenze tra i livelli di assunzione tollerabili stabiliti da vari organismi scientifici consultivi](#).



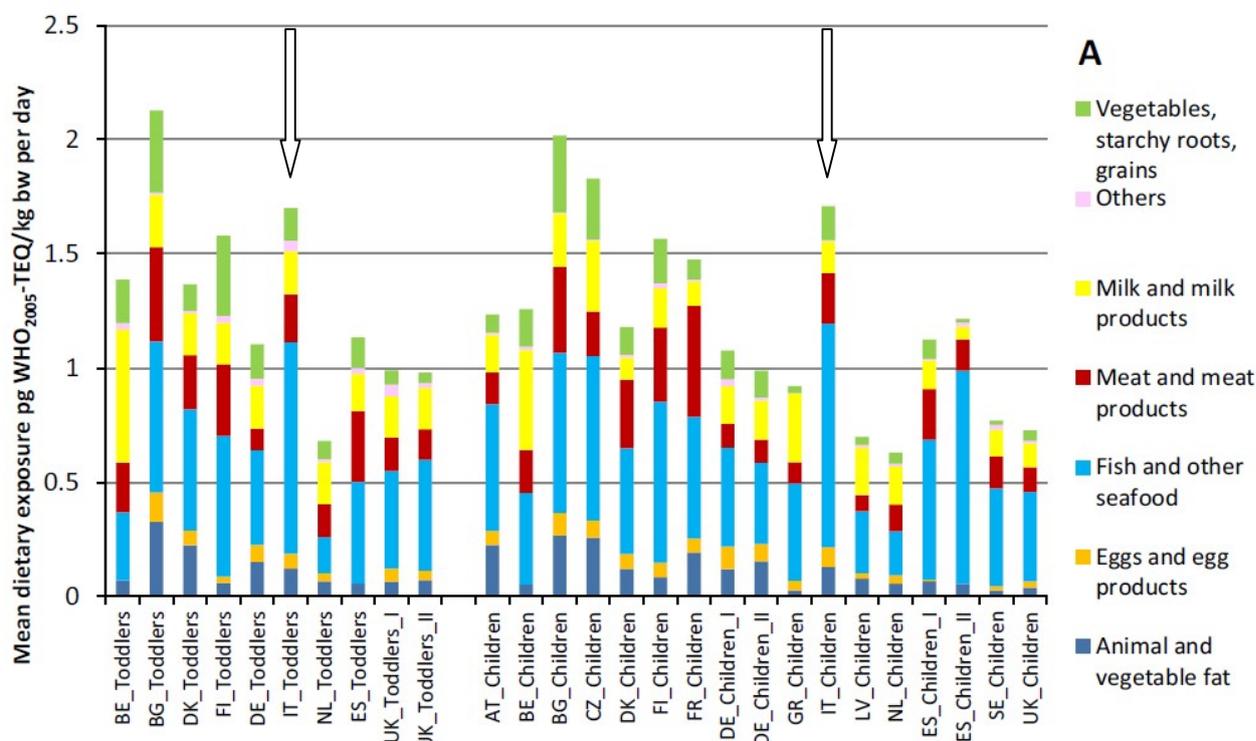
I motivi principali della riduzione sono stati la disponibilità di nuovi dati epidemiologici e sperimentali ottenuti da animali circa la tossicità di queste sostanze e la disponibilità di tecniche di modellazione più precise per prevederne i livelli di accumulo nell'organismo umano nel corso del tempo.

### Rischio per la salute umana correlato alla presenza di PCDD e DL PCB negli alimenti

Negli istogrammi successivi sono indicati gli **alimenti coinvolti nell'esposizione a diossine e PCB (17 PCDD/PCDF e 12 DL-PCB) nei seguenti gruppi di età**: (A) pre-scolare e bambini; (B) Adolescenti e adulti, inclusa la sorveglianza sulle donne gravide ( $\geq 15$  anni fino a  $\leq 45$  anni) in Lituania e le donne in allattamento in Grecia ( $\geq 28$  anni fino a  $\leq 39$  anni); (C) anziani e molto anziani:

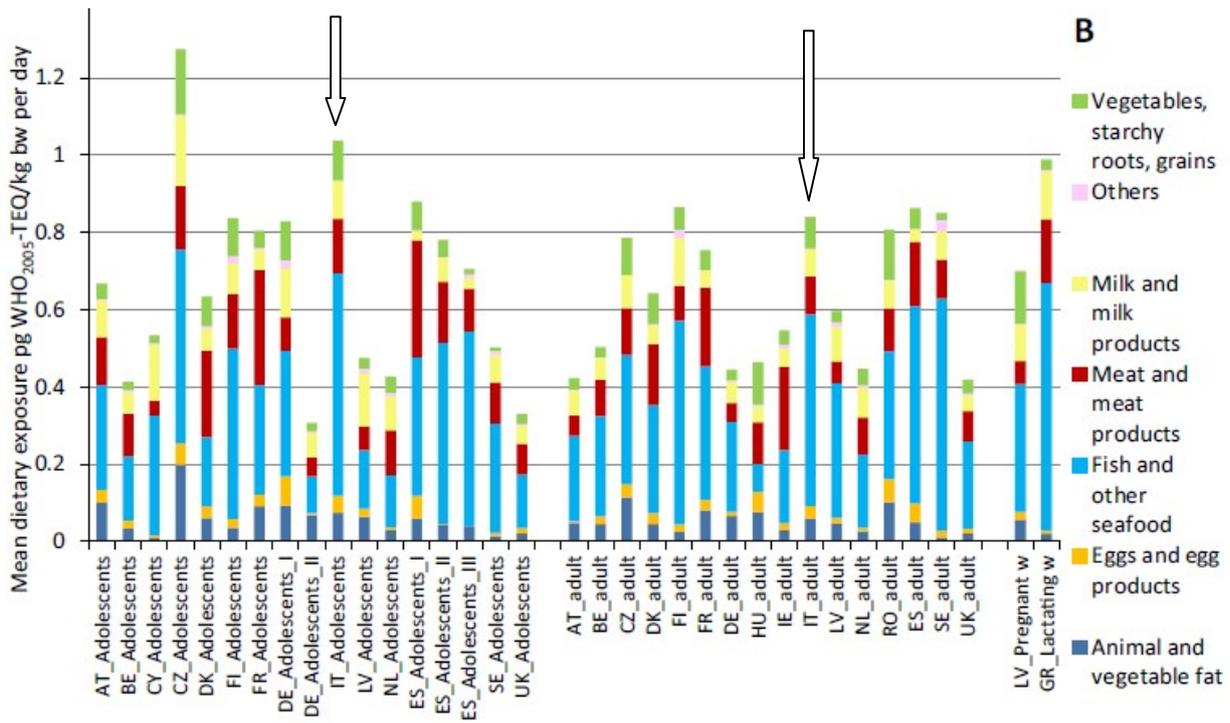
GRUPPO		ETÀ
Infants	Infanti	< 12 mesi
Toddlers	Pre-scolare	$\geq 12$ mesi - < 36 mesi
Children	Bambini	$\geq 36$ mesi - < 10 anni
Adolescents	Adolescenti	$\geq 10$ anni fino a < 18 anni
Adults	Adulti	$\geq 18$ anni fino a < 65 anni
Elderly	Anziani	$\geq 65$ anni fino a < 75 anni
Very elderly	Molto anziani	$\geq 75$ anni

Tabella 1: Classificazione dei diversi gruppi di età

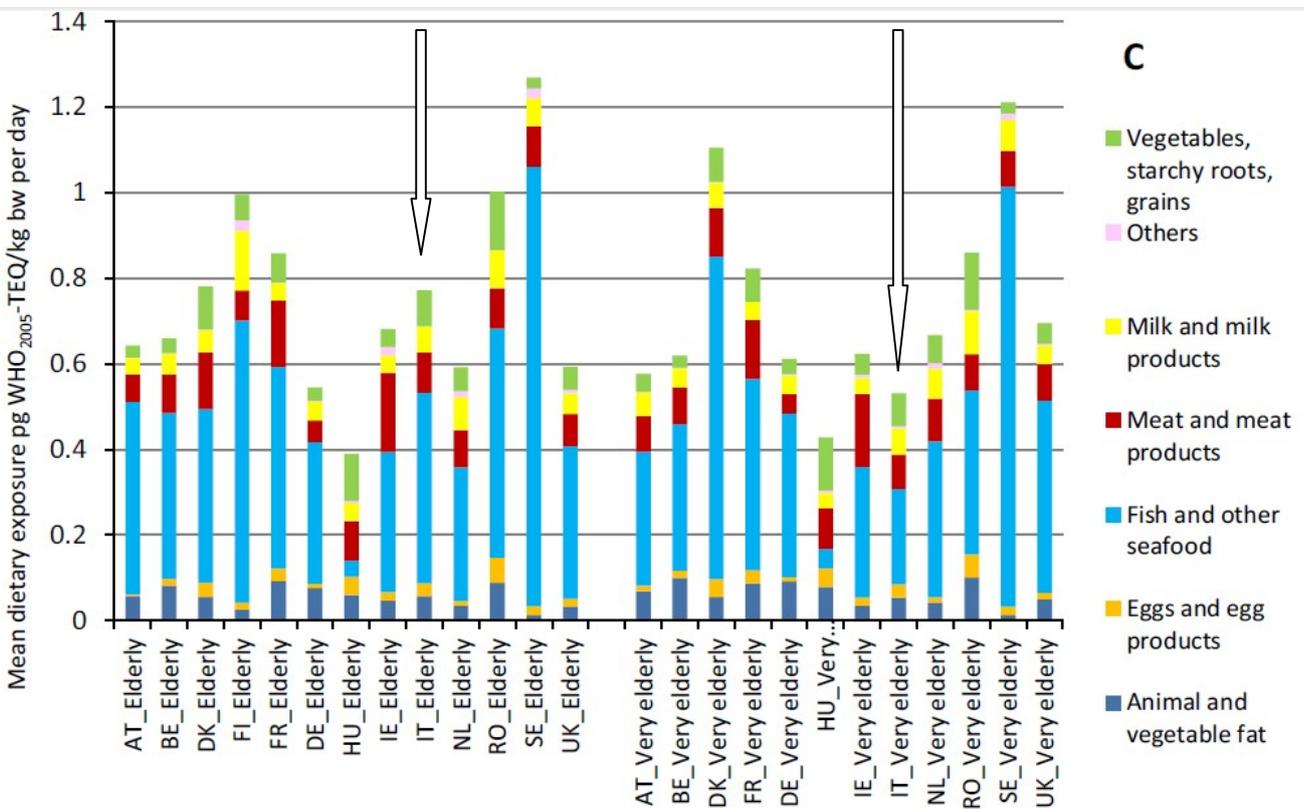


3

Grafico 1: Alimenti coinvolti nell'esposizione a diossine e PCB (17 PCDD/PCDF e 12 DL-PCB) nel gruppo di età pre-scolare e bambini (A)



**Grafico 2: Alimenti coinvolti nell'esposizione a diossine e PCB (17 PCDD/PCDF e 12 DL-PCB) nel gruppo di età Adolescenti e adulti (B)**



**Grafico 3: Alimenti coinvolti nell'esposizione a diossine e PCB (17 PCDD/PCDF e 12 DL-PCB) nel gruppo di età anziani e molto anziani (C)**

### In tutte le fasce d'età l'esposizione supera la DST.

I consumatori italiani appartenenti alle fasce più giovani della popolazione risultano tra i più esposti nei diversi Paesi europei:

- 2° posto dopo la Bulgaria per i bambini 1-3 anni
- 3° posto dietro Bulgaria e Repubblica Ceca per i bambini 3-10 anni
- 2° posto dietro Repubblica Ceca per gli adolescenti
- 4° posto dietro Finlandia, Spagna e Svezia per gli adulti.

**Alimenti che, per ogni fascia di età, contribuiscono all'esposizione alle diossine, all'interno della dieta:**

Gruppo di età	Alimento	Percentuale in cui l'alimento contribuisce all'esposizione nella dieta
Infanti	Pesce grasso	dal 5.8% a 26.3%
	Burro e olio di burro	dal 6.1% a 19.6%
Bambini età pre scolare	Formaggi	dal 5.9% a 21.8%
	Carni rosse	dal 7.7% a 16.2%
	Pesce grasso	dal 5.9% a 13.9%
Altri bambini, adolescenti, adulti e anziani	Pesce grasso	Superiore al 56%
	Carne di pesce non specificata	Superiore al 53.4%
	Carni rosse	Superiore al 33.8%
	Formaggi	Superiore al 21.8%

### Rischio per la salute umana correlato alla presenza di PCDD e DL PCB negli animali produttori di alimenti

Studi scientifici condotti su diverse categorie di animali hanno dimostrato che negli animali produttori di alimenti il periodo richiesto affinché si verifichi un abbassamento dei livelli di diossine e DL-PCB in seguito a esposizione è elevato. Per i ruminanti e le galline ovaiole, l'eliminazione attraverso rispettivamente il latte e le uova rappresenta la via principale per la riduzione dei livelli corporei di tali composti. Relativamente agli animali da ingrasso, tale riduzione risulta favorita dall'accrescimento.

I tassi di trasferimento e i fattori di bioconcentrazione descrivono il rapporto tra la quantità assunta di diossine e DL-PCB e i livelli riscontrabili nel latte e nelle uova e accumulati nei tessuti. In seguito ad un'esposizione prolungata, il valore giornaliero TEQ nel latte o nelle uova può arrivare a più di un terzo della dose giornaliera assunta.

**L'EFSA ha raccolto dati che dimostrano come gli animali con più alti livelli di diossine e DL-PCB siano quelli cacciati o pescati seguiti da quelli allevati in maniera estensiva e biologica, rispetto ad altri sistemi produttivi (es. sistemi tradizionali, gabbie, ...).**

### Somma dei 17 PCDD/PCDF e 12 DL-PCB (29 congeneri)

Alimento	Livelli medi LB/UB	Livelli P95 LB/UB
Carni rosse, incluse le frattaglie	1.43/1.54 TEQ/g di grasso	5.06/5.12 pg WHO2005-TEQ/g di grasso
Latte e prodotti derivati	0.73/0.88 TEQ/g di grasso	1.92/2.04 pg WHO2005-TEQ/g di grasso
Uova e ovoprodotti	1.17/1.30 TEQ/g di grasso	4.38/4.39 pg WHO2005-TEQ/g di grasso
Grasso animale e vegetale	0.42/0.53 TEQ/g di grasso	1.59/1.65 pg WHO2005-TEQ/g di grasso
Vegetali	0.05/0.08 pg WHO2005-TEQ/g sul peso totale	0.26/0.28 pg WHO2005-TEQ/g sul peso totale
Prodotti della pesca	4.35/4.45 pg WHO2005-TEQ/g sul peso totale	21.0/21.6 pg WHO2005-TEQ/g sul peso totale

### Definizioni dei diversi metodi di allevamento in accordo con lo *Standard Sample Description system*

Metodo di produzione	Definizione
<i>Battery production*</i>	Batteria Allevamento di animali in gabbia (avicoli, lagomorfi)
<i>Free range production**</i>	Allevamento "free range" Gli animali hanno continuo accesso ad aree di stabulazione esterne coperte di vegetazione
<i>Traditional production</i>	Allevamento tradizionale Produzione di alimenti con metodi tradizionali / artigianali
<i>Organic production</i>	Allevamento biologico Tipologia di allevamento incentrato sulla sostenibilità ambientale e sul benessere animale, con la riduzione del ricorso a presidi chimici
<i>Non – organic production</i>	Allevamento non-biologico Allevamenti diversi dal biologico
<i>Farmed domestic or cultivated</i>	Allevamento familiare Animali allevati in cattività (anche selvaggina e pesci) e prodotti vegetali autoprodotti
<i>Outdoor/open air growing condition</i>	Allevamento all'aperto - con ventilazione naturale Coltivazione di prodotti vegetali o allevamento di animali che non prevede il ricorso a strutture coperte in cui controllare il clima
<i>Production method unknow</i>	Metodo di produzione sconosciuto
<i>Wild or gathered or hunted</i>	Selvatico o catturato o cacciato Animali o prodotti vegetali cacciati/raccolti dal loro ambiente naturale

\* L'allevamento in gabbia di galline ovaiole è vietato a far data dal 1° gennaio 2012 (Direttiva 1999/74/EC)

\*\* La categoria può includere uova che non hanno mai subito un'esposizione all'ambiente esterno.

### Uova

In generale, le uova provenienti da galline ovaiole allevate all'aperto e con metodo "free-range" presentano livelli stimati di diossine e DL-PCB superiori agli altri sistemi di allevamento.

### Salmon e trota

Le specie catturate presentano livelli più alti di tutti i congeneri di diossine e DL-PCB rispetto a quelle allevate.

Inoltre i pesci grassi risultano avere livelli più alti nella muscolatura rispetto ai pesci più magri (es. carpe e orate). Nei pesci magri i composti si accumulano maggiormente nel fegato rispetto alla muscolatura.

**Table 19:** Sum of PCDD/F and DL-PCB levels expressed in pg WHO<sub>2005</sub>-TEQ/g fat weight in chicken eggs among different production methods

Production method of chicken eggs	N	Lower bound estimate			Upper bound estimate		
		Mean	Median	P95 <sup>(a)</sup>	Mean	Median	P95 <sup>(a)</sup>
Outdoor/Open-air growing condition	412	1.58	0.36	5.12	1.69	0.56	5.13
Organic production	419	1.18	0.62	3.68	1.28	0.71	3.79
Non-organic production	125	1.35	0.37	5.25	1.47	0.61	5.25
Farmed Domestic or cultivated	21	0.18	0.10	–	0.53	0.49	–
Battery production	102	0.20	0.12	0.50	0.36	0.26	0.65
Free range production	524	0.58	0.16	2.41	0.78	0.43	2.47
Traditional production	37	0.57	0.18	–	0.64	0.25	–
Production method unknown	983	1.39	0.30	4.60	1.49	0.43	4.61

P95: 95th percentile; DL-PCB: dioxin-like polychlorinated biphenyl; PCDD/F: polychlorinated dibenzo-*p*-dioxin and dibenzofuran; TEQ: toxic equivalents.

(a): The 95th percentile estimates obtained with less than 60 observations may not be statistically robust (EFSA, 2011a). Those estimates were not included in this table.

**Table 25:** Levels of the sum of PCDD/Fs and DL-PCBs expressed in pg WHO<sub>2005</sub>-TEQ/g whole weight in salmon and trout among different production methods

Production method of salmon and trout	N	Lower bound estimate			Upper bound estimate		
		Mean	Median	P95 <sup>(a)</sup>	Mean	Median	P95 <sup>(a)</sup>
Organic production	18	1.05	1.18	–	1.05	1.18	–
Non-organic production	66	0.41	0.26	0.92	0.46	0.31	0.98
Wild or gathered or hunted	83	3.90	3.82	8.79	3.98	3.85	8.82
Farmed Domestic or cultivated	168	0.43	0.31	0.94	0.48	0.38	0.94
Traditional production	38	0.47	0.46	–	0.47	0.46	–
Production method unknown	483	0.60	0.34	1.15	0.67	0.45	1.20
Other production method	1	–	0.07	–	–	0.22	–

P95: 95th percentile; DL-PCBs: dioxin-like polychlorinated biphenyls; PCDD/Fs: polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins and dibenzofurans; TEQ: toxic equivalents.

(a): The 95th percentile estimates obtained with less than 60 observations may not be statistically robust (EFSA, 2011a). Those estimates were not included in this table.

## Sessione informativa dell'EFSA con le autorità nazionali degli Stati

**Fonte:** Italian draft document commenting the Scientific Opinion on the Risk for animal and human health related to the presence of dioxins and dioxin-like PCBs in feed and food.

[https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/event/IT\\_considerations\\_Dioxins%20Info%20Session\\_181113.pdf](https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/event/IT_considerations_Dioxins%20Info%20Session_181113.pdf)

Tenuto conto dell'impatto legato alle conclusioni del report, l'EFSA ha organizzato una consultazione per discutere i risultati con i diversi Paesi UE, a cui hanno partecipato esperti nazionali, di cui si riportano le indicazioni.

## Problemi con il DST appena proposto

---

Il DST totale si riferisce alla somma totale di PCDD/F + DL-PCB. La gestione del rischio dovuto a queste sostanze non considera una separazione tra PCDD, PCDF e DL-PCB, ma l'assunzione massima consentita è sempre riferita al gruppo complessivo. Inoltre, il DST viene definito senza considerare le diverse categorie di consumatori. Pertanto, le proposte finali non tengono conto delle caratteristiche specifiche dei risultati dello studio sui bambini russi:

1. Gli effetti sulla qualità dello sperma dell'esposizione a queste sostanze organoclorurate durante la pubertà sono solo legati a TCDD e PCDD. Furani e DL-PCB non hanno mostrato una correlazione con le dosi di esposizione. Poiché le fonti di contaminazione DL-PCB e PCDD/F sono distinte, spesso osserviamo la contaminazione da DL-PCB praticamente in assenza di PCDD/F. In tali casi, l'applicazione di un DST dovuta principalmente agli effetti di PCDD/F sarebbe inappropriata. Per essere coerenti con i risultati dello studio, qualsiasi suggerimento sulla modifica di DST, quindi, dovrebbe riferirsi specificamente a PCDD/F.
2. Il problema evidenziato dallo studio dei bambini russi riguarda una fascia di età molto ristretta (pre-pubertà e pubertà) mentre il DST, secondo le regole in vigore, si applica a tutte le categorie di consumatori e classi di età. Per essere coerenti con i risultati dello studio, ogni nuovo DST dovrebbe fare riferimento solo alla categoria specifica a rischio.

## Altri studi suggeriti

---

In conclusione, possiamo dare alcuni suggerimenti:

1. Date le incertezze evidenziate sul controllo della parzialità nello studio dei bambini russi, qualsiasi modifica del DST basata su questo studio dovrebbe essere considerata un approccio precauzionale, in attesa di un'analisi più approfondita dei dati disponibili ed eventualmente della raccolta di ulteriori dati dalla popolazione residente nella città di Chapaevsk.
2. L'adozione provvisoria di un valore precauzionale per il DST dovrebbe rendere le distinzioni riguardanti i diversi gruppi di composti organoclorurati tossici e dovrebbe inoltre differenziare le varie classi di consumatori di età e sesso.
3. Dovrebbero essere eseguite, per definire meglio i criteri per l'applicazione del DST appena proposto, una serie di analisi rischio-beneficio per ciascuno dei principali gruppi di diete e abitudini/tradizioni alimentari in Europa.

## Individuazione di possibili strategie di intervento per la gestione del rischio

Tenuto conto che i risultati sono condizionati da incertezze:

- per quanto riguarda la gravità del danno: “Tali superamenti sono un problema per la salute, ma è possibile che la tossicità dei PCB diossina-simili più pericolosi sia stata sovrastimata”, ha dichiarato il dottor Hoogenboom. “Per il calcolo della tossicità di sostanze come queste usiamo valori detti 'fattori di equivalenza tossica' (TEF in breve), concordati a livello internazionale. Alla luce dei nuovi dati scientifici, il gruppo di esperti scientifici sarebbe favorevole a una revisione dei TEF sia per le diossine sia per i PCB diossina-simili,
- per quanto riguarda i livelli di esposizione (per il precedente report sulla valutazione costo/beneficio consumo di pesce erano stati sollevati dubbi sull'attendibilità dei dati forniti dall'Italia all'EFSA sui livelli di consumo dei diversi alimenti),

trattandosi comunque, come affermato dagli esperti nazionali, di un valore precauzionale adottato in attesa di altri studi, si è ritenuto opportuno effettuare una ricognizione delle possibili azioni di risk management che potrebbero essere adottate per la mitigazione/riduzione del rischio:

- **informazioni sulla dieta e counselling nutrizionale:** potrebbe essere utili rivedere le indicazioni fornite dai SIAN e dai nutrizionisti nella stesura dei menù e nelle campagne di informazione dei consumatori rispetto al consumo di pesce e, per le fasce a maggior rischio (età pre-scolare e bambini) indicazioni sulla scelta di alimenti a minor rischio (es. uova da galline da tipologie di allevamenti che potenzialmente assicurano un minor livello di contaminazione); il CeIRSA aveva già in passato, sulla base di un precedente report EFSA per la valutazione costo/beneficio del consumo di pesce, proposto di ridurre il consumo di alcuni tipi di pesce nella gravidanza e nei primi anni di vita del bambino ( <http://www.ceirsa.org/leggitutto.php?idrif=648> );
- **istituzione di tavoli con i produttori** per valutare, nelle medie e grandi imprese, gli effettivi livelli di diossine, diossina like e PCB negli alimenti e individuare misure per ridurre i livelli di contaminazione dei prodotti alimentari e, se del caso, fornire informazioni aggiuntive ai prodotti a maggior rischio indicando l'opportunità di escluderli dalla dieta di alcune fasce di popolazione.

**La valutazione d'impatto delle diverse azioni eventualmente definite potrebbe essere richiesta al CNSA1.**

Tabella riepilogo strategie gestione del rischio esposizione a diossine, sostanze diossino-simili e PCB.



*Risk for animal and human health related to the presence of dioxins and dioxin-like PCBs in feed and food - EFSA Journal 2018;16(11):5333*

**Per ulteriori approfondimenti si rimanda al seguente link:**

[http://www.salute.gov.it/jmq5/C\\_17\\_pubblicazioni\\_821\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/jmq5/C_17_pubblicazioni_821_allegato.pdf)