



Riferimento/Numero d'incarto: H522-0604

Assunzione di diossine e PCB diossina-simili attraverso il consumo di pesci di acque svizzere Raccomandazioni per limitare l'esposizione della popolazione Dicembre 2008

Indice

Abbreviazioni e acronimi	1
Riassunto.....	2
1 Motivo e scopo della presente raccomandazione.....	5
2 Introduzione e problematica	5
3 Esposizione di fondo della popolazione svizzera.....	6
4 Assunzione tollerabile di PCDD/F e dl-PCB	8
5 Misure nel settore della pesca	9
5.1 Quadro legale	9
5.2 Stato delle conoscenze relative alla contaminazione.....	11
5.3 Raccomandazione per la valutazione sommaria della contaminazione dei pesci di un corso d'acqua	12
5.4 Analisi dettagliata nel caso di superamento del valore di tolleranza nei pesci	13
5.5 Misure e raccomandazioni	13
5.5.1 Situazioni dopo un'analisi sommaria	13
5.5.2 Situazioni dopo un'analisi dettagliata	14
5.5.3 Modalità della raccomandazione sul consumo per la pesca sportiva	16
5.5.4 Raccomandazione concernente l'informazione della popolazione da parte delle autorità cantonali	18
Bibliografia e riferimenti	20
Allegato: modello di promemoria per il Cantone XY	23

Abbreviazioni e acronimi

Afssa	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
DFI	Dipartimento federale dell'interno
dl-PCB	PCB diossina-simili (inglese: dioxin-like PCB), noti nella letteratura specializzata anche come PCB coplanari
FAO	Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (inglese: Food and Agriculture Organization of the United Nations)
g	grammo
JECFA	Comitato misto di esperti della FAO/OMS sugli additivi alimentari (inglese: Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives)
kg	chilogrammo
OSoE	Ordinanza del DFI sulle sostanze estranee e sui componenti (ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti)
PCB	bifenili policlorurati
PCDD	dibenzo- <i>p</i> -diossine policlorurate
PCDD/F	somma di dibenzo- <i>p</i> -diossine e dibenzofurani policlorurati, nel linguaggio corrente conosciuti anche come "diossine"
PCDF	dibenzofurani policlorurati
PF	peso fresco
pg	picogramma, 10^{-12} grammo, milionesimo di milligrammo
PMTI	assunzione mensile temporanea tollerabile (inglese: provisional monthly intake)
PS	peso corporeo
SACN	Comitato scientifico consultivo del Regno Unito per l'alimentazione (inglese: Scientific Advisory Committee on Nutrition)
SCF	Comitato scientifico per i prodotti alimentari della Commissione europea (inglese: Scientific Committee on Food)
TDI	assunzione giornaliera tollerabile (inglese: tolerable daily intake)
TEF	fattore di equivalenza tossica; in questa pubblicazione: TEF del WHO per la valutazione del rischio nell'uomo sulla base delle conclusioni della seduta dell'Organizzazione mondiale della sanità a Stoccolma, Svezia, 15-18 giugno 1997 (Van den Berg et al., (1998) Toxic Equivalency Factors (TEFs) for PCBs, PCDDs, PCDFs for Humans and for Wildlife. Environmental Health Perspectives 106(12), 775), definito anche come WHO(97)-TEF
TEQ	concentrazione tossica equivalente o concentrazione equivalente di tossicità; in questa pubblicazione: concentrazione equivalente di tossicità, calcolata quale somma delle concentrazioni misurate dei singoli congeneri di PCDD e PCDF, nonché PCDD, PCDF e dl-PCB, moltiplicata per WHO(97)-TEF in questione
TWI	assunzione settimanale tollerabile (inglese: tolerable weekly intake)
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFSP	Ufficio federale della sanità pubblica
WHO	Organizzazione mondiale della sanità (inglese: World Health Organization)

Riassunto

Per PCB (bifenili policlorurati) si intendono miscele prodotte sinteticamente composte da molte sostanze singole. Particolarmente tossici per l'uomo e i mammiferi sono i PCB diossina-simili (dl-PCB). Per la valutazione tossicologica, i dl-PCB, le dibenzo-p-diossine (PCDD) e i dibenzofurani (PCDF) sono considerati come facenti parte di un unico gruppo (PCDD/F e dl-PCB). La lunga permanenza nell'organismo umano e le proprietà tossiche di tale gruppo rendono determinante per la valutazione degli effetti tossici di questo gruppo di sostanze l'assunzione cumulata di diossine e di composti simili protratta per lunghi periodi di tempo (decenni).

Negli ultimi 20-30 anni le emissioni di PCDD/F e PCB nell'ambiente sono notevolmente diminuite in molti Paesi europei e in Svizzera. Di conseguenza, anche le concentrazioni di queste sostanze nell'ambiente e nelle derrate alimentari sono nettamente calate. Ciò nonostante, vi sono pesci di laghi e corsi d'acqua svizzeri che presentano ancora una concentrazione di fondo di PCDD/F e PCB da fonti diffuse. In generale, le concentrazioni di PCDD/F e PCB in pesci si trovano ancora entro un limite che, di per sé, non è ritenuto problematico. Tuttavia, l'assunzione complessiva di PCDD/F e di dl-PCB attraverso gli alimenti nel loro insieme comporta l'esaurimento del limite quotidiano tollerabile a lungo termine di queste sostanze anche quando si consuma una quantità media di pesce. Se poi all'assunzione di fondo diffusa si aggiungono le fonti di emissione locali di PCB (fonti puntiformi) nelle vicinanze di corsi d'acqua, le persone che si nutrono periodicamente di detti pesci possono esporsi a concentrazioni di PCDD/F e di dl-PCB nei pesci nettamente superiori al livello che la valutazione tossicologica dei rischi considera tollerabile.

Al fine di coordinare a livello nazionale il più rapidamente possibile le misure esecutive dei Cantoni, gli Uffici federali UFSP e UFAM, in collaborazione con i rappresentanti dei Cantoni di Basilea Campagna, Berna, Friburgo e Giura e della Federazione svizzera di pesca, hanno elaborato la presente raccomandazione allo scopo di ridurre al minimo l'esposizione della popolazione ai PCDD/F e ai dl-PCB.

Per stabilire se sono necessarie indagini sulla contaminazione dei pesci da PCDD/F e dl-PCB o se ci vuole l'adozione di eventuali misure nel settore della pesca, le autorità cantonali possono basarsi sui seguenti risultati tratti da analisi esistenti:

1. Maggior concentrazione di PCB nella carne muscolare di pesci ricca di grassi: i PCB sono liposolubili e pertanto si accumulano in primo luogo nella carne muscolare ricca di grassi (filetto) e in determinati organi dei pesci, come ad esempio nel fegato. Specie ittiche con un tenore in grassi da medio e elevato sono perciò candidati potenziali per l'accumulazione di PCDD/F e dl-PCB. Nel caso di un'elevata contaminazione di corsi d'acqua da fonti puntiformi, dette specie ittiche fanno registrare un superamento della concentrazione massima. Per contro, specie ittiche con carne muscolare povera di grassi presentano, spesso anche in acque maggiormente contaminate da PCB, concentrazioni di PCDD/F e dl-PCB inferiori al tenore massimo.

2. Più PCB in pesci di grossa taglia e vecchi: pesci di grossa taglia e vecchi hanno assunto nel corso della loro vita una quantità maggiore di cibo e di conseguenza anche più PCB rispetto ai pesci piccoli e giovani. Individui vecchi di specie ittiche il cui contenuto di grassi è da medio a elevato possono presentare, anche in acque esenti da contaminazione elevata, delle concentrazioni da PCDD/F e dl-PCB superiori a quella massima.

3. In generale, nessun superamento della concentrazione massima in pesci di acque non condizionate da contaminazione elevata locale (fig. 1): in acque svizzere non contaminate da PCB proveniente da fonti puntiformi locali, i tenori in PCDD/F e dl-PCB nella media di tutte le specie ittiche sono inferiori alla concentrazione massima; per contro, nelle specie ricche di grassi (ad es. anguilla e agone) i valori medi possono superare la concentrazione massima. Nel caso del salmerino alpino, mediamente grasso, negli individui di grossa taglia, in particolare, la concentrazione massima può essere superata, ma le concentrazioni medie di tutti i salmerini alpini suscettibili di cattura sono inferiori.

Pesca professionale e commercio di pesce: nuovi valori di tolleranza per l'immissione sul mercato di pesci e prodotti ittici

Al fine di proteggere la salute della popolazione dalle diossine e dai composti diossina-simili, il DFI ha modificato l'ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti (OSoE, RS 817.021.23) e ha ripreso, quali valori di tolleranza, i tenori massimi di PCDD/F e dl-PCB negli alimenti vigenti nell'UE. La nuova regolamentazione entra in vigore il 1° gennaio 2009 e si applica all'immissione sul mercato di pesce e prodotti ittici.

Secondo le disposizioni dell'OSoE, l'immissione sul mercato di pesci e prodotti ittici può avvenire soltanto se sono rispettati i valori di tolleranza di PCDD/F e di PCDD/F e dl-PCB (colonna (a) di cui alla fig. 1 e tab. 1). Pesci e prodotti della pesca nei quali la concentrazione di queste sostanze supera i valori di tolleranza non possono essere immessi sul mercato. I pescatori sportivi devono essere informati del fatto che anche una fornitura di pesci a terzi – benché gratuita – è soggetta alle prescrizioni che regolano l'immissione sul mercato. L'UFSP, d'intesa con le autorità cantonali competenti in materia di sicurezza delle derrate alimentari, ha l'intenzione di emanare una direttiva concernente l'attuazione dei nuovi valori di tolleranza.

Pesca sportiva privata: misure a due livelli da parte delle autorità cantonali

Poiché i valori di tolleranza previsti dalla OSoE si applicano soltanto all'immissione sul mercato di pesci, occorre sancire delle misure integrative di tutela della salute, per quanto attiene al consumo privato dei pescatori sportivi e dei loro familiari. A tale scopo, la pubblicazione di raccomandazioni sul consumo è necessaria, quando la contaminazione media da PCDD/F e dl-PCB supera in un corso d'acqua (o in un tratto di corso d'acqua) il valore di tolleranza di 8 pg TEQ/g Peso fresco (PF) (12 pg TEQ/g PF nel caso dell'anguilla) previsto per determinate specie ittiche o pesci oltre una determinata grandezza. Si raccomanda ai Cantoni di consegnare ai pescatori sportivi, abbinato alla patente, un promemoria con tutte le informazioni necessarie per mettere gli interessati in grado di limitare responsabilmente il loro consumo di pesce (cfr. modello di promemoria nell'allegato). Si auspica anche la pubblicazione di informazioni in Internet.

Le raccomandazioni sul consumo possono in sé impedire ai pescatori e ai loro familiari di nutrirsi di pesci fortemente contaminati (ad es. nella Sarine nelle vicinanze della discarica La Pila, nel Cantone di Friburgo, e nel corso superiore della Birs nel Cantone del Giura). In casi simili non si possono escludere pericoli per la salute degli interessati. Di conseguenza, i Cantoni devono emanare, in applicazione delle basi legali cantonali, un divieto di pesca volto a tutelare la salute pubblica, quando le concentrazioni medie di PCDD/F e dl-PCB misurate in un corso d'acqua (o tratto di fiume) superano il valore di 25 pg TEQ/g PF (colonna (b) della fig. 1 e della tab. 1) stabilito per determinate specie ittiche o pesci oltre una determinata taglia. Si sconsiglia in generale il tradizionale consumo del fegato di bottatrice, il quale è particolarmente contaminato da sostanze nocive.

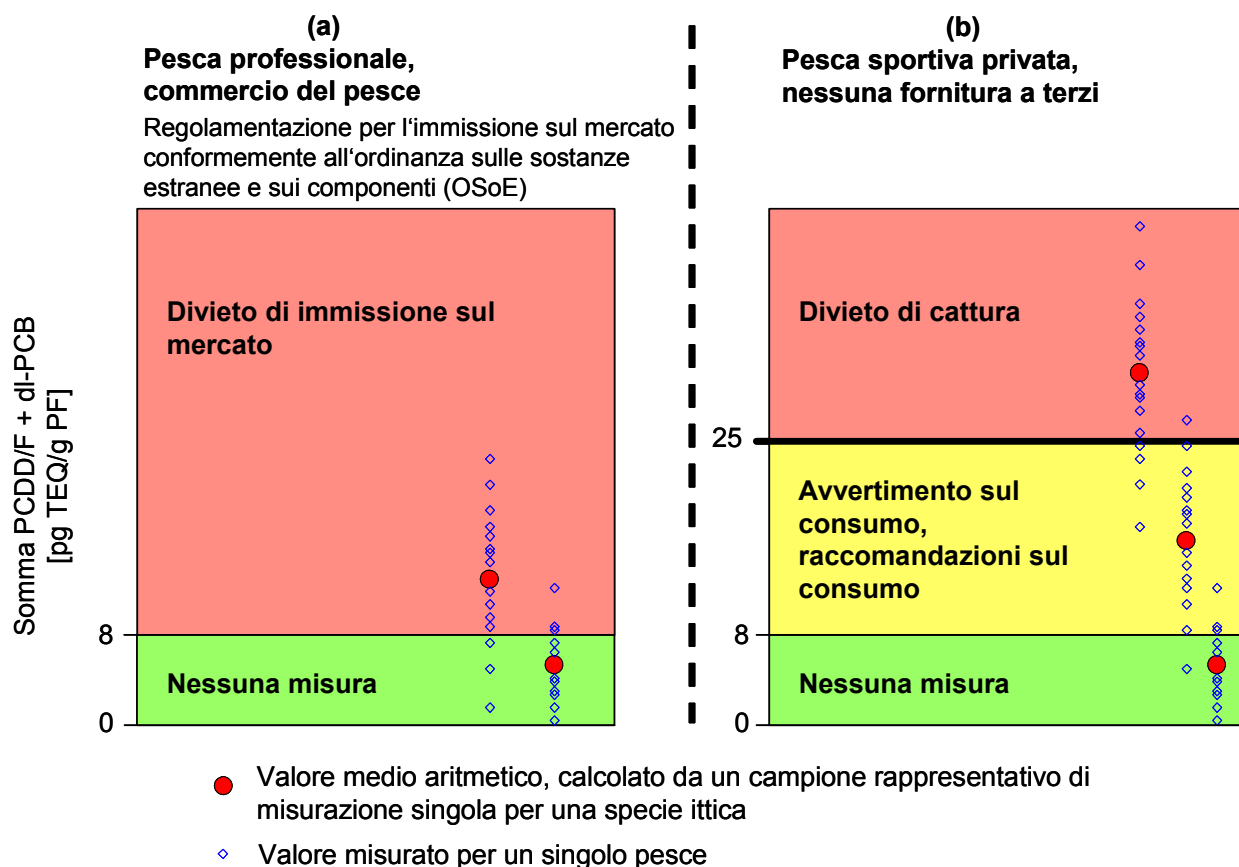


Figura 1: misure raccomandate (per spiegazioni vedasi la tabella in fondo)

Tabella 1: panoramica delle misure volte a limitare l'esposizione della popolazione per quanto concerne l'assunzione di PCDD/F e dl-PCB attraverso il consumo di pesci e prodotti ittici.

(a) concentrazioni massime (valori di tolleranza) di PCDD/F e dl-PCB in vigore, conformemente all'OSoE, a partire dal 1° gennaio.

(b) Raccomandazioni sul consumo per la pesca sportiva e divieti di cattura.

Oggetto regolamentato	Campo d'applicazione	
	(a) Immissione sul mercato, fornitura a terzi	(b) Consumo privato di pesce catturato in proprio (pesca sportiva)
Carne muscolare di pesci e prodotti della pesca nonché i loro prodotti lavorati, ad eccezione dell'anguilla	8 pg TEQ/g PF	8 – 25 pg TEQ/g pf: raccomandazione sul consumo - oltre 25 pg TEQ/g pf : divieto di cattura
Carne muscolare di anguilla e suoi prodotti lavorati	12 pg TEQ/g PF	12 – 25 pg TEQ/g pf: raccomandazione sul consumo - oltre 25 pg TEQ/g pf : divieto di cattura
Fegato di pesce e i prodotti derivati dalla lavorazione, fatti salvi gli oli provenienti da animali marini.	25 pg TEQ/g PF	Raccomandazione sul consumo

1 Motivo e scopo della presente raccomandazione

La presente pubblicazione è il risultato dei dibattiti tenutisi in seno al gruppo di lavoro "Provvedimenti in materia di legislazione sulla pesca" nel quale erano rappresentati gli uffici cantonali della pesca dei Cantoni di Berna, Friburgo e Giura, la Federazione svizzera di pesca e gli Uffici federali della sanità pubblica (UFSP) e dell'ambiente (UFAM). Il gruppo di lavoro si è impegnato nel progetto "PCB nelle acque e nei pesci in Svizzera" con il mandato di accompagnare tecnicamente il progetto nel settore della pesca e contribuire, già prima della sua conclusione, a snellirne l'esecuzione emanando raccomandazioni volte a facilitare la collaborazione, nella gestione comune delle acque, tra Confederazione e Cantoni da un lato e tra gli stessi Cantoni dall'altro. Alla stesura della raccomandazione hanno partecipato anche l'Associazione dei chimici cantonali svizzeri e il medico cantonale del Cantone di Friburgo.

Il documento, quale base decisionale e raccomandazione, si rivolge e prima di tutto ai servizi cantonali competenti in materia di pesca e di sicurezza degli alimenti. Altri interlocutori sono specialisti interessati ai settori della pesca, della protezione delle acque e degli alimenti. Queste raccomandazioni vengono inserite anche nel rapporto generale "PCB nelle acque e nei pesci in Svizzera".

2 Introduzione e problematica

I PCB (polifenili policlorurati) sono miscele di sintesi, composte da molte sostanze singole, che si distinguono per il numero degli atomi di cloro e la loro posizione nei due anelli fenolici. Le sostanze singole contenute in miscele di PCB sono denominate congeneri e possiedono proprietà tossiche diversificate. Particolarmente tossici per l'uomo e i mammiferi sono i PCB diossina-simili (dl-PCB) che agiscono nell'organismo umano attraverso gli stessi meccanismi tossici delle dibenzo-p-diossine (PCDD) e dei dibenzofurani (PCDF) che note nel linguaggio corrente come "diossine". Perciò, ai fini della valutazione tossicologica, i dl-PCB, le PCDD e i PCDF sono accomunati in un unico gruppo. Le PCDD e i PCDF, molto simili tra di loro, sia per la struttura chimica che per le proprietà fisico-chimiche, come pure per l'origine, la diffusione nell'ambiente e la tossicità, vengono raggruppati e designati come PCDD/F. A causa della lunga permanenza nell'organismo umano e delle loro proprietà tossiche dei composti diossina-simili, l'assunzione cumulata, protratta per lunghi periodi di tempo (decenni), è determinante per gli effetti tossici di questo gruppo di sostanze.

Le emissioni di PCDD/F e PCB nell'ambiente in molti Paesi europei e in Svizzera sono notevolmente calate negli ultimi 20/30 anni. Detto calo è stato reso possibile dai provvedimenti tecnici volti alla riduzione delle emissioni quali il trattamento degli effluenti gassosi in impianti di incenerimento dei rifiuti e in impianti di riscaldamento industriali, come pure i divieti per la produzione e l'utilizzazione di PCB nei Paesi aderenti all'OCSE. La Svizzera, ha vietato nel 1972 l'utilizzazione di PCB in sistemi aperti (ad es. vernici e lacche, masse di sigillatura dei giunti) e nel 1986 l'uso più generale. Grazie a queste misure è stata altresì constatata una riduzione dei rilasci di PCDD/F e PCB nelle acque, che si verificano principalmente attraverso i depositi atmosferici e l'evacuazione delle acque di scarico. Questa situazione è emersa dalle misurazioni di carotaggi dei sedimenti nelle acque svizzere e analisi dei fanghi di depurazione di impianti e di stazioni comunali di depurazione delle acque di scarico. Ciò nonostante vi sono pesci di laghi e corsi d'acqua svizzeri che presentano ancora una concentrazione di fondo di PCDD/F e PCB proveniente da fonti diffuse. In generale, le relative concentrazioni nei pesci sono ancora entro un limite che, di per sé, non viene ritenuto problematico. Prendendo in considerazione l'assunzione complessiva di PCDD/F e di dl-PCB dagli alimenti l'esaurimento del limite quotidiano tollerabile a lungo termine viene tuttavia raggiunto anche con un consumo medio di pesce. Se poi, all'assunzione di fondo diffusa, si aggiungono le fonti di emissione locali di PCB (fonti puntiformi) nelle vicinanze di corsi d'acqua, le concentrazioni nei pesci possono superare nettamente quella che la valutazione tossicologica dei rischi considererebbe tollerabile sulla base di un consumo regolare di detti pesci.

Al fine di chiarire ulteriormente la contaminazione dei pesci svizzeri da PCDD/F e dl-PCB, gli Uffici federali della sanità pubblica e dell'ambiente hanno avviato, a inizio 2008, il progetto "PCB nelle acque e nei pesci in Svizzera". Tutti i dati disponibili, relativi alle misurazioni di PCDD/F e PCB in pesci di laghi e corsi d'acqua svizzeri e in sedimenti, dovranno essere raccolti e valutati. I risultati saranno pubblicati in un rapporto esaustivo entro la metà del 2009. Al fine di coordinare il più rapidamente possibile e a livello nazionale le misure esecutive dei Cantoni, gli Uffici federali UFSP e UFAM hanno elaborato la presente raccomandazione allo scopo di ridurre al minimo l'assunzione di PCDD/F e dl-PCB da parte della popolazione. Le misure tengono conto dello stato attuale delle conoscenze sull'assunzione tollerabile di PCDD/F e dl-PCB, della nuova regolamentazione concernente le concentrazioni massime per la diossina e per i composti diossina-simili nell'ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti (OSoE) nonché dei dati esistenti circa la contaminazione dei pesci da PCDD/F e dl-PCB.

3 Esposizione di fondo della popolazione svizzera

Dibenzo-p-diossine e dibenzofurani policlorurati (PCDD/F) e bifenili policlorurati (PCB), tra cui anche PCB diossina-simili (dl-PCB), sono presenti ovunque da decenni nell'ambiente e nelle derrate alimentari. In Europa occidentale, le concentrazioni di queste sostanze nocive hanno registrato un netto regresso a partire dagli anni Ottanta, sia nell'ambiente (aria, acqua, sedimenti e organismi) sia negli alimenti per animali che nelle derrate alimentari. In seguito a nuove valutazioni dei rischi, rispetto al passato queste sostanze nocive sono però oggetto di critiche più ampie da parte di comitati di esperti internazionali: malgrado l'evoluzione favorevole della contaminazione, determinati gruppi di persone assumono ancora dosi elevate di dette sostanze. Ciò riguarda ad esempio i lattanti e gli adulti che consumano molto pesce. Questi gruppi assumono PCDD/F e dl-PCB attraverso il cibo in misura nettamente più elevata che non la media della popolazione.

Secondo le stime relative alla popolazione adulta della Svizzera, l'assunzione di PCDD/F attraverso l'alimentazione è in media di 0.6 pg TEQ/kg KG/giorno; quella dei dl-PCB di 1.4 pg TEQ/kg KG/giorno [1]. Complessivamente, una persona adulta in Svizzera assume in media con il cibo 2 pg TEQ /kg KG/giorno di PCDD/F e dl-PCB. L'esposizione della popolazione svizzera è comparabile a quella della popolazione di altri Paesi europei: Belgio, Germania, Francia e Svezia (tab. 1).

Per bambini in età da 2 a 5 anni, è stata calcolata in Svizzera un'assunzione di 3.8 pg TEQ/kg KG/giorno [2]. I risultati di studi sulla dieta totale condotti nel Regno Unito confermano quanto segue: l'assunzione da parte di bambini più piccoli è superiore a quella rilevata presso i più grandi. Per i bambini piccoli e scolari del gruppo d'età 4-6 anni, l'assunzione nel 2001 era circa il doppio di quella degli adulti (tab. 2).

L'assunzione di PCDD/F e dl-PCB attraverso l'alimentazione è molto variata nella popolazione in funzione di abitudini alimentari diversificate. "Forti consumatori" di carne di vitello, latticini o di pesce assumono molte più sostanze nocive rispetto ai "consumatori normali". L'assunzione media nella popolazione del Regno Unito nel 1997 è stata di 1.8 pg TEQ/kg KG/giorno, mentre per i forti consumatori è risultata a fino a 3.1 pgTEQ/kg KG/giorno [3].

Tabella 1: assunzione complessiva media di PCDD/F e dl-PCB per adulti in diversi Paesi.

Tutti dati in pg TEQ/kg KG/giorno. I valori tra parentesi designano il contributo di pesce rispetto all'assunzione complessiva.

Paese	PCDD/F	PCDD/F + dl-PCB	Anno di riferimento	Fonte
Belgio	1.0	2.04 (0.81)	2000-2001	[4]
Francia	0.5	1.8 (0.86)	2001-2004	[6]
Germania	0.7 (0.09)	2.0 (0.35)	2000-2003	[5]
Italia	0.96	2.28 (1.0)	2004	[7]
Olanda	0.6 (0.1)	1.2 (0.23)	1998-1999	[8]
Regno Unito	0.4 (0.07)	0.9 (0.27)	2001	[3]
Spagna	1.35	3.22 (0.35)	2000-2003	[9]
Svezia	1.12	1.92	1998-1999	[10]
Svizzera	0.6 (0.09)	2.0 (0.4)	2001-2006	[1]
USA	1.66	2.3 (0.74)	1998	[11]

Avvertenza: nella maggior parte di questi studi, l'assunzione giornaliera è stata calcolata impiegando valori di concentrazione "upper bound". Vale a dire che i risultati della misurazione inferiori al limite analitico di determinazione sono considerati tenendo conto del limite di determinazione in vigore. Nel caso di concentrazioni basse in derrate alimentari, ciò determina una sopravvalutazione dell'assunzione giornaliera.

Tabella 2: assunzione giornaliera media stimata di PCDD/F e dl-PCB secondo i gruppi d'età nel Regno Unito nel 2001 [3].

Tutti i dati in pg TEQ/kg KG/giorno. L'assunzione giornaliera è stata calcolata impiegando valori di concentrazione "upper bound"

Gruppo d'età	PCDD/F + dl-PCB
Adulti	0.9
Scolari e adolescenti (da 4 a 18 anni)	0.7 a 1.8
Bambini piccoli (da 1.5 a 4.5 anni)	1.7 a 2.2

4 Assunzione tollerabile di PCDD/F e dl-PCB

Nell'ultimo decennio, diversi comitati d'esperti nazionali e internazionali hanno valutato, sulla base di studi tossicologici, l'assunzione tollerabile di PCDD/F e dl-PCB. Per assunzione tollerabile si intende la dose di una sostanza nociva (o di un gruppo di sostanze nocive con lo stesso meccanismo d'azione) che può essere assunta quotidianamente dal corpo per tutta la durata della vita, senza che da ciò insorga un rischio rilevante per la salute. Nella derivazione dell'assunzione tollerabile, si presuppone che anche gli individui più sensibili della popolazione debbano essere protetti contro i danni causati alla salute fissando valori soglia di effetto inferiori. Dato che questi effetti riguardano il feto, donne e ragazze che hanno raggiunto la maturità sessuale vanno considerate il gruppo di rischio più importante. Poiché il tempo di dimezzamento di queste sostanze nell'organismo umano ammonta a diversi anni, la loro assunzione da parte della donna, prima della gravidanza (vale a dire la quantità di sostanza nociva accumulata nella donna) è molto più decisiva, per quanto attiene all'esposizione del feto, che non l'assunzione della futura madre durante la gravidanza. Pertanto, i provvedimenti volti a ridurre l'assunzione di PCDD/F e dl-PCB devono essere adottati già allo stadio di giovane donna nella prospettiva di una gravidanza futura. Decisiva è l'assunzione media della somma di PCDD/F e dl-PCB non a breve ma a lungo termine. Di conseguenza, SCF e JECFA stabiliscono l'assunzione tollerabile non su base giornaliera ma su base settimanale (TWI) e mensile (PTMI) (tab. 3).

Tabella 3: assunzione tollerabile di PCDD/F e dl-PCB: risultati delle valutazioni dei rischi tossicologici di tre comitati internazionali di esperti [12], [13], [14], [15]. Tutti i dati in pg TEQ/kg KG/periodicità.

Comitato	Anno	Periodicità	Assunzione tollerabile		Conversione in assunzione quotidiana tollerabile (TDI)
WHO	1998	giorno	TDI	da 1 a 4	da 1 a 4
SCF	2001	settimana	TWI	14	2
JECFA	2001	mese	PTMI	70	2.3

Per la valutazione dei rischi sanitari di diossine e composti diossina-simili per i gruppi meno sensibili della popolazione, ossia ragazzi, uomini e donne dopo la menopausa, sono determinanti altri effetti tossici, non rilevanti per gli stadi sensibili dello sviluppo dell'individuo. Solo recentemente, le autorità svedesi per la sicurezza degli alimenti hanno derivato un TDI per effetti non tossici sullo sviluppo [16]. In tale occasione, è stato riconosciuto, quale effetto critico, l'effetto cancerogeno derivante da PCDD/F e dl-PCB. A seconda dello scenario, il TDI è stato stabilito nel caso di 2 e 10 pg TEQ/kg KG.

Per la protezione da effetti non tossici sullo sviluppo, che possono essere causati da PCDD/F e dl-PCB, il comitato nazionale di esperti del Regno Unito ha derivato un valore indicativo di 8 pg TEQ/kg KG/giorno. Questo valore è considerato sufficiente anche per la protezione da un elevato rischio cancerogeno – che rappresenta il più importante effetto non tossico sullo sviluppo [17].

I valori TDI derivati dalle autorità svedesi in materia di derrate alimentari, differenziati in base ai gruppi di popolazione diversamente sensibili, sono stati posti a fondamento delle raccomandazioni sul consumo della pesca privata descritte nei capitoli seguenti.

5 Misure nel settore della pesca

Il consumo medio di pesce in Svizzera è relativamente basso: circa 20 g per persona e giorno[18]. Tuttavia, già a questo livello di consumo di pesce mediamente contaminato, risulta che circa il 20 per cento di PCDD/F e dl-PCB viene assunto attraverso questo alimento. Poiché in pesci di alcuni corsi d'acqua svizzeri sono state registrate concentrazioni elevate di PCB, esiste il rischio di un'assunzione eccessiva di inquinanti da parte dei consumatori di tali pesci. Ciò è dovuto al fatto che il consumo di questi pesci è ripartito tra un esiguo gruppo di popolazione (pescatori sportivi e loro familiari) e che questo gruppo comprende anche persone con un consumo di pesce nettamente al di sopra della media.

5.1 Quadro legale

La basi legali della pesca professionale e dell'immissione sul mercato di pesce e quelle per la cattura privata di pesci con consumo proprio sono nettamente differenziate. Per l'immissione sul mercato si applicano le disposizioni del diritto sulle derrate alimentari, segnatamente le concentrazioni massime per determinate sostanze estranee regolamentate nell'ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti (OSoE) [19]. In seguito agli Accordi bilaterali con l'UE, i tenori massimi di PCDD/F e dl-PCB vigenti nell'UE a partire dal 2006, vengono ora iscritte nell'OSoE e stabilite quali valori di tolleranza con i PCDD/F già regolamentati [20], [21], [22]. Questa regolamentazione si applica a partire dal 1° gennaio 2009. D'intesa con le autorità cantonali competenti per la sicurezza delle derrate alimentari, l'UFSP intende emanare una direttiva sull'esecuzione dei nuovi valori di tolleranza.

Tabella 4: Tenori massimi per PCDD/F e per PCDD/F e dl-PCB secondo l'ordinanza del DFI sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti

Alimento	Tenore massimo [pg TEQ/g PF]	
	PCDD/F	PCDD/F + dl-PCB
Carne muscolare di pesci e prodotti ittici nonché i loro prodotti trasformati, ad eccezione dell'anguilla	4	8
Carne muscolare di anguilla (<i>Anguilla anguilla</i>) e suoi prodotti trasformati	4	12
Fegato di pesce e suoi prodotti trasformati, ad eccezione degli oli di altri animali marini	Nessun valore massimo stabilito	25

La regolamentazione attuale dei tenori massimi dell'UE è il risultato di una fase di chiarificazione (cfr. i riquadri). Il tenore massimo per la somma di PCDD/F e dl-PCB in pesci ammonta a 8 pg TEQ/g Peso fresco della carne muscolare (tab. 4). Per far fronte all'accumulazione eccessiva nell'anguilla, ricca di grassi, l'UE ha fissato per questa specie ittica un valore più alto, e per il fegato di pesce il valore è ancora più elevato.

Il 24 ottobre 2001, la Commissione europea trasmetteva al Consiglio, al Parlamento Europeo e al Comitato economico e sociale europeo una comunicazione relativa all'attuazione della strategia comunitaria sulle diossine, i furani e i bifenili policlorurati (PCB) [23]. La strategia si articola in due parti con provvedimenti per la riduzione di diossine, furani e PCB nell'ambiente, da un lato, e nelle derrate alimentari e negli alimenti per animali, dall'altro. Il 12 dicembre 2001, il Consiglio "Ambiente" approvava le conclusioni sulla comunicazione della Commissione, conclusioni a sostegno della strategia. Alla Commissione è stato imposto l'obbligo di fornire una relazione circa l'attuazione della strategia alla fine del 2003 e in seguito ogni tre anni. La seconda relazione consuntiva concernente il periodo 2004-2008 è stata presentata dalla Commissione il 10 luglio 2007 [24].

Per la Svezia e la Finlandia vige una deroga nel caso di applicazione dei tenori massimi UE di PCDD/F e il dl-PCB nei pesci. In questi due Paesi è infatti autorizzata la messa in commercio di pesci, i cui tenori di PCDD/F e dl-PCB superano i valori massimi stabiliti. La deroga è basata sul fatto che le raccomandazioni sul consumo emanate nei due Paesi fanno sì che la popolazione sia in grado di rispettare il TDI malgrado i valori superiori ai tenori massimi previsti registrati in determinati pesci del Baltico. L'UE ha recentemente prorogato questa deroga fino al 2011.

Per la pesca sportiva e il consumo privato di pesci catturati in proprio, le disposizioni del diritto federale in materia di derrate alimentari non sono applicabili. Sono invece applicabili le norme giuridiche cantonali volte a proteggere la salute pubblica.

Immissione sul mercato e consumo personale dovranno in seguito essere valutati separatamente, dove la consegna gratuita di pesce a terzi da parte di pescatori sportivi è considerata a sua volta immissione sul mercato. In entrambi i casi, le eventuali misure devono garantire la tutela della salute ed essere proporzionate. Poiché per la limitazione del rischio, sono determinanti l'assunzione attraverso gli alimenti nel loro insieme e un periodo di tempo maggiore, le misure specifiche concernenti la pesca devono essere sintonizzate con tutto il rimanente settore delle derrate alimentari. Le concentrazioni massime stabilite per i diversi gruppi di alimenti devono tenere conto di due aspetti:

- la tossicologia:
nel caso di abitudini di consumo normali, l'assunzione giornaliera complessiva attraverso tutti gli alimenti deve essere ridotta a meno di 2 pg TEQ/kg KG;
- l'attuabilità e la proporzionalità:
PCDD/F e dl-PCB sono, da un lato, contaminanti ubiquitari dell'ambiente. Le misure legislative, con le quali le emissioni di queste sostanze nocive devono essere ridotte a un minimo, sono già state adottate da decenni. Queste sostanze estranee negli alimenti non si possono semplicemente vietare. Pertanto, le concentrazioni massime sono fissate in modo tale che la parte più inquinata di ogni gruppo alimentare possa essere tenuta lontana dal mercato. Questo principio è raffigurato schematicamente nel figura 1.

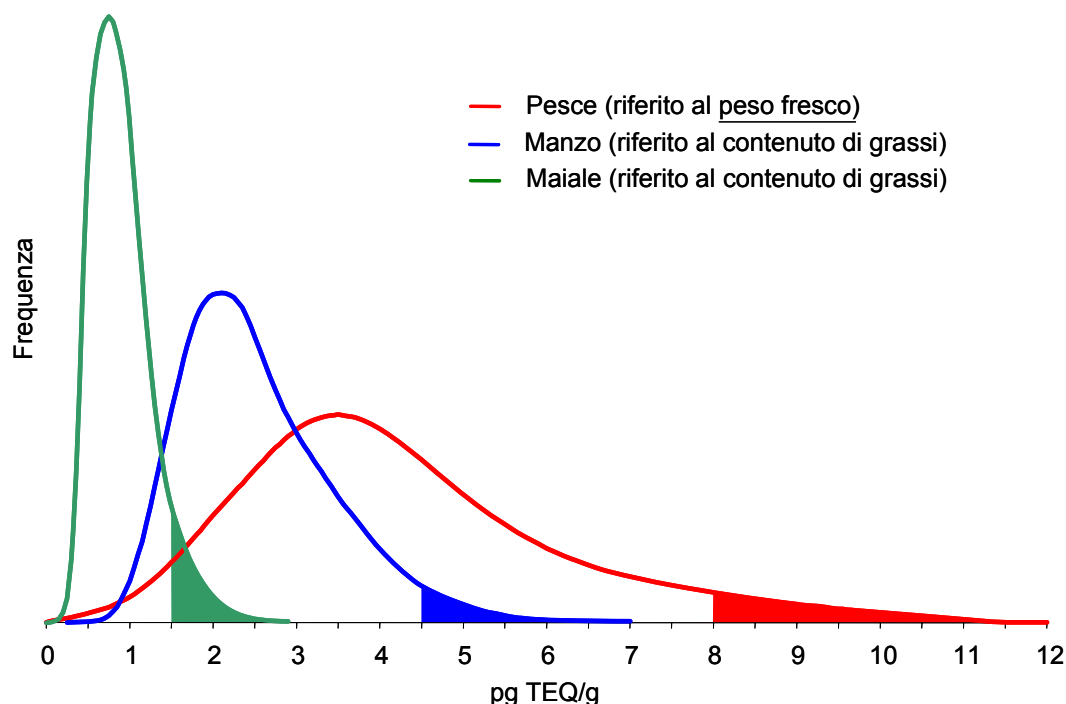


Figura 1: raffigurazione schematica (nessun dato reale) del principio di tenere lontano dal mercato la parte particolarmente inquinata di un gruppo di alimenti, invece di fissare una concentrazione massima generale.

5.2 Stato delle conoscenze relative alla contaminazione

Per chiarimenti sulla necessità di indagini sulla contaminazione dei pesci da PCDD/F e dl-PCB, come pure sull'adozione di eventuali misure nel settore della pesca, gli organi di controllo possono basarsi sulle conoscenze seguenti risultanti da analisi esistenti:

- Più PCB in pesci con carne muscolare ricca di grassi: i PCB sono liposolubili e pertanto si accumulano in primo luogo nella carne muscolare ricca di grassi (filetto) e in determinati organi dei pesci, come ad esempio nel fegato. Specie ittiche con poco contenuto in grassi (tab. 5) presentano spesso, anche in acque maggiormente contaminate da PCB, concentrazioni di PCDD/F e dl-PCB inferiori al valore di tolleranza. Specie ittiche con un contenuto in grassi da medio e elevato sono perciò candidati potenziali per l'accumulazione di PCDD/F e dl-PCB. Nei casi di elevata contaminazione di corsi d'acqua da fonti puntiformi, il superamento del valore di tolleranza viene dapprima registrato in tali specie ittiche.
- Più PCB in pesci di grossa taglia e vecchi: nel corso della loro vita, pesci di grossa taglia e vecchi hanno assunto molto più nutrimento e di conseguenza anche PCB in misura maggiore che non i pesci di piccola taglia e giovani. Le concentrazioni massime di PCB si trovano pertanto negli individui più grossi (e più vecchi) di tutte le specie ittiche. Ciò vale tanto per le acque con quanto per le acque senza fonti puntiformi. I pesci di grossa taglia sono perciò ottimi indicatori di possibile contaminazione elevata da PCB di un corso d'acqua.
- In generale, nessun superamento della concentrazione massima: in acque svizzere non contaminate da PCB proveniente da fonti locali puntiformi, i tenori medi in PCDD/F e dl-PCB di tutte le specie ittiche sono inferiori al valore di tolleranza; in specie ricche di grassi, come l'anguilla e l'agone, e nel caso del salmerino alpino mediamente grasso, in individui singoli, i valori medi possono superare il valore di tolleranza (fig. 2).

Tabella 5: classificazione in base al tenore in grassi di pesci endemici in acque svizzere.

Caratterizzazione in base al tenore in grassi	Specie (nome ital.)	Specie (nome scientifico)
Ricchi di grassi (tenore in grassi > 10%)	anguilla agone	<i>Anguilla anguilla</i> <i>Alosa agone</i>
Mediamente grassi (tenore in grassi 2–10%)	salmerino alpino coregone barbo comune abramide comune carpa salmerino di fonte trota comune trota di lago	<i>Salvelinus alpinus</i> <i>Coregonus spp.</i> <i>Barbus barbus</i> <i>Abramis brama</i> <i>Cyprinus carpio</i> <i>Salvelinus fontinalis</i> <i>Salmo trutta fario</i> <i>Salmo trutta lacustris</i>
Poveri di grassi, magri (tenore in grassi < 2%)	temolo cavedano trota iridea leucisco rosso pesce persico bottatrice luccio lucioperca, sandra tinca	<i>Thymallus thymallus</i> <i>Leuciscus cephalus</i> <i>Oncorhynchus mykiss</i> <i>Rutilus rutilus</i> <i>Perca fluviatilis</i> <i>Lota lota</i> <i>Esox lucius</i> <i>Sander lucioperca</i> <i>Tinca tinca</i>

5.3 Raccomandazione per la valutazione sommaria della contaminazione dei pesci di un corso d'acqua

Quale primo passo, per una raccomandazione ai fini di una valutazione sommaria della contaminazione da PCDD/F e dl-PCB dei pesci di un corso d'acqua o di un suo tratto, e in base alle conoscenze attuali, occorre procedere come segue:

Luogo di cattura: le indagini devono essere sempre riferite a un corso d'acqua definito o a un suo tratto. Qualora sussista il sospetto di fonti puntiformi, queste devono essere incluse all'atto della campionatura.

Specie ittica e taglia del pesce: le specie ittiche e le taglie analizzate (come nella futura analisi dettagliata) possono essere conformi a ogni tipo di utilizzazione. Ma è possibile anche analizzare di preferenza pesci di grossa taglia e più vecchi, al fine di chiarire il "worst case" (caso peggiore).

Miscele di campioni: per motivi di costo possono essere analizzati pesci della stessa specie o della stessa taglia quali miscele di campioni. In tal modo si perdono tuttavia informazioni statistiche sulla ripartizione delle concentrazioni nei pesci singoli, sulla dispersione, sui valori massimi e minimi come pure sulla percentuale di pesci nei quali è superato il valore di tolleranza.

Qualora la media aritmetica delle concentrazioni di PCDD/f e dl-PCB è inferiore al valore di tolleranza, il corso d'acqua deve essere ritenuto idoneo per l'attività di pesca; ulteriori indagini non sono necessarie.

Se soltanto un numero esiguo di campioni supera leggermente il valore di tolleranza occorre decidere, di volta in volta (in funzione della strategia di campionatura: "worst case", pesci singoli o miscele di campioni, lunghezza del tratto di corso d'acqua ecc.) se siano necessarie misure o analisi ulteriori.

Qualora il valore medio aritmetico è inferiore al valore di tolleranza, occorre decidere se in base alla quantità catturata e all'importanza economica del bacino di cattura sia opportuno procedere a ulteriori accertamenti tenendo presente il costo elevato delle analisi. Se così non fosse nel

caso di piccole quantità e di minima importanza economica del bacino di cattura, e se una parte dei pesci non supera il valore di tolleranza, anche le misure per la tutela della salute della popolazione vanno debitamente proporzionate. Situazione che non dovrebbe interessare la pesca professionale, in quanto i laghi sfruttati dai pescatori professionali sono, in generale, zone di cattura economicamente rilevanti.

5.4 Analisi dettagliata nel caso di superamento del valore di tolleranza nei pesci

Se dall'analisi sommaria risulta la necessità di un'indagine dettagliata, oppure per altri motivi si parte direttamente con un'analisi dettagliata, i campioni relativi a specie ittiche, a taglia e peso nonché composizione della cattura devono essere selezionati tipicamente in funzione della zona di cattura. La dispersione dei risultati per pesci singoli dovrebbe essere nettamente maggiore che non nel caso di analisi sommaria effettuata in parte o interamente con miscele di campioni.

Il valore medio aritmetico può essere inferiore al valore di tolleranza (fig. 2, situazione b) o superarlo (fig. 2, situazione c). Per la valutazione e l'interpretazione dei risultati è necessario che i campioni analizzati vengano differenziati il più possibile secondo criteri chiari (ad es. specie ittica, taglia/peso, luoghi di cattura) e, se del caso, raggruppati. Ciò può comportare, talvolta, che in un bacino di cattura vi sia un gruppo X con un valore medio inferiore al valore di tolleranza e un gruppo Y con un valore medio superiore al valore di tolleranza oppure che non sia possibile nessun raggruppamento. Il caso speciale in cui il valore medio corrisponde più o meno al valore di tolleranza non viene qui trattato in dettaglio, poiché la situazione dei dati non permetterebbe di elaborare considerazioni statisticamente sicure. In simili casi è opportuno prendere una decisione ragionevole nel senso delle considerazioni di cui sopra. Di conseguenza, non si vuole trattare nemmeno il caso in cui il valore medio ha un certo margine di sicurezza rispetto al valore di tolleranza (ad es. statisticamente fissato al livello di significatività del 5 % al di sotto del valore di tolleranza nel caso di dati ripartiti normalmente, oppure con il 95-percentile al di sotto del valore di tolleranza nel caso di valori elencati secondo il loro ordine di grandezza). In casi dubbi, i servizi cantonali competenti dispongono del margine di manovra necessario per l'applicazione del valore di tolleranza per PCDD/F e dl-PCB,

5.5 Misure e raccomandazioni

5.5.1 Situazioni dopo un'analisi sommaria

Situazione a1

Il **valore medio aritmetico** dei pesci analizzati è **inferiore al valore di tolleranza** e non sussiste alcun sospetto di valori eccessivi nel caso delle specie ittiche selezionate o di parti determinate della zona di cattura. La zona di cattura analizzata è idonea all'attività di pesca, anche se alcuni valori superano il valore di tolleranza.

Impiego	Pesci	Misure
Immissione sul mercato	Tutte le specie (anguilla con valore di tolleranza speciale)	Nessuna restrizione
Consumo privato		

Situazione a2

Il **valore medio aritmetico** dei pesci analizzati (senza differenziazione particolare della cattura per quanto concerne la specie ittica, la taglia e il peso, la taglia e la distribuzione per età per diverse specie ittiche, il luogo di cattura) è **superiore al valore di tolleranza**. Si procede a

ulteriori accertamenti oppure la zona di cattura deve essere definita non idonea all'attività di pesca e l'immissione sul mercato.

Impiego	Pesci	Misura
Immissione sul mercato	Tutte le specie (anguilla con valore di tolleranza speciale)	Occorre un divieto o ulteriori accertamenti
Consumo privato		Raccomandazione sul consumo, divieto di cattura nel caso di valori di concentrazione elevati

5.5.2 Situazioni dopo un'analisi dettagliata

Sulla base di un'indagine di dettaglio possono risultare situazioni differenziate per quanto riguarda la diffusione delle concentrazioni dei campioni esaminati e della media matematica rispetto al valore di tolleranza. Dette situazioni sono illustrate nello schema di cui alla figura 2 e spiegate qui di seguito insieme alle misure raccomandate.

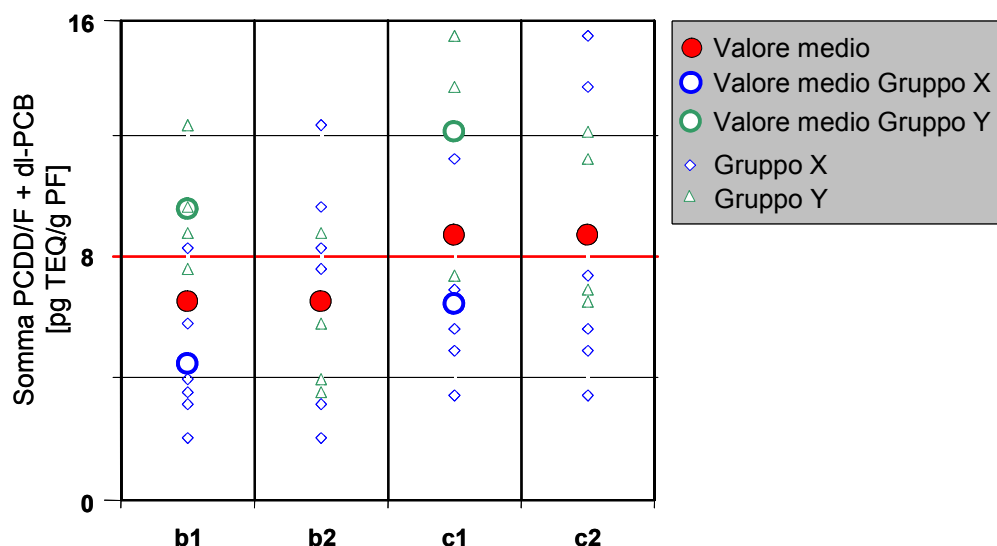


Figura 2: Casi esemplari in merito alla diffusione delle concentrazioni nei pesci secondo un'indagine dettagliata

Situazioni b1 con e b2 con una media aritmetica inferiore al valore di tolleranza

Situazioni c1 con e c2 con media aritmetica superiore al valore di tolleranza

Nei casi b1 e c1 è possibile una differenziazione fra i sottogruppi X e Y: il gruppo X è, nel caso della situazione c1, nella media inferiore al valore di tolleranza, benché i gruppi X e Y superino congiuntamente il valore di tolleranza.

5.5.2.1 Situazioni b1 e c1

Una parte notevole dei valori supera il valore di tolleranza, e sono noti i criteri che permettono un raggruppamento (ad es. specie ittica, taglia/peso, luogo di cattura). La zona di cattura analizzata è idonea soltanto in misura limitata all'attività di pesca e occorre adottare misure differenziate.

Impiego	Pesci	Misure	Esempi
Immissione sul mercato	Gruppo X	Nessuna restrizione	Lago Lemano: tutti pesci ad eccezione del salmerino alpino di oltre 39 cm di lunghezza ¹ Lago Maggiore: tutti i pesci ad eccezione dell'agone
	Gruppo Y	Divieto di cattura	Lago Lemano: salmerino alpino di oltre 39 cm di lunghezza Lago Maggiore: agone
Consumo privato	Gruppo X	Nessuna restrizione	Lago Lemano: tutti pesci ad eccezione del salmerino alpino di oltre 39 cm di lunghezza Lago Maggiore: tutti i pesci ad eccezione dell'agone
	Gruppo Y	Raccomandazione sul consumo	Lago Lemano: salmerino alpino di oltre 39 cm di lunghezza Lago Maggiore: agone

5.5.2.2 Situazione b2

Parte notevole dei campioni fa registrare valori superiori al valore di tolleranza e non sono noti i criteri che permettono un raggruppamento (ad es. specie ittica, taglia/peso, composizione delle specie ittiche, luogo di cattura). La zona di cattura analizzata è idonea soltanto in misura limitata all'attività di pesca e le misure non possono essere differenziate.

Impiego	Pesci	Misure	Osservazione
Immissione sul mercato	Tutte le specie (anguilla con valore di tolleranza speciale)	Divieto	Occorre verificare se mediante ulteriori accertamenti sia possibile una differenziazione (trasferimento nella situazione b1)
Consumo privato		Raccomandazione sul consumo	

5.5.2.3 Situazione c2

La zona di cattura analizzata non è idonea all'attività di pesca:

Impiego	Pesci	Misure	Osservazione
Immissione sul mercato	Tutte le specie (anguilla con valore di tolleranza speciale)	Divieto	
Consumo privato		Raccomandazione sul consumo, divieto di cattura nel caso di valori di concentra-	Per il divieto è stato fissato un limite di 25 pg TEQ/g PF

¹ Per quanto riguarda il divieto di immissione sul mercato di salmerini alpini del lago di Ginevra di oltre 39 cm. di lunghezza, va aggiunto che questo valore risale a una regolamentazione emanata dalle autorità francesi per il territorio francese sul lago di Ginevra [25]. In tale occasione venne pure effettuata l'analisi specifica per ogni specie ittica qui illustrata e considerato il collegamento tra la lunghezza del pesce e la concentrazione di PCDD/F e di-PCB. Per contro non è stata utilizzata la lunghezza dei pesci opposta al carico medio con concentrazioni massime di 8 pg/TEQ/g PF ma il punto d'intersezione dell'involuppo del 95 per cento del valore di confidenza con la concentrazione massima [26]. Conformemente al diritto svizzero applicabile, i divieti devono essere commisurati alla contaminazione media dei pesci, per cui la lunghezza critica per i salmerini alpini, che superano il valore di tolleranza nel lago di Ginevra sarebbe, secondo l'interpretazione svizzera, nettamente al di sopra di 39 cm.

La figura 3 illustra le misure per un'attuazione uniforme del valore di tolleranza relativo alla limitazione dell'esposizione della popolazione per la pesca professionale e per l'immissione sul mercato di pesci (commercio del pesce) da un lato (fig. 3 (a)) e la pesca sportiva (fig. 3 (b)).

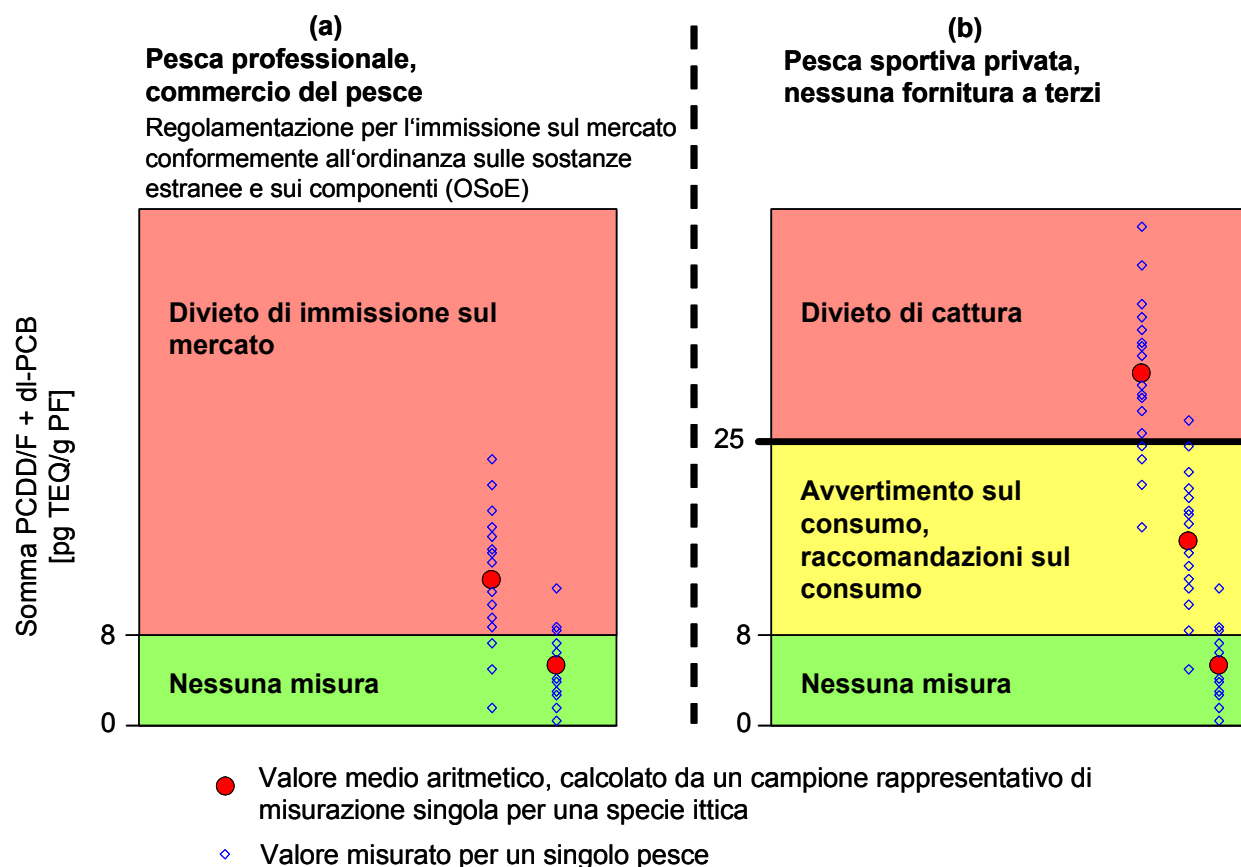


Figura 3: Misure raccomandate

5.5.3 Modalità della raccomandazione sul consumo per la pesca sportiva

Il diritto federale in materia di derrate alimentari disciplina le sostanze estranee presenti nelle derrate alimentari che vengono immesse sul mercato o fornite a terzi (immissione sul mercato, cfr. cap. 5.1). Per i pescatori sportivi che consumano personalmente i pesci catturati e non li immettono sul mercato, i tenori massimi regolamentati in seno al diritto in materia di derrate alimentari non sono applicabili. Pertanto, nell'ambito della pesca sportiva, la tutela della salute deve essere fondata su raccomandazioni sul consumo (fig. 4b), che devono diversificare tra l'assunzione tollerabile di PCDD/F e dl-PCB per il gruppo di rischio (ragazze e giovani donne in età fertile, cfr. il cap. 4), da un lato, e per il gruppo di popolazione meno sensibile, ossia gli uomini e le donne dopo la menopausa, dall'altro. In quest'ultimo gruppo di popolazione, gli effetti tossici per lo sviluppo dell'individuo non sono determinanti. Le autorità svedesi per la sicurezza degli alimenti hanno derivato un TDI da 2 a 10 pg TEQ/kg KG per gli effetti non tossici per lo sviluppo [16]. Per ragazzi e adolescenti maschi fino a 18 anni di età si richiede, a causa della loro esposizione di base più elevata e della loro aspettativa di vita più lunga, un livello di protezione più elevato, rispetto a quello richiesto per i maschi adulti, dagli effetti potenzialmente cancerogeni di diossine e composti diossina-simili. Il valore più basso TDI di 2 pg TEQ/kg KG corrisponde all'assunzione tollerabile derivata dall'SCF per il gruppo di popolazione più sensibile (TWI di 14 pg TEQ/kg KG/settimana) [13]. Quindi, la raccomandazione di non

consumare nessun pesce la cui concentrazione di PCDD/F e dl-PCB superi gli 8 pg TEQ/g PF vale non solo per ragazze che hanno raggiunto la maturità sessuale e donne, ma anche per ragazzi e adolescenti maschi fino a 18 anni di età.

Per maschi adulti e donne dopo la menopausa, almeno il livello di protezione più basso, vale a dire il valore più elevato TDI di 10 pg TEQ/kg KG, non deve essere superato in nessun caso. In considerazione dell'assunzione di fondo nella popolazione svizzera di 2 pg TEQ/kg KG/giorno e un peso corporeo supposto di 70 kg, una persona adulta può consumare in media 22 g di pesce al giorno con una contaminazione di 25 pg TEQ/g PF, fino all'esaurimento totale del valore più elevato TDI di 10 pg TEQ/kg KG. Attenendosi a questo valore, si raccomanda ai Cantoni di vietare la pesca se la somma di PCDD/F e dl-PCB in un corso d'acqua (o tratto di corso d'acqua) per una specie ittica o un gruppo di pesci (che superino, ad es. un determinato peso o una determinata lunghezza) supera il valore medio aritmetico di 25 pg TEQ/g PF. La figura 5 mostra il consumo settimanale tollerabile di pesce in funzione della contaminazione da PCDD/F e dl-PCB, rispettando il TDI di 10 pg TEQ/kg KG.

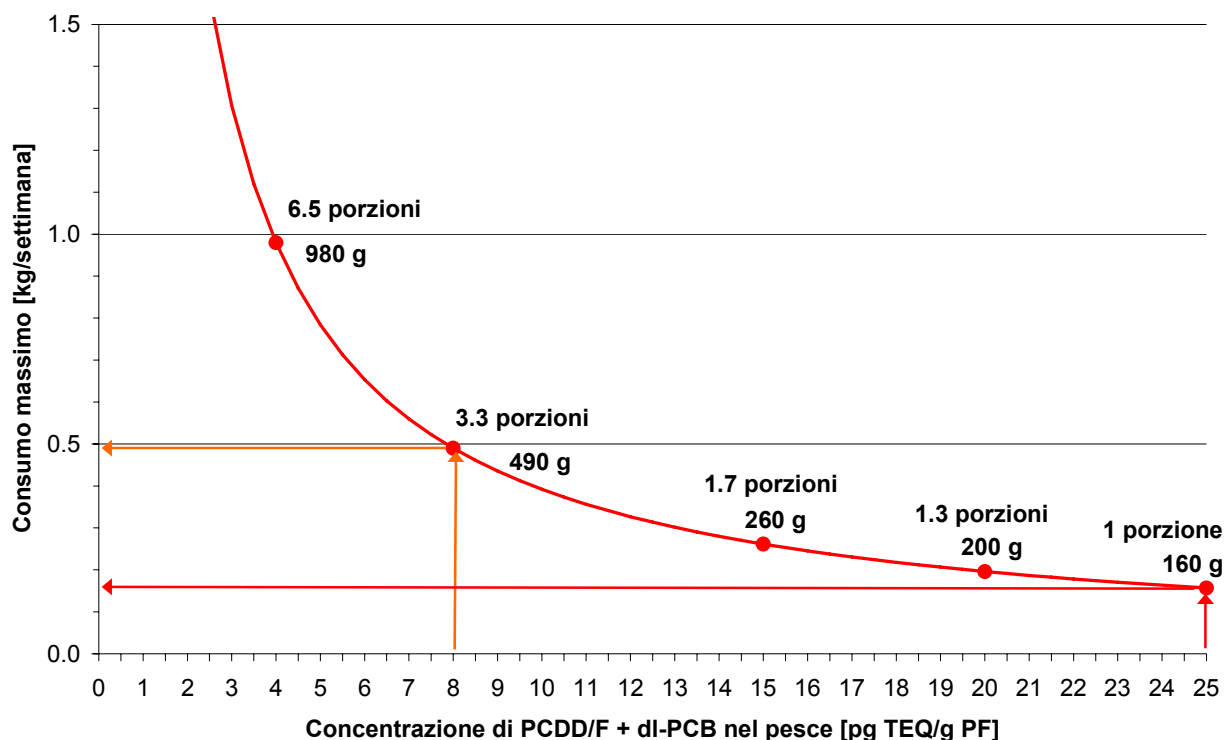


Figura 4: Consumo massimo settimanale tollerabile di pesce per il gruppo di popolazione meno sensibile (uomini e donne dopo la menopausa) in funzione della concentrazione di PCDD/F e dl-PCB nel pesce.

Dati supposti per il calcolo: peso corporeo 70 kg; esposizione di fondo dovuto al consumo di alimenti (senza pesce): 2 pg TEQ/kg KG/giorno; consumo per pasto e persona (quantità per porzione): 150 g.

Esempi: pesci con un livello di contaminazione di 8 pg TEQ/g PF possono essere consumati da una persona adulta, appartenente al gruppo di popolazione meno sensibile, fino a 490 g/settimana e fino a 3.3 porzioni/settimana. Se il tenore di PCDD/F e dl-PCB nel pesce ammonta a 25 pg TEQ/g PF, possono essere consumati al massimo 160 g di pesce o circa una porzione per persona e settimana, senza che venga superato il limite massimo dell'assunzione giornaliera tollerabile di 10 pg/kg KG.

5.5.4 Raccomandazione concernente l'informazione della popolazione da parte delle autorità cantonali

Un promemoria che i Cantoni consegnano ai pescatori sportivi (cfr. il relativo modello per i Cantoni allegato) permette ad ognuno di controllare responsabilmente l'assunzione di PCDD/F e dl-PCB, nocivi per la salute, limitando il consumo di pesce inquinato. Il promemoria deve però essere fornito ai pescatori sportivi, ad esempio in occasione della consegna della patente. I Cantoni interessati e gli Uffici federali UFSP e UFAM devono pubblicare anche in Internet le informazioni sulla contaminazione dei pesci da PCDD/F e dl-PCB e, all'occorrenza, i consigli e le raccomandazioni circa il consumo. Tuttavia, in caso di contaminazione molto elevata della fauna ittica da PCDD/F e/o dl-PCB (> 25 pg TEQ/g PF), le raccomandazioni sul consumo non possono costituire una forma di protezione adeguata per i pescatori e i loro familiari contro l'assunzione eccessiva di queste sostanze nocive. Si raccomanda pertanto ai Cantoni di applicare sulla base del diritto cantonale di tutela della salute pubblica un divieto parziale della pesca in acque con pesci contaminati in misura elevata (divieto parziale di pescare le specie ittiche o gruppi di pesci interessati molto inquinati), oppure di vietarla tout court. Il divieto di pesca, emanato sulla base del valore TDI di 10 pg TEQ/kg KG in un corso d'acqua (o tratto di esso), è opportuno qualora la contaminazione media dei pesci da PCDD/F e dl-PCB supera il valore di 25 pg TEQ/g PF. A questo livello di concentrazione, il valore TDI sarebbe già raggiunto con il consumo di una trota per settimana (300 g di peso fresco o 150 g di filetto secondo la fig. 4).

La raccomandazione di non consumare pesci di un corso d'acqua la cui contaminazione si situa tra 8 e 25 pg TEQ/g PF vale non solo per le donne e le ragazze che hanno raggiunto la maturità sessuale ma, altresì, per i ragazzi e gli adolescenti fino all'età di 18 anni. A causa dell'assunzione di fondo più elevata e della loro speranza di vita più lunga, quest'ultimi hanno infatti bisogno di un livello elevato di protezione dai possibili effetti cancerogeni di diossine e composti diossina-simili.

È opportuno richiamare l'attenzione, oltre che sui rischi rappresentati dall'assunzione eccessiva di sostanze nocive (ad es. diossina, PCB e mercurio) attraverso il consumo di pesce, anche sui vantaggi di un'alimentazione a base di sostanze che promuovono la salute. Sostanze siffatte sono da considerare soprattutto gli acidi grassi polinsaturi a lunga catena Omega-3 (LC n-3 PUFA), vitamine e sali minerali. Nel 2005, l'European Food Safety Authority ha pubblicato una valutazione rischi/benefici [27]. Il consumo di pesce per madri durante la gravidanza e l'allattamento in relazione alla presenza di PCDD/F e di dl-PCB è stato trattato anche in un rapporto aggiornato della Commissione federale per l'alimentazione [28]. La Commissione raccomanda alle donne in gravidanza e allattamento, 1-2 porzioni per settimana di pesce contenente grassi e povero di metilmercurio (ad es. trote, spigole, coregoni, sardine, ippoglosso). L'aringa del Baltico e il salmone del Baltico vanno invece evitati a causa del tenore troppo elevato di diossine e di composti diossina-simili.

Tabella 7: Raccomandazioni volte a limitare l'esposizione della popolazione mediante il consumo di pesce a dipendenza della contaminazione dei pesci da PCDD/F e dl-PCB.

Contaminazione dei pesci da PCDD/F + dl-PCB [pg TEQ /g PF]	Bambini (di ambo i sessi), adolescenti maschi fino a 18 anni di età e giovani donne	Uomini e donne dopo la menopausa	Osservazioni
	Raccomandazioni (o avvertimento) ai pescatori relative al consumo		
fino a 4	1-2 porzioni (260–300 g) raccomandate per settimana; di cui ogni volta una porzione di pesce mediamente grasso o grasso	nessuna restrizione; rispettare le raccomandazioni generali per una alimentazione ottimale	vale in generale sia per il pesce proveniente dal mercato sia per il pesce pescato personalmente
da 4 a 8	al massimo 1 porzione (130-150 g) per settimana; quale supplemento si raccomanda una porzione settimanale di pesce mediamente grasso o grasso proveniente dal mercato	al massimo 1,5-3 porzioni (250–490 g) per settimana	
da 8 a 25	Avvertimento relativo al consumo! nessun consumo	al massimo 0,5-1,5 porzione (80-250 g) per settimana	Vale soltanto per il consumo di pesce pescato personalmente

- (#) Le raccomandazione relative al consumo si basano sulla premessa che il valore TDI di 2-10 pg TEQ/kg KG si esaurisca per metà. Ciò significa che l'assunzione giornaliera di PCDD/F e dl-PCB derivante dal consumo di pesci catturati nell'ambito della pesca sportiva deve essere pari a un valore massimo di 6 pg TEQ/kg KG tenendo conto del carico inquinante contenuto in altri generi alimentari.

Bibliografia e riferimenti

- 1 Ufficio federale della sanità pubblica (2008). Dioxine und PCB in Schweizer Lebensmitteln.
http://www.bag.admin.ch/pdf_link.php?lang=fr&download=Bericht_Dioxin_02_08
- 2 Ufficio federale della sanità pubblica (2007). Gesundheitliche Risikobewertung der PCDD/DF- und dl-PCB Kontaminanten in Lebensmitteln für die Schweizer Bevölkerung. Rapporto interno della sezione Rischi in materia di alimentazione e tossicologia.
- 3 UK Food Standards Agency (2003). Dioxins and dioxin-like PCBs in the UK diet: 2001 total diet study samples. Food Survey Information Sheet 38/03, July 2003.
<http://www.foodstandards.gov.uk/science/surveillance/fsis2003/fsis382003>
- 4 J.-F. Focant, G. Eppe, C. Pirard, A.-C. Massart, J.-E. André and E. De Pauw. Levels and congener distributions of PCDDs, PCDFs and non-*ortho* PCBs in Belgian foodstuffs. Assessment of dietary intake. Chemosphere 48, pp. 137-142 (2002).
- 5 Tägliche Aufnahme von Dioxin und dioxinähnlichen PCB eines Erwachsenen in Deutschland über die Nahrung, Quelle Mathar, BfR 2003
<http://www.umweltbundesamt.de/chemikalien/dioxine.htm#9>
- 6 A. Tard, S. Gallotti, J.-C. Leclerc and J.-L. Volatier. Dioxins, furans and dioxin-like PCBs: Occurrence in food and dietary intake in France. Food Addit. Contam. 24, pp. 1007-1017 (2007).
- 7 Fattore, R. Fanelli, A. Turrini and A. di Domenico. Current dietary exposure to polychlorodibenzopdioxins, polychlorodibenzofurans, and dioxin-like polychlorobiphenyls in Italy. Mol. Nutr. Food Res. 50, pp. 915-921 (2006).
- 8 A. J. Baars, M. I. Bakker, R. A. Baumann, P. E. Boon, J. I. Freijer, L. A. P. Hoogenboom, R. Hoogerbrugge, J. D. van Klaveren, A. K. D. Liem, W. A. Traag and J. de Vries. Dioxins, dioxin-like PCBs and non-dioxin-like PCBs in foodstuffs: occurrence and dietary intake in The Netherlands. Toxicol Lett 151, pp. 51-61 (2004).
- 9 Fernández MA, Gómara B, Bordajandi LR, Herrero L, Abad E, Abalos M, Rivera J, González MJ. Dietary intakes of polychlorinated dibenzo-p-dioxins, dibenzofurans and dioxin-like polychlorinated biphenyls in Spain. Food Addit Contam. 2004 Oct;21(10):983-91.
- 10 P. O. Darnerud, S. Atuma, M. Aune, R. Bjerselius, A. Glynn, K. Petersson Grawé and W. Becker. Dietary intake estimations of organohalogen contaminants (dioxins, PCB, PBDE and chlorinated pesticides, e.g. DDT) based on Swedish market basket data. Food Chem. Toxicol. 44, p. 1606 (2006).
- 11 Schecter A, Cramer P, Boggess K, Stanley J, Pöpke O, Olson J, Silver A, Schmitz M. Intake of dioxins and related compounds from food in the U.S. population. J Toxicol Environ Health A. 2001 May 11;63(1):1-18.
- 12 World Health Organization (WHO) (2000). WHO European Centre for Environment and Health, Executive summary, 1998. Assessment of the health risk of dioxins: re-evaluation of the Tolerable Daily Intake (TDI). Food Add Contam 17:223-240.
- 13 Scientific Committee on Food (SCF) (2001). Opinion of the Scientific Committee on Food on the risk assessment of dioxins and dioxin-like PCBs in food. Update based on new scientific information available since the adoption of the SCF opinion of 22 November 2000. http://ec.europa.eu/food/fs/sc/scf/out90_en.pdf
- 14 European Food Safety Authority (EFSA) (2004). EFSA Scientific Colloquium. Summary Report. Dioxins. Methodologies and principles for setting tolerable intake levels for dioxins,

- furans and dioxin-like PCBs. 28-29 June 2004. Brussels.
http://www.efsa.europa.eu/en/science/colloquium_series/no1_dioxins.html
- 15 JECFA (Comitato misto di esperti della FAO/OMS sugli additivi alimentari) (2002). Polychlorinated dibenzodioxins polychlorinated dibenzofurans, and coplanar polychlorinated biphenyls. WHO Food Additives Series: 48.
<http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v48je20.htm>
- 16 Hanberg A, Öberg M, Sand S, Darnerud P O, and Glynn A. (2007). Risk assessment of non-developmental health effects of polychlorinated dibenzo-p-dioxins, polychlorinated dibenzofurans and dioxin-like polychlorinated biphenyls in food. National Food Administration Sweden (Livsmedelsverket). Rapport 11 - 2007. p 1-104.
http://www.slv.se/upload/dokument/rapporter/kemiska/2007_livsmedelsverket_11_risk_assessment.pdf
- 17 Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN) (2004). Advice on fish consumption: benefits & risks. Joint report of the Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN) and the Committee on Toxicity (COT) on the consumption of fish. London.
<http://cot.food.gov.uk/cotreports/cotjointreps/sacnfishconsumption>
- 18 Ufficio federale dell'ambiente (2007). Importazione di pesce.
<http://www.bafu.admin.ch/fischerei/00696/00718/index.html?lang=de>
- 19 Ordinanza del DFI del 26 giugno 1995 sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti (Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti, OSoE), RS 817.021.23: http://www.admin.ch/ch/i/rs/c817_021_23.html
- 20 Ordinanza del DFI sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti (Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti, OSoE), Modifica del 26 novembre 2008. Raccolta ufficiale del diritto federale, n. 50, 16 dicembre 2008, pagina 6027.
<http://www.admin.ch/ch/i/as/2008/6027.pdf>
- 21 Commissione europea (2001). Comunicazione della Commissione al Consiglio, il Parlamento europeo Commissione europea (2006a). Regolamento (CE) n. 199/2006 della Commissione, del 3 febbraio 2006, che modifica il regolamento (CE) n. 466/2001 che definisce i tenori massimi di taluni contaminanti presenti nelle derrate alimentari per quanto riguarda le diossine e i PCB diossina-simili. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L32/34-38 del 4.2.2006. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:032:0034:0038:IT:PDF>
- 22 Commissione europea (2006). Regolamento (CE) n. 1881/2006 della Commissione, del 19 dicembre 2006 , che definisce i tenori massimi di alcuni contaminanti nei prodotti alimentari. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 364/5-24. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:364:0005:01:IT:HTML>
- 23 Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo e al Comitato economico e sociale del 24 ottobre 2001. Strategia comunitaria sulle diossine, i furani e i bifenili policlorurati [COM(2001) 593 definitivo] – Gazzetta ufficiale c 322 del 17.11.2001.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2001:322:0002:0018:IT:PDF>
- 24 Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo e al Comitato economico e sociale europeo relativa all'attuazione della strategia comunitaria sulle diossine, i furani e i bifenili policlorurati (COM(2001) 593) – Seconda relazione consuntiva {SEC(2007) 955} – Gazzetta ufficiale C191 del 17.8.2007.
- 25 Préfecture de la Haute-Savoie. Arrêté n° 2008.2020 portant levée partielle de l'interdiction de commercialisation et consommation des ombles chevaliers du lac Léman et du lac d'Annecy. 23 juin 2008. http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/docs/PCB/arretes/2008-06-23_levee-ombles-lacs.pdf
- 26 Avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments relatif à l'interprétation des résultats d'analyses du plan d'échantillonnage des poissons pêchés dans les lacs

d'Annecy et Léman mis en place dans le cadre de la pollution en PCB des lacs alpins.
Affsa Saisine n° 2008-SA-0175, p. 6-8, 17 juin 2008.

<http://www.afssa.fr/Documents/RCCP2008sa0175.pdf>

- 27 European Food Safety Authority (EFSA) (2005). Gutachten des Wissenschaftlichen Gremiums CONTAM betreffend der Sicherheitsbewertung von Wild- und Zuchtfisch.

http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753824_1178620762697.htm

- 28 Expertenbericht der Eidgenössischen Ernährungskommission 2008. Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit / Gefahren für Mutter und Kind? (Raccomandazioni di nutrizione della commissione federale per l'alimentazione- solo in tedesco)

http://www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung_bewegung/05207/05217/index.html?lang=de

Allegato: modello di promemoria per il Cantone XY

Raccomandazione per pescatori sportivi relative al consumo di pesci con elevata contaminazione da PCB

Pesci di acque svizzere possono presentare tenori eccessivi di bifenili policlorurati (PCB). I PCB diossina-simili sono considerati particolarmente pericolosi per la salute dell'uomo.

In linea di massima:

- i PCB si accumulano prevalentemente nei pesci con carne muscolare ricca di grassi;
- nella carne di pesci di grossa taglia e vecchi, la concentrazione di PCB è maggiore che non nei pesci di piccola taglia e giovani.

Per la protezione dagli effetti dannosi per la salute, i valori di tolleranza per diossina e PCB diossina-simili negli alimenti sono stati fissati nell'ordinanza federale sulle sostanze estranee e sui componenti (OSoE). La concentrazione di diossine e PCB diossina-simili nel pesce e i valori di tolleranza vengono indicati in picogrammi (pg) equivalenti di tossicità (TEQ) per grammo di peso fresco.

Per quanto concerne la pesca professionale e la pesca sportiva si applicano regolamentazioni diverse descritte qui di seguito.

Pesca professionale

Conformemente alle disposizioni dell'OSoE, si applica un divieto per l'immissione sul mercato di pesci qualora i valori di tolleranza seguenti per la diossina e i PCB diossina-simili vengono superati:

- nella carne muscolare di pesci e prodotti ittici e nei loro prodotti trasformati (ad eccezione dell'anguilla): 8 pg/g Peso fresco;
- nella carne muscolare dell'anguilla (*Anguilla anguilla*) e nei suoi prodotti trasformati: 12 pg/g Peso fresco;
- nel fegato di pesce e nei suoi prodotti trasformati (ad eccezione degli oli di animali marini): 25 pg/g Peso fresco.

Pesca sportiva

Per la pesca sportiva si applicano le disposizioni dell'OSoE soltanto se i pesci vengono forniti a terzi (anche gratuitamente).

Ai pescatori sportivi è fatta una raccomandazione per il consumo di pesci catturati personalmente. Essa è fondata sul valore, derivato dall'analisi tossicologica, per l'assunzione giornaliera tollerabile di diossine e PCB diossina-simili. In tale ambito, si è tenuto conto del fatto che la sensibilità agli effetti dannosi per la salute di diossine e PCB diossina-simili è differenziata per due gruppi di consumatori:

- bambini e giovani fino all'età di 18 anni nonché giovani donne che hanno raggiunto la maturità sessuale;
- uomini a partire dall'età di 18 anni e donne dopo la menopausa.

Il primo gruppo sensibile non dovrebbe assumere oltre 14 pg TEQ per chilogrammo di peso corporeo e settimana.

Il secondo gruppo è molto meno sensibile agli effetti dannosi per la salute derivanti da un'assunzione prolungata di diossine e PCB diossina-simili. Per questo gruppo è stata stabilita un'assunzione settimanale massima compresa tra 14 e 70 pg TEQ per kg di peso corporeo.

Raccomandazioni per il consumo di pesce:

Tabella 1: Raccomandazione per il consumo di pesce in funzione della contaminazione da PCB

Contaminazione dei pesci da diossine e PCB diossina-simili in pg TEQ/g Peso fresco	Bambini, giovani e giovani donne	Uomini e donne anziane
fino 4	1-2 porzioni (260-300g) per settimana, di cui una porzione di pesce mediamente grasso o grasso	nessuna restrizione
da 4 a 8	al massimo 1 porzione (130-150 g) per settimana e una porzione supplementare di pesce mediamente grasso o grasso proveniente dal mercato	al massimo 1.5–3 porzioni (250-490 g) per settimana
da 8 a 25	Avvertimento sul consumo! Nessun consumo.	al massimo 0.5–1.5 porzioni (80-250 g) per settimana

Contaminazione da PCB di pesci nel Cantone XY

La seguente tabella offre una panoramica circa la contaminazione da PCB dei pesci nelle acque del Cantone XY. Con l'aiuto della tabella 1 è possibile reperire il consumo raccomandato:

Tabella 2: Contaminazione da PCB di pesci nel Cantone xy

Superficie idrica	Specie ittica	Campo di concentrazione di diossine e PCB diossina-simili in pg TEQ per grammo di peso fresco
Nome del fiume ed eventualmente designazione del tratto interessato	Trota comune	8 – 12
Nome del lago	Salmerino alpino	48-39 cm di lunghezza: 4 – 8 - oltre 39 cm di lunghezza: 8 – 13
...	...	...

Ulteriori informazioni sul tema diossina e PCB diossina-simili in pesci:

Cantone XY: ...

Ufficio federale dell'ambiente UFAM: ...

Ufficio federale della sanità pubblica UFSP: ...