



Istituto Superiore di Sanità

Workshop: Orientamenti emergenti in campo nazionale e internazionale del monitoraggio dei microinquinanti organici e inorganici alle emissioni Rimini 29 ottobre 2009



ECOMONDO

13^a Fiera Internazionale del Recupero di Materia ed Energia e dello Sviluppo Sostenibile

green solutions

28.31 Ottobre 2009

Rimini Fiera

www.ecomondo.com

CAMPIONAMENTO IN CONTINUO DELLE DIOSSINE E DEI PCB

Gaetano Settimo e Giuseppe Viviano

Reparto Igiene dell'Aria

Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria

Istituto Superiore di Sanità



ESIGENZA: è quella della normalizzazione delle procedure legate all'applicazione di questi sistemi (es. misure di convalida)

ITALIA: negli ultimi anni è aumentato l'interesse per il prelievo di lungo periodo delle PCDD/F e PCB *diossina simile*

15 impianti incenerimento effettuano già il campionamento in continuo delle PCDD/F

Rapporto sul recupero energetico da RSU in Italia 2 ed. febbraio 2009 ENEA-Federambiente

Altri impianti: CTE a carbone, fonderie, acciaierie, ecc.

BELGIO: regione Fiamminga, prelievo di lungo periodo (2 settimane) delle PCDD/F obbligatorio per tutti gli impianti di incenerimento

***PRELEVATORI DI LUNGO PERIODO PCDD/F e PCB
diossina simile ALLE EMISSIONI
CAMPIONAMENTI DI DURATA SUPERIORE 1 GIORNO***

**I SISTEMI DI PRELIEVO ATTUALMENTE IN COMMERCIO
SONO 3:**

**BASATI SUI TRE METODI
UNI EN 1948-1 Campionamento:**

- METODO DEL FILTRO/CONDENSATORE**
- METODO A DILUIZIONE**
- METODO SONDA RAFFREDDATA**

IN EUROPA

UN CONFRONTO È STATO EFFETTUATO DALL'AGENZIA PER L'AMBIENTE DEL REGNO UNITO:

(Performance standards and test procedures for automatic isokinetic samplers)

HA EFFETTUATO PRELIEVI DI TIPO MANUALE (BS 1948 1-3) E PRELIEVI DI LUNGO PERIODO

IN QUESTO CONFRONTO SONO STATE TROVATE DELLE DIFFERENZE TRA I SISTEMI DI PRELIEVO PER ALCUNI PERIODI DI PROVA

I VALORI MAGGIORI PCDD/F SI RICONTRAVANO NEI PRELIEVI DI 14 GIORNI (rispetto a quelli di 28 giorni), in particolare

IL FORNO AVEVA SUBITO DELLE FERMATE E DELLE RIPARTENZE, INOLTRE UNO DEI 2 SISTEMI DI PRELIEVO AVEVANO INIZIATO IL CAMPIONAMENTO PRIMA E SUBITO DOPO LE FASI DI AVVIO DEL FORNO

**VENGONO SEGNALATE PROBLEMATICHE
LEGATE ALLE MODALITA' DI PULIZIA DELLE
SONDE E DI TUTTO IL TRENO DI PRELIEVO CHE
SI RIFLETTONO SULLA QUALITA' DEL DATO**

**L' *ENVIRONMENT AGENCY* EVIDENZIA CHE
QUESTI SISTEMI POSSONO ESSERE
CONSIDERATI SOLO COME CAMPIONATORI
ISOCINETICI AUTOMATICI;
NON POSSONO ESSERE CONSIDERATI
ANALIZZATORI IN CONTINUO DA UTILIZZARE
PER IL CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE**

STATI UNITI USEPA

US Environmental Technology Verification (ETV)
ha testato le prestazioni di due sistemi di prelievo
delle PCDD/F

I RISULTATI (relativi a campionamenti su caldaia) SONO STATI VALUTATI IN TERMINI DI PRECISIONE RELATIVA (RA), COMPLETEZZA DEI DATI, FATTORI OPERATIVI (ES. FACILITÀ D'USO, MANUTENZIONE, COSTI, ECC.) LA RA È STATA DETERMINATA CONFRONTANDO I RISULTATI DEI PRELEVATORI DI LUNGO PERIODO CON QUELLI OTTENUTI CON IL METODO DI RIFERIMENTO MANUALE EPA 23

IL CONFRONTO HA DATO RISULTATI INFERIORI RISPETTO AL METODO DI RIFERIMENTO CON DIFFERENZE DA -31% al 18% PER TUTTE LE PROVE EFFETTUATE

LE ESPERIENZE IN ITALIA



Regione Toscana

La D.G.R.T. 272/08, che recepisce i “Criteri direttivi sugli impianti di incenerimento”, realizzati da ARPAT e la Regione Toscana, prevede che gli impianti di incenerimento siano dotati di sistemi di campionamento in continuo per le PCDD/F

Una modalità integrata di controllo e di prevenzione dei superamenti di PCDD/F dovrà prevedere, oltre alle misure manuali previste dalla norma:

➤ l’utilizzo dei campionatori automatici per PCDD/F e l’analisi dei campioni prelevati, previa correlazione con i risultati delle determinazioni con il metodo ufficiale manuale (UNI EN 1948-1,2,3)

I campionatori automatici costituiscono uno strumento di valutazione a livello sperimentale dell’andamento degli inquinanti nel tempo, di stima delle emissioni annue, ma non di utilizzo alternativo al metodo ufficiale



➤ **la correlazione dei dati analitici per PCDD/F con i parametri gestionali dei sistemi di trattamento fumi pertinenti;**

la correlazione dei dati analitici per PCDD/F con l'emissione di particolato rilevata in continuo

➤ **oltre ai parametri previsti dal DLgs. 133/05, dovranno essere determinati, con la stessa cadenza prevista per i parametri in discontinuo, i seguenti parametri: HBr, BTEX, PCB/PCT/PCN.**

In particolare per i PCB dovranno essere determinate le concentrazioni di almeno i seguenti composti:

Non-ortho PCBs	Mono-ortho PCBs	2,3,3',4,4',5-HxCB (156)
3,4,4',5-TCB (81)	2,3,3',4,4'-PeCB (105)	2,3,3',4,4',5'-HxCB (157)
3,3',4,4'-TCB (77)	2,3,4,4',5-PeCB (114)	2,3',4,4',5,5'-HxCB (167)
3,3',4,4',5 - PeCB (126)	2,3',4,4',5-PeCB (118)	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (189)
3,3',4,4',5,5'-HxCB(169)	2',3,4,4',5-PeCB (123)	

negli allegati tecnici delle AIA per gli impianti di incenerimento di RSU, è stato imposto il monitoraggio in continuo delle PCDD/F

entro 18 mesi dal rilascio dell'AIA deve essere effettuata la messa a regime del sistema di campionamento in continuo delle PCDD/F

il sistema di campionamento delle PCDD/F deve essere certificato per il funzionamento in continuo secondo i criteri di cui alla parte V del DLgs. 152/06 all. VI p. 3.3.

per quanto riguarda gli esiti dei rapporti di prova (all. VI punto 3.3) questi dovranno rispettare i requisiti indicati dalla Environment Agency (Performance standards and test procedures for automatic isokinetic samplers)

per il periodo transitorio (ossia per il periodo di installazione o implementazione del sistema di campionamento in continuo), fino alla sua messa a regime, ai fini della determinazione del rispetto del valore limite di emissione di PCDD/F valgono le modalità e frequenze di campionamento previste dal DLgs 133/05

successivamente alla messa a regime del sistema di campionamento in continuo i campionamenti periodici discontinui (quadrimestrali previsti dal DLgs 133/05) saranno sostituiti da quelli mensili permanendo però l'obbligo di un campionamento discontinuo/annuo, per un totale di 13 misure/anno di PCDD/F

l'analisi mensile di PCDD/F prelevati dal sistema di campionamento in continuo deve essere relativa a campioni di almeno 15 giorni. In caso di fermo impianto, sono ritenuti validi anche i campioni relativi a periodi inferiori a 15 giorni il mancato campionamento mensile deve essere motivato e segnalato all'autorità competente al controllo



ATTIVAZIONE DI UN NUOVO GRUPPO DI LAVORO



Secretariat to CEN/TC 264 "Air quality"

our date 2008-03-03

our reference Dr. Wo/pe

To the members of CEN/TC 264
To the Chairman of CEN/TC 264
To the CEN Management Centre

CEN/TC 264 N **1182**

Dear Sir or Madam

New work item proposal prCEN/TS 1948-5 "Long-term sampling" of CEN/TC 264/WG 1

At the 17th CEN/TC 264 Plenary Meeting in Berlin it was agreed by resolution (see Resolution 493) that WG 1 should consider the possibility of preparing a document for long-term sampling for both dioxins and PCBs.

Please find enclosed the corresponding proposal (Form N) (Doc. **N 1179**) for the following potential New Work Item:

prCEN/TS 1948-5 "Stationary source emissions – Determination of the mass concentration of PCDDs/PCDFs and dioxin-like PCBs – Part 5: Long-term sampling of PCDDs/PCDFs and PCBs"

as well as the corresponding resolution to be taken by TC 264 on that matter (Doc. **N 1180**).

All members of CEN/TC 264 are kindly asked to complete the attached voting form (Doc. **N 1181**) and to return it to the TC Secretariat by **03 April 2008** at the latest (by e-mail: perschau@vdi.de).

In case that we hear nothing from you by the said deadline, we assume that you agree to the pre-adoption of this work item.

Thank you in advance for your kind co-operation!

Yours sincerely



PRIMI DOCUMENTI PREPARATI DAL GRUPPO CEN/TC 264 AIR QUALITY

CEN/TC 264

Date: 2008-06

prCEN/TS 1948-5:2008

CEN/TC 264

Secretariat: DIN

Stationary source emissions — Determination of the mass concentration of PCDDs/PCDFs and dioxin-like PCBs — Part 5: Long-term sampling of PCDDs/PCDFs and PCBs

Emissionen aus stationären Quellen — Bestimmung der Massenkonzentration von PCDD/PCDF und dioxin-ähnlicher PCB — Teil 5: Langzeitprobenahme von PCDD/PCDF und PCB

Emissions de sources fixes — Détermination de la concentration massique en PCDD/PCDF et PCB de type dioxine — Partie 5 : Echantillonnage à long terme de PCDD/PCDF et PCB

ICS:

Descriptors:

LA NORMA È STATA ELABORATA PER LA MISURAZIONE DI CONCENTRAZIONI DI PCDD/F DELL'ORDINE 0,003 A 4,0 ng I-TEQ/m³

Document type: Technical Specification
Document subtype:
Document stage: Working Document
Document language: E

I:\CEN264\Projekte\CEN TS 1948-5\20 Vorentwurf (WD)\20 Versionen\TC_264_prCENTS_1948-5_(E)_2008-08-26.doc STD Version 2.2



prCEN/TS 1948-5

NORMA EUROPEA SPECIFICA PER IL CAMPIONAMENTO DI LUNGO PERIODO DI PCDD/F e PCB *diossina simile*

DEFINISCE I CRITERI, LE PROCEDURE DA ADOTTARE PER VERIFICARE LE PRESTAZIONI SU LUNGO PERIODO DEI CAMPIONATORI PCDD/F >1 GIORNO

LA LISTA DI CONTROLLO DA ADOTTARE PRIMA, DURANTE E ALLA FINE DEL PRELIEVO

DOVREBBE DIVENTARE PARTE INTEGRANTE DEL METODO EN 1948

MARCATURA NELLA FASE DI CAMPIONAMENTO

- f) Alla linea di campionamento è aggiunto il marcante costituito dai PCDD/PCDF etichettati con $^{13}\text{C}_{12}$ come segue:

Metodo	Parte marcata dell'attrezzatura
Metodo del filtro/condensatore:	Filtro e/o adsorbenti;
Metodo della diluizione:	Filtro;
Metodo a sonda raffreddata:	Pallone di condensa e/o filtro e/o adsorbenti.

- g) I riferimenti etichettati con $^{13}\text{C}_{12}$ sono usati come segue (vedere prospetto 1):

prospetto 1

Massa di riferimento per il campionamento etichettata da aggiungere

Congeneri aggiunti	Quantità totale aggiunta in pg: [Soluzione (per esempio toluene): Volume minimo 100 µl con il 4% di tetradecano come stabilizzante]
$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,7,8-PeCDF	400
$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,7,8,9-HxCDF	400
$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	800

Le masse dei riferimenti etichettati da aggiungere sono 400 pg per PeCDF e HxCDF e 800 pg per HpCDF, ciascuno sulla base di un volume di campionamento di 10 m^3 (gas secco) e di una concentrazione di $0,1 \text{ ng I-TEQ/m}^3$. La soluzione di riferimento per il campionamento deve essere di almeno $100 \mu\text{l}$. Se nel campione si prevede una quantità considerevolmente maggiore o minore dei PCDD/PCDF originali, le quantità in massa dei riferimenti marcati con $^{13}\text{C}_{12}$ dovrebbero essere adattate di conseguenza.

- h) La soluzione del riferimento per il campionamento contiene il 4% di tetradecano come stabilizzante.
- i) Se durante il campionamento diviene necessario sostituire la parte contenente il marcante, la parte nuova deve essere marcata con la stessa soluzione di riferimento per il campionamento. Questo deve essere tenuto in considerazione per il calcolo del recupero dei riferimenti per il campionamento.
- j) La portata del flusso di campionamento deve essere nell'intervallo per cui è stato convalidato il metodo.
- k) La quantità recuperata di ciascun riferimento per il campionamento deve essere maggiore del 50% calcolato sulla base del riferimento per l'estrazione corrispondente (vedere EN 1948-3).

MARCATURA NELLA FASE DI ESTRAZIONE

Table 1 — Addition of extraction standards

Congeners added	pg added, expected flue gas volume = 50 to 150 m ³	Pg added, expected flue gas volume = 150 to 450 m ³
¹³ C ₁₂ -1,2,3,7,8-PeCDF	2000	6000
¹³ C ₁₂ -1,2,3,7,8,9-HxCDF	2000	6000
¹³ C ₁₂ -1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	4000	12000

I marcanti vengono aggiunti per misurare concentrazioni di 0,1 ng I-TEQ/m³

Per livelli molto bassi, le quantità di marcanti possono essere ridotti

IL PRELIEVO DEVE ESSERE EFFETTUATO IN POSIZIONI RAPPRESENTATIVE DEL CAMINO

IL PRELEVATORE DEVE INCLUDERE

SONDA DI PRELIEVO DEVE ESSERE MUNITA DI UN UGELLO CON DIAMETRO MINIMO DI 3 mm (5 mm, SE IL MATERIALE PARTICELLARE $<3 \text{ mg/m}^3$) – UNI EN 13284-1

LA SONDA (TUBO+UGELLO) DEVE ESSERE PULITA PRIMA DI OGNI PRELIEVO CON ARIA COMPRESSA A $T > 200^\circ\text{C}$ O CON SOLVENTI LA CARTUCCIA DEVE ESSERE PULITA ACCURATAMENTE PRIMA DELL'UTILIZZO



✓ NEL CASO DI 2 SONDE, LA POSIZIONE DEVE ESSERE DEL 26%, 76% DEL DIAMETRO DEL CAMINO

✓ DEL 25% E DEL 50% PER DIAMETRO > 4 m

IN CASO DI EMISSIONI DI MATERIALE PARTICELLARE > 3 mg/m³, DEVE ESSERE CONTROLLATO PERIODICAMENTE IL SISTEMA DI PRELIEVO PER INDIVIDUARE EVENTUALI FENOMENI DI DEPOSIZIONE DI MATERIALE PARTICELLARE

I RISULTATI DEVONO ESSERE CONFRONTATI CON ALMENO 3 MISURAZIONE MANUALI SECONDO LA NORMA UNI EN 1948 E UNI EN 13284-1 SU ALMENO DUE LINEE DI CAMPIONAMENTO

UN FILTRO PER MATERIALE PARTICELLARE CON EFFICIENZA DEL 99,5% PER 0,3 μm DI MATERIALE PARTICELLARE

UNA FASE SOLIDA ADSORBENTE-L'EFFICIENZA DEVE ESSERE VALUTATA CON IL RECUPERO DEI MARCATI (MEDIANTE PROVA SEPARATA, UNA EFFICIENZA MINIMA DEL 90 %)

NEL CASO DI UTILIZZO DI XAD2 DEVE ESSERE CONTROLLATA PERIODICAMENTE LA FORMAZIONE DI CANALI PREFERENZIALI

LA CALIBRAZIONE DEL SENSORE DI PRESSIONE DIFFERENZIATA, VELOCITÀ AL FINE DI COMPENSARE POSSIBILE DERIVE

I DATI VENGONO MISURATI E REGISTRATI COME VALORE MEDIO DI 30 MINUTI

European Commission Service Contract
No.070501/2006/446211/MAR/C4

Assessment of the application and possible development of community legislation for the control of waste incineration and co-incineration

Final Report

November 2007



Table 88: Costs estimation of continuous PCDD/F monitoring with 2- or 4-weeks sampling periods

	Costs per unit [€]	4-weeks sampling		2-weeks sampling	
		Quantity	Costs [€]	Quantity	Costs [€]
Depreciation (10 y)	9,250	1	9,250	1	9,250
Capital cost (10 %)	4,950	1	4,950	1	4,950
Operation	250	1	250	1	250
Maintenance/spares	3,000	1	3,000	1	3,000
Yearly calibration	2,500	1	2,500	1	2,500
Sample preparation	100	13	1,300	26	2,600
Sample extraction	50	13	650	26	1,300
Sample analysis	500	13	6,500	26	13,000
Total annual costs			28,400		36,850

“Quinto programma di azione per l’ambiente” “Verso la sostenibilità”
 fissa l’obiettivo della riduzione del 90 % nel 2005 (rispetto ai livelli del 1985)
 delle emissioni di diossine nell’atmosfera provenienti da fonti identificate

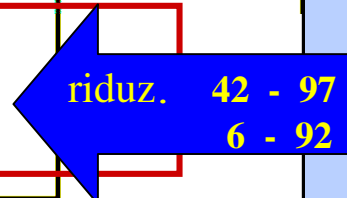
European Dioxin Inventory - Stage II

Final report Volume 3

Development of European PCDD/F emissions to ambient air 1985-2005

BAT ha consentito la riduzione delle emissioni di PCDD/F in particolare nel settore incenerimento

Annual emissions (g I-TEQ/year)			1985	2005		Increases %		Trend	90% reduction likely?
SNAP			upper estimate	min	max	max	min		
01	Power plants	fossil fuels	666	50	67	-92	-90	↓↓↓↓↓	YES
0202	Res. combustion: Boilers, stoves, fireplaces	wood	989	523	969	-47	-2	↓	NO
0202	Res. combustion: Boilers, stoves, fireplaces	coal/lignite	900	82	337	-91	-63	↓↓↓	NO
0301	Combustion in Industry/boilers, gas turbines, stationary engines		238	39	78	-84	-67	↓↓↓	NO
030301	Sinter plants		1650	383	467	-77	-72	↓↓↓	NO
030308	Secondary zinc production		450	20	20	-96	-96	↓↓↓↓↓	YES
030309	Secondary copper production		29	15	17	-49	-40	↓↓↓	NO
030310	Secondary aluminium production		65	21	60	68	-7	↓↓↓	NO
30311	Cement		21	14	50	-32	+137	↔	NO
030326	Other: metal reclamation from cables		750	40	50	-95	-93	↓↓↓↓↓	YES
040207	Electric furnace steel plant		120	141	172	+17	+43	↑	NO
040309	Other: Non ferrous metal foundries		50	38	72	-25	+44	↔	NO
040309	Other: sintering of special materials and dressing facilities *)		200	31	31	-85	-85	↓↓↓	NO
060406	Preservation of wood		390	118	310	-70	-20	↓↓↓	NO
0701	Road transport		262	41	60	-84	-77	↓↓↓	NO
090201	Inc. of Dom. or municipal wastes	legal combustion	4000	178	232	-96	-94	↓↓↓↓↓	YES
090201	Inc. of Dom. or municipal wastes	illegal (domestic) combustion	200	116	187	-42	-6	↓	NO
090202	Inc. of Industrial wastes	hazardous waste	300	16	45	-95	-85	↓↓↓	NO
090207	Inc. of hospital wastes		2000	51	161	-97	-92	↓↓↓↓↓	YES
090901	Cremation: Inc. of Corpses		28	13	22	-55	-23	↓↓↓	NO
1201	Fires		382	60	371	-84	-3	↓↓↓	NO
Total of sources considered			13690	1989	3779	-85	-72	↓↓↓↓	NO
industrial sources			10539	1037	1522	-90	-86	↓↓↓↓	NO
non-industrial sources			3151	952	2257	-70	-28	↓↓↓	NO



*) emission 2005 for sintering plant 1 g I-TEQ/a, for unknown number of dressing facilities 30 g I-TEQ/a assumed

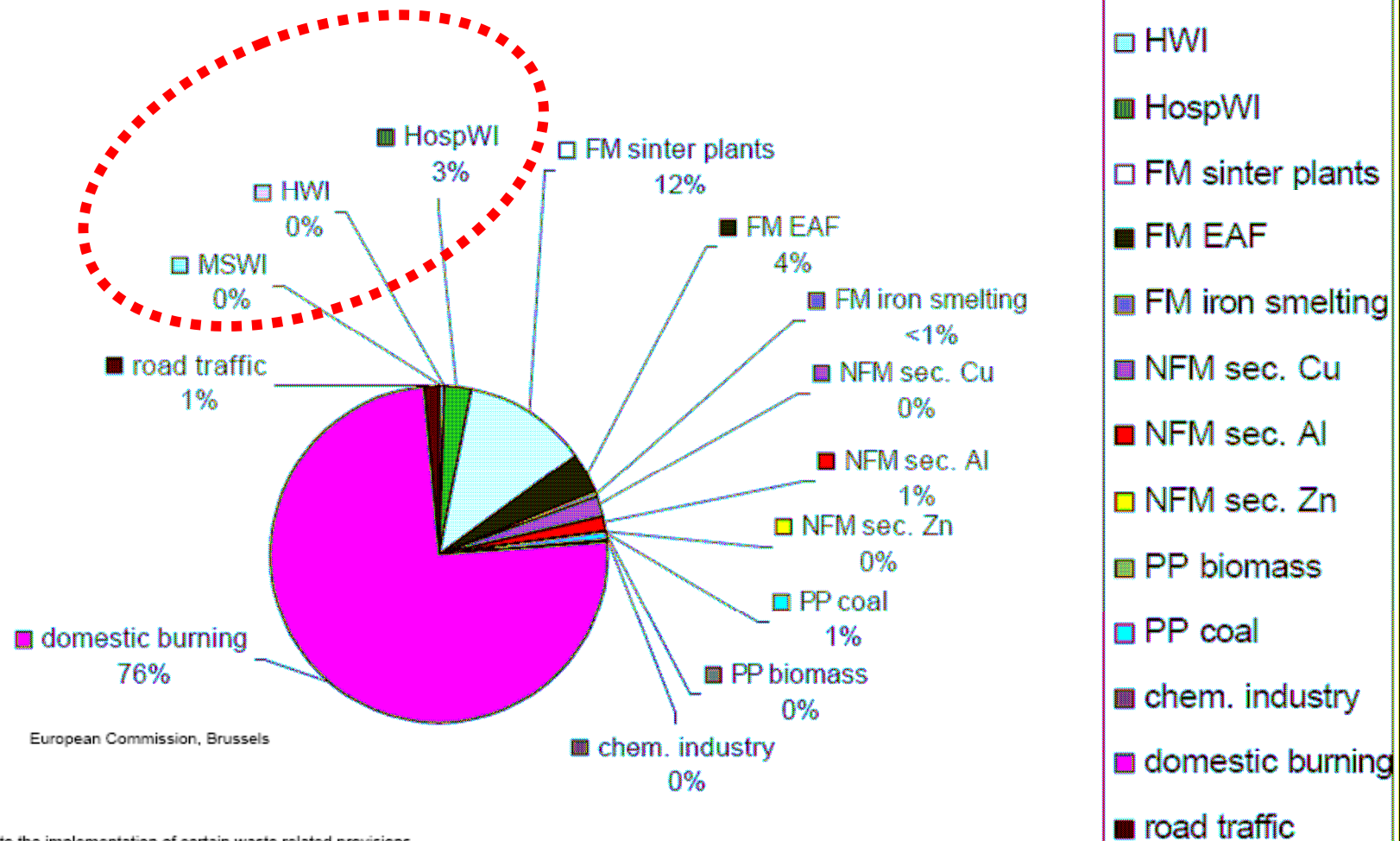
table 2 1985 upper emission estimate compared to 2005 emission forecast (both in I-TEQ/a) and evaluation of PCDD/F emission reduction trends for the most relevant sources of PCDD/F

reduction: ↓↓↓↓↓ >90%; ↓↓↓↓ 60-90%; ↓↓ 30-60%; ↓ 0-30%;

“↔”: min/max reduction with opposite trend; „↑“: min/max both indicating increases of emission

Le sorgenti e i contributi sono vari

PCDD/PCDF emissions to the environment



Study to facilitate the implementation of certain waste related provisions of the Regulation on Persistent Organic Pollutants (POPs)

REFERENCE: ENV.A.2/ETU/2004/0044

FINAL REPORT

August 2005

air emissions from investigated sectors in EU 25

Proposta di valori guida per le deposizioni di PCDD/F

(L. Van Lieshout et al Deposition of dioxin in Flanders (Belgium) and a proposition for guide values. Atm. Env. 35 suppl. n. 1 2001 S83-S90)

assunzione giornaliera correlata	deposizione media annua concessa	deposizione media mensile concessa
4 pg I-TEQ kg _{pc}	14 pg I-TEQ/m ² d	27 pg I-TEQ/m ² d
3 pg I-TEQ kg _{pc}	10 pg I-TEQ/m ² d	20 pg I-TEQ/m ² d
1 pg I-TEQ kg _{pc}	3,4 pg I-TEQ/m ² d	6,8 pg I-TEQ/m ² d

Germania:

Linea guida per aria ambiente

150 fg I-TEQ/m³

Linea guida per le deposizione

15 pg I-TEQ/(m² d)

LAI-Laenderausschuss fuer Immissiosschutz (comitato degli stati per la protezione ambientale)

Giappone e in Differenti Stati USA:

Linea guida per aria ambiente 0,6 pg I-TEQ/m³

(Government of Japan, 2003, ATSDR, 1994)

CONCLUSIONI CONSIDERAZIONI

**L'APPLICAZIONE DEI CAMPIONATORI IN CONTINUO COSTITUISCE UN ULTERIORE PASSO IN AVANTI RISPETTO A QUANTO FINORA REALIZZATO;
E' NECESSARIO PERO' UNA PUNTUALE APPLICAZIONE DI QUESTE PROCEDURE (UNA VOLTA DEFINITE), NELLE SUE DIVERSE FASI, ED IN PARTICOLARE IN QUELLA DEL CAMPIONAMENTO CHE RAPPRESENTA L'INIZIO DEL PROCEDIMENTO DI CONTROLLO;
È NECESSARIO GARANTIRE LA DISPONIBILITÀ DI STRUMENTI ADEGUATI, CHE DEVONO ESSERE UTILIZZATI IN CONDIZIONI SODDISFACENTI SOTTO IL PROFILO TECNICO;
LA NORMALIZZAZIONE DELLE PROCEDURE DI INSTALLAZIONE, CAMPIONAMENTO, ANALISI, ECC.;
;**

**IL PRELIEVO DI LUNGO PERIODO DEVE
RIENTRARE IN UN PIANO DI SORVEGLIANZA
AMBIENTALE PER VERIFICARE L'EFFICACIA
DELLE STRATEGIE DI CONTROLLO**

**AVVIARE UN CONFRONTO CON GLI ENTI DI CONTROLLO
(ARPA, ISPRA, ISS, CNR, ISPESL, ECC.) CHE HANNO
MATURATO ESPERIENZE IN MATERIA;**

**GLI STRUMENTI DI MISURA DEVONO
ESSERE TARATI IN PARALLELO CON LE MISURE
MANUALI;**

**PER LA VERIFICA DI CONFORMITÀ DELLE
EMISSIONI DA IMPIANTI DI INCENERIMENTO
(DLGS 133/05) IL METODO UNI EN 1948 RIMANE
IL RIFERIMENTO PER PCDD/F**

Metodiche Esistenti per la Determinazione di PCDD/F PCB *diossina simili* nelle Emissioni Industriali

NORMA EUROPEA	Emissioni da sorgente fissa Determinazione della concentrazione in massa di PCDD/PCDF e PCB diossina simili Parte 1: Campionamento di PCDD/PCDF	UNI EN 1948-1
		LUGLIO 2006
	Stationary source emissions Determination of the mass concentration of PCDDs/PCDFs and	Versione italiana del settembre 2008
NORMA EUROPEA	Emissioni da sorgente fissa Determinazione della concentrazione in massa di PCDD/PCDF e PCB diossina simili Parte 2: Estrazione e purificazione di PCDD/PCDF	UNI EN 1948-2
		LUGLIO 2006
	Stationary source emissions	Versione bilingue del settembre 2008
NORMA EUROPEA	Emissioni da sorgente fissa Determinazione della concentrazione in massa di PCDD/PCDF e PCB diossina simili Parte 3: Identificazione e quantificazione di PCDD/PCDF	UNI EN 1948-3
		LUGLIO 2006
	Stationary source emissions Determination of the mass concentration of PCDDs/PCDFs and dioxin-like PCBs	Versione italiana del settembre 2008
SPECIFICA TECNICA	Emissioni da sorgente fissa Determinazione della concentrazione in massa di PCDD/PCDF e PCB diossina simili Parte 4: Campionamento e analisi di PCB diossina simili	UNI CEN/TS 1948-4
		OTTOBRE 2007
	Stationary source emissions Determination of the mass concentration of PCDDs/PCDFs and dioxin-like PCBs Part 4: Sampling and analysis of dioxin-like PCBs	

La procedura è ottimizzata per determinare concentrazioni
di PCB nell'intervallo
di 0,01 ng WHO-TEQ/m³

DA TRASPORSI IN NORMA EUROPEA,
RISPETTIVAMENTE DOPO LE CORRISPONDENTI
MISURAZIONI DI CONVALIDA O UNA VOLTA
TRASCORSO IL PERIODO DI APPROVAZIONE DI 3
ANNI

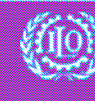
**DEFINIZIONE AGGIUNTIVA DI
WHO-TEF/WHO-TEQ**

Equivalence factors for dibenzo-p-dioxins, dibenzofurans and dioxin-like PCBs

For the determination of the total concentration, the mass concentrations of each congener should be multiplied by the following equivalence factors before summing:

TEF schemes for dioxins, furans and dioxin-like PCBs				
Congener	I-TEF(1990)	WHO-TEF (1997/8)		
		Human/Mammals	Fish	Birds
Dioxins				
2,3,7,8-TCDD	1	1	1	1
1,2,3,7,8-PeCDD	0.5	1	1	1
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	0.1	0.5	0.05
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	0.1	0.01	0.01
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	0.1	0.01	0.1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	0.01	0.001	<0.001
OCDD	0.001	0.0001	-	-
Furans				
2,3,7,8-TCDF	0.1	0.1	0.05	1
1,2,3,7,8-PeCDF	0.05	0.05	0.05	0.1
2,3,4,7,8-PeCDF	0.5	0.5	0.5	1
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	0.1	0.1	0.1
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	0.1	0.1	0.1
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1	0.1	0.1
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1	0.1	0.1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	0.01	0.01	0.01
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	0.01	0.01	0.01
OCDF	0.001	0.0001	0.0001	0.0001
Non-ortho PCBs				
3,4,4',5-TCB (81)	-	0.0001	0.0005	0.1
3,3',4,4'-TCB (77)	-	0.0001	0.0001	0.05
3,3',4,4',5 - PeCB (126)	-	0.1	0.005	0.1
3,3',4,4',5,5'-HxCB(169)	-	0.01	0.00005	0.001
Mono-ortho PCBs				
2,3,3',4,4'-PeCB (105)	-	0.0001	<0.000005	0.0001
2,3,4,4',5-PeCB (114)	-	0.0005	<0.000005	0.0001
2,3',4,4',5-PeCB (118)	-	0.0001	<0.000005	0.00001
2',3,4,4',5-PeCB (123)	-	0.0001	<0.000005	0.00001
2,3,3',4,4',5-HxCB (156)	-	0.0005	<0.000005	0.0001
2,3,3',4,4',5'-HxCB (157)	-	0.0005	<0.000005	0.0001
2,3',4,4',5,5'-HxCB (167)	-	0.00001	<0.000005	0.00001
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (189)	-	0.0001	<0.000005	0.00001

The International Programme on Chemical Safety (IPCS)



Compound	WHO 1998 TEF	WHO 2005 TEF*
<i>chlorinated dibenzo-p-dioxins</i>		
2,3,7,8-TCDD	1	1
1,2,3,7,8-PeCDD	1	1
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	0.1
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	0.1
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	0.1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	0.01
OCDD	0.0001	0.0003
<i>chlorinated dibenzofurans</i>		
2,3,7,8-TCDF	0.1	0.1
1,2,3,7,8-PeCDF	0.05	0.03
2,3,4,7,8-PeCDF	0.5	0.3
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	0.1
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	0.1
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	0.01
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	0.01
OCDF	0.0001	0.0003
<i>non-ortho substituted PCBs</i>		
PCB 77	0.0001	0.0001
PCB 81	0.0001	0.0003
PCB 126	0.1	0.1
PCB 169	0.01	0.03
<i>mono-ortho substituted PCBs</i>		
105	0.0001	0.00003
114	0.0005	0.00003
118	0.0001	0.00003
123	0.0001	0.00003
156	0.0005	0.00003
157	0.0005	0.00003
167	0.00001	0.00003
189	0.0001	0.00003

* Numbers in bold indicate a change in TEF value

Reference - Van den Berg et al :

The 2005 World Health Organization Re-evaluation of Human and Mammalian Toxic Equivalency Factors for Dioxins and Dioxin-like Compounds

- ***Confrontabilità dei tempi di campionamento***
- ***Punti prelievo***
- ***Modalità gestione***
- ***Confronto con i metodi manuali***
- ***Confrontabilità con il limite***
- ***Utilizzo del dato, verifica di conformità***