

PFAS NELL'AREA DI FERRARA: LIVELLI DI ACCUMULO NELL'UOMO ED IN POPOLAZIONI DI ANGUILLE

CRISTIANA GUERRANTI ^{1,2}

GUIDO PERRA ¹

LUISA GIARI ³



1 DIPARTIMENTO DI SCIENZE FISICHE, DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE, UNIVERSITÀ DI SIENA

2 ISTITUTO DI FISILOGIA CLINICA- CNR, PISA (GUERRANTICRI@UNISI.IT)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA

3 DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA VITA E BIOTECNOLOGIE, UNIVERSITÀ DI FERRARA



I COMPOSTI PERFLUOROALCHILICI (PFAS) NELLE ACQUE ITALIANE: DISTRIBUZIONE E RISCHI
AREA DELLA RICERCA CNR - VIA BASSINI 15, MILANO, 22 OTTOBRE 2013

OBIETTIVO:

INTEGRARE I RISULTATI DEL PROGETTO CON NOSTRI DATI DI
MONITORAGGIO DI PFAS DEL FERRARESE

- DATI UMANI DAL PROGETTO PREVIENI
- MONITORAGGIO IN ANGUILLE



WWF for a living planet®



CONTAMINAZIONE
MEDITERRANEA
IL CASO DEL PESCESPADA



Contaminazione chimica nel Mediterraneo: il caso del pescespada

Testo: Eva Alessi, Gianluca Tognon, Michela Sinesi, Cristiana Guerranti, Guido Perra e Silvano Focardi

Traduzione dall'inglese: Patrizia Zaratti

Environ. Sci. Technol. 2008, 42, 4344-4349

Polybrominated Diphenyl Ethers, Perfluorinated Compounds and Chlorinated Pesticides in Swordfish (*Xiphias gladius*) from the Mediterranean Sea

SIMONETTA CORSOLINI,*
CRISTIANA GUERRANTI, GUIDO PERRA,
AND SILVANO FOCARDI

*Dipartimento di Scienze Ambientali G. Sarfatti, University of
Siena, via P.A. Mattioli, 4, I-53100 Siena, Italy*

*Received December 7, 2007. Revised manuscript received
March 5, 2008. Accepted March 27, 2008.*

The relative isolation of the Mediterranean population, their feeding habits, and the widespread use of their fillets for human consumption make the Mediterranean swordfish, *Xiphias gladius*, an interesting species from an ecotoxicological and commercial point of views. High resolution gas chromatography

fish display limited movement to areas in the adjacent North Atlantic (2). Therefore, studies conducted on specimens collected in the Mediterranean basin are important to assess the status of this population. The Mediterranean Sea receives a heavy pollutant input from the urban and industrial areas along its coasts, and from cultivated land through rivers. Its turnover time is approximately 100 years (3); this limited water exchange increases the chemical residence time and allows bioaccumulation.

The Stockholm Convention recognized that persistent organic pollutants (POPs) are chemical substances that persist in the environment, bioaccumulate through the food web, and pose a risk of causing adverse effects to human health and the environment (www.pops.int). They include chemicals that have been used worldwide for many decades, such as chlorinated pesticides (e.g., hexachlorobenzene, HCB, and DDTs). Emerging pollutants like perfluorinated compounds (PFCs) and brominated flame retardants (BFRs) also show bioaccumulation, biomagnification, and toxic properties that have already been reported by many authors (4-10). The most important contribution to the dietary BFR intake in humans is from fish and seafood, representing approximately one-third of the total (6). Several chlorinated pesticides, polychlorinated biphenyls, polychlorinated dibenzo-dioxins and -furans, and perfluorinated compounds have already been detected in this species (e.g., 7-9, 11, 12), and high concentrations of POPs were reported to indicate that

Publicato ad agosto 2006 dal WWF-World Wide Fund for Nature

C.GUERRANTI, G. PERRA, L. GIARI : PFAS NELL'AREA DI FERRARA: LIVELLI DI ACCUMULO NELL'UOMO ED IN POPOLAZIONI DI ANGUILLE.
I COMPOSTI PERFLUOROALCHILICI (PFAS) NELLE ACQUE ITALIANE: DISTRIBUZIONE E RISCHI . AREA DELLA RICERCA CNR , MILANO, 22 OTTOBRE 2013



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Marine Pollution Bulletin

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marpolbul



Perfluorinated compounds in blood of *Caretta caretta* from the Mediterranean Sea

Cristiana Guerranti^{a,b,*}, Stefania Ancora^a, Nicola Bianchi^a, Guido Perra^a, Emiliano Leonida Fanello^a, Simonetta Corsolini^a, Maria Cristina Fossi^a, Silvano Ettore Focardi^a

Biol. Mar. Mediterr. (2010), 17 (1): 128-129

G. PERRA, E. FANELLO, C. GUERRANTI, S. FOCARDI, F. ANDALORO*, T. ROMEO*

Department of Environmental Science, University of Siena,
Via P.A. Mattioli, 4 - Siena, Italia.
perra@unisi.it

*Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA), Via dei Mille, 44 - Milazzo (ME), Italia.

PRELIMINARY SCREENING OF PERFLUOROOCCTANE SULPHONATE (PFOS) AND PERFLUOROCTANOIC ACID (PFOA) IN A FISH SPECIES (*SERRANUS CABRILLA*) FROM THE COAST OF SICILY (SOUTHERN TYRRHENIAN SEA)

SCREENING PRELIMINARE DI PERFLUOROTTANO SOLFONATO (PFOS) ED ACIDO PERFLUOROTTANICO (PFOA) IN UNA SPECIE ITTICA DELLA COSTA SICILIANA (*SERRANUS CABRILLA*)

Abstract – Perfluorooctanoic acid (PFOA) and perfluorooctane sulphonate (PFOS) are environmental contaminants belonging to a chemical group known as perfluorinated compounds (PFCs). Extensive screening analyses of PFCs in biota samples from all over the world have identified perfluorooctane sulphonate (PFOS) as a global pollutant and have shown its behaviour similar to those of persistent compounds with regard to global biospheric distribution, bioaccumulation and biomagnification. In this study, a preliminary screening of PFOS and PFOA has been performed in liver samples of combers (*Serranus cabrilla*) from northern coast of Sicily.

Key-words: PFOS, PFOA, Perfluorinated compounds, Marine environment, Sicily.

ARTICLE IN PRESS

Marine Pollution Bulletin xxx (2013) xxx–xxx



Contents lists available at ScienceDirect

Marine Pollution Bulletin

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marpolbul

Perfluorinated compounds: Levels, trophic web enrichments and human dietary intakes in transitional water ecosystems

Monia Renzi^{a,*}, Cristiana Guerranti^{b,c}, Andrea Giovani^b, Guido Perra^b, Silvano E. Focardi^b

^a Department of Biological and Environmental Sciences and Technologies, University of the Salento, SP Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italy

^b Department of Physical, Earth and Environmental Sciences, University of Siena, Via Mattioli 4, 53100 Siena, Italy

^c Institute of Clinical Physiology, National Research Council (CNR), Via Moruzzi, 1, 56100 Pisa, Italy

C. GUERRANTI, G. PERRA, L. GIARI : PFAS NELL'AREA DI FERRARA: LIVELLI DI ACCUMULO NELL'UOMO ED IN POPOLAZIONI DI ANGUILLE. I COMPOSTI PERFLUOROALCHILICI (PFAS) NELLE ACQUE ITALIANE: DISTRIBUZIONE E RISCHI . AREA DELLA RICERCA CNR , MILANO, 22 OTTOBRE 2013

ARTICLE IN PRESS

Marine Pollution Bulletin xxx (2013) xxx–xxx



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Marine Pollution Bulletin

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marpolbul



Baseline

Levels and spatial distribution of perfluorinated compounds (PFCs) in superficial sediments from the marine reserves of the Tuscan Archipelago National Park (Italy)

Guido Perra^{a,*}, Silvano Ettore Focardi^a, Cristiana Guerranti^{a,b}

^aDepartment of Physical, Earth and Environmental Sciences, University of Siena, Via Mattioli 4, 53100 Siena, Italy

^bInstitute of Clinical Physiology, National Research Council (CNR), Via Moruzzi, 1, 56100 Pisa, Italy

**C. GUERRANTI, G. PERRA, L. GIARI : PFAS NELL'AREA DI FERRARA: LIVELLI DI ACCUMULO NELL'UOMO ED IN POPOLAZIONI DI ANGUILLE
I COMPOSTI PERFLUOROALCHILICI (PFAS) NELLE ACQUE ITALIANE: DISTRIBUZIONE E RISCHI . AREA DELLA RICERCA CNR , MILANO, 22 OTTOBRE 2013**

QUALITY AND SAFETY OF FOOD PRODUCTS FROM SOUTHERN TUSCANY
(CENTRAL ITALY): PRELIMINARY RESULTS ON LEVELS OF ENDOCRINE
DISRUPTORS IN FOOD FROM SHORT FOOD SUPPLY CHAINS

Guerranti C^{1,2}, Perra G^{1,2}, Fanallo EL¹, Ranzi M³, Giovani A³, Focardi SE^{1,2,3}

¹Department of Environmental Sciences, University of Siena, Via Mattioli, 4 53100, Siena, Italy.

² Interdepartmental Centre for Food Safety (CRISA) of the University of Siena, Via Mattioli, 4 53100, Siena, Italy.

³Research Centre of Lagoon Ecology, Fishery and Aquaculture Laboratory, Via Lungolago dei Pescatori 58015 Orbetello (GR), Italy.

Introduction

Food Chemistry 140 (2013) 197–203



ELSEVIER

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Food Chemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodchem



Pilot study on levels of perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) and perfluorooctanoic acid (PFOA) in selected foodstuffs and human milk from Italy

Cristiana Guerranti ^{a,b,*}, Guido Perra ^a, Simonetta Corsolini ^a, Silvano E. Focardi ^a

^a Department of Physical, Earth and Environmental Sciences, University of Siena, Via Mattioli 4, 53100 Siena, Italy

^b Institute of Clinical Physiology, National Research Council (CNR), Via Moruzzi 1, 56100 Pisa, Italy

Organohalogen Compounds

Vol. 73, 284–287 (2011)

284

**C. GUERRANTI, G. PERRA, L. GIARI : PFAS NELL'AREA DI FERRARA: LIVELLI DI ACCUMULO NELL'UOMO ED IN POPOLAZIONI DI ANGUILLE
I COMPOSTI PERFLUOROALCHILICI (PFAS) NELLE ACQUE ITALIANE: DISTRIBUZIONE E RISCHI . AREA DELLA RICERCA CNR , MILANO, 22 OTTOBRE 2013**

A52

Levels of emerging pollutants in samples of human placenta and umbilical cord

Cristiana Guerranti^{1,2}, guerrantici@unisi.it, Guido Perra¹, Nicoletta Bechi³, Francesca Ietta⁴, Antonio Fava⁴, Nadia Marchettini⁵, Luana Paulesu¹

¹ Department of Physical, Earth and Environmental Sciences, University of Siena, Via Mattioli, 4 53100, Siena, Italy.

² Institute of Clinical Physiology, National Research Council (IFC-CNR), Via Moruzzi, 1, 56100 Pisa, Italy.

³ Department of Life Sciences, University of Siena, Via Moro, 2 53100, Siena, Italy.

⁴ Obstetrics and Gynaecology Division, USL 7, Valdelsa Hospital, 53036 Siena, Italy

⁵ Department of Physical, Earth and Environmental Sciences, University of Siena, Via Della Diana, 2A 53100, Siena, Italy.

1. Introduction

Perfluorinated compounds (PFCs), phthalates, nonylphenols (NPs) and bisphenol A (BPA) are generally referred to as "emerging contaminants" because the risk to human health and the

J Assist Reprod Genet (2011) 28:415–418

DOI 10.1007/s10815-011-9548-2

ASSISTED REPRODUCTION TECHNOLOGIES

The impact of environmental exposure to perfluorinated compounds on oocyte fertilization capacity

Laura Governini • Raoul Orvieto •
Cristiana Guerranti • Laura Gambera •
Vincenzo De Leo • Paola Piomboni



XIV CONGRESSO NAZIONALE DI
CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI
CULTURALI

"La chimica nella società sostenibile"

Rimini, 2-5 giugno 2013

SOCIETÀ CHIMICA ITALIANA
Divisione di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali

LEVELS OF EMERGING POLLUTANTS IN SAMPLES OF HUMAN PLACENTA AND UMBILICAL CORD

C. Guerranti^{1,2}, G. Perra¹, N. Bechi³, F. Ietta³, A. Fava⁴, N. Marchettini⁵, L. Paulesu¹

¹ Department of Physical, Earth and Environmental Sciences, University of Siena, Via Mattioli 4, 53100, Siena, Italy

² Institute of Clinical Physiology, National Research Council (CNR), Via Moruzzi, 1, 56100 Pisa, Italy

³ Department of Life Sciences, University of Siena, Via Moro, 2 53100, Siena, Italy

⁴ Obstetrics and Gynaecology Division, USL 7, Valdelsa Hospital, 53036 Siena, Italy

⁵ Department of Physical, Earth and Environmental Sciences, University of Siena, Via Della Diana, 2A 53100, Siena, Italy

E-mail and phone contact: Cristiana Guerranti, guerrantici@unisi.it +39 0577 232879

Perfluorinated compounds (PFCs), phthalates, nonylphenols (NPs) and bisphenol A (BPA) are generally referred to as "emerging contaminants" because the risk to human health and the environment associated with their presence, frequency of occurrence, or source may not be known. For this reason and for the fact that these contaminants are also endocrine disruptors, their study is important, mainly with regard to

C. GUERRANTI, G. PERRA, L. GIARI : PFAS NELL'AREA DI FERRARA: LIVELLI DI ACCUMULO NELL'UOMO ED IN POPOLAZIONI DI ANGUILLE.
I COMPOSTI PERFLUOROALCHILICI (PFAS) NELLE ACQUE ITALIANE: DISTRIBUZIONE E RISCHI . AREA DELLA RICERCA CNR , MILANO, 22 OTTOBRE 2013



ELSEVIER

Contents lists available at SciVerse

International Journal of Environmental Health

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijeh

Short communication

Exposure and effective dose biomarkers for perfluorooctanoic acid (PFOA) in infertile subjects: the PREVIENI project

Cinzia La Rocca^{a,*}, Eva Alessi^b, Bruno Bergamasco^a, Donatella Caserta^c, Francesca Ciardo^c, Emiliano Fanello^d, Silvano Focardi^d, Cristiana Guerranti^d, Laura Stecca^a, Massimo Moscarini^c, Guido Perra^d, Sabrina Tait^a, Carlo Zaghi^e, Alberto Mantovani³

Hindawi Publishing Corporation
International Journal of Endocrinology
Volume 2013, Article ID 510703, 7 pages
<http://dx.doi.org/10.1155/2013/510703>



Clinical Study

Correlation of Endocrine Disrupting Chemicals Serum Levels and White Blood Cells Gene Expression of Nuclear Receptors in a Population of Infertile Women

Donatella Caserta,^{1,2} Francesca Ciardo,¹ Giulia Bordi,¹ Cristiana Guerranti,³ Emiliano Fanello,³ Guido Perra,³ Francesca Borghini,³ Cinzia La Rocca,⁴ Sabrina Tait,⁴ Bruno Bergamasco,⁴ Laura Stecca,⁴ Roberto Marci,⁵ Giuseppe Lo Monte,⁵ Ilaria Soave,⁵ Silvano Focardi,³ Alberto Mantovani,⁴ and Massimo Moscarini¹

IL PROGETTO PREVIENI

STUDIO IN AREE PILOTA SUI RIFLESSI AMBIENTALI E SANITARI DI ALCUNI CONTAMINANTI CHIMICI EMERGENTI (INTERFERENTI ENDOCRINI): AMBIENTE DI VITA, ESITI RIPRODUTTIVI E RIPERCUSSIONI NELL'ETÀ EVOLUTIVA 2008-2011 FINANZIATO DA MINISTERO AMBIENTE
STUDIO INTEGRATO SULLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI CONTAMINANTI EMERGENTI NEGLI ECOSISTEMI E NELLA POPOLAZIONE UMANA

Unità operative:

★ Istituto Superiore di Sanità (ISS) - Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare - Reparto di Tossicologia Alimentare e Veterinaria

Responsabile Prof. Alberto Mantovani, Dirigente di ricerca, (UO 1) Cinzia La Rocca, Coordinatore attività UO
UO: Sabrina Tait, Bruno Bergamasco, Laura Stecca, Francesca Baldi, Chiara Frazzoli, Gabriele Moracci, Stefano Lorenzetti

★ Università degli Studi di Roma La Sapienza, II Facoltà di Medicina e Chirurgia e Azienda Ospedaliera S. Andrea (USSAN), Dipartimento Salute della Donna e Medicina del Territorio

responsabili: Prof. Massimo Moscarini direttore del Dip.; Prof. Donatella Caserta, Professore ordinario di Ginecologia e Ostetricia (UO 2) Donatella Caserta, Coordinatore attività UO
UO: Francesca Ciardo, Giulia Bordi

★ Università degli Studi di Siena (UNISI), Dipartimento di Scienze Ambientali

responsabile: Prof. Silvano Focardi, Rettore Università degli Studi di Siena (UO 3)
Cristiana Guerranti, Coordinatore attività UO

UO: Guido Perra, Emiliano Fanello, Michela Mariottini, Davide Baroni, Nicoletta Borghesi, Costanza Burroni,

Ilaria Corsi, Camilla Della Torre, Valerio Volpi, Francesca Borghini.



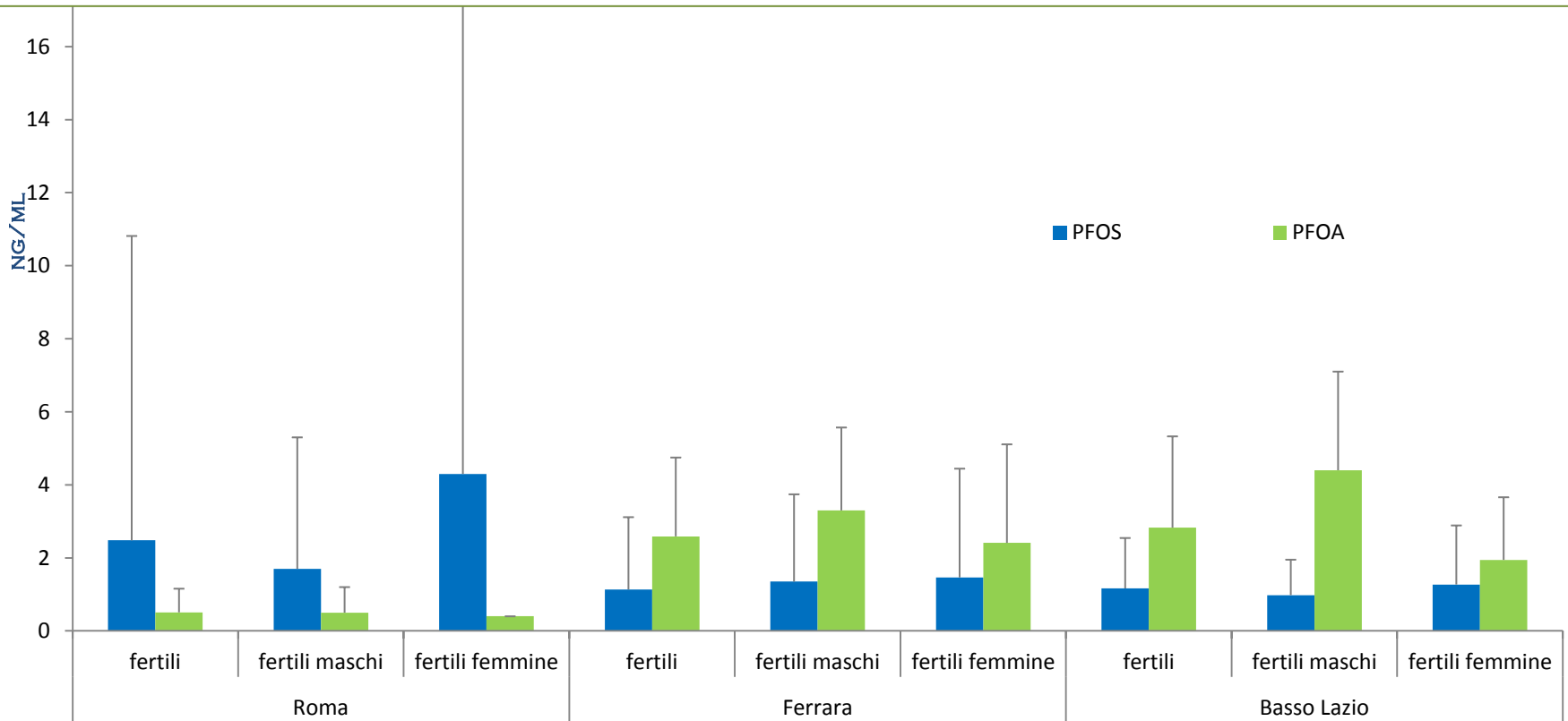
**C. GUERRANTI, G. PERRA, L. GIARI : PFAS NELL'AREA DI FERRARA: LIVELLI DI ACCUMULO NELL'UOMO ED IN POPOLAZIONI DI ANGUILLE
I COMPOSTI PERFLUOROALCHILICI (PFAS) NELLE ACQUE ITALIANE: DISTRIBUZIONE E RISCHI . AREA DELLA RICERCA CNR , MILANO, 22 OTTOBRE 2013**

LO STUDIO SU MATRICI UMANE SI È ARTICOLATO SU TRE AREE PILOTA ESEMPLIFICATIVE DI DIFFERENTI SCENARI DI ESPOSIZIONE UMANA: ROMA, FERRARA E SORA (BASSO LAZIO)

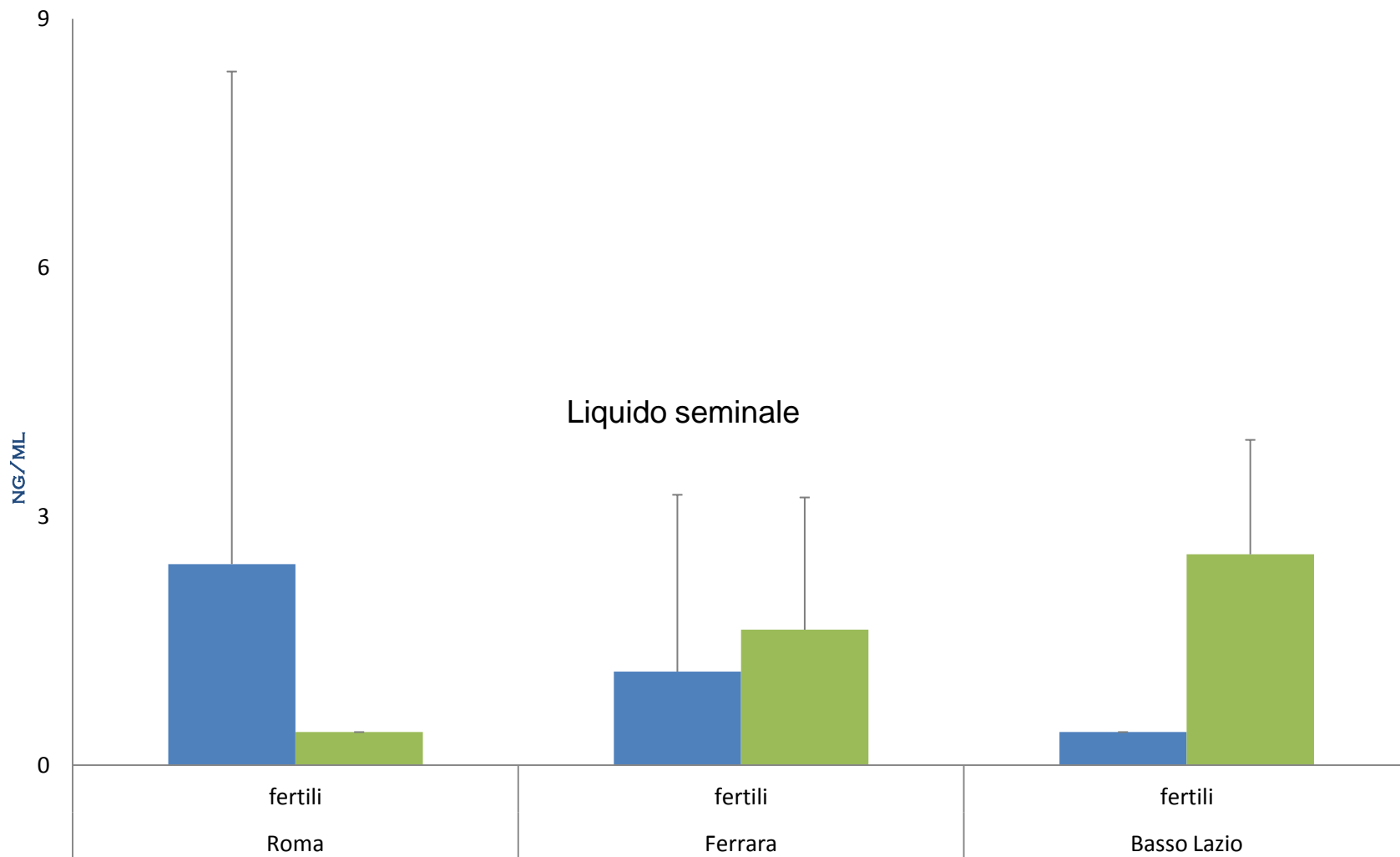
I LIVELLI DI IE EMERGENTI MISURATI DA PREVIENI NEGLI INDIVIDUI FERTILI RAPPRESENTANO VALORI DI RIFERIMENTO DI ESPOSIZIONE PER LA POPOLAZIONE GENERALE IN RELAZIONE ALL'AREA GEOGRAFICA

SIMILI AI LIVELLI RICONTRATI IN CATALONIA (ERICSON ET AL., 2007) E ITALIA (FATTORE CONVERSIONE SIERO/SANGUE 3,43 E 2,08 NG/ML, INGELIDO ET AL., 2010) E INFERIORI AI LIVELLI DI RIFERIMENTO PER LA POPOLAZIONE EUROPEA (WILHELM ET AL., 2008, RIPORTATO DA MINOIA ET AL., 2008)

	PFOS ($\mu\text{g/l}$)	PFOA ($\mu\text{g/l}$)
Femmine (popolazione adulta)	15	10
Maschi (popolazione adulta)	25	10



C. GUERRANTI, G. PERRA, L. GIARI : PFAS NELL'AREA DI FERRARA: LIVELLI DI ACCUMULO NELL'UOMO ED IN POPOLAZIONI DI ANGUILLE
 I COMPOSTI PERFLUOROALCHILICI (PFAS) NELLE ACQUE ITALIANE: DISTRIBUZIONE E RISCHI . AREA DELLA RICERCA CNR , MILANO, 22 OTTOBRE 2013



C. GUERRANTI, G. PERRA, L. GIARI : PFAS NELL'AREA DI FERRARA: LIVELLI DI ACCUMULO NELL'UOMO ED IN POPOLAZIONI DI ANGUILLE
I COMPOSTI PERFLUOROALCHILICI (PFAS) NELLE ACQUE ITALIANE: DISTRIBUZIONE E RISCHI . AREA DELLA RICERCA CNR , MILANO, 22 OTTOBRE 2013

Quantificazione ed effetti istopatologici di composti perfluoroalchilati in popolazioni di anguilla (*Anguilla anguilla* L.) nella Provincia di Ferrara



Luisa Giari¹

Cristiana Guerranti²

Guido Perra²



S.it.E. - Società Italiana di Ecologia



53.8 Quantificazione ed effetti istopatologici di composti perfluoroalchilati in popolazioni di anguilla (*Anguilla anguilla* L.) nella Provincia di Ferrara

Giari L.^{1*}, Guerranti C.², Perra G.², Lanzoni M.¹, Fano E.A.¹, Castaldelli G.¹

¹Dipartimento di Scienze della Vita e Biotecnologie, Università di Ferrara, Ferrara, Italy; ²Dipartimento di Scienze Fisiche, della terra e dell'ambiente, Università di Siena, Siena, Italy, * luisa.giari@unife.it

Persistenza e ampia diffusione nell'ambiente, capacità di interferenza endocrina, cancerogenicità sono alcune delle caratteristiche dei composti perfluoroalchilati (PFC) e le ragioni del crescente interesse attorno a questi inquinanti emergenti. Nel 2012 sono state campionate in provincia di Ferrara 35 anguille gialle (lunghezza 49-75 cm), 19 provenienti dal basso corso del fiume Po e 16 dalle Valli di Comacchio. Da ciascun esemplare sono stati prelevati campioni di vari tessuti/organi per l'analisi istopatologica e per la quantificazione di perfluorottano sulfonato (PFOS) e acido perfluorottanoico (PFOA), determinati tramite LC-ESI-MS/MS. Il PFOS era variabile tra 0.2 e 6.28 ng g⁻¹; il PFOA presentava valori maggiori, compresi fra 0.2 e 92.77 ng g⁻¹. I livelli di PFC nei campioni di fiume non differivano significativamente da quelli di valle per tutti i tessuti analizzati (Test U Mann-Whitney, p>0.05). Le concentrazioni più alte di entrambi i PFC sono state riscontrate nel sangue, seguito da fegato e gonade ed infine dal muscolo. L'analisi istologica ha evidenziato moderate alterazioni nei principali organi target ovvero fegato, rene e gonade; le anguille con i valori di PFOA più alti presentavano vacuolizzazione diffusa e abbondanza di centri melanomacrofagici a livello epatico. Questa indagine, la prima sui PFC nelle anguille in Italia, permette di aggiungere un tassello alle conoscenze sulle possibili minacce alla salute di questa specie in declino.

OBIETTIVO: STIMARE LIVELLO DI PFAS NELLE ANGUILLE E L'IMPATTO SUGLI ORGANI

CAMPIONAMENTO NEL 2012 DI 35 ANGUILLE DA 2 SITI IN PROVINCIA DI FERRARA

VALLI DI COMACCHIO



FIUME PO



TESSUTI/ORGANI: SANGUE, RENE, FEGATO, GONADE, MUSCOLO



QUANTIFICAZIONE PFOS E PFOA TRAMITE LC-ESI-MS/MS (GUERRANTI ET AL. 2013) ED INDAGINE ISTOPATOLOGICA

**C.GUERRANTI, G. PERRA, L. GIARI : PFAS NELL'AREA DI FERRARA: LIVELLI DI ACCUMULO NELL'UOMO ED IN POPOLAZIONI DI ANGUILLE
I COMPOSTI PERFLUOROALCHILICI (PFAS) NELLE ACQUE ITALIANE: DISTRIBUZIONE E RISCHI . AREA DELLA RICERCA CNR , MILANO, 22 OTTOBRE 2013**

PFOS (NG/G) RILEVATO NEL 73% DEI CAMPIONI ESAMINATI

	SANGUE	RENE	FEGATO	GONADE	MUSCOLO
MEDIA	3.12	1.88	1.75	1.04	0.89
DEV. ST.	1.20	0.54	1.17	0.89	0.58
MEDIANA	3.19	1.70	1.96	1.05	1.01
INTERVALLO VALORI > LOD	1.30- 6.28	0.99-2.75	1.18-4.29	0.70-3.15	0.76-2.47
% VALORI > LOD	100	100	74	59	66

CONFRONTO LETTERATURA SU RESIDUI PFOS IN ANGUILLE

DISTRIBUZIONE TISSUTALE: SANGUE > RENE ≥ FEGATO > GONADE > MUSCOLO	PFOS (NG/G)		ORGANO	LOCALITÀ	RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO
	MIN	MAX			
	37	83	MUSCOLO	GERMANIA (LAGO MOHNE)	HOLZER ET AL. 2011
	17.3	9031	FEGATO	BELGIO	HOFF ET AL. 2005
		225	MUSCOLO	GERMANIA (LAGHI E FIUMI A BERLINO)	SCHUETZE ET AL. 2010
	7	58	MUSCOLO	PAESI BASSI	KWADIJK ET AL. 2010
	27	120	MUSCOLO	PAESI BASSI (RENO)	KWADIJK ET AL. 2010
	<8	143	MUSCOLO	PAESI BASSI	SCHRAP ET AL. 2004

C. GUERRANTI, G. PERRA, L. GIARI : PFAS NELL'AREA DI FERRARA: LIVELLI DI ACCUMULO NELL'UOMO ED IN POPOLAZIONI DI ANGUILLE
 I COMPOSTI PERFLUOROALCHILICI (PFAS) NELLE ACQUE ITALIANE: DISTRIBUZIONE E RISCHI . AREA DELLA RICERCA CNR , MILANO, 22 OTTOBRE 2013

PFOA (NG/G) RILEVATO NEL 31% DEI CAMPIONI ESAMINATI

	SANGUE	RENE	FEGATO	GONADE	MUSCOLO
MEDIA	13.90	12.85	7.27	8.99	2.11
DEV. ST.	23.79	21.73	16.58	22.74	5.55
MEDIANA	0.54	0.20	0.20	0.20	0.20
INTERVALLO VALORI > LOD	0.52-89.19	20.53-69.33	1.05-84.63	1.27-92.77	0.85-24.71
% VALORI > LOD	54	31	29	29	17

DATI IN LETTERATURA SU PFOA IN ANGUILLE

DISTRIBUZIONE

TISSUTALE:

SANGUE ≥ RENE >
GONADE > FEGATO >
MUSCOLO

CONCENTRAZIONE
MAX PFOA
(NG/G)

ORGANO

LOCALITÀ

RIFERIMENTO
BIBLIOGRAFICO

2.3

MUSCOLO

GERMANIA (LAGO MOHNE)

HOLZER ET AL. 2011

<0.3

MUSCOLO

GERMANIA (LAGHI E FIUMI A
BERLINO)

SCHUETZE ET AL. 2010

2.6

MUSCOLO

PAESI BASSI

SCHRAP ET AL. 2004

C. GUERRANTI, G. PERRA, L. GIARI : PFAS NELL'AREA DI FERRARA: LIVELLI DI ACCUMULO NELL'UOMO ED IN POPOLAZIONI DI ANGUILLE
I COMPOSTI PERFLUOROALCHILICI (PFAS) NELLE ACQUE ITALIANE: DISTRIBUZIONE E RISCHI . AREA DELLA RICERCA CNR , MILANO, 22 OTTOBRE 2013

ISTOLOGIA DELLE GONADI

IN TUTTI I CAMPIONI ASSENZA DI ALTERAZIONI QUALI ATRESIA, IPERTROFIA/PLASIA, NECROSI.....

ISTOLOGIA DEL FEGATO

MODERATI EFFETTI ISTOPATOLOGICI NEI PRINCIPALI ORGANI TARGET:
A LIVELLO ISTOLOGICO NON SI DOCUMENTA UN'AZIONE DI INTERFERENZA
SULLA RIPRODUZIONE.

CENTRI MELANOMACROFAGICI E VACUOLIZZAZIONE DEGLI EPATOCITI
SOPRATTUTTO NEI CONTAMINATI

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

- PROTAGONISMO DI PFOA SU PFOS
- PREVALENZA DISCORDANTE DALLA LETTERATURA A CONFERMA DEI DATI DIVERSI SULL'AREA DI FERRARA
- NON RISCONTRATE SITUAZIONI DI RISCHIO PARTICOLARI

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

PER INFORMAZIONI:

CRISTIANA GUERRANTI GUERRANTICRI@UNISI.IT [HTTP://WWW.ECODYNAMICS.UNISI.IT/?PAGE_ID=143](http://www.ecodynamics.unisi.it/?page_id=143)

GUIDO PERRA GUIDO.PERRA@UNISI.IT [HTTP://WWW.ECODYNAMICS.UNISI.IT/?PAGE_ID=140](http://www.ecodynamics.unisi.it/?page_id=140)

LUISA GIARI LUISA.GIARI@UNIFE.IT [HTTP://DOCENTE.UNIFE.IT/LUISA.GIARI](http://docente.unife.it/luisa.giari)