

Casa dell'Aviatore, 14 ottobre 2019

Maria Concetta D'OVIDIO

INAIL

REALIZZAZIONE DI BANCHE DATI A SUPPORTO
DELLO STUDIO DELLE *variabilità* IN LAVORATORI
ESPOSTI AD ATMOSFERE IPERBARICHE



International Commission on Occupational Health (ICOH)
Scientific Committee on Occupational Toxicology



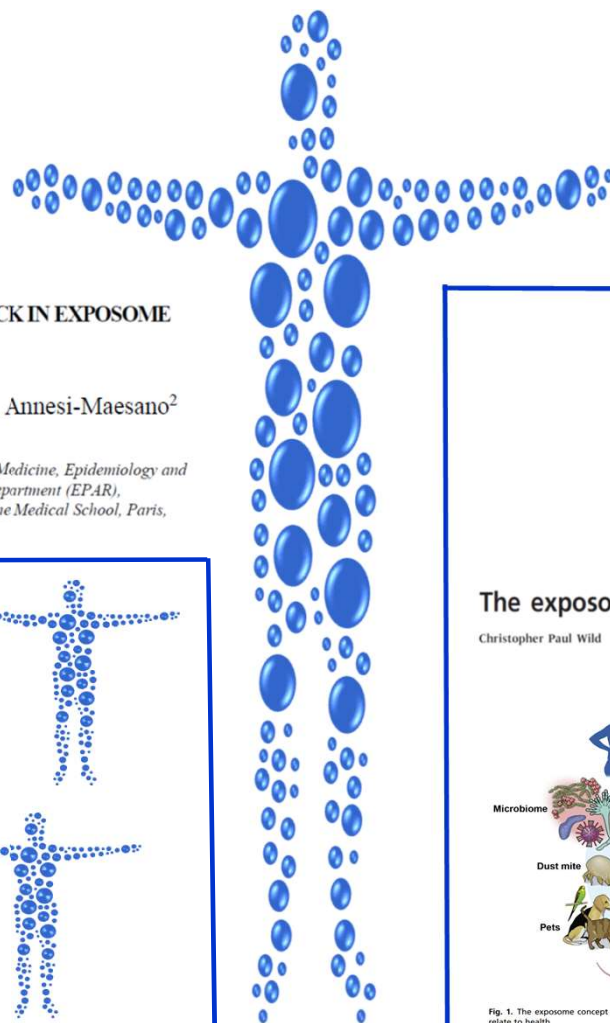
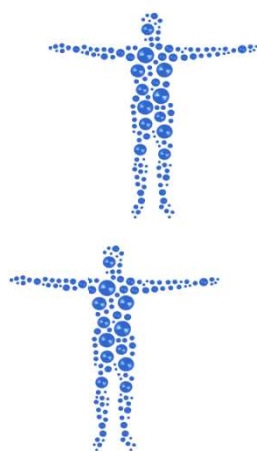
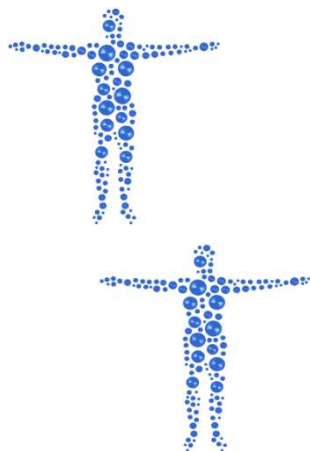
11th International Symposium on Biological Monitoring in Occupational and Environmental Health (ISBM-11)

"Biomonitoring in Exposure and Human Health Assessment"
28-30 August 2019, Leuven, Belgium

BIOMONITORING OF OCCUPATIONAL ALLERGEN EXPOSURE: A BRICK IN EXPOSOME ARCHITECTURE, A TOOL FOR HEALTH SURVEILLANCE

M.C. D'Ovidio¹, P. Capone¹, L. Boccacci¹, **G. Tranfo¹**, C. Grandi¹, I. Annesi-Maesano²

¹ Italian Workers' Compensation Authority (INAIL), Department of Occupational and Environmental Medicine, Epidemiology and Hygiene, Monte Porzio Catone (Rome), Italy, ² Epidemiology of Allergic and Respiratory Diseases Department (EPAR), Sorbonne Université, INSERM, Pierre Louis Institute of Epidemiology and Public Health, Saint-Antoine Medical School, Paris, France.



CONGRESSO

MATRICE BIOLOGICA

ESPOSOMA

MATRICE AMBIENTALE

The exposome: from concept to utility

Christopher Paul Wild

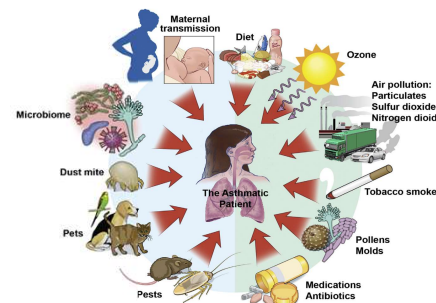
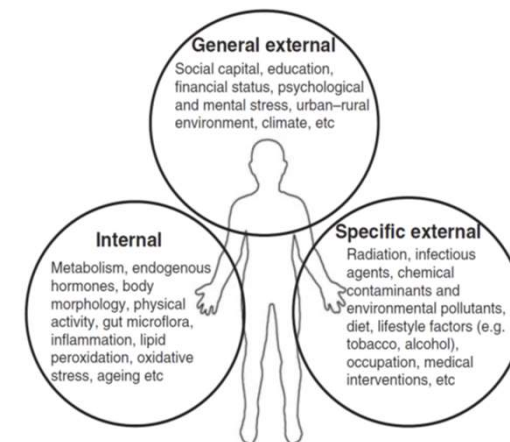


Fig. 1. The exposome concept considers all exposures of an individual in a lifetime and how those exposures relate to health.



INAIL



CONGRESSO

ATMOSFERE IPERBARICHE
FATTORI DI RISCHIO E MODELLI
DI PREVENZIONE

**MATRICE
BIOLOGICA**

**NUMEROSI
EFFETTI**

- Analisi del profilo infiammatorio **Rita Businaro**
- Metabolomica nella prevenzione e diagnosi per la salute umana **Alfredo Miccheli**
- Biomarcatori urinari di stress ossidativo **Giovanna Tranfo**
- Analisi dello stress ossidativo su campioni ematici **Matteo Bordi**
- Caratterizzazione del lavoratore in iperbarismo sulla base delle abitudini alimentari e del livello di attività fisica **Luigi Fattorini**
- Valutazione della composizione corporea dei subacquei **Alessandro Pinto**

La ricerca sulle atmosfere iperbariche dell'INAIL *Enrico Marchetti e Luigi Fattorini*

**MATRICE
AMBIENTALE**

**ATMOSFERE
IPERBARICHE**
FATTORI DI
RISCHIO

**NUMEROSI
EFFETTI**

- La sorveglianza sanitaria del personale sommozzatore del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco **Massimo Spalletta**
- Valutazione di abitudini alimentari in un gruppo di sommozzatori dei Vigili del Fuoco **Tiziana Paola Baccolo**
- Esposizione ad atmosfere iperbariche nello scavo meccanizzato **Corrado Costanzo**
- Il Portale Agenti Fisici (PAF): uno strumento di lavoro per la prevenzione da implementare **Floriana Sacco**
- Aspetti legislativi delle attività iperbariche professionali **Giancarlo D'Adamo**
- Realizzazione di banche dati a supporto dello studio delle *variabilità* in lavoratori esposti ad atmosfere iperbariche **Maria Concetta D'Ovidio**

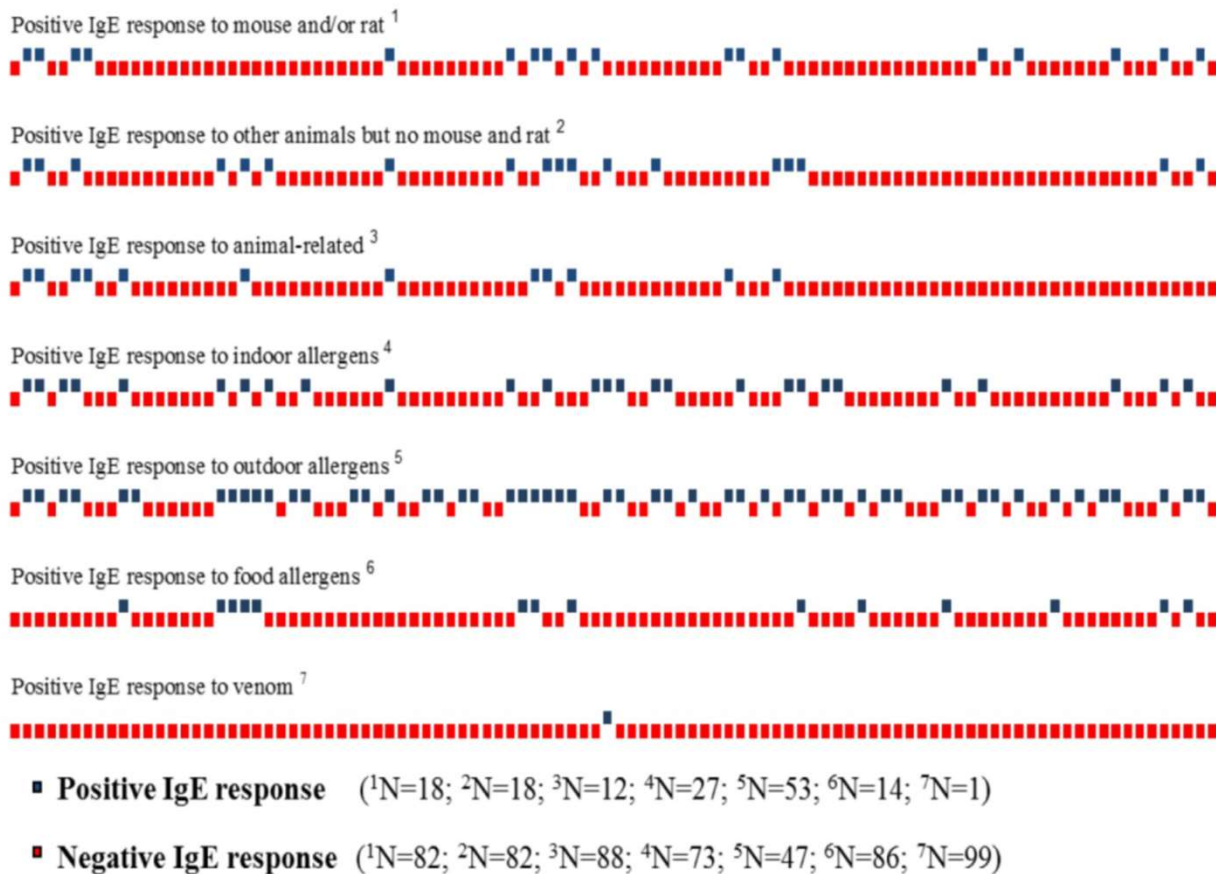


Figure 2. Positive and negative IgE response to allergens for each of 100 LAWs.



Public Health

AIMS Public Health, 5(4): 352–365.
DOI: 10.3934/publichealth.2018.4.352
Received: 12 March 2018
Accepted: 25 June 2018
Published: 09 October 2018

<http://www.aimspress.com/journal/aimsph>

Research article

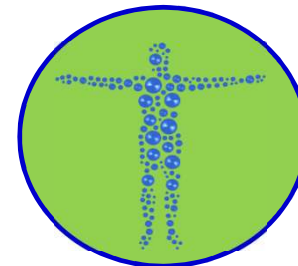
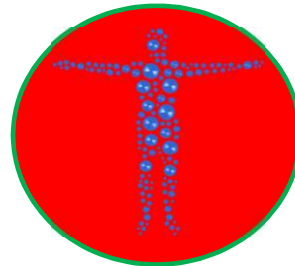
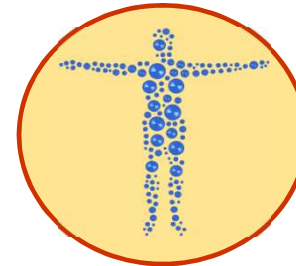
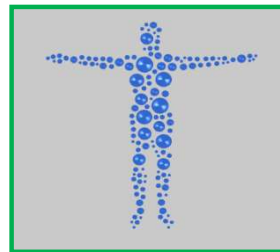
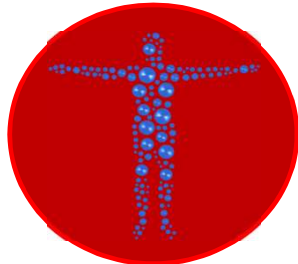
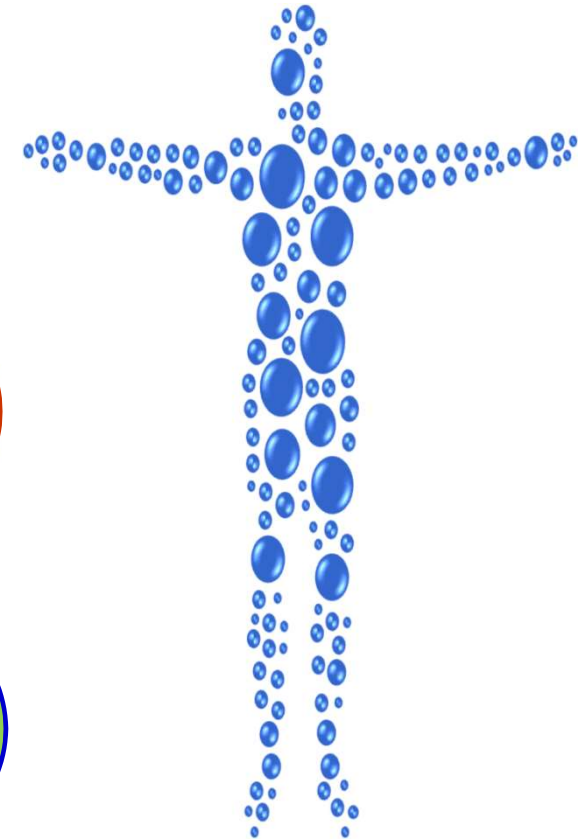
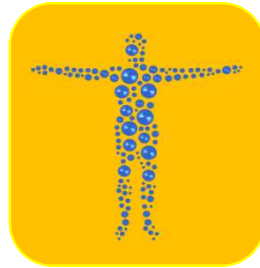
Biological occupational allergy: Protein microarray for the study of laboratory animal allergy (LAA)

Maria C D'Ovidio^{1*}, Annarita Wirz², Danila Zennaro³, Stefania Massari⁴, Paola Melis¹, Vittoria M Peri⁵, Chiara Rafaiani³, Maria C Riviello⁶ and Adriano Mari³

PROFILO INDIVIDUALE (CO)FATTORI AMBIENTALI



PROFILO INDIVIDUALE

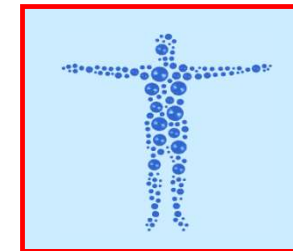


PROFILI INDIVIDUALI

PROFILI INDIVIDUALI



MATRICI BIOLOGICHE



SANGUE

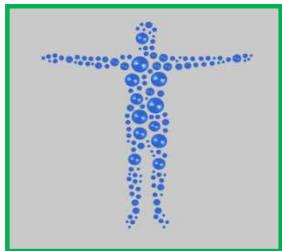
SALIVA

URINE

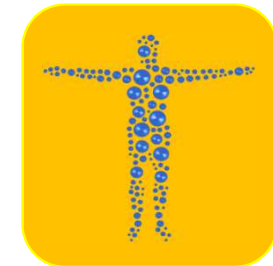
MISCELE

ARIA

ACQUA



MATRICI AMBIENTALI



LAVORATORI:

ESPOSIZIONE *attiva e non attiva*
AD ATMOSFERE IPERBARICHE

PROFILI INDIVIDUALI

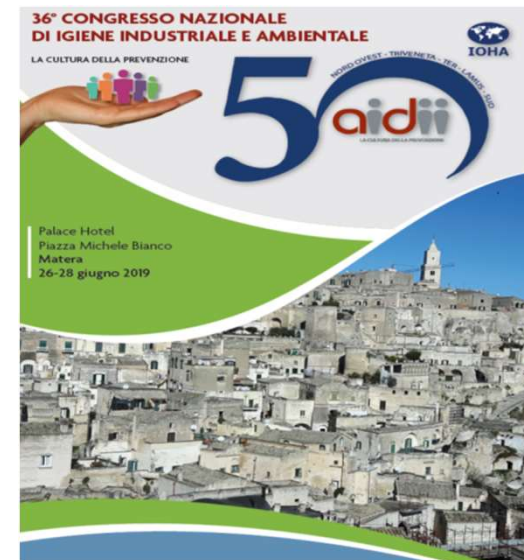
PROFILO INFIAMMATORIO

PROFILO OSSIDATIVO

PROFILO IMMUNOLOGICO

PROFILO IDRO-SALINO

PROFILO VITAMINICO



Esposizione ad atmosfere iperbariche: biomarcatori urinari di stress ossidativo

GIOVANNA TRANFO⁽¹⁾, DANIELA PIGNI⁽¹⁾, ENRICO PACI⁽¹⁾, FLORIANA SACCO⁽¹⁾,
NAZZARENO DE ANGELIS⁽²⁾, CORRADO COSTANZO⁽³⁾

⁽¹⁾ Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale, Istituto INAIL-Ricerca,
Monte Porzio Catone (Roma)

⁽²⁾ Unità Tecnica Efficienza Energetica APL, Responsabile del Centro di Consulenza Energetica e
dell'innovazione del Lazio, Istituto Enea, Roma

⁽³⁾ Centro Iperbarico Romano (CIR), Roma

Esposizione ad atmosfere iperbariche: analisi dello stress ossidativo

MATTEO BORDI⁽¹⁾, PAOLA CIGLIO⁽¹⁾, ENRICO MARCHETTI⁽²⁾, A. PINTO⁽³⁾, RITA BUSNABO⁽⁴⁾,
GIUSEPPE FILOMENO⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Dipartimento di Biologia, Università di Roma Tor Vergata, Roma

⁽²⁾ Dipartimento Ricerca DiMEILA, Monte Porzio Catone, INAIL Roma

⁽³⁾ Dipartimento di Medicina Sperimentale, Università Sapienza, Roma

⁽⁴⁾ Dipartimento di Scienze e Biotecnologie Medico-Chirurgiche, Università Sapienza, Polo Pontino

Valutazione di abitudini alimentari e bioimpedenza in un gruppo di sommozzatori Vigili del Fuoco sottoposti a sorveglianza sanitaria

DANIELA PIGNI⁽¹⁾, MARIA ROSARIA MARCHETTI⁽²⁾, TIZIANA PAOLA BACCOLO⁽²⁾,
PAOLA MELIS⁽¹⁾, LUCIO BERTINI⁽³⁾, MASSIMO SPALLETTA⁽⁴⁾, ENRICO MARCHETTI⁽¹⁾,
GIOVANNA TRANFO⁽¹⁾, MARIA CONCETTA D'OVIDIO⁽¹⁾

⁽¹⁾ Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale, INAIL-Ricerca, Roma

⁽²⁾ Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale, INAIL-Ricerca, Monte
Porzio Catone (Roma)

⁽³⁾ Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, Ufficio Sanitario,
Area Medicina Legale e Coordinamento del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (C.N.V.F.),
Ministero dell'Interno, Roma

⁽⁴⁾ Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, Ufficio Sanitario,
Area Medica per le Specialità del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (C.N.V.F.), Ministero
dell'Interno, Roma

Esposizione ad atmosfere iperbariche: analisi del profilo infiammatorio

E. MAGGI⁽¹⁾, MATTEO BORDI⁽²⁾, GIUSEPPE FILOMENO⁽²⁾, ENRICO MARCHETTI⁽³⁾, A. PINTO⁽⁴⁾,
RITA BUSNABO⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Dipartimento di Scienze e Biotecnologie Medico-Chirurgiche, Università Sapienza, Polo Pontino

⁽²⁾ Dipartimento di Biologia, Università Tor Vergata, Roma

⁽³⁾ Dipartimento Ricerca DiMEILA, Monte Porzio Catone, INAIL Roma

⁽⁴⁾ Dipartimento di Medicina Sperimentale, Università Sapienza, Roma

Valutazione dell'esposizione ad atmosfere iperbariche: caratterizzazione del lavoratore in iperbarismo sulla base delle abitudini alimentari e del livello di attività fisica

AURORA SCUDIA⁽¹⁾, TIZIANA PAOLA BACCOLO⁽²⁾, MARIA ROSARIA MARCHETTI⁽²⁾,
GIULIANA VALENTE⁽³⁾, MARIA CONCETTA D'OVIDIO⁽⁴⁾, LEON FATTORINI⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Dip. di Farmacologia e Fisiologia "V. Erpamer", Università La Sapienza, Roma

⁽²⁾ Dip. di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale, INAIL Roma

⁽³⁾ Centro Iperbarico Romano, Roma

⁽⁴⁾ Dip. di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale, INAIL, Monte Porzio Catone (Rm)

PROFILI INDIVIDUALI:

Sotto-categorie di profili individuali dei lavoratori sommozzatori che consentiranno di definire le *variabilità* dei parametri valutati (*range*) nelle matrici biologiche

Valutazione di abitudini alimentari e bioimpedenza in un gruppo di sommozzatori Vigili del Fuoco sottoposti a sorveglianza sanitaria

DANIELA PIGINI⁽¹⁾, MARIA ROSARIA MARCHETTI⁽²⁾, TIZIANA PAOLA BACCOLO⁽²⁾, PAOLA MELIS⁽¹⁾, LUCIO BERTINI⁽³⁾, MASSIMO SPALLETTA⁽⁴⁾, ENRICO MARCHETTI⁽¹⁾, GIOVANNA TRANFO⁽¹⁾, MARIA CONCETTA D'OVIDIO⁽¹⁾

⁽¹⁾ Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale, INAIL-Ricerca, Roma
⁽²⁾ Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale, INAIL-Ricerca, Monte Porzio Catone (Roma)

⁽³⁾ Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, Ufficio Sanitario, Area Medicina Legale e Coordinamento del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (C.N.VV.F.), Ministero dell'Interno, Roma

⁽⁴⁾ Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, Ufficio Sanitario, Area Medica per le Specialità del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (C.N.VV.F.), Ministero dell'Interno, Roma

P91 - Primi risultati di un'indagine sullo stile alimentare di un gruppo di sommozzatori

Marchetti Maria Rosaria*, Melis Paola**, Bertini Lucio***, Sacco Floriana*, Marchetti Enrico**, Sbardella Daniele***, D'Ovidio Maria Concetta**, Baccolo Tiziana Paola*

*INAIL - Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del lavoro ed Ambientale - Roma; **INAIL - Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro ed Ambientale - Monte Porzio Catone (Roma); ***Ministero dell'Interno - Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile - Ufficio Sanitario - Roma

LIFE STYLE, NUTRITIONAL HABITS, BODY COMPOSITION AND RESPIRATORY CAPACITY AS FUNDAMENTAL ASPECTS OF RISK EVALUATION IN PROFESSIONAL DIVERS

Maria Concetta D'Ovidio¹, Daniela Pigni¹, Maria Rosaria Marchetti², Paola Melis¹, Lucio Bertini³, Massimo Spalletta⁴, Tiziana Paola Baccolo², Giovanna Tranfo¹, Enrico Marchetti¹

¹Department of Occupational and Environmental Medicine, Epidemiology and Hygiene, Italian Workers' Compensation Authority (INAIL), Monte Porzio Catone (Rome), Italy

²Department of Occupational and Environmental Medicine, Epidemiology and Hygiene, Italian Workers' Compensation Authority (INAIL), Rome, Italy

³Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, Ufficio Sanitario, Area Medicina Legale e Coordinamento del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (C.N.VV.F.), Ministero dell'Interno, Rome, Italy

⁴Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, Ufficio Sanitario, Area Medica per le Specialità del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (C.N.VV.F.), Ministero dell'Interno, Rome, Italy



**International
paper_2019**

INAIL

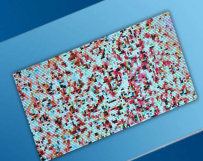
REALIZZAZIONE BANCHE DATI

Esposizione *non-attiva*
Esposizione *attiva*

Sotto-categorie di profili individuali dei lavoratori sommozzatori che consentiranno di definire la *variabilità* dei parametri valutati (*range*) nelle matrici biologiche



Proteomica



112 ALLERGENI:
43 alimentari
57 aeroallergeni
(vegetali, animali)
12 altri
(veleno di imenotteri, lattice)

Allergen component	Allergen source COMMON NAME	LATIN NAME
Food Allergens		
nGal d 1	Albume d'uovo	<i>Gallus domesticus</i>
nGal d 2	Albume d'uovo	<i>Gallus domesticus</i>
nGal d 3	Albume d'uovo	<i>Gallus domesticus</i>
nGal d 4	Albume d'uovo	<i>Gallus domesticus</i>
nGal d 5	Albume d'uovo/carne di pollo	<i>Bos domesticus</i>
nBos d 4	Latte di mucca	<i>Bos domesticus</i>
nBos d 5	Latte di mucca	<i>Bos domesticus</i>
nBos d 6	Latte e carne di mucca	<i>Bos domesticus</i>
nBos d 8	Latte di mucca	<i>Bos domesticus</i>
nBos d lactoferrin	Latte di mucca	<i>Bos domesticus</i>
rGad c 1	Merluzzo	<i>Gadus callarias</i>
nPen m 1	Gamberetto	<i>Penaeus monodon</i>
nPen m 2	Gamberetto	<i>Penaeus monodon</i>
nPen m 4	Gamberetto	<i>Penaeus monodon</i>
rAna o 2	Anacardi	<i>Anacardium occidentale</i>
rBer e 1	Noce del Brasile	<i>Bertholletia excelsa</i>
rCor a 1.0401	Nocciole	<i>Corylus avellana</i>
rCor a 8	Nocciole	<i>Corylus avellana</i>
rCor a 9	Nocciole	<i>Corylus avellana</i>
nJug r 1	Noce	<i>Junglas regia</i>
nJug r 2	Noce	<i>Junglas regia</i>
nJug r 3	Noce	<i>Junglas regia</i>
nSes i 1	Semi di sesamo	<i>Sesamum indicum</i>
rAra h1	Arachide	<i>Arachis hypogaea</i>
rAra h2	Arachide	<i>Arachis hypogaea</i>
rAra h3	Arachide	<i>Arachis hypogaea</i>
rAra h6	Arachide	<i>Arachis hypogaea</i>
rAra h9	Arachide	<i>Arachis hypogaea</i>
rGly m 4	Soia	<i>Glycine max</i>
rGly m 5	Soia	<i>Glycine max</i>
rGly m 6	Soia	<i>Glycine max</i>



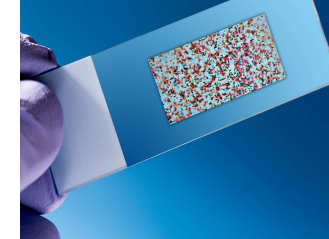
Proteomica

112 ALLERGENI:
43 alimentari
57 aeroallergeni (vegetali, animali)
12 altri (veleno di imenotteri, lattice)

Aeroallergens		
rCan f 1	Cane	<i>Canis familiaris</i>
rCan f 2	Cane	<i>Canis familiaris</i>
nCan f 3	Cane	<i>Canis familiaris</i>
rCan f 5	Cane	<i>Canis familiaris</i>
rEqu c 1	Cavallo	<i>Equus caballus</i>
nEqu c 3	Cavallo	<i>Equus caballus</i>
rFel d 1	Gatto	<i>Felis domesticus</i>
nFel d 2	Gatto	<i>Felis domesticus</i>
rFel d 4	Gatto	<i>Felis domesticus</i>
nMus m 1	Topo	<i>Mus musculus</i>
rAlt a 1	<i>Alternaria</i>	<i>Alternaria alternata</i>
rAlt a 6	<i>Alternaria</i>	<i>Alternaria alternata</i>
rAsp f 1	<i>Aspergillus</i>	<i>Aspergillus fumigatus</i>
rAsp f 3	<i>Aspergillus</i>	<i>Aspergillus fumigatus</i>
rAsp f 6	<i>Aspergillus</i>	<i>Aspergillus fumigatus</i>
rCla h 8	<i>Cladosporium</i>	<i>Cladosporium herbarum</i>
rBlo t 5	Acaro della polvere domestica	<i>Blomia tropicalis</i>
nDer f 1	Acaro della polvere domestica	<i>Dermatophagoides farinae</i>
rDer f 2	Acaro della polvere domestica	<i>Dermatophagoides farinae</i>
nDer p 1	Acaro della polvere domestica	<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>
rDer p 2	Acaro della polvere domestica	<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>
rDer p 10	Acaro della polvere domestica	<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>
rLep d 2	Acaro di stoccaggio	<i>Lepidoglyphus destructor</i>
rBla g 1	Scarafaggio	<i>Blattella germanica</i>
rBla g 2	Scarafaggio	<i>Blattella germanica</i>
rBla g 5	Scarafaggio	<i>Blattella germanica</i>
nBla g 7	Scarafaggio	<i>Blattella germanica</i>
rApi m 1	Veleno d'ape	<i>Apis mellifera</i>
nApi m 4	Veleno d'ape	<i>Apis mellifera</i>
rPol d 5	Veleno della vespa da carta	<i>Polistes dominulus</i>
nVes v 5	Veleno della vespa comune	<i>Vespula vulgaris</i>
rAni s 1	<i>Anisakis</i>	<i>Anisakis simplex</i>
rAni s 3	<i>Anisakis</i>	<i>Anisakis simplex</i>



Proteomica



112 ALLERGENI:
43 alimentari
57 aeroallergeni
 (vegetali, animali)
12 altri
 (veleno di imenotteri,
 lattice)

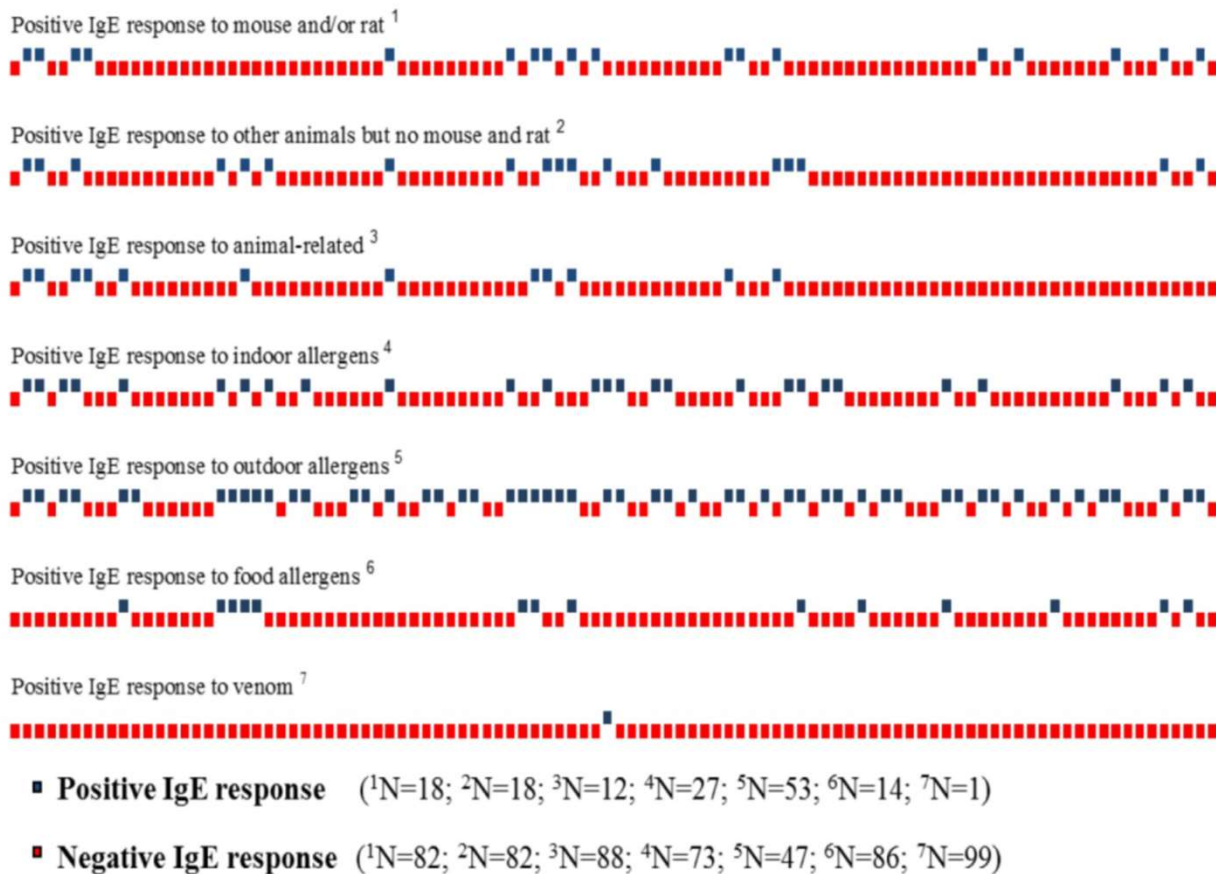


Figure 2. Positive and negative IgE response to allergens for each of 100 LAWs.



Public Health

AIMS Public Health, 5(4): 352–365.
DOI: 10.3934/publichealth.2018.4.352
Received: 12 March 2018
Accepted: 25 June 2018
Published: 09 October 2018

<http://www.aimspress.com/journal/aimspub>

Research article

Biological occupational allergy: Protein microarray for the study of laboratory animal allergy (LAA)

Maria C D'Ovidio^{1*}, Annarita Wirz², Danila Zennaro³, Stefania Massari⁴, Paola Melis¹, Vittoria M Peri⁵, Chiara Rafaiani³, Maria C Riviello⁶ and Adriano Mari³

PROFILO INDIVIDUALE (CO)FATTORI AMBIENTALI



ATMOSFERE IPERBARICHE FATTORI DI RISCHIO E MODELLI DI PREVENZIONE



March 22, 2018

RESEARCH ARTICLE

The healthy diver: A cross-sectional survey to evaluate the health status of recreational scuba diver members of Divers Alert Network (DAN)

Shabbar I. Ranapurwala^{1*}, Kristen L. Kucera², Petar J. Denoble³

¹ Department of Epidemiology, University of North Carolina at Chapel Hill, NC, United States of America, ² Department of Exercise and Sports Sciences, University of North Carolina at Chapel Hill, NC, United States of America, ³ Divers Alert Network, Durham, NC, United States of America

[Undersea Hyperb Med.](#) 2019 Mar-Apr-May;46:171-183.

Clustering of recreational divers by their health conditions in a database of a citizen science project.

Ozyigit T¹, Yavuz C¹, Egi SM^{1,2}, Pieri M², Balestra C², Marroni A².

Author information

¹ Galatasaray University Computer Engineering Department, Besiktas, Istanbul, Turkey.

² DAN Europe Research Division, Roseto, Italy.

Abstract

Divers Alert Network Europe has created a database with a large amount of dive-related data that has been collected since 1993 within the scope of the Diving Safety Laboratory citizen science project. The main objectives of this study are the grouping divers by their health information and revealing significant differences in diving parameters using data mining techniques. Due to the methodology of the project, data cleaning was performed before applying clustering methods in order to eliminate potential mistakes resulting from inaccuracies and missing information. Despite the fact that 63% of the data were lost during the cleaning phase, the remaining 1,169 "clean" diver data enabled meaningful clustering using the "two-step" method. Experienced male divers without any health problems are in Cluster 1. Male and female divers with health problems and high rates of cigarette smoking are in Cluster 2; healthy, overweight divers are in Cluster 3. There are significant differences in terms of dive parameters including pre- and post-dive conditions with respect to each group, such as: exercise level, alcohol consumption, thermal comfort, equipment malfunctions, and maximum depth. The study proves the usefulness of citizen science projects, while data collection methodologies can be improved to decrease potential mistakes resulting from inconsistencies, inaccuracies and missing information. It is hypothesized that if naturally occurring clusters of divers were identified it might be possible to identify risk factors arising from different clusters while merging the database with other dive accident databases in the future.

Copyright© Undersea and Hyperbaric Medical Society.

KEYWORDS: cluster analysis ; data mining ; scuba diving

IN CHE MODO?

SORVEGLIANZA SANITARIA

INAIL

ATMOSFERE IPERBARICHE FATTORI DI RISCHIO E MODELLI DI PREVENZIONE



SORVEGLIANZA SANITARIA

An evidence-based system for health surveillance of occupational divers

C. Sames,¹ D. Gorman,² S. Mitchell³ and P. Sandiford⁴

¹Slark Hyperbaric Unit, Waitemata District Health Board, ²School of Medicine, and ³Department of Anaesthesiology, University of Auckland, and
⁴Department of Health Gain, Waitemata and Auckland District Health Boards, Auckland, New Zealand

Intern Med J. 2016 Oct;46(10):1146-1152. doi: 10.1111/imj.13204.



Conclusion

After the initial comprehensive medical evaluation, health issues leading to occupational divers being considered 'unfit' were discovered almost exclusively from an annual online health questionnaire. A routine 5-yearly comprehensive medical examination provided little or no extra critical information. Apart from their perceived 'intangible' benefits, costly annual comprehensive medical examinations are difficult to justify for occupational divers.

GRUPPI DI LAVORATORI

QUESTIONARI

TEST SPECIFICI

ATMOSFERE IPERBARICHE: FATTORI DI RISCHIO E MODELLI DI PREVENZIONE



OBIETTIVI E PROSPETTIVE

- ❖ Ampliare collaborazioni
- ❖ Valorizzare il ruolo della sorveglianza sanitaria per definire range di *variabilita'*
- ❖ Definire sempre più la ricerca di marcatori specifici utili per lo studio della fase *non attiva* (sorveglianza sanitaria) e della fase *attiva* (in immersione) in lavoratori esposti ad atmosfere iperbariche

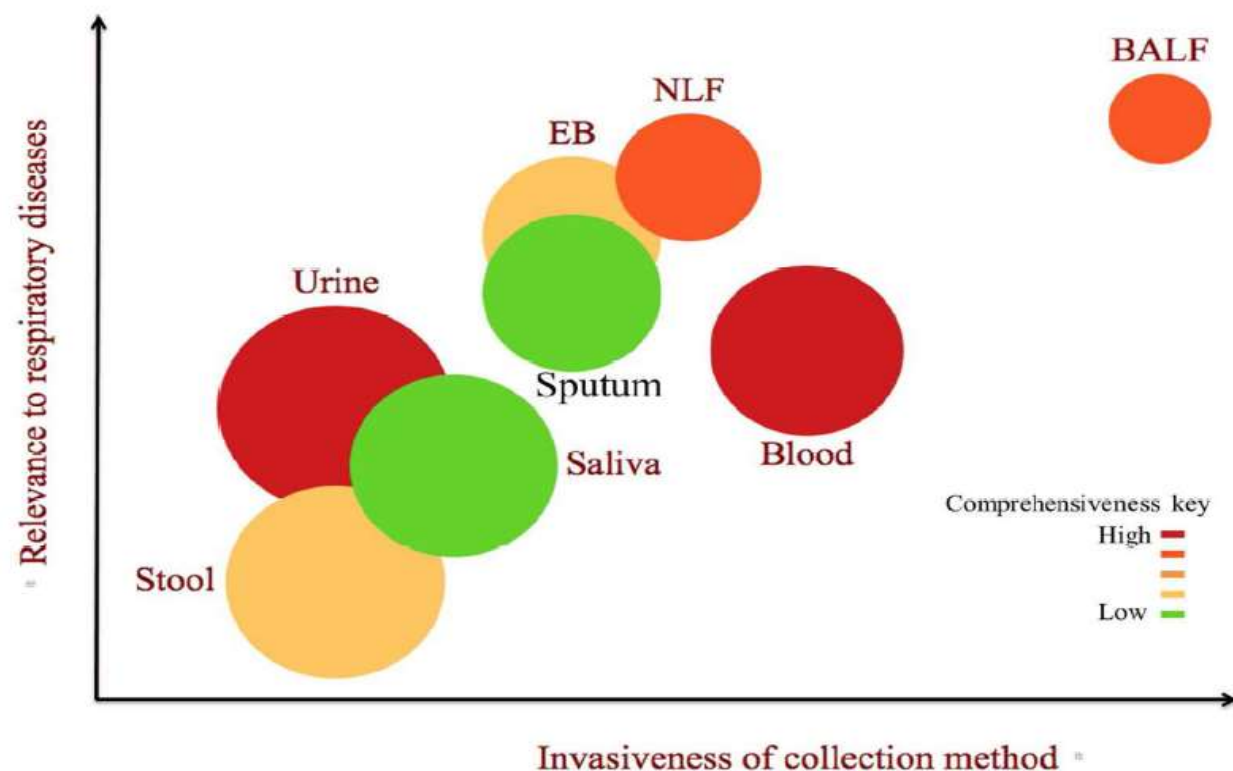


Figure 2.

Schematic depiction of the position of the biospecimen with regard to the invasiveness of collection (x-axis), relevance to airway environmental exposure (y-axis), and comprehensiveness of metabolites composition (represented by color gradient) and abundance of the biospecimen for collection (represented by size of the bubbles). The quantification of the biospecimen properties is subjective judgment of the authors on the scale of 1 to 10. EB=Exhaled breath, NLF= Nasal lavage fluid, and BALF=Bronchoalveolar lavage fluid.



HHS Public Access

Author manuscript

J Allergy Clin Immunol. Author manuscript; available in PMC 2019 April 01.

Published in final edited form as:
J Allergy Clin Immunol. 2018 April ; 141(4): 1191–1201. doi:10.1016/j.jaci.2017.04.021.

A review of metabolomics approaches and their application in identifying causal pathways of childhood asthma

Kedir N Turi, PhD^a, Lindsey Romick-Rosendale, PhD^b, Kelli K Ryckman, PhD^c, and Tina V Hartert, MD, MPH^a

^aDivision of Allergy, Pulmonary, and Critical Care Medicine, Department of Medicine, Vanderbilt University School of Medicine, Nashville, TN

^bDepartment of Pathology, College of Medicine, University of Cincinnati, Cincinnati Children's Hospital Medical Center, Cincinnati, OH

^cDepartments of Epidemiology and Pediatrics, College of Public Health and Carver College of Medicine, University of Iowa, Iowa City, IA

About NIEHS

Office of the Director +

Organizational Structure +

Strategic Plan 2018-2023 --

Theme One: Advancing Environmental Health Sciences

Theme Two: Promoting Translation – Data to Knowledge to Action

Theme Three: Enhancing EHS Through Stewardship and Support

Strategic Plan 2012-2017

Strategic Plan 2006-2011

Informatics and Information Technology Strategic Roadmap +

Advisory Boards & Councils +

Community Involvement +

Congress +

Environmental Stewardship +

Freedom of Information Act

Research Highlights +

Technology Transfer +

Visiting NIEHS +

NIEHS 50th Anniversary +

Strategic Plan 2018-2023

Director's Message

NIEHS strives to conduct and support the very best environmental health sciences in alignment with real-world public health needs, and to translate science findings into knowledge that can inform real-life individual and public health outcomes. Success in our mission requires the highest standards of stewardship, and a solid foundation of supportive strategies, resources, and training. The NIEHS strategic plan 2018-2023 comprises three highly interdependent, interactive, and inclusive themes:

- [Advancing Environmental Health Sciences](#)
- [Promoting Translation – Data to Knowledge to Action](#)
- [Enhancing EHS Through Stewardship and Support](#)



[NIEHS Strategic Plan 2018-2023 - Advancing Environmental Health Sciences, Improving Health](#) (7MB)

NIEHS Mission

The mission of the National Institute of Environmental Health Sciences is to discover how the environment affects people in order to promote healthier lives.

NIEHS Vision

The vision of the National Institute of Environmental Health Sciences is to provide global leadership for innovative research that improves public health by preventing disease and disability.

EHP Editorial: Linda S. Birnbaum

[Moving NIEHS Forward for the Next Five Years](#)

INAIL - 10	UNIVERSITA' - 10	ENEA/CENTRO IPERBARICO/VVF - 5
Tiziana Paola BACCOLO	Katia AQUILANI	Lucio BERTINI
Maria Concetta D'OVIDIO	Alberto BERSANI	Corrado COSTANZO
Enrico MARCHETTI	Matteo BORDI	Nazzareno DE ANGELIS
Maria Rosaria MARCHETTI	Rita BUSINARO	Massimo SPALLETTA
Paola MELIS	Luigi FATTORINI	Giuliana VALENTE
Enrico PACI	Giuseppe FILOMENI	
Daniela PIGINI	Elisa MAGGI	
Floriana SACCO	Alfredo MICCHELI	
Mariangela SPAGNOLI	Alessandro PINTO	
Giovanna TRANFO	Aurora SUMMA	

GRAZIE A