

Phthalates and bisphenol A biomonitoring in Italian
mother-child pairs: link between
exposure and juvenile
diseases



PERSUADED



Phthalates and bisphenol A biomonitoring in Italian mother-child pairs: link between exposure and juvenile diseases

LIFE PERSUADED

After-LIFE Communication Plan



LIFE+ Environment Policy and Governance

LIFE PERSUADED project

LIFE13 ENV/IT/000482



PERSUADED



Il progetto LIFE PERSUADED

Il progetto LIFE PERSUADED è focalizzato su alcuni contaminanti di origine industriale quali il Bisfenolo A (BPA) e il di-2-etilhexilftalato (DEHP), ampiamente utilizzati come plastificanti. Nonostante le restrizioni imposte per il loro utilizzo, tali contaminanti vengono continuamente rilasciati e regolarmente rilevati nell'ambiente e nei prodotti alimentari. Entrambi sono interferenti endocrini (ED) quindi in grado di causare effetti sulla salute, in particolare se l'esposizione si verifica durante l'infanzia.

Il progetto ha valutato l'esposizione della popolazione di bambini italiani (4-6, 7-10 e 11-14 anni, bambine e bambini) e le loro madri a DEHP e BPA attraverso uno studio di biomonitoraggio (HBM). I dati sullo stile di vita e sulle abitudini alimentari, rappresentando determinanti di esposizione, sono stati raccolti attraverso un apposito questionario.

Lo studio HBM ha evidenziato che:

- 1) l'intera popolazione è esposta a BPA e DEHP, con livelli misurabili nel 100% dei soggetti arruolati per il DEHP e del 77% per il BPA. I soggetti sono esposti contemporaneamente a BPA e DEHP, sostenendo la forte preoccupazione per l'esposizione combinata nella valutazione del rischio;
- 2) lo scenario di esposizione a DEHP e BPA, può essere diverso in relazione alle macroaree (Nord, Centro e Sud Italia) e aree (urbana/rurale) sia per i bambini che per le madri;
- 3) sia i livelli di DEHP che quelli di BPA nei bambini sono più alti che nelle madri. I bambini più piccoli sono più esposti di quelli più grandi, probabilmente a causa del loro diverso stile di vita e /o metabolismo;
- 4) i dati di HBM, rappresentativi della popolazione generale, consentono di stabilire i livelli di riferimento di DEHP e BPA nei bambini italiani di età compresa tra 4-14 anni e donne adulte;
- 5) comparati ai dati europei dello studio DEMOCOPHES, i livelli di esposizione in Italia ottenuti in LIFE PERSUADED risultano simili per quanto riguarda i livelli di DEHP, mentre i livelli di BPA sono più alti, sia nei bambini che nelle madri.

L'associazione tra l'esposizione infantile a DEHP e / o BPA e la disregolazione dello sviluppo puberale (telarca prematura idiopatico, IPT e pubertà precoce, ICPP) così come l'obesità infantile idiopatica è stata esplorata da due studi caso-controllo. Nessuna differenza significativa nei livelli di BPA e DEHP è stata trovata nelle bambine con ICPP e IPT rispetto ai controlli. Lo studio sull'obesità ha dimostrato che solo per le bambine obese i livelli di BPA erano significativamente più alti rispetto ai controlli.

Gli effetti tossicologici dell'esposizione a singoli composti e alle miscele di DEHP e BPA sono stati valutati in modello animale sperimentale utilizzando ratti in fase peripuberale. I sistemi epatico, riproduttivo e metabolico sono risultati bersagli sia del BPA che del DEHP, sebbene con diversi meccanismi correlati al sesso.



PERSUADED



La strategia per la Comunicazione

Le azioni di disseminazione già messe in atto durante il progetto e proseguite e incrementate nel periodo After-LIFE mirano a diffondere conoscenza, metodologie, risultati e impatto del progetto alle parti interessate, con modalità e linguaggi diversi a seconda dell'interlocutore.

Strategia per la comunicazione durante il progetto

- Sito web del progetto, Facebook e Twitter: un sito web del progetto è stato creato e aggiornato con informazioni sulle attività del progetto e sui materiali prodotti. Inoltre, il progetto è stato iscritto nei social media, poiché offrono ampie opportunità di divulgare informazioni rilevanti alla popolazione generale e di connettersi con le parti interessate e i responsabili politici per lo scambio immediato di notizie;
- Organizzazione di workshop: i risultati del progetto sono stati divulgati attraverso tre workshop organizzati dal progetto rivolto al pubblico generale, alle comunità scientifiche e tecniche e alle parti interessate a livello nazionale e dell'Unione Europea;
- Partecipazione a riunioni / conferenze: LIFE PERSUADED è stato presentato a 38 conferenze nazionali e 17 internazionali aventi argomenti inerenti al progetto al fine di diffondere i risultati del progetto attraverso presentazioni orali e poster e promuovere scambi scientifici;
- Pubblicazioni: l'approccio al progetto e i risultati preliminari sono stati pubblicati su riviste peer-reviewed e in abstract-books. Questa attività sarà più incisiva nel periodo dell'After-LIFE;
- Sono state prodotte newsletter, pubblicate sul sito web del progetto e inviate regolarmente alla mailing list del progetto per comunicare informazioni sugli argomenti del progetto, nonché aggiornamenti del progetto e gli eventi in programma;
- I notice boards hanno fornito informazioni chiave sul progetto, rivolti agli specialisti (ad esempio per essere localizzati presso il sito partner o durante conferenze scientifiche) o al pubblico in generale (ad esempio presso OPBG o nelle stanze di consultazione dei pediatri);
- coinvolgimento della popolazione generale: per promuovere il reclutamento di coppie e soggetti madre-figlio in caso di studi di controllo è stato prodotto e distribuito presso gli studi pediatrici un volantino illustrativo delle finalità del progetto ("opuscolo per il reclutamento"). Alla fine del progetto, è stata prodotta una versione del volantino con indicazione dei risultati ottenuti da distribuire alle persone arruolate perché avessero un ritorno delle attività svolte in seguito alla loro partecipazione ("opuscolo per il feedback"). Gli obiettivi e i risultati del progetto sono stati presentati anche attraverso media nazionali e locali rivolti al pubblico in generale;
- il Layman's report, disponibile sul sito, rappresenta il progetto in modalità semplice, accattivante e immediata.



PERSUADED



Strategia per la comunicazione nel periodo After-LIFE

Per garantire la massima diffusione dei risultati e delle metodologie sviluppate nel progetto verranno implementate ed avviate diverse attività. Le attività di comunicazione e divulgazione, gli strumenti e il materiale elaborato il LIFE PERSUADED concorreranno ad accrescere la consapevolezza delle istituzioni e della popolazione generale riguardo la tematica degli IE. Verranno organizzate riunioni tra i partner di progetto per discutere le attività intraprese, la divulgazione dei dati tramite pubblicazioni scientifiche, per avviare ulteriori iniziative di cooperazione con le istituzioni nazionali e internazionali e per partecipare a nuovi bandi di ricerca che permettano di proseguire le attività scientifiche intraprese nel progetto.

Le principali attività che si svolgeranno nella fase After-LIFE sono di seguito elencate:

- ✓ Aggiornamento delle risorse on-line di progetto (il sito web, la pagina Facebook e l'account Twitter) con informazioni sulle attività di progetto e sui materiali prodotti;
- ✓ Attività di divulgazione: i partners di progetto si impegnano a partecipare a riunioni, convegni e workshop incentrati sulle tematiche di interesse del progetto per la diffusione dei risultati e lo scambio scientifico
- ✓ Diffusione dei risultati: i risultati di progetto saranno pubblicati su riviste peer reviewed che trattano argomenti inerenti le aree scientifiche di interesse del progetto (esposizione umana a interferenti endocrini, interferenti endocrini, tossicologia, salute dei bambini) (sono previsti almeno 8 articoli);
- ✓ Produzione e distribuzione di materiali divulgativi, quali opuscoli e brevi filmati (ad esempio LIFE video) per la popolazione da diffondere su web, per essere proiettati durante eventi o nelle sale di attesa dei pediatri o nelle scuole;
Il primo esempio di materiale divulgativo prodotto nel periodo After-LIFE è la brochure "10 consigli pratici per limitare l'esposizione ai plastificanti in bambini e adulti" già pubblicata in tutte le risorse on-line di progetto, in italiano e in inglese. Inoltre la versione cartacea sarà presente negli studi medici dei pediatri aderenti alla rete nazionale di pediatri di famiglia di LIFE PERSUADED;
- ✓ Diffusione di comunicati stampa rivolti a media nazionali inerenti le attività del progetto e i materiali prodotti;
- ✓ Networking: l'attività della rete LIFE KTE Env-Health verrà proseguita e sostenuta anche mediante incontri, call conferences e promozione di nuove progettualità, come già messo in atto;
- ✓ Ricerca di nuovi finanziamenti nazionali e internazionali al fine di consolidare e approfondire i risultati ottenuti nel progetto. Gli approcci, la tecnologia, i protocolli metodologici, i questionari e gli strumenti di comunicazione sviluppati dal progetto sono stati tradotti in una nuova proposta approvata per il finanziamento dal Ministero della Salute italiano (Progetto ordinario nell'ambito del Programma Ricerca Finalizzata, 2018-2021);
- ✓ Collaborazione con gli stakeholders per la valutazione del rischio dei plastificanti al fine di promuovere la salute e il corretto stile di vita per ridurre l'esposizione ai plastificanti;



PERSUADED



- ✓ Collaborazione con la rete nazionale di pediatri di famiglia del progetto LIFE PERSUADED al fine di promuovere la salute della coppia madre-bambino;
- ✓ Sviluppo di campagne di informazione mirate alla diffusione dei risultati dei questionari sulle abitudini alimentari dei bambini da 4 a 14 anni e delle loro madri per migliorare lo stile di vita e promuovere la salute;
- ✓ Promozione dell'uso delle 2 biobanche, umana e animale, istituite nel progetto LIFE PERSUADED per nuovi studi e approfondimenti;
- ✓ Condivisione dei risultati dello studio di biomonitoraggio sul database "European Community Information Platform (IPCHEM) for Chemical Monitoring";
- ✓ Cooperazione con istituzioni nazionali e internazionali

Le prime attività del progetto LIFE PERSUADED intraprese nella fase after-LIFE sono riassunte nella tabella, riportata alla fine del documento.

LIFE PERSUADED project

LIFE PERSUADED project is focused on environmental contaminants of industrial origin, Bisphenol A (BPA), and di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP), extensively used as plasticizers. Despite the restrictions imposed in their use, they are continuously released, and regularly detected, in the environment and in food. Both are endocrine disruptors (EDs) causing health effects, in particular if the exposure occurs during childhood.

The project evaluated the exposure of Italian children population (4-6; 7-10 and 11-14 years old, boys and girls) and their mothers to DEHP and BPA through a biomonitoring study (HBM). Data on lifestyle and food consumption habits, as determinant of exposure, were collected through a dedicated questionnaire.

The HBM study highlighted that:

- 1) the whole population is exposed to BPA and DEHP, with measurable levels in 100% of enrolled subjects for DEHP and 77% for BPA. The subjects are exposed at the same time to BPA and DEHP, supporting the high concern on the combined exposure in risk assessment;
- 2) different exposure scenario to DEHP and BPA, can be drawn according to macroareas (North, Centre and South of Italy) and areas (urban/rural) for both children and mothers;
- 3) both DEHP and BPA levels in children are higher than in mothers. The younger children are more exposed than the older ones, probably due to their different lifestyle and/or metabolism;
- 4) the data from HBM, representative of general population, allow the setting of the reference levels of DEHP and BPA in Italian children 4-14 years of age and in adult women.
- 5) compared to the European data from DEMOCOPHES study, the exposure levels in Italy from LIFE PERSUADED are comparable as regards the level of DEHP, while BPA levels are higher in Italian children and mothers.

The association between the exposure to DEHP and/or BPA and dysregulation of pubertal development (idiopathic premature thelarche, IPT, and precocious puberty, ICPP) as well as



PERSUADED



idiopathic children obesity was explored by two children case-control studies. No significant difference in BPA and DEHP levels was found in ICPP and IPT girls in comparison to controls. The obesity study showed that only for the obese girls BPA levels were significantly higher than in controls.

The toxicological effects of the exposure to single compounds and mixtures of DEHP and BPA were evaluated in experimental animal model using juvenile rats. Liver, reproductive and metabolic systems resulted to be targets of both BPA and DEHP, although with different mechanism related to sex.

Communication strategy

The dissemination actions in the project were aimed at diffusing knowledge, methodologies, know-how and results of the project at different levels to stakeholders.

Dissemination during the project

- Project website, Facebook and Twitter: a project website was created and updated with information about the project activities and materials produced. Moreover, project account was opened in social media since they offer wide opportunities to disseminate relevant information to general population and to connect with stakeholders and policy makers for immediate exchange of news
- Organization of workshops: project findings were disseminated through three workshops organized by the project addressed to general public, scientific and technical communities and stakeholders at both national and European level.
- Participation to meetings/conferences: LIFE PERSUADED was presented at 38 National and 17 International conferences having similar topics in order to disseminate project results through oral and poster presentations and promote scientific exchanges.
- Publications: Project approach and preliminary results were published in peer-reviewed journals and in abstract books. This activity will be more incisive in the After-LIFE period.
- Newsletters were produced, published on project website and sent regularly to a project mailing list to communicate valuable information about the project topics to its readers as well as the project updates and upcoming events.
- Notice boards provided key information about the project addressed to specialists (e.g. to be located at partner site or during scientific conferences) or to general public (e.g. located at OPBG or in pediatrician consulting rooms).
- General public dissemination: leaflets were produced at the beginning of the project to promote recruitment of mother-child pairs and subjects in case control studies (leaflet for recruitment) and, at the end of the project, to give to enrolled people a feedback of the results of the project ("leaflet for feedback"). Project objectives and results were presented also through national and local media targeted to the general public.
- the Layman's report, available on the site, represents the project in a simple, engaging and immediate way.



PERSUADED



After-LIFE communication strategy

During the After-LIFE period several activities will be implemented to ensure the maximum exploitation of the project results and methodologies. Some activities undertaken during the project life will continue, some others have been already undertaken demonstrating the project feasibility. The communication and dissemination activity, tools and material will contribute to increase the awareness of the institutions and the public concerning EDs. Meetings among the beneficiaries will be held to inform about the activities undertaken and to discuss about the publications and further initiatives to raise funds and to cooperate with national and international institutions.

- ✓ Communication through website, Facebook, Twitter which will be updated with information about the project activities and materials produced
- ✓ Dissemination activity by attending the meetings focused on the same scientific areas of interest of the project,
- ✓ Publication of the data on peer reviewed journals addressed to human chemical exposure, toxicology, children health, endocrine disruptors (at least 8 articles are foreseen).
- ✓ Production and dissemination of didactic materials such as brochures and short videos (i.e. LIFE videos) addressed to population to be disseminated via web, in the schools, events and pediatricians offices;
- ✓ The brochure “*10 practical tips to limit the exposure to plasticizers*” is the first product of the After-LIFE period for this category. The brochure is available on website, printed and disseminated by Facebook and Twitters accounts;
- ✓ Press release and local media;
- ✓ Networking activities, in particular with LIFE KTE network;
- ✓ Approach, technology, methodological protocols, questionnaires and communication tools developed by the project have been translated in a new proposal approved for funding by the Italian Ministry of Health (Ordinary project within the Ricerca Finalizzata Programme, 2018-2021); more applications to future national and international calls will be considered, having consolidated results available;
- ✓ Collaboration with stakeholders on risk evaluation of plasticizers and promotion of right lifestyle to reduce the exposure to plastics;
- ✓ Collaboration with national network of family pediatricians established with LIFE PERSUADED to promote mother-children health. An important result of the project is the information about food habits and consumption of children 4-14 year of age, that will be used also in nutrition and lifestyle studies and communication campaigns;
- ✓ Promotion of use of human and animal samples from LIFE PERSUADED stored in biobanks for new studies;
- ✓ Uploading of human biomonitoring data on the database of European Community Information Platform (IPCHEM) for Chemical Monitoring;
- ✓ Cooperation with National and International Institution.



PERSUADED



The table shows the first activities of LIFE PERSUADED in the After-LIFE period.

Press release
<p>ALLISS - Newsletter di Informazione dell'Istituto Superiore di Sanità N. 09 November 2018 Le plastiche sotto la lente dell'ISS: un biomonitoraggio dimostra l'esposizione continua e diffusa nella popolazione a Ftalati e Bisfenolo A (https://newsletter.iss.it/)</p>
<p>Quotidiano sanità.it 27 November 2018 Plastiche. ISS: " Un biomonitoraggio dimostra l'esposizione popolazione a Ftalati e Bisfenolo A" (http://www.quotidianosanita.it/studi-e-analisi/articolo.php?articolo_id=68402)</p>
<p>Federfarma 28 November 2018 Intera popolazione italiana è esposta ai residui di plastica. (https://www.federfarma.it/Edicola/Filodiretto/VediNotizia.aspx?id=18288&titolo=Intera-popolazione-italiana-e-esposta-ai-residui-di-plastica)</p>
<p>Consiglio Nazionale delle Ricerche : News 16 December 2018 Due studi del Cnr-Isc evidenziano l'esposizione nociva ai composti utilizzati nelle plastiche. (https://www.cnr.it/it/news/8483/?fbclid=IwAR1myMchsAMYa5dzERH1oDA9dgyxAfD9StOj1pJ5RmxHLE8NLbxm-SCZ9Mg)</p>
<p>Il fatto alimentare 20 December 2018 Interferenti endocrini: preoccupante l'esposizione di bambini e adolescenti. La plastica monouso è tra le fonti principali. Lo studio dell'Iss. https://ilfattoalimentare.it/interferenti-endocrini-bambini-iss.html</p>
<p>OK Salute e Benessere – La tua tavola January 2019 La Plastica è servita. https://www.ok-salute.it/edicola/ok-salute-e-benessere-di-gennaio-2019/2/</p>
<p>Valori.it February 2019 La plastica è dentro di noi. E nei nostri bambini. Molti i danni per la salute. https://valori.it/la-plastica-e-dentro-di-noi-e-nei-nostri-bambini-molti-i-danni-per-la-salute/</p>
<p>Il salvagente.it February 2019 Giocattoli e stoviglie in plastica aumentano ftalati e Bisfenolo A nel corpo dei più piccoli https://ilsalvagente.it/2019/02/28/giocattoli-e-stoviglie-in-plastica-aumentano-ftalati-e-bisfenolo-a-nel-corpo-dei-piu-piccoli/</p>
<p>Prontopannolino.it February 2019 Plastica nelle urine dei bambini: ecco i risultati dello studio LIFE PERSUADED dell'Istituto Superiore di Sanità https://www.prontopannolino.it/plastica-nelle-urine-dei-bambini-risultati-dello-studio-life-persuaded-dellistituto-superiore-sanita/</p>



PERSUADED



Courses/Conferences

PhD Course in Cell biology and Physiology, University of Naples Federico II, Italy
Invited lesson: An integrated approach of environment and human health: the LIFE PERSUADED project C. La Rocca
20 November 2018

Conferenza di Avvio Struttura di Missione Interdipartimentale "Salute dell'infanzia e inquinamento ambientale"
Rome 18 March 2019

Oral Presentation C. La Rocca: Differenze di genere nell'esposizione e nella risposta della popolazione infantile a fattori ambientali.

http://www.quotidianosanita.it/scienza-e-farmaci/articolo.php?articolo_id=72041&fr=n

Workshop "Ambiente, Endocrinopatie e Diabete in Pediatria", 22-23 May 2019 Reggio Emilia, Italy

Invited Oral Presentation, C. La Rocca, project coordinator

European Society for Paediatric Endocrinology, ESPE, 19-21 Settembre 2019, Vienna, Austria

XXII Congresso Nazionale SIEDP 2019, 21-23 Novembre 2019, Milano, Italy

Publications

Mengozi, Carli, Biancalana, Della Latta, Seghieri, Gastaldelli, Solini .

Phthalates exposure as determinant of albuminuria in type 2 diabetes subjects: a cross-sectional study [J Clin Endocrinol Metab.](#) 2018 Nov 19. doi: 10.1210/jc.2018-01797

Brochures

Opuscolo: 10 pratici consigli per ridurre l'esposizione ai plastificanti per bambini e adulti"

<https://lifp.iss.it/?p=137>

Brochure: "10 practical tips to limit the exposure to plasticizers"

<https://lifp.iss.it/?p=337&lang=en>

Network

Struttura di Missione Interdipartimentale dell'Istituto Superiore di Sanità "Salute dell'infanzia e inquinamento ambientale" (<https://ufficiostampa.iss.it/?p=155>).

"Children Health and environmental pollution" multidisciplinary structures for temporary mission within the National Institute for Health involving ISS experts, including ISS staff entailed in LIFE PERSUADED

Phthalates and bisphenol A biomonitoring in Italian mother-child pairs: link between exposure and juvenile diseases



PERSUADED



LIFE13 ENV/IT/000482

Partners:



in collaborazione con:

