



Sorveglianza sulla salute della
Popolazione nei pressi del
Termovalorizzatore di
Torino



I risultati del Programma SPoTT 2013-2018


Comitato Locale di Controllo
07/04/2021

COS'È SPoTT?

È un programma di monitoraggio della salute della popolazione residente nelle aree circostanti il termovalorizzatore e dei lavoratori dell'impianto.

E' iniziato nel 2013 ed è tutt'ora in corso.

Attraverso studi epidemiologici e di biomonitoraggio, SPoTT sta permettendo di studiare le possibili relazioni tra fattori di rischio ambientali e patologie specifiche, valutando un possibile assorbimento di eventuali sostanze contaminanti.



CHI NE FA PARTE?



S. C. Servizio Igiene
e Sanità Pubblica



S. C. Igiene e Sanità Pubblica,
Dipartimento della Prevenzione



S.S. Biostatistica Epidemiologia
e Analisi del Rischio

S.C. Epidemiologia
e Osservatorio Epidemiologico



S. C. a Direzione Universitaria
Servizio Sovrazonale di
Epidemiologia



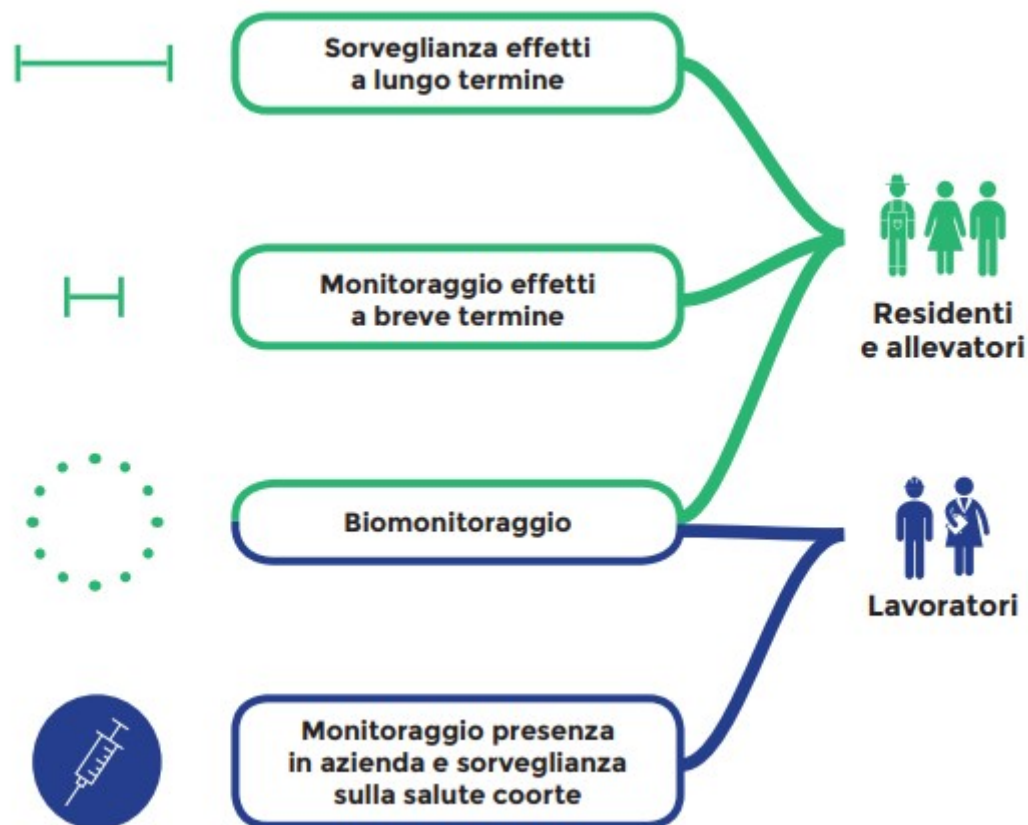
U. O. Esposizione Umana
a Contaminanti Ambientali,
Dipartimento Ambiente e Salute



S.S. Rischio Industriale e Igiene
Industriale, Dipartimento
Rischi fisici e tecnologici

S.S. Epidemiologia Ambientale,
Dipartimento Valutazioni Ambientali

LE LINEE DI ATTIVITA' IN CAMPO NEL 2013-2018



BIOMONITORAGGIO DEI RESIDENTI



Prelievo di sangue*



Prelievo di urina*



Spirometria



Valutazione
stile di vita



Domande sulla percezione del
rischio legato all'inquinamento

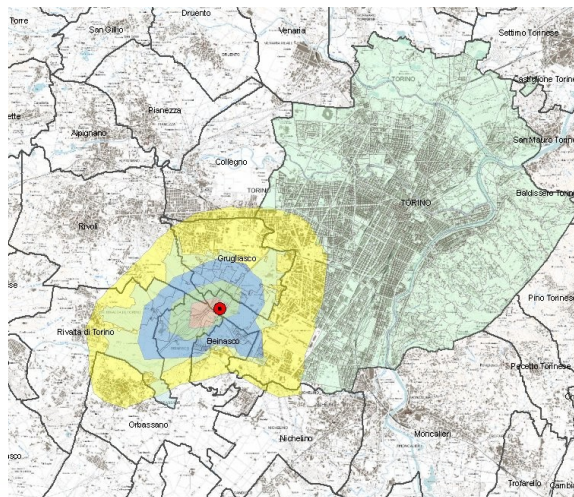
I PRINCIPALI RISULTATI

RESIDENTI
(campionati)

Il biomonitoraggio

confronto tra gruppi di
esposizione
(esposti vs non esposti)

confronto temporale
(pre-post)



GLI INQUINANTI RICERCATI

METALLI



COSA SONO?

I metalli sono elementi dalla densità molto elevata.



QUALI METALLI CERCHIAMO IN SPOTT?

Sb

(Antimonio)

As

(Arsenico)

Be

(Berillio)

Cd

(Cadmio)

Co

(Cobalto)

Cr

(Cromo)

Ir

(Iridio)

Mn

(Manganese)

Hg

(Mercurio)

Ni

(Nichel)

Pd

(Palladio)

Pt

(Platino)

Cu

(Rame)

Rh

(Rodio)

Sn

(Stagno)

Tl

(Tallio)

V

(Vanadio)

Zn

(Zinco)

Pb

(Piombo)

DIOSSINE



QUALI DIOSSINE CERCHIAMO CON SPOTT?

Si è deciso di dosare i 7 congeneri delle diossine 2,3,7,8-sostituite ed i 10 congeneri di furani 2,3,7,8-sostituiti, che sono utilizzati per il calcolo delle TEQ.

PCDD

2,3,7,8- T_4 CDD

1,2,3,7,8- P_5 CDD

1,2,3,4,7,8- H_6 CDD

1,2,3,6,7,8- H_6 CDD

1,2,3,7,8,9- H_6 CDD

1,2,3,4,6,7,8- H_7 CDD

O_2 CD

PCDF

2,3,7,8- T_4 CDF

1,2,3,7,8- P_5 CDF

2,3,4,7,8- P_5 CDF

1,2,3,4,7,8- H_6 CDF

1,2,3,6,7,8- H_6 CDF

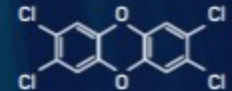
1,2,3,7,8,9- H_6 CDF

2,3,4,6,7,8- H_6 CDF

1,2,3,4,6,7,8- H_7 CDF

1,2,3,4,7,8,9- H_7 CDF

O_2 CDF



IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)



COSA SONO?

Gli IPA sono una classe di composti organici prodotti da combustione incompleta o processi con alte pressioni

Sono composti da tre o più anelli benzenici contenenti solo carbonio e



QUALI IPA CERCHIAMO CON SPOTT?

In base alla letteratura scientifica si è valutato opportuno ricercare nell'urina i metaboliti idrossilati degli IPA, gli OH-IPA.

1-idrossinaftalene (1-OH-NAP)

2-idrossinaftalene (2-OH-NAP)

2-idrossifluorene (2-OH-FLU)

3-idrossifluorene (3-OH-FLU)

9-idrossifluorene (9-OH-FLU)

1-idrossifenantrene (1-OH-PHE)

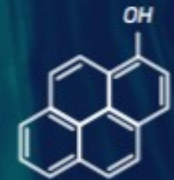
2-idrossifenantrene (2-OH-PHE)

3-idrossifenantrene (3-OH-PHE)

4-idrossifenantrene (4-OH-PHE)

9-idrossifenantrene (9-OH-PHE)

1-idrossipirene (1-OH-PYR)



Un esempio di IPA:

1-idrossipirene

POLICLOROBIFENILI (PCB)



COSA SONO?

Sono composti chimici formati da due benzeni legati tra loro e sostituiti da atomi di cloro.

A seconda del numero di atomi di cloro e della loro posizione di attacco, si possono ottenere fino a 209 diversi congeneri di PCB.

Solo 12 dei 209 congeneri di PCB presentano caratteristiche chimico-fisiche e tossicologiche simili a diossine e furani, per questo vengono definiti PCB diossine-like (PCB DL).



QUALI PCB CERCHIAMO CON SPOTT?

DL-PCB non-orto-sostituiti

PCB 77

PCB 81

PCB 126

PCB 169

DL-PCB mono-orto-sostituiti

PCB 105

PCB 114

PCB 118

PCB 123

PCB 156

PCB 157

PCB 167

PCB 189

I PRINCIPALI RISULTATI :

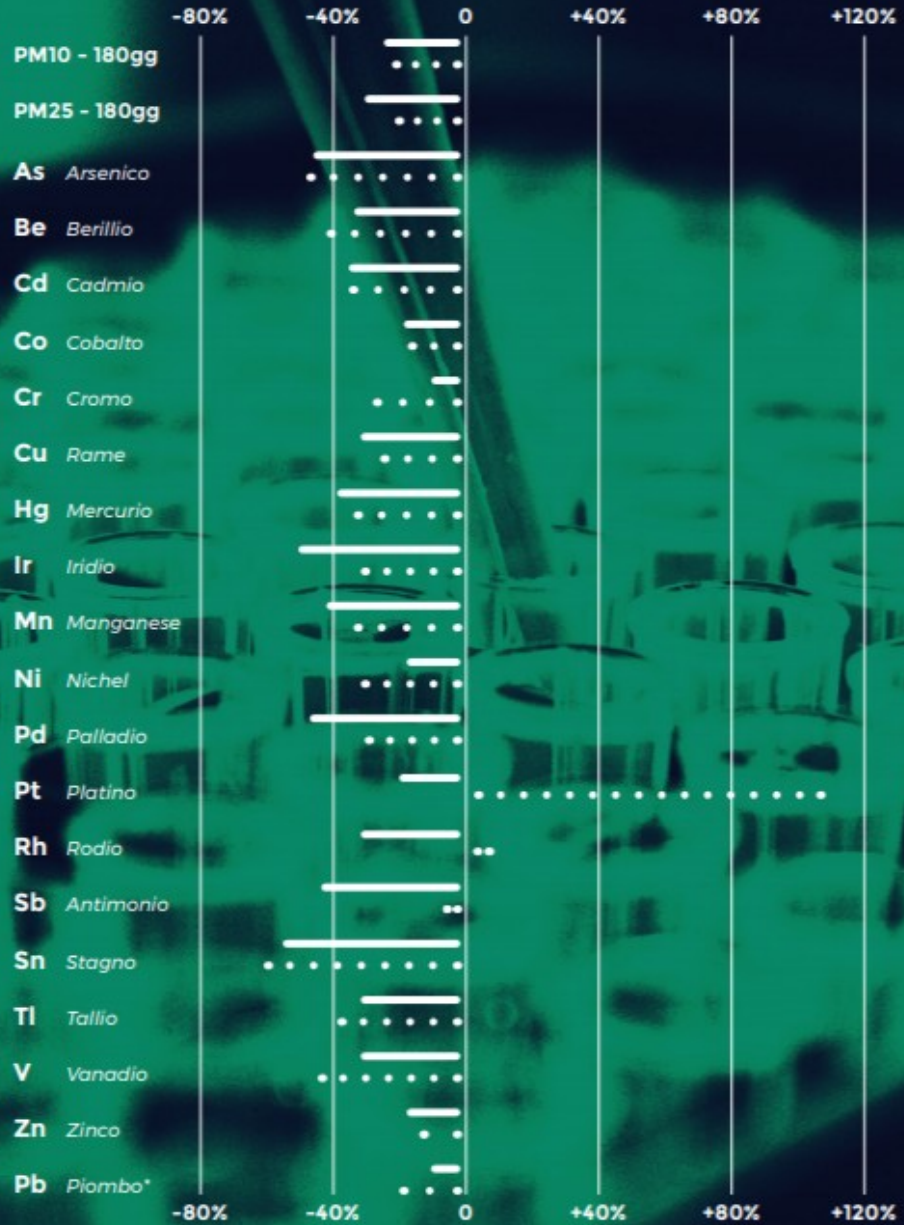
I residenti



**L' 87,4% delle persone coinvolte
dichiara di godere di buona salute**

Particolato e metalli nelle urine

Variazione percentuale tra T0 e T2



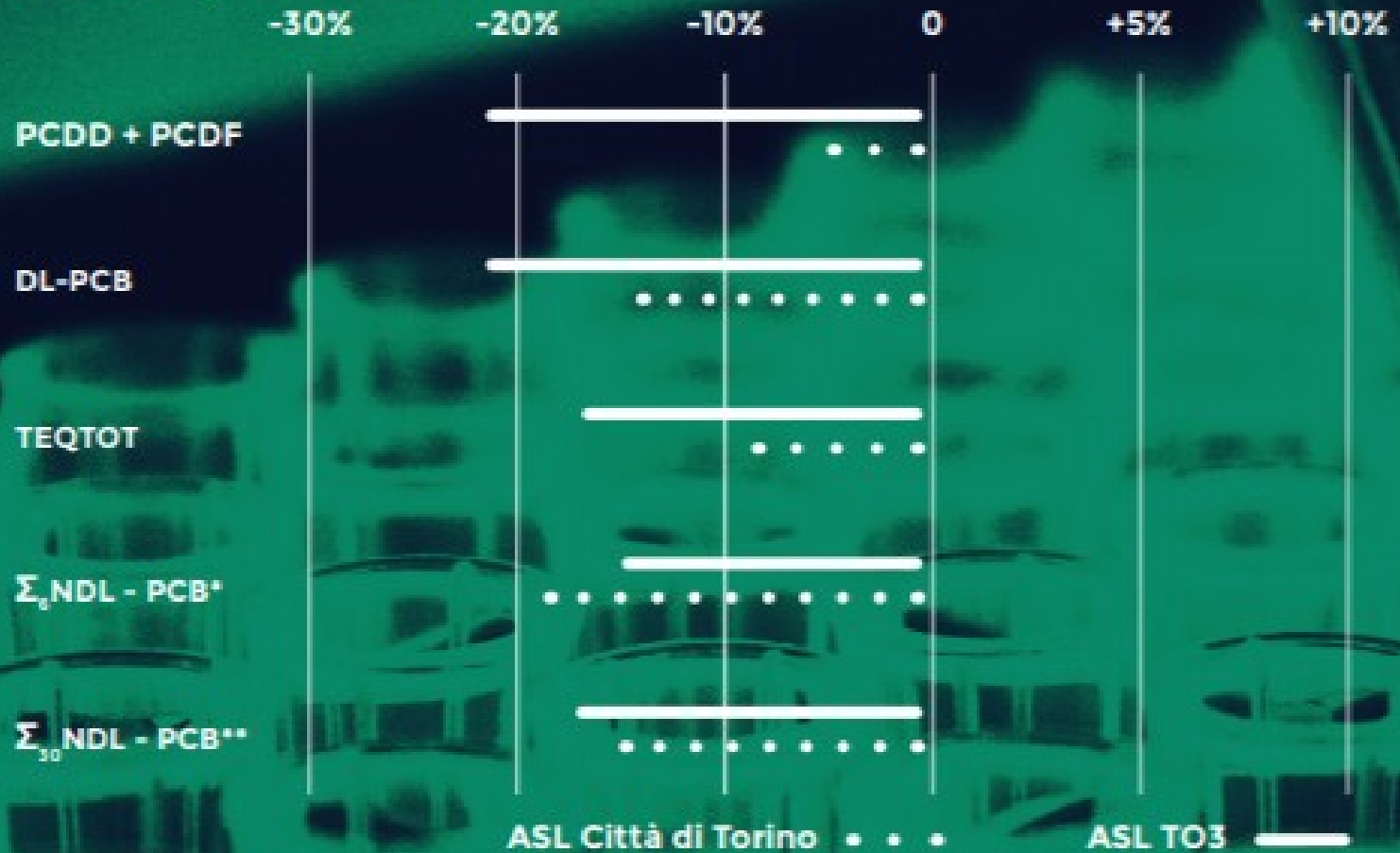
*Determinato nel sangue

ASL Città di Torino

ASL TO3 ———

PCDD, PCDF e PCB nel sangue

Variazione percentuale tra T0 e T2



IPA nelle urine

Variazione percentuale tra T0 e T2



I PRINCIPALI RISULTATI

RESIDENTI

Il biomonitoraggio

	E vs NE	Nel tempo
Metalli	Poche differenze. I valori =< a quelli riscontrati in altri studi nazionali ed internazionali.	Riduzione complessiva nel tempo (in misura maggiore tra le persone residenti vicino l'impianto).
PCB, diossine e furani	I 2 gruppi hanno valori simili.	Nel tempo si è misurata una generale diminuzione dei livelli (in linea con situazione globale)
IPA	I 2 gruppi hanno valori simili.	Dopo tre anni gli OH-IPA sono inferiori rispetto a quelli misurati prima dell'avvio dell'impianto.

I PRINCIPALI RISULTATI :



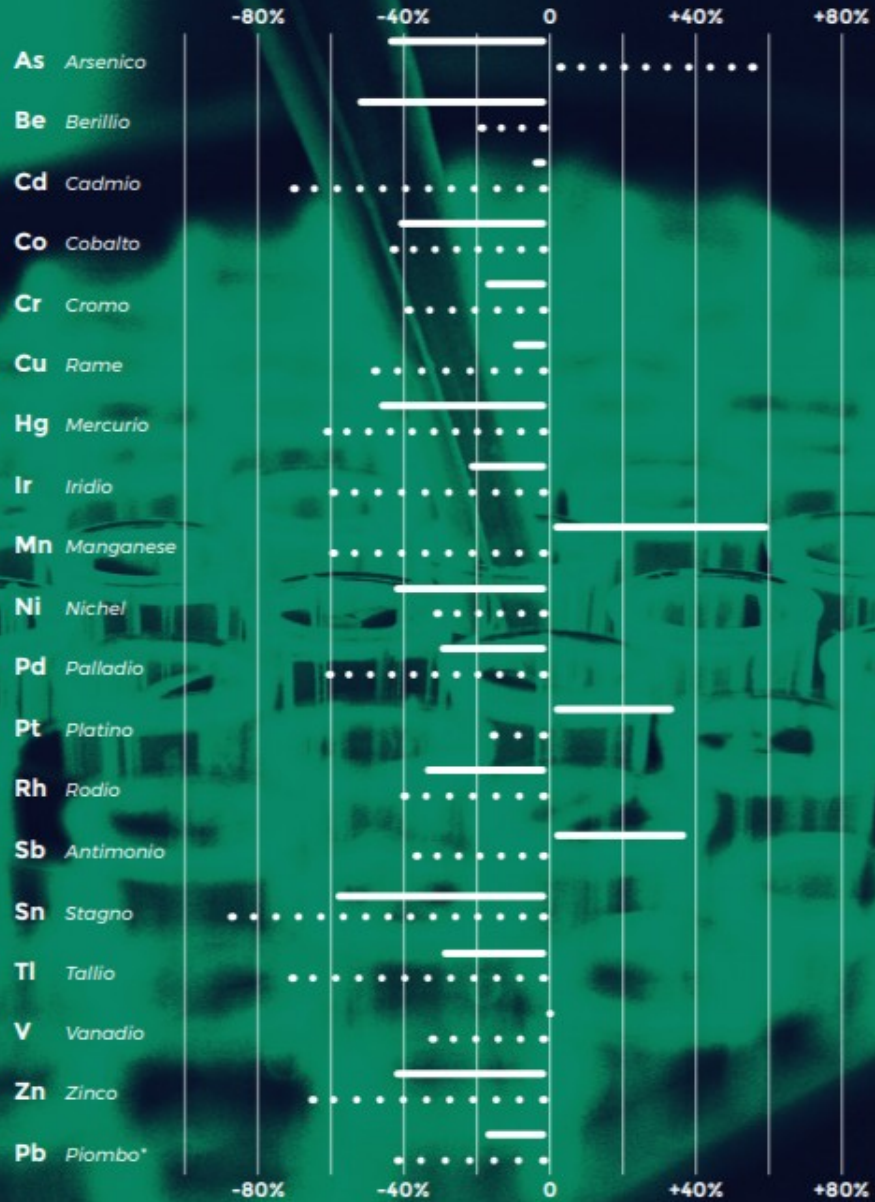
Il 71% dei lavoratori dipendenti TRM dichiara all'intervista di avere un buono stato di salute.



Il 90% dei lavoratori in appalto dichiara all'intervista di avere un buono stato di salute.

Metalli nelle urine

Variazione percentuale tra T0 e T2



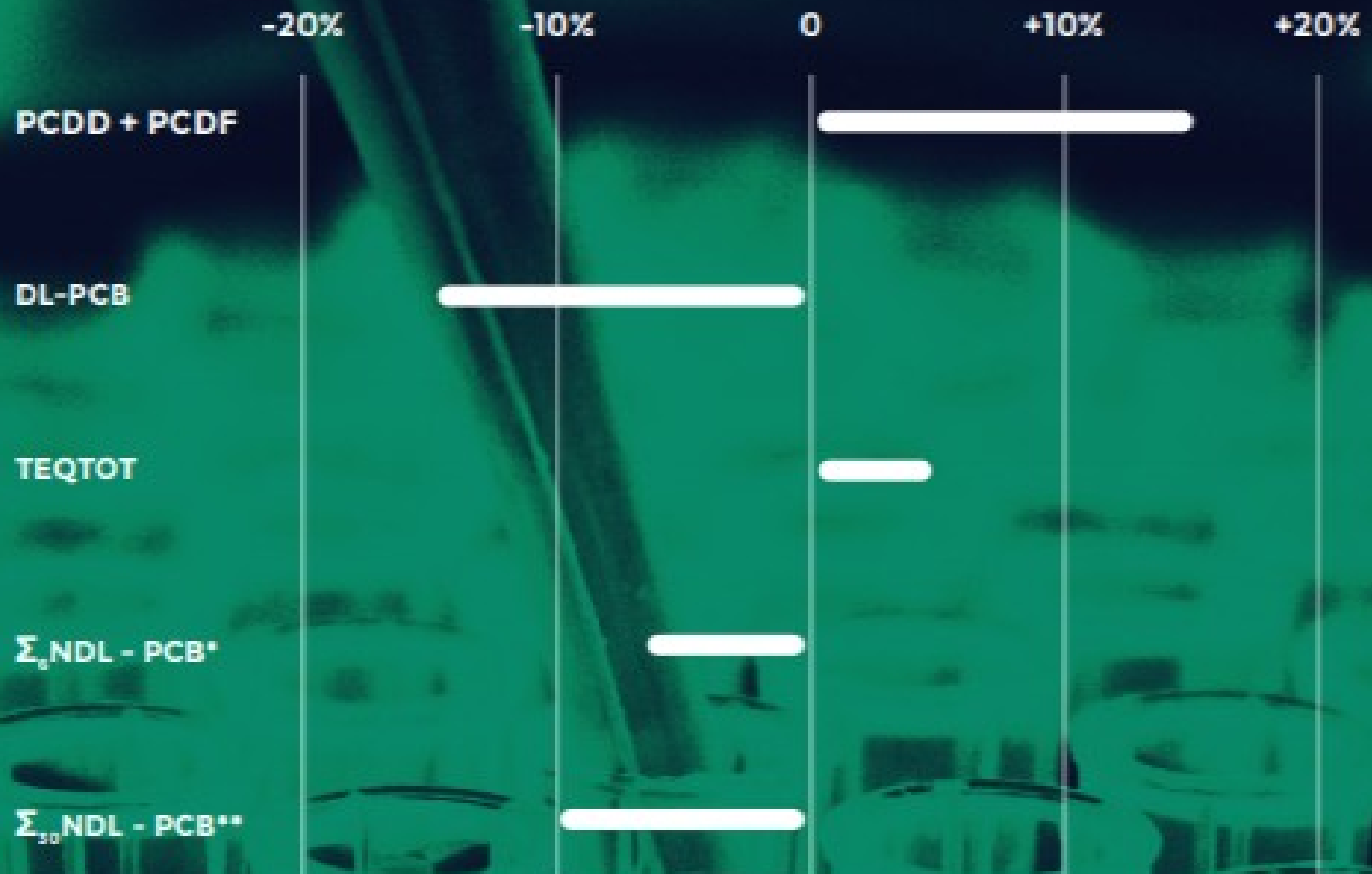
*Determinato nel sangue

Residenti uomini

Lavoratori uomini ———

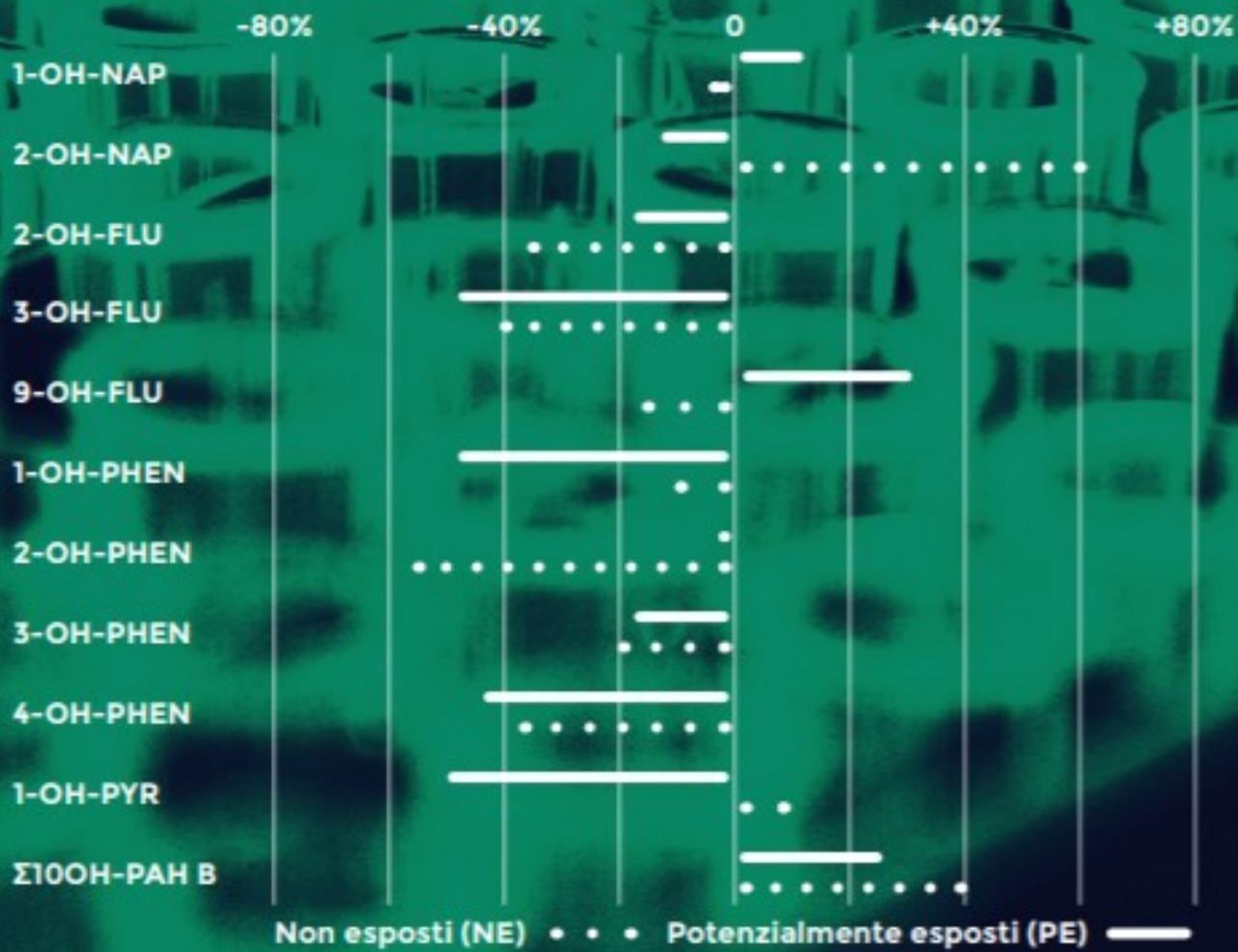
PCDD, PCDF e PCB nel sangue

Variazione percentuale tra T0 e T2



IPA nelle urine

Variazione percentuale tra T0 e T2



I PRINCIPALI RISULTATI

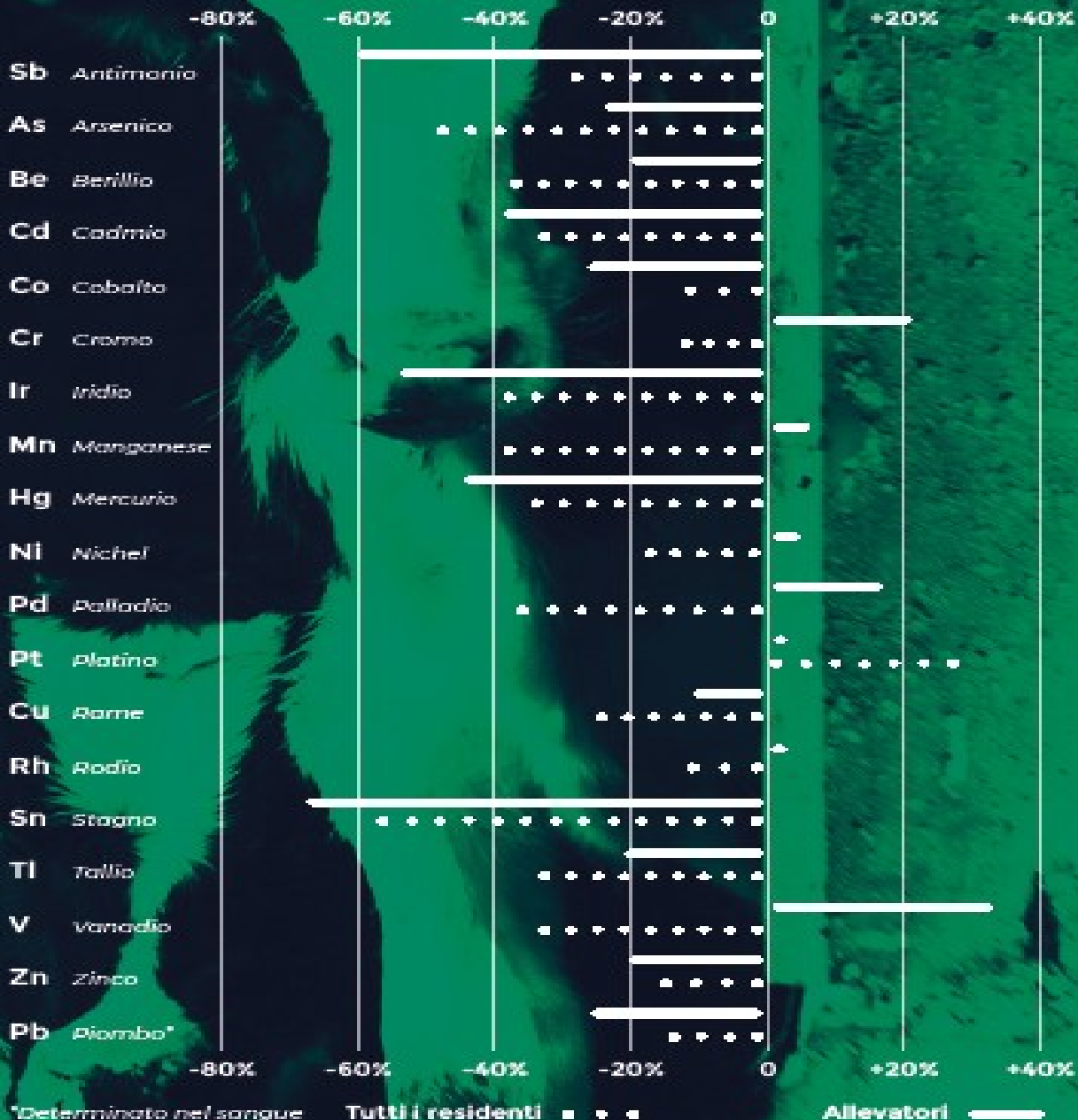
ALLEVATORI

Il biomonitoraggio



Metalli nelle urine

Variazione percentuale tra T0 e T2



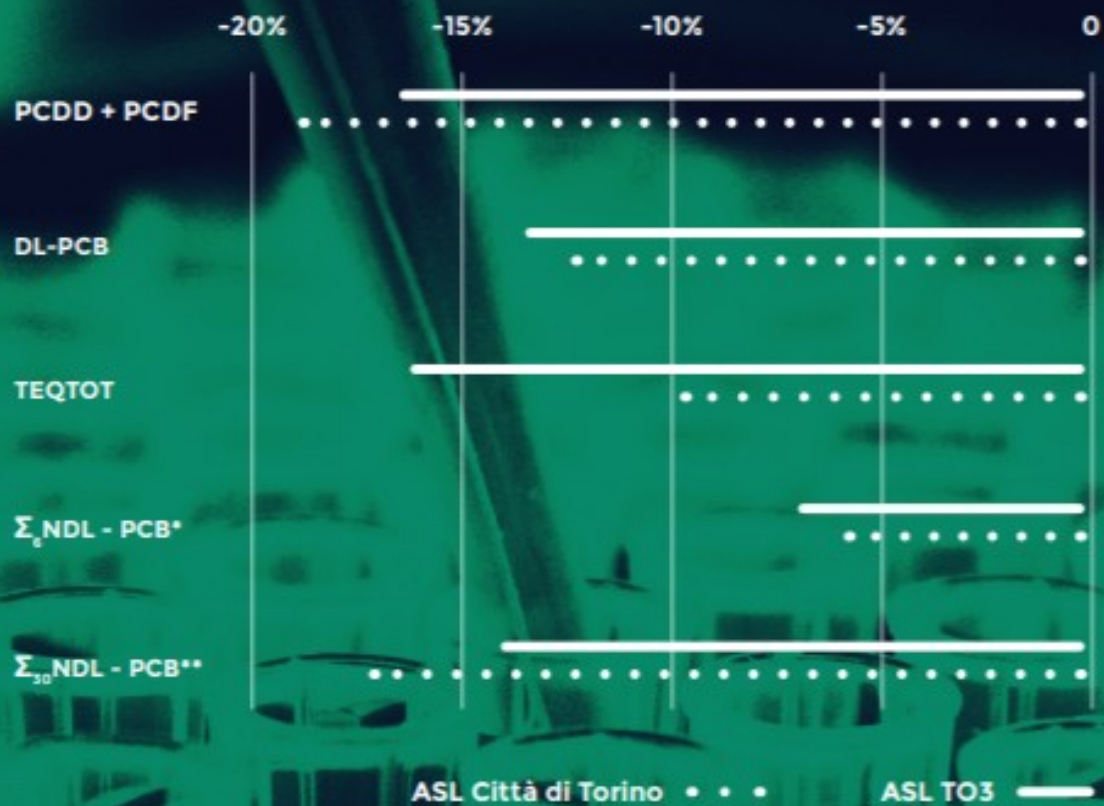
*Determinato nel sangue

Tutti i residenti

Allevatori

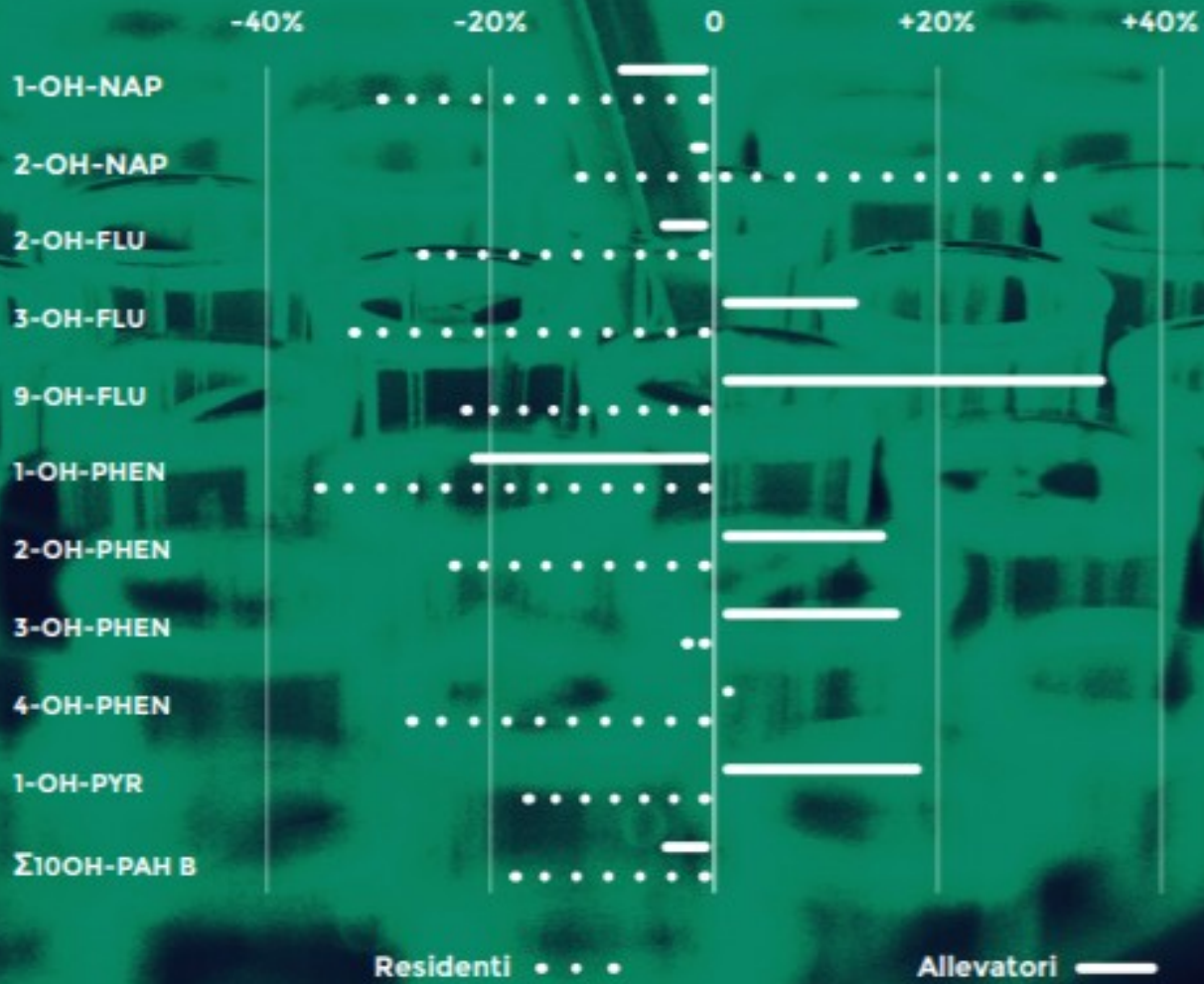
PCDD, PCDF e PCB nel sangue

Variazione percentuale tra T0 e T2



IPA nelle urine

Variazione percentuale tra T0 e T2



I 13 allevatori sottoposti al biomonitoraggio hanno mostrato andamenti analoghi ai residenti, fatta eccezione per i livelli di IPA spiegabili con un maggior numero di fumatori.

Inoltre i valori di partenza (prima dell'avvio dell'impianto) mostravano PCB e diossine superiori ai residenti (gli allevatori rappresentano quella parte di popolazione potenzialmente più esposta ai contaminanti organici persistenti a causa di una minore variabilità della provenienza di alimenti).

I PRINCIPALI RISULTATI

RESIDENTI

(popolaz. complessiva)

Effetti a breve termine sulla salute

Accesso al PS prima e dopo l'accensione dell'impianto	<p>Nel periodo dopo l'accensione, sia per E che per NE, è aumentato l'accesso al PS (non attribuibile all'inceneritore poiché le differenze tra i due gruppi sono minime). La popolazione residente nei comuni della cintura (E) tende ad accedere di più agli ospedali rispetto alla parte di popolazione torinese presa come riferimento (> presenza bambini).</p>
Accessi al PS nel periodo immediatamente successivo ai picchi di emissioni dell'inceneritore (dal giorno stesso fino a 5gg)	<p>Solo in pochissimi casi si è osservato un valore anomalo di accessi al PS e fa propendere per una casualità degli eventi piuttosto che per una relazione con i picchi di emissione.</p>
Analisi di serie temporali (accessi al PS e SDO prima e dopo l'avvio dell'impianto,	<p>Accessi al PS simili per i 2 gruppi. Tra gli E, nel periodo successivo all'avvio, si riscontra un solo risultato significativo ma praticamente uguale a quello prima dell'avvio. Anche ulteriore analisi di</p>

Tutti i risultati del Programma SpoTT sono dettagliati all'interno di ogni singolo report e riassunti nel documento conclusivo disponibile su <https://www.dors.it/alleg/spott/202002/200217%20Report%20Spott.pdf>

