



Sorveglianza sulla salute della  
Popolazione nei pressi del  
Termovalorizzatore di  
Torino

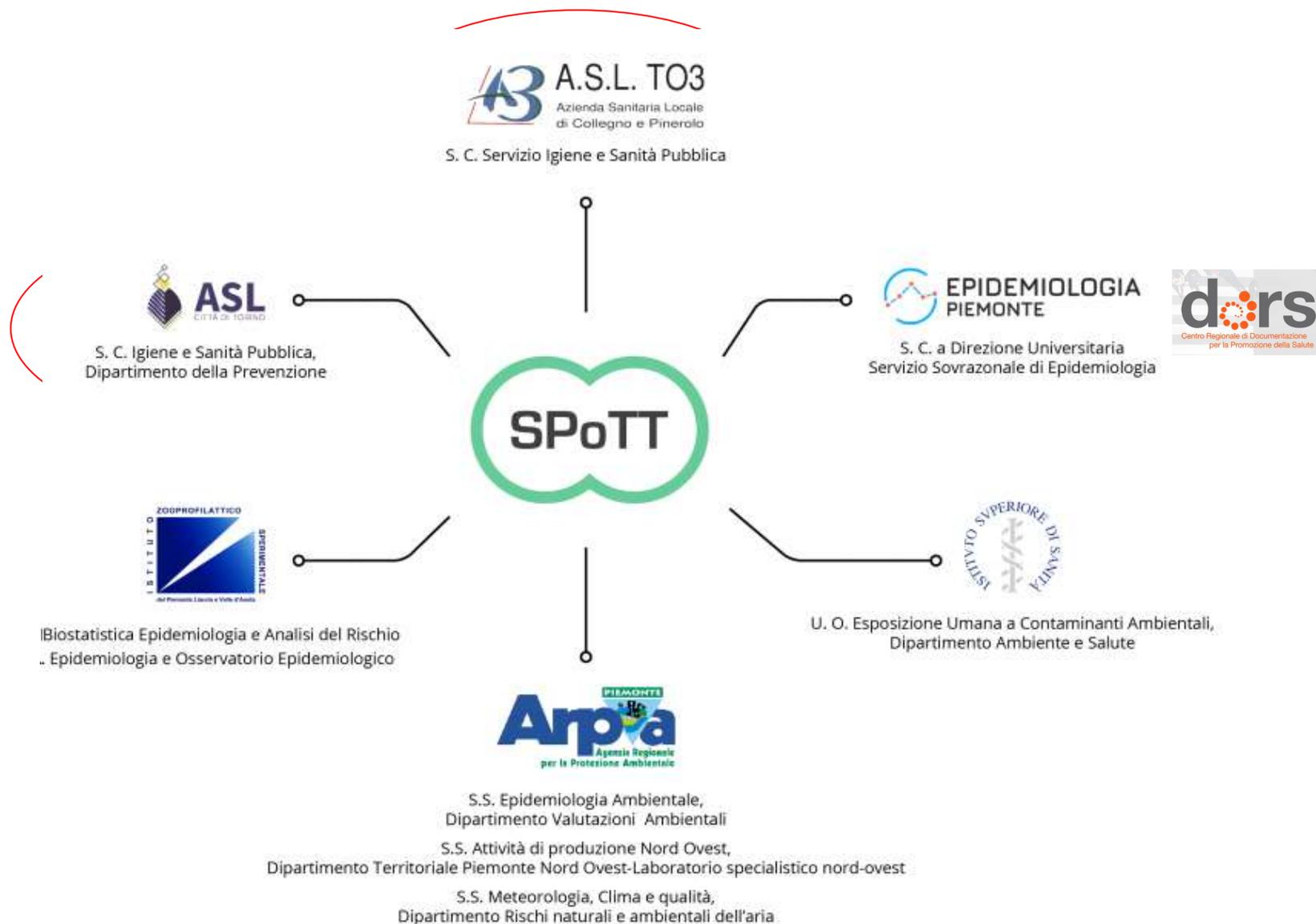


# **Riassunto generale SPoTT2**

## **Linee di Attività dal 2019 al 2022**

Comitato Locale di Controllo  
Torino 16 Marzo 2023

# ENTI PARTECIPANTI



# Linee di Attività:

Sorveglianza e monitoraggio epidemiologico (ARPA)

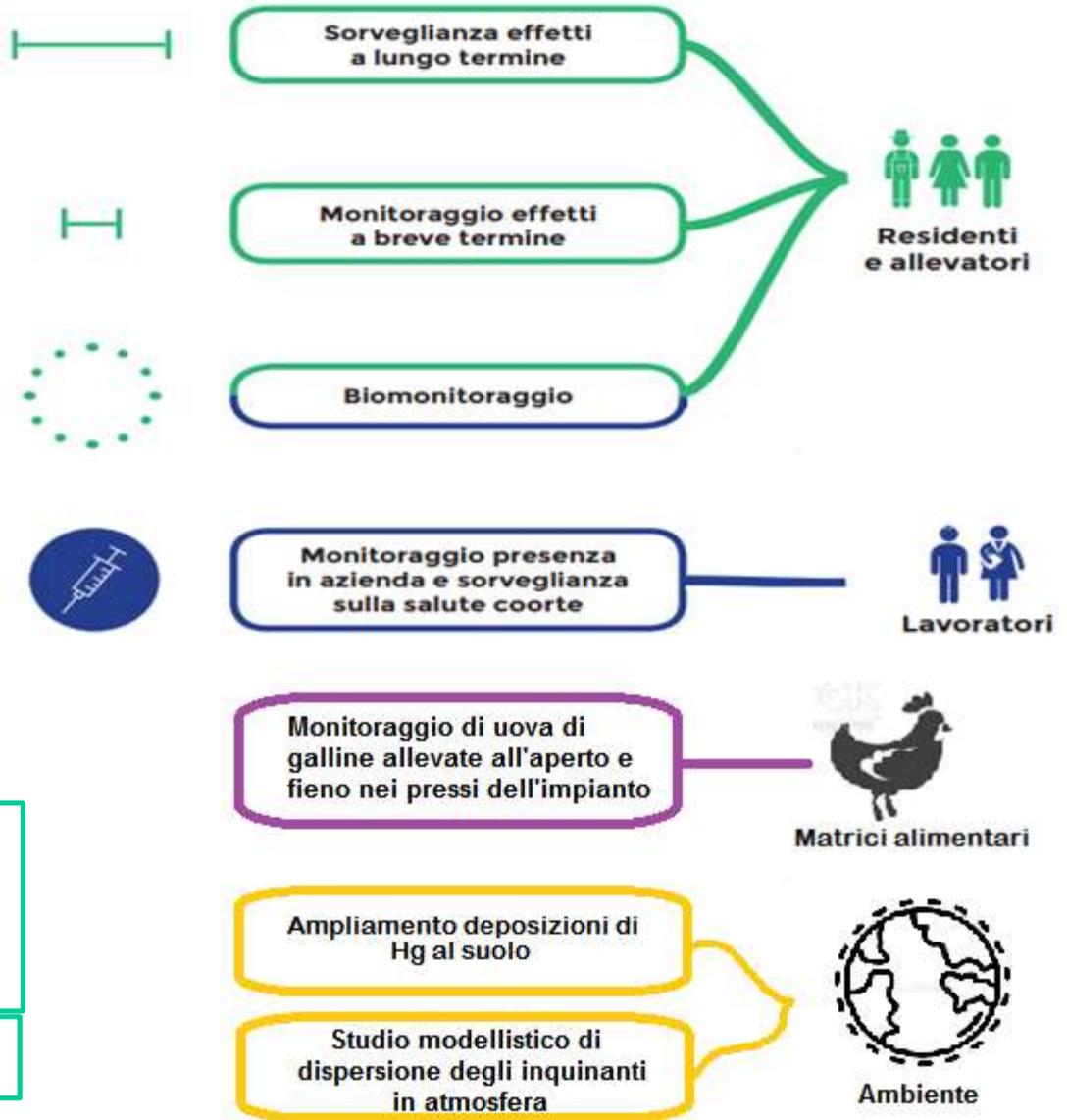
Biomonitoraggio Residenti e Allevatori (ISS + ASL Città di Torino e ASL TO3)

Monitoraggio lavoratori dell'impianto (ARPA + SEPI)

Monitoraggio delle matrici alimentari (IZS)

Studio Modellistico di dispersione degli inquinanti in atmosfera (ARPA)

Monitoraggio Hg (ARPA)



## Linee di Attività:

- Gestione banca biologica e database (SEPI, ISS)
- COORDINAMENTO (ARPA Epidemiologia Ambientale)
- Comunicazione (DORS <https://www.dors.it/>)



# Effetti a breve termine (ARPA)

## Attività svolta

**Obiettivo:** stimare l'andamento del rischio a breve termine utilizzando i dati dei ricoveri ospedalieri e agli accessi in Pronto Soccorso degli anni più recenti.

### Stato di avanzamento dei lavori:

- Aggiornate le anagrafi dei comuni di Beinasco, Grugliasco, Orbassano, Rivalta e Torino
- Per i soggetti di Torino, acquisiti i dati di ricoveri ospedalieri e accessi in Pronto Soccorso e calcolate le frequenze giornaliere
- Acquisiti i dati delle centraline di monitoraggio nella zona in studio e i dati di emissioni a camino

## Criticità

Sentito il DPO dell'ASL TO3 i dati sanitari dei residenti negli altri comuni coinvolti nello studio saranno acquisiti a seguito di elaborazione a carico del SEPI

# Effetti a lungo termine (ARPA)

## Attività svolta

Publicato il **report 14** (aprile 2022) «**Monitoraggio epidemiologico degli effetti sulla salute dell'inceneritore di Torino: effetti a lungo termine - parte 1**» che illustra le stime dell'andamento del rischio a lungo termine sulla salute dei soggetti potenzialmente più interessati dall'esposizione del termovalorizzazione Torino per gli anni 2014-2019.

Considerati soggetti con 35 o più anni che risultano residenti nei comuni interessati alla sorveglianza nel periodo di osservazione dal 01/01/2014 al 31/12/2019.

# Effetti a lungo termine (ARPA)

## Attività svolta

Analisi sui ricoveri. Cause considerate: diabete e i grandi gruppi di **malattie cardiovascolari e malattie dell'apparato respiratorio**. Nelle analisi effettuate non sembrano evidenziarsi rischi che possano essere attribuiti all'impianto.

Analisi su eventi avversi della gravidanza (dal 01/01/2017 al 31/12/2019). Cause considerate: **aborto spontaneo, numero di parti gemellari, numero di nati con età gestazionale inferiore a 37 settimane, piccoli per età gestazionale, sex ratio, nati con basso peso**. Non si sono valutate le malformazioni alla nascita e nel primo anno di vita per la mancanza di un Registro Regionale in Piemonte da cui acquisire informazioni complete ed esaustive. L'unico esito che mostra una lieve tendenza all'incremento nell'area di esposizione è il numero di nati con età gestazionale inferiore a 37 settimane.

# Monitoraggio matrici alimentari (IZS)



**Pubblicazione Report 15 (agosto 2022):**

*«Monitoraggio su matrici animali e vegetali di diossine, furani e policlorobifenili nell'area del termovalorizzatore di Torino»*

## Obiettivo dello studio

1. descrivere la **contaminazione da microinquinanti** riscontrata nell'area del Gerbido **su matrici animali e vegetali durante il 2021** (uova e fieni) in 4 aziende sentinella
2. confrontare tale contaminazione con quella riscontrata nella stessa area nel passato e con quella delle aree di Basse di Stura e di Serravalle Scrivia, comprese nei siti di interesse nazionale e monitorate nel 2013.

## Monitoraggio matrici alimentari (IZS)



### RISULTATI Report 15 :

**Come atteso**, i campioni analizzati hanno presentato **segni di contaminazione**, dal momento che le aziende sono situate in una zona caratterizzata dalla commistione di insediamenti zootecnici e industriali e da una contaminazione storica da microinquinanti che era stata già descritta in precedenti campagne di controllo.

**La contaminazione identificata ha caratteristiche simili a quella individuata in passato nella stessa area e in altre aree periurbane ed industriali piemontesi.**

# Monitoraggio tossicologico mediante misura di biomarker di esposizione (attività ASL TO3)

**DIPARTIMENTO di PREVENZIONE  
S.C. SERVIZIO IGIENE e SANITA' PUBBLICA**

Amministrazione/AOO: asa\_to3  
Protocollo n. (vedi timbro digitale o file .xml)  
Classificazione \_\_\_\_\_  
Fascicolo \_\_\_\_\_

Alla Coordinatrice Programma  
SPoTT  
Dott.ssa Cristiana Ivaldi  
Dirigente Resp. S.S. Epidemiologia  
Ambientale  
c.a. dott.ssa Paola Paziienza  
ARPA Piemonte  
via Pio VII, 9 – 10135 Torino

**Oggetto: Attività Programma SPoTT 2022 – Studio Biomonitoraggio  
Protocollo 2019.**

La presente per confermare che nel 2022, come da precedenti informative (una su tutte il verbale della riunione COLOCO 7 giugno 2022), l'S.C. S.I.S.P. non ha svolto attività specifiche all'interno del Programma SPoTT.

Distinti saluti.

Rivoli \_\_\_\_\_

  
Il Direttore S.C.  
Servizio Igiene e Sanità Pubblica  
Dr. Angela GALLONE  
Il Dirigente Medico S.C.  
Servizio Igiene e Sanità Pubblica  
Dr. Michele Giminale

N. allegati  
Responsabile del procedimento e/o Referente per la pratica

# Monitoraggio tossicologico mediante misura di biomarker di esposizione (ISS)

## Attività svolta

### Attività ISS:

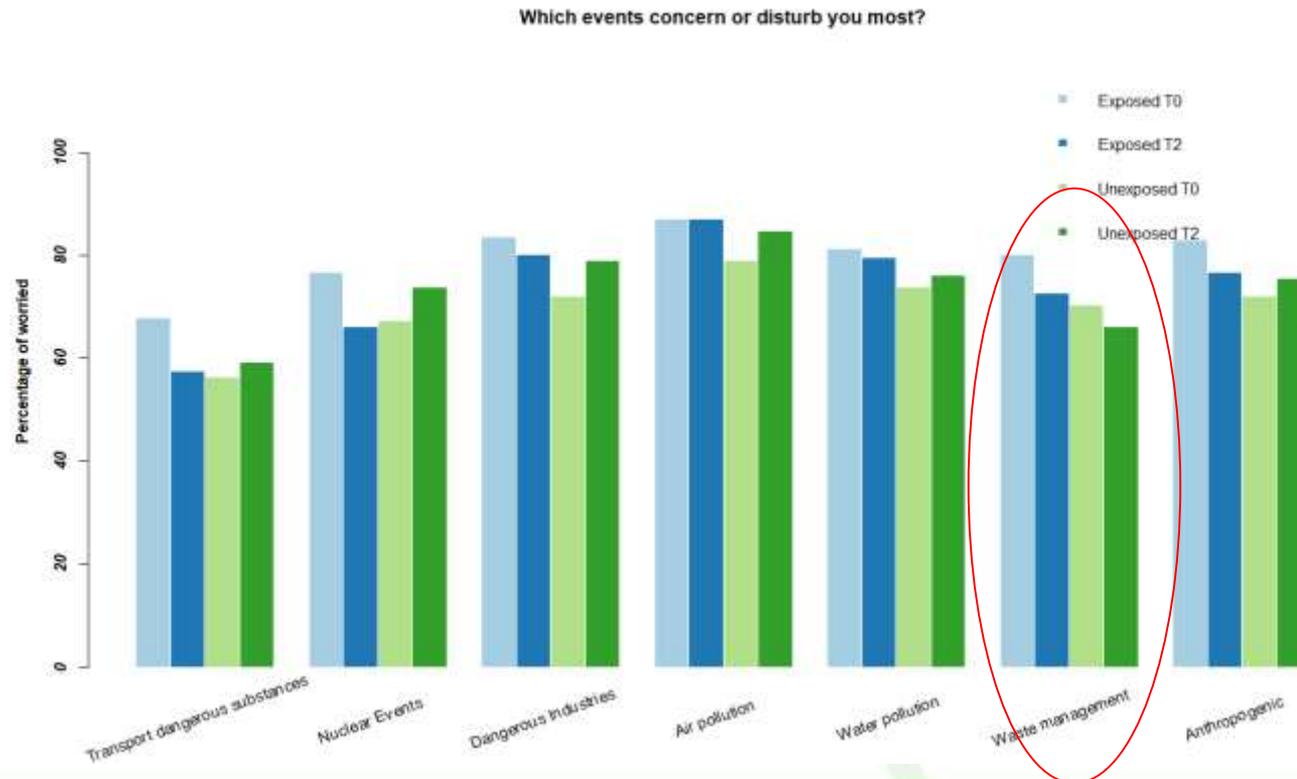
- Pubblicazione articolo scientifico relativo agli OH-IPA ottenuti nella coorte SPoTT (2013-2016) dopo uno (T1) e tre anni (T2) di attività del termovalorizzatore dei rifiuti di Torino rispetto a quanto osservato prima dell'accensione dell'impianto (T0), mediante l'applicazione di modelli lineari misti (A.L. Iamiceli, et al. 2022).
- Analisi e pubblicazione articoli relativi al confronto tra T0 e T2 ai dati dei biomarcatori in studio (contaminanti organici e metalli)

## Criticità

**A causa dell'indisponibilità della ASL Città di Torino a procedere nella realizzazione delle attività previste, le attività di biomonitoraggio sono state sospese. In attesa di riscontro sul 2023**

# Monitoraggio tossicologico mediante misura di biomarker di esposizione (attività ARPA - SEPI)

Analisi sulla differenza nella percezione del rischio tra T0 e T2 nel campione del biomonitoraggio



# Monitoraggio Lavoratori dell'Impianto (ARPA-SEPI)

Sono proseguiti i monitoraggi dell'esposizione dei lavoratori ad agenti chimici e biologici:

sono stati eseguiti **monitoraggi annuali** di diversi inquinanti:

- Polveri inalabili
- Metalli (arsenico, cadmio, cobalto, cromo, manganese, nichel, piombo, rame, selenio, vanadio, zinco)
- Sostanze organiche volatili (idrocarburi alifatici e aromatici, sostanze alogenate)
- Aldeidi
- Ammoniaca
- Acido solfidrico

Inoltre, nelle sole postazioni di scarico scorie e scarico ceneri, sono stati eseguiti monitoraggi di **idrocarburi policiclici aromatici, diossine e furani**.

## Monitoraggio Lavoratori dell’Impianto (ARPA –SEPI)

Nel 2022 sono state introdotte alcune modifiche nei punti di campionamento, legate a diverse condizioni operative dell’impianto (avanfossa, zona di scarico delle scorie, zona di scarico delle ceneri e presso le “gondole” (la zona bassa dei forni) e spogliatoi di questi lavoratori):

- monitoraggi di agenti biologici aerodispersi: batteri, muffe e lieviti.

(Complessivamente, per ogni anno di attività sono stati prelevati circa **50 campioni** per inquinanti chimici, due campioni per IPA, diossine e furani e circa **50 campioni** per monitoraggio di agenti biologici (anni 2021-2022))

# Monitoraggio Lavoratori dell'Impianto (ARPA – SEPI)

## CRITICITA':

Si evidenzia che negli anni 2020 e 2021 alcune problematiche legate alla pandemia e all'approvvigionamento di materiali hanno comportato alcuni ritardi nell'esecuzione delle attività previste.

## Pubblicato Report 16 (gennaio 2023):

*«Aggiornamento della coorte dei lavoratori e delle aziende operanti nell'impianto di termovalorizzazione dei rifiuti di Torino e analisi ambientali indoor»*

Questo report descrive la coorte di lavoratori TRM e fotografa le ditte presenti in impianto nel 2021. Sono presentati inoltre i risultati dei monitoraggi ambientali effettuati nel 2021-22 confrontandoli con quelli della campagna precedente.

# Studio Modellistico di dispersione degli inquinanti in atmosfera (ARPA)

- ✓ Realizzazione simulazioni emissive (sorgenti diffuse e puntuali) per run a 1 km per il dominio target di SPOTT realizzate con il modello FARM sui due scenari (con e senza termovalorizzatore)
- ✓ Redazione relazione simulazione FARM su anno 2019: attività in corso
- ✓ Applicazione di modelli “Machine Learning” (ML) finalizzata all’aumento della risoluzione spaziale delle simulazioni modellistiche realizzate da Arpa Piemonte con il sistema modellistico in uso presso l’Agenzia e basato sul modello CTM FARM
- ✓ Partecipazione alla conferenza HARMO21 (Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling) e presentazione di risultati per Spott2, come riportate nel Report 12.

# Monitoraggio Mercurio (ARPA)

- Realizzato circa un prelievo al mese di deposizioni e analisi di mercurio presso il sito del termovalorizzatore.
  - Da Ottobre 2022 lo strumento è in manutenzione
  - Realizzati 11 campionamenti nel 2022, presso la stazione di via Pio VII.
- 

# Lavori scientifici pubblicati (2019-2022):

- 1) Ruggieri F, et al. 2019. Human biomonitoring health surveillance for metals near a waste-to-energy incinerator: the 1-year post-operam study. Chemosphere
- 2) Human biomonitoring of metals in workers at the waste-to-energy incinerator of Turin: An Italian longitudinal study. Bena A, et al. International Journal of Hygiene and Environmental Health
- 3) AL Iamiceli et al. 2021. Biomonitoring of the general population in the area of Turin waste incinerator: baseline levels of polycyclic aromatic hydrocarbon metabolites. Environmental Research
- 4) AL Iamiceli, et al. 2021 Biomonitoring of the adult population living near the waste incinerator of Turin: Serum concentrations of PCDDs, PCDFs, and PCBs after three years from the plant start-up. Chemosphere
- 5) A.L. Iamiceli, et al. 2022. The longitudinal biomonitoring of residents living near the waste incinerator of Turin: Polycyclic Aromatic Hydrocarbon metabolites after three years from the plant start-up". Environmental Pollution.
- 6) Biomonitoraggio umano per la sorveglianza e la tutela della salute nella gestione dei rifiuti: l'esperienza del termovalorizzatore di Torino. A cura di Manuela Oreggia, Beatrice Bocca e Cristiana Ivaldi per il Gruppo di Lavoro SPoTT. Scheda Informativa RIAS Rete Italiana Ambiente e Salute, 2021

- 7) Bena A, Oreggia M, Gandini M, Bocca B, Ruggeri F, Pino A, Alimonti A, Ghione F, Farina E, Human biomonitoring of metals in workers at the waste-to-energy incinerator of Turin: an Italian longitudinal study *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 225 (2020) 113454
- 8) Bena A, Oreggia M, Gandini M, Bocca B, Ruggeri F, Alimonti A, Farina E. Human biomonitoring of metals in workers at the waste-to-energy incinerator of Turin: an Italian longitudinal study. *Int J Hyg Environ Health* 225 (2020) 113454 <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2020.113454>.
- 9) Gandini M, Farina E, Demaria M, Lorusso B, Crosetto L, Rowinski M, Ivaldi C, Cadum E, Bena A. (2020) Short-term health effects on emergency room accesses or hospital admissions for cardio-respiratory diseases: methodology and results after three years of functioning of a waste-to-energy incinerator in Turin (Italy). [International Journal of Environmental Health Research](#).
- 10) Bena A, Gandini M, Crosetto L, Ivaldi C, Procopio E, Salamina G, Oreggia M, Farina E, [Perceived Risk in the Population Living near the Turin Incinerator](#): comparison between before and at Three Years of Operation. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 9003.
- 11) Oreggia M, Bocca B e Ivaldi C per il Gruppo di Lavoro SPoTT contributo per integrare il sito [RIAS](#) (Rete Italiana Ambiente e Salute) con una scheda specifica sul programma SPoTT
- [12\) Ivaldi C, Oreggia M. La sorveglianza dell'inceneritore di Torino](#). *ECOSCIENZA* 2021(1): 44.

# Coordinamento

- rendicontazione economica e scientifica anno 2022
- gestione di contatti con l'ospedale Mauriziano, l'AO San Luigi di Orbassano, ASL Città di Torino e ASL TO3 per l'eventuale prosieguo delle attività di biomonitoraggio umano
- revisione articolo e partecipazione al XLVI – CONVEGNO AIE 2022 con il poster, *Il progetto SPoTT*
- revisione, scrittura sintesi e pubblicazione Report 15
- collaborazione continua con Dors per le attività di comunicazione.
- Aggiornamento della sezione riguardante le attività svolte dall'epidemiologia ambientale di Arpa sul sito istituzionale dell'ente e nella relazione stato ambiente

# Comunicazione

Aggiornamento e implementazione del nuovo sito web del programma

Nel 2022 è stata effettuata la predisposizione dei seguenti strumenti:

- **sito web ([www.dors.it/spott](http://www.dors.it/spott)):**

- aggiornamento continuativo dei contenuti per la messa a disposizione dei risultati prodotti e per la segnalazione di documentazione nazionale ed internazionale sul tema;

- traduzione in lingua inglese di alcune sezioni per permettere l'accesso anche al pubblico internazionale;

- report di lavoro, per la presentazione commentata dei risultati man mano che vengono prodotti;

- comunicati stampa;

- partecipazione a convegni/conferenze online per la presentazione del programma SPoTT2 e dei risultati delle diverse linee progettuali;

- articoli scientifici su riviste nazionali ed internazionali peer-reviewed;

- articoli divulgativi

## Problematiche riscontrate

- Criticità legate al biomonitoraggio e alla disponibilità della Asl Città di Torino nel 2022
  - Aslto 3 SEPI comunicazione del 21 febbraio 2023 **richiesta una proroga**
  - A causa dello slittamento dell'accesso ai dati degli accessi in pronto soccorso per l'ASL TO3, **6 mesi di proroga potrebbero** dover essere necessari anche **per completare lo studio sugli effetti a breve termine.**
  - **Erogazioni delle tranches**
  - Proroga Progetto ? Spott 3 ?
- 

# Cronistoria eventi

- 1) **Asl Città di Torino** comunica a Città Metropolitana **la volontà di uscire dal progetto (30/11/21)**; Città Metropolitana prende atto e informa il Coordinamento e il Gruppo di Lavoro SPoTT della situazione
- 2) **Asl To3 , interpellata al riguardo** , conferma la propria **disponibilità a proseguire le attività** del Programma SpOtt su cui era impegnata. Successivamente si presenta un'altra problematica in quanto viene comunicato ,per inizio 2022, il pensionamento del responsabile del SISP ASL TO3 che era il riferimento principale di tale attività. A seguito di questo, già a fine 2021 il Coordinamento avvia i contatti con quello che viene identificato come nuovo interlocutore per il Programma. La dirigente f.f./poi nuova responsabile del SISP rappresenta la criticità in cui versa il Servizio per il protrarsi dell'emergenza pandemica, e **manifesta grande incertezza sulla fattibilità** di poter procedere al biomonitoraggio per l'anno 2022.
- 3) Il Coordinamento tiene al corrente della criticità della situazione il CMdT

# Cronistoria eventi

Già dai primi mesi dell'anno 2022 da parte del Coordinamento vengono vagliate altre possibilità e avviate azioni con altri soggetti potenzialmente interessati a sostituire la Asl Città di Torino per quanto riguarda le attività da svolgersi sulla popolazione «di controllo».

Nonostante le numerose interlocuzioni, non riuscendosi a definire una modalità operativa e un accordo con nuovi interlocutori che possa garantire la prosecuzione dell'intervento su Torino e tenendo conto delle criticità ancora correlate agli effetti pandemici sottolineate anche dalla ASLTO3, la **Coordinatrice dott.ssa Ivaldi, l'11 aprile 2022 comunica alla Città Metropolitana di Torino l'impossibilità di effettuare la campagna di Biomonitoraggio prevista nel giugno 2022.**

 A seguito di queste Comunicazioni Città Metropolitana ha richiesto al Coordinamento la **riformulazione dell'accordo.**

**A sostegno e rinforzo dell'attività del Coordinamento, la Direzione Generale di Arpa Piemonte ha avviato ulteriori contatti istituzionali finalizzati alla soluzione di questa problematica tutt'ora in essere**

	totale	2019 alla sottoscrizione	2020	2021	2022	2023 - Saldo
		I TRANCHE	II TRANCHE	III TRANCHE	IV TRANCHE	SALDO
ASL TO3 SEPI	€ 282,000	€ 42.300,00	€ 56.400,00	€ 70.500,00	€ 84.600,00	€ 28.200,00
ASL TO3 SISP	€ 78,430,00	€ 11.764,50	€ 31.372,00	€ 19.607,50	€ 7.843,00	€ 7.843,00
ASL Città di Torino	€ 212,010,55	€ 31.801,58	€ 84,804,22	€ 53.002,64	€ 21.201,06	€ 21.201,06
ARPA Piemonte	€ 550,130,00	€ 82.519,50	€ 110.026,00	€ 137.532,50	€ 165.039,00	€ 55.013,00
Istituto Superiore di Sanità	€ 342,545,00	€ 51.381,75	€ 68.509,00	€ 85.636,25	€ 102.763,50	€ 34.254,50
Istituto Zooprofilattico Sperimentale Piemonte, Liguria, Valle D'Aosta	€ 168,400,00	€ 25.260,00	€ 33.680,00	€ 42.100,00	€ 50.520,00	€ 16.840,00

Tranche ancora da erogare su lavoro già eseguito e rendicontato

**Grazie per l'attenzione**