



## FRONTESPIZIO PROTOCOLLO GENERALE

AOO: AOOAUSLPR  
REGISTRO: Protocollo generale  
NUMERO: 0059427  
DATA: 12/09/2022  
OGGETTO: Trasmissione del piano operativo dello studio di popolazione relativo alla Sorveglianza degli effetti diretti e indiretti dell'impianto di trattamento rifiuti (PAIP) di Parma.

SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE DA:

Massimo Fabi

CLASSIFICAZIONI:

- [04-02-01]

DOCUMENTI:

File	Firmato digitalmente da	Hash
PG0059427_2022_Lettera_firmata.pdf:	Fabi Massimo	6863D791F11DA74762155EB4753016742 DAF35EBEBB9695296187BEB08FA0DD2
PG0059427_2022_Allegato1.pdf:		C9A80A525669B9ABE6053960B2F7FC6E0 F2167E7FF05A6DBE9164A123AC311BE



L'originale del presente documento, redatto in formato elettronico e firmato digitalmente e' conservato a cura dell'ente produttore secondo normativa vigente.

Ai sensi dell'art. 3bis c4-bis Dlgs 82/2005 e s.m.i., in assenza del domicilio digitale le amministrazioni possono predisporre le comunicazioni ai cittadini come documenti informatici sottoscritti con firma digitale o firma elettronica avanzata ed inviare ai cittadini stessi copia analogica di tali documenti sottoscritti con firma autografa sostituita a mezzo stampa predisposta secondo le disposizioni di cui all'articolo 3 del Dlgs 39/1993.



**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Unità Sanitaria Locale di Parma**

DIREZIONE GENERALE Aziendale

Comune Di Parma  
comunediparma@postemailcertificata.it

comune Colorno  
protocollo@postacert.comune.colorno.  
pr.it

Provincia Parma  
protocollo@postacert.provincia.parma.it

comune sorbolo mezzani  
protocollo@postacert.comune.  
sorbolomezzani.pr.it

Comune Di Torrile - Comune Di Torrile  
protocollo@postacert.comune.torrile.pr.  
it

**OGGETTO:** Trasmissione del piano operativo dello studio di popolazione relativo alla Sorveglianza degli effetti diretti e indiretti dell'impianto di trattamento rifiuti (PAIP) di Parma.

Si trasmette in allegato, come previsto dalla convenzione rep. n. 14836 del 14/12/2015 per la realizzazione del progetto di sorveglianza degli effetti sanitari diretti e indiretti dell'impianto di trattamento rifiuti (PAIP) di Parma, il piano operativo dello studio di popolazione, preventivamente sottoposto e approvato dal Tavolo tecnico di competenza.

Cordiali saluti

Firmato digitalmente da:  
Massimo Fabi

Responsabile procedimento:  
Elisa Mariani

**Elisa Mariani**  
Str. Organiz. Terr. S.I.S.P. PARMA

**AZIENDA UNITÀ SANITARIA LOCALE DI PARMA**  
Sede legale: Strada del Quartiere n. 2/A 43125 Parma  
Tel: +39 0521.393111 - Fax: +39 0521.282393  
Codice Fiscale e Partita IVA: 01874230343

# PROGETTO DI SORVEGLIANZA DEGLI EFFETTI SANITARI DIRETTI E INDIRETTI DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI (PAIP) DI PARMA

## **PIANO OPERATIVO STUDIO DI POPOLAZIONE**

### **AUTORI:**

#### **Responsabile scientifico**

*Dr.ssa Natalia Sodano*

#### **Collaboratori del Dipartimento di Sanità Pubblica**

*Dr.ssa Elisa Mariani*

*Dr.ssa Gaia Fallani*

*Dr.ssa Rosanna Giordano*

#### **Collaboratori del Tavolo Tecnico-Scientifico**

*Servizio Sanità Pubblica Regione Emilia-Romagna*

*ST Ambiente Prevenzione e Salute, Arpa Emilia-Romagna*

*Università degli Studi di Parma*

*Azienda Ospedaliero-universitaria di Parma*

*ARPAE Sezione di Parma*

*Servizio Interdip.le di Epidemiologia e Comunicazione del Rischio AUSL-IRCCS di Reggio Emilia*

*Dr. Maurizio Impallomeni, già Direttore Area Igiene Ambientale AUSL Parma*

**APRILE 2022**

## Premessa

Questo documento costituisce un nuovo Piano Operativo all'interno del "PROGETTO DI SORVEGLIANZA DEGLI EFFETTI SANITARI DIRETTI E INDIRETTI DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI (PAIP) DI PARMA – Progetto Sorveglianza Sanitaria PAIP (PSS-PAIP)", avente per oggetto la popolazione residente potenzialmente esposta alle emissioni del termovalorizzatore di Parma.

L'impostazione generale di questo Piano segue lo schema sinora seguito in tutti i documenti pianificatori elaborati all'interno del Progetto di Sorveglianza di cui si ripropone la sequenza delle azioni e i compiti delle unità operative esterne che collaborano con il DSP sulla base delle specifiche competenze. Riproponiamo la sequenza aggiornata delle azioni.

AZIONI	SOGGETTI REFERENTI
Identificazione del dominio territoriale interessato alla sorveglianza delle ricadute dell'impianto PAIP e sviluppo di un modello di esposizione adeguato alle finalità dell'indagine	ST Amb Prev Sal Arpae DSP - (AUSL PR)
Individuazione, all'interno del dominio, dei civici residenziali ed identificazione delle coorti anagrafiche in osservazione	ST Amb Prev Sal Arpae DSP (AUSL PR) - Comune di Parma
Raccolta di informazioni riguardanti gli esiti sanitari, attraverso i flussi sanitari correnti (Schede di Dimissione Ospedaliera, Registro Mortalità, Registro Tumori)	Direzione Generale-Ausl Parma; DSP-Ausl parma; AOU_Parma
Data management, analisi statistica e presentazione dei risultati	DSP in collaborazione con: Servizio Epidemiologia e Comunicazione del Rischio AUSL-IRCCS Reggio Emilia

Nel tempo si sono verificate enormi riduzioni delle emissioni degli inceneritori; da una revisione sistematica del 2020 (EvaNegri et al, Environmental Research), che classificava gli inceneritori in tre generazioni, è emerso, rispetto agli effetti sulla salute (tumori, malattie cardio-cerebro-vascolari, malattie respiratorie, esiti della gravidanza e malattie congenite) che non vi sono eccessi per quanto riguarda i tumori, se non un eccesso per Linfoma di Hodgkin e sarcomi dei tessuti molli ma solo per impianti di prima generazione; non è emersa una chiara associazione per cardio cerebro vascolari e respiratorie, mentre si sono viste associazioni positive con esiti della gravidanza, anche se non coerenti in tutti gli studi, e nessun effetto per malformazioni congenite. I risultati del progetto Monitor sugli effetti degli inceneritori sull'ambiente e la salute in Emilia Romagna<sup>1</sup>, nel complesso non ha messo in evidenza una coerente associazione tra livelli di esposizione e mortalità o incidenza tumori; è stata trovata un'associazione tra l'esposizione e l'esito "nati pretermine".

---

<sup>2</sup> Regione Emilia-Romagna, Quaderni di Monitor 04>11. I risultati del progetto Monitor: Gli effetti degli inceneritori sull'ambiente e la salute in Emilia-Romagna

## Obiettivi e disegno dell'indagine

L'obiettivo principale di questo piano operativo è:

- valutare eventuali differenze negli esiti di salute tra il quantile di popolazione più esposto e quello meno esposto, prima e dopo l'accensione dell'inceneritore.

Lo studio di coorte chiusa di tipo retrospettivo, comprende gli iscritti per qualunque motivo allo stesso indirizzo di residenza in uno dei comuni di Parma, Sorbolo-Mezzani, Colorno e Torrile nel periodo di studio. Nello specifico verranno analizzate due coorti: la coorte 2007-2012 periodo pre-accensione e la coorte 2014-2019 periodo post-accensione, costituite dai residenti allo stesso indirizzo di residenza all'inizio del follow-up. Per individuare le persone uscite dalla coorte (persi al follow-up) nel periodo di studio verranno anche richiesti i residenti a metà di ogni anno in studio per avere un dato più dettagliato rispetto al momento di uscita dalla coorte di ogni soggetto che ha cambiato residenza nel periodo considerato. Due sotto-coorti di analisi costituite dalle donne in gravidanza in questi due periodi verranno utilizzate per la valutazione degli esiti neonatali. La scelta della restrizione a questi due periodi temporali, escludendo l'anno 2013 è dovuta al fatto che in questo anno l'inceneritore aveva iniziato una fase di esercizio provvisorio nella quale si sono susseguite accensioni e spegnimenti dell'impianto che non consentono una corretta valutazione delle emissioni.

Nella tabella sottostante è riportato il tracciato record del file Anagrafica contenente i dati delle anagrafi comunali.

NOME VARIABILE	FORMATO VARIABILE	MODALITÀ/RANGE	DESCRIZIONE	NOTE
id	numero		Numero individuale univoco entro comune	
d_isc	data		Data iscrizione al comune	Data iscrizione per trasferimento o nascita
motivo_iscr	stringa		Motivo dell'iscrizione	
d_morte	data		Data di morte	In alternativa data di cancellazione (datacanc) e motivo (motivo_canc)
d_emig	data		Data emigrazione	In alternativa data di cancellazione (datacanc) e motivo (motivo_canc)
cittad	numero		Cittadinanza	
istr	numero	1=laurea, 2=diploma, 3=altro	Livello di istruzione	
statciv	numero	1=Celibe/nubile, 2=Coniugato/a, 3=Divorziato/a, 4=Vedovo/a, 5=Stato libero	Stato civile	
sezzo	numero	1=maschio, 2=femmina		

<b>comnas_istat</b>	stringa		Codice ISTAT comune di nascita
<b>statonas</b>	numero		Stato di nascita
<b>comres</b>	stringa		
<b>d_nas</b>	numero		Data di nascita
<b>tipo_ind</b>	stringa	(via, viale, piazza,..)	Tipo di indirizzo
<b>nome_ind</b>	stringa		Nome della strada
<b>indnc</b>	stringa		Numero civico

Dato il breve periodo di attività dell'inceneritore (accensione ad aprile 2013 con esercizio provvisorio e 2014 con esercizio continuativo) e considerando i tempi di latenza, gli esiti in studio considerati saranno la mortalità per cause naturali, cause respiratorie e cardiovascolari, l'incidenza di leucemie e per eventi avversi della gravidanza, i nati pretermine e gli aborti spontanei.

## **Identificazione del dominio territoriale interessato alla sorveglianza delle ricadute dell'impianto PAIP e sviluppo di un modello di esposizione adeguato alle finalità dell'indagine**

Il livello di esposizione annuale sarà attribuito ad ogni soggetto attraverso l'uso di un modello matematico di simulazione della dispersione atmosferica degli inquinanti emessi dall'impianto.

Il modello scelto per le simulazioni è il modello gaussiano ADMS-URBAN, ampiamente utilizzato da ARPAE-ER. Date le caratteristiche orografiche e meteorologiche del territorio, si ritiene adeguato l'utilizzo di un modello di tipo gaussiano stazionario al fine di stimare i gradienti spaziali di inquinamento su finestre temporali ampie (medie annuali). Questa scelta è in analogia e coerenza con le considerazioni fatte per la coorte di asmatici: su medie di lungo periodo il modello ADMS-URBAN è ritenuto affidabile nella caratterizzazione dei gradienti spaziali di esposizione all'impianto.

Nell'indagine oggetto del presente documento si è optato di basare il modello sulle emissioni reali registrate a partire dall'aprile 2014 quando l'inceneritore è entrato in esercizio continuativo, dividendo il territorio interessato dalle ricadute rispetto a quantili di esposizione. L'analisi modellistica della dispersione degli inquinanti emessi dall'impianto permetterà di confermare o aggiornare il dominio territoriale e la conseguente definizione della popolazione in studio.

Per caratterizzare l'esposizione media annua all'inquinamento urbano nel suo complesso, verranno utilizzati modelli di dispersione e modelli di uso del territorio, con approccio già utilizzato all'interno di questo progetto e nel progetto Supersito.

## Popolazione in studio e arruolamento dei soggetti

### Popolazione in studio

I criteri di arruolamento dei soggetti nella coorte sono:

- Ingresso:
  - Inizio follow-up, data di iscrizione uguale o precedente al 1/1/2007 per la prima coorte e al 1/1/2014 per la seconda coorte
  - età ≥ 18 anni
- Uscita
  - fine follow-up, per la prima coorte 31/12/2012 e per la seconda coorte 31/12/2019
  - Data di emigrazione fuori dal comune o a un indirizzo diverso da quello di inizio follow-up (perso al follow-up)
  - Data di decesso se avvenuto durante il periodo di residenza
  - Data evento in studio

## Raccolta dati per l'analisi

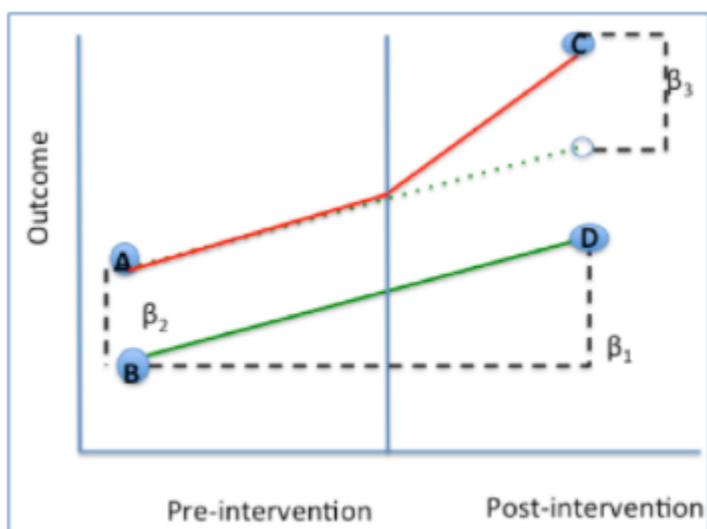
### Fonti dei dati

I dati anagrafici verranno linkati attraverso un codice identificativo con i flussi correnti:

- **Registro tumori di Parma, gestito dall'Azienda Ospedaliero-Universitaria.** Verranno richiesti i casi di tumore (solo leucemia?) riscontrati nel periodo di tempo che va **dal 1/1/2007 al 31/12/2019** in tutta la provincia di Parma.
- **Registro mortalità di Parma, gestito dal Dip. San. Pubbl. Ausl di Parma.** Verranno utilizzati i dati relativi ai decessi nel periodo di tempo che va dal 1/1/2007 al 1/1/2019. Verranno attribuiti i decessi indipendentemente dal comune e indirizzo di decesso indicati.
- **SDO/CEDAP:** verranno utilizzati i dati relativi al certificato di assistenza al parto per individuare i parti pretermine e la scheda di dimissione ospedaliera della madre per ricercare gli aborti spontanei con ricovero nel periodo di tempo che va dal 1/1/2007 al 1/1/2019.
- **Anagrafi comunali:** verranno richiesti i dati relativi ai residenti nel periodo in studio al 1 gennaio dell'anno 2007 e 2014 rispettivamente e dell'anno 2012 e 2019 e i residenti a metà di ogni anno in studio (escluso il 2013) ; tali dati comprendono tutte le informazioni socio-demografiche.
- Dati dal censimento 2011 in Emilia-Romagna per l'indice di deprivazione.

## Analisi dei dati

- Descrittiva della popolazione in studio relativamente alle variabili socio-demografiche e agli esiti di salute stratificando per esposizione (residenti nell'area che presenta il quantile di esposizione più alto rispetto ai residenti nell'area che presenta il quantile più basso) e per periodo in studio (2007-2012 pre-accensione e 2014-2019 post-accensione).
- Verrà utilizzato un modello di regressione logistico per la stima degli outcome nei 2 periodi a confronto, analisi stratificate per coorte.
- Verrà eseguita un'analisi difference in differences per valutare la differenza del cambiamento nel tempo e tramite un modello con l'interazione tra tempo e esposizione.



coefficiente	calcolo	interpretazione
$\beta_0$	B	valore medio pre accensione nel gruppo a bassa esposizione
$\beta_1$	D-B	Trend nel gruppo a bassa esposizione
$\beta_2$	A-B	Differenza tra esposti ad alti livelli ed esposti a bassi livelli nel periodo pre-accensione
$\beta_3$	(C-A)-(D-B)	Differenza di cambiamento nel tempo

- nel modello di analisi verranno inserite le seguenti variabili di aggiustamento: sesso, età, altre esposizioni ambientali e l'indice di deprivazione Caranci disponibile al 2011.