



# “Indicatori di interesse sanitario correlabili a inquinanti ambientali”

## Approfondimenti condotti dall'APSS nel territorio della Bassa Valsugana

Dipartimento di Prevenzione e Servizio Epidemiologia Clinica e Valutativa



# Acciaieria Valsugana



## Il gruppo di lavoro tecnico

- ✓ Dicembre 2009, la Giunta provinciale dispone la costituzione di un **Gruppo di lavoro**, a carattere tecnico-scientifico e giuridico-amministrativo



- ✓ Febbraio 2010, Relazione di sintesi: “Impatto dell'acciaieria di Borgo Valsugana sulla salute e sull'ambiente”

# Acciaieria Valsugana

## Il Consiglio provinciale



- ✓ Febbraio 2010, il Consiglio provinciale approva una mozione per continuare i monitoraggi ambientali e sanitari, secondo quanto indicato nella Relazione
- ✓ La Giunta provinciale istituisce un **Tavolo tecnico provinciale** per coordinare gli accertamenti



APPA



Comune di  
Borgo



# Ruolo dell'Azienda per i Servizi Sanitari

- ✓ Controlli su matrici alimentari
- ✓ Dati epidemiologici
- ✓ Monitoraggi biologici per la valutazione dell'esposizione a xenobiotici di interesse ambientale



*Report: "Indicatori di interesse sanitario in relazione all'inquinamento ambientale della Bassa Valsugana" Direzione Igiene e Sanità pubblica.*

# Ruolo dell'Azienda per i Servizi Sanitari

## ✓ Controlli su matrici alimentari

- ✓ Dati epidemiologici
- ✓ Monitoraggi biologici per la valutazione dell'esposizione a xenobiotici di interesse ambientale



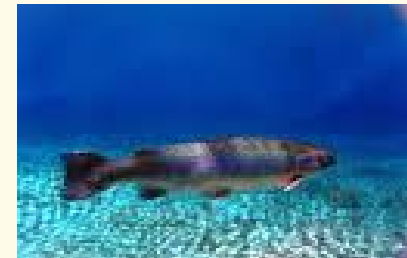
*Report: "Indicatori di interesse sanitario in relazione all'inquinamento ambientale della Bassa Valsugana" Direzione Igiene e Sanità pubblica.*

# Controlli su alimenti di origine animale e acqua

(febbraio-giugno 2010)

Tipo di alimento	Campioni
latte vaccino	13
latte caprino	1
trota selvatica	5
tessuto adiposo bovino	1
uova	2
fieno essiccato	2
Acqua potabile	5

In tutti i campioni le diossine sono risultate inferiori ai valori massimi ammissibili



# Risultati dei campionamenti dell'acqua potabile. (febbraio-giugno 2010)

In tutti i campioni i metalli sono risultati inferiori ai valori massimi ammissibili e le diossine e diossine like al di sotto della soglia di rilevabilità

Parametri chimici)
Antimonio (val rif. <5) ( $\mu\text{g/l}$ )
Arsenico (val rif. <10) ( $\mu\text{g/l}$ )
Boro (val rif. < 1) ( $\mu\text{g/l}$ )
Cromo (val rif. < 50) ( $\mu\text{g/l}$ )
Cadmio (val rif. < 5) ( $\mu\text{g/l}$ )
Ferro (val rif. < 200) ( $\mu\text{g/l}$ )
Manganese (val rif. < 50) ( $\mu\text{g/l}$ )
Mercurio (val rif. < 1) ( $\mu\text{g/l}$ )
Nichel (val rif. < 20) ( $\mu\text{g/l}$ )
Piombo (val rif. < 25) ( $\mu\text{g/l}$ )
Rame (val rif. < 1) ( $\mu\text{g/l}$ )
Vanadio (val rif. < 50) ( $\mu\text{g/l}$ )
Parametro chimico( $\mu\text{g/l}$ )
2,3,7,8-TCDD (Diossina) (ng/l)
Policloro - bifenili (PCBs) ( $\mu\text{g/l}$ )

# Ruolo della Azienda per i Servizi Sanitari

✓ Controlli su matrici alimentari



✓ Analisi dei dati epidemiologici

✓ Monitoraggi biologici per la valutazione dell'esposizione a xenobiotici di interesse ambientale



*Report: "Indicatori di interesse sanitario in relazione all'inquinamento ambientale della Bassa Valsugana" Direzione Igiene e Sanità pubblica.*



# Analisi dati epidemiologici

(febbraio 2010-ottobre 2011)

## ✓ Registro Tumori di Popolazione

(accreditato AIRTum, dati di incidenza 1995-2006)

## ✓ Schede ISTAT di morte

(dati di mortalità 1995-2006)

## ✓ Dati di abortività (2007-2009)



*Fonte: Servizio Epidemiologia Clinica e Valutativa – APSS Trento*

## Analisi dei dati epidemiologici: **mortalità e incidenza tumori**

La mortalità generale, la mortalità per tumore e l'incidenza dei tumori nella popolazione residente nel Comune di Borgo non differisce in maniera statisticamente significativa rispetto a quella dei Comuni limitrofi e dal valore medio provinciale.

(Periodi considerati: 1995-2002 e 2003-2006)

## Analisi dei dati epidemiologici: **abortività spontanea**

L'analisi dell'andamento del tasso di abortività nel periodo considerato **non** **evidenzia** per la Bassa Valsugana valori superiori alla media provinciale (triennio aggregato 2007-2009)

# Ruolo della Azienda per i Servizi Sanitari

- ✓ Controlli su matrici alimentari
- ✓ Dati epidemiologici



## ✓ Monitoraggi biologici di popolazione (BM)



*Report: "Indicatori di interesse sanitario in relazione all'inquinamento ambientale della Bassa Valsugana" Direzione Igiene e Sanità pubblica.*

# Studi di biomonitoraggio (BM)

Sono stati condotti tre studi di BM:

1. BM dei metalli (anno 2010)
2. BM delle diossine in latte materno (anno 2010)
3. BM dei inquinanti organici persistenti  
(POP) su sangue (anno 2011)

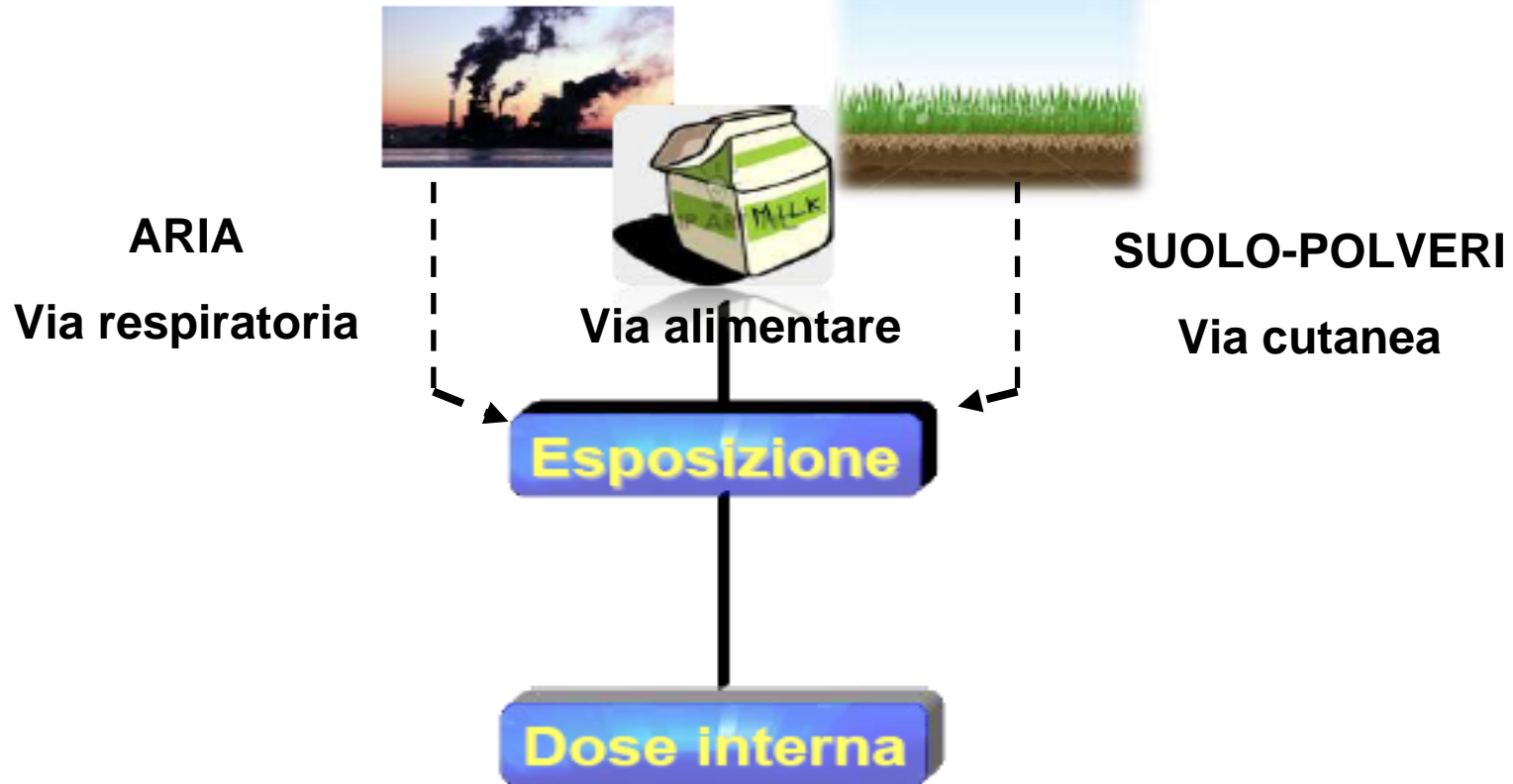
# Monitoraggi biologici

(maggio-ottobre 2010)

1. **BM dei metalli** Valutazione dell'esposizione a metalli, nei capelli e nelle urine di un campione di popolazione infantile (in coll. con l'Università di Brescia)
2. **BM delle diossine in latte materno** Valutazione dell'esposizione a diossine e sostanze diossino-simili nel latte materno di un campione di popolazione femminile (in coll. con l'Istituto Superiore di Sanità)



Il biomonitoraggio umano (**HBM**) fornisce **una misura della dose interna** di un inquinante **derivante da tutte le fonti e vie di esposizione**



# Utilità degli studi di biomonitoraggio

- Misurano le concentrazioni di sostanze chimiche nei tessuti e nei liquidi corporei
- Rispetto alla misura ambientale misurano la dose interna dell'inquinante stesso
- Rispetto alle misure ambientali la misura del BM è complessiva, indipendente dalla sorgente di inquinamento e dalle vie di esposizione

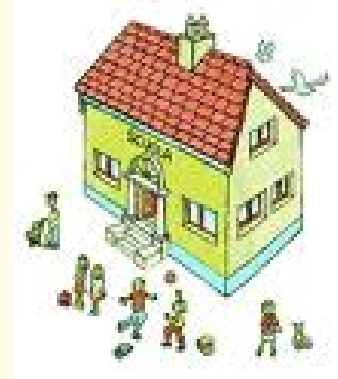


# Limiti di un biomonitoraggio di popolazione

- Costi elevati;
- Capacità di laboratorio elevata (metodi d'analisi difficili, non ancora consolidati per numerose sostanze chimiche, pochi laboratori)
- Dati di confronto limitati (popolazione nazionale ed europea)
- Difficoltà d'interpretazione e comunicazione dei dati;

# 1. BM dei metalli

## Valutazione dell'esposizione a metalli



- ✓ **Inizio** maggio 2010;  
concluso: 30 agosto 2010
- ✓ **Campione**: Borgo (58 bambini), Caldonazzo (44 b.)
- ✓ **Popolazione eligibile**: Nati e cresciuti nell'area di interesse ; Età tra i 7 e 9 anni
- ✓ **Materiale analizzato**: capelli e urine + questionario
- ✓ **Determinazioni**: 17 metalli + porfirine urinarie



- I metalli nelle urine e nei capelli dei bambini, sia di Borgo che di Caldonazzo, **sono in linea con i valori in altri studi** condotti su popolazioni di bambini **non esposti**, riportati nella letteratura scientifica nazionale ed internazionale.



- Il confronto, tra il gruppo degli “esposti” (Borgo) e il gruppo di “controllo” (Caldonazzo) mostra che **il gruppo dei bambini di Borgo non presenta concentrazioni di metalli nelle urine e nei capelli più elevate del gruppo di controllo.**



**Carraro V, Franchini S, Pezzarossi G, Catalani S, Ricossa MC, Tomasi C, Apostoli P:  
Study of possible urban environmental pollution by a steel plant through  
the biological monitoring of urine and hair in children].  
G Ital Med Lav Ergon; 2012 Apr-Jun;34(2):141-50  
PMID: 22888724**



# Significato del biomonitoraggio delle diossine nel latte materno (premessa 1)

Diossine e PCB sono sostanze persistenti, liposolubili, scarsamente escrete e tendono ad accumularsi nei tessuti adiposi dell'uomo.

Esse sono presenti nel latte materno in concentrazioni che dipendono dalla quantità di contaminanti assunta e accumulata nel tessuto adiposo della donna negli anni precedenti.

# Significato del biomonitoraggio delle diossine nel latte materno (premessa 2)

La determinazione di diossine e PCB nel latte materno viene utilizzata negli studi di biomonitoraggio di popolazione quale **parametro per valutare il livello di esposizione di una popolazione a tali sostanze.**

## 2. BM delle diossine in latte materno .

- ✓ Periodo dello studio maggio 2010 - marzo 2011
- ✓ Campione: Borgo e comuni limitrofi (10 donne), Trento (10 donne)
- ✓ Popolazione eligibile:
  - a. Residenti da 10 anni nel comune di Trento
  - b. Primipare, non gemellare
  - c. Tra le 4°-8° settimane dalla nascita
  - d. Età tra i 25-40 anni
- ✓ Materiale analizzato: latte materno 50cc ciascuna +questionario





# BM delle diossine in latte materno.

## Collaborazione con ISS

Lo studio è stato realizzato con la collaborazione del Reparto di Chimica Tossicologica del Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria **dell'Istituto Superiore di Sanità** che ha definito la numerosità e i requisiti del campione di popolazione da reclutare, le modalità operative per la raccolta del latte, la modulistica da utilizzare ed ha proceduto all'analisi dei campioni di latte e relativa interpretazione.

# BM delle diossine in latte materno .

## Risultati analisi BM e confronto con dati di riferimento europei

<b>Analiti (valori medi)</b>	<b>EUROPA (2005-2011)</b>	<b>BORGO</b>	<b>TRENTO</b>
<b>DIOSSINE + PCB</b>  <b>PCDD+PCDF+DL-PCB</b> pgWHO-TE1998/g grasso	<b>6-30</b>	<b>10.6</b>	<b>16.3</b>
<b>DIOSSINE</b>  <b>PCDD+PCDF</b> pgWHO-TE1998/g grasso	<b>3-20</b>	<b>5.92</b>	<b>8.34</b>
<b>PCB non diossino-simili</b> <b>Σ6PCB</b> ng/g grasso	<b>10-400</b>	<b>57.6</b>	<b>91.5</b>

# BM delle diossine in latte materno

## Conclusioni (1)

### Istituto Superiore di sanità

“Sulla base dei dati ottenuti, ed entro i limiti determinati dalla ridotta numerosità campionaria, si può concludere che non si osserva per le donatrici residenti a Borgo Valsugana un’esposizione incrementale a composti diossinasi (PCDD, PCDF, e DL-PCB) e a NDL-PCB.”

# BM delle diossine in latte materno

## Conclusioni (2)

### Istituto Superiore di sanità

“Per le donatrici residenti a Trento si osservano concentrazioni nel latte degli inquinanti di interesse superiori a quelle residenti nel Comune di Borgo Valsugana e alcuni valori individuali che, pur ricadendo all'interno dell'intervallo dei valori correnti osservati nei paesi Europei, si collocano al di sopra dell'intervallo dei valori riportati nei pochi studi disponibili per l'Italia relativi agli ultimi cinque anni. “

### 3. Valutazione dell'esposizione a inquinanti organici persistenti



**Adesione al progetto europeo  
“WOMENBIOPOP”; Deliberazione del  
Direttore Generale n. 383 di data 16 giugno  
2010**





**Roma, 9 novembre 2010: presentazione dello studio al Workshop "WOMENBIOPOP" su invito dell'Istituto Superiore di Sanità**



*Progetto finanziato dallo strumento finanziario "Life Plus" della  
DG Environment e dall'Istituto Superiore di Sanità, con il  
contributo del Ministero dell'Ambiente*

*Durata: Aprile 2010 - 31 Maggio 2013*

*Reparto di Chimica Tossicologica*



## *Il disegno dello studio: la COMPARABILITA' DEI DATI*

- Sei Regioni
- Due o tre aree a presumibile diversa esposizione a POP in ogni regione
- 30-50 donne in ogni area

- Donne di età 20-40 anni
- Nullipare o che non abbiano allattato
- Residenza nel luogo da almeno 10 anni

### Raccomandazioni EU per gli studi di biomonitoraggio

- Stesso disegno campionario (approccio bi- o trifocale, o gradiente di urbanizzazione)
- Stessa metodologia analitica (laboratorio centrale)
- Stesso materiale (questionari, moduli consenso, etc.,)





# Conclusioni

## Istituto Superiore di sanità

- I risultati osservati in Provincia di Trento sono in linea con quanto generalmente osservato nella popolazione generale italiana della stessa fascia d'età.
- Non sono state evidenziate differenze rilevanti fra le tre zone all'interno delle stesse fasce d'età



Centro Nazionale per la Prevenzione  
ed il Controllo delle Malattie



*Ministero della salute*

# PROGETTO TARANTO

***Studi di biomonitoraggio e tossicità degli inquinanti  
presenti nel territorio di Taranto***

ENTI PARTECIPANTI:

Istituto Superiore di Sanità

Università di Brescia

ASL Taranto, ARPA Puglia, ARES Regione Puglia,

Regione Emilia-Romagna,

**Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari - Provincia Autonoma di  
Trento**

# “Cancer –Atlas Trento” (1)

- L'unità modelli informatici predittivi per la biomedicina e l'ambiente della Fondazione Bruno Kessler di Trento e l'Osservatorio epidemiologico dell'azienda provinciale per i servizi sanitari
- Scopo: sviluppo di **un progetto prototipale** di Atlante del Cancro della provincia di Trento al fine di **georeferenziare** i dati del registro tumori di popolazione.

# “Cancer –Atlas Trento” (2)

- Risultati: dati di incidenza georeferenziati a livello di comprensori.
- Dati 2000-2004: nessun eccesso statisticamente significativo nel comprensorio Bassa Valsugana
- Ipotesi prospettiva: analisi georeferenziazione a livello comunale /subcomunale

*Grazie per l'attenzione*