



ARS TOSCANA Regione Toscana  
agenzia regionale di sanità



# Invetta: un aggiornamento sull'indagine epidemiologica di popolazione

Arcidosso  
16 Ottobre 2018

Davide Petri  
Osservatorio di Epidemiologia  
Agenzia Regionale di Sanità della Toscana

[davide.petri@ars.toscana.it](mailto:davide.petri@ars.toscana.it)  
[www.ars.toscana.it](http://www.ars.toscana.it)

# INVETTA

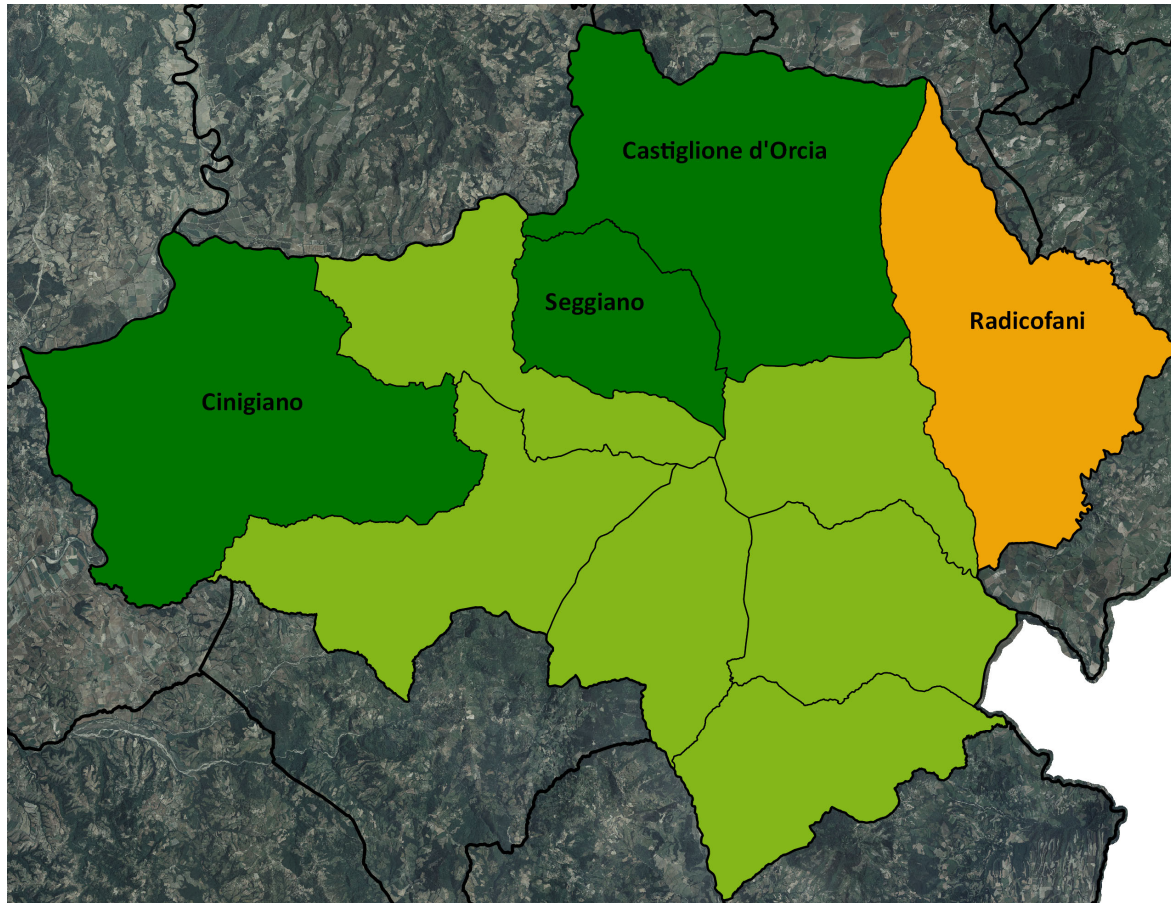
- “Indagine di Biomonitoraggio e Valutazioni Epidemiologiche a Tutela della salute nei Territori dell’Amiata”
- Invetta si pone come punto principale della quarta ed ultima fase del “Progetto Geotermia”
- Si tratta di un progetto ambizioso, che va a considerare il territorio amiatino nel suo complesso con tutte le componenti ambientali che possono avere un impatto sulla salute degli abitanti.



## I partecipanti

Invetta coinvolge i residenti presso dieci comuni amiatini:

- 4 del versante senese (Abbadia San Salvatore, Piancastagnaio, Castiglione d'Orcia, Radicofani)
- 6 del versante grossetano (Arcidosso, Castel del Piano, Castell'azzara, Santa Fiora, Cinigiano e Seggiano)
- Di età compresa tra i 18 e i 70 anni
- E' stato selezionato anche un campione di lavoratori ENEL



- Giugno 2018
- Arruolamento di 4 comuni di controllo
- E' previsto un campione di 80 partecipanti per ognuno di questi 4 comuni
- A Radicofani il progetto non è ancora iniziato



# Le fasi dello studio

## in cosa consiste lo studio

Ai partecipanti saranno offerti **gratuitamente** alcuni esami.

Lo studio prevede:



### RACCOLTA DI UN CAMPIONE DI SANGUE E URINE

per determinare la presenza di **metalli pesanti** (arsenico, mercurio, cromo, tallio e altri) e per effettuare alcuni **esami di laboratorio**, tra i quali glicemia, colesterolo, emocromo, transaminasi, ecc.



### VISITA GENERALE DELLO STATO DI SALUTE

che prevede la misurazione della **pressione**, la rilevazione delle **misure antropometriche** (peso, altezza) e l'esecuzione di una **spirometria** per la valutazione della salute respiratoria.



### COMPILAZIONE DI UN QUESTIONARIO

su abitudini, ambiente di vita e di lavoro e storia clinica personale.



Flickr: NTNU e Shortlist Hires

# Analisi sangue e urine

SANGUE
Emato-chimica generale
emocromo con formula
glicemia
emoglobina glicosilata
Na+
K+
Elettroforesi delle proteine plasmatiche
bilirubina totale, diretta e indiretta
GOT, GPT, gGT
colesterolo totale
colesterolo HDL
trigliceridi
Funzionalità renale
creatinina
acido urico
Funzionalità endocrina
TSH Reflex
URINE
Esame urine standard completo
Na+
K+
albuminuria
creatininuria

# I metalli in studio

- Arsenico
- Mercurio (sangue e urine)
- Antimonio
- Cadmio
- Cobalto
- Cromo
- Manganese
- Nichel
- Tallio
- Vanadio

# Questionario

- DATI PERSONALI
- ABITAZIONE E DIARIO GIORNALIERO
- FUMO
- ALCOL
- ABITUDINI ALIMENTARI
- ATTIVITA' FISICA
- ESPOSIZIONE A METALLI
- ESPOSIZIONE LAVORATIVA
- STORIA CLINICA E USO DEI FARMACI
- SALUTE RESPIRATORIA E CARDIOVASCOLARE
- SALUTE RIPRODUTTIVA
- PERCEZIONE DEL RISCHIO

# Spirometria





# Campionamento

Comune	Previsti
Abbadia San Salvatore	300
Arcidosso	270
Castel del Piano	250
Piancastagnaio	550
Santa Fiora	250
Castell'azzara	130
Totale	1750

## CRITERI:

- Comune di residenza
- Sesso
- Età
- Durata della residenza
- Esposizione ad H<sub>2</sub>S
- Disponibilità numero di telefono



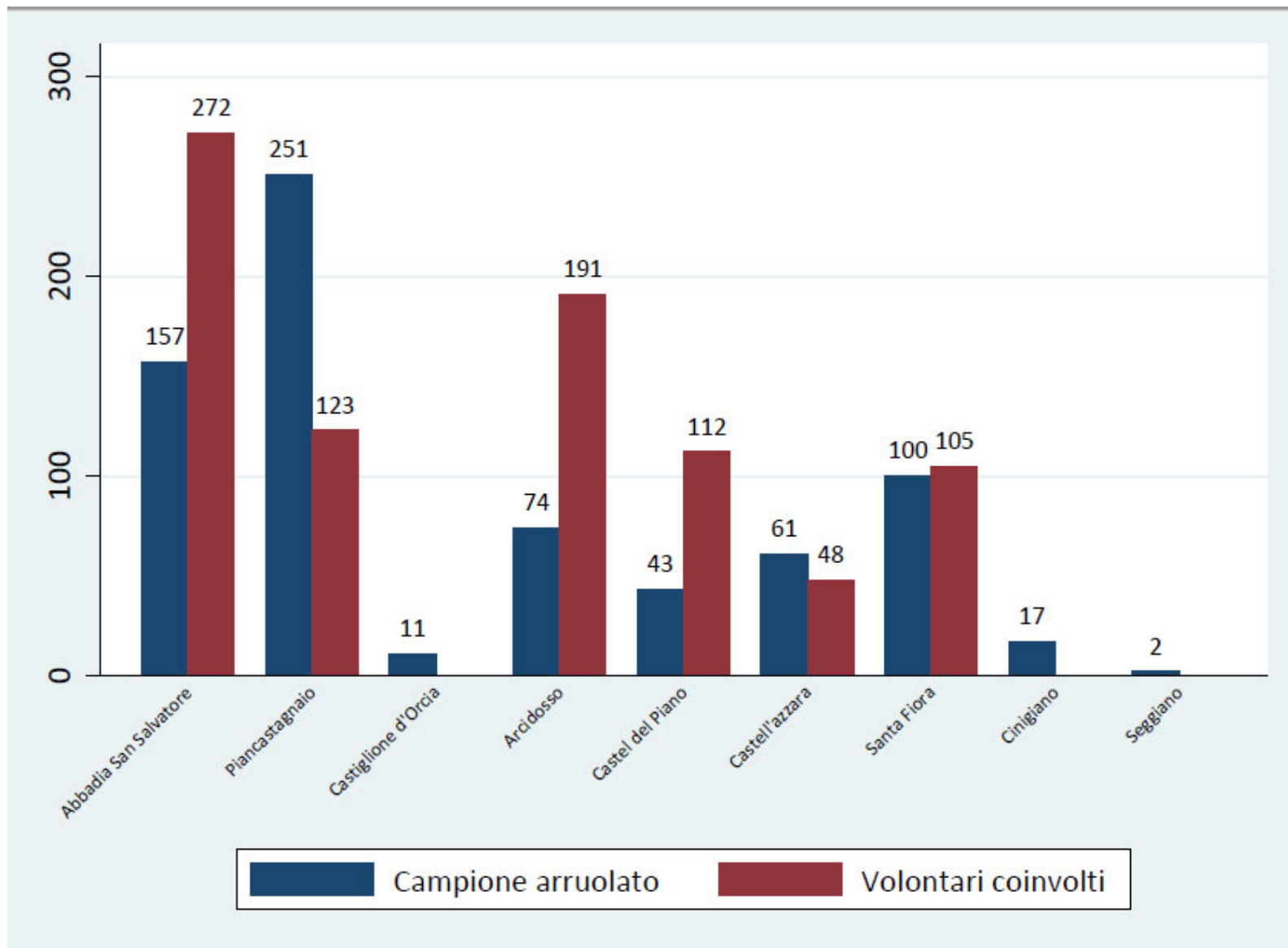


## A che punto siamo?

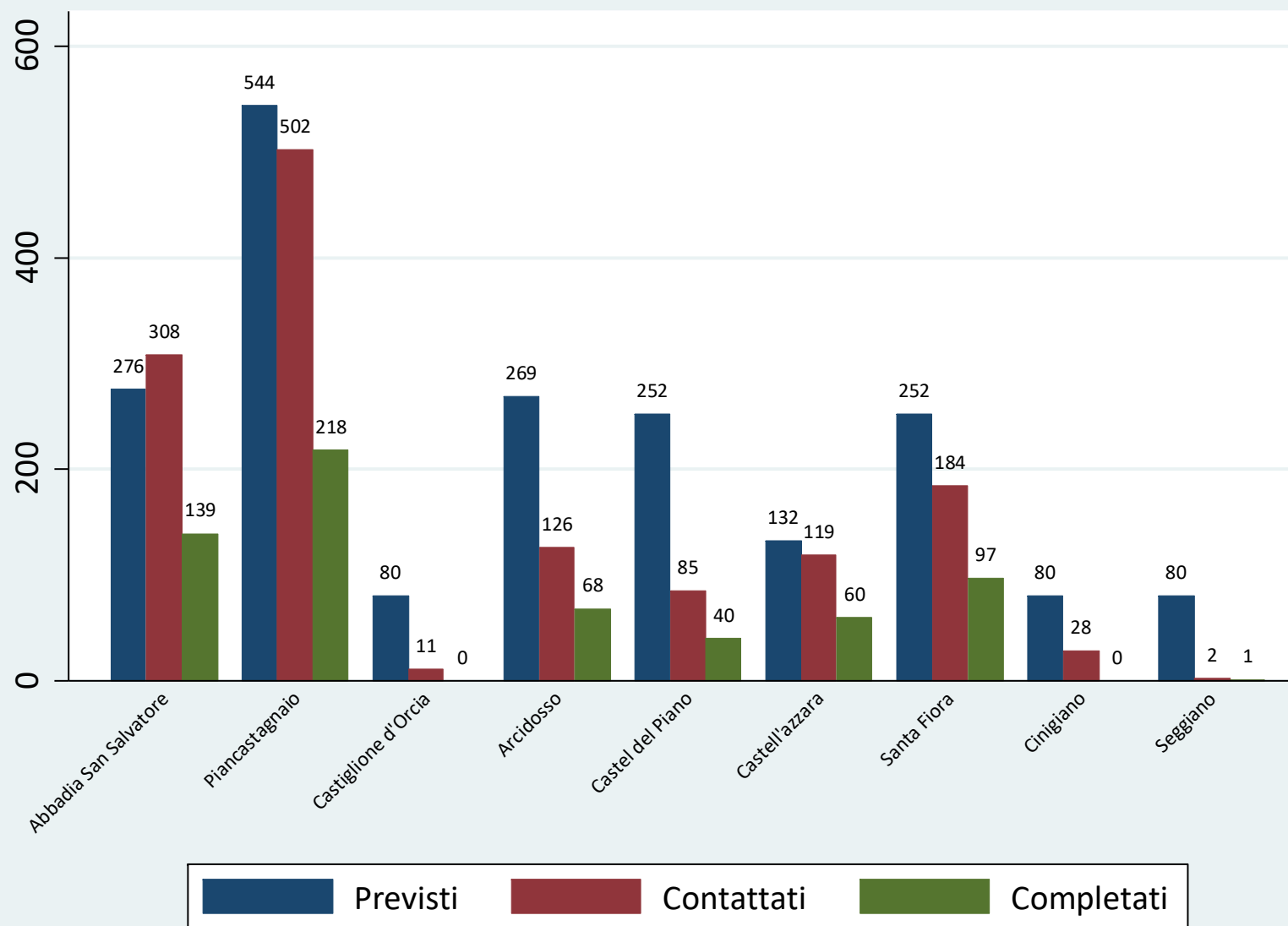
- Attualmente sono state coinvolte 1567 persone, di questi 1441 (92%) hanno completato tutte le analisi
- 851 (54%) si sono candidati volontariamente.
- Partecipano più le donne degli uomini (57% contro il 43% degli uomini)
- La fascia d'età più rappresentata con il 36.7% è quella dei 40-55, mentre quella meno è quella degli under 40 (27.6%)

	<b>Partecipanti al 09/10/18</b>
Abbadia San Salvatore	429
Arcidosso	265
Castell'azzara	109
Castel del Piano	155
Castiglione d'Orcia	11
Cinigiano	17
Piancastagnaio	374
Santa Fiora	205
Seggiano	2
<b>Totale</b>	<b>1567</b>

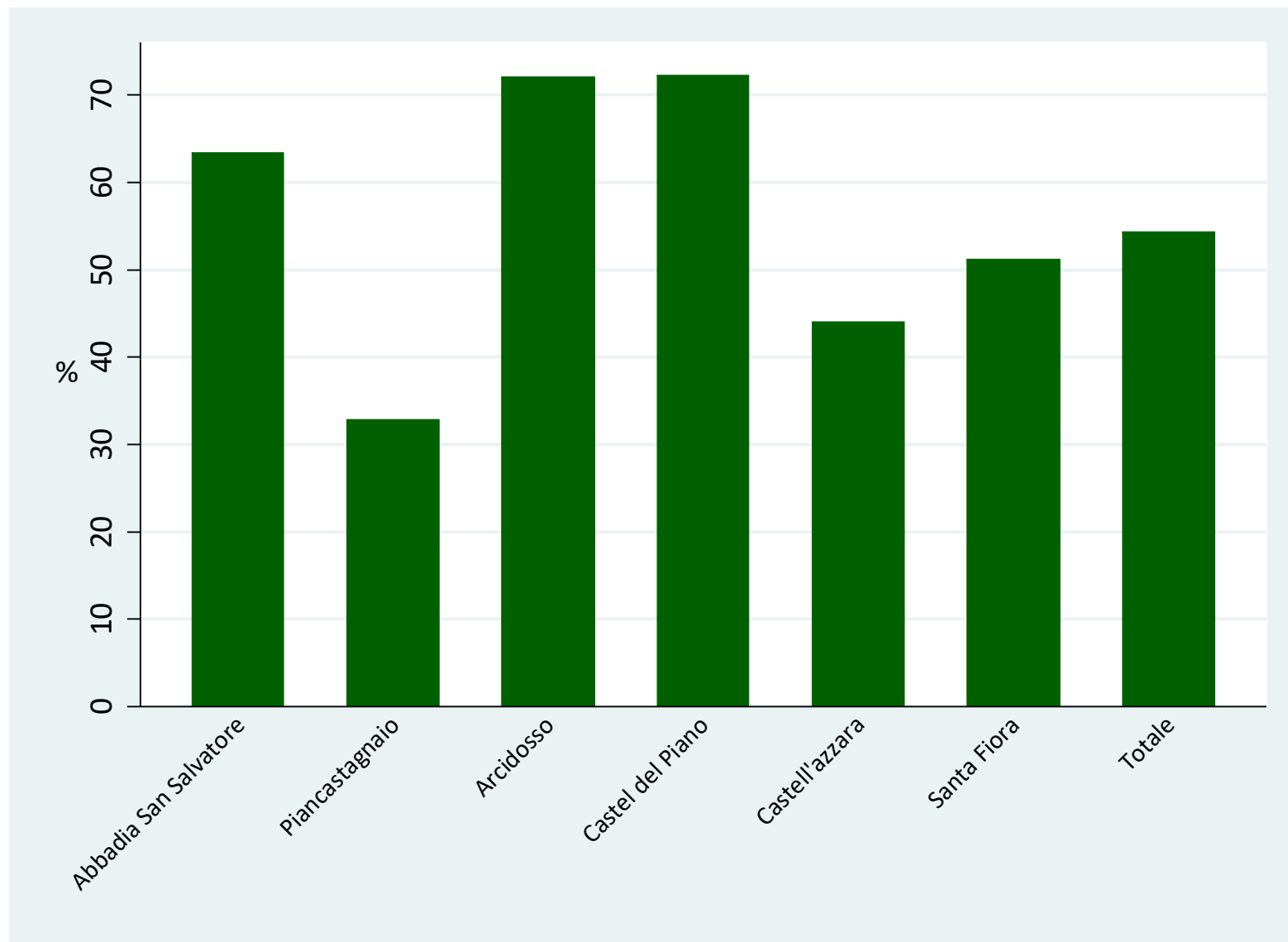
# Campione arruolato e volontari



# Situazione attuale campione



# Percentuale di volontari per comune





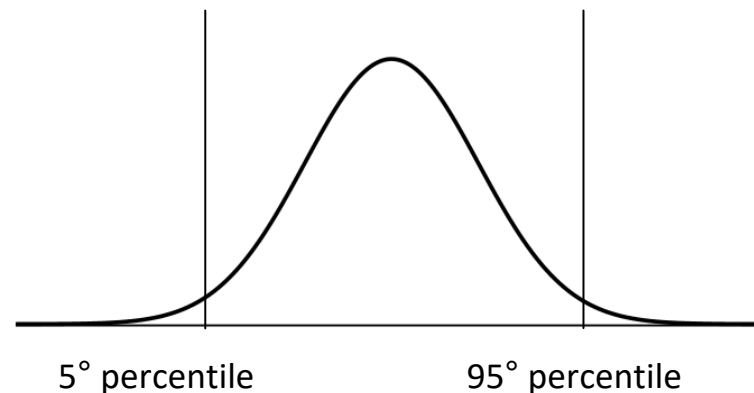
# Metalli pesanti: un aggiornamento



# I valori SIVR 2017 e BEI



- Nel 2017 la Società Italiana Valori di Riferimento (SIVR) ha rilasciato dei nuovi valori corrispondenti al 5° e 95° percentile della distribuzione
- E' importante sottolineare che **i riferimenti SIVR non sono di per sé valori di attenzione clinica che portano a un danno sanitario** se superati, ma solo derivanti da una distribuzione complessiva derivante da studi in materia



- I BEI sono utilizzati solitamente in ambiente lavorativo, costituiscono soglie di attenzione e richiedono, se superati, dei nuovi accertamenti
- Non sono disponibili però per la totalità dei metalli, a questo proposito gli organizzatori del progetto Invetta hanno proposto, per i metalli privi di BEI, una soglia di attenzione di circa 5 volte superiore al 95° percentile proposto da SIVR.

# I metalli in studio

- Arsenico
- Mercurio (sangue e urine)
- Antimonio
- Cadmio
- Cobalto
- Cromo
- Manganese
- Nichel
- Tallio
- Vanadio



Credits: AZoM

Disclaimer: i dati aggregati presentati di seguito comprendono tutte le analisi effettuate fino a Luglio 2018, eccezion fatta per il mercurio ematico che presenta dati al 23/03/18 e quello urinario al 15/05/18

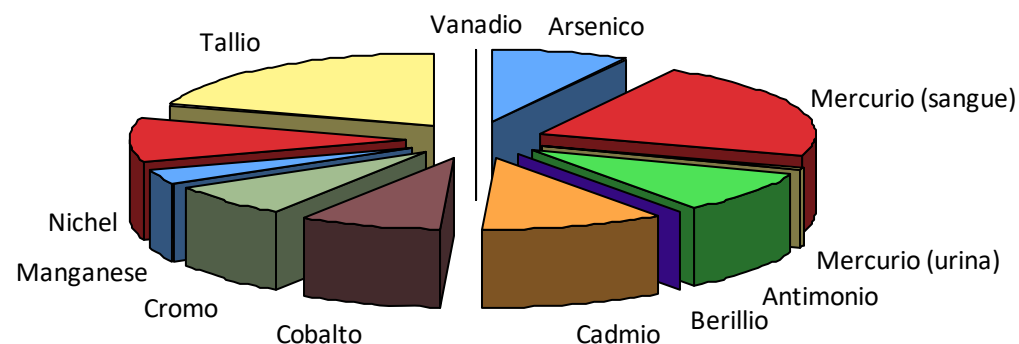
	Media geometrica SIVR 2017	Media geometrica InVetta	5° - 95° P SIVR 2017	5° - 95° P InVetta	Valore massimo InVetta
Arsenico (As)	4.0	7.44	ND-16.1	2.04-21.0	96
Mercurio ematico (Hg)	1.2	3.4	0.35-5.2	1.02-11	43
Mercurio urinario (Hg)	1.5	1.0	0.1-5.0	0.3-3.3	11.7
Cadmio (Cd)	0.255	0.432	0.055-0.900	0.136-1.23	3.87
Cobalto (Co)	0.432	0.85	0.077-2.24	0.200-2.93	58.4
Manganese (Mn)	0.289	0.311	0.040-1.53	<LoQ-1.43	20.9
Nichel (Ni)	1.47	2.15	0.372-4.44	0.704-5.79	79.4
Tallio (Tl)	0.203	0.472	0.060-0.759	0.108-2.76	26.3
Vanadio (V)	0.096	0.033	<LoQ-0.855	<LoQ-0.138	0.765

Tutti i valori sono espressi come µg/L

Antimonio, Berillio e Cromo non sono mostrati in tabella perché più della metà dei campioni analizzati presentano valori al di sotto del limite di quantificazione (<LoQ)



# Valori superiori al 95° percentile SIVR



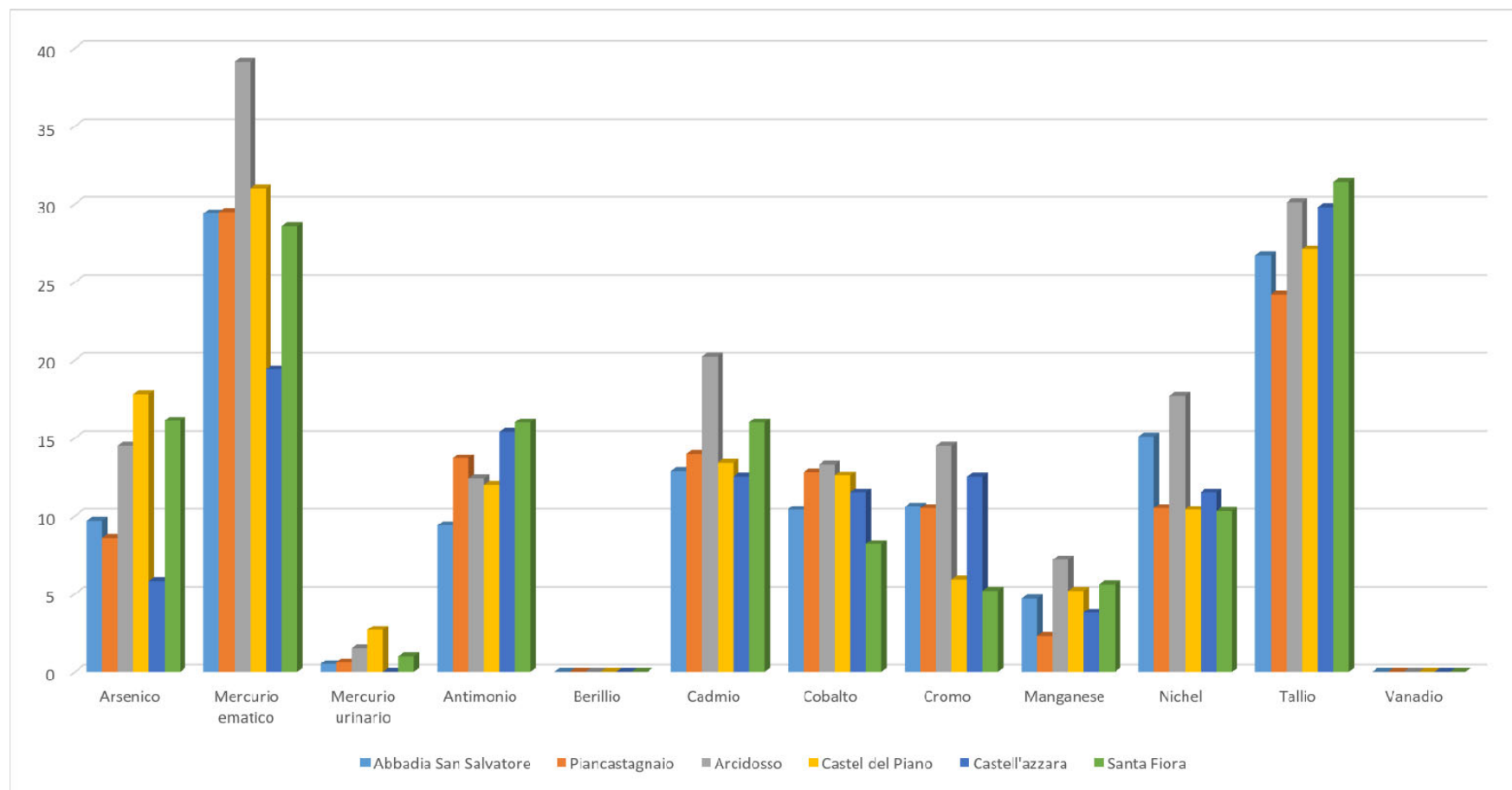
- Gli sforamenti del 95° percentile SIVR 2017 prevalenti sono stati riscontrati nel caso del mercurio ematico (metilmercurio, 30%), del tallio (27.7%) e del cadmio (14.8%).
- Complessivamente il 64.5% dei soggetti analizzati presenta almeno un valore superiore al 95° percentile SIVR 2017.

# Valori superiori al 95° percentile SIVR

	Abbadia San Salvatore		Piancastagnaio	
	N	%	N	%
<b>Arsenico</b>	39	9,7	30	8,6
<b>Mercurio ematico</b>	50	29,4	43	29,5
<b>Mercurio urinario</b>	1	0,5	1	0,6
<b>Antimonio</b>	38	9,4	48	13,7
<b>Berillio</b>	0	0	0	0
<b>Cadmio</b>	52	12,9	49	14
<b>Cobalto</b>	42	10,4	45	12,8
<b>Cromo</b>	43	10,6	37	10,5
<b>Manganese</b>	19	4,7	8	2,3
<b>Nichel</b>	61	15,1	37	10,5
<b>Tallio</b>	108	26,7	85	24,2
<b>Vanadio</b>	0	0,0	0	0,0



# Percentuale di superamenti SIVR per comune



# Superamenti BEI

- Nel caso dei 26 superamenti relativi al tallio è stato predisposto anche un servizio di controllo delle acque domestiche a cura dello staff del laboratorio di Igiene Pubblica dell'azienda sanitaria locale

	N	%
Arsenico	9	0.6%
Mercurio (sangue)	7	1.1%
Mercurio (urina)	0	0%
Antimonio	2	0.1%
Cadmio	0	0%
Cobalto	3	0.2%
Cromo	0	0%
Manganese	8	0.6%
Nichel	1	0.1%
Tallio	26	1.8%
Vanadio	0	0%

## ARS Toscana

Fabio Voller	Elisa Muri
Daniela Nuvolone	Valentina Messina
Davide Petri	Roberto Berni
Giulia Bartoccini	Silvia Fallani

## ASL Toscana Sud-Est

Riccardo Frazzetta	Rosaria Pellegrini
Roberto Pulcinelli	Marilena Pizzetti
Paolo Piacentini	Lucia Ciuffoletti
Letizia Centi	Eros Guerrini
Francesca Nisticò	Anna Ciarpi

## Medici di medicina generale

Pierantonio Tosti	Annalisa Morini
Francesco Lazzi	Andrea Martellini
Bruno Gini	Domenico Iovane
Anna Seriacopi	Fazio Anselmi
Maria Rosa Volpini	Fabio Bacci
Lucia Morazzini	Maurizio Calmanti
Domenico Lucherini	Fiorenzo Fabbrini
Maraia Daniela Pinzuti	Marco Farneschi
Vincenzo Mengano	Franco Magnani
Marcello Sbrilli	Maria Grazia Prunai
Maria Rosa Di Tommaso	Enrica Tassi
Elia Agostino	Giuseppe Trombi
Lelio Fracasso	Oriana Ciaffarà
Roberto Talenti	Silvia Lazzeri

# Il gruppo di lavoro



## Laboratorio di Sanità Pubblica Area Vasta Toscana Sud Est

Maria Cristina Aprea

## Laboratorio di analisi Stabilimento Ospedaliero di Nottola

Marilena Fantacci

## ARPAT

Marcello Mossa Verre  
Cesare Fagotti  
Ivano Gartner  
Alessandro Bagnoli



Per qualsiasi altra informazione o per contattarci, vi rimandiamo al sito dedicato al progetto!

<https://www.ars.toscana.it/aree-di-intervento/determinanti-di-salute/ambiente-e-salute/geotermia-e-salute/186-invetta.html>



Regione Toscana



Agenzia

Aree di intervento

PAT

Eventi

Pubblicazioni

Login ▾

◉ Demografia e salute

◉ Determinanti di salute

◉ Gruppi di popolazione

◉ Risorse del sistema sanitario

◉ Qualità delle cure

# INVETTA

Indagine di biomonitoraggio  
e Valutazioni Epidemiologiche a  
Tutela della salute nei Territori dell'Amiata

[vai al progetto >>](#)



**Grazie dell'attenzione!**