



*Università Politecnica delle Marche*



*Agenzia Servizi Settore  
Agroalimentare delle Marche*

**UTILIZZO DELLE API PER IL  
MONITORAGGIO AMBIENTALE  
(APEBIOMA)  
NELLE AREE PROTETTE DELLE MARCHE**

**S. Ruschioni, N. Isidoro, P. Riolo, M. Rossetti, M. Stefano, M. Canella**

# **BIOMONITORAGGIO**

**valutazione ambientale globale, attraverso l'utilizzo di BIOINDICATORI, cioè di organismi capaci di avvertire con certezza le alterazioni ecologiche dell'ambiente in cui vivono**



## **API come BIOINDICATORI**

Ottimi indicatori biologici che segnalano il danno chimico dell'ambiente in cui vivono, attraverso tre segnali:

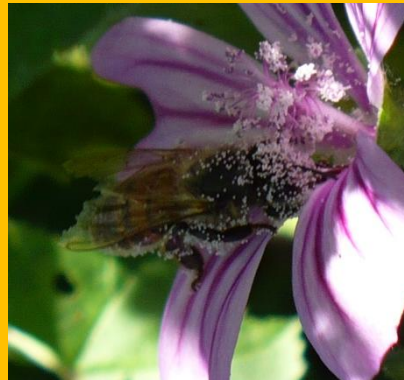
- 1- alta mortalità nel caso dei fitofarmaci
- 2- residui che si possono ritrovare nei loro corpi
- 3- residui nei prodotti dell'alveare





## API come BIOINDICATORI

4- ha il corpo relativamente coperto di peli che la rendono particolarmente adatta ad intercettare materiali e sostanze con cui entra in contatto



5- apparato boccale che permette di suggerire anche il nettare dei fiori a corolla profonda

## **API come BIOINDICATORI**

- 6- veloce e continua rigenerazione nell'alveare
- 7- numerosi indicatori (bottinatrici) ogni alveare
- 8- organismo quasi ubiquitario
- 9- alta mobilità e un ampio raggio di volo che permette di controllare una vasta zona
- 10- numerosi prelievi giornalieri
- 11- facile da allevare e costi di gestione relativamente contenuti



## **Limiti dell'utilizzo dell'ape come bioindicatore**

- 1- attività fortemente influenzata dalle condizioni climatiche
- 2- le api possono non tornare nell'alveare per mortalità naturale, per deriva, o per forte sensibilità ad insetticidi
- 3- censimento in tempo reale dell'intera famiglia per stadio e per età è obbiettivamente difficile
- 4- esiste una tendenza non controllabile alla scelta autonoma alle fonti di cibo da parte delle famiglie



# **Utilizzo dell'ape come bioindicatore**

## **1. Fitofarmaci**

**(tramite la mortalità e l'analisi dei residui nelle api)**

## **2. Metalli pesanti**

**(tramite l'analisi dei residui nelle api e nel miele)**

## **3. Radionuclidi**

**(tramite misure radiometriche delle api e del polline)**



**Parco Nazionale dei Monti Sibillini**  
*Acquacanina (MC)*  
*Cupi (MC)*



**Riserva Naturale Statale Abbadia di Fiastra**



**Parco Naturale Regionale del Conero**



**Riserva Naturale Statale Gola del Furlo**



**Parco Naturale Regionale Gola della Rossa e di Frasassi**



**Riserva Naturale Statale Montagna di Torricchio**



**Parco Naturale Regionale Monte San Bartolo**



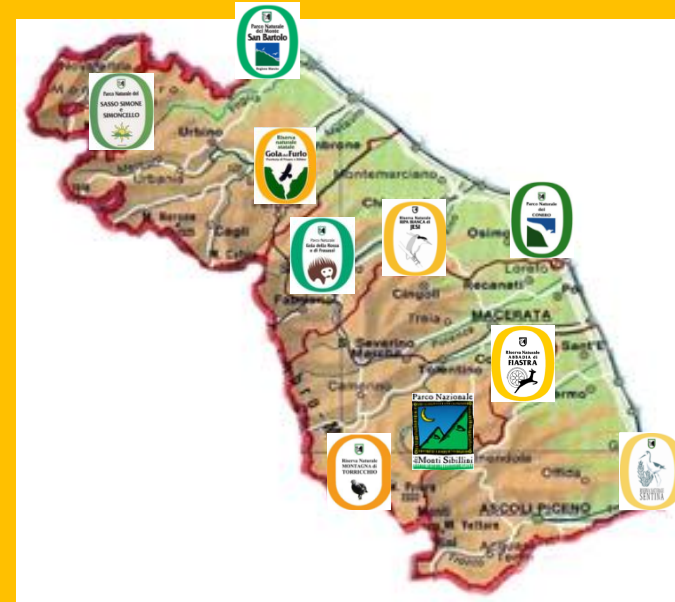
**Riserva Naturale Regionale Ripa Bianca**



**Parco Naturale Regionale del Sasso Simone e Simoncello**



**Riserva Naturale Regionale Sentina**





# STAZIONE DI BIOMONITORAGGIO

2 ALVEARI

- arnie razionali del tipo Dadant-Blatt da 10 telaini
- famiglie omogenee



# BIOMONITORAGGIO FITOFARMACI

2 UNDERBASKET

Controllo settimanale

250 api morte / settimana



## **BIOMONITORAGGIO METALLI PESANTI**

Campionamento mensile matrice MIELE



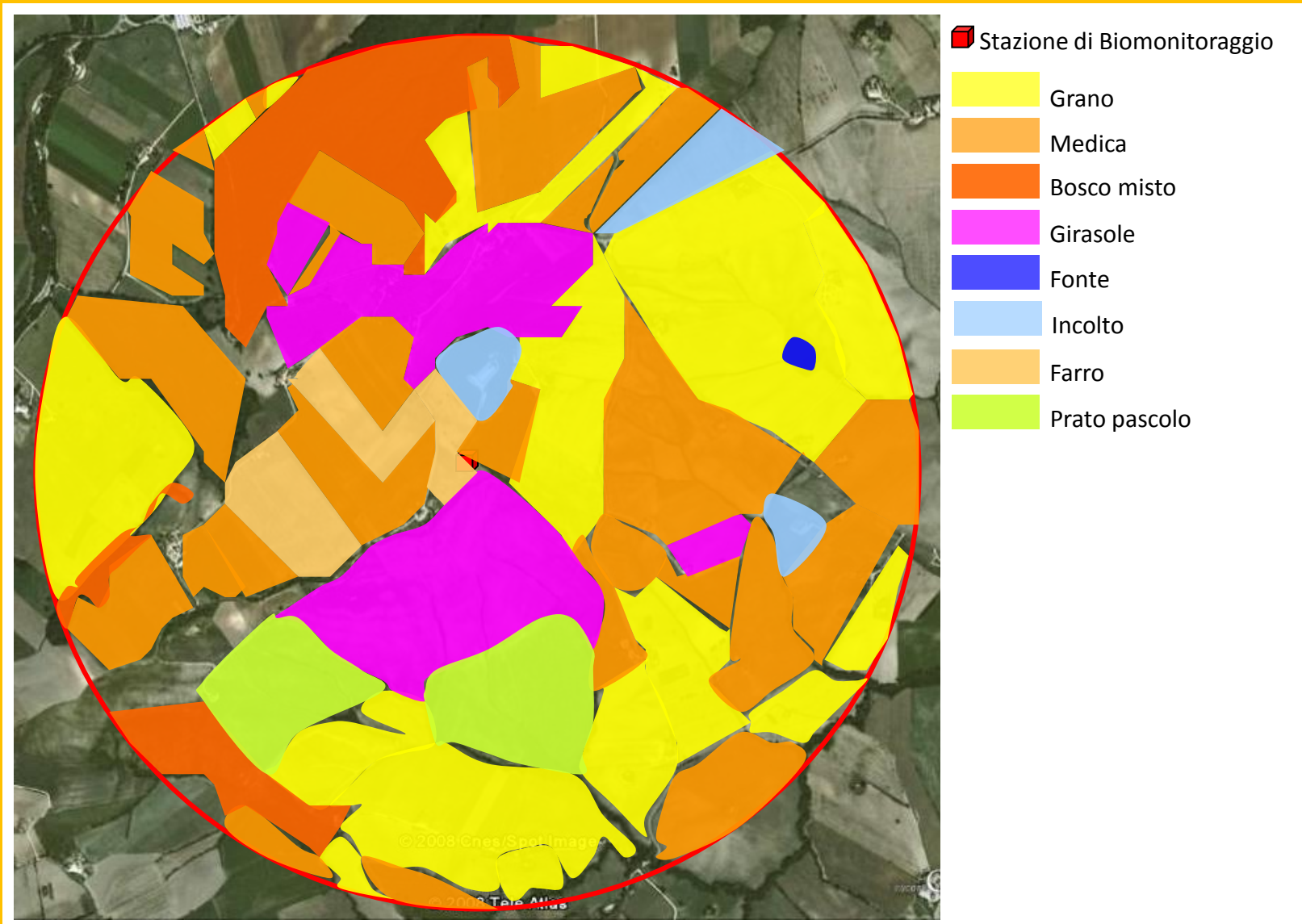


# BIOMONITORAGGIO METALLI PESANTI

Campionamento mensile matrice API VIVE



# MAPPE CULTURALI





# ANALISI POLLINICHE

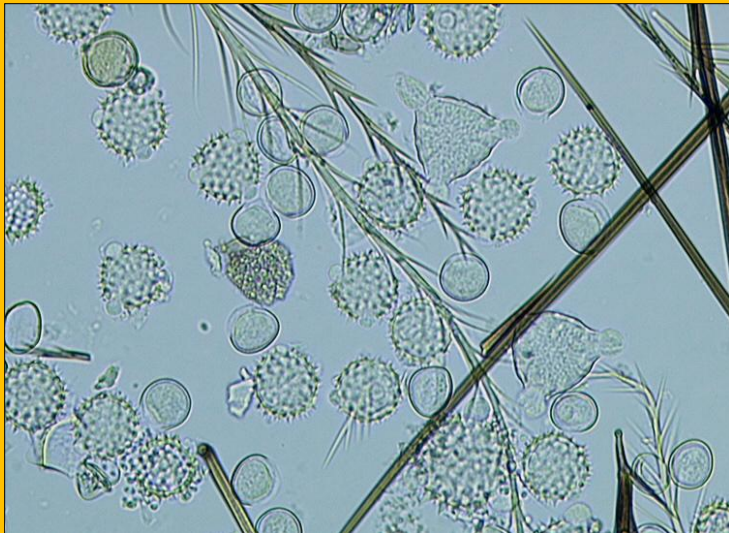
Estrazione dei granuli pollinici:

- da miele

(per dissoluzione in acqua e centrifugazione)

- da api

(per lavaggio con acetone e centrifugazione)



*Campo visivo di un vetrino con pollini e peli di api*

## ANALISI RESIDUI FITOFARMACI

Ricerca di carbammati ed imidacloprid  
in cromatografia liquida ad alte prestazioni (HPLC),  
previa dissoluzione del miele e/o estrazione del miele e  
delle api con purificazione su colonnine SPE-C18



Ricerca di organofosforati, organoclorurati, piretroidi, triazolici e pirimidine  
in gas-cromatografia (GC),  
previa estrazione con terra di diatomee/diclorometano attraverso ASE

# ANALISI METALLI PESANTI

## Fase preparativa:

mineralizzazione per riscaldamento in presenza di acido nitrico ed acqua ossigenata, con refrigerante a ricadere



## Fase analitica:

determinazione con spettrometro ad emissione atomica con eccitazione a plasma (ICP-AES)

## VALORI DI RIFERIMENTO

Elaborazione statistica di tutti i dati ottenuti dal gruppo di ricerca del DiSTA nel corso delle campagne di monitoraggio effettuate negli ultimi 10 anni.

Il dato riscontrato tramite l'analisi chimica viene considerato:

BASSO - se inferiore al primo livello di riferimento;

MEDIO - se fra i due riferimenti;

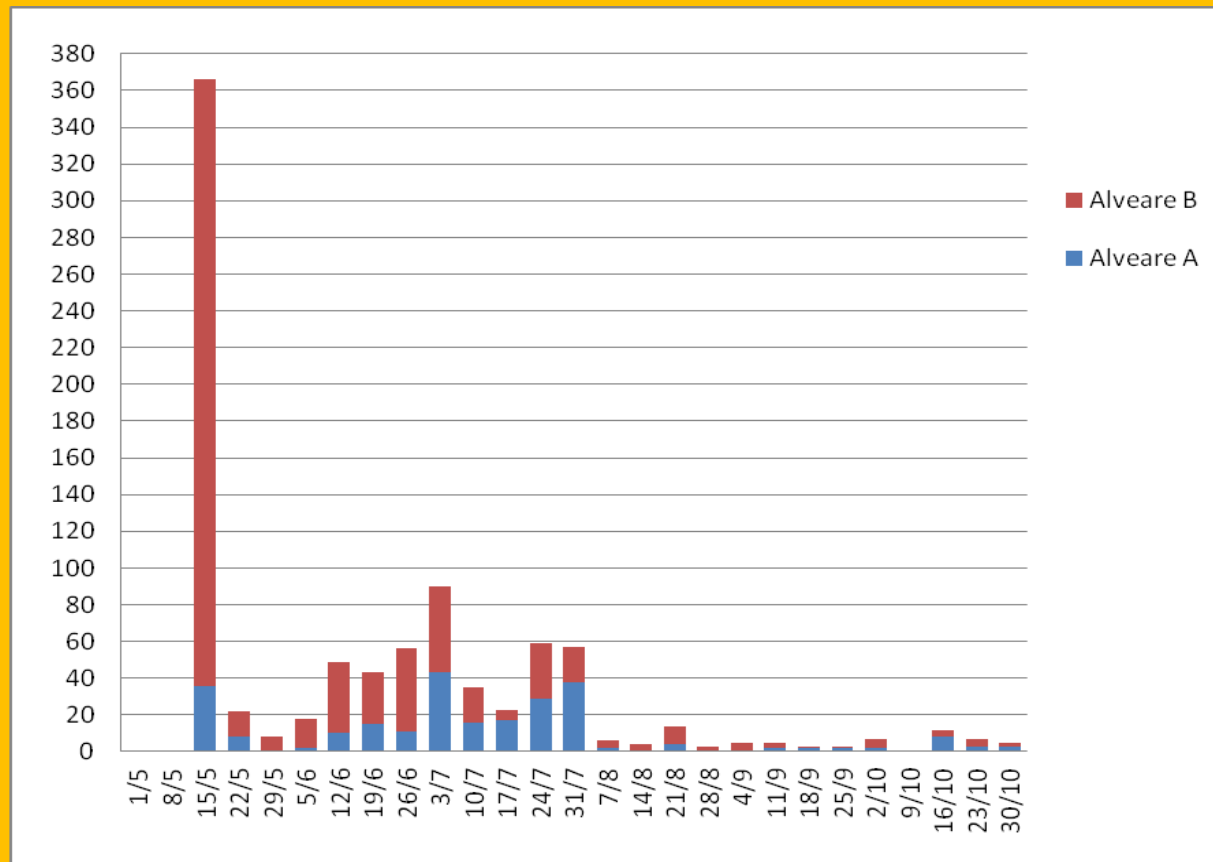
ALTO - se superiore al secondo livello di riferimento

<b>Contaminante</b>	<b>Api</b>	<b>Miele</b>
	<i>mg/Kg</i>	<i>mg/Kg</i>
Piombo (Pb)	<b>0,3 - 0,7</b>	<b>0,01 - 0,05</b>
Cadmio (Cd)	<b>0,05 - 0,10</b>	<b>0,004 - 0,014</b>
Nichel (Ni)	<b>0,1 - 0,3</b>	<b>0,02 - 0,2</b>
Cromo (Cr)	<b>0,04 - 0,12</b>	<b>0,005 - 0,02</b>

## RISULTATI ANALISI FITOFARMACI

La soglia di 250 api morte/settimana è stata superata solo in un caso:

**Riserva Naturale Regionale Sentina, 15 maggio 2009**



Dalle analisi non sono state rilevate tracce di fitofarmaci.

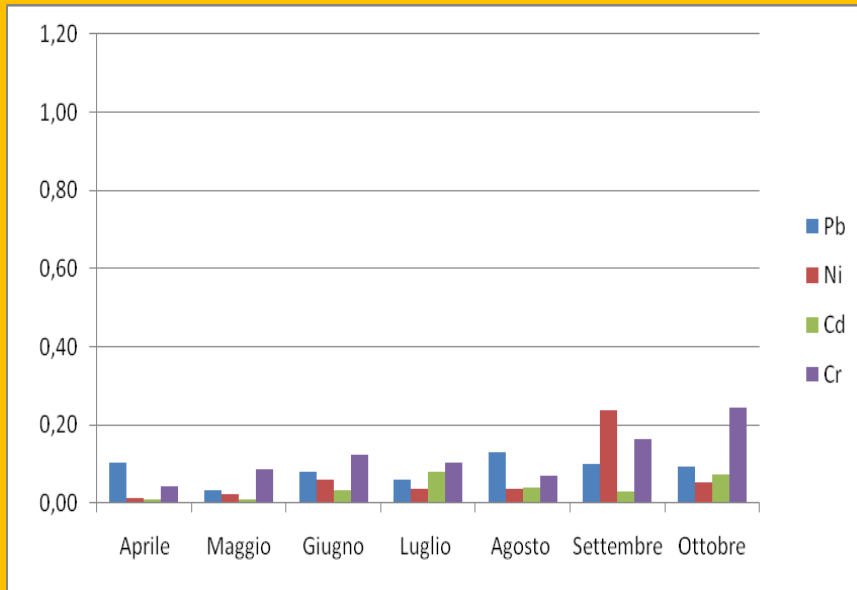




# Metalli Pesanti, 2009

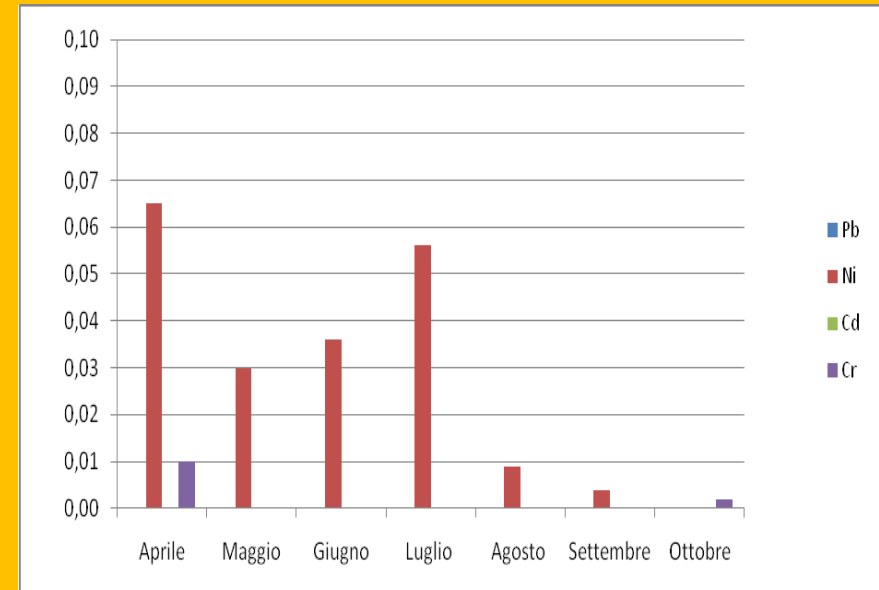
## Parco del Conero

### API VIVE



	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	0,10	0,03	0,08	0,06	0,13	0,10	0,09	<b>0,08</b>
<b>Ni</b>	0,01	0,02	0,06	0,04	0,04	0,24	0,05	<b>0,06</b>
<b>Cd</b>	0,01	0,01	0,03	0,08	0,04	0,03	0,07	<b>0,04</b>
<b>Cr</b>	0,04	0,09	0,12	0,10	0,07	0,16	0,24	<b>0,12</b>

### MIELE

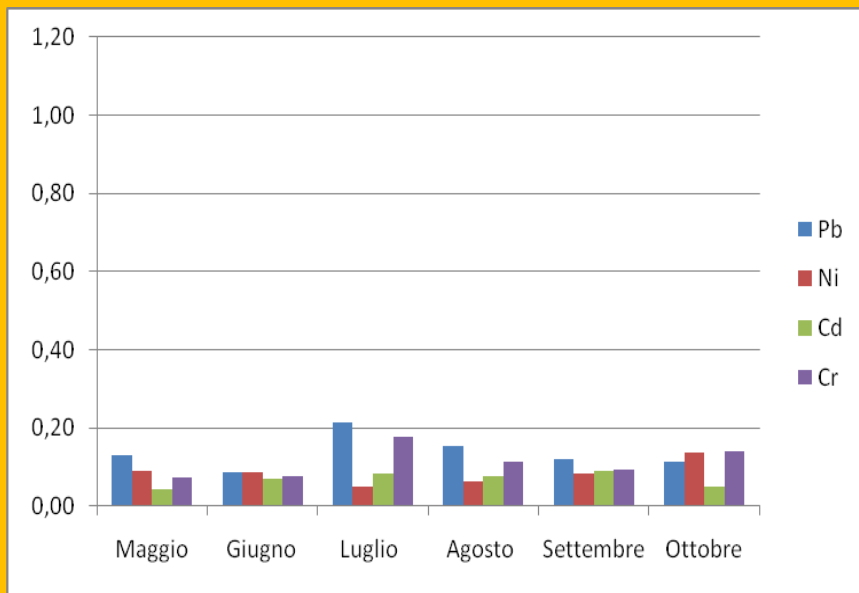


	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Ni</b>	0,07	0,03	0,04	0,06	0,01	0,004	n.r.	<b>0,03</b>
<b>Cd</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Cr</b>	0,01	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	0,002	<b>0,01</b>

# Metalli Pesanti, 2009

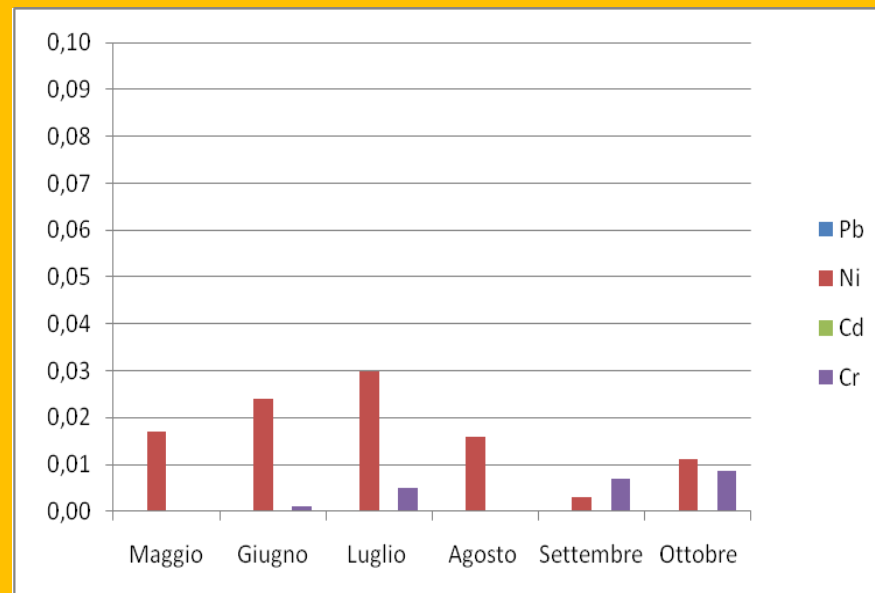
## Riserva Naturale Statale Gola del Furlo

### API VIVE



	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	0,13	0,09	0,21	0,15	0,12	0,11	<b>0,14</b>
<b>Ni</b>	0,09	0,09	0,05	0,06	0,08	0,14	<b>0,09</b>
<b>Cd</b>	0,04	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	<b>0,07</b>
<b>Cr</b>	0,07	0,08	0,18	0,11	0,09	0,14	<b>0,11</b>

### MIELE

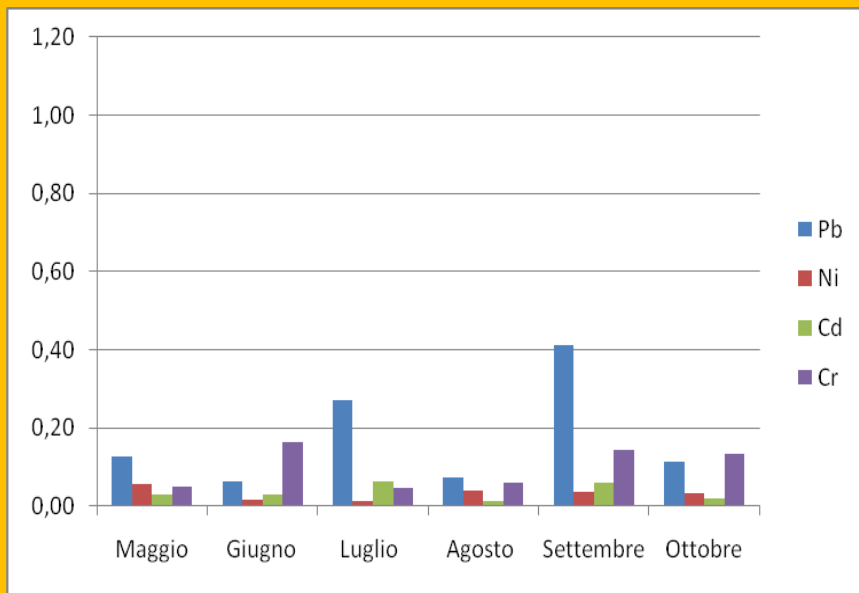


	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Ni</b>	0,02	0,02	0,03	0,07	0,003	0,01	<b>0,02</b>
<b>Cd</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Cr</b>	n.r.	0,0001	0,01	n.r.	0,01	0,01	<b>0,01</b>

## Metalli Pesanti, 2009

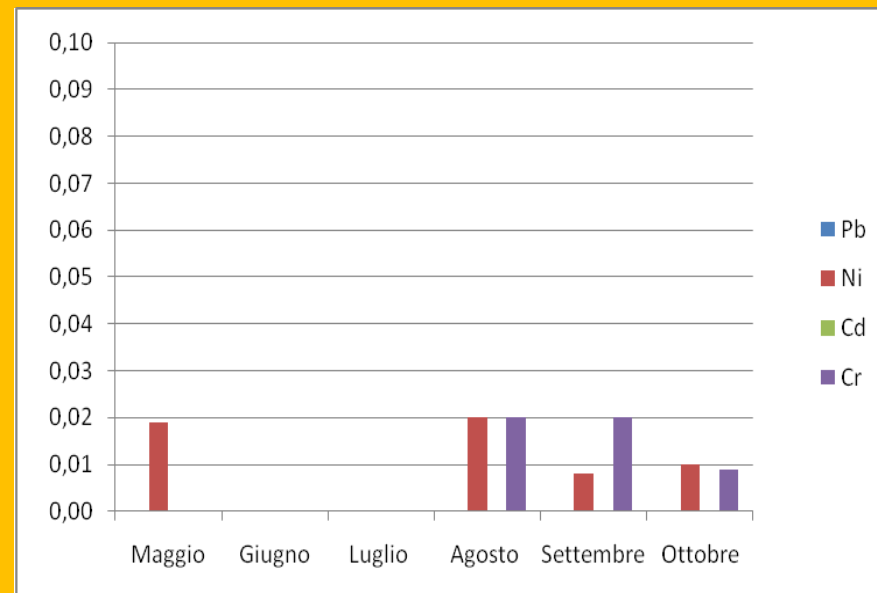
### Parco Naturale della Gola della Rossa e di Frasassi

#### API VIVE



	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	0,13	0,06	0,27	0,07	0,41	0,11	<b>0,18</b>
<b>Ni</b>	0,06	0,02	0,01	0,04	0,04	0,03	<b>0,03</b>
<b>Cd</b>	0,03	0,03	0,06	0,01	0,06	0,02	<b>0,04</b>
<b>Cr</b>	0,05	0,16	0,05	0,06	0,14	0,13	<b>0,10</b>

#### MIELE

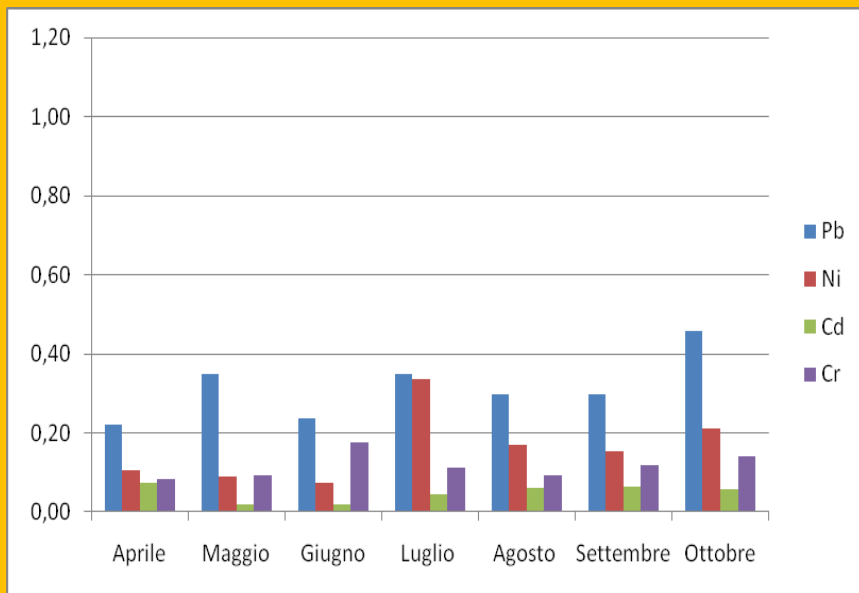


	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Ni</b>	0,02	n.r.	n.r.	0,02	0,01	0,01	<b>0,01</b>
<b>Cd</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Cr</b>	n.r.	n.r.	n.r.	0,02	0,02	0,01	<b>0,02</b>

# Metalli Pesanti, 2009

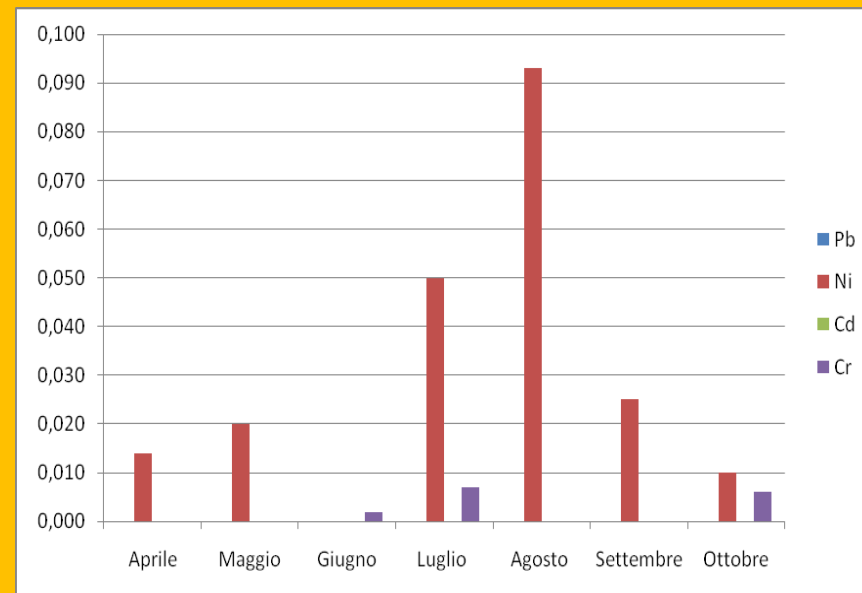
## Parco Naturale Monte San Bartolo

### API VIVE



	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	0,22	0,35	0,24	0,35	0,30	0,30	0,46	<b>0,32</b>
<b>Ni</b>	0,11	0,09	0,07	0,34	0,17	0,15	0,21	<b>0,16</b>
<b>Cd</b>	0,07	0,02	0,02	0,05	0,06	0,06	0,06	<b>0,05</b>
<b>Cr</b>	0,08	0,09	0,18	0,11	0,09	0,12	0,14	<b>0,12</b>

### MIELE



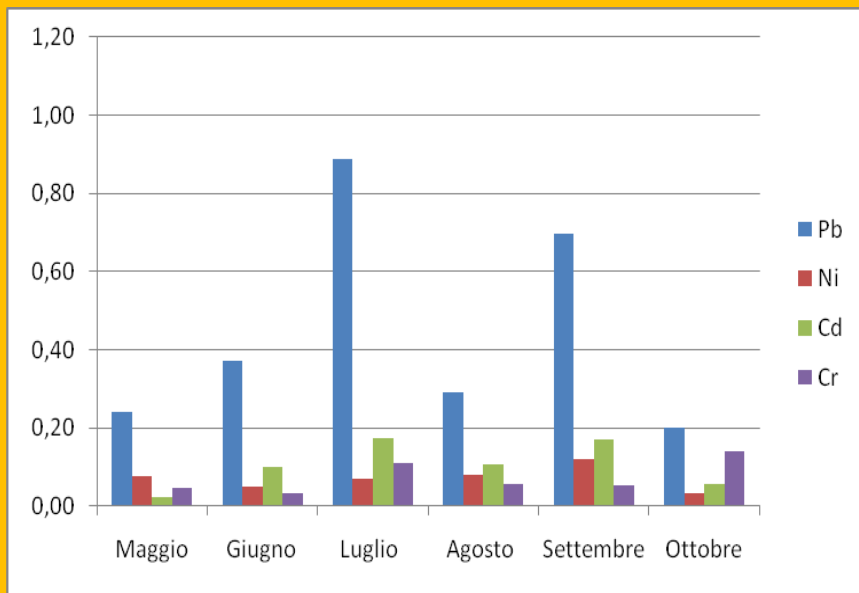
	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Ni</b>	0,01	0,02	n.r.	0,05	0,09	0,03	0,01	<b>0,03</b>
<b>Cd</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Cr</b>	n.r.	n.r.	0,002	0,01	n.r.	n.r.	0,01	<b>0,00</b>



## Metalli Pesanti, 2009

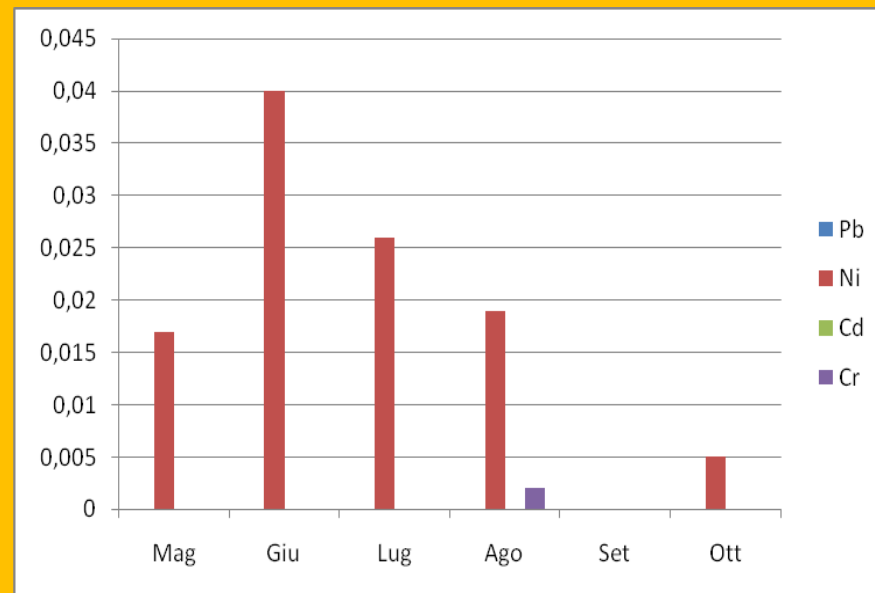
### Parco Naturale dei Monti Sibillini – Acquacanina

#### API VIVE



	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	0,24	0,37	0,89	0,29	0,70	0,20	<b>0,45</b>
<b>Ni</b>	0,08	0,05	0,07	0,08	0,12	0,03	<b>0,07</b>
<b>Cd</b>	0,02	0,10	0,17	0,11	0,17	0,06	<b>0,10</b>
<b>Cr</b>	0,05	0,03	0,11	0,06	0,05	0,14	<b>0,07</b>

#### MIELE

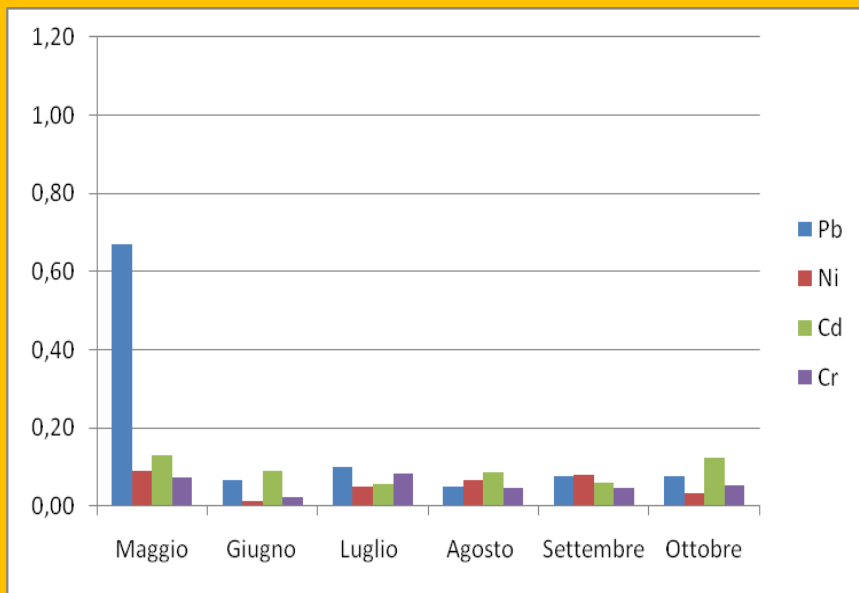


	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Ni</b>	0,02	0,04	0,03	0,02	n.r.	0,01	<b>0,02</b>
<b>Cd</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Cr</b>	n.r.	n.r.	n.r.	0,002	n.r.	n.r.	<b>0,002</b>

# Metalli Pesanti, 2009

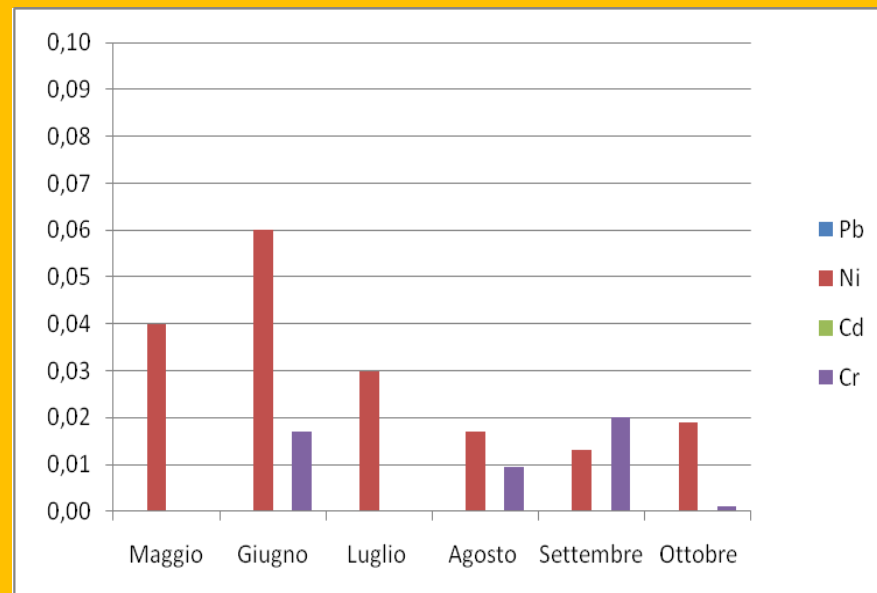
## Parco Naturale dei Monti Sibillini – Cupi

### API VIVE



	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	0,67	0,07	0,01	0,05	0,08	0,08	<b>0,17</b>
<b>Ni</b>	0,09	0,01	0,05	0,07	0,08	0,03	<b>0,06</b>
<b>Cd</b>	0,13	0,09	0,06	0,09	0,06	0,12	<b>0,09</b>
<b>Cr</b>	0,08	0,02	0,08	0,05	0,05	0,05	<b>0,05</b>

### MIELE

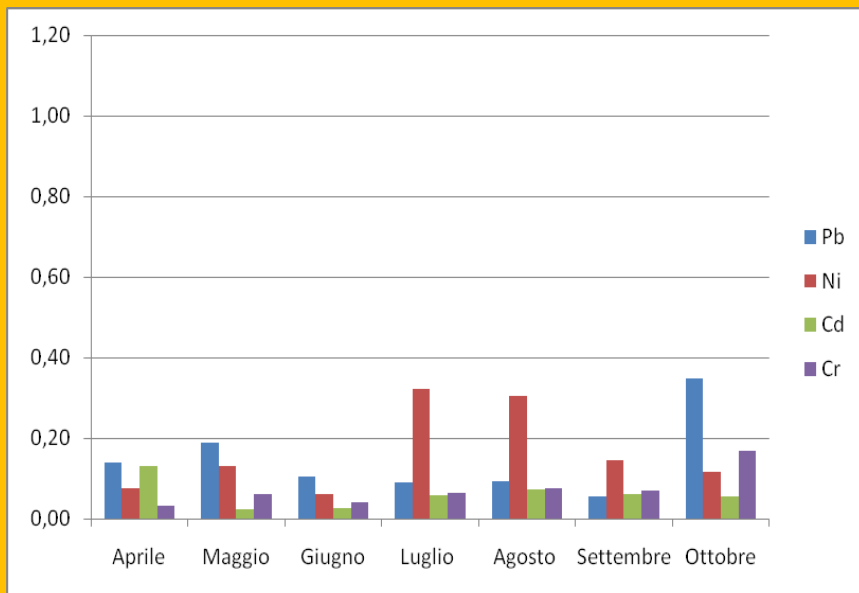


	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Ni</b>	0,04	0,06	0,03	0,02	0,01	0,02	<b>0,03</b>
<b>Cd</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Cr</b>	n.r.	0,02	n.r.	0,01	0,02	0,001	<b>0,01</b>

# Metalli Pesanti, 2009

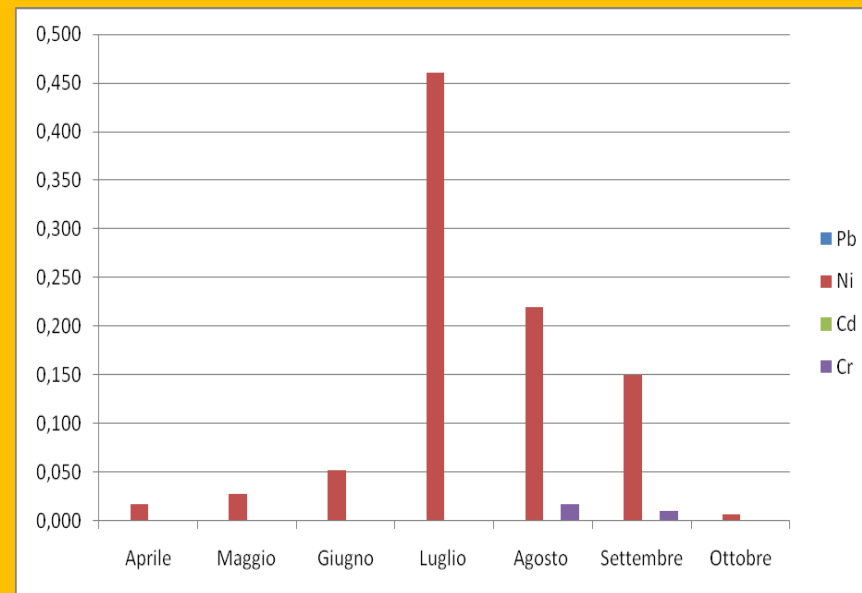
## Riserva Naturale Ripa Bianca

### API VIVE



	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	0,14	0,19	0,10	0,09	0,09	0,06	0,35	<b>0,15</b>
<b>Ni</b>	0,08	0,13	0,06	0,32	0,31	0,15	0,12	<b>0,16</b>
<b>Cd</b>	0,13	0,02	0,03	0,06	0,07	0,06	0,06	<b>0,06</b>
<b>Cr</b>	0,03	0,06	0,04	0,06	0,08	0,07	0,17	<b>0,07</b>

### MIELE

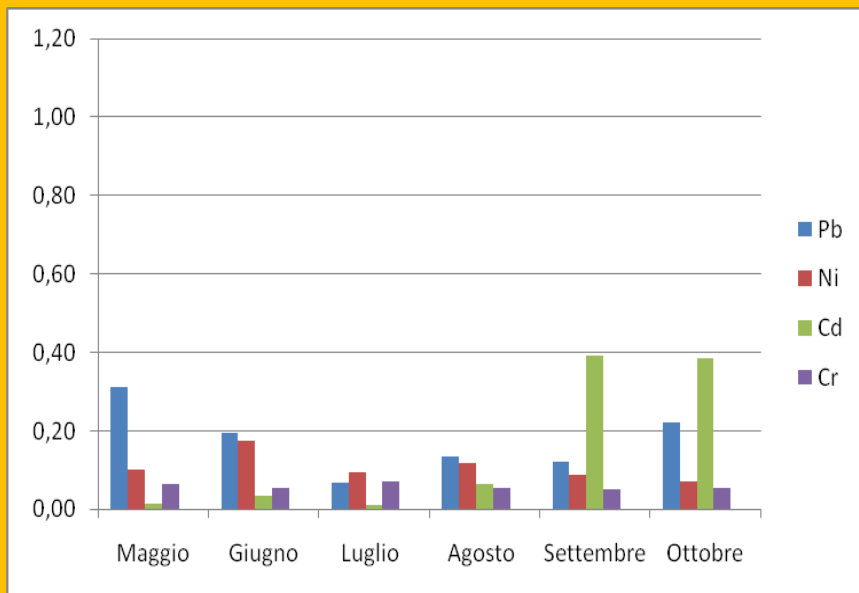


	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Ni</b>	0,02	0,03	0,06	0,46	0,22	0,15	0,01	<b>0,13</b>
<b>Cd</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Cr</b>	n.r.	n.r.	0,001	n.r.	0,02	0,01	n.r.	<b>0,004</b>

# Metalli Pesanti, 2009

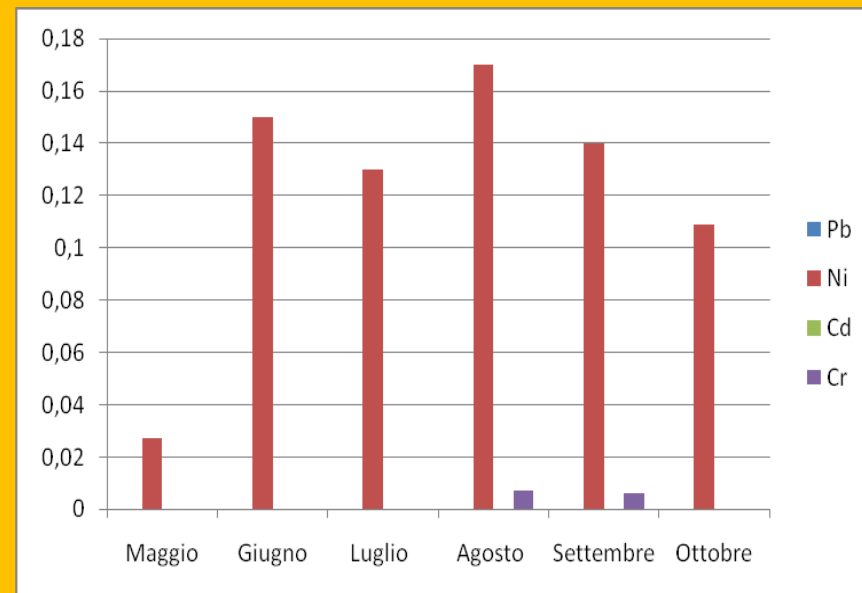
## Parco Naturale del Sasso Simone Simoncello

### API VIVE



	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	0,31	0,20	0,07	0,13	0,12	0,22	<b>0,18</b>
<b>Ni</b>	0,10	0,18	0,10	0,12	0,09	0,07	<b>0,11</b>
<b>Cd</b>	0,02	0,03	0,01	0,06	0,39	0,38	<b>0,15</b>
<b>Cr</b>	0,06	0,05	0,07	0,05	0,05	0,06	<b>0,06</b>

### MIELE

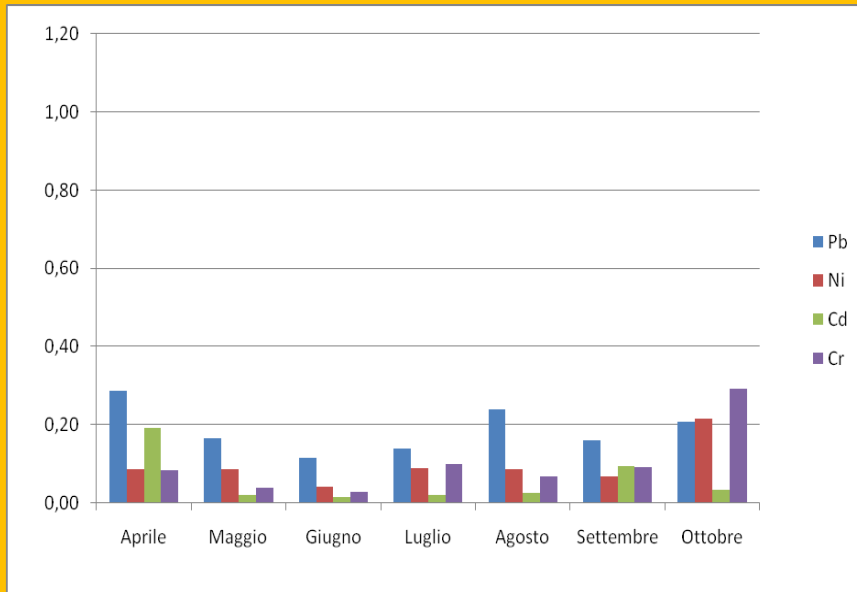


	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Ni</b>	0,03	0,15	0,13	0,17	0,14	0,11	<b>0,12</b>
<b>Cd</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Cr</b>	n.r.	n.r.	n.r.	0,01	0,01	n.r.	<b>0,002</b>

# Metalli Pesanti, 2009

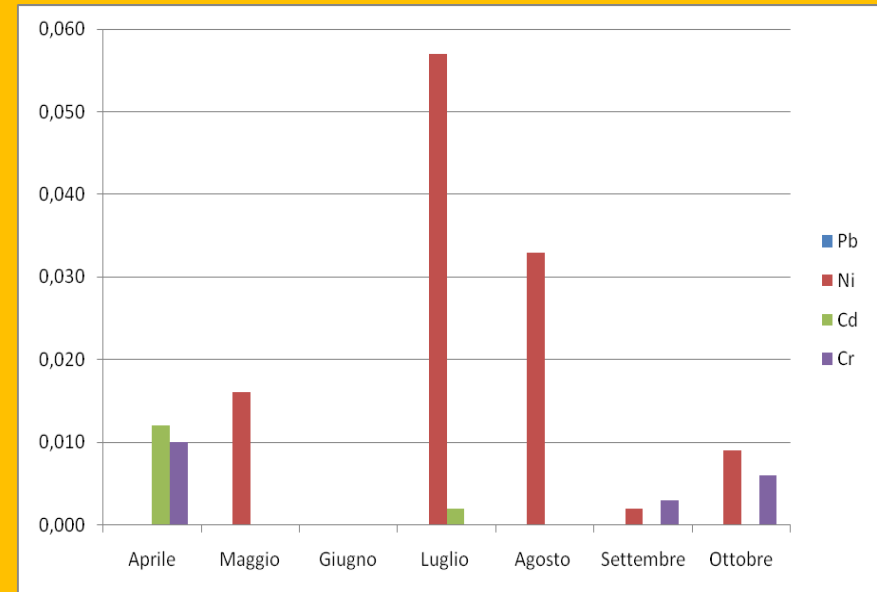
## Riserva Naturale Regionale Sentina

### API VIVE



	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	0,29	0,16	0,11	0,14	0,24	0,16	0,21	<b>0,19</b>
<b>Ni</b>	0,09	0,08	0,04	0,09	0,08	0,07	0,22	<b>0,10</b>
<b>Cd</b>	0,19	0,02	0,02	0,02	0,02	0,09	0,03	<b>0,06</b>
<b>Cr</b>	0,08	0,04	0,03	0,10	0,07	0,09	0,29	<b>0,10</b>

### MIELE



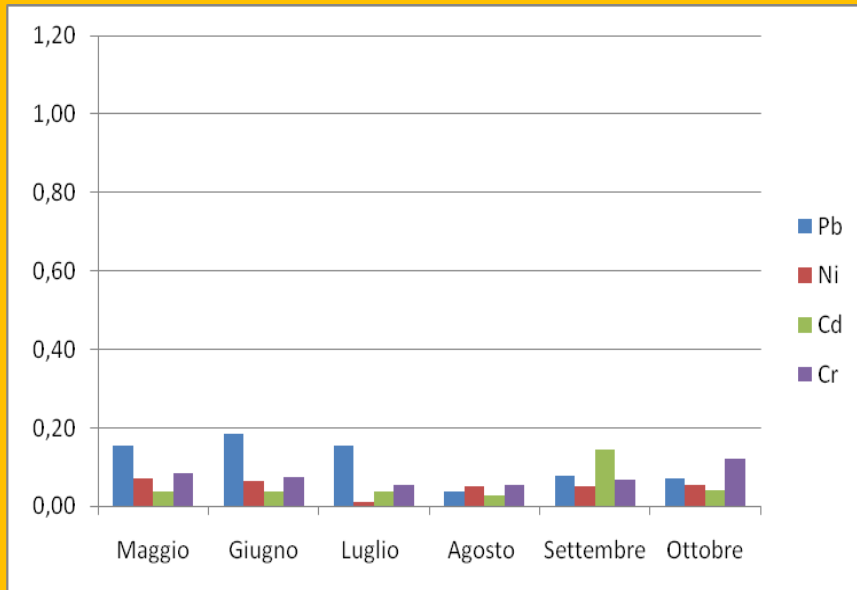
	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Ni</b>	n.r.	0,02	n.r.	0,06	0,03	0,002	0,01	<b>0,02</b>
<b>Cd</b>	0,01	n.r.	n.r.	0,002	n.r.	n.r.	n.r.	<b>0,002</b>
<b>Cr</b>	0,01	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	0,003	0,01	<b>0,003</b>



# Metalli Pesanti, 2009

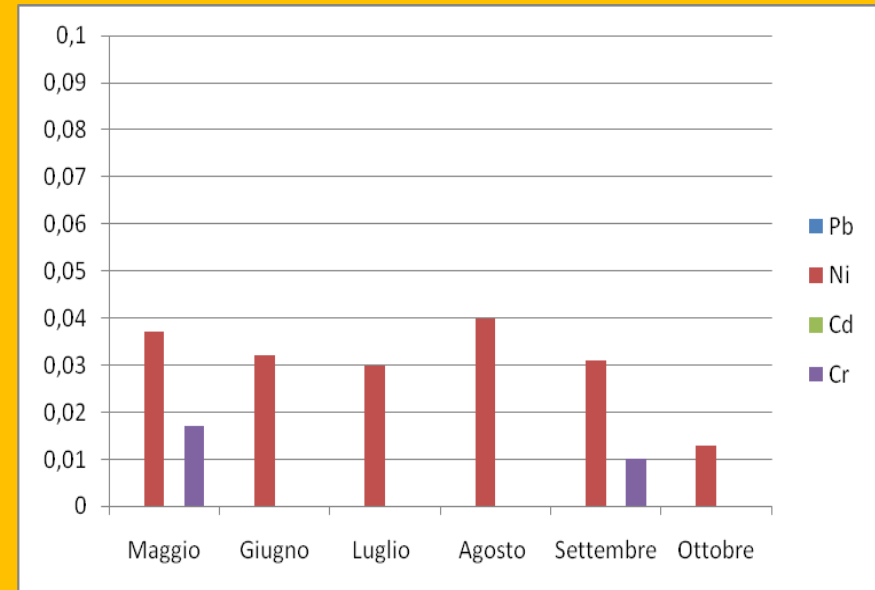
## Riserva Statale Montagna di Torricchio

### API VIVE



	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	0,15	0,18	0,15	0,04	0,08	0,07	<b>0,11</b>
<b>Ni</b>	0,07	0,06	0,01	0,05	0,05	0,05	<b>0,05</b>
<b>Cd</b>	0,04	0,04	0,04	0,03	0,15	0,04	<b>0,05</b>
<b>Cr</b>	0,08	0,08	0,06	0,06	0,07	0,12	<b>0,08</b>

### MIELE



	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	media
<b>Pb</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Ni</b>	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,01	<b>0,03</b>
<b>Cd</b>	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	<b>n.r.</b>
<b>Cr</b>	0,017	n.r.	n.r.	n.r.	0,01	n.r.	<b>0,004</b>

# CONCLUSIONI 2009

## FITOFARMACI

Valore soglia è stato superato solo il 15 Maggio 2009 con 366 api morte nella stazione Riserva Naturale Sentina: *NO FITOFARMACI*

# **CONCLUSIONI 2009**

## **METALLI PESANTI**

### **MEDIE STAGIONALI**

Media stagionale supera i valori di riferimento solo nella stazione di Parco del Sasso Simone Simoncello: matrice api vive Cadmio +0,05 mg/kg

Nessun riscontro nella matrice miele.

# CONCLUSIONI 2009

## METALLI PESANTI

### VALORI MENSILI – PIOMBO

#### Api vive

- Riserva Naturale di **Abbadia di Fiastra** maggio +0,01 mg/kg  
luglio +0,50 mg/kg
- Parco Naturale dei **Monti Sibillini – Acquacanina** maggio +0,19 mg/kg

# CONCLUSIONI 2009

## METALLI PESANTI

### VALORI MENSILI – NICHEL

#### Api vive

- Riserva Naturale di **Abbadia di Fiastra** maggio +0,09 mg/kg
- Parco Naturale **Monte San Bartolo** luglio +0,04 mg/kg
- Riserva Naturale **Ripa Bianca** luglio +0,02 mg/kg  
agosto +0,01 mg/kg

#### Miele

- Riserva Naturale **Ripa Bianca** luglio +0,26 mg/kg  
agosto +0,02 mg/kg

# CONCLUSIONI 2009

## METALLI PESANTI

### VALORI MENSILI – CADMIO

#### Api vive

- **Riserva Naturale Ripa Bianca** aprile +0,03 mg/kg
- **Riserva Naturale Regionale Sentina** aprile +0,09 mg/kg
- **Parco Naturale dei Monti Sibillini - Cupi** maggio +0,03 mg/kg  
ottobre +0,02 mg/kg
- **Parco Naturale dei Monti Sibillini - Acquacanina** luglio +0,07 mg/kg  
agosto +0,01 mg/kg e  
settembre +0,07 mg/kg
- **Parco del Sasso Simone Simoncello** settembre +0,29 mg/kg  
ottobre +0,28 mg/kg

# CONCLUSIONI 2009

## METALLI PESANTI

### VALORI MENSILI – CROMO

#### Api vive

- Riserva Naturale di **Abbadia di Fiastra** maggio +0,05 mg/kg  
ottobre + 0,02 mg/kg
- Parco del **Conero** ottobre +0,12 mg/kg
- Riserva Naturale Statale **Gola del Furlo** luglio +0,06 mg/kg  
ottobre +0,02 mg/kg
- Parco Naturale della **Gola della Rossa e di Frasassi** ottobre +0,01 mg/kg
- Parco Naturale **Monte San Bartolo** giugno +0,06 mg/kg  
ottobre +0,02 mg/kg
- Parco Naturale dei **Monti Sibillini - Acquacanina** ottobre +0,02 mg/kg
- Riserva Naturale Regionale **Sentina** ottobre +0,17 mg/kg
- Riserva Naturale Statale **Gola del Furlo** giugno +0,04 mg/kg  
settembre +0,02 mg/kg  
ottobre +0,01 mg/kg



# **CONCLUSIONI BIENNIO 2008-2009**

# CONCLUSIONI BIENNIO

## METALLI PESANTI

### MEDIE STAGIONALI

#### Api vive 2008

- Riserva Naturale di **Abbadia di Fiastra** Piombo +0,27 mg/kg
- Riserva Naturale Statale **Gola del Furlo** Cadmio +0,19 mg/kg  
Cromo +0,03 mg/kg
- Riserva Statale **Montagna di Torricchio** Cromo +0,18 mg/kg

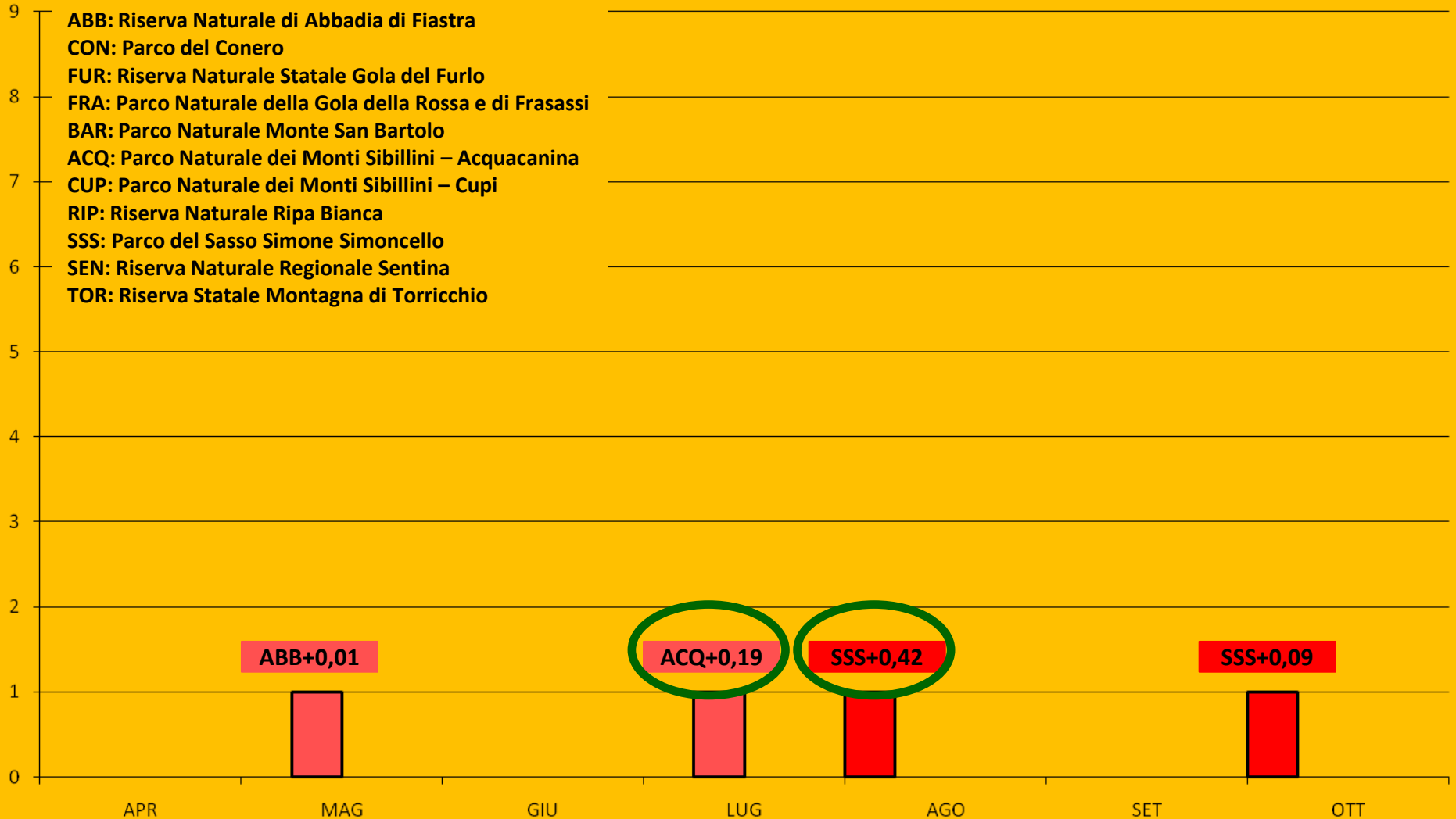
#### Api vive 2009

- Parco Naturale del **Sasso Simone Simoncello** Cadmio +0,05 mg/kg

- Api vive 2008
- Api vive 2009
- Miele 2008
- Miele 2009

# CONCLUSIONI BIENNIO

## SUPERAMENTO SOGLIA - PIOMBO

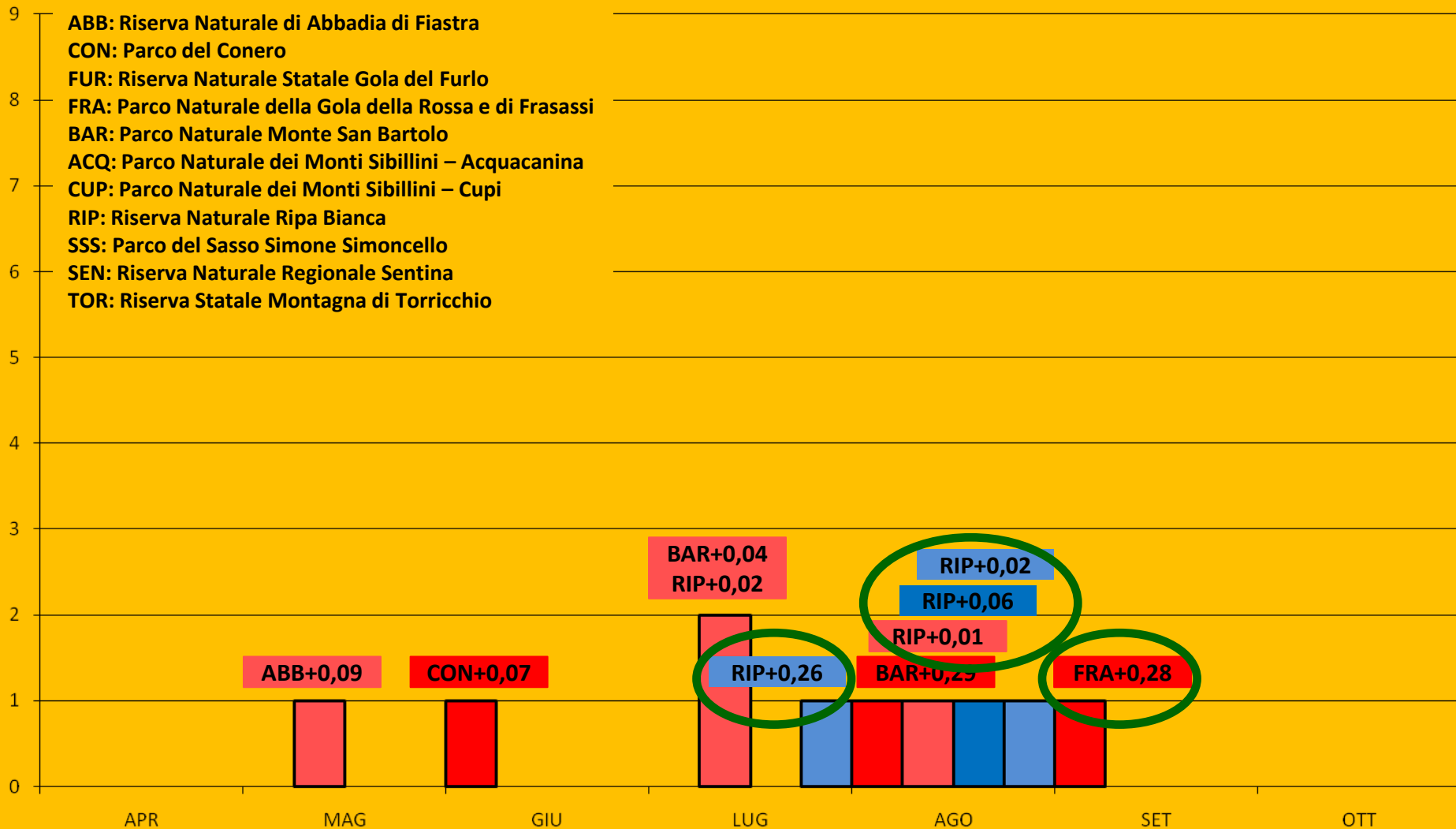


- Api vive 2008
- Api vive 2009
- Miele 2008
- Miele 2009

# CONCLUSIONI BIENNIO

## SUPERAMENTO SOGLIA - NICHEL

ABB: Riserva Naturale di Abbadia di Fiastra  
CON: Parco del Conero  
FUR: Riserva Naturale Statale Gola del Furlo  
FRA: Parco Naturale della Gola della Rossa e di Frasassi  
BAR: Parco Naturale Monte San Bartolo  
ACQ: Parco Naturale dei Monti Sibillini – Acquacanina  
CUP: Parco Naturale dei Monti Sibillini – Cupi  
RIP: Riserva Naturale Ripa Bianca  
SSS: Parco del Sasso Simone Simoncello  
SEN: Riserva Naturale Regionale Sentina  
TOR: Riserva Statale Montagna di Torricchio

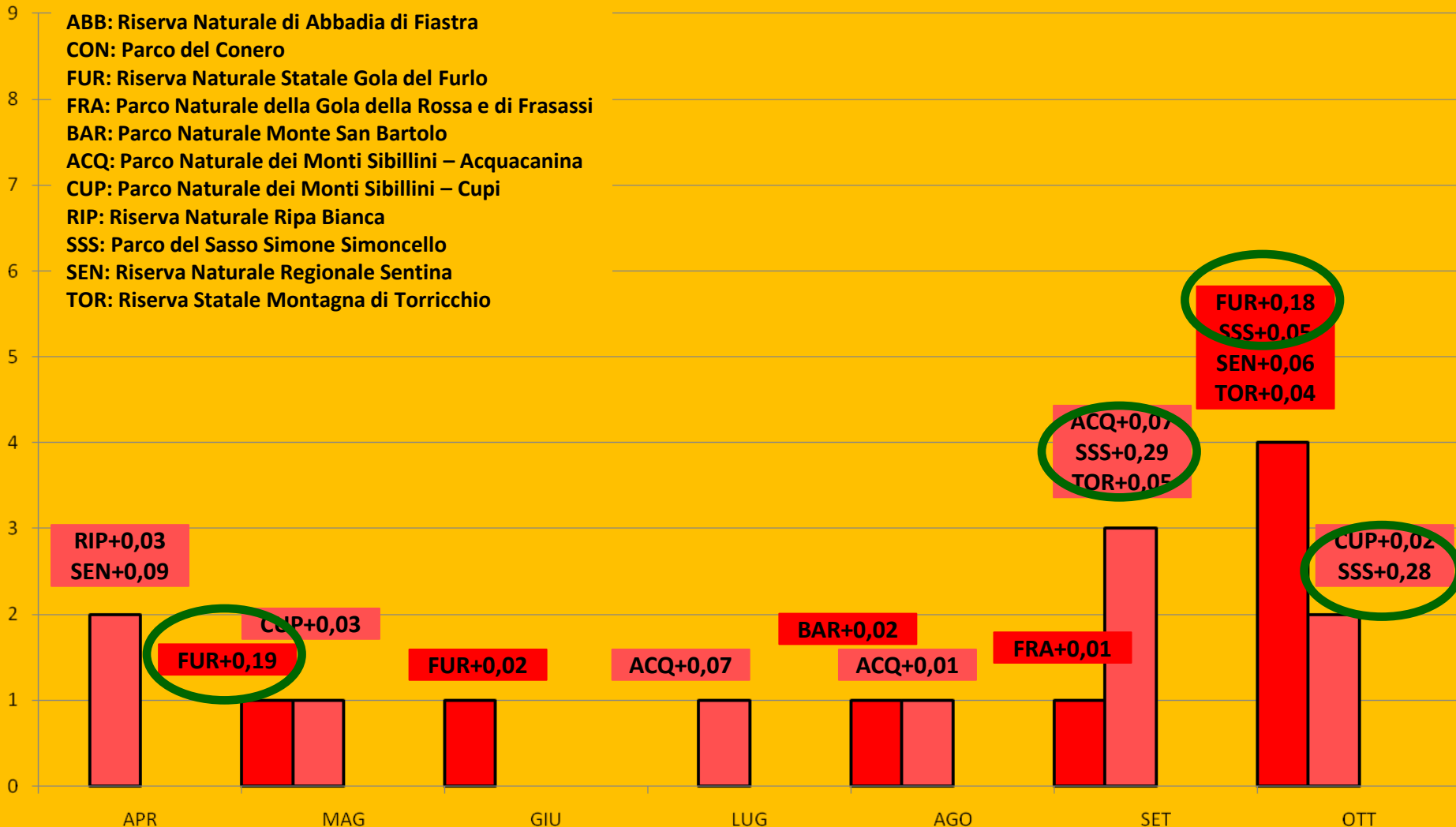


# CONCLUSIONI BIENNIO

## SUPERAMENTO SOGLIA - CADMIO

- Api vive 2008
- Api vive 2009
- Miele 2008
- Miele 2009

**ABB:** Riserva Naturale di Abbadia di Fiastra  
**CON:** Parco del Conero  
**FUR:** Riserva Naturale Statale Gola del Furlo  
**FRA:** Parco Naturale della Gola della Rossa e di Frasassi  
**BAR:** Parco Naturale Monte San Bartolo  
**ACQ:** Parco Naturale dei Monti Sibillini – Acquacanina  
**CUP:** Parco Naturale dei Monti Sibillini – Cupi  
**RIP:** Riserva Naturale Ripa Bianca  
**SSS:** Parco del Sasso Simone Simoncello  
**SEN:** Riserva Naturale Regionale Sentina  
**TOR:** Riserva Statale Montagna di Torricchio

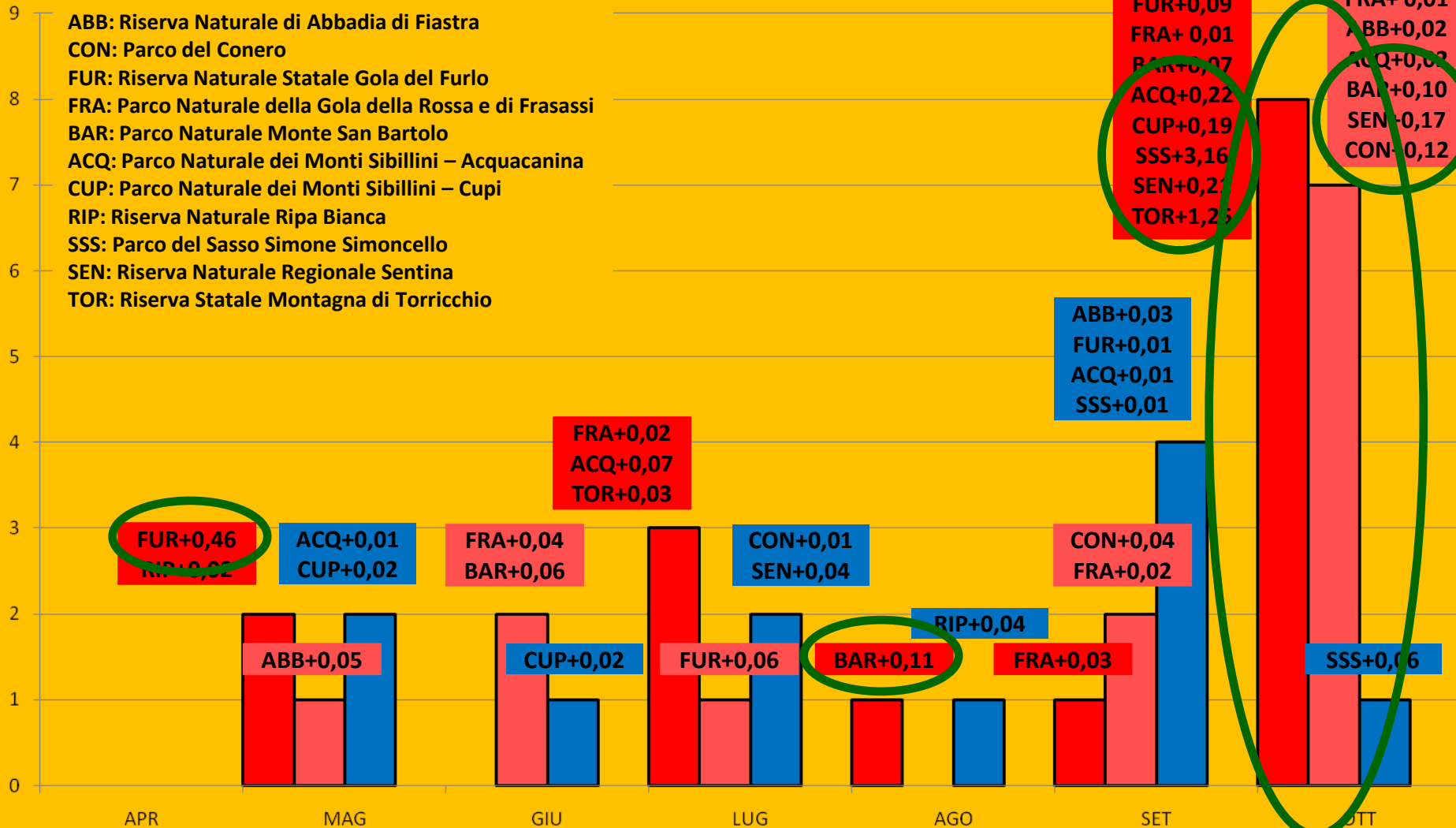


# CONCLUSIONI BIENNIO

## SUPERAMENTO SOGLIA - CROMO

- Api vive 2008
- Api vive 2009
- Miele 2008
- Miele 2009

**ABB:** Riserva Naturale di Abbadia di Fiastra  
**CON:** Parco del Conero  
**FUR:** Riserva Naturale Statale Gola del Furlo  
**FRA:** Parco Naturale della Gola della Rossa e di Frasassi  
**BAR:** Parco Naturale Monte San Bartolo  
**ACQ:** Parco Naturale dei Monti Sibillini – Acquacanina  
**CUP:** Parco Naturale dei Monti Sibillini – Cupi  
**RIP:** Riserva Naturale Ripa Bianca  
**SSS:** Parco del Sasso Simone Simoncello  
**SEN:** Riserva Naturale Regionale Sentina  
**TOR:** Riserva Statale Montagna di Torricchio





**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**