

## Clima e Acqua, la Montagna come presidio: casi di studio

**Maria Teresa De Nardo e Stefano Segadelli**

### In collaborazione con:

Università di Parma, Dip. Scienze Chimiche, Vita e Sostenibilità Ambientale: *prof. F. Celico*

Università di Bologna, Dip. Scienze Biologiche, Geologiche, Ambientali: *prof. A. Gargini*

ARPAE- Struttura Idro-Meteo- Clima, «Progetto Torbiere»: *Centro Funzionale S. Nanni, F. Grazzini, M. Aguzzi*

Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano, Area MaB UNESCO: *Presidente F. Giovanelli, Direttore G. Vignali*

Ente Gestore Parchi e Biodiversità Emilia Centrale: *Presidente G. Pasini, Direttore V. Fioravanti*

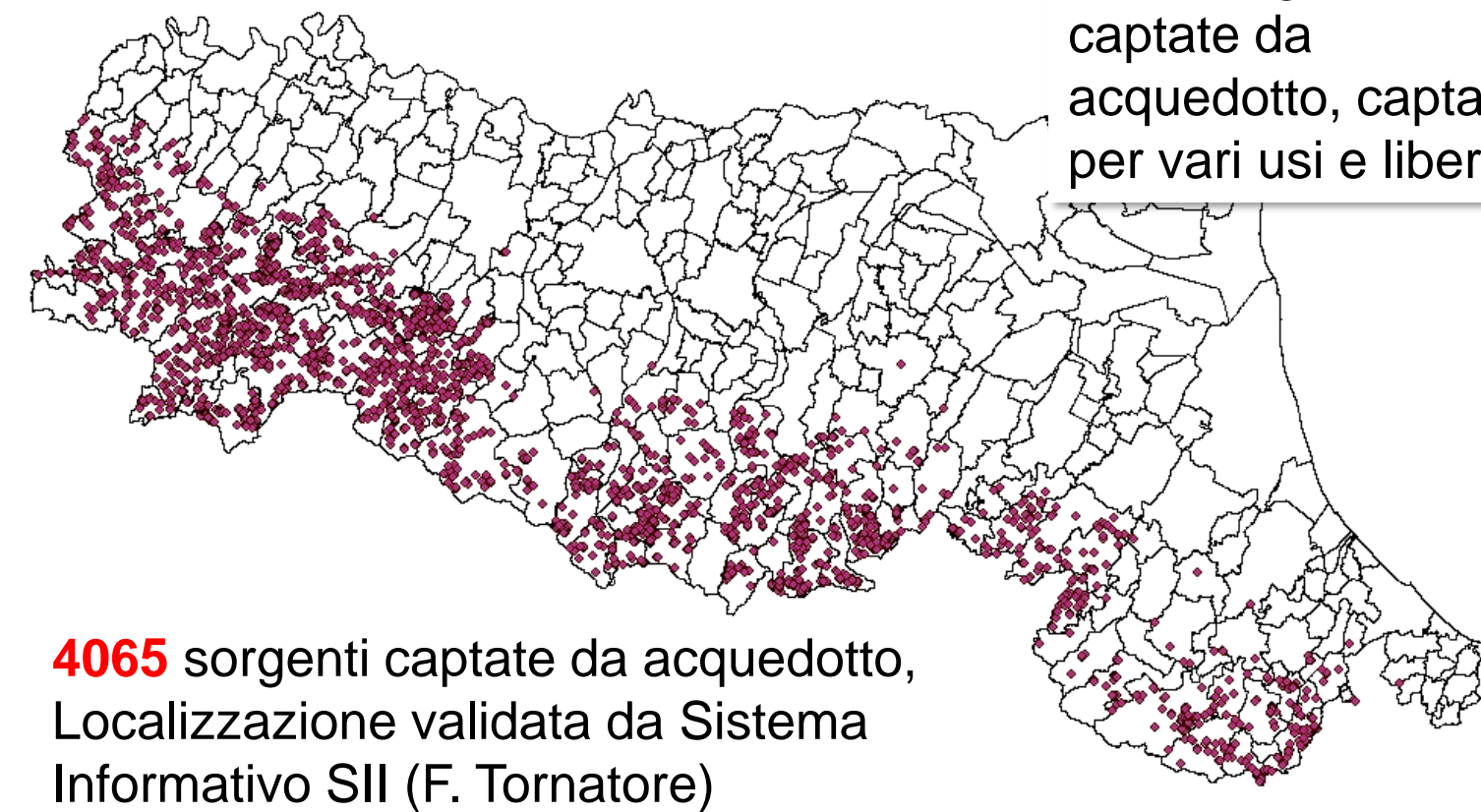
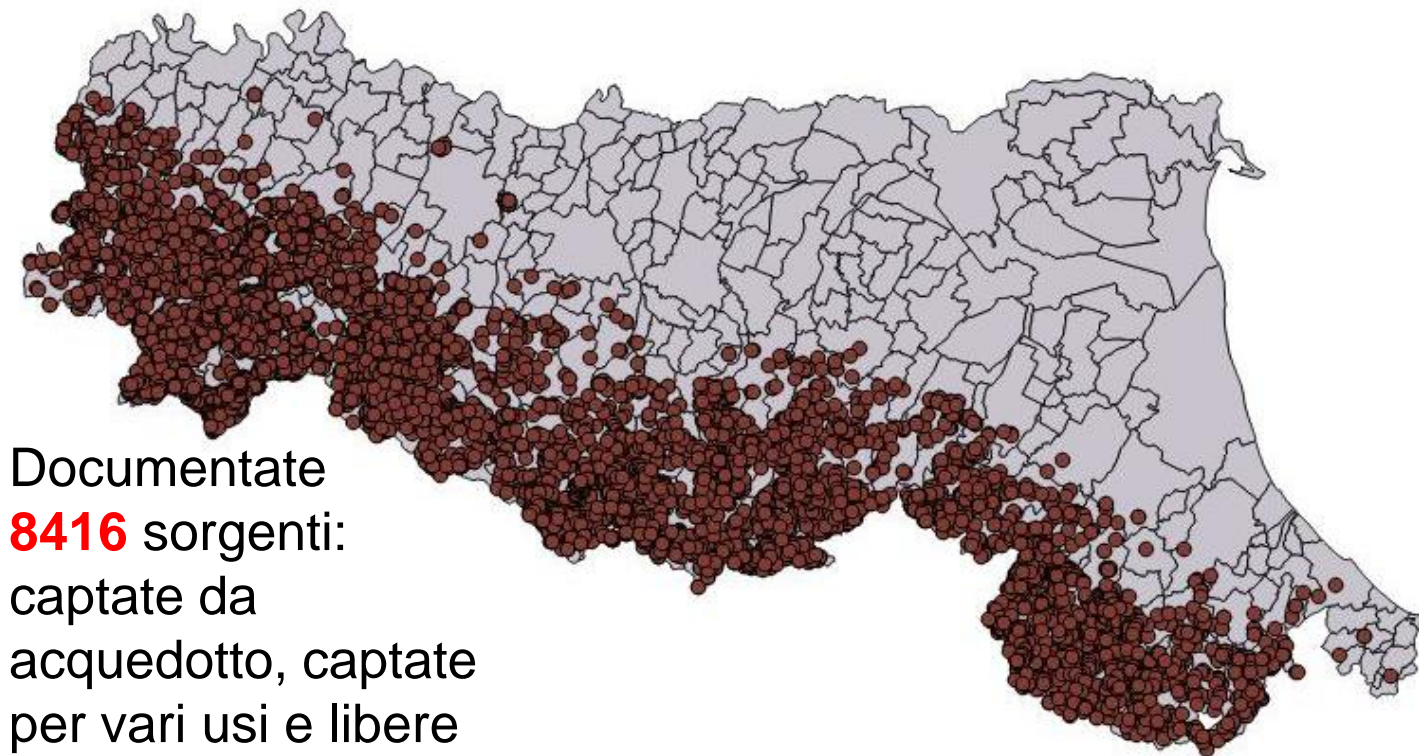
Regione Emilia-Romagna, Agenzia Sicurezza Territoriale e Protez. Civile, Serv. Interventi urgenti Parma:

*Responsabile G. Alifracò, Referente Tecnico A. Pelosio*

Gestore del SII, Montagna 2000 S.p.A.: *Presidente E. Guidetti, Referente Tecnico P. Cacchioli*

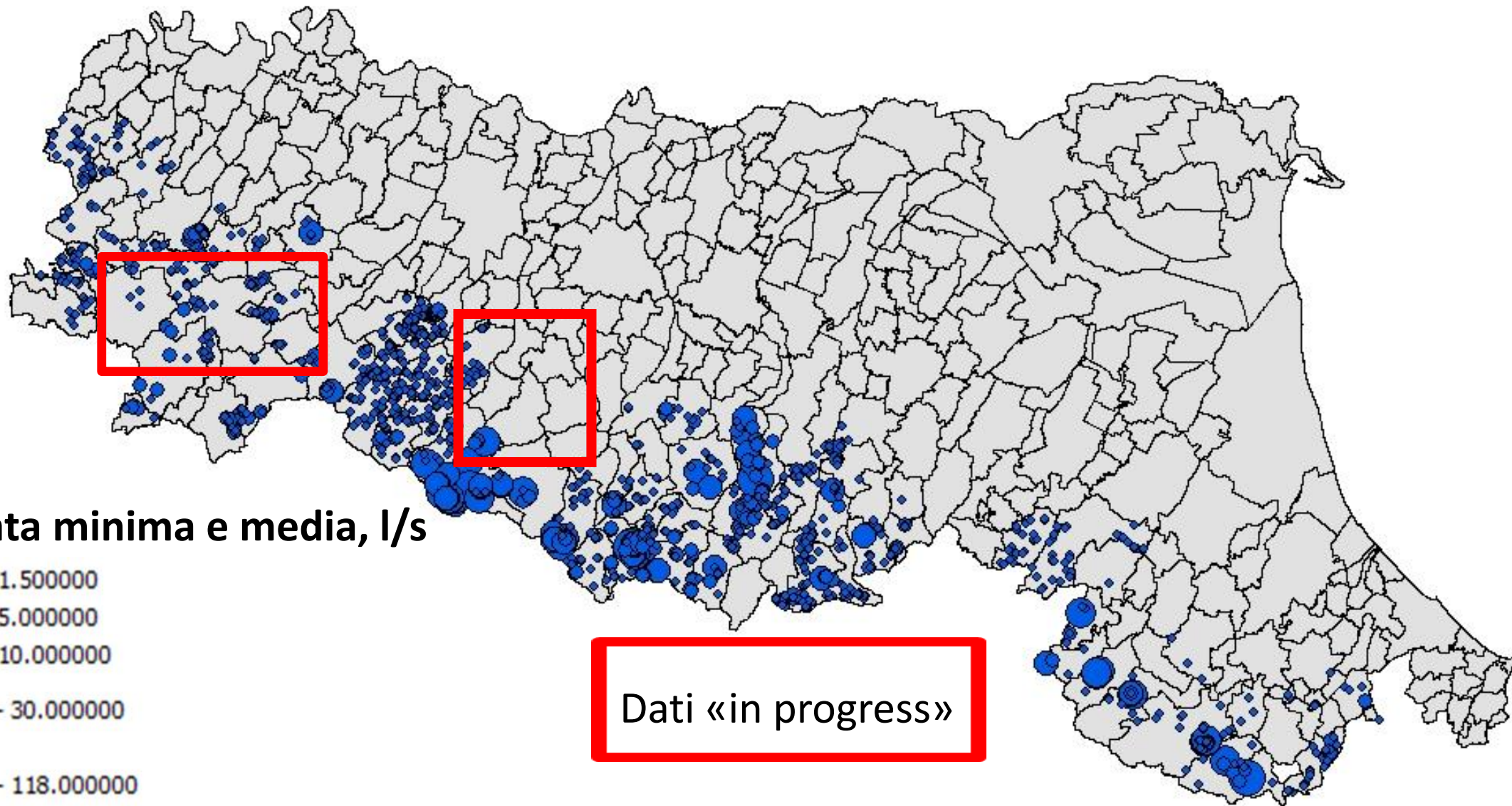
# Strategia Mitigazione e Adattamento per il CC, DGR 1256/2018 DAL 187/2018

Proposte per azioni future (Ricerca &  
Sviluppo): conoscere la naturale  
disponibilità delle risorse idriche



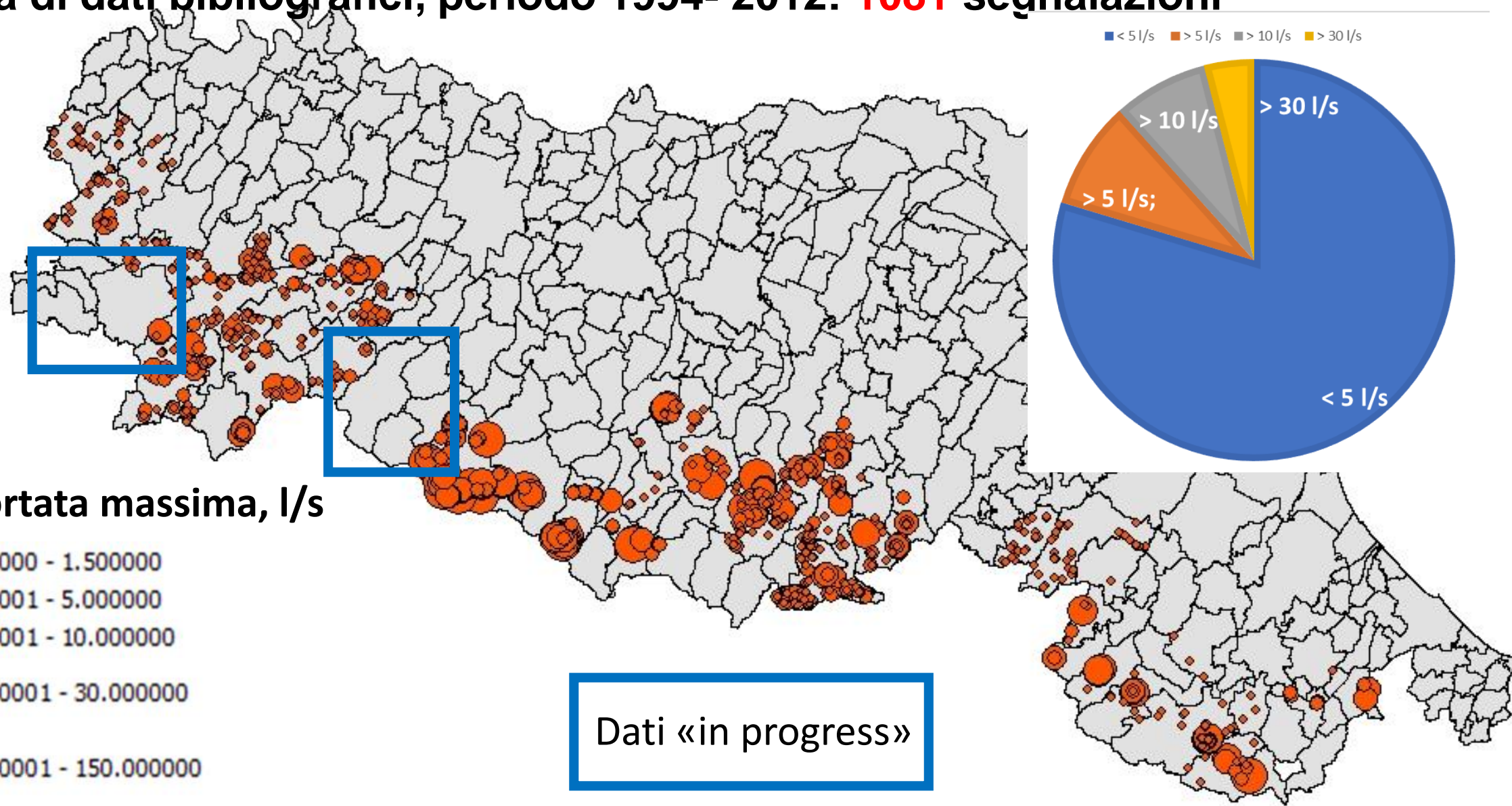
**Riordino di dati acquisiti dal SGSS nel  
periodo 2006-2012, per la  
pubblicazione nel catalogo  
«minERva»: Daniele Bonaposta**

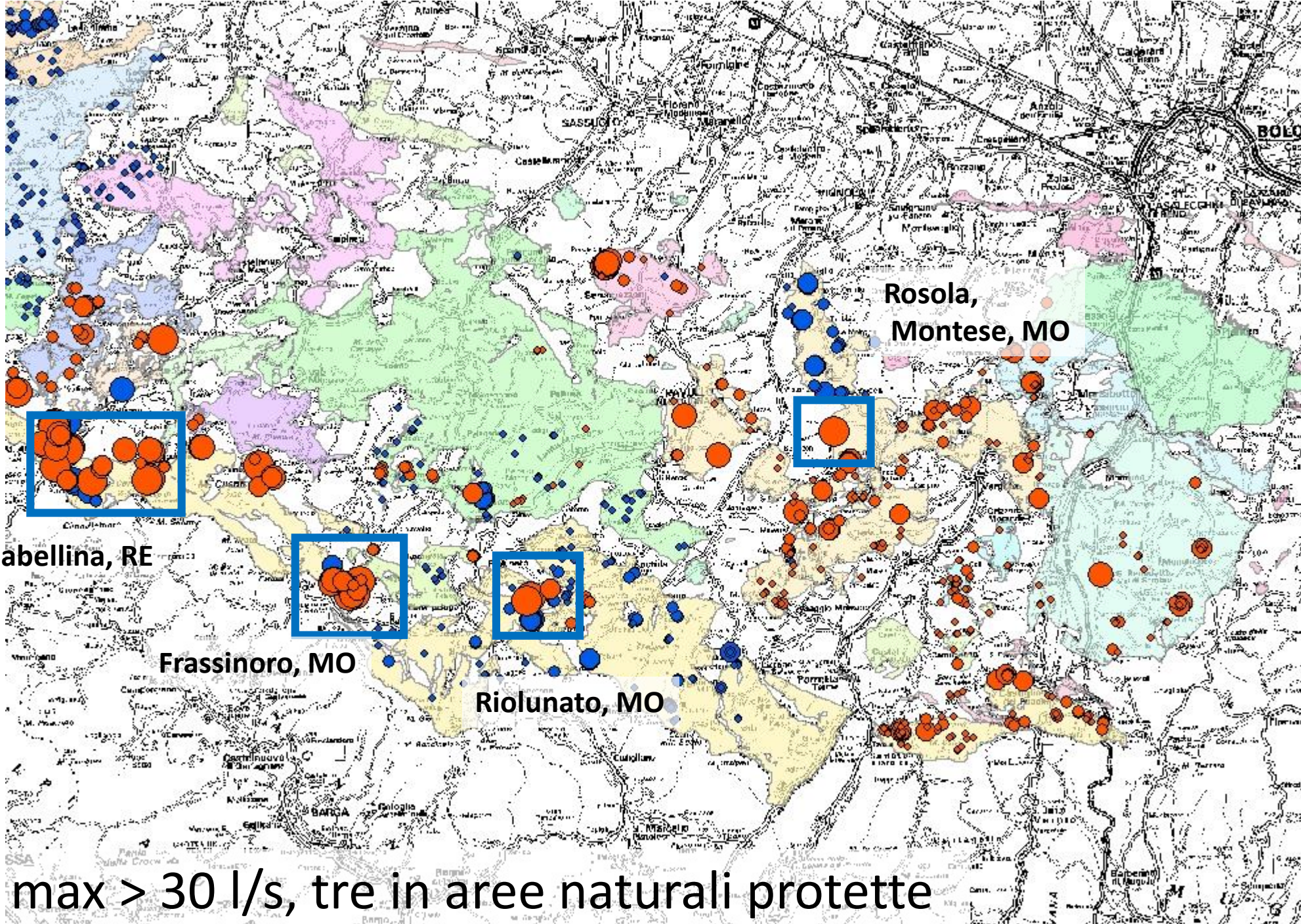
**Portata minima e media delle sorgenti captate da acquedotto.  
Raccolta di dati bibliografici, periodo 1994- 2012: 2105 segnalazioni**



# Portata massima delle sorgenti captate da acquedotto.

Raccolta di dati bibliografici, periodo 1994- 2012: **1081** segnalazioni





**1a RER !**

**Polle Gabellina, RE**

**Frassinoro, MO**

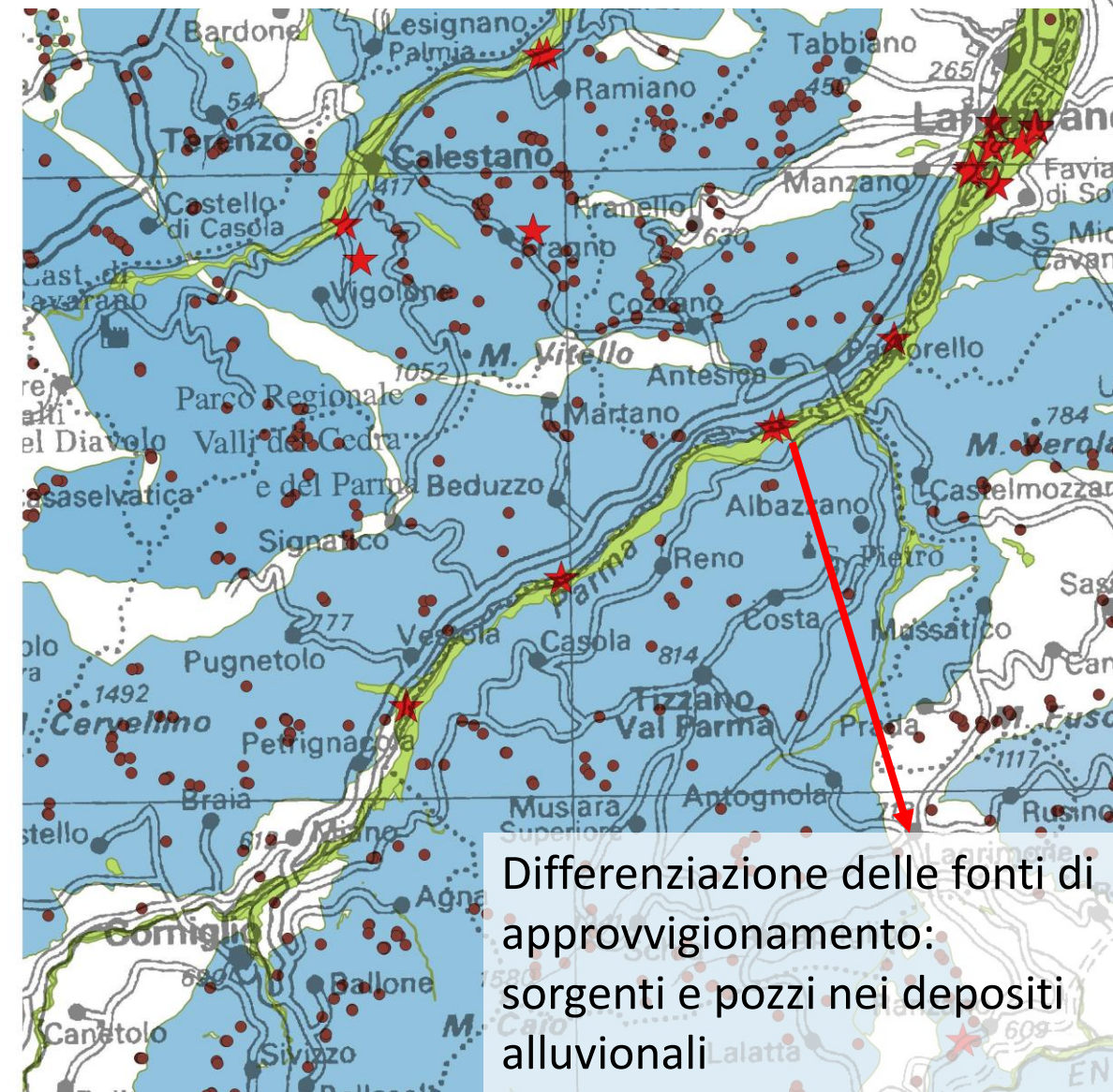
**Riolunato, MO**

**Rosola,  
Montese, MO**

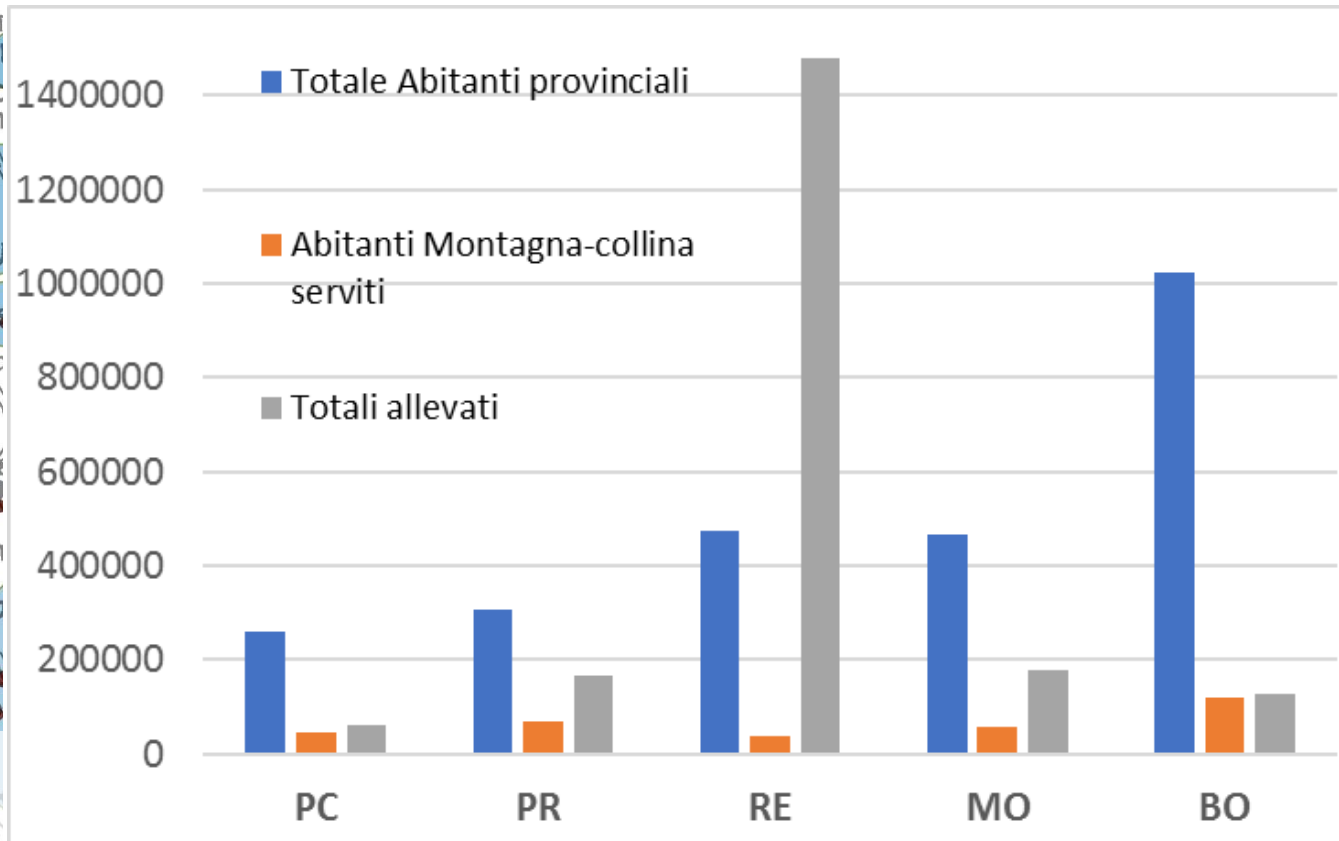
**Portata max > 30 l/s, tre in aree naturali protette**

## Peculiarità nell'uso della risorsa montana

Gli abitanti serviti da sorgenti e pozzi sono l' 8% - 18%, su base provinciale. I capi allevati superano in numero gli abitanti serviti



Differenziazione delle fonti di approvvigionamento: sorgenti e pozzi nei depositi alluvionali




**Uso zootecnico** alla base di filiere agro-alimentari di elevato valore economico, prodotti DOC e IGP  
**Uso civile**, importanti fluttuazioni della stagione estiva

# Oltre ai DOP e IGP, forme di valorizzazione delle produzioni su base volontaria...




## L' Appennino, terzo attrattore turistico E-R


Valorizzazione produzioni entro aree naturali protette

 Parco Naz. App. Tosco-Emiliano, Area MaB UNESCO

 Ente Gestione Parchi e Biodiversità Emilia Centrale

Marchio volontario "Prodotto di Montagna" D.M. 57167/2017

 Parmigiano reggiano, latticini

 Altre produzioni



# EMILIA-ROMAGNA eventi siccitosi degli ultimi anni

Estate 2003:  
siccità  
estiva,  
senza  
precedenti  
per durata  
delle onde  
di calore e  
massimi  
termici.

Inverno  
2006-2007:  
forte siccità  
invernale e  
caldo  
anomalo  
battuti  
alcuni  
record  
Tmax di  
gennaio.

Estate-  
Autunno  
2007:  
continua la  
siccità, vicini  
razionamento  
idrico in  
Romagna.  
Vegetazione  
in forte stress.

Aprile 2011: la più  
precoce ondata di  
caldo estivo, anticipo  
irrigazioni, superati  
30 °C con punte sino  
a 33, mai T così alte a  
Bologna dal 1841.  
Estate 2011: deficit  
straordinario del  
bilancio  
idroclimatico, stimato  
il più elevato almeno  
dal 1951.  
Settembre 2011: il più  
caldo di sempre, e tra  
i più siccitosi degli  
ultimi 25 anni.  
Autunno 2011: forte  
siccità.  
Gennaio 2012:  
prosegue forte siccità,  
mai così poca pioggia  
negli ultimi 6 mesi  
almeno dal 1921.

Estate 2012:  
siccità  
eccezionale,  
probabilmente  
la peggiore di  
sempre.

Luglio 2015: Il  
luglio più caldo  
almeno degli  
ultimi 25-30  
anni; siccità  
lampo estiva.  
Dic 2015 - Gen  
2016 : caldo e  
siccitoso,  
superati record  
di temperatura  
sui rilievi.

Ottobre 2016-  
maggio 2017:  
importante  
fenomeno di  
siccità invernale  
e primaverile  
particolarmente  
nel settore  
occidentale  
(deficit 200 mm  
e fino a 400  
mm in collina).

Estate 2017: estremamente  
calda e siccitosa: terza più  
calda (media regionale) dal  
1961 dopo 2003 e 2012; nella  
prima settimana di agosto  
2017 superati diffusamente i  
record di temperatura max  
assoluta nel settore centro-  
orientale; Bic primavera-  
estate 2017 ha il record  
negativo dal 1961.

Inizio 2019:  
siccità fino a  
marzo;  
maggio 2019: il  
più piovoso  
degli ultimi 138  
anni e tra i più  
freddi dal 1961;  
giugno 2019:  
ondata di caldo  
record per il  
mese

2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019

Tratta da:  
**Risorse idriche per  
l'agricoltura alla luce  
dei cambiamenti  
climatici (2019)**

Osservatorio Clima E-R  
**Vittorio Marletto, William  
Pratizzoli, Rodica Tomozeiu,  
Giulia Villani, Gabriele  
Antolini, Lucio Botarelli**



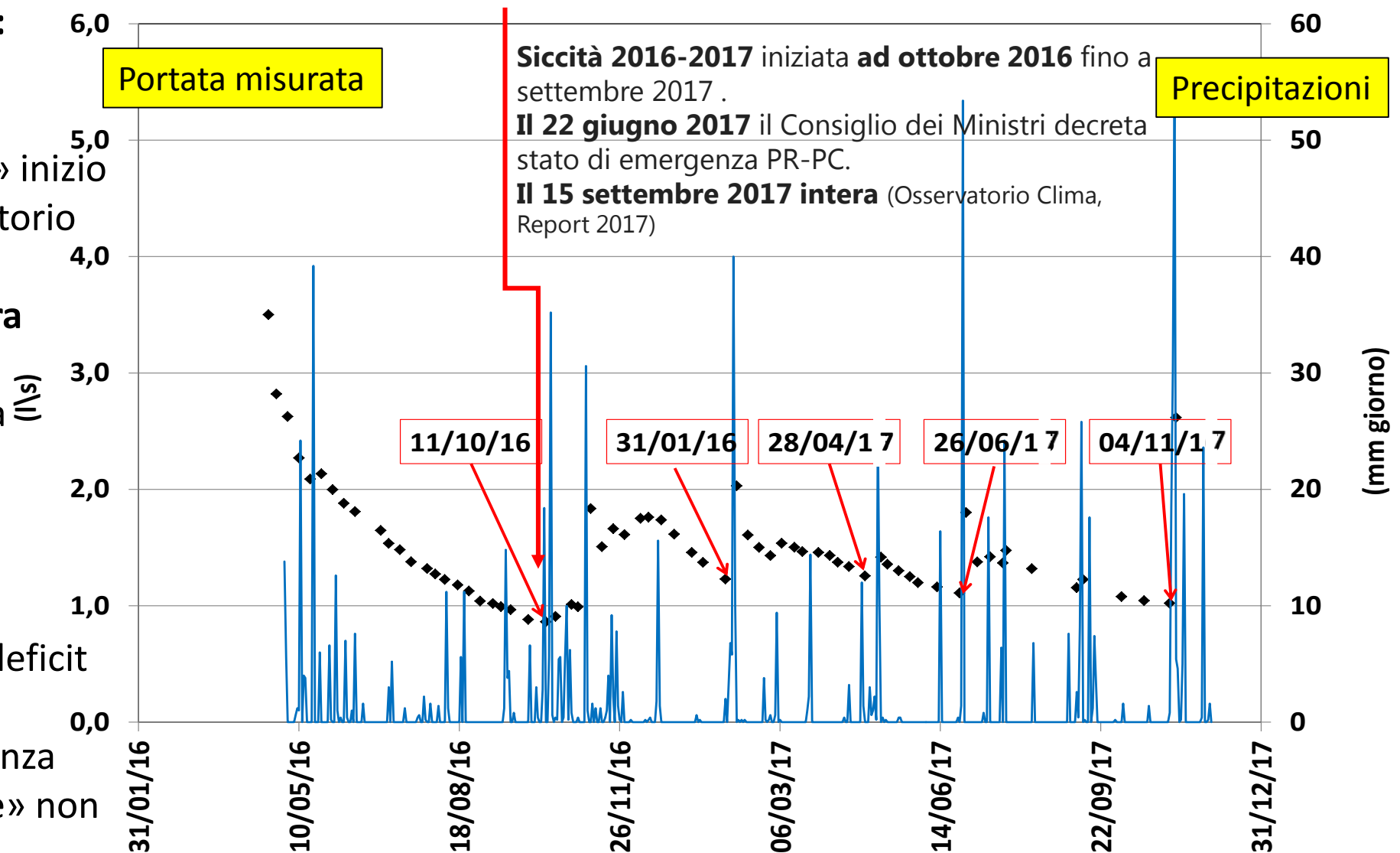
# Potenzialità delle sorgenti $Q > 5$ l/s per l'allertamento precoce alle siccità ricorrenti. Monitoraggio settimanale portate, sorg. Fontanarezza per studio idrogeologico SGSS-UNIPR (prof. Fulvio Celico), maggio 2016-maggio 2017

Le portate variano nel tempo:  
ricarica vs esaurimento.

**Minimo Q misurate:** «marker» inizio siccità, da Report dell'Osservatorio Clima.

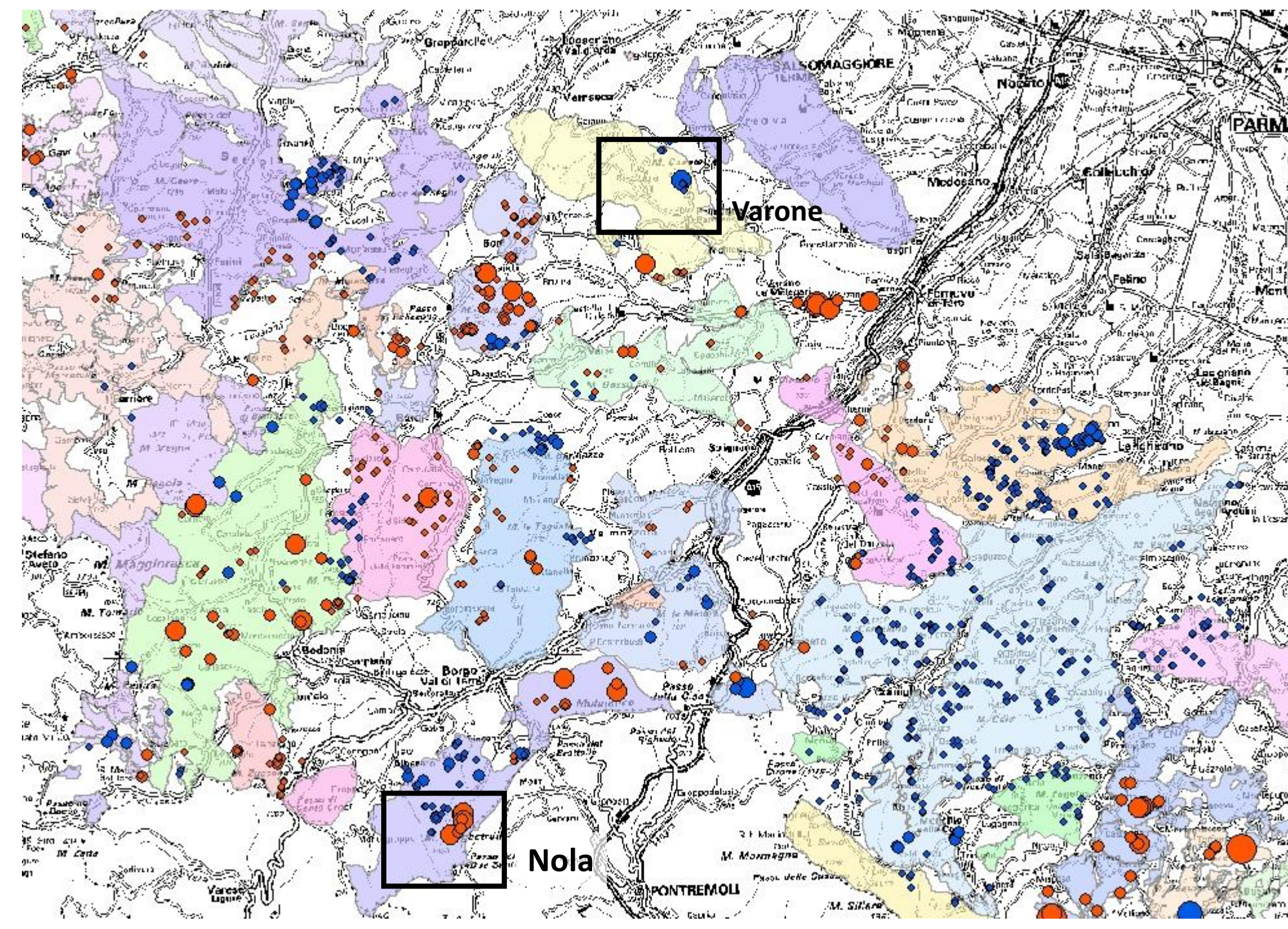
**Dall'autunno 2016 a primavera 2017,** i picchi di portata sono sempre inferiori al valore della primavera 2016. Ricarica insufficiente

Unitamente al dato meteo, l'idrogramma documenta un deficit idrico **con almeno 4 mesi di anticipo** rispetto all'emergenza generale. Piogge «concentrate» non ottimizzano la ricarica

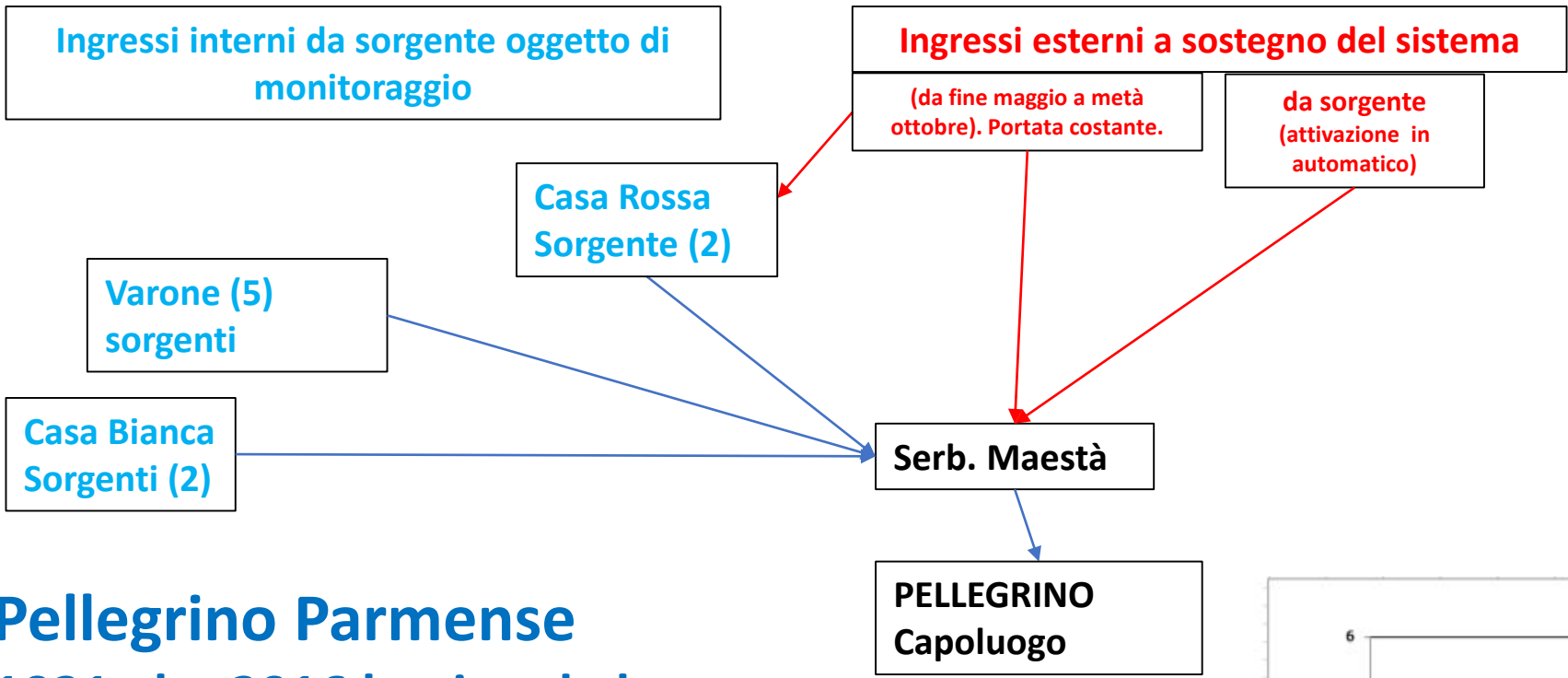


# Effetti geologici della siccità 2017

Collaborazione  
Gestore del SII  
Appennino  
parmense  
ovest



**MONTAGNA 2000**  
Nuova energia al territorio

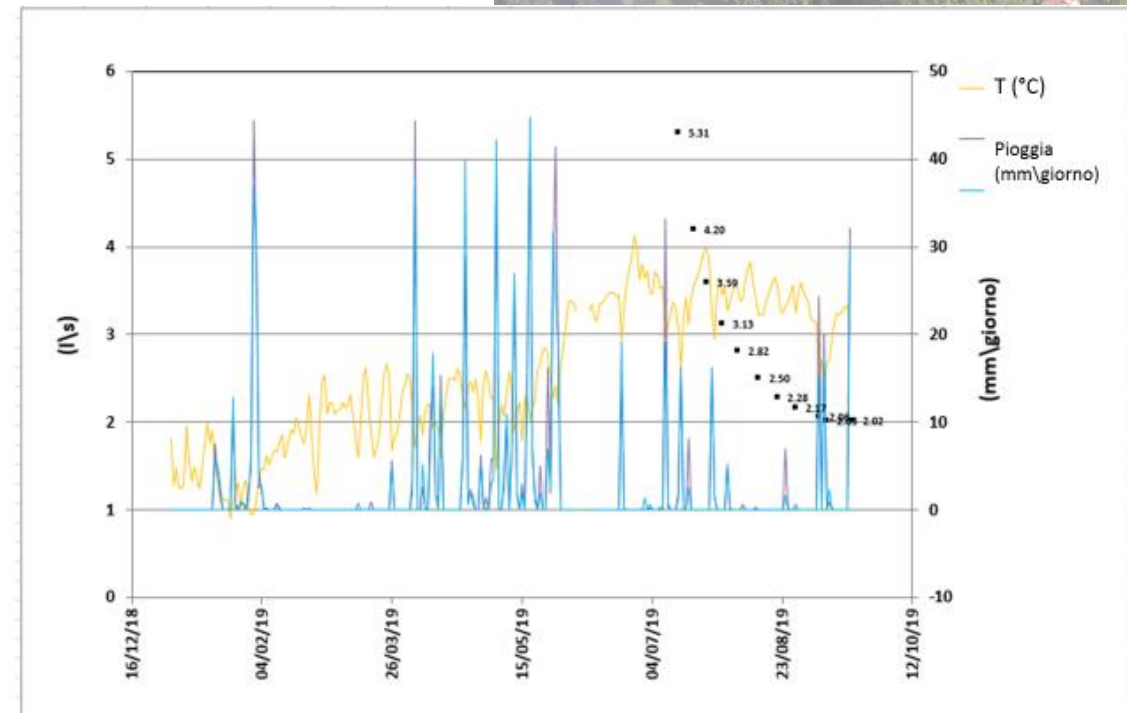


# Pellegrino Parmense

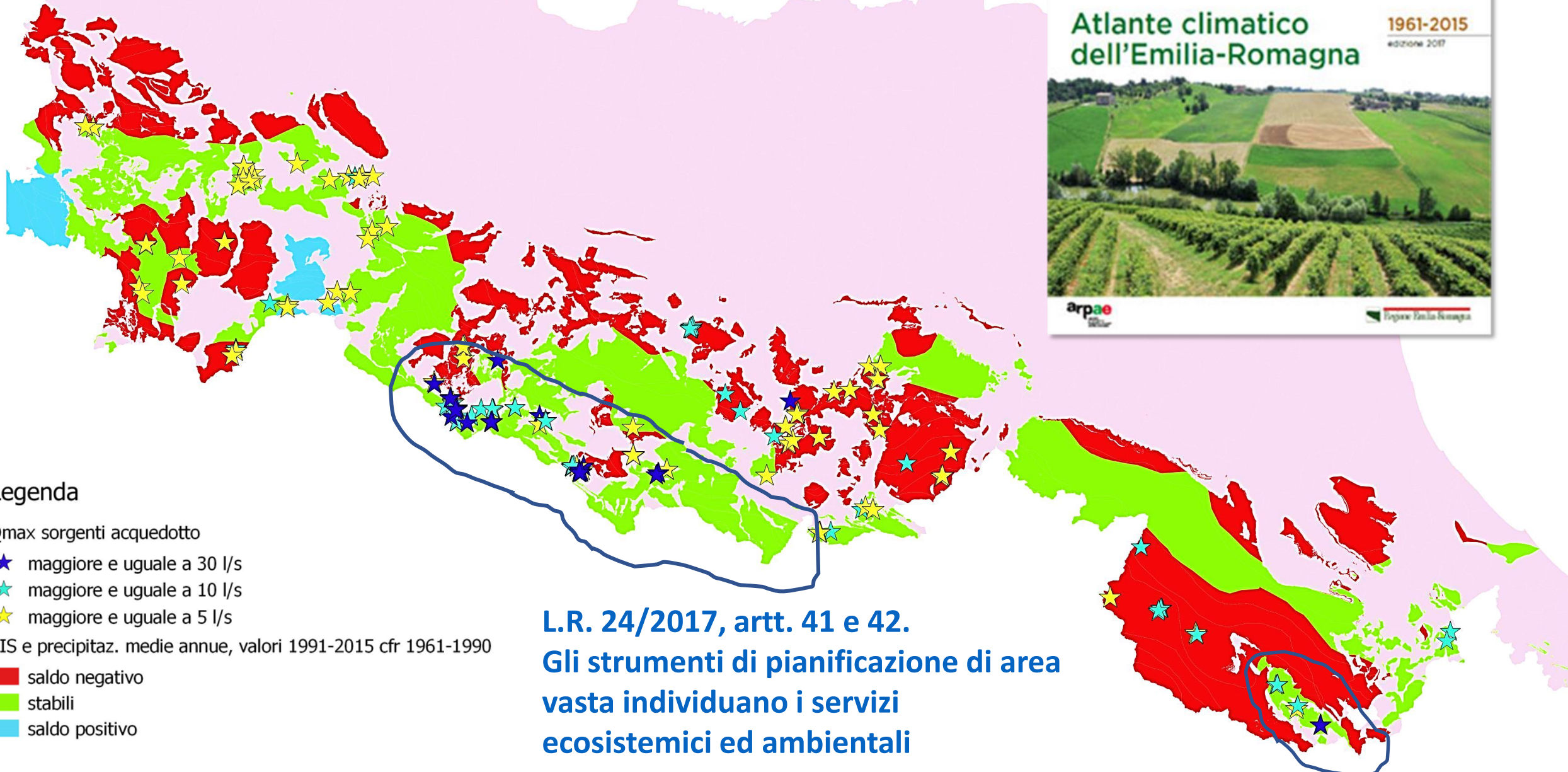
## 1021 ab., 2016 bovine da latte

Sperimentazione per l'individuazione di una soglia inferiore di portata critica gestionale,  $\Delta t$  utile ad attivare interventi prima della fase di emergenza. Ruolo del tratto di recessione dell'idrogramma

Monitoraggio sorgenti Varone (> 5 l/s), confronto con le variazioni delle portate in rete (locale fabbisogno) es. condizionate dalle temperature



# Strategia, azioni di adattamento: «sostenere con forme di pagamento i settori montani sede di risorse idriche di qualità». La Montagna sede di Servizi Ecosistemici legati all'acqua

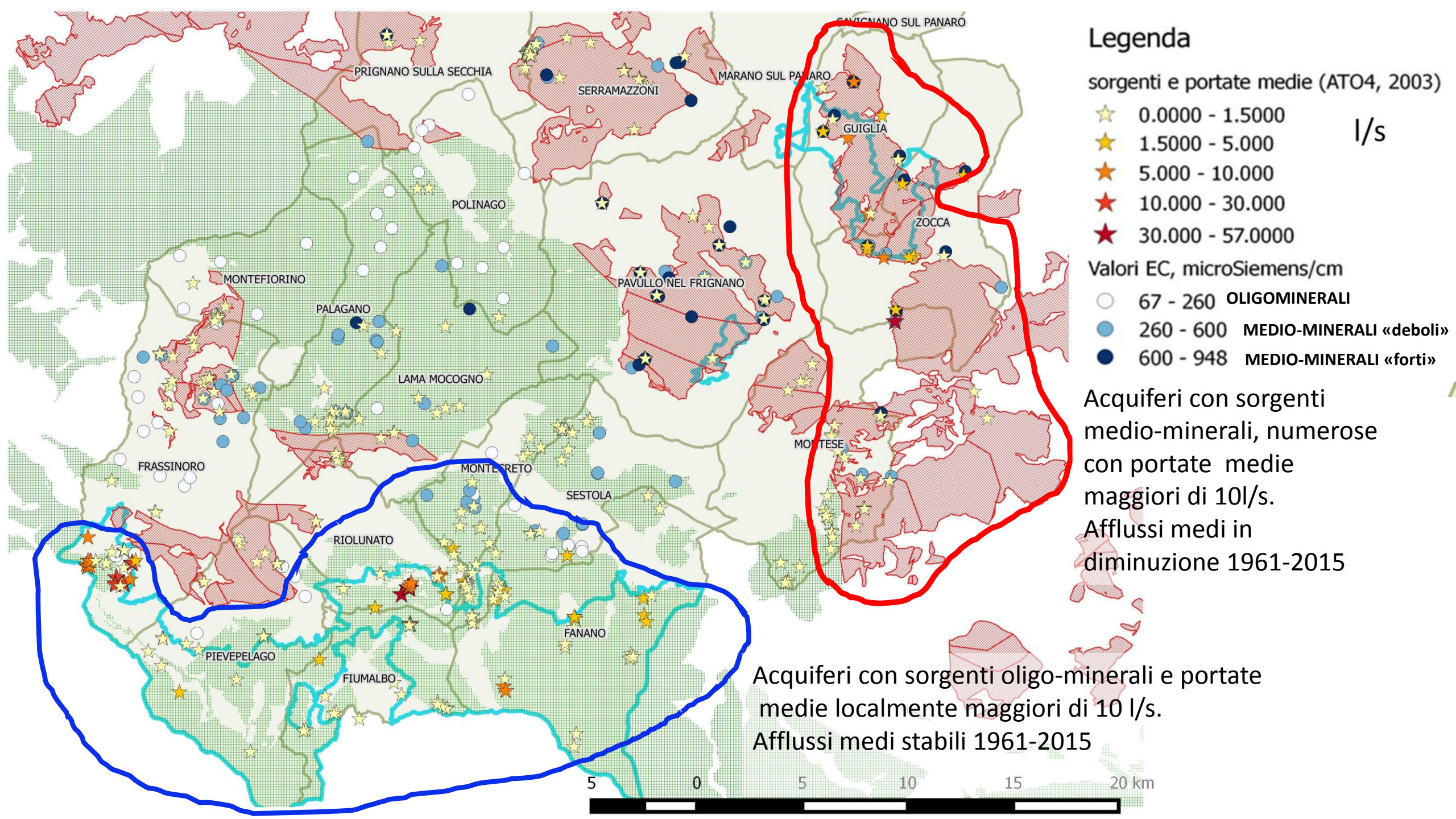


- Legenda**
- Qmax sorgenti acquedotto
- ★ maggiore e uguale a 30 l/s
  - ★ maggiore e uguale a 10 l/s
  - ★ maggiore e uguale a 5 l/s

CIS e precipitaz. medie annue, valori 1991-2015 cfr 1961-1990

- saldo negativo
- stabili
- saldo positivo

**L.R. 24/2017, artt. 41 e 42.**  
**Gli strumenti di pianificazione di area vasta individuano i servizi ecosistemici ed ambientali**



PRIGNANO SULLA SECCHIA

SERRAMAZZONI

MARANO SUL PANARO

CANTIGNANO SUL PANARO

GUGLIA

POLINAGO

PAVULLO NEL FRIGNANO

ZOCCA

MONTEFIORINO

PALAGANO

LAMA MOCOGNO

MONTESE

FRASSINORO

MONTECRETO

SESTOLA

RIOLUNATO

FANANO

PIEVEPELAGO

FIUMALBO

## Acque sotterranee per la montagna

Azioni	Attività proposte o in corso SGSS	Tempi	Alcuni riferimenti
<b>Diversificare</b> le fonti di locale approvvigionamento	Implementazione dati quantitativi <b>sorgenti</b> ; quadro conoscitivo sui <b>pozzi nei depositi alluvionali e in corpi di frana (elevata vulnerabilità inquinamento)</b> , Banche Dati SGSS «minERva»	Breve	Strategia CC, Riduzione della vulnerabilità agli eventi siccitosi
Individuare per ciascuna provincia le <b>sorgenti strategiche</b>	Classificazione delle sorgenti: regime delle portate, idrogeologia locale, resilienza agli eventi siccitosi	Breve	
	Contributo a «buone pratiche» per aumentare l'efficienza delle captazioni	Medio	Gestori SII
Sperimentare le potenzialità delle <b>sorgenti strategiche per l'allerta precoce- siccità</b>	Contributo all'individuazione di soglie di portata per gli interventi gestionali <b>prima dell'emergenza</b>	Medio	Gestori SII
	Contributo all'individuazione di soglie di portata come indicatori per <b>l'allerta precoce siccità</b> in area vasta	Medio	Osservatorio Siccità, Gestori SII
Individuare le aree sede di <b>Servizi Ecosistemici legati all'acqua.</b>	Cartografie acquiferi, chimismo naturale	Medio	Strategia CC, pianificazione di area