3. Il caso della siccità 2017

3.1 La siccità 2017, le premesse

Il 2017 verrà ricordato come uno degli anni più critici per la prolungata assenza di precipitazioni, ultimo di una serie di eventi che dal 2003 si sono ripetuti con frequenza mediamente quadriennale in regione.
L'evento è peculiare per il lungo respiro temporale, iniziando di fatto già nell'autunno-inverno 2016-2017, raggiungendo la massima espressione nel periodo estivo, con effetti che si sono protratti fino al tardo autunno dello stesso anno.
Da qui l'ampia incidenza areale degli effetti negativi sulla disponibilità della risorsa, con criticità che sono arrivate ad interessare il settore idropotabile, culminate in estate per il settore emiliano occidentale ed in autunno in quello romagnolo.

Un evento siccitoso di tale magnitudo ha avuto delle premesse, parte delle quali intercettate anche da esperienza di studio in corso presso il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli.

Da maggio 2016 a maggio 2017 è stato svolto uno studio idrogeologico sugli acquiferi in ofioliti al Monte Zirone (Appennino parmense, comuni di Fornovo e Terenzo), condotto dal Servizio Geologico, Sismico[1] e dei Suoli in collaborazione con l'Università di Parma.

Si riporta in figura 3.1.1 il grafico delle precipitazioni medie mensili (in millimetri), misurate nei due campionatori installati localmente.

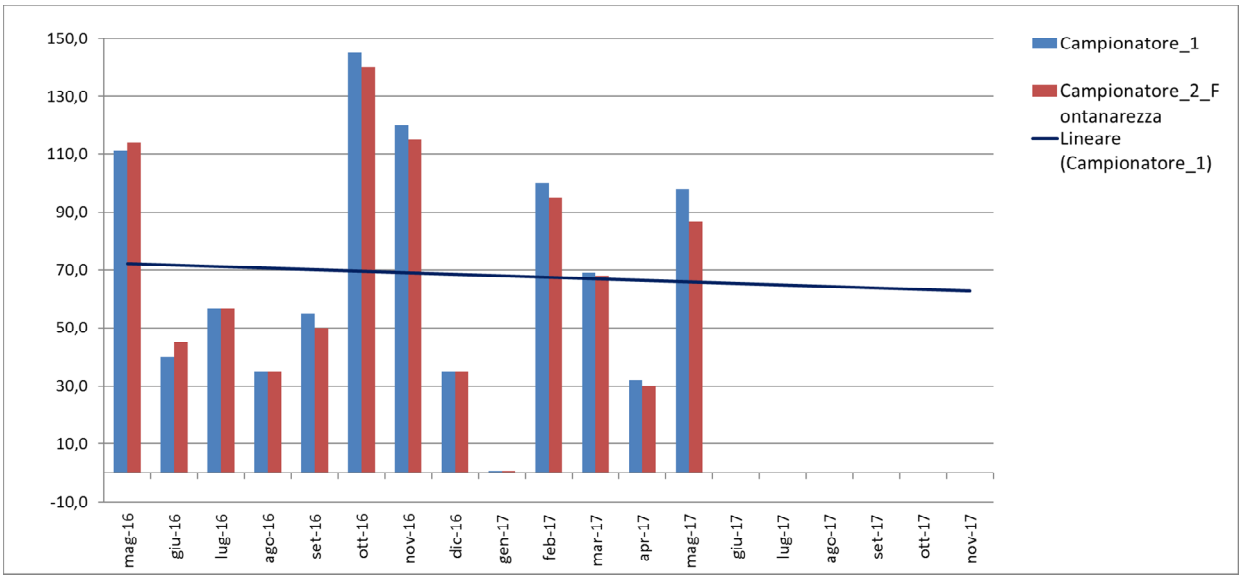

Figura 3.1.1 - Andamento delle precipitazioni medie mensili (in millimetri) misurate nel periodo da maggio 2016 a maggio 2017 in cui si è svolto lo studio idrogeologico di Monte Zirone.

La tendenza è quella di una diminuzione degli afflussi, evidenziata ancor meglio dalla retta, come proiezione nei 6 mesi successivi. Si nota un minimo nei valori in corrispondenza dei mesi invernali, ed i valori di maggio 2017 sono inferiori a quelli dello stesso mese di un anno prima.

Questa tendenza ha avuto riflessi immediati sulla portata delle sorgenti. Nel grafico di figura 3.3.2 è rappresentato l'andamento delle portate (in l/s) misurate da maggio 2016 a maggio 2017 in una

[1] In particolare da Stefano Segadelli, con monitoraggi settimanali.

delle sorgenti oggetto di monitoraggio. E'una delle più rappresentative dell'area di Monte Zirone, in quanto captata dai locali acquedotti; nel grafico è confrontata con le precipitazioni, in particolare con i picchi nel regime delle piogge.

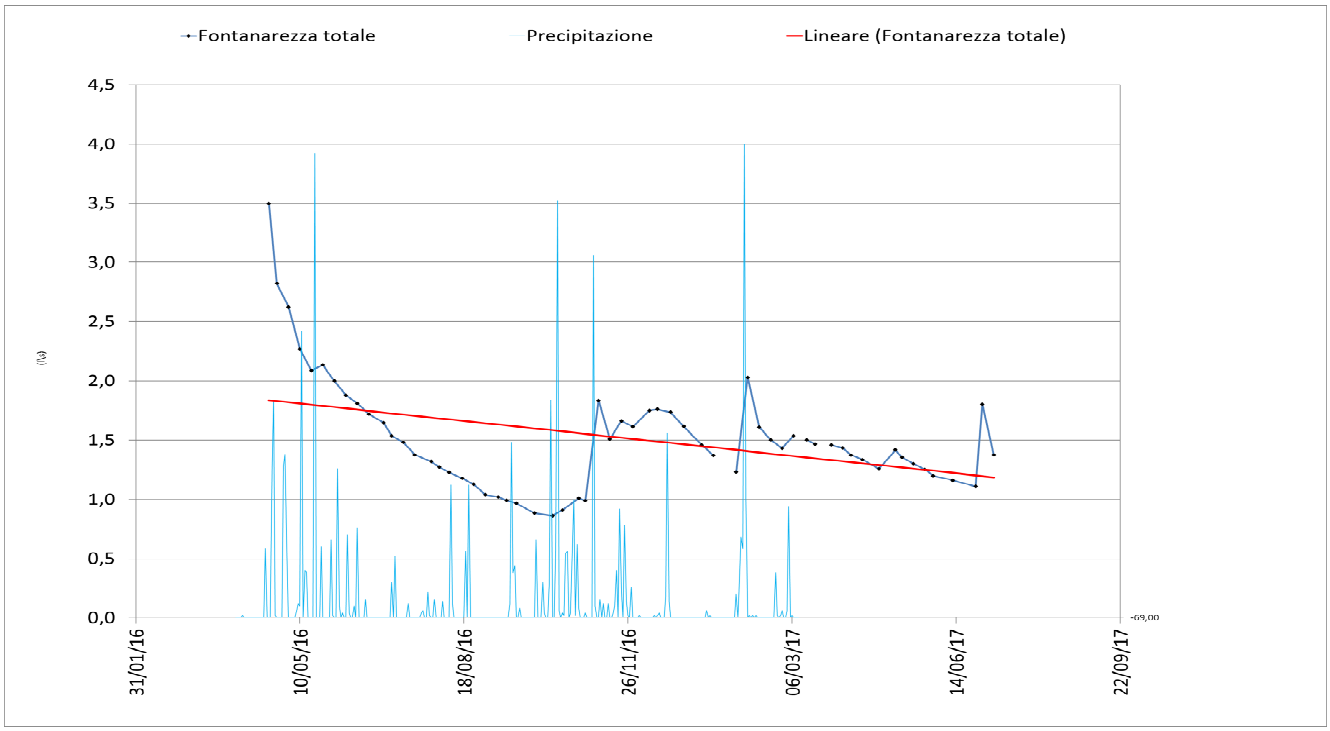

Figura 3.3.2 - Monitoraggio delle portate complessive del gruppo delle tre scaturigini "Fontanarezza" (curva blu), confrontato con le precipitazioni. Una di queste ha portata media di circa 1 l/s, valore apprezzabile nell'ambito dell'Appennino emiliano-romagnolo.

Si vede che l'idrogramma cumulativo del gruppo di sorgenti è articolato nella curva di svuotamento estivo 2016, a cui segue, a partire dall'autunno 2016, una peculiare alternanza di aumenti concentrati nel tempo e di intervalli dove le portate calano nuovamente. Il risultato è una tendenza complessiva alla diminuzione degli afflussi, indicata dalla linea di tendenza in rosso.

Le sorgenti hanno prontamente risposto allo stile delle precipitazioni dell'autunno-inverno 2016-2017, come dimostrano gli aumenti di portata immediatamente successivi ai picchi di precipitazione. Da approfondire, una spiegazione per la diversa entità degli aumenti, forse collegate anche alla durata delle piogge.
Il monitoraggio delle sorgenti ha quindi evidenziato localmente la tendenza all'evoluzione verso la siccità, con sei mesi di anticipo rispetto al culmine degli effetti del fenomeno ed alle sue ripercussioni sugli acquiferi di pianura.

Per tali caratteristiche naturali, dal punto di vista dei gestori di acquedotti le sorgenti sono considerate fonti di approvvigionamento "poco affidabili". La pronta risposta delle sorgenti al regime delle precipitazioni può invece essere motivo di interesse, come indicatori nell'ambito di una rete di allertamento precoce agli eventi siccitosi, che si integri con la rete di monitoraggio idro-pluvio-meteo di uso consolidato.

Anche per questa finalità e, più in generale, per valutare la locale vulnerabilità agli eventi siccitosi, sarà necessario differenziare le sorgenti con circuito di alimentazione profondo da quelle maggiormente superficiali, che hanno un minore tempo di risposta alle variazioni del regime delle precipitazioni e sono anche maggiormente esposte al disseccamento. Questo obiettivo si può raggiungere (con diverso grado di approssimazione) applicando i metodi dell'Idrogeologia, sulla base di dati pregressi o disponendo di studi di dettaglio, come evidenziato nel capitolo 4.

Anche l'evento 2016-2017 ha quindi esordito con una siccità invernale, fenomeno peculiare di questi ultimi anni e già osservato, ad esempio nel 2006-2007 in Romagna, quando si giunse ad un passo dalla chiusura dell'impianto di potabilizzazione della diga di Ridracoli, sfiorando la soglia critica nei volumi invasati.

3.2 L'Emilia Occidentale

In seguito all'attivazione della Regione, nel giugno 2017 il Governo ha decretato lo stato di emergenza nazionale per la siccità nei territori di Parma e Piacenza, stanziando 8,6 milioni di Euro.

Gli interventi previsti fanno parte del "Piano di interventi urgenti per il settore idropotabile", presentato dall'Agenzia per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile regionale e dal competente Assessorato, con il contributo dei Servizi regionali coinvolti e sulla base delle istanze locali.
Lo strumento è stato approvato ai primi di agosto e successivamente rimodulato in novembre 2017; gli attuatori degli interventi pianificati sono in massima parte i vari gestori locali ed i Consorzi di Bonifica. I monitoraggi locali sull'evolversi della situazione sono stati curati dal Servizio coordinamento interventi urgenti e messa in sicurezza dell'Agenzia di Protezione Civile regionale.

Dal Piano sono tratte le elaborazioni di seguito descritte, associando al dato sugli interventi quello sulla localizzazione geografica degli stessi, allo scopo di studiare l'incidenza areale del fenomeno naturale sul territorio.

Nel grafico di figura 3.2.1 i finanziamenti sono suddivisi in base alle principali tipologie di intervento urgente, ottenendo quindi anche un'espressione della locale vulnerabilità alla siccità.

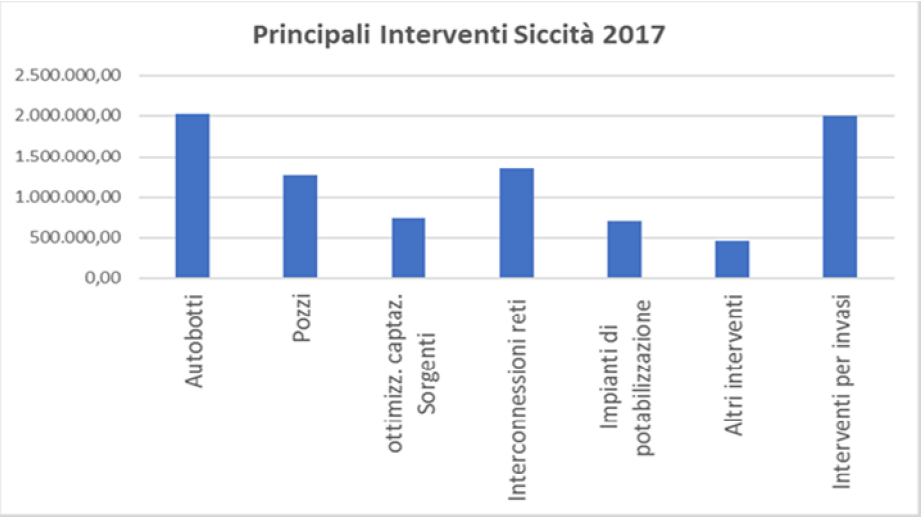

Figura 3.2.1 – Suddivisione delle tipologie di interventi finanziati dall'Ordinanza della Protezione Civile Nazionale e relativi importi in Euro.

Sono stati poi mappati i comuni sede degli interventi urgenti, ottenendo le cartografie nelle figure da 3.2.2 a 3.2.6, che danno l'idea sia dell'estensione territoriale dei danni del fenomeno, sia dell'incidenza dei suoi effetti in montagna e pianura, a riprova di come queste formino un unico sistema naturale in relazi0one al ciclo dell'acqua. I toni di colore più accentuati indicano i comuni oggetto di ripetuti interventi della stessa tipologia.

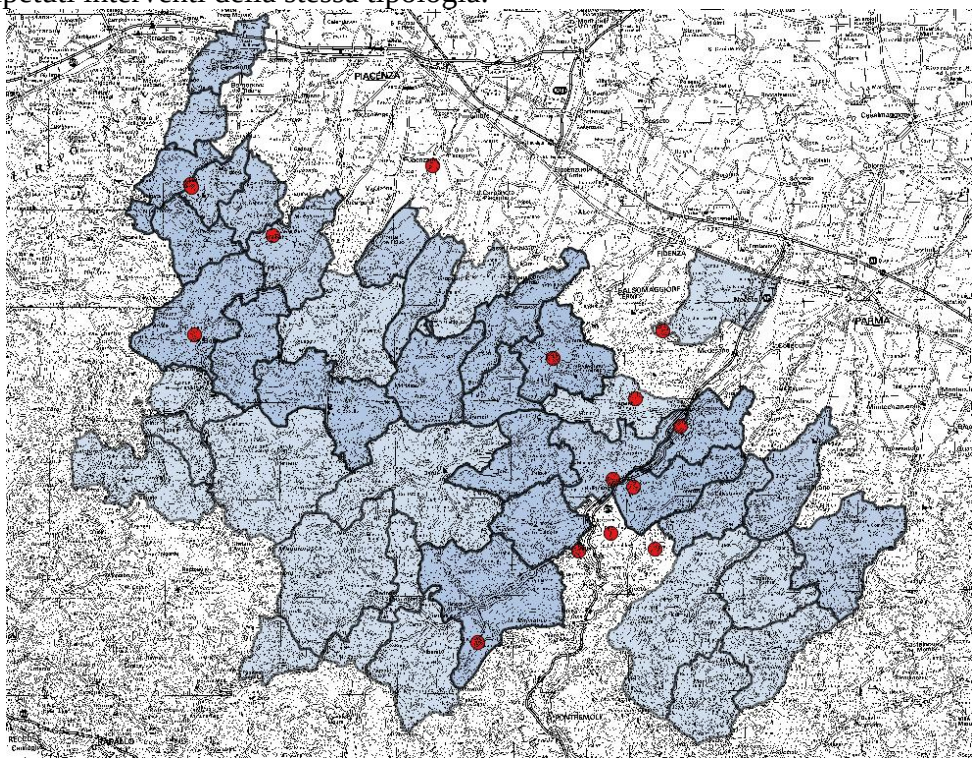

Figura 3.2.2 – comuni interessati dal rifornimento con **autobotti, settore montano e collinare** delle province di Piacenza a Parma. I punti indicano gli interventi di interconnessione tra reti.

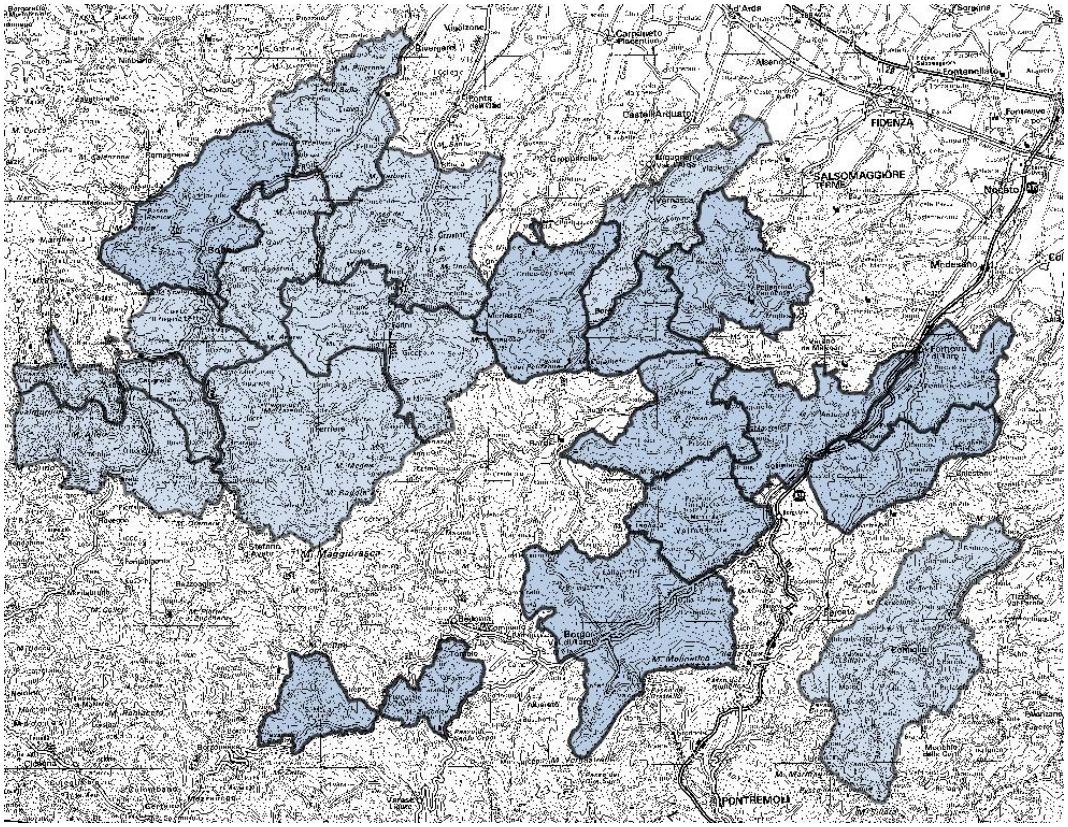

Figura 3.2.3 – **comuni montani** interessati da interventi di **efficientamento delle captazioni da sorgente**, da parte del Consorzio di Bonifica (montagna piacentina) e i Gestori del Servizio Idrico Integrato

.

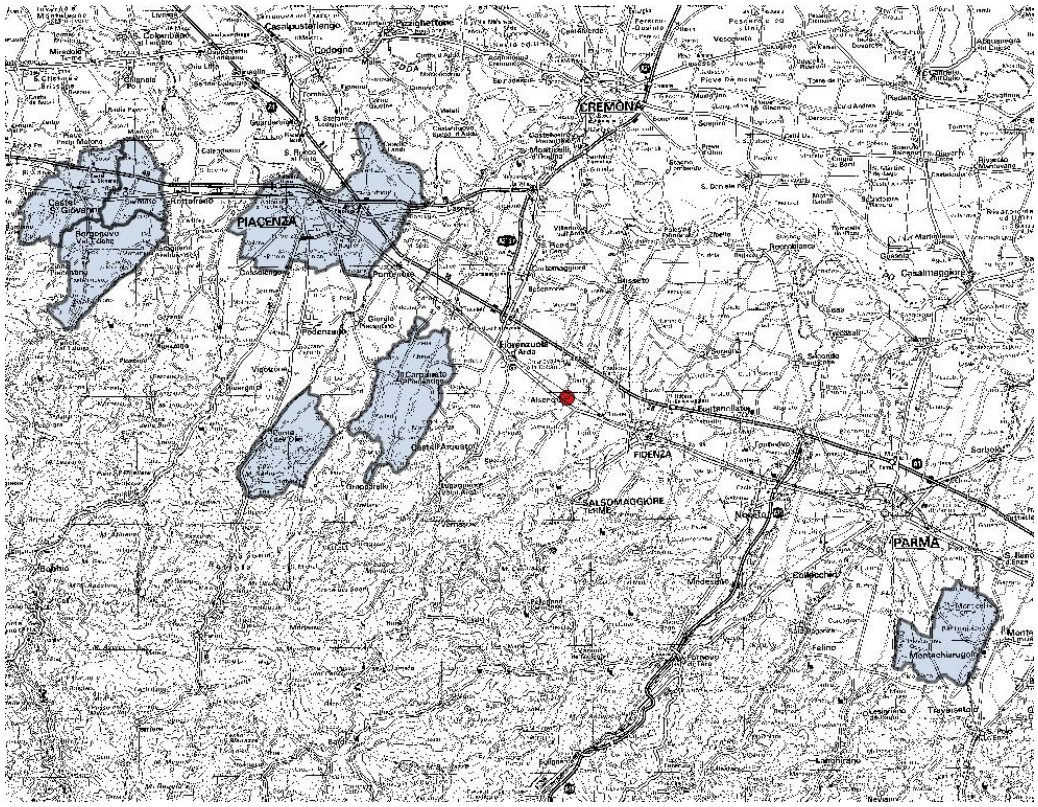

Figura 3.2.4 – comuni interessati da **interventi per la potabilizzazione** da parte di IRETI,, per l'abbattimento della concentrazione di nitrati nelle acque dei pozzi potabili di **pianura**

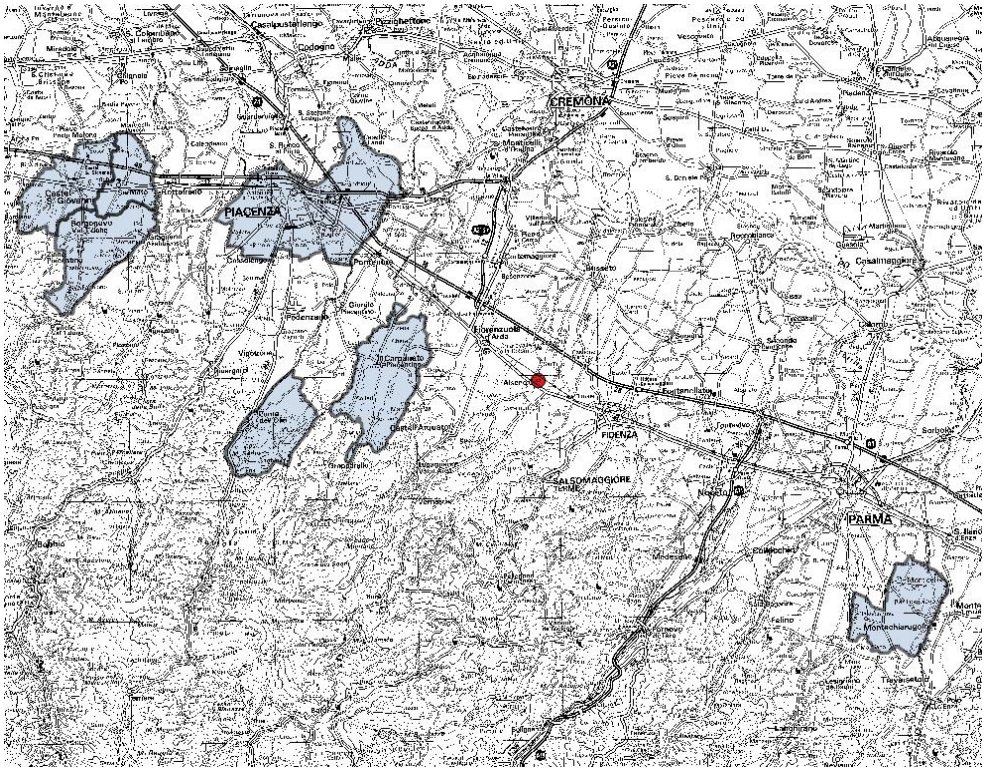

Figura 3.2.5 – comuni interessati da interventi di **efficientamento per ridurre le perdite in rete e approfondimento della quota delle pompe nei pozzi** (a causa dell'aumentata soggiacenza delle falde) in ambito di **pianura e margine appenninico.** Attuatori IRETI e il Consorzio di Bonifica Parmense.

La figura 3.2.6 mostra l'ubicazione delle dighe interessate da interventi per aumentare la quota da destinare all'uso potabile. Il valore degli interventi è quasi pari a quello per l'uso di autobotti, rappresentando ciascuno il 25% dei contributi per lo stato di emergenza.

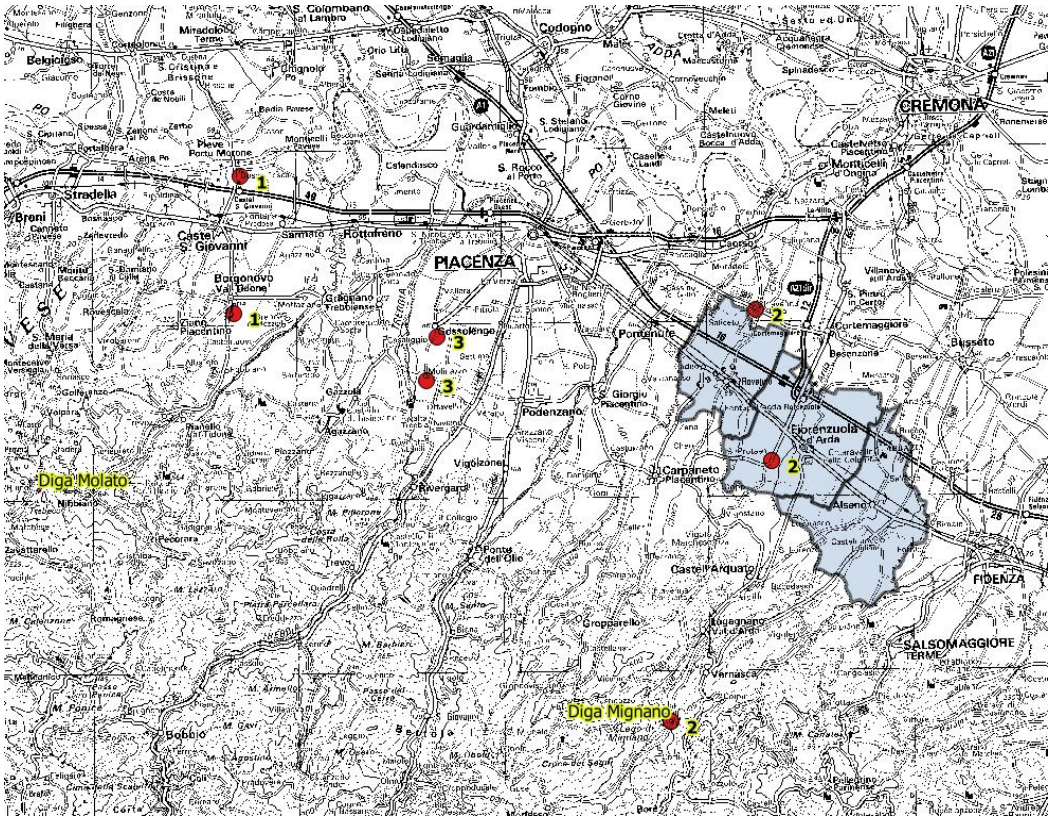

Figura 3.2.6 – Interventi per l'aumento della quota di risorsa da destinare all'uso potabile, dai bacini delle dighe di Mignano e Molato (PC), e Brugneto (GE), al Consorzio di Bonifica ed IRETI di Piacenza. I punti evidenziano interventi per ottimizzarne la distribuzione,

Le dighe in territorio regionale, Mignano (13,5 milioni di metri cubi) e Molato (inizialmente, 12,8 milioni) nascono come bacini ad uso idroelettrico in epoca autarchica, rispettivamente nel 1934 e nel 1928; forniscono acqua per uso irriguo e per la rete acquedottistica.
La siccità 2017 ha determinato la crisi nella disponibilità da questi invasi, stimolando sia il ricorso a prelievi da fonti alterative che gli interventi urgenti di restauro dei manufatti, per renderli più efficienti, Ciò evidenzia il problema della manutenzione degli invasi artificiali e delle dighe in particolare, con manufatti che spesso risalgono agli anni '20 e '30 del secolo scorso e bacini soggetti ad interramento (con riduzione della capacità di invaso) specie nell'Appennino emiliano-romagnolo dove affiorano estesamente formazioni argillose o pelitiche, per loro natura assai erodibili. Gli interventi che hanno interessato i locali acquedotti sono evidenziati dai punti in figura 3.2.6, dove i numeri indicano: 1, interventi ad integrazione della risorsa proveniente dall'invaso del Molato; 2, da quella del Mignano; 3, da quella del Brugneto, fuori regione.

3.3 La Romagna

Dopo un'estate drammatica per il settore emiliano, l'autunno 2017 ha visto la crisi idropotabile estendersi al settore romagnolo, per effetto della progressiva riduzione dei volumi invasati nel

bacino della Diga di Ridracoli. La Regione ha seguito la situazione in regime di emergenza, attraverso il Tavolo tecnico istituito presso l'Agenzia di Protezione Civile già in occasione della crisi del 2006-2007, al quale partecipano i Servizi regionali competenti, il Servizio Idro-Meteo-Cima di ARPAE, l'Agenzia ATERSIR ed i locali Gestori del servizio idrico integrato.

La Diga è la seconda per volume invasato in Emilia-Romagna (33 milioni di metri cubi): si distingue per la vocazione idropotabile (assieme alla Diga del Conca), in un panorama di invasi costruiti, almeno in partenza, per uso idroelettrico o (in minore misura) irriguo. Le dighe emiliano-romagnole risalgono ai primi del '900 o al Ventennio fascista, più raramente al secondo dopoguerra; quella di Ridracoli si distingue anche per essere la più recente, essendo stata costruita dal 1978 al 1982.

Nell'ottobre 2017 il volume invasato nel bacino della diga era di 8,4 milioni di metri cubi, pari ad un quarto della sua capacità. La soglia dei 5 milioni è critica per il suo utilizzo ed a situazioni di tale pericoloso avvicinamento si era già giunti negli anni 2006, 2007 e 2011. La situazione è stata risolta solo dalle prime nevicate di dicembre 2017.

I dati sulla periodica ricorrenza delle criticità osservate nei volumi disponibili all'uso in Ridracoli, si accordano con la tendenza evolutiva delle isoiete dei valori medi delle precipitazioni annue, osservata tra il periodo 1961-1990 (figura 3.3.1) e 1991-2015 (figura 3.3.2), discussa nel capitolo 2.

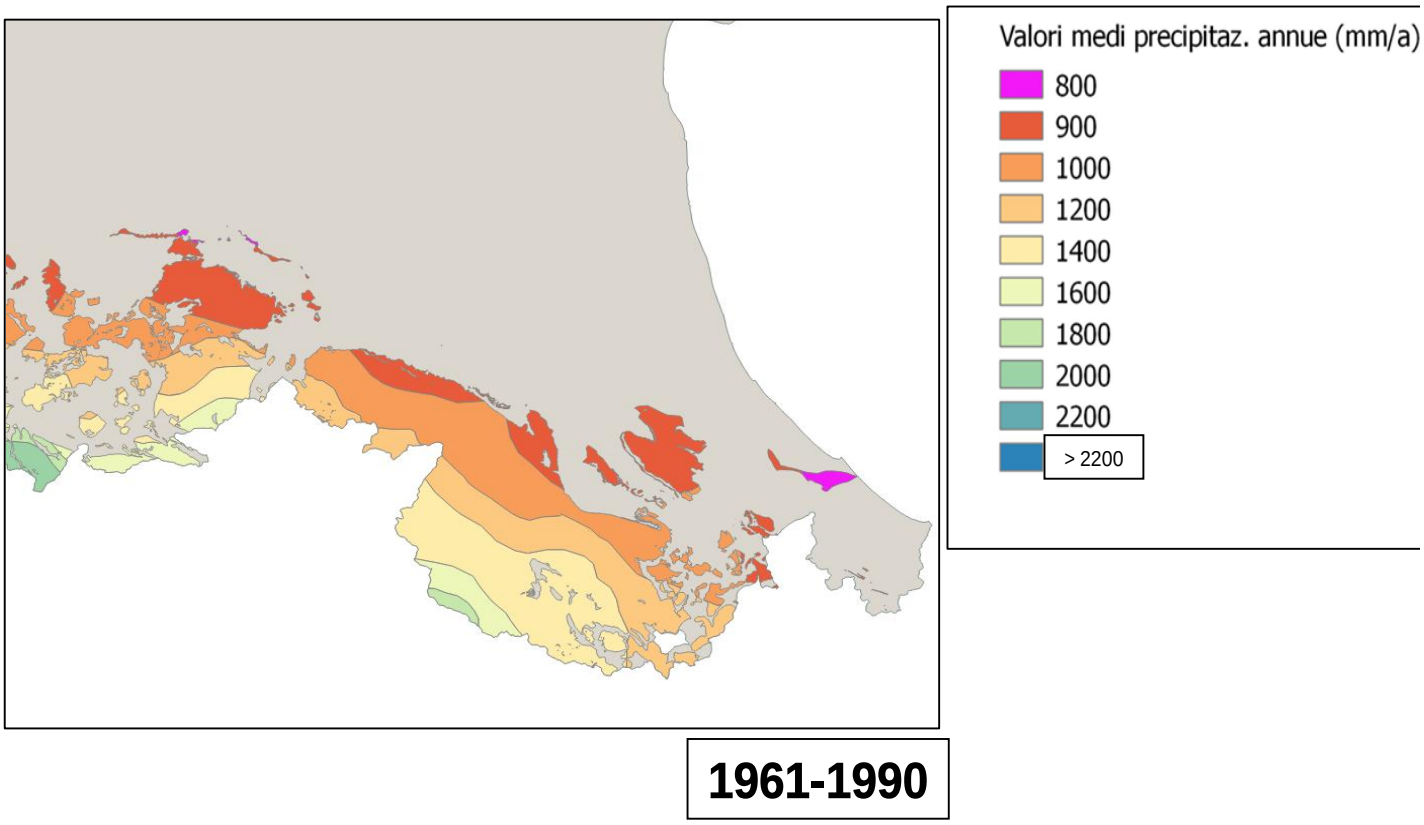

Figura 3.3.1 – Valori medi di precipitazione annua 1961-1990 in relazione agli acquiferi montani, Appennino emiliano orientale e romagnolo

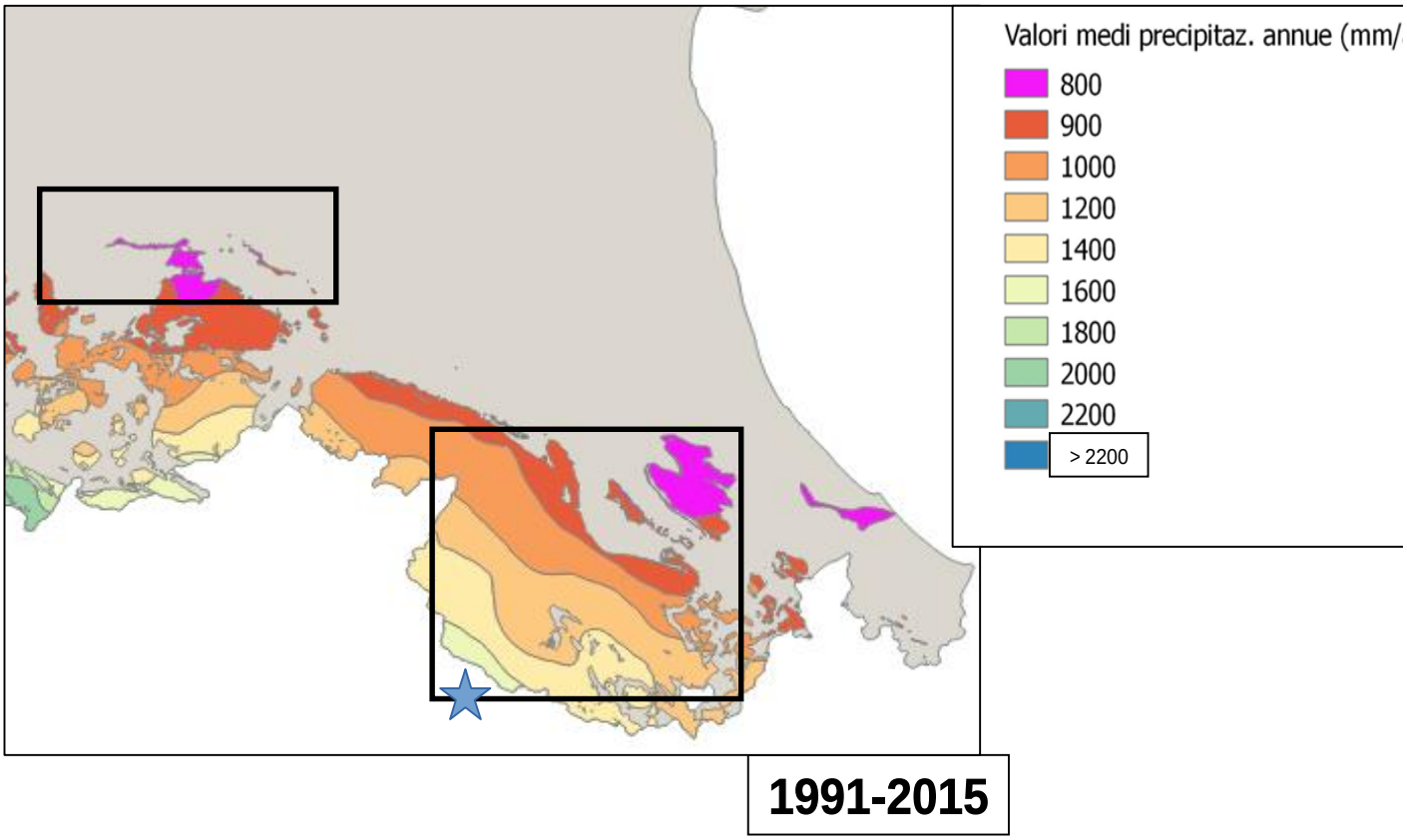

Figura 3.3.2 – Valori medi di precipitazione annua 1991-2015 in relazione agli acquiferi montani, Appennino emiliano orientale e romagnolo, i riquadri indicano i settori con tendenza alla diminuzione rispetto al periodo precedente, la stella localizza la Diga di Ridracoli.

Il bacino di Ridracoli, a regime dal 1992, è il fulcro del sistema di approvvigionamento idropotabile della Romagna, secondo lo schema in figura. 3.3.3 dato da: una dorsale montana tra Ridracoli e Meldola; un ramo occidentale che serve il forlivese e il ravennate, con rilanci verso Predappio e Castrocaro; un ramo orientale verso il cesenate, con rilanci verso Mercato Saraceno e Sarsina, e quindi il riminese.

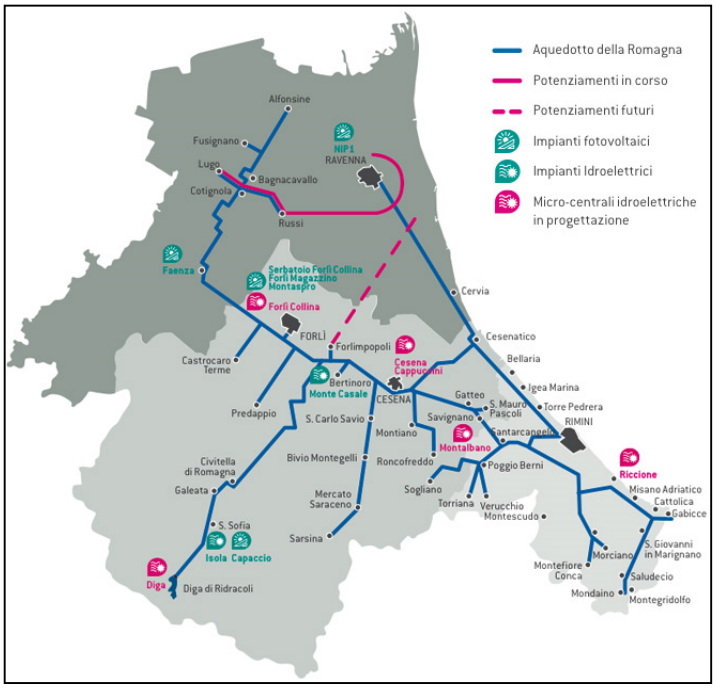

Figura 3.3.3. - L'acquedotto della Romagna, nella schematizzazione del gestore Romagna Acque, rappresentato dal tracciato in blu, immagine tratta dal sito internet del gestore "Romagna Acque".

Nella figura 3.3.4 è rappresentato il contesto delle captazioni di acque sotterranee (da dati del Servizio Geologico regionale e dei Gestori), in cui si inquadra l'invaso di Ridracoli (bacino in poligoni azzurri), con particolare riferimento all'Appennino romagnolo.

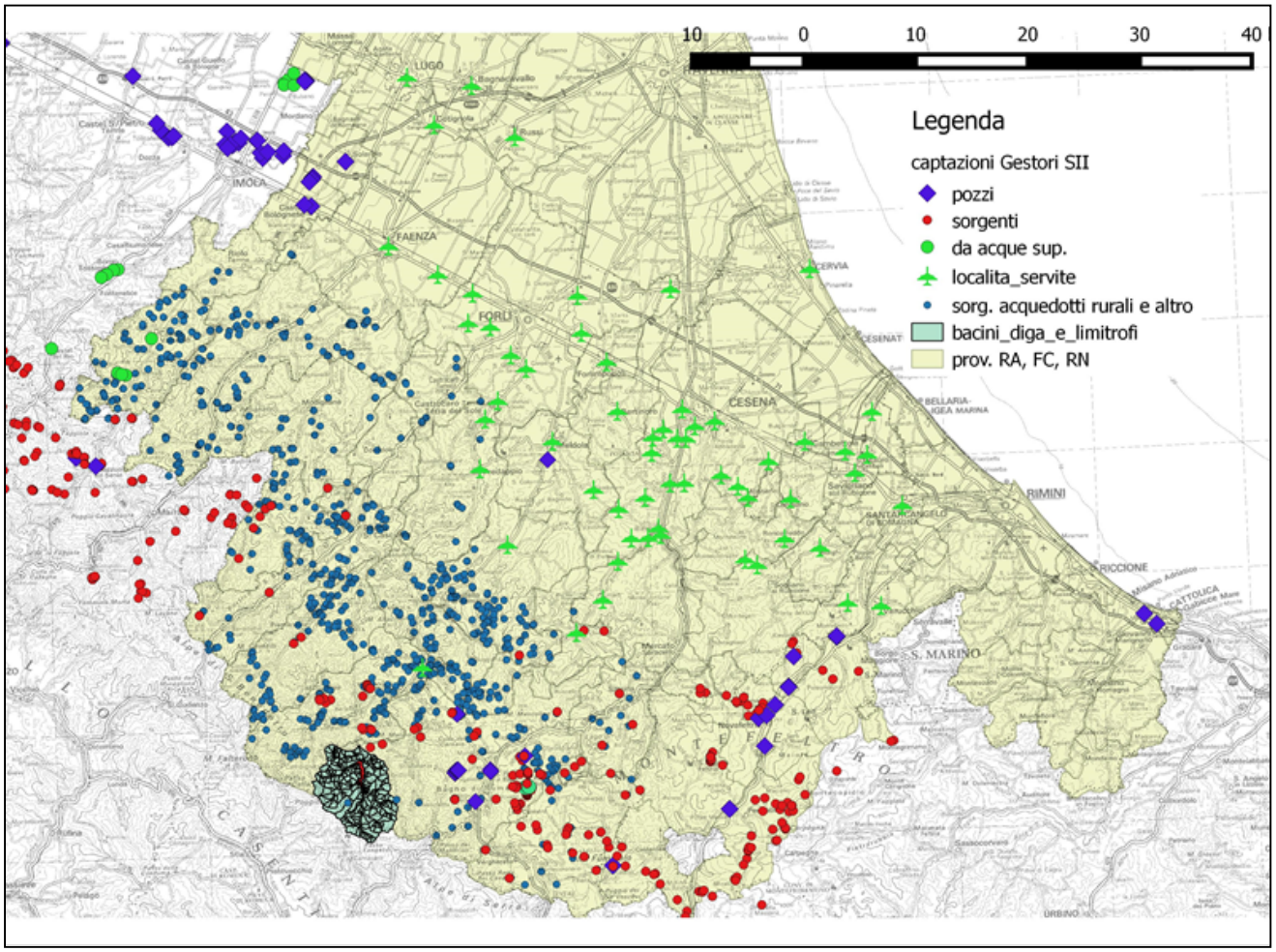

Figura 3.3.4 – il bacino sotteso dalla Diga di Ridracoli nell'ambito delle captazioni di acque sotterranee dell'Appennino romagnolo, spiegazioni nel testo.

Vi sono rappresentati: le sorgenti captate da acquedotto (punti rossi); le sorgenti captate da acquedotti rurali o altro (sottostimate, punti blu); i pozzi per acquedotto (rombi blu). I simboli verdi indicano le località servite dalle acque di Ridracoli, anche in periodi diversi da quello estivo.

Per quanto riguarda la montagna, anche attraverso approfondimenti di studio sulle locali potenzialità idrogeologiche delle principali sorgenti sarà quindi possibile praticare una differenziazione delle fonti di approvvigionamento idropotabile. Si potranno mettere in pratica per tempo azioni di recupero o efficientamento delle captazioni, che contribuiscano ad alleggerire stagionalmente la pressione su Ridracoli, quanto meno nell'Appennino forlivese e cesenate.

Bibliografia di riferimento

Decreto del Presidente della Regione Emilia-Romagna n. 149 del 4 agosto 2017 - *Crisi di approvvigionamento idropotabile nel territorio delle Province di Parma e Piacenza (OCDPC n. 468/2017). Approvazione del Piano dei primi interventi urgenti di Protezione civile.*

Decreto del Presidente della Regione Emilia-Romagna n. 178 del 13 novembre 2017 - *Crisi di approvvigionamento idropotabile nel territorio delle province di Parma e Piacenza (OCDPC n. 468/2017). Approvazione della rimodulazione del piano dei primi interventi urgenti di protezione civile.*

Decreto del Presidente della Regione Emilia-Romagna n. 32 del 29 marzo 2018 - *Crisi di approvvigionamento idropotabile nel territorio delle province di Bologna, di Ferrara, di Forlì-Cesena, di Modena, di Ravenna, di Reggio Emilia, di Rimini (OCDPC n. 497/2018). Approvazione del piano dei primi interventi urgenti di protezione civile .*

http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia-en/archivio_pdf/water-resources-1/hydrogeological-mapping-heterogeneous-multi-layered-ophiolitic-aquifers