

ANDAMENTO DEI LIVELLI DI FALDA NELLA CONOIDE DEL MARECCHIA NEL 2018



A cura di

Paolo Severi, Luciana Bonzi, Alberto Martini (Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli – Regione Emilia-Romagna)

Andrea Chahoud, Luca Gelati, Giacomo Zaccanti (Direzione tecnica ARPAE Emilia-Romagna)

Marzo 2019

Andamento dei livelli di falda nella conoide del Marecchia nel 2018

La conoide del Marecchia riveste un'importanza strategica per l'approvvigionamento idrico potabile del riminese ed è, insieme alla Diga di Ridracoli, la risorsa idrica più importante dell'intera Romagna. Per questo motivo sin dal 2001 è attiva una rete di monitoraggio delle acque sotterranee dedicata, che consente di conoscere in modo dettagliato l'andamento dei livelli di falda di questa conoide.

Le conoscenze sui livelli di falda sono state molto utili nella gestione dei momenti di crisi idrica dovuti alla siccità che a partire dal 2007 si sono succeduti durante diverse estati.

Nel corso del 2018 sono stati condotti, in collaborazione tra il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli e la Direzione Tecnica di ARPAE Emilia-Romagna, quattro rilievi del livello piezometrico della conoide del Marecchia: in febbraio, maggio, agosto e novembre.

La rete di monitoraggio è costituita complessivamente da 59 punti che comprendono 34 punti della rete di controllo della conoide del Marecchia, 22 punti della rete di controllo istituita per il progetto di ricarica in condizioni controllate della conoide del Marecchia (DGR 1649/17) e 3 punti comuni ad entrambe le reti.

I punti di controllo hanno una profondità compresa tra 8 e 154 m e consentono il monitoraggio di tutti i livelli captati dell'acquifero multistrato della conoide, dal più superficiale (definito A0) ai più profondi (le parti inferiori del Gruppo Acquifero A).

Le misure della rete di monitoraggio della conoide sono disponibili a partire dal 2001 (seppure con un'interruzione dal settembre 2014 al settembre 2015) ed evidenziano che i livelli di falda hanno un andamento più o meno sinusoidale in linea con l'andamento stagionale, in cui si evidenziano i massimi primaverili e i minimi tardo estivi ed autunnali.

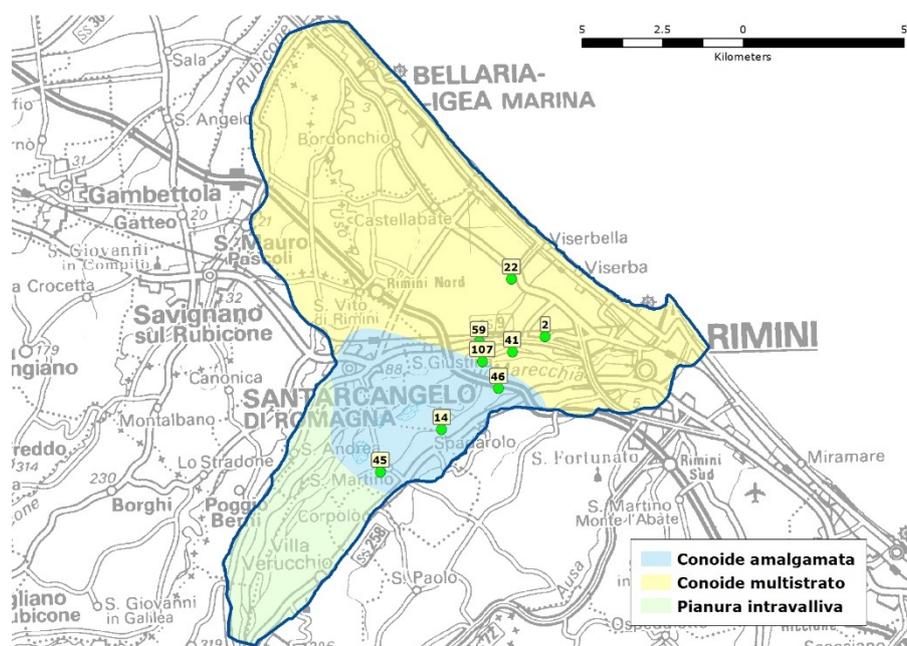
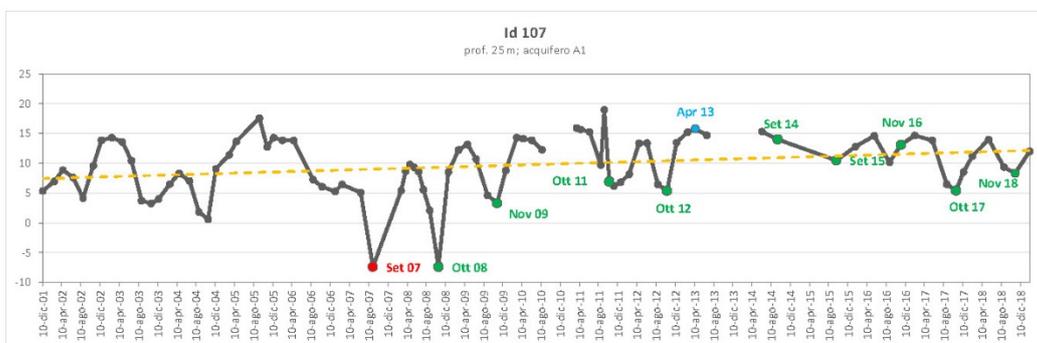
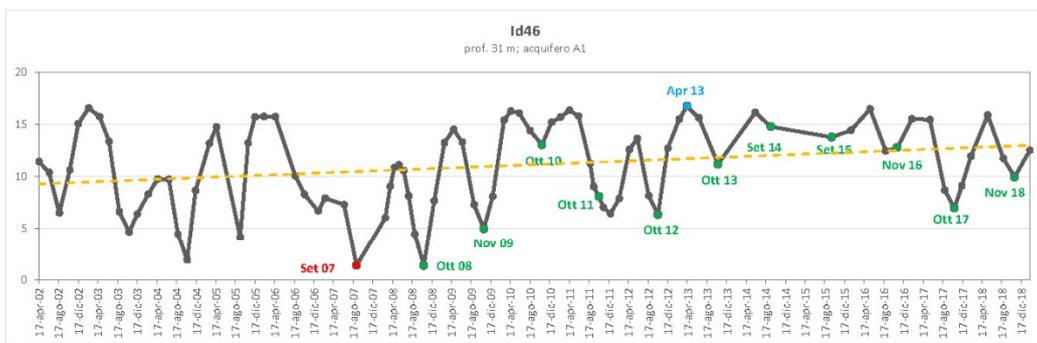
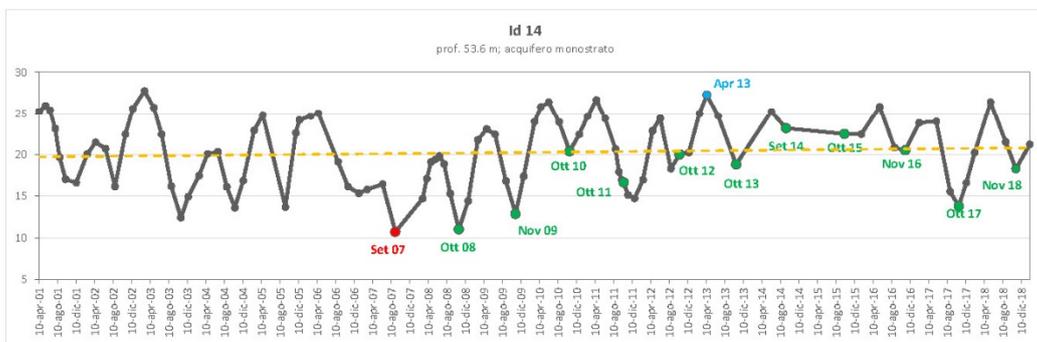
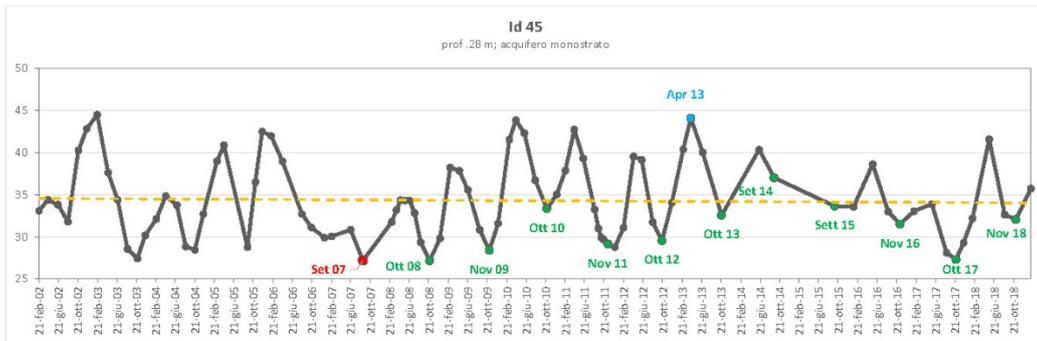


Figura 1: Ubicazione di alcuni punti significativi per il monitoraggio delle falde della conoide

I grafici di Figura 2 riportano l'andamento del livello piezometrico in una serie di punti di controllo ritenuti significativi dei diversi acquiferi che costituiscono la conoide del Marecchia, la cui ubicazione è riportata in Figura 1. I grafici riportano anche la lettura fatta nel febbraio 2019.

Nell'intestazione di ogni grafico, oltre al numero identificativo di ciascun punto, è riportata la sua profondità e l'acquifero captato; in rosso è evidenziata la lettura del minimo storico del 2007, mentre in verde le letture dei minimi degli anni successivi. Il massimo dell'aprile 2013, generalmente corrispondente al massimo assoluto per le serie storiche 2001 – 2018, è indicato da un cerchietto azzurro.



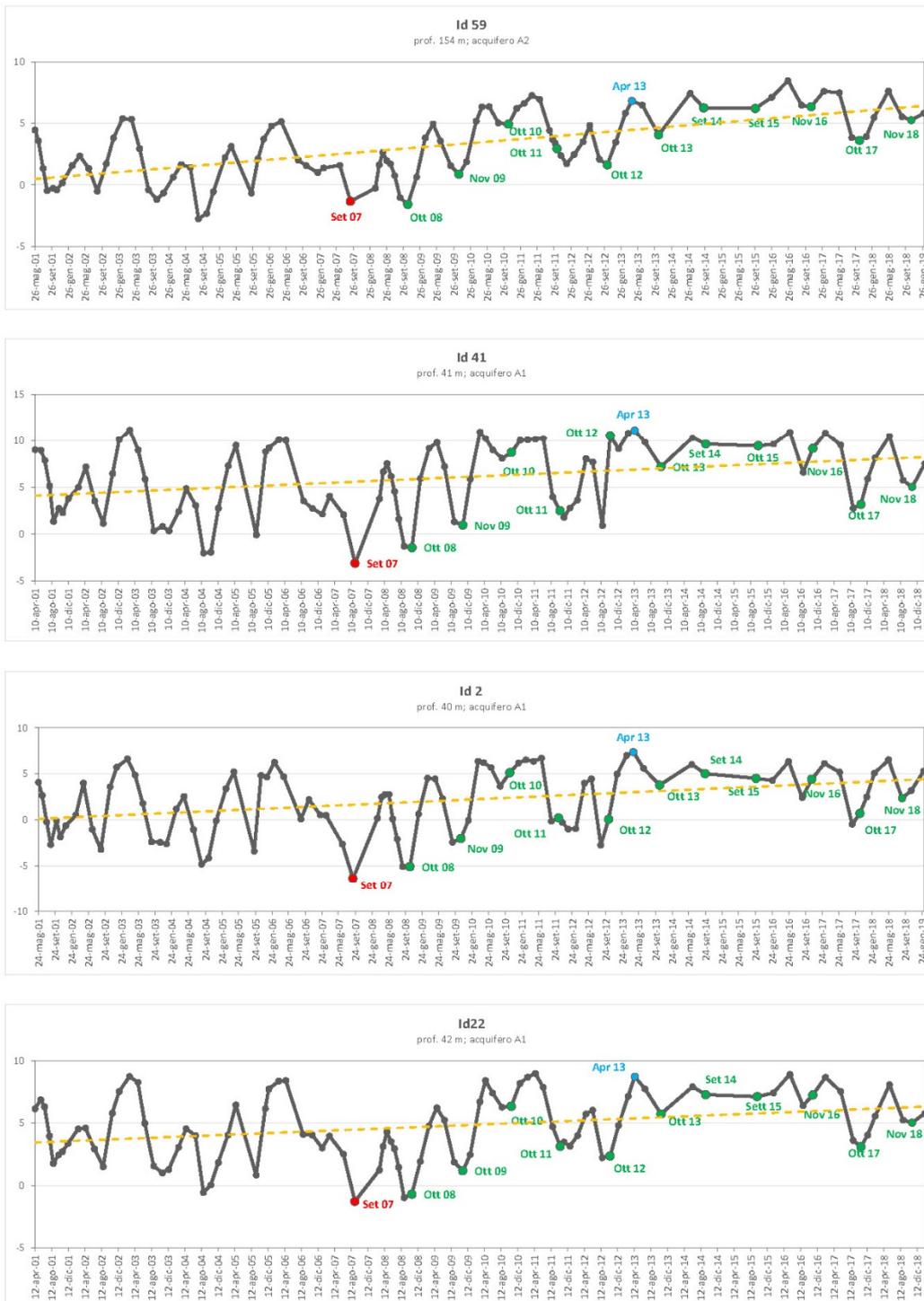


Figura 2: andamento del livello in otto punti significativi della conoide.

La linea arancione tratteggiata indica il trend del livello piezometrico per tutto il periodo monitorato (2001-2018) che, come si vede, è generalmente positivo. Occorre tuttavia considerare che la frequenza delle letture non è stata sempre uguale nel tempo.

In tutti i grafici sono ben evidenti i minimi del 2007 e del 2008, con differenze spesso marcate rispetto ai minimi degli altri anni.

L'escursione tra i minimi ed i massimi è decisamente maggiore nei punti di monitoraggio dell'acquifero monostrato ed in alcuni punti dell'A1 (i più prossimali) rispetto al punto dell'A2 (Id 59) ed ai più distali dell'A1 (Id 2 e 22).

Il 2018 è stato un anno caratterizzato da livelli piezometrici in linea con quelli degli anni precedenti, in cui il minimo stagionale del mese di novembre risulta sempre ad una quota superiore a quella del 2017; si vede tuttavia una minore escursione rispetto al livello massimo primaverile, che è invece ad una quota inferiore in confronto agli anni precedenti.

Con riferimento a tutto il periodo di monitoraggio (2001 – 2018) è stato calcolato il livello piezometrico medio misurato in ciascun anno prendendo in considerazione, però, solo i pozzi per i quali erano sempre disponibili 4 letture stagionali o, in mancanza di queste, i pozzi con le letture di massimo primaverile e minimo autunnale (il numero delle letture effettuate sui pozzi della rete per ogni anno è riportato in Tabella 1). L'ubicazione dei pozzi considerati è riportata in Figura 3 (32 punti rossi), insieme all'ubicazione degli altri pozzi (27 punti azzurri) che compongono l'attuale rete di monitoraggio della conoide (59 punti totali).

Nella Tabella 1, che riporta i risultati ottenuti, il 2018 si trova al sesto posto, ovvero ci sono stati cinque anni con livelli piezometrici medi della conoide più alti e 10 anni con livelli piezometrici medi della conoide più bassi. Si può quindi dire che, a fronte di un oggettivo aumento delle temperature medie registrate, il livello piezometrico medio delle le falde nel 2018 non ha toccato livelli particolarmente preoccupanti. Il 2001 ed il 2015 sono stati invece esclusi dal conteggio del livello piezometrico medio perché le serie storiche dei pozzi presi in considerazione erano incomplete e non sono state quindi ritenute paragonabili alle altre. Tuttavia, il 2015, in relazione alle letture disponibili e ad altre informazioni di cui si è a conoscenza, risulta essere uno degli anni con livelli piezometrici più alti di tutto il periodo monitorato.

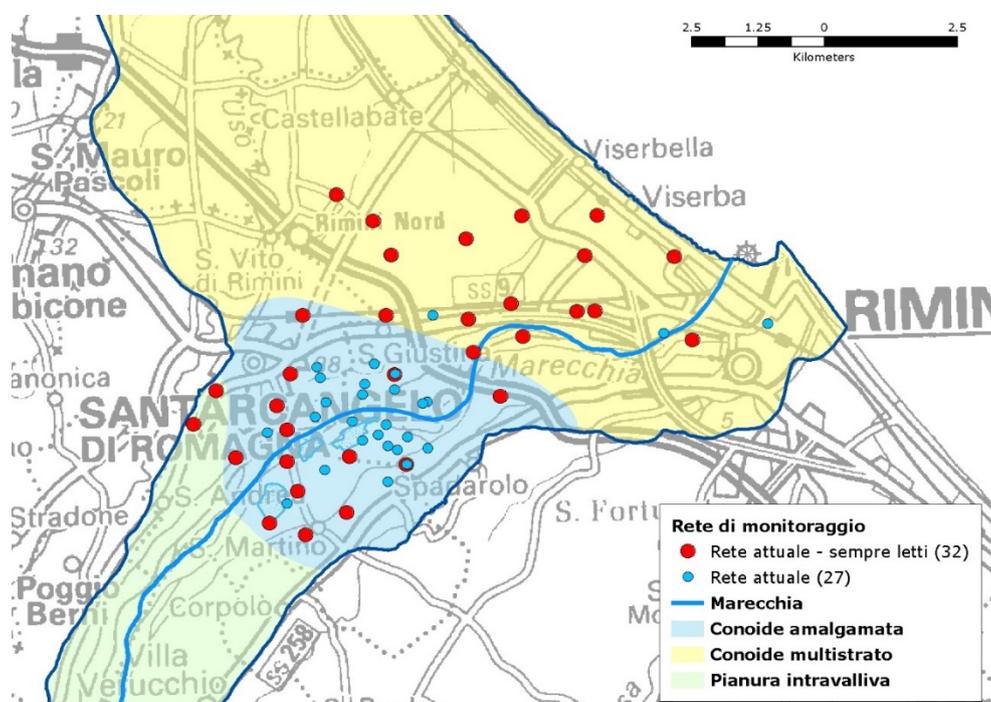


Figura 3: Rete di monitoraggio attuale della conoide del Marecchia. I punti in rosso, per i quali sono sempre disponibili 4 o 2 misure annuali, sono stati utilizzati per calcolare il livello piezometrico medio di ciascun anno (Tabella 1).

Anno	LP medio	N. letture per anno
2014	19.18	2
2010	18.76	4
2013	18.7	2
2005	18.4	2
2016	18.03	4
2018	17.32	4
2006	17.19	4
2011	16.48	4
2017	15.86	4
2003	15.73	4
2002	15.59	4
2009	15.23	4
2012	14.72	4
2004	13.58	4
2008	12.58	4
2007	11.83	2
2015	-	n.d.
2001	-	n.d.

Tabella 1: Media aritmetica dei livelli piezometrici rilevati in ogni anno e numero di misure disponibili per ciascun anno.

Nel 2018 i livelli massimi si sono rilevati nella lettura di maggio mentre i minimi in quella di novembre. Il minimo del 2018 è stato più alto rispetto al minimo assoluto rilevato nel settembre 2007. In tutte le misure effettuate, e i valori rilevati nel novembre o nell'agosto del 2018, sono mediamente 6.5 m più alti rispetto a quelli del settembre 2007, con punte fino a oltre 15 metri (Figura 4).

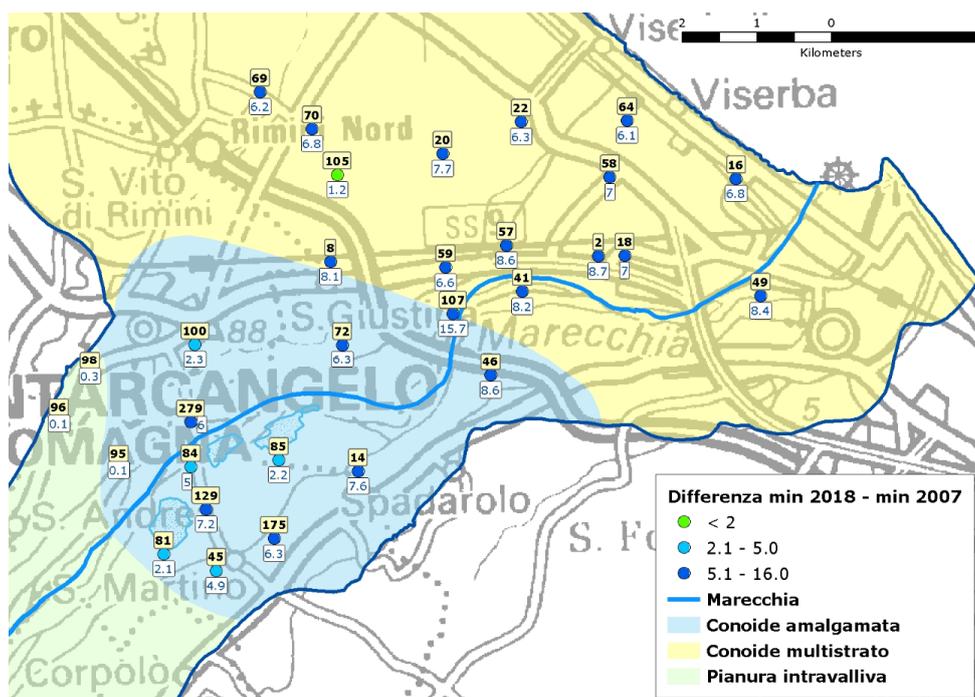


Figura 4: differenza tra il minimo del 2018 ed il minimo storico del 2007.

In alcuni punti di monitoraggio posizionati nella zona di conoide amalgamata, è stata misurata anche la conducibilità elettrica specifica delle falde, per un totale di 70 misure.

I valori misurati, riportati in Figura 5 come media delle diverse campagne effettuate in ciascun punto, variano da 466 a 1106 microS /cm.

I valori più bassi rilevati nelle falde indicano, se pur in modo grossolano, le zone maggiormente influenzate dalla ricarica del fiume e dei laghi di cava presenti nella porzione apicale della conoide. Generalmente i punti più vicini al fiume hanno valori di conducibilità inferiori a 800 microS /cm, mentre quelli più lontani hanno valori maggiori di 800 microS /cm. Si osserva tuttavia un punto abbastanza vicino al fiume in sinistra idrografica con valori superiori a 1000 microS /cm, che è comunque un valore in linea con quelli che si registrano normalmente nelle falde freatiche della pianura emiliano-romagnola.

Eventuali fenomeni di inquinamento locale non sono apprezzabili con la sola lettura della conducibilità.

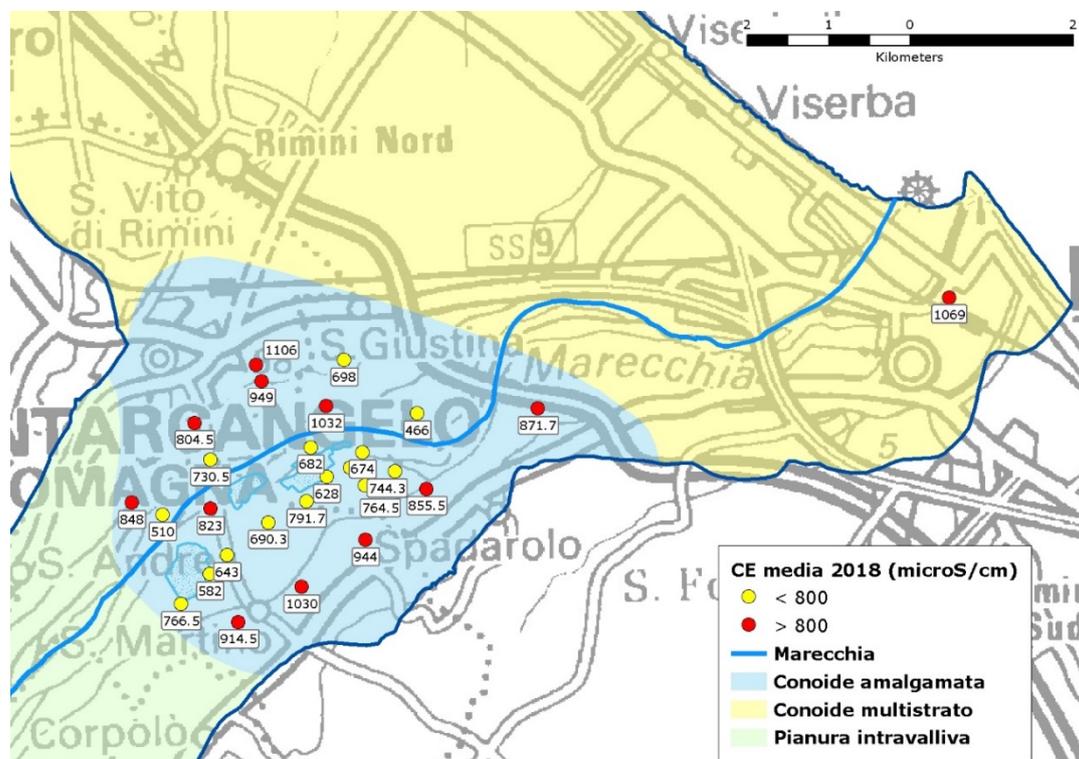


Figura 5: Media dei valori di conducibilità elettrica specifica (in microS/cm) rilevati in alcuni punti della rete di monitoraggio.

La piezometria di massimo (Maggio 2018), è riportata in Figura 6 e concorda con quelle rilevate negli anni passati.

Come si vede dall'andamento delle isopiezometriche nell'area della conoide amalgamata, in questo periodo la falda è alimentata prevalentemente dal fiume e dai laghi di ex cava presenti in destra idrografica del Marecchia (frecche bianche) e risulta però evidente anche l'alimentazione derivante dalle porzioni di monte della conoide (frecche rosse).

Nella zona della conoide multistrato è rappresentato solo l'andamento della falda dell'acquifero A1, il primo acquifero confinato della conoide. In quest'area non si vede più l'alimentazione del fiume,

mentre la struttura idrogeologica più evidente è il cono di depressione della falda nell'area industriale ad ovest di Rimini (freccie arancioni), dovuta probabilmente ai prelievi da pozzo.

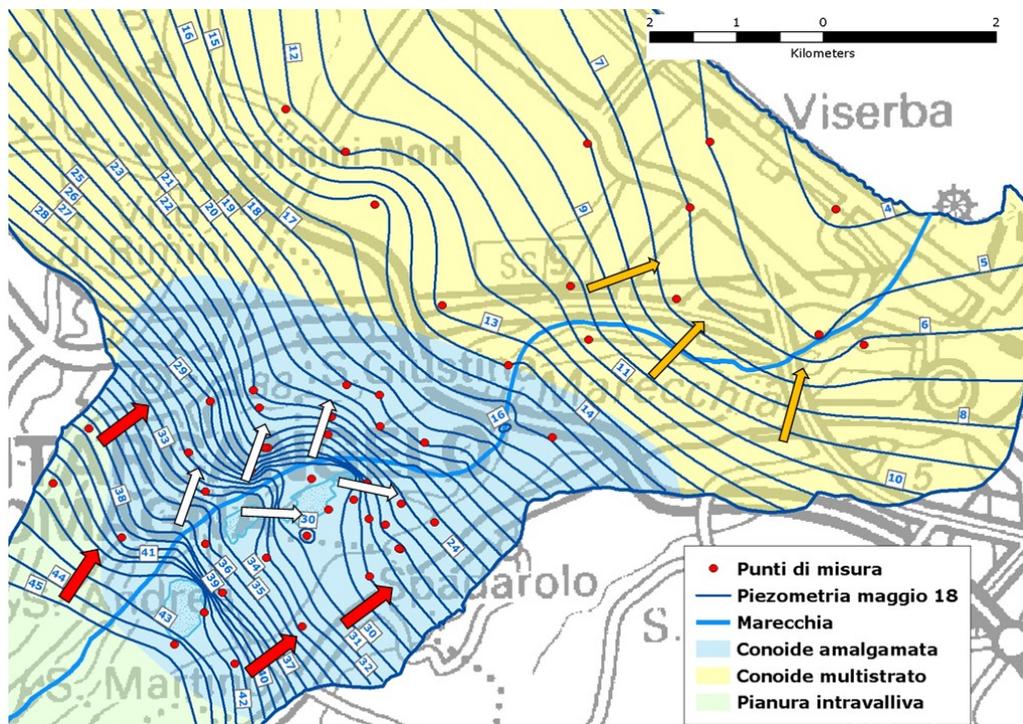


Figura 6: piezometria di massimo (maggio 2018). Le frecce rosse indicano la direzione di flusso da monte; le frecce bianche indicano la ricarica dal fiume e dai laghetti di ex cava; le frecce gialle indicano il cono di depressione ad Ovest di Rimini.

Considerazioni conclusive

Le quattro letture effettuate nel 2018 per la rete di monitoraggio della conoide, hanno permesso di conoscere in dettaglio l'andamento delle falde nella conoide del fiume Marecchia.

Il livello medio delle falde nel 2018 è stato tra i più alti riscontrati da quando è attiva la rete di monitoraggio (al sesto posto su 16 anni con letture complete su tutta la rete), e questo potrebbe essere utile per affrontare un eventuale nuovo periodo siccitoso. L'analisi del livello piezometrico in alcuni punti significativi della conoide evidenzia una tendenza generalmente positiva del suo andamento.