

CONCLUSIONI

L'obiettivo del presente lavoro di tesi è stato quello di analizzare ed elaborare i dati riguardanti le analisi chimico-fisiche e batteriologiche effettuate presso l'impianto di potabilizzazione di Masseria Romaniello e valutare la qualità delle acque provenienti dall'invaso del Camastra. Utilizzando i dati relativi alle analisi effettuate sull'acqua in ingresso al potabilizzatore del Camastra dal 2002 al 2009, è stata realizzata dapprima un'analisi statistica univariata, poi bivariata e infine un'Analisi delle Componenti Principali sul campione multivariato dei dati a disposizione. Dall'analisi dei risultati ottenuti dall'ACP è stato possibile spiegare la presenza per alcuni parametri di valori alterati rispetto alla media mensile e/o annuale. Soprattutto nei mesi invernali sia del 2002 che del 2008 sono stati rilevati valori di torbidità di molto distanti dalla media, ed è stato possibile chiarire, in relazione ad essa, anche la presenza di notevoli concentrazioni di metalli pesanti. Difatti, andando ad esaminare il livello dell'invaso del Camastra, nei mesi in questione sono stati riscontrati valori molto bassi, coincidenti con periodi di siccità e di magra dei corsi d'acqua. A seguito di una successiva ripresa della portata e all'immissione dell'acqua in moto turbolento dei fiumi e dei torrenti in piena, in relazione ad un preesistente basso livello dell'acqua nella diga, si sono riscontrati rimescolamenti nell'ambito dell'epilimnio e dell'ipolimnio. Nell'invaso si sono così manifestati fenomeni di intorbidimento dell'acqua, in conseguenza della diffusione delle particelle detritiche messe in movimento dall'energia dell'acqua. Tra i metalli maggiormente presenti in queste situazioni sono stati registrati l'alluminio, il ferro e il rame, caratteristici dei terreni argillosi tipici del territorio lucano. Attraverso l'esame delle Componenti Principali è emersa anche la correlazione della conducibilità elettrica con alcuni degli ioni presenti in acqua, come nitrati, solfati, sodio e potassio, in quanto essa misura la capacità di condurre corrente di un'acqua contenente dei sali disciolti (ioni). Tanto più elevata è la concentrazione degli ioni, tanto maggiore sarà la conducibilità. Un altro parametro che assume notevole importanza per i valori di conducibilità dell'acqua è risultato essere la temperatura, poiché il passaggio delle cariche è legato al movimento delle molecole d'acqua, che aumenta appunto al crescere dei valori di tale parametro.

Inoltre, poiché la parte più rilevante (90%) dei solidi contenuti nelle acque di rete è costituita da carbonati di calcio e magnesio, bisogna tenere presente anche i valori relativi alla durezza, al calcio e al magnesio, che sono risultati sempre aggregati nella stessa Componente Principale.

Per quanto riguarda i parametri batteriologici, grazie all'Analisi delle Componenti Principali è stato possibile evidenziare la relazione tra coliformi fecali ed escherichia-coli e tra funghi e attinomiceti, spesso presenti in un'unica Componente Principale. Infine, i valori di picco registrati nell'estate del 2009, per quanto riguarda le alghe, sono giustificabili legando la fioritura algale registrata con una concentrazione elevata di ossigeno disciolto e soprattutto con una temperatura più alta delle medie estive registrate negli otto anni esaminati.

In definitiva, l'Analisi delle Componenti Principali, realizzata sul campione di dati a disposizione, ha messo in evidenza la possibilità di monitorare la variazione di molti parametri in funzione di pochi fondamentali. Infatti, la torbidità e la temperatura possono essere considerati *parametri indicatori* della presenza nell'acqua grezza sia di metalli pesanti che di colonie microbiche. Per quanto riguarda i primi, riveste un ruolo fondamentale la conoscenza del livello dell'invaso, mentre per i secondi risulta estremamente vincolante anche la concentrazione di ossigeno disciolto in acqua.

A conclusione di questo lavoro di tesi, è inoltre possibile affermare che le acque provenienti dall'invaso del Camastra e potabilizzate presso l'impianto di Masseria Romaniello a Potenza sono di ottima qualità. L'acqua grezza addotta all'impianto viene classificata, secondo la normativa (Dlgs. 152/2006) come appartenente alla categoria A2, per cui necessita soltanto di un trattamento chimico-fisico tradizionale per rimuovere i solidi sospesi e i colloidali e di una disinfezione con ipoclorito di sodio per mantenere un effetto battericida nelle reti di distribuzione. Se si confrontano i valori dei parametri esaminati in questa tesi con i valori limite stabiliti dal Dlgs. 152/2006 (tabella 1/A dell'allegato 2 alla parte terza), è possibile affermare che le acque superficiali attinte dalla diga del Camastra non rientrano nella categoria A1 solo per pochi parametri i cui valori si discostano da quelli fissati dalla normativa.