

LA QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI  
E SOTTERRANEE NELLA VALLE DEL TIRINO

*Redazione a cura di:*

*Dott. Giovanni Damiani  
Direttore tecnico Arta*

*Dott.ssa Stefania Caruso  
Area tecnica, Sezione Difesa del territorio e del mare, studi ambientali, progetti*

*Dott.ssa Paola De Marco  
Area tecnica, Sezione Difesa del territorio e del mare, studi ambientali, progetti*

## 1. Premessa

L'Arta Abruzzo, in recepimento della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Acque), effettua tutte le attività di monitoraggio richieste dal D.Lgs. 152/06 e dal successivo D.M. 260/2010, ai fini della classificazione dello Stato Chimico e dello Stato Ecologico dei corpi idrici superficiali, e svolge il monitoraggio volto alla verifica lo Stato Chimico dei corpi idrici sotterranei significativi, in ottemperanza a quanto disposto dal D.Lgs. 152/2006 e dal D.Lgs. 30/2009.

La Valle del Tirino è quindi sottoposta a monitoraggio sia per quanto riguarda la qualità delle sue acque superficiali, sia per quelle sotterranee, essendo stata individuata la Piana del Tirino come corpo idrico sotterraneo significativo.

L'Arta ritiene utile diffondere il presente documento, redatto per fare chiarezza circa i risultati fino ad oggi ottenuti sullo stato delle acque superficiali e sotterranee del territorio del Tirino, allo scopo di evitare il diffondersi di interpretazioni errate da parte di soggetti non competenti, sulla complessa situazione dell'area in questione.

## 2. Ambiente fluviale e acque superficiali

La lunghezza totale dell'asta fluviale del Tirino è di 15 km, la sua portata idrica media, misurata nel triennio 2010-2012 dai tecnici Arta alla stazione localizzata a Bussi Officine, subito a monte della confluenza col fiume Pescara è risultata pari a circa 15,5 m<sup>3</sup>/s.

Ai fini del monitoraggio per questo corso d'acqua sono stati individuati un unico Tipo e due corpi idrici:

- il Tipo in cui ricade il fiume è il **13SR2T** che indica un "*corso d'acqua perenne che origina da sorgenti appartenenti all'idroecoregione dell'Appennino centrale (HER13), con distanza dalla sorgente compresa tra 5 e 25 km*";
- il primo corpo idrico è denominato CI\_Tirino\_1 e riguarda il tratto fluviale superiore che si dispiega per una lunghezza complessiva di circa 6 km, inizia dalle sorgenti e termina in prossimità della Chiesa di San Pietro ad Oratorium; il corpo idrico così delineato è classificato "non a rischio" ed è sottoposto a un monitoraggio di "Sorveglianza" mediante la stazione di monitoraggio **R1307TI1** situata all'estremità di valle. In questa stazione la portata media del triennio 2010-2012 misurata dall'Arta è risultata pari a 6,6 m<sup>3</sup>/s;
- il secondo corpo idrico denominato CI\_Tirino\_2, della lunghezza complessiva di circa 9 km, inizia dalla chiesa di San Pietro ad Oratorium e termina alla confluenza con il fiume Pescara; questo corpo idrico è classificato "a rischio" in quanto vi sono numerose sorgenti d'impatto, tra le quali si menzionano, come più significative:
  - o un grande allevamento di trote attivo dal 1972, di dimensioni di rilievo europeo, costituito da 100 vasche scoperte in cemento, per complessivi 60.000 m<sup>2</sup>, alimentate dal prelievo di circa il 90% della portata idrica del fiume,
  - o lo scarico del depuratore dei reflui dell'abitato di Bussi sul Tirino, a servizio di circa



3.850 a.e.,

- o la presenza della falda in subalveo contaminata dal sito industriale di Bussi Officine, attivo dall'inizio del secolo scorso, individuato come Sito di bonifica di interesse nazionale (SIN) con Decreto del MATTM del 29/5/2008.

Il corpo idrico costituito da questo tratto di valle del Tirino è sottoposto ad un monitoraggio di tipo "Operativo" nella stazione **R1307TI53bis** situata alla sua estremità di valle.

### 3. Risultati del monitoraggio dell'ambiente fluviale (2010-2012)

#### *Stato Ecologico e Stato Chimico*

Lo Stato Ecologico è definito sulla base degli "elementi di qualità biologica", "elementi chimici generali", "inquinanti specifici" ed "elementi idromorfologici" (solo per i corpi idrici con Stato "Elevato"). La classe di Stato Ecologico è attribuita in base al più basso dei valori riscontrati nel monitoraggio degli elementi di qualità sopraindicati.

Lo Stato Chimico è determinato a partire da un elenco di sostanze considerate prioritarie a scala europea.

#### *Tratto fluviale CI\_Tirino\_1*

- Stazione di monitoraggio: R1307TI1 loc. Capestrano, San Pietro ad Oratorium
- Tipologia del monitoraggio: Sorveglianza
- Stato Ecologico: BUONO
- Stato Chimico: BUONO

La stazione di monitoraggio risulta essere complessivamente di buon livello ambientale. Tutte le componenti biologiche presentano una risposta coerente con le caratteristiche ecologiche ed ambientali del tratto. Ogni indicatore biologico raggiunge un livello di "buono" denotando una situazione ambientale generalmente poco disturbata e di buon pregio ecologico. Si evidenzia che i risultati sono da collegare alla tipologia di stazione monitorata, con caratteristiche che penalizzano le componenti biologiche, per cui a monte si ipotizza uno Stato Ecologico superiore.

#### *Tratto fluviale CI\_Tirino\_2*

- Stazione di monitoraggio: R1307TI53bis loc. Bussi sul Tirino
- Tipologia del monitoraggio: Operativo
- Stato Ecologico: SUFFICIENTE
- Stato Chimico: BUONO

Lo Stato Ecologico del corpo idrico risulta "Sufficiente". Va detto che l'origine del declassamento è di natura "chimica": il declassamento è legato cioè a inquinanti di base presenti nelle acque, e non va quindi confuso con l'inquinamento delle falde e dei sedimenti all'altezza del polo chimico. Non si osservano anomalie a livello di sostanze pericolose prioritarie che invece concorrono alla definizione



dello Stato Chimico “Buono”, sia per l’alta velocità di corrente, con il conseguente dilavamento, sia per gli interventi di messa in sicurezza.

#### **4. Risultati del monitoraggio delle acque sotterranee**

Per quanto riguarda il Corpo idrico sotterraneo “Piana del Tirino”, dal 2010 l’Arta sta effettuando una prima campagna di monitoraggio della durata complessiva di 6 anni, volta alla conoscenza dello stato chimico e quantitativo delle acque sotterranee. Solo alla fine del sessennio si potrà procedere con la classificazione definitiva di tali corpi idrici.

La misurazione del livello piezometrico ha riguardato, nel 2010, 14 pozzi e 1 sorgente, e negli anni 2011 e 2012 8 pozzi e 1 sorgente.

Le indagini chimiche hanno interessato, nello stesso periodo, 4 pozzi e 1 sorgente; nel triennio 2010-2012 sono stati ricercati parametri chimici di base e parametri alogenati addizionali, nel solo anno 2010 sono stati ricercati anche i prodotti fitosanitari.

L’elaborazione dei dati di monitoraggio evidenzia alcuni superamenti del valore medio annuo previsto dal D.Lgs. 30/09.

I pozzi denominati TIR2(p) e TIR6(p), ubicati rispettivamente all’interno dell’abitato di Bussi sul Tirino e all’interno dell’area industriale di Bussi Officine, hanno presentato superamenti del valore medio annuo per il parametro “ione ammonio” in tutti e tre gli anni; il pozzo TIR6(p) ha presentato il superamento del valore medio annuo anche per il parametro “piombo” solo nell’anno 2011.

Inoltre, si evidenzia che per il pozzo denominato TIR10(p) ubicato in località Madonna del Piano di Ofena, sono stati riscontrati superamenti del parametro “ione ammonio” nel 2011 e dei parametri “nitriti” e “nitrati” nel 2010. La contaminazione di tale pozzo, a volte secco, come da testimonianze dei tecnici rilevatori, è quasi certamente da imputare alla presenza puntuale e massiva di deiezioni di avifauna selvatica. Per tale motivo, riscontrato visivamente, il sito non sarà tenuto in considerazione nella valutazione dello stato chimico del corpo idrico sotterraneo.

Si sottolinea che in nessun sito monitorato è stata rilevata la presenza di residui fitosanitari su un totale di 54 fitofarmaci ricercati.

Dall’osservazione dei dati di monitoraggio dell’anno 2013 si evidenzia un solo superamento del valore medio annuo previsto dal D.Lgs. 30/09, per il solo parametro “ione ammonio”, sul sito ubicato all’interno dell’abitato di Bussi sul Tirino.

Ai fini della valutazione dello stato chimico la normativa prevede di classificare come Stato Chimico “Buono” i corpi idrici i cui siti con superamenti del valor medio annuo non eccedono il 20% del totale dei siti monitorati.

In questa prima fase di monitoraggio risulta, pertanto, per il corpo idrico sotterraneo Piana del Tirino, una percentuale di siti con superamenti, sul totale di siti realmente monitorati, pari al 50% (2 siti su 4); essendo tale valore superiore al 20%, l’acquifero è stato classificato preliminarmente come Scadente.

È però necessario evidenziare quanto segue:

1. i siti con superamenti sono ubicati tutti nella parte più a valle dell’acquifero, rispettivamente



- all'interno dell'abitato di Bussi sul Tirino e all'interno dell'area industriale di Bussi Officine;
2. il parametro "ione ammonio", il cui valore supera il valore medio annuo, è un inquinante di natura antropica, strettamente legato a perdite di reti fognarie ma può anche essere dovuto alla presenza localizzata di deiezioni animali o a sostanze organiche in genere.
  3. il superamento del valore medio annuo per del parametro "piombo" nel 2011 è, invece, riconducibile all'inquinamento dell'area industriale di Bussi Officine.

Si fa presente che, al fine di rendere i risultati di questa prima classificazione più rappresentativi dell'effettiva situazione di tutta l'area della Piana, discriminandone le zone, l'Agenzia ha incrementato il numero dei siti da sottoporre al monitoraggio chimico.

## 5. Conclusioni

L'ambiente fluviale del Tirino e il suo acquifero sotterraneo presentano situazioni di qualità molto diversificate tra il tratto di monte e quello di valle.

La valle del Tirino superiore è considerata da studiosi e ricercatori una delle valli più suggestive e tra le meglio conservate dell'Appennino centrale, per il suo alto pregio paesaggistico e per la notevole varietà di ecosistemi in essa presenti. Le zone umide delle sorgenti, la vegetazione fluviale, i pascoli collinari, i boschi di querce, la macchia mediterranea e la faggeta d'alta quota costituiscono esempi di un patrimonio naturale di pregio ecologico e naturalistico (oltre che storico ed archeologico). L'area rientra, infatti, all'interno dei confini del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga che, in aggiunta, include 2 Siti di Importanza Comunitaria: "Sorgenti e primo tratto del fiume Tirino" e "Macchiozze S.Vito-Vallone S.Giacomo".

Il fiume Tirino, nel suo tratto più a monte, è considerato da molti studiosi il fiume di bassa quota e di portata considerevole più pulito d'Europa, per via delle sue acque limpide che, dopo aver attraversato rocce di natura carbonatica, scaturiscono ai piedi del versante meridionale della catena del Gran Sasso presso le sorgenti di Presciano, Capo d'Acqua e in corrispondenza di un piccolo lago nei pressi di Capestrano. La vegetazione fluviale è costituita da fitocenosi ripariali ed acquatiche ben rappresentate; inoltre il Tirino ospita una ricca comunità di uccelli nidificanti che si concentrano nelle anse e tra i canneti. Per questo motivo la parte superiore del fiume fu ricompresa nel novero dei "biotopi di elevato interesse naturalistico" dal Consiglio d'Europa fin dal 1974, unitamente alle sorgenti di Capo Pescara.

### *Acque superficiali*

Per quanto riguarda l'ambiente fluviale, dal punto di vista chimico ed eco-biologico, possiamo distinguere tre situazioni distinte:

1. un primo tratto dalle sorgenti alla Chiesa di San Pietro ad Oratorium con acque incontaminate, fredde (temperatura media alla sorgente di 11,5 °C), ben ossigenate, con elevata biodiversità, elevata densità dei popolamenti acquatici vegetali ed animali fra cui il gasteropode del genere Emmericia, riportata in letteratura assai poco frequente in Italia e limitatamente per gli



ambienti sorgentizi del Veneto e del Trentino – Alto Adige. Studi condotti nel periodo 1987-89 confermano tale giudizio di elevata qualità;

2. un secondo tratto dall'impianto di allevamento di trote fino all'abitato di Bussi sul Tirino, con un lieve inquinamento di natura organica ma velocemente abbattuto dall'altissima capacità autodepurativa del fiume;
3. un terzo tratto che attraversa l'abitato di Bussi ed il polo chimico Bussi Officine con acque di qualità discreta.

#### *Acque sotterranee*

Per quanto riguarda le acque sotterranee, anche in questo caso per il corpo idrico Piana del Tirino possiamo distinguere tre situazioni:

1. acquifero pressoché incontaminato in tutta la parte superiore della Piana fino all'abitato di Bussi sul Tirino;
2. acquifero contaminato da ione ammonio tra l'abitato di Bussi sul Tirino e il polo chimico;
3. acquifero altamente contaminato dal Polo chimico fino alla confluenza del fiume Tirino con il fiume Pescara, per via della presenza del SIN di Bussi sul Tirino comprendente l'area del polo chimico e le discariche cosiddette "2A" e "B".

#### *Azioni proposte per il corpo idrico CI\_Tirino\_2*

L'Arta, ai fini del raggiungimento dello Stato di Qualità ambientale "Buono" previsto dalla Direttiva 2000/60/CE per il corpo idrico CI\_Tirino\_2 (dalla chiesa di San Pietro ad Oratorium alla confluenza nel fiume Pescara) propone le seguenti azioni:

- ridefinizione adeguata del Deflusso Minimo Vitale (DMV) per restituire al fiume Tirino parte dell'acqua captata per scopo industriale, anche all'interno dell'abitato di Bussi sul Tirino;
- liberazione e restituzione al demanio della fascia spondale, di almeno 15 m di ampiezza per sponda, attualmente chiusa all'interno dello stabilimento chimico (caso probabilmente unico in Italia di un tratto di fiume integralmente incluso in una fabbrica);
- rinaturalizzazione delle predette sponde del Fiume Tirino all'interno dell'area industriale, attraverso la sostituzione di difese spondali/argini con opere di ingegneria naturalistica o, dove è possibile, attraverso lo smantellamento di difese spondali/argini con ripristino della continuità fluviale (funzione di corridoio ecologico e di fascia boscata tampone contro l'inquinamento diffuso), oltre alla restituzione dell'area alla libera fruizione della collettività.

