

QUALITA' FISICO-CHIMICA E CHIMICA DELLE ACQUE

Lo stato fisico-chimico e chimico delle acque del torrente Lura precedentemente alla realizzazione delle opere di progetto è ben noto grazie alla considerevole quantità di dati derivanti da studi pregressi effettuati nell'ultimo decennio e da monitoraggi svolti da ARPA Lombardia nella stazione posta a monte dell'area di intervento, in particolare gli ultimi due trienni di monitoraggio ai sensi del D.Lgs. 152/06 e del DM 260/10.

Gli studi effettuati sulla qualità ambientale del torrente sono stati realizzati da diversi soggetti (Università, Cooperative, Agenzie, Amministrazioni, altri), spesso in cooperazione e sotto il coordinamento con il Consorzio Parco del Lura, sulla base di diverse fonti di finanziamento (CARIPLO, Regione, Enti, altre fonti). Questi lavori hanno permesso di costruire uno storico della qualità delle acque del Lura sin dalla fine degli anni '90, con analisi non sempre omogenee per ciò che riguarda i parametri indagati, soprattutto per le variazioni ai criteri stabiliti dalle varie normative che nel tempo sono state emanate sull'argomento (D.Lgs. 152/99, D.Lgs 152/06, DM 56/99, DM 260/10). Ne è presente una descrizione dettagliata nella "Relazione di inquadramento ecologico ambientale del Torrente Lura", documento B.10.00 del Progetto Esecutivo del Progetto di Laminazione delle Piene, oltre che nei report di ARPA.

E' qui possibile riassumere gli andamenti di alcuni parametri, esplicativi dello stato e della tendenza della qualità delle acque del Torrente Lura negli anni recenti. Il quadro che emerge è comunque quello di un corso d'acqua fortemente alterato nella sua qualità chimica, tipico dei così detti "Corsi d'acqua dominanti dagli scarichi" (*Effluent Dominated Stream* nella letteratura tecnica anglosassone) che vedono le loro caratteristiche determinate sostanzialmente solo dalla qualità degli apporti antropici.

Ossigeno disciolto e COD: Si tratta di due parametri fortemente legati, in quanto un aumento della Domanda Chimica di Ossigeno si accompagna sempre ad una diminuzione della concentrazione di Ossigeno disciolto. L'ossigeno in particolare è un parametro che in un fiume come il Lura, caratterizzato da una scarsa portata, con relativa ampia superficie di scambio di gas con l'atmosfera, difficilmente viene rilevato sotto la soglia di accettabilità, una condizione che però può verificarsi quando ad aumenti della COD corrisponde una picco delle temperature: questa condizione di anossia è letale per le comunità animali del torrente. Le analisi della COD mostra, per il tratto di Lomazzo, valori mediani intorno ai 40 mg/L, quindi ben al di sopra del limite di 30 mg/L che la normativa prevedeva per lo stato pessimo. In generale analizzando i risultati ottenuti dal 2005 al 2011, le condizioni di maggiore sofferenza si hanno sempre a valle degli scarichi dei depuratori in corrispondenza di marcata penuria di acqua nel Lura. La tendenza registrata nel corso d'acqua è di un miglioramento delle condizioni generali, soprattutto grazie agli interventi di miglioramento degli impianti di depurazione e degli scolmatori di piena, ma la situazione resta variabile a causa della presenza di scarichi non autorizzati e per la scarsa portata ricettiva naturale del torrente rispetto a quel che viene immesso dai depuratori.

Nutrienti: I composti dell'Azoto (N) e del Fosforo (P) a vari livelli di ossidazione e i valori totali di questi due elementi sono stati, da quando vengono portati avanti programmi di monitoraggio delle acque interne, sempre utilizzati come indicatori di presenza di pressioni di differente natura. Mentre lo ione ammonio e i nitriti (azoto in stato ridotto) sono indicatori di presenza di scarichi urbani o da zootecnica, nitrati e fosfati (massima ossidazione) possono essere più facilmente ricondotti a scarichi di depuratori (dove i batteri decompositori e nitrificanti hanno ossidato l'azoto di origine organica) o alla presenza di aree agricole, dove vengono utilizzati come fertilizzanti. I valori totali di N e P sono riconducibili più in generale a presenza di fonti puntuali e diffuse di inquinamento nel territorio attraversato dal corso d'acqua. Tutti questi parametri, nei primi dieci anni del ventunesimo secolo così come negli ultimi, sono risultati, nell'area di Lomazzo, sotto le soglie di stato "Scarso" o "Cattivo", con picchi più o meno marcati di cattive condizioni. Le tendenze registrate nell'ultimo periodo, analogamente a quanto riscontrato per la COD, delineano un quadro di leggibile, seppure leggero, miglioramento, legati probabilmente ai miglioramenti strutturali dei depuratori ed alla diminuita pressione di origine industriale, che tuttavia non permettono di migliorare il giudizio generale sulla stato fisico-chimico del Lura, sempre a causa dell'origine pressoché totale da depuratore dell'acqua perennemente presente nell'alveo del torrente.

Inquinanti specifici: L'analisi delle sostanze chimiche presenti in acqua effettuata nei monitoraggi ufficiali per la classificazione dei corpi idrici superficiali si basa fondamentalmente sull'applicazione di due criteri: l'analisi di tutti gli elementi compresi nella lista di priorità (D.M. 260/10, utili per la valutazione dello stato chimico) e la ricerca di quegli inquinanti non compresi nelle liste di priorità che tuttavia sono ritenuti da valutare in base all'analisi delle pressioni esistenti nel bacino (utili per la valutazione dello stato chimico a supporto dell'ecologico). Nel torrente Lura sono stati ricercati diversi metalli (cromo, rame, zinco nichel, cadmio e piombo, ed in certi periodi anche arsenico e mercurio), fitofarmaci (atrazina, simazina, terbutilazina, bromacil, glifosate, AMPA, altri) e diversi composti del cloro (oltre ad altre analisi effettuate negli anni precedenti per analizzare specifiche problematiche). Negli ultimi anni i parametri che hanno superato i limiti di Standard di qualità -SQA (che fanno scendere la Classificazione chimica e chimica a sostegno dell'ecologico) nel tratto di Lura che attraversa l'area di indagine, sono stati principalmente il Nichel ed in seconda battuta il Cadmio ed il Mercurio per quanto riguarda lo stato chimico, glifosate ed AMPA per i chimici a sostegno. Mentre gli ultimi due sono un fitofarmaco ed un suo derivato, probabilmente in via di dilavamento dal terreno ed in diminuzione grazie alle limitazioni in vigore, il Nichel è un metallo immesso dagli scarichi di depuratore e presente costantemente nelle acque del Lura negli anni monitorati. Cadmio e Mercurio non sono stati ritrovati nei monitoraggi più recenti ma la loro concentrazione viene tenuta sotto osservazione da ARPA essendo entrambi compresi nelle liste di priorità.

Escherichia coli: La concentrazione in acqua del batterio fecale *E. coli* viene utilizzata per verificare la presenza di acque non o non sufficientemente trattate da scarichi che si immettono nel fiume da sorgenti autorizzate o meno. La sua quantificazione era richiesta dalla normativa italiana prima dell'entrata in vigore del DM 260/10 e non è più presente

tra i parametri obbligatori nel monitoraggio. I valori mediani dei monitoraggi più recenti (in linea con quanto riscontrato nel periodo precedente dal 2001 al 2009) restituiscono un giudizio al limite tra il Buono ed il Sufficiente, con picchi ben oltre il limite dello Scarso e del Cattivo ma anche casi di mancato riscontro. Si tratta di un valore molto legato alla situazione contingente del rilievo e per questo queste differenze tra i valori puntuali non devono essere interpretate come errori dell'analisi ma interpretate caso per caso.