

A photograph of a river with a concrete weir and rocks. The water is flowing over the weir and through the rocks, creating white rapids. The background shows green grass and trees.

Le analisi chimiche dell'acqua del fiume Padrongianus

Scienze Integrate Chimica

Nell'ambito del Progetto relativo all'esame dell'ecosistema costituito dal "Parco Fluviale del Padrongianus" sono stati coinvolti gli allievi della classe 2^a sez. A CAT.

Nell'ambito della disciplina Scienze Integrate – Chimica è stata inserita nel programma dell'anno l'osservazione e l'analisi chimica batteriologica delle acque del fiume anzidetto.

Situazione del corso d'acqua:

la porzione di fiume interessata deriva dalla confluenza di due corsi d'acqua presenti a monte che sono il fiume Enas e il Riu de su Piricone, che si congiungono alcune centinaia di metri più a monte rispetto al punto in cui è stato effettuato il prelievo dell'acqua poi analizzata. I due corsi d'acqua attraversano terreni adibiti per lo più a pascolo intensivo, con utilizzo di fertilizzanti sintetici, ma anche incolti e quindi caratterizzati da vegetazione spontanea.

Nelle acque del fiume Enas, però, vengono scaricate le acque reflue derivanti dal trattamento di depurazione dei liquami della città di Olbia ed inoltre esso costeggia un impianto di produzione di calcestruzzi. Di conseguenza la composizione chimico – fisica – batteriologica ne sarà sicuramente influenzata.

Da questo punto di vista l'intenzione iniziale prevedeva di effettuare l'analisi anche delle acque a monte della confluenza dei due corsi d'acqua, in particolare sul fiume Enas prima del punto di scarico del depuratore e dell'impianto del calcestruzzo, in modo da avere la possibilità di confrontare i valori prima e dopo. Ciò non è stato possibile per motivi finanziari.

Agli allievi sono state tenute delle lezioni propedeutiche sulle caratteristiche generali delle acque superficiali e sui trattamenti a cui possono essere sottoposte per renderle "potabili" (cioè adatte per uso umano). In particolare sono stati presi in considerazione i parametri chimico – fisici più importanti che sono oggetto dell'analisi per stabilire la qualità delle acque.

Allo scopo è stato effettuato un prelievo e poi in laboratorio sono state eseguite delle analisi quantitative e/o semiquantitative relative a: pH, durezza, alcalinità, cloruri, residuo fisso e nitriti. Le altre analisi sono state effettuate da un laboratorio specializzato.

I risultati delle analisi di laboratorio sono stati i seguenti:

Prova	Unità di misura	Risultato	Fascia	Punteggio LIM
Azoto ammoniacale	mg/L	0,80	< 1,5	80
Azoto totale	mg/L di N	2,2		
BOD ₅	mg/L di O ₂	1	< 2,5	80
COD	mg/L di O ₂	4	< 5	80
Conducibilità	μS/cm	398		
Durezza	F°	8,4		
Escherichia coli	UFC/100 mL	35	< 100	80
Fosforo totale	mg/L di P	0,36	< 60	10
Ione cloruro Cl ⁻	mg/L	75,8		
Ione nitrato NO ₃ ⁻	mg/L	3,2	< 5	20
Ione orto fosfato PO ₄ ³⁻	mg/L	0,9		
Solfati SO ₄ ²⁻	mg/L	18,0		
Ossigeno disciolto O ₂	% saturazione	98,4	> 50	5
pH	Unità pH	6,64		
Solidi sospesi totali	mg/L	3,8		
			totale	355

Essendo il LIM compreso nell'intervallo $240 \div 475$, l'acqua in esame risulta nel livello 2; tuttavia non è possibile stabilire la classe di Stato Ecologico perché non si conosce l'I.B.E. (indice biotico esteso).

Tuttavia si possono fare alcune considerazioni su alcuni parametri:

Azoto ammoniacale: deriva da liquami umani e scarichi domestici, da allevamenti di animali e da fertilizzanti agricoli (Sali di ammonio). Il valore dell'azoto ammoniacale non è molto elevato mentre quello dell'azoto nitrico lo è, il che può voler significare che il processo ossidativo è abbastanza buono (le acque sono sufficientemente ossigenate); fa fede anche il fatto che i nitriti sono assenti.

BOD₅ e COD: i valori di questi due parametri non sono elevati il che indica una limitata presenza di sostanze organiche ed inorganiche ossidabili.

Durezza: il valore di 8,4 F° indica che i sali incrostanti sono presenti in quantità molto bassa.
bassa.

Escherichia coli: il valore (35 UFC/100 mL) è molto più basso dei limiti previsti il che indica che un ottimale funzionamento del depuratore.

Fosforo totale: può derivare soprattutto da rifiuti e liquami animali e domestici, o ancora da detersivi (ma ormai non sono più presenti) o ancora da fertilizzanti. Il valore limitato indica che gli eventuali fertilizzanti utilizzati non sono a base di fosforo e che l'impianto di depurazione compie il suo dovere.

ione cloruro: è presente normalmente nelle acque superficiali in concentrazione fra 10 e 15 ppm. Un valore elevato, unitamente all'aumento dell'azoto ammoniacale, è indice di inquinamento fecale. Il suo valore è anomalo e non è in linea con quello dell'azoto ammoniacale, tuttavia rientra nei limiti dei valori ottimali per un'acqua superficiale (200 mg/L).

ione nitrato: come indicato a proposito dell'azoto ammoniacale, il suo valore indica che l'effetto inquinante dovuto all'azoto è pressoché superato.

Ossigeno disciolto: Presente in bolle microscopiche tra le molecole dell'acqua, è un indicatore importantissimo per la qualità di un corpo idrico (soprattutto per le specie ittiche); il valore prossimo al 100 % di saturazione (98,4%) è indice di un'aerazione molto elevata. Vale la pena di notare che nel Padrongianus possono essere individuati pesci come cefali e spigole.

Solidi sospesi: in alte concentrazioni costituiscono un impedimento alle specie biotiche; rallentano la fotosintesi impedendo il passaggio della luce; assorbono calore. La loro quantità dipende anche dalle condizioni atmosferiche (bel tempo o piogge) per cui è un parametro abbastanza variabile.



Prelievo dei campioni di acqua 18/04/2012 ore 17,45.



Misure di temperatura dell'acqua 25/05/2012 ore 18,45.



Misure di temperatura dell'acqua 25/05/2012 ore 18,45.