

## **Indicatore Trofico Fiumi**

**2010 -2017**

### **Contesto di riferimento**

Il territorio regionale del Lazio contiene un'ampia e diversificata varietà di ambienti fluviali, che spaziano dai territori degli apparati vulcanici del Lazio settentrionale e centrale, alle aree di bonifica delle antiche paludi costiere, alle vette degli appennini, alla valle del Tevere.

Ad un contesto geografico molto variabile si sovrappone una diversa incidenza delle attività umane, che hanno modellato il paesaggio secondo le vocazioni agricole e industriali, sovrapponendo ad un mosaico diversificato di ambienti un altrettanto diversificato mosaico di pressioni antropiche, ovvero di situazioni di inquinamento causate dall'impatto delle attività umane.

### **Definizione e significato dell'indicatore**

Il primo indice trofico di qualità dei fiumi, è stato il LIM, calcolato sulla base di sette parametri (Ossigeno %, BOD5, COD, NH4, NO3, Ptot, Escherichia Coli), per ciascuno dei quali venivano stabilite cinque classi di punteggio, corrispondenti ai relativi stati di qualità (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo).

L'indice LIM previsto dal d.lgs. 152/99, è stato sostituito con l'attuazione del d.lgs. 152/06 dall'indicatore LIMECO, che ha escluso alcuni parametri (BOD, COD ed escherichia coli) e mantenuti: Ossigeno, Fosforo totale, NH4 e NO3). Ha inoltre, mantenuto inalterato uno schema di classificazione analogo al precedente, distinto in cinque classi di qualità.

L'indice trofico non ha comunque costituito mai, anche precedentemente all'attuazione del d.lgs. 152/06, il solo metodo di valutazione per lo stato ecologico dei corpi idrici fluviali. Con il nuovo monitoraggio in particolare l'indice va confrontato non solo con quello risultante dal monitoraggio dei Macroinvertebrati, ma anche con Macrofite, Diatomee e Comunità Ittiche. Il giudizio di qualità risultante, deriva dal peggiore degli indici considerati.

## La rete di campionamento

La rete di monitoraggio dei corpi idrici, in attuazione del D.lgs. 152/99 era composta da 85 stazioni. Dal 2011 in attuazione del DM 260/2010 e WFD 2000/60/CE, ed in linea con la pianificazione a scala di distretto idrografico, la rete è passata a 142 stazioni.

Ai sensi del D.lgs 152/99 il monitoraggio veniva svolto annualmente su tutte le stazioni, con il DM 260/2010 sono state introdotte frequenze e parametri differenziati sulla base dello stato e delle pressioni ambientali, distinguendo in particolare:

- Monitoraggio di “sorveglianza”, per i corpi idrici aventi uno stato ecologico almeno “BUONO”, in cui il monitoraggio deve coprire tutte le componenti previste (compresi i monitoraggi biologici di invertebrati, diatomee, macrofite, pesci) e può avvenire con frequenza massima sessennale (una volta ogni sei anni).
- Monitoraggio “operativo”, per i corpi idrici a rischio o aventi uno stato ecologico inferiore al “BUONO”, il cui monitoraggio può dedicarsi alla componente biologica più rappresentativa da valutare almeno su base triennale, e sulla componente chimica sito-specifica da valutare su base annuale.

Nel 2017, in adeguamento ai piani di gestione distrettuali ed al secondo ciclo della direttiva quadro acque, la rete di monitoraggio è stata rivista anche alla luce degli obiettivi ambientali raggiunti al 2015 riposizionando/ introducendo alcune stazioni di monitoraggio. Nel ciclo 2015 2017 la rete di monitoraggio dei corpi idrici fluviali conta 145 stazioni delle quali 101 seguono il programma di monitoraggio operativo e 44 di sorveglianza.

## Tendenza a lungo termine

Il passaggio dalla vecchia alla nuova normativa ha comportato una serie di modifiche al monitoraggio delle acque fluviali, che non rende omogenei e quindi direttamente paragonabili i set dati a disposizione.

In particolare, va considerato che:

- Circa 1/3 delle stazioni della rete attuale non era mai stato monitorato in precedenza e pertanto le stazioni non hanno contribuito al calcolo del LIM.
- I parametri utilizzati per il LIM e per il LIMeco sono in parte differenti e il meccanismo di calcolo dei punteggi non è analogo.
- Il monitoraggio di alcune stazioni non avviene annualmente ma su base biennale/triennale a seconda del ciclo previsto in fase di programmazione.
- Le stazioni aggiunte nel nuovo monitoraggio secondo il DM260/2010 riguardano in particolare il reticolo minore ed il tratto più alto di corpi monitorati in precedenza.

Considerando quanto sopra, si può effettuare una correlazione diretta tra i 3 cicli di monitoraggio dell'indice LIMeco ed una correlazione indiretta, puramente indicativa, rispetto all'indice LIM.

Il monitoraggio eseguito nel 2015, anno di chiusura del primo ciclo della direttiva 2000/60/CE è stato utilizzato anche per avviare il ciclo triennale 15-17 come indicato nel piano di gestione distrettuale dell'Appennino Centrale.

| Periodo   | Stazioni | Indice | Elevato | Buono | Sufficiente | Scarso | Cattivo |
|-----------|----------|--------|---------|-------|-------------|--------|---------|
| 2015-2017 | 145      | LIMeco | 40%     | 11%   | 20%         | 19%    | 10%     |
| 2014-2015 | 142      | LIMeco | 30%     | 15%   | 17%         | 24%    | 14%     |
| 2011-2013 | 142      | LIMeco | 37%     | 16%   | 22%         | 16%    | 9%      |
| 2010      | 85       | LIM    | 6%      | 55%   | 19%         | 15%    | 5%      |

Tabella 1- Comparazione classi di qualità per gli indici trofici LIM e LIMeco nei diversi cicli di monitoraggio

L'indicazione generale è che circa la metà dei corpi idrici fluviali non raggiunge il livello BUONO per quanto riguarda l'indice trofico.

La valutazione comparativa dei set dati LIMeco del triennio 2011-2013 (fig. 1) e del biennio 2014-2015 (fig.2) suggerisce un peggioramento generale dello stato dei corpi idrici, testimoniato dalla riduzione dei corpi in stato elevato (-7%) e dall'aumento dei corpi in stato cattivo (+5%).

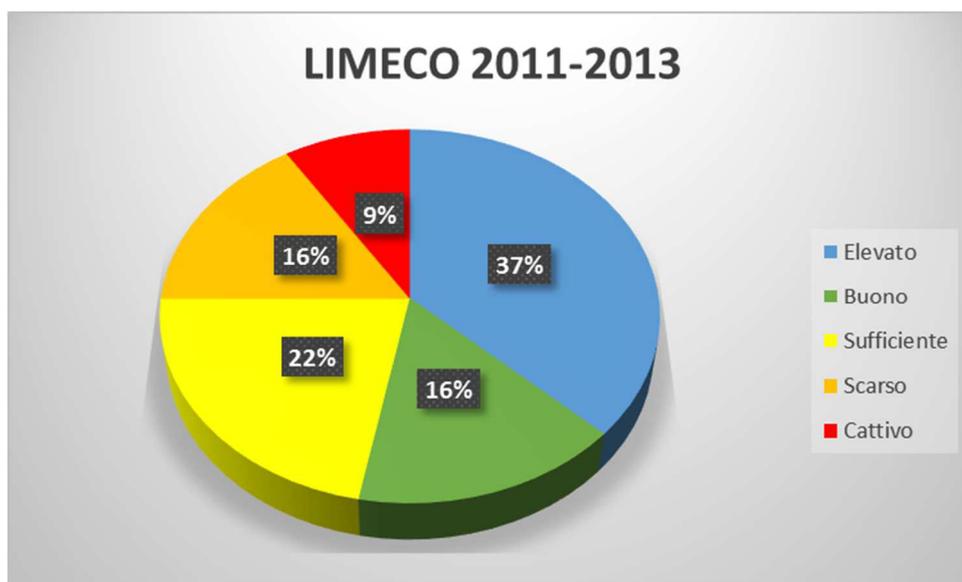


Figura 1 - Ripartizione stato di qualità LIMeco 2011-2013

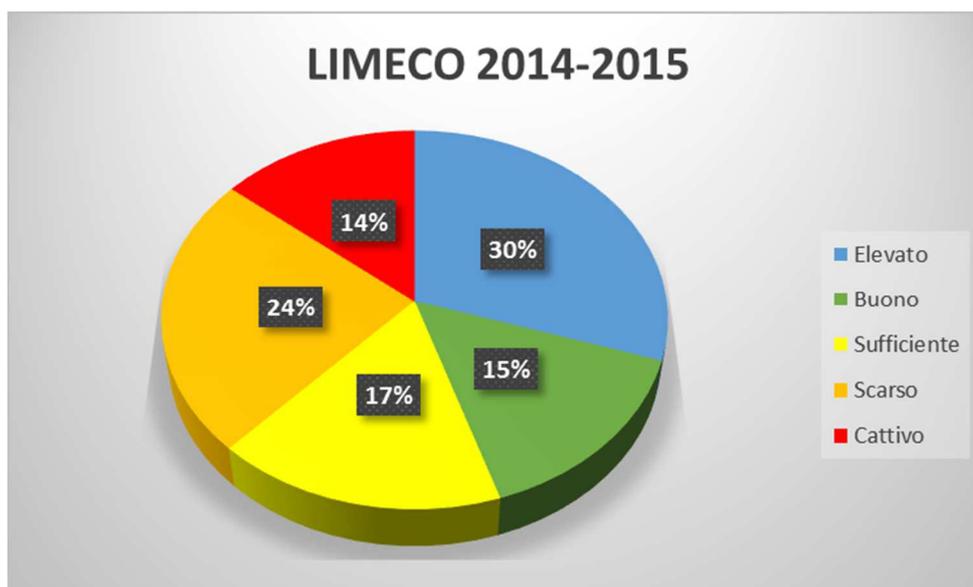


Figura 2- Ripartizione stato di qualità LIMeco 2014-2015

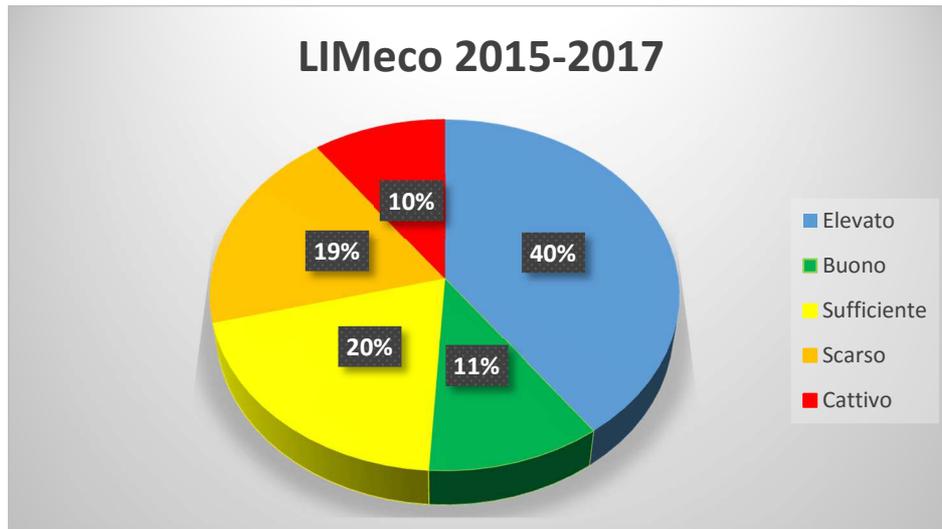
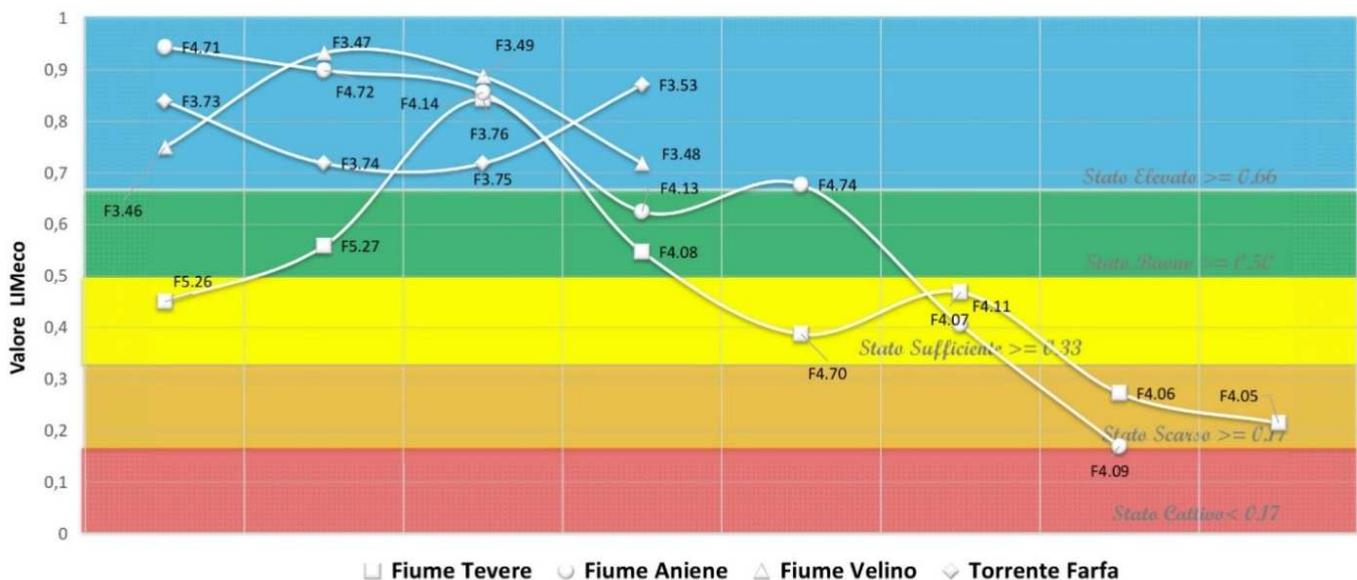


Figura 3 - Ripartizione stato di qualità LIMEco 2015-2017

La valutazione comparativa dei set dati LIMEco degli ultimi 2 cicli di monitoraggio indica, un aumento delle stazioni di monitoraggio classificate in stato almeno di buono (+6%) ed una diminuzione delle stazioni classificate in stato "non buono" (sufficiente, scarso e cattivo) (-6%).

Nel grafico successivo è stata rappresentata l'evoluzione dell'indice LIMEco, dell'ultimo ciclo di monitoraggio, lungo le aste di alcuni principali fiumi del Lazio.

#### Distribuzione dell'indicatore trofico LIMEco sulle aste dei fiumi principali nel bacino del Tevere - Periodo 2015-2017



Si osservi come il valore dell'indicatore trofico, per il Fiume Aniene ed il Fiume Tevere, diminuisce mano a mano che le acque si spostano da monte verso valle, dove i territori sono maggiormente antropizzati. Le acque del Fiume Velino e del Torrente Farfa si mantengono, invece, lungo tutta l'asta fluviale in stato *elevato*.