



# CISBA

Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale<sup>APS</sup>

## **Piano di Tutela Acque Regione Toscana 2024**

### **Osservazioni e contributi al Documento Preliminare**

## INDICE

Premessa.....	3
1.3 Il Quadro di Riferimento Normativo.....	4
1.4.2.1 - Il PTA ed il Piano Regionale di Sviluppo (PRS).....	5
1.4.2.2 - Il PTA ed il Piano di Indirizzo Territoriale (PIT).....	12
1.4.2.5 - Il PTA e il Piano regionale cave.....	14
Monitoraggio e Qualità dei corsi d'acqua.....	15
Monitoraggio delle zone umide .....	19

## Premessa

Il **Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale** ([www.cisba.eu](http://www.cisba.eu)) è un'associazione scientifica senza fini di lucro, fondata nel 1986 con il precipuo scopo di promuovere lo sviluppo della biologia ambientale e la valorizzazione dei risultati della ricerca ambientale applicata favorendo il collegamento fra il mondo della ricerca e quello applicativo, promuovendo il recepimento nella normativa di principi e metodi della sorveglianza ecologica e fornendo strumenti di documentazione e aggiornamento.

Il CISBA nella sua intensa attività di formazione professionale degli operatori impegnati nelle indagini ambientali, inoltre, non si è mai limitato a trasmettere la sola competenza tecnica-esecutiva in quanto essa, pur indispensabile, è solo un prerequisito di base. Le vere ricadute dipendono dall'ampiezza e completezza del quadro concettuale ecologico degli operatori, che fa la differenza tra meri esecutori tecnici e veri esperti in ecosistemi idrici.

Molte delle osservazioni e dei contributi proposti in questo documento sono ispirati ad azioni già note e suggerite, anche da Enti internazionali, per il contributo che ciascuna di esse, presa singolarmente, apporterebbe alla soluzione di un dato problema.

Intento comune dovrebbe essere quello di superare un approccio parcellizzato, mettendo le azioni in sinergia in un quadro unificante in grado di aiutare a risolvere problemi quantitativi e qualitativi delle nostre acque interne.

Le questioni relative al riscaldamento globale oggi si manifestano concretamente negli impegni internazionali assunti per ridurre le emissioni di gas serra e nella sua capacità di mobilitare milioni di giovani per salvare il pianeta. Ciò non avrebbe potuto verificarsi se la scienza non avesse raccolto un insieme sterminato di dati e conoscenze in un modello coerente che fornisce un'interpretazione convincente delle cause che li scatenano, capace di stimolare nuove idee in grado di dare risposte convincenti e attuabili da tutti i settori della società.

La visione di un nuovo paradigma dell'acqua si concretizza nell'individuazione dei rapporti di causa-effetto tra impoverimento idrico del suolo (causato da deforestazione, drenaggio dei terreni agricoli, impermeabilizzazione del suolo da urbanizzazione, rapido smaltimento a mare delle acque di piena ecc.) e aumento della temperatura, desertificazione, innalzamento del livello dei mari, incremento degli eventi meteorologici estremi ecc., in grado di generare ricadute positive sugli aspetti qualitativi della tutela della risorsa idrica.

Le osservazioni e i contributi di seguito espressi hanno lo scopo di andare in questa direzione.

### 1.3 Il Quadro di Riferimento Normativo

Preme evidenziare a proposito dell'argomento trattato in questa parte del Documento che sullo scenario dell'assetto normativo europeo relativo alla tutela degli ecosistemi è recentemente apparso il Regolamento sul ripristino della Natura (*Nature Restoration Law*) che dovrà essere recepito all'interno dell'ordinamento giuridico dei singoli stati dell'unione. Il Regolamento sancisce il fondamentale passaggio dalla tutela e la conservazione degli habitat a quello più innovativo del ripristino.

Con particolare riferimento ai corsi d'acqua, ad esempio, il Regolamento (art. 3) introduce il concetto di fiume a scorrimento libero, rappresentato da un fiume o un tratto di fiume la cui connettività longitudinale, laterale e verticale non è ostacolata da strutture artificiali formanti barriere e le cui funzioni naturali sono in gran parte inalterate. Prevede (Art. 7) il ripristino della connettività naturale dei fiumi con le pianure alluvionali, evidenziandone le funzioni naturali, azione, rispetto alla quale, gli Stati membri dovranno redigere un inventario degli sbarramenti che costituiscono ostacolo alla connettività delle acque. Prevede inoltre (Artt. 11, 12, 13, 14) la predisposizione dei piani nazionali di ripristino, il loro contenuto e la successiva valutazione, tenendo conto, tra l'altro, nella fase di elaborazione, delle "misure per raggiungere un buono stato quantitativo, ecologico e chimico dei corpi idrici inclusi nei programmi di misure e nei piani di gestione dei bacini idrografici preparati in conformità alla Direttiva 2000/60/CE e alla gestione del rischio di alluvioni nei piani predisposti ai sensi della Direttiva 2007/60/CE".

A tal proposito, è doveroso evidenziare che nel Documento Preliminare del PTA non è presente alcun riferimento in merito a tale Regolamento.

#### **1.4.2.1 - Il PTA ed il Piano Regionale di Sviluppo (PRS)**

Le problematiche affrontate in questo paragrafo hanno cause che si individuano negli effetti del cambiamento climatico, processo la cui esistenza è ormai accertata, oltre che dall'aumento della temperatura media del pianeta, da evidenti fenomeni estremi che si manifestano a livello globale e locale. Tra questi sembra preoccupare maggiormente quello legato alla siccità che si è presentata con frequenza nell'ultimo decennio tanto da essere prospettata come una piaga inesorabile per il futuro del mondo agricolo ma, ovviamente, anche per la qualità degli ecosistemi e la tutela della risorsa idrica. Le misure principali proposte nel Documento per fronteggiare tale fenomeno sono orientate prevalentemente verso: la realizzazione di nuovi invasi e l'efficientamento di quelli esistenti, confidando in essi per garantire un adeguato approvvigionamento nei periodi siccitosi; il risanamento delle perdite della rete idrica; la promozione del riuso delle acque reflue; la riduzione del deflusso delle acque piovane.

Tra le misure citate riteniamo di fondamentale importanza quelle relative alla riparazione delle perdite della rete idrica, alla promozione del riuso delle acque reflue e alla riduzione del deflusso delle acque piovane.

Le perdite della rete di distribuzione, oltre a comportare un ammanco economico, un disservizio sulla distribuzione e la conseguente carenza di acqua, rischiano di sottrarre inutilmente risorsa idrica alle fonti di approvvigionamento e di conseguenza agli ecosistemi che da esse dipendono, per essere dispersa anche a distanza di chilometri rispetto al bacino di provenienza. I gestori del servizio idrico denunciano quote che vanno dal 40 a oltre il 50 % (fonte Gaia spa) dell'acqua immessa in rete, causa tubazioni vetuste e fortemente corrose. Il ripristino dell'efficienza del trasporto idrico consentirebbe di recuperare sulla erogazione giornaliera quote destinate non tanto a fornire un surplus alla distribuzione giornaliera quanto a reintegrare l'erogazione idrica laddove questa è carente, evitando di puntare eccessivamente sulla interconnessione delle reti idriche (intesa come trasloco di ingenti quantitativi di acqua a distanze considerevoli rispetto al bacino di provenienza) o, quantomeno, contenendone al massimo gli effetti. Il recupero delle perdite consentirebbe in molti casi di ripristinare anche deflussi minimi vitali per gli ecosistemi in cui è stata ridotta la portata, ripristinando quote indispensabili per il mantenimento della vita acquatica e per il reintegro delle falde poste sotto stress.

La riduzione del deflusso delle acque piovane è l'altra misura fondamentale per affrontare il problema della siccità. Ma per raggiungere tale obiettivo è neces-

sario un drastico cambio di paradigma che riveda l'attuale sistema di gestione delle acque di pioggia. Ciò riguarda i deflussi provenienti dalle aree urbanizzate, ma anche di quelli accelerati da un assetto del territorio interamente progettato per liberarsi velocemente delle acque di scorrimento superficiale. Oggi, infatti, la maggior parte dei centri urbani sono talmente impermeabilizzati da produrre quote percentuali di deflusso delle acque piovane in grado di aggravare sensibilmente il carico idraulico nei fiumi, con conseguente aumento del rischio idraulico. Tanto maggiore è la diffusione di reti fognarie bianche, tanto più forte è la contrazione dei tempi di corrivazione. La Regione e i Comuni dovrebbero adoperarsi con maggior decisione nell'indirizzare la trasformazione dei centri urbani in città spugna, convertendo la funzione di trasporto delle condotte fognarie bianche per veicolare le acque piovane nelle aree di ritenzione idrica dotate di idonei sistemi di assorbimento e di copertura vegetale. L'adozione di tali dispositivi favorirebbe la ricarica delle falde, ridurrebbe sensibilmente il carico idraulico sui corpi recettori e, aspetto da non sottovalutare, consentirebbe di intensificare aree verdi che contribuirebbero a mitigare il microclima urbano difendendolo dalle ondate di calore estive, che stanno procurando gravi problemi di salute ai residenti più vulnerabili.

Le opere di regimazione che nell'ultimo secolo hanno devastato i nostri fiumi (ma che proseguono anche in epoche recenti), modificandone la struttura idromorfologica e alterando l'assetto del territorio, hanno creato il presupposto per far giungere il più velocemente possibile le acque a valle, ostacolando così la naturale ricarica delle falde, favorendo l'incisione degli alvei e provocando l'inevitabile e ulteriore impoverimento (tramite drenaggio) delle falde stesse. Oltre al crescente rischio idraulico che consegue al processo di artificializzazione, esasperato nelle aree più urbanizzate, proprio dove aumenta il valore dei beni esposti, si assiste alla consistente riduzione della qualità ecologica degli alvei, privati degli importanti habitat perifluviali (fasce di vegetazione riparia, boschi ripari, zone umide, ecc.), della naturale capacità di divagazione e del normale trasporto solido.

Rallentare il deflusso delle acque piovane è inoltre una misura che consentirebbe di ripristinare i piccoli cicli dell'acqua che, all'interno del grande ciclo, consentono una distribuzione più omogenea delle precipitazioni sul territorio e la cui interruzione è alla base di fenomeni di siccità indotta. Un evidente esempio di tale fenomeno si sta manifestando con proporzioni considerevoli nella foresta amazzonica dove, a causa della deforestazione, non vengono più prodotte le piogge con cui essa

stessa si manteneva. Prendiamolo come monito, per gli errori che stiamo facendo, per agire localmente.

Per quanto riguarda la misura che individua negli invasi una valida misura per contrastare la siccità, mentre non si può che essere d'accordo sull'efficientamento di quelli esistenti (la maggior parte dei quali, a causa dell'accumulo di sedimenti, presenta una consistente diminuzione della capacità di immagazzinamento), diversa appare la nostra posizione sull'opportunità di realizzarne di nuovi.

Ciò che veramente sembra determinare il rischio siccità non è tanto l'improbabile decremento delle precipitazioni annue (che sembra infatti riscontrabile solo nelle grandi città, visto il un trend in aumento che si registra sui rilievi), quanto il fatto che queste si manifestino con quantitativi elevati e concentrati in brevi lassi di tempo, e quindi troppo abbondanti per l'attuale conformazione del nostro territorio. Come già accennato, le trasformazioni verificatesi nel tempo (consumo di suolo, impermeabilizzazione urbana, errata gestione del reticolo idrografico, regimentazione fluviale, ecc.), riducono di fatto la capacità di infiltrazione delle acque piovane e impediscono la costante ricarica di quelli che sarebbero i bacini naturali deputati all'immagazzinamento di acqua, cioè le falde freatiche. La siccità, quindi, appare più come l'effetto combinato di periodi siccitosi ed incapacità del suolo di ricostituire efficacemente importanti riserve d'acqua, a costi oltretutto molto più bassi di quelli richiesti da infrastrutture artificiali come gli invasi. Le misure proposte quindi, invece che mirare alla riduzione degli sprechi, tendono prevalentemente ad aumentare la disponibilità idrica con costose infrastrutture favorendo, ad es., l'ulteriore sviluppo di un'agricoltura idroesigente, e quindi non solo insostenibile ma anche intrinsecamente vulnerabile alle crisi idriche, o diffondendo erroneamente il concetto d'illimitatezza della risorsa anche dove questa è strutturalmente e geograficamente limitata. Una misura che punta principalmente alla realizzazione di invasi, inoltre, rischia nella pratica di divenire controproducente poiché, garantendo una maggior disponibilità di acqua, favorisce il mantenimento degli sprechi. La non sostenibilità di tale misura appare quindi come un importante, se non principale, limite, specie in una regione, come la Toscana, già sovrasfruttata dagli invasi.

Gli invasi già esistenti sul territorio possono essere utili se concepiti davvero come riserva strategica per le emergenze idriche (ma, attenzione, solo se utilizzati per tali finalità). In varie occasioni, infatti, si è sostenuta la strategia degli invasi enfatizzandone la "multifunzionalità" i cui obiettivi, in realtà, sono spesso tra loro contrastanti. Irrigazione di soccorso, lotta agli incendi boschivi, approvvigionamento

idropotabile, attenuazione dello sfruttamento delle falde idriche, laminazione delle piene, sono tutte possibili funzioni ma è anche evidente che alcune di queste sono tra loro incompatibili.

Ciò a cui forse occorre veramente puntare è il ripristino delle condizioni che favoriscano la ricarica delle falde (quasi ovunque fortemente depauperate), sfruttando al massimo le loro capacità di immagazzinamento durante i picchi di piovosità. Nelle zone pianeggianti, dove è ancora possibile, si dovrebbero coniugare le esigenze di tutela dal rischio idraulico con la lotta alla crisi idrica passando attraverso pratiche più in sintonia con il rispetto dell'ecologia fluviale cercando di trattenere le acque di pioggia con il ripristino delle aree di pertinenza fluviale, zone umide e pianure alluvionali. Migliorando, in buona sostanza, anche la qualità ecologica dell'ambiente fluviale. Un'altra possibilità potrebbe consistere nel recupero della multifunzionalità delle aree agricole sottratte alla pertinenza fluviale che, tornando inondabili nei periodi di piena, anche ordinaria, potrebbero accogliere enormi quantità di acqua per la ricarica delle falde. La capacità di immagazzinamento delle falde sarebbe di gran lunga superiore a quella dei bacini idrici già realizzati e l'acqua immagazzinata potrebbe tornare disponibile nei periodi siccitosi. Anche i costi sarebbero molto inferiori rispetto a quelli per la realizzazione di nuovi bacini.

A tal proposito si ritiene doverosa una riflessione sulla proposta di realizzare impianti di ricarica controllata della falda, di cui si fa cenno nel Documento e durante gli incontri partecipativi. Sebbene in alcuni casi tale pratica possa essere più che opportuna se, come su scritto, il controllo viene associato alla multifunzionalità delle aree agricole, la ricarica controllata, così come intesa dal Piano di Tutela, sembra basarsi su strategie che tendono a conservare la regimazione degli alvei e ad applicare tecniche che prevedono la derivazione di acqua superficiale in aree appositamente realizzate per la ricarica della falda. Ciò in condizioni di portata ordinaria, incidendo negativamente sul normale deflusso, anche ammesso che si prenda in considerazione il DMV, e utilizzando "in tutto o in parte" le aree di esondazione. Affidare la ricarica ai rari eventi che consentono di attivare la funzione delle casse di esondazione, sebbene rappresentino un'utile opportunità, non produrrebbe comunque gli stessi benefici che si avrebbero ripristinando le aree di pertinenza fluviale, come del resto previsto dagli indirizzi dell'Agenda 2030 e dalla *Nature Restoration Law*, con l'abbattimento degli sbarramenti. Tale azione consente di sfruttare i naturali incrementi di portata dovuti alle piene ordinarie che favoriscono una ricarica diffusa (e non localizzata come nelle aree di esondazione), oltre a smorzare la formazione di

pericolosi picchi di piena. La ricarica controllata comporta una gestione dell’infrastruttura deputata alla derivazione, favorendo solo una ricarica localizzata e limitata quantitativamente. La ricarica diffusa operata dal ripristino delle aree naturali consentirebbe invece di ostacolare una generale carenza idrica, rallentando il deflusso superficiale e di favorire il ripristino dei piccoli cicli, grazie anche alla riforestazione degli ambienti ripari.

Concludendo le considerazioni sulla scelta orientata prevalentemente verso la realizzazione di nuovi invasi si ritiene che questa non incoraggi la ricerca delle vere cause che determinano la carenza idrica, evitando così di affrontare il problema alla radice.

Rinunciare alla realizzazione di altri invasi per combattere la siccità e spostare invece l’attenzione verso strategie più in sintonia con la natura, oltre ad accogliere le raccomandazioni dell’Agenda 2030 e della *Nature Restoration Law*, eviterebbe disastrosi effetti ambientali ma anche conflitti sociali (vedi tab. I) ormai diffusi grazie all’aumentata sensibilità verso la tutela degli ambienti fluviali.

**Tab. I - Servizi e impatti legati alla presenza di sbarramenti con funzioni di riserva idrica (dighe) di qualunque dimensione<sup>1</sup>.**

Punti di forza (servizi)	Punti di debolezza (Impatti)
Produzione di energia.	La loro realizzazione può comportare lo sfratto di insediamenti umani e innescare conflitti con movimenti d’opinione contrari alla loro realizzazione creando così forti tensioni sociali.
Riserva idrica idropotabile, irrigua, antincendio	La loro realizzazione deturpa drasticamente il paesaggio, gravandolo di pesanti infrastrutture artificiali
Se non concepite solo come riserve idriche per specifici usi (idropotabile, irriguo, antincendio, ecc.), possono comunque fornire il servizio di approvvigionamento idrico, purché mantenute nelle condizioni di massima capienza, rinunciando alla produzione idroelettrica. Occorre tener presente che ogni servizio prestato può escludere gli altri.	Gli invasi modificano drasticamente l’ecosistema fluviale trasformandolo da ambiente di acque correnti (lotico) ad ambiente di acque stagnanti (lentico), con tutte le conseguenze che ne derivano per le comunità acquatiche. Il nuovo corpo idrico lacustre, a seconda delle profondità, può presentare problemi di stratificazione delle acque con innesco di fenomeni anaerobiotici, trappola dei nutrienti, gradienti di temperatura, ecc. Recenti studi attribuiscono inoltre ai grandi invasi anche un importante ruolo come prodotto-

<sup>1</sup> Le mini-dighe sono «mini» solo per la quantità di energia che producono, non per i disturbi che provocano (de Leàniz, 2022).

<p>Consentono di controllare l'effetto delle piene, purché siano nelle condizioni di garantire una consistente riserva di invaso.</p>	<p>ri di gas climalteranti, in particolare CO<sub>2</sub> e NH<sub>4</sub>.</p> <p>Intrappolano sedimenti favorendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'erosione degli alvei a valle con una costante incisione che, nel tempo, provoca scalzamento di ponti e argini e abbassamento della falda;</li> <li>- la conseguente erosione delle aree costiere</li> <li>- la scomparsa di comunità fitoplanctoniche marine nelle zone prossime alla foce per la carenza di silicati trattenuti nei sedimenti.</li> </ul>
<p>Il corpo lacustre che si forma a monte della diga può presentare opportunità legate al tempo libero per attività nautiche, pesca, balneazione (purché il sito sia inserito nell'anagrafe ministeriale e sottoposto a monitoraggio periodico) durante periodi non soggetti a consistenti variazioni dei livelli idrici, o rappresentare una forte attrazione turistica se svela le vestigia di antichi borghi sommersi, in caso di svuotamento prolungato (vedi il caso di Vagli).</p>	<p>Interrompono la connettività dei fiumi, impedendo tutte le più importanti funzioni legate alla dimensione longitudinale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloccano le migrazioni trofiche e riproduttive della fauna ittica e dell'erpetofauna;</li> <li>- Impediscono la dispersione di invertebrati acquatici dotati di capacità di risalita della corrente;</li> <li>- Causano la riduzione<sup>2</sup> delle portate a valle delle dighe con conseguente abbassamento della produttività e della capacità autodepurativa del corso d'acqua (l'impatto di questi effetti può aumentare in presenza di scarichi, anche se depurati);</li> <li>- In caso di mancanza di rilasci, nei tratti a valle si possono verificare periodi di secca con totale scomparsa della vita acquatica;</li> <li>- Provocano la diminuzione della ricarica delle falde nei tratti a valle;</li> <li>- La riduzione dei deflussi a valle causa una contrazione dell'alveo bagnato e un abbassamento del tirante idraulico con sottrazione dello spazio vitale per le comunità acquatiche, fonte di stress intraspecifico, abbandono cure parentali nei pesci, riduzione fasce di vegetazione riparia e acquatica, ecc.;</li> <li>- Ostacolano o annullano la funzione di corridoio ecologico per le migrazioni di mammiferi terrestri, uno dei servizi ecosistemici più importanti degli ambienti fluviali.</li> </ul>

<sup>2</sup> E' noto come il DMV non possa essere considerato una misura capace di risolvere le inefficienze e le criticità legate alla gestione della risorsa idrica. La sua stessa applicazione comporta di fatto un evidente allontanamento dalla funzionalità e dalla naturalità del sistema.

	Perdono notevoli quantità di acqua per effetto dell'evaporazione
	Possono dar origine a problemi legati all' <i>hydropeaking</i> , effetto che consiste nelle variazioni repentine di portata nel caso di dighe dotate di centrale e comunque a valle dei rilasci di queste ultime. Su questo argomento negli ultimi anni è stata prodotta numerosa letteratura che dimostra interferenze con i cicli biologici e le migrazioni.
	I rilasci periodici dei fanghi accumulati all'interno dei bacini, se non effettuati in condizioni di portata adeguate (code di piena), possono causare imbrattamento degli alvei con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- morie diffuse di pesci;</li> <li>- possibili estinzioni di massa di organismi micro e macrobentonici più sensibili alla presenza di solidi sospesi e sedimentabili (ad es. bivalvi);</li> <li>- intasamento degli interstizi sul fondo dell'alveo con interruzione degli scambi idrici con il dominio iporreico e conseguente scomparsa delle comunità stigobie;</li> </ul>
	La costruzione di una diga di solito è associata a opere accessorie come condotte, gallerie, trincee, strade, cantieri ecc. che generano una serie di impatti, a medio e lungo termine, assolutamente non da trascurare.
	Gli sbarramenti e le dighe richiedono un consistente sforzo di manutenzione delle infrastrutture nel corso degli anni e generano problematiche connesse all'eventuale smantellamento <sup>3</sup>

<sup>3</sup> Vedi infrastrutture sottoutilizzate o abbandonate ancora esistenti e fatiscenti.

### **1.4.2.2 - Il PTA ed il Piano di Indirizzo Territoriale (PIT)**

Il contenuto di questo paragrafo, ispirandosi alle raccomandazioni del Piano di Indirizzo Territoriale, evoca molti degli aspetti trattati con le osservazioni espresse nel precedente paragrafo, soprattutto per le ricadute positive che si registrerebbero sugli ecosistemi acquatici e sulla qualità delle loro acque.

Con contenuti del tutto condivisibili, gli indirizzi riportati nel paragrafo fanno però constatare come, escluse rarissime eccezioni, fino ad oggi nel governo del territorio si siano perseguiti obiettivi di tutt'altra natura. Sono sotto gli occhi di tutti le conseguenze disastrose provocate da una gestione del reticolo idrografico basata sulla regimazione fluviale per dare spazio a insediamenti urbani e produttivi, a seguito di eventi meteorici di una certa consistenza.

Dovremmo essere quindi consapevoli che per applicare le raccomandazioni suggerite dal PIT che, peraltro, non fanno che anticipare i dettami dell'Agenda 2030 e della Legge sul ripristino della Natura, sarà necessario verosimilmente affrontare un drastico cambio di paradigma sulla gestione della risorsa idrica ai fini di una vera tutela della qualità e della quantità delle acque.

Relativamente agli indirizzi emersi nel presente paragrafo vengono espresse brevi considerazioni sui Contratti di fiume e sulle specie aliene.

#### ***I contratti di fiume, lago e laguna***

I contratti di fiume, previsti dalla normativa nazionale (DLGS 152/2006) costituiscono una valida opportunità per valorizzare gli strumenti di partecipazione delle comunità locali. Purtroppo non sempre la partecipazione ben espressa dalle associazioni di volontariato, portatrici dei più variegati interessi, trova altrettanto riscontro in quella determinante delle pubbliche istituzioni che spesso sono "attratte" dalla opportunità di finanziamenti ma molto meno dalla possibilità di condividere e discutere obiettivi, punti di vista e opinioni. Sebbene tali strumenti presentino solo carattere consultivo, costituiscono una concreta opportunità di trasferimento di informazioni e di momenti di convergenza di interessi a volte e solo apparentemente distanti tra loro. Sarebbe pertanto auspicabile un maggior impegno da parte della Regione Toscana, fino ad oggi rimasta un po' troppo estranea al processo partecipativo, nella speranza che ciò si concretizzi con un determinato intervento dei settori regionali preposti e con il recepimento della norma nazionale nella normativa regionale come avvenuto in altre regioni italiane come Piemonte, Lombardia, Friuli Venezia Giulia.

### ***Le specie aliene***

Le specie aliene costituiscono ormai un elemento di evidente contrasto con la qualità degli ambienti delle acque interne, entrando spesso in competizione con le specie autoctone, occupandone la nicchia ecologica e facendole estinguere. Se escludiamo tuttavia l'interesse per le specie che minano direttamente alcuni interessi economici, la loro presenza viene spesso trascurata. Poiché nella realtà gli operatori delle Agenzie ambientali conoscono perfettamente il problema tanto da averlo da tempo affrontato in sinergie che coinvolgono ISPRA e varie Agenzie italiane, compresa quella Toscana, riteniamo che l'argomento debba essere affrontato anche nell'ambito della classificazione degli ambienti acquatici per una miglior definizione dei livelli di qualità ecologica. Attualmente infatti solo l'indice basato sulla comunità ittica (Niseici) considera le specie esotiche come fattore di disturbo mentre gli altri bioindicatori utilizzati per la classificazione ecologica delle acque non tengono conto di questo aspetto che invece può esercitare una consistente pressione sulle comunità acquatiche e su quelle riparie e, di conseguenza, sugli effettivi risultati del monitoraggio. In Toscana su 220 corsi d'acqua sottoposti a monitoraggio regionale, 30 sono caratterizzati dalla presenza di specie esotiche vegetali e su 58 corsi d'acqua sono stati rinvenuti componenti esotici e invasivi della comunità macrobentonica. Un approfondimento delle conoscenze dovrebbe servire da stimolo per la rivisitazione dei metodi a livello nazionale e della successiva formulazione di misure di mitigazione del fenomeno.

#### 1.4.2.5 - Il PTA e il Piano regionale cave

Nel paragrafo relativo alla coerenza con il Piano regionale cave si pone l'obiettivo sugli effetti che l'attività di estrazione dai bacini marmiferi, con particolare riguardo a quello delle Apuane, può sortire sulla qualità delle acque superficiali e profonde.

Dalla lettura della sintesi si evince come, nonostante i principi precauzionali dettati dal Piano Cave, si prospettino comunque come le aree di cava sono "potenziali fonti di inquinamento idrico pertanto la loro presenza, per quanto limitata a specifici contesti territoriali, può rappresentare una criticità e un vincolo al raggiungimento degli obiettivi del PTA".

A seguito di tale affermazione si intravede una possibile soluzione del problema con una serie di misure dettate dallo stesso Piano Cave considerate rilevanti ai fini del PTA. L'insieme di tali misure dovrebbe affrontare e mitigare l'impatto sulla risorsa idrica provocato dall'estrazione del lapideo. Il riscontro della realtà non sembra tuttavia confermare l'efficacia di tali misure. Troppo spesso infatti le cronache locali riportano allarmi e segnalazioni in merito alla massiva presenza di marmettola (come localmente viene chiamato il fango di risulta dell'estrazione) che, durante gli incrementi di portata causati da precipitazioni meteoriche non necessariamente straordinarie, invade gli alvei e le sorgenti principali del comprensorio apuano. E oramai a tutti ben noto ormai l'effetto del fango sulle comunità acquatiche e quello, ben più grave, sulle acque destinate alla potabilizzazione, a causa del loro intorbidamento. Fonti accreditate inoltre certificano che la situazione in cui versa la qualità dei corsi d'acqua più soggetti all'effetto dei fanghi di risulta (non tutti lo sono) non dà segni di miglioramento e anzi, in alcuni casi, tende al peggioramento (Arpat, 2021) e che tale andamento sembra da ricercare nell'evoluzione delle tecnologie estrattive che in cava producono molti più fanghi rispetto al passato, ma soprattutto nel mancato rispetto delle misure di mitigazione da parte dei concessionari, favorito da prescrizioni poco cogenti rilasciate dagli enti autorizzatori, nella fattispecie rappresentati dai Comuni (Legambiente Toscana, 2016). Il quadro non appare quindi rassicurante ed evidenzia una effettiva carenza nella gestione delle aree di cava in relazione agli impatti ambientali provocati. Sembra che anche il piano Cave varato dalla Regione negli anni 2017-2019 per affrontare problemi della sicurezza e ambientali non sia stato del tutto efficace nell'evidenziare la specifica problematica non riuscendo evidentemente a sollecitare la necessaria attenzione da parte delle Istituzioni preposte. Le misure proposte da Legambiente, sebbene ad alcuni possano ap-

parire drastiche, ancorché di una ovvietà estrema, rappresentano forse l'unico insieme di misure effettivamente in grado di scongiurare il reiterarsi dell'inquinamento da marmettola. Tali misure puntano essenzialmente a inserire nelle autorizzazioni rilasciate per l'attività estrattiva le seguenti prescrizioni:

- tenere costantemente e scrupolosamente pulite (in particolare dai materiali fini: marmettola e terre) tutte le superfici di cava e delle sue pertinenze (piazzali, aree servizi, rampe, ravaneti, vie d'arroccamento, versanti, ecc.);
- vietare l'esposizione al dilavamento meteorico dei succitati materiali fini, siano essi in superficie o contenuti all'interno di strutture permeabili (cumuli, rampe, ravaneti, piazzali di detriti, ecc.);
- applicare sanzioni adeguatamente dissuasive in caso di inadempienza (ad es. sospensione dell'autorizzazione per dieci giorni alla prima inadempienza, per un mese alla seconda e ritiro definitivo dell'autorizzazione alla terza, senza possibilità di ripresentare una nuova richiesta di autorizzazione).

## **Monitoraggio e Qualità dei corsi d'acqua**

L'aggiornamento sulla qualità delle acque superficiali sembra essersi basato su una strategia di campionamento che non restituisce un quadro reale sullo stato della qualità generale, con particolare riferimento alle acque correnti. Dai vari prospetti e grafici illustrati nel Documento Preliminare (vedi tabella e figura sottostanti), infatti, nel reticolo delle acque correnti spicca la totale assenza di corpi idrici in stato ecologico ELEVATO (0%) per il ciclo corrente (2021-2027) e comunque valori molto bassi anche per i trienni precedenti. Ciò fa supporre che i valori da cui originano i prospetti si basino sui risultati ottenuti da stazioni di campionamento che risultano prevalentemente localizzate a chiusura di bacino o comunque in siti con la maggior probabilità di essere soggetti alla pressione antropica. Se a questo aspetto aggiungiamo il principio (*one out, all out* comunemente noto come "vinca il peggiore") che regola l'algoritmo con cui si ottiene lo stato ecologico finale, è chiaro che la collocazione della stazione di campionamento aumenta la probabilità che anche la sola alterazione di un elemento di qualità biologica possa determinare lo stato complessivo del corpo idrico. Il valore finale dello stato ecologico è influenzato anche dai monitoraggi chimici i cui esiti possono determinare lo scadimento di uno o due livelli nella classificazione conseguita dalla valutazione degli EQB. Questa eventualità aumenta nelle stazioni poste a valle di tratti interessati da insediamenti produttivi.

Le stazioni poste in chiusura di bacino o comunque soggette a maggior pressione antropica dovrebbero far parte di quella che si chiama Rete Nucleo, nell'ambito della quale esse assolvono il ruolo di Stazioni a Diffusa Attività Antropica (DAA), stazioni cioè che devono testimoniare quali sono le pressioni soprattutto attraverso le Analisi chimiche che si riscontrano su quella area e quali gli scostamenti e i miglioramenti in caso interventi sulle pressioni individuate. Tale Rete dovrebbe comprendere però anche stazioni *Referens* che devono testimoniare la qualità Elevata e verificare nel tempo lungo come reagiscono gli ambienti di buona qualità ambientale. La loro assenza potrebbe giustificare la mancanza di tratti con stato ecologico ELEVATO.

Le stazioni appartenenti alla Rete Nucleo non possono essere modificate di posizionamento in quanto cadrebbe il loro compito di "sentinella". E anche vero, tuttavia, che se la stazione collocata a chiusura di bacino è l'unica sull'intero corso d'acqua, e quindi non si è applicato il criterio che prevede l'individuazione del corpo idrico (C.I.) come riferimento alla stazione di monitoraggio, il livello del suo stato ecologico potrebbe coprire la lunghezza dell'intero corso d'acqua, con la possibilità di mascherare così anche tratti potenzialmente in stato ecologico ELEVATO. Con l'individuazione del C.I., la qualità viene assegnata solo al tratto omogeneo che esso rappresenta.

Il metodo di classificazione adottato, influenzato dalla regola *one out, all out* e dalla collocazione delle stazioni, pur rispettando un fondamentale principio di precauzione, espone i tratti classificati con valori uguali o inferiori a BUONO, al rischio di interventi che ne potrebbero compromettere definitivamente la qualità, ad esempio, modificandone i caratteri idromorfologici.

Ciò pone l'obbligo di riflettere su queste due ultime questioni. La prima si sofferma sulla necessità di mitigare gli effetti della regola *one out, all out*. Per tale scopo assume particolare importanza che l'analisi delle cause del giudizio di non raggiungimento dell'Obiettivo di Qualità venga effettuata da un'équipe di specialisti che siano in grado di individuare e di interpretare in modo corretto le risposte dei singoli indicatori, evitando di limitarsi a fornire giudizi sintetici che scaturiscono dalla sterile applicazione delle formule per il calcolo dei vari Indici. E' necessario che non ci si limiti ad elaborare i risultati ottenuti "facendo vincere il peggior", ma bensì riverificare le pressioni e l'uso del territorio (modifiche o eventi sporadici), lo stato del fiume al momento dei prelievi (asciutta, magra, morbida), applicazione del giudizio esperto, ecc. e in tal modo restituire una diagnosi che permetta di definire le azioni utili per un percorso di ripristino.

La seconda riflessione è dettata dal fatto che, per una serie di circostanze, si tende ad interpretare la Direttiva 2000/60/CE, applicando gli elementi idromorfologici solo nei tratti in stato ELEVATO, non consentendo di fatto di tutelare tali caratteri nei corsi d'acqua classificati a livelli più bassi. Ne consegue che un fiume in stato ecologico BUONO, purché non peggiori la sua qualità biologica, possa subire un radicale deterioramento, ad es., della fascia di vegetazione riparia e del rapporto con la piana, o altri interventi di artificializzazione che ne modifichino la morfologia dell'alveo, mantenendo formalmente invariata la classificazione.

Risulta quindi indispensabile se non obbligatorio che l'indice IQM, che rileva la qualità idromorfologica dei corsi d'acqua, venga applicato a tutti i tratti morfologicamente omogenei dell'intera rete di monitoraggio, utilizzandone i valori elevati anche per confermare lo stato ELEVATO.

L'Indice di Qualità Morfologica è molto più utile su corpi idrici di qualità sufficiente/scarsa proprio per meglio indagare sulle cause che ne determinano lo stato di qualità e per evidenziare situazioni da sottoporre a ripristino. L'applicazione di tale criterio consentirebbe anche di contrastare gli effetti di possibili deroghe, ad es., alle misure di salvaguardia dettate dalle Autorità di Bacino, per interventi che tendano a modificare l'idromorfologia dei corpi idrici che non ricadono in stato ELEVATO solo per una carenza di informazioni.

Anche per i corpi idrici fortemente modificati, per i quali è previsto solo il raggiungimento del buon potenziale ecologico, sarebbe opportuno iniziare l'applicazione dell'IQM al fine di evidenziare i tratti che presentano condizioni potenzialmente idonee per essere sottoposti a ripristino. La Normativa, per questa tipologia, permette di effettuare dei raggruppamenti tra C.I, che presentano caratteristiche e pressioni simili (non si può dire identiche) e di classificarli tutti monitorando un solo rappresentante del gruppo. La Normativa ci dice anche che periodicamente (ogni 3 anni) sarebbe auspicabile che avvenga una rotazione dei C.I. da monitorare. Questa indicazione non sempre è messa in pratica.

L'estensione dell'uso dell'indice IQM, in prospettiva, consentirebbe di applicare le misure sul ripristino di fiumi per incrementare la % di quelli a scorrimento libero, così come dettato dalla Agenda 2030 e, oggi, dalla *Nature restoration law*, misure che in Italia praticamente non hanno ancora visto applicazione, come invece avvenuto in vari altri paesi europei (Portogallo, Spagna, Francia, Svizzera, Austria, Belgio, Germania, ecc.) dove si procede già da anni in tal senso e con percentuali incoraggianti.

Un altro elemento che può inficiare i risultati del monitoraggio, semplicemente impedendolo, è quello costituito da situazioni idrologiche di totale asciutta che, oltre a rendere vano il campionamento, impediscono la classificazione del tratto e tendono a far trascurare la problematica che invece ha un peso considerevole sugli aspetti quantitativi della risorsa e di conseguenza su quelli qualitativi.

I regimi idrologici caratterizzati da variazioni stagionali di portata che possono giungere a situazioni di totale asciutta, anche prolungate (corsi d'acqua temporanei), non sempre sono determinati da cause naturali e nemmeno, come tendenzialmente si cerca di giustificare oggi, attribuibili ai cambiamenti climatici. In molti casi, infatti, la ricerca delle cause andrebbe indirizzata più verso eccessivi prelievi in subalveo, regimazioni di interi tratti fluviali che favoriscono l'incisione degli alvei e il conseguente drenaggio e impoverimento delle falde sottostanti, rendendole indisponibili a restituire agli alvei acqua durante i periodi di secca, ecc. Di fronte a queste situazioni, quindi, sarebbe necessario non fermarsi alla sola constatazione dell'impossibilità di effettuare il rilievo e la classificazione e attuare invece le necessarie indagini di approfondimento che conducano a svelare le vere cause in modo da consentire la successiva applicazione di misure di mitigazione che, in una prospettiva temporale accettabile, consentano il ripristino di deflusso, ancorché minimo, per l'intero arco dell'anno.

Alla luce di quanto espresso si auspica una revisione delle attuali strategie di campionamento in modo da aumentare la probabilità di individuare tratti fluviali in stato ELEVATO ed ottenere un quadro generale più attinente alla realtà.

STATO DI QUALITÀ DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI								
STATO ECOLOGICO								
STATO	Acque di Transizione (TW)		Fiumi-Canali-Torrenti (RW)		Laghi – Invasi (LW)		Acque marino costiere (CW)	
<b>ELEVATO</b>	0	<b>0%</b>	0	<b>0%</b>	1	<b>3,3%</b>	2	<b>12,5%</b>
<b>BUONO</b>	1	<b>11,1%</b>	267	<b>33,6%</b>	12	<b>40%</b>	10	<b>62,5%</b>
<b>SUFFICIENTE</b>	8	<b>88,9%</b>	313	<b>39,4%</b>	17	<b>56,7%</b>	4	<b>25,0%</b>
<b>SCARSO</b>	0	<b>0%</b>	179	<b>22,5%</b>	0	<b>0%</b>	0	<b>0%</b>
<b>CATTIVO</b>	0	<b>0%</b>	33	<b>4,2%</b>	0	<b>0%</b>	0	<b>0%</b>
<b>NON DETERMINATO</b>	0	<b>0%</b>	2	<b>0,3%</b>	0	<b>0%</b>	0	<b>0%</b>
<b>TOTALE</b>	<b>9</b>		<b>794</b>		<b>30</b>		<b>16</b>	

Tabella 3: *STATO ECOLOGICO DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI*

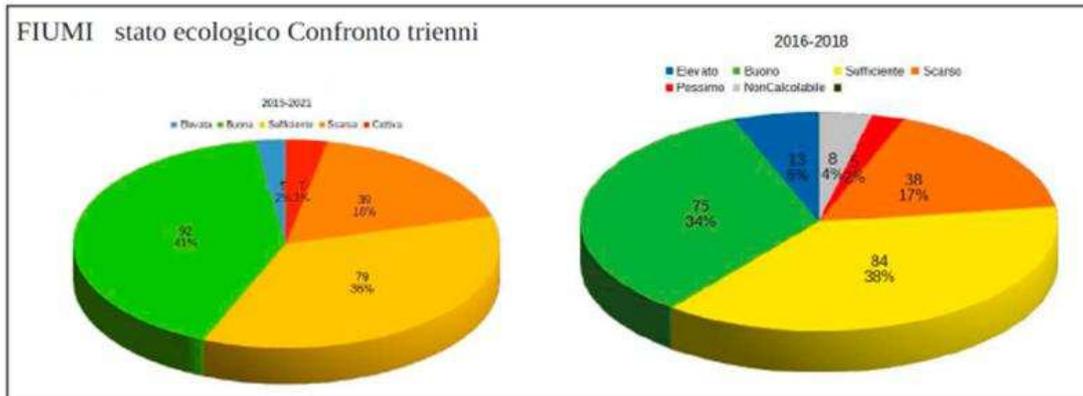


Fig. 3: Fiumi stato ecologico - confronto trienni

### Monitoraggio delle zone umide

La rilevanza delle zone umide, ampiamente riconosciuta e sancita attraverso importanti convenzioni internazionali, prima fra queste quella di Ramsar (1971), si sta diffondendo nella cultura popolare, soppiantando lentamente il retaggio che per secoli ha emarginato questi ecosistemi. Tuttavia, nell'ambito del principale strumento europeo per la tutela degli ecosistemi acquatici (la Direttiva 2000/60/CE), le zone umide non sono state inserite tra gli elementi del reticolo superficiale ai quali si applicano gli obiettivi di qualità ambientale, stabiliti dalla direttiva stessa. Al fine di superare questa ambigua situazione, la Commissione europea, gli Stati membri e la Norvegia, nel novembre del 2001, decisero di sviluppare, nel contesto della Strategia Comune di Implementazione, un documento guida per definire il ruolo delle zone umide e degli ecosistemi terrestri nell'ambito della suddetta normativa. Le linee guida scaturite da tale processo di implementazione (Wetlands Horizontal Guidance, 2003) individuarono le principali componenti idonee a caratterizzare le zone umide, in quanto ecosistemi diversi e complessi, che tendono a svilupparsi all'interno di un gradiente idrologico, passando da habitat terrestri ad habitat principalmente acquatici. Le definirono ecosistemi eterogenei che si sviluppano naturalmente o anche come il prodotto di attività umane. Aspetto, quest'ultimo, che sembrava rivolto a tutelare e conservare anche habitat creati o modificati dall'intervento dell'uomo.

Il processo di implementazione cercò quindi di recuperare l'importanza della funzione delle zone umide all'interno della logica della Direttiva, riconoscendo loro un ruolo potenzialmente importante per una gestione sostenibile dei bacini idrografici, pur non definendone gli obiettivi ambientali. Le zone umide, in quanto strettamente legate ai corpi idrici, avrebbero tratto beneficio dagli obblighi che discende-

vano dalla normativa comunitaria. Secondo tale processo sarebbero stati dunque i piani di gestione elaborati dalle Autorità di Bacino (oggi Autorità di Bacino Distrettuali) a contenere le misure idonee a tutelarle: la salvaguardia o la creazione delle zone umide o il loro miglioramento avrebbero potuto offrire meccanismi sostenibili, economicamente validi e socialmente accettabili per contribuire al raggiungimento degli obiettivi ambientali.

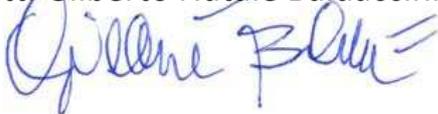
Rimaneva il fatto che la Direttiva non avrebbe fornito chiari strumenti di tutela delle zone umide basati sul raggiungimento di precisi obiettivi e, ancor meno, di gestione. Essa, tuttavia, ha introdotto importanti concetti innovativi, anche se non del tutto concretizzabili per i conflitti che possono derivare dalla loro applicazione, fondati sull'approccio ecosistemico degli ambienti acquatici e sul concetto delle condizioni di riferimento, da cui è possibile attingere suggerimenti anche per la gestione e la tutela delle zone umide. L'identificazione delle condizioni di riferimento viene richiesta per fornire un modello rispetto al quale misurare gli effetti delle attività umane passate e presenti su ogni corpo idrico. La strada che conduce alla loro ricostruzione dovrebbe necessariamente attraversare una delle seguenti fasi: 1) ricerca delle tipologie simili non soggette a pressioni; 2) elaborazione di modelli teorici che si possono anche basare sul parere esperto; 3) analisi storica dei dati e delle informazioni disponibili su una determinata area.

Nonostante la complessità dei problemi che può comportare il monitoraggio, la tutela ma, soprattutto, la gestione di una zona umida, si ritiene che nelle Agenzie, e nel caso specifico in ARPAT, siano presenti le competenze tecniche e scientifiche per giungere a valutazioni oggettive anche dal punto di vista ecologico, nonostante la mancanza di un set completo di bioindicatori dedicati a questi particolari habitat.

Percorso partecipativo del PTA

IL REFERENTE

dott. Gilberto Natale Baldaccini



IL PRESIDENTE

dott.ssa Daniela Lucchini



Reggio Emilia li, 21/08/2024