



Ciclo delle acque



Ciclo delle acque

La sottrazione di acqua ai corpi idrici superficiali e sotterranei è la maggior fonte di pressione sulle risorse di acqua dolce nel momento in cui le stesse non sono più sufficienti a coprire i fabbisogni della popolazione locale. L'impoverimento delle risorse idriche superficiali e sotterranee può influire negativamente sulla sostenibilità, imponendo vincoli sull'economia, sullo sviluppo locale, sulla biodiversità e sugli ecosistemi. Nel territorio provinciale da alcuni anni si aggravano i problemi relativi alla disponibilità della risorsa, impuntabili sia ai prolungati periodi siccitosi, e non di meno alla mancanza di pianificazione e razionalizzazione degli usi della risorsa. Basti pensare che per decenni è stato esercitato un prelievo indiscriminato diretto della risorsa dai fiumi per uso agricolo e industriale che ha determinato impatti di non poca entità sulla qualità ambientale dei corsi d'acqua provinciali. Anche il corretto funzionamento e l'efficienza delle reti tecnologiche di distribuzione e depurazione delle acque è senza dubbio alla base di una gestione sostenibile della risorsa idrica.

INDICATORI	DPSIR	SCOPO
Prelievi e consumi idrici per fonte di approvvigionamento	Impatto	Valutare l'entità dei prelievi idrici complessivi e dalle diverse fonti al fine di orientare scelte produttive e gestionali
Perdite della rete di distribuzione dell'acqua	Stato	Valutare l'efficienza della rete di distribuzione della risorsa idropotabile
Collettamento e depurazione dei reflui	Risposta	Valutare l'efficienza e la conformità del sistema di depurazione delle acque reflue urbane
Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA)	Stato	Conoscere lo stato ambientale complessivo del corso d'acqua
Acque idonee alla vita dei pesci salminicoli e ciprinicoli	Stato	Verificare la conformità delle acque agli specifici obiettivi funzionali imposti dalla normativa

Prelievi e consumi idrici per fonte di approvvigionamento

Con questo indicatore si intende valutare l'entità dei consumi idrici annuali, suddivisi per tipologia di approvvigionamento, dell'intero comune e conoscerne l'evoluzione nel tempo, grazie a un costante aggiornamento del dato.

Documenti - normativa di riferimento

- Annuario dei dati ambientali - APAT - 2002;
- L. 36/91 - Disposizioni in materia di risorse idriche;
- D.lgs. 152/1999, integrato da D.lgs. 258/2000 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Dir 91/271/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole;
- L.R. 18/1998 - Disciplina delle risorse idriche.

Fonte dati

Megas Spa per dati 2001 e 2002; Ufficio Tecnico del Comune.

Rappresentazione dati

Il dato relativo agli anni 2001 e 2002¹ viene restituito come volumi di acqua prelevata, immessa in rete ed erogata (espressi in mc/anno). Viene inoltre riportato il dato relativo ai prelievi idrici suddivisi per fonte di approvvigionamento per l'anno 2000 forniti dall'Ufficio Tecnico del comune.

Letture e interpretazione dati

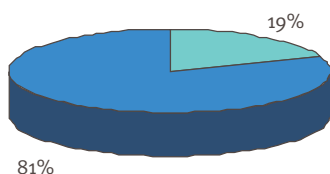
In questa prima edizione del RSA è stato possibile reperire solo i dati relativi agli anni 2001 e 2002, non è pertanto possibile valutare il trend storico dei prelievi, anche se è possibile ipotizzare che, come nella media dei comuni italiani, i prelievi siano negli anni



progressivamente aumentati. Passando dall'anno 2001 al 2002 si registra una lieve diminuzione nei prelievi di acqua, mentre rimangono invariati sia i volumi di acqua immessa in rete che quelli di acqua effettivamente consumata.

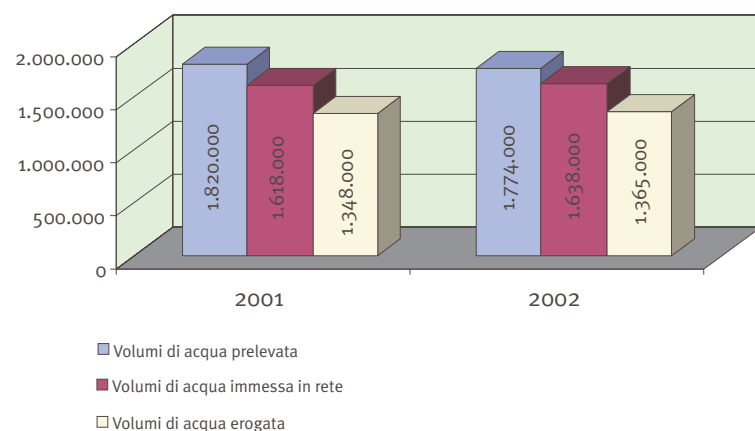
L'approvvigionamento idrico deriva per la maggior parte (81%) da riserve sotterranee e per una percentuale del 19% da acque superficiali dei fiumi Burano e Metauro, acque che prima di essere immesse in rete subiscono il processo di potabilizzazione. Il consumo di acqua pro capite (il calcolo viene effettuato sugli abitanti residenti), se si considera solo il volume di acqua erogata si aggira intorno ai 240 l/abitante/giorno; mentre se si considera il volume prelevato (tenendo conto quindi anche delle perdite) ogni abitante "consuma" circa 317 litri al giorno di risorsa idropotabile. Occorre tuttavia considerare che il dato è sicuramente sovrastimato in quanto nel calcolo di questo indicatore ci si riferisce solamente agli abitanti residenti, mentre non si tiene conto dei domiciliati e dei flussi turistici interessanti il comune.

Ripartizione percentuale dei volumi di acqua prelevata per fonte di approvvigionamento



■ Risorsa idrica superficiale
■ Risorsa idrica sotterranea

Andamento volumi di acqua prelevata - distribuita - consumata



Obiettivi e target per la sostenibilità

- VI° Programma comunitario di azione ambientale (l'art. 7 stabilisce come sia necessario perseguire un uso sostenibile e un'elevata qualità delle risorse idriche);
- Il D.lgs. 152/99 all'art.25 stabilisce la necessità di tutelare le risorse e le riserve idriche;
- La Strategia d'Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia individua come obiettivo generale da perseguire la conservazione o il ripristino della risorsa idrica attraverso la riduzione delle perdite nel settore civile e agricolo, la riduzione dei consumi e il miglioramento della gestione in tempo reale dei prelievi, accumulo, adduzione e distribuzione.

Indicatori correlati

- Perdite della rete di distribuzione dell'acqua
- Attività edilizia
- Intensità turistica e strutture ricettive
- Numero di studenti iscritti
- Aziende agricole, superficie totale e superficie agricola utilizzata
- Attività produttive: Imprese, Unità Locali e Addetti
- Precipitazioni meteoriche

Fonti di approvvigionamento idrico Anno 2000

mc/anno	%	
Acqua superficiale del fiume Burano	129.600	8
Sorgenti del "Monte Nerone"	492.480	29
Acqua superficiale del fiume Metauro	194.400	11
Sorgenti dei Mulinelli e pozzi Ca' Spadone	905.520	53



Perdite della rete di distribuzione dell'acqua

L'indicatore permette di valutare l'entità del volume di acqua immessa in rete che non raggiunge l'utente perché perso principalmente a causa delle inefficienti condizioni della rete di distribuzione.

Si tenga presente che nel calcolo di questo indicatore non vengono considerate le perdite di risorsa dovute alle fasi di potabilizzazione e manutenzione (acque di lavaggio, scarico dei serbatoi, ecc..) e le perdite causate da disservizi (rottture, scarico da troppo pieno, ecc..). Si è ritenuto opportuno considerare solo le perdite relative alla distribuzione in quanto quelle dovute alla potabilizzazione e alla normale manutenzione degli impianti sono da considerare "perdite fisiologiche", difficilmente eliminabili se non a fronte di grandi investimenti tecnologici; al contrario interventi di manutenzione e ammodernamento della rete di distribuzione possono avere effetti rilevanti sul risparmio della risorsa idrica.

Documenti - normativa di riferimento

- D.lgs. 152/1999, integrato da D.lgs. 258/2000 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Dir 91/271/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole;
- L.R. 18/1998 - Disciplina delle risorse idriche;
- D.M. 99/1997 - Regolamento sui criteri in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature.

Fonte dati

Megas Spa.

Rappresentazione dati

Il dato relativo al volume delle perdite di rete per gli anni 2001 e 2002² viene restituito in mc; la valuta-

zione delle perdite viene effettuata sottraendo al volume di acqua immessa in rete il volume di acqua consegnato alle utenze (mc acqua immessa in rete - mc acqua erogata).

Letture e interpretazione dati

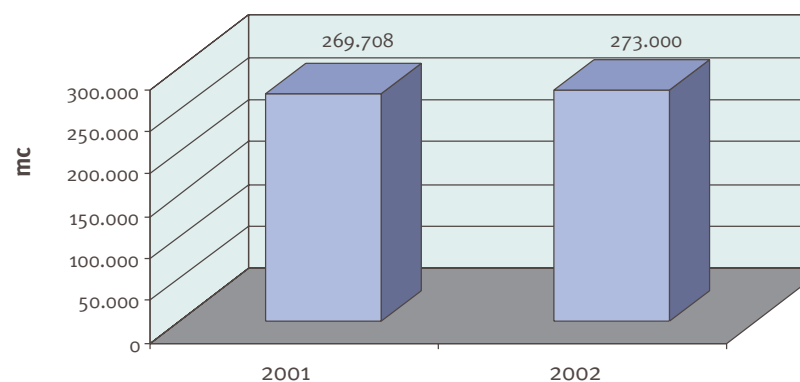
Come si desume dai dati le perdite di acqua nella rete acquedottistica per il 2001 hanno raggiunto i 270.000 mc e per il 2002 273.000 mc, rappresentando circa il 16,6% del totale dell'acqua immessa in rete.

Obiettivi e target per la sostenibilità

- Il VI° Programma comunitario di azione ambientale all'art. 7 stabilisce come sia necessario perseguire un uso sostenibile e un'elevata qualità delle risorse idriche;
- La L.Galli e il D.lgs. 152/99 sanciscono come obiettivo la riduzione delle perdite nei sistemi di adduzione-accumulazione-distribuzione dell'acqua, ma nessuna di esse ha potere sanzionatorio sugli enti gestori. Attualmente, purtroppo, ridurre le perdite di rete costa di più dell'acqua perduta;
- La Strategia d'Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia individua come obiettivo generale da perseguire la conservazione o il ripristino della risorsa idrica attraverso gli obiettivi specifici di: riduzione delle perdite nel settore civile e agricolo, riduzione dei consumi e miglioramento della gestione in tempo reale dei prelievi, accumulo, adduzione e distribuzione.

Indicatori correlati

- Prelievi e consumi idrici per fonte di approvvigionamento;
- Acque idonee alla vita dei pesci ciprinicoli e salmonicoli.



Perdite della rete acquedottistica



Collettamento e depurazione dei reflui

La capacità di depurazione rappresenta la quantità di liquami sottoposta a trattamento di depurazione e si esprime in termini di Abitanti Equivalenti (AE)³ serviti. L'indicatore permette di verificare l'efficacia del trattamento depurativo in termini di AE serviti rispetto agli AE totali collegati alla rete fognaria.

Documenti - normativa di riferimento

- Annuario dei dati ambientali - APAT 2002;
- Dir 91/271/CEE recepita in Italia dal D.lgs. 152/1999 e dal D.lgs. 258/2000.

Fonte dati

Megas Spa.

Rappresentazione dati

Il dato viene restituito in termini di: capacità di depurazione = (AE serviti da impianto di trattamento dei reflui/AE serviti da fognatura pubblica)*100.

Letture e interpretazione dati

In base ai dati forniti da Megas Spa, nell'anno 2000 gli abitanti collegati alla rete fognaria erano 12.560 su un totale di 15.240 abitanti residenti. La rete fognaria è di tipo misto al 100%. Circa l'83% della popolazione è collegata alla fognatura; si tratta di una percentuale abbastanza alta se si considera che circa l'11% delle famiglie risiede in frazioni e case sparse. Dei reflui prodotti dai 12.560 abitanti allacciati alla rete però, allo stato attuale, solamente una parte viene sottoposta a trattamento di depurazione; infatti nel territorio di competenza del comune esistono tre impianti di depurazione:

- 1) Urbino EST (impianto a fanghi attivi con potenzialità di 2.300 A.E.);
- 2) Urbino OVEST (impianto a fanghi attivi con potenzialità di 2.850 A.E.);
- 3) Canavaccio (impianto con tecnologia a filtro percolatore con potenzialità di 2.000 A.E.);

per una potenzialità complessiva pari a 7.150 A.E. La capacità depurativa risulta pertanto pari al 57% del totale degli AE allacciati alla rete. Come si desume dai dati, la città di Urbino non è dotata di un adeguato sistema di depurazione delle acque reflue urbane, basti pensare che i soli abitanti residenti sono circa 15.000, a cui si aggiungono i flussi turistici e gli abitanti non residenti ma domiciliati nella città. Di questi ultimi è possibile disporre solo di stime; ad esempio i 1.372 posti letto dei collegi universitari, risultano essere occupati completamente per quasi tutti i mesi dell'anno e in base a dati forniti

dall'Agenzia delle Entrate di Urbino, nel 2001 risultavano registrate regolarmente 2.604 persone, di cui solo una minima parte residente.⁴;

Possibili target di sostenibilità

- Il VI° Programma comunitario di azione ambientale all'art. 7 stabilisce come sia necessario perseguire un uso sostenibile e un'elevata qualità delle risorse idriche;
- Il D.lgs. 152/99 prevede che nei nuovi insediamenti le Regioni impongano la realizzazione di reti separate e che i PRG e i regolamenti edilizi recepiscano questa direttiva promuovendo la progressiva sostituzione delle reti miste esistenti con reti separate, nonché la diffusione di sistemi di invaso/trattamento delle acque di prima pioggia. Più in dettaglio, il D.lgs. 152, definisce le dotazioni infrastrutturali minime alle quali ogni agglomerato urbano (in base alla consistenza di abitanti equivalenti) deve essere adeguato e i corrispondenti tempi di adeguamento⁵;
- La Strategia d'Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia individua come obiettivi specifici: la riduzione del carico recapitato ai corpi idrici nel settore civile e dell'industria, l'aumento della capacità di depurazione nel settore civile e industriale, il miglioramento delle reti di collettamento degli scarichi nel settore civile e il riutilizzo dei fanghi di depurazione.

Indicatori correlati

- Prelievi e consumi idrici per fonte di approvvigionamento
- Intensità turistica e strutture ricettive
- Studenti iscritti

Sarebbe auspicabile in futuro costruire un vero e proprio bilancio depurativo, risultante dal rapporto tra la reale necessità di depurazione (misurata in funzione degli insediamenti e delle attività produttive) e l'effettiva capacità di depurazione degli impianti esistenti, sulla base del carico potenziale generato nel bacino di utenza e della potenzialità degli impianti di trattamento.



Stato ambientale dei corsi d'acqua (saca)

Lo Stato Ambientale del corso d'acqua (SACA) si ottiene rapportando i dati relativi alle classi dello stato ecologico con i dati relativi alla presenza degli inquinanti chimici inorganici ed organici, indicati in Tabella 1 del D.Lvo 152/99; ad ogni classe SACA corrisponde un giudizio e un colore che potrà essere riportato in cartografia.

Le classi dello stato ecologico (SECA) sono determinate in base al risultato peggiore del confronto tra il LIM (Livello Indice Macroscrittore) e la media annua dei valori dell'IBE (Indice Biotico Esteso). Per definire la qualità dei corsi d'acqua, vengono eseguite determinazioni sia nell'acqua del fiume che nelle popolazioni macrobentoniche che costituiscono parte della fauna del fiume.

Le determinazioni chimiche e microbiologiche eseguite mensilmente vengono valutate statisticamente fornendo un indice sintetico che mette in relazione nutrienti, sostanze organiche biodegradabili, ciclo dell'ossigeno e inquinamento microbiologico. L'insieme dei risultati produce un L.I.M. (Livello Indice Macroscrittore).

Il metodo IBE (Indice Biotico Esteso), eseguito stagionalmente, si basa sull'analisi della struttura delle comunità di macroinvertebrati bentonici, piccoli animali tra cui insetti, crostacei, molluschi, anellidi, che trascorrono almeno una parte della loro vita a contatto con i substrati di un corso d'acqua e sono in grado di fornire informazioni sulla qualità del corpo idrico.

Documenti - normativa di riferimento

- Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche - Rappresenta lo strumento di pianificazione per le misure di tutela, il ripristino di un bilancio idrico sostenibile e per ridurre i carichi gravanti sulle acque superficiali e sotterranee.
- D.lgs. 152/99.

Fonte dati

Arpam - Dipartimento di Pesaro.

Metodo di calcolo

L'indice SACA si ottiene rapportando i dati relativi alle classi dello stato ecologico con i dati relativi alla

presenza degli inquinanti chimici inorganici ed organici, indicati in Tabella 1 del D.Lvo152/99 (Allegato1).

Letture e interpretazione dati

I fiumi monitorati nel Comune di Urbino, in base alla definizione di corpo idrico significativo specificata nel D.Lgs.152/99, sono il fiume Foglia presso la stazione 6/FO e il fiume Metauro presso la stazione 8/ME, rappresentate in figura. Sono state riportate le classi SACA per le due stazioni relative agli anni 1997 - 2001

Il livello di qualità dello stato ambientale dei fiumi Foglia e Metauro non ha subito variazioni negli anni e si attesta su un giudizio sufficiente.

Si può già considerare raggiunto quindi il primo obiettivo del D.Lvo 152/99 che prevede, per i corpi idrici significativi, di raggiungere: lo stato "sufficiente" entro il 2008; si pone quindi la possibilità di raggiungere il secondo obiettivo del D.Lvo 152/99, lo stato "buono" per i corpi idrici entro il 2016, in anticipo rispetto ai tempi richiesti; per fare ciò occorre che gli Enti e le Istituzioni preposte collaborino ad un serio programma di risanamento.

Obiettivi e target per la sostenibilità

- VI° Programma comunitario di azione ambientale (l'art. 7 stabilisce come sia necessario perseguire un uso sostenibile e un'elevata qualità delle risorse idriche);
- Il D.lgs. 152/99 e il successivo D.lgs. 258/00, stabilisce che entro il 2016 ogni corso d'acqua superficiale e tratto di esso, deve raggiungere lo stato di qualità ambientale "buono"; al fine di raggiungere tale obiettivo ogni corso d'acqua superficiale, e tratto di esso, deve conseguire, entro il 2008, almeno i requisiti dello stato di qualità ambientale "sufficiente".

Indicatori correlati

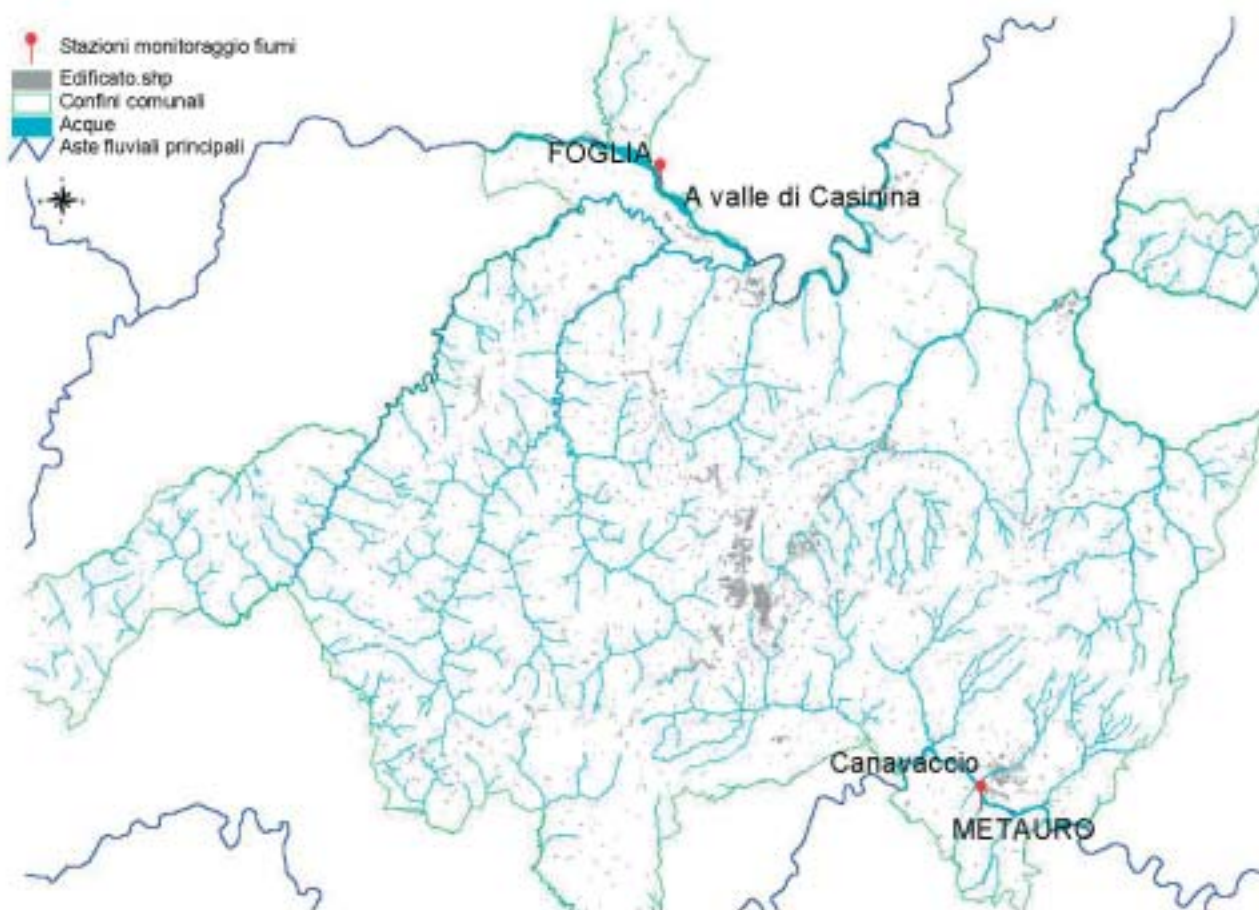
- Acque idonee alla vita dei pesci salminicoli e ciprinicoli
- Prelievi e consumi idrici per fonte di approvvigionamento

CLASSI DI S.A.C.A. (Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Elevato	Buono	Sufficiente	Scadente	Pessimo

VALORI DEL S.A.C.A. - Fiumi FOGLIA e METAURO

	1997	1998	1999	2000	2001
Staz. 6 Foglia-Auditore a valle di Casinina	suff.	suff.	suff.	suff.	suff.
Staz. 8 Metauro Canavaccio	suff.	suff.	suff.	suff.	suff.



Acque idonee alla vita dei pesci salminicoli e ciprinicoli

Le acque dolci vengono classificate in “salmonicole” e “ciprinicole” secondo lo stato di qualità delle stesse. Tale classificazione viene assegnata sulla base del parere di conformità, definito secondo i risultati analitici di una serie di parametri chimici e fisici, a valori guida imperativi. L'allegato 2 del D.Lvo 152/99 “Criteri per la classificazione dei corpi idrici a destinazione funzionale” nella sezione B definisce i “criteri generali e metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative, per la classificazione ed il calcolo delle acque superficiali idonee alla vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli” in base alla tabella 1/B. I campionamenti vengono eseguiti mensilmente nello stesso punto di prelevamento.

Documenti - normativa di riferimento

- Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche - Rappresenta lo strumento di pianificazione per le misure di tutela, il ripristino di un bilancio idrico sostenibile e per ridurre i carichi gravanti sulle

acque superficiali e sotterranee.

- D.lgs. 152/99; disciplina agli artt. 10, 11, 12 e 13 la tutela delle acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci.

Fonte dati

Arpam - Dipartimento di Pesaro.

Rappresentazione dati

Le acque classificate si considerano idonee alla vita dei pesci quando i relativi campioni prelevati con la frequenza minima riportata nella tabella 1/B presentano valori dei parametri di qualità conformi ai limiti imperativi indicati e alle note esplicative della medesima tabella. Viene qui riportata la classificazione della conformità delle acque dolci superficiali idonee alla vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli per le due stazioni di monitoraggio relative agli anni 1997 - 2001.



Letture e interpretazione dati

I fiumi monitorati nel Comune di Urbino, in base alla definizione di corpo idrico significativo specificata nel D.Lgs.152/99, sono il fiume Foglia presso la stazione 6/FO e il fiume Metauro presso la stazione 8/ME; Come si evince dai dati il quadro generale risulta positivo, attestando, ai tratti dei fiumi Foglia e Metauro ricadenti nel comune, una conformità alla vita dei pesci ciprinicoli, eccetto una variazione negativa nella stazione 6 del Foglia nell'anno 1999 tornata comunque positiva negli anni successivi.

Possibili target di sostenibilità

- Il VI° Programma comunitario di azione ambientale all'art. 7 stabilisce come sia necessario perseguire un uso sostenibile e un'elevata qualità delle risorse idriche;

Indicatori correlati

- Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA)
- Prelievi e consumi idrici per fonte di approvvigionamento
- Collettamento e depurazione dei reflui.

Classificazione della conformità delle acque dolci

	1997	1998	1999	2000	2001
Staz. 6 Foglia - Auditore a valle di Casinina	ciprinicola	salmonicola	non conforme	ciprinicola	ciprinicola
Staz. 8 Metauro - Canavaccio	ciprinicola	ciprinicola	ciprinicola	ciprinicola	ciprinicola



- 1 Fino al mese di ottobre.
- 2 Fino al mese di ottobre.
- 3 Abitante equivalente: carico organico biodegradabile con una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni (BOD₅) pari a 60 g di ossigeno al giorno.
- 4 Dato fornito dall'Agenzia delle Entrate di Urbino, che ha estrapolato, dai contratti di locazione di immobili ad uso abitazione (2001), il numero di persone risultanti come parte locataria.
- 5 Per quanto riguarda i sistemi di trattamento delle acque reflue:
 - * realizzazione di trattamento secondario degli scarichi delle reti fognarie:
 - entro il 31.12.2000 per agglomerati superiori a 15.000 AE;
 - entro il 31.12.2005 per agglomerati compresi tra 2.000 e 15.000 AE;
 - * realizzazione di trattamento appropriato degli scarichi delle reti fognarie:
 - entro il 31.12.2005 per agglomerati inferiori a 2.000 AE;
 - * realizzazione di trattamento terziario degli scarichi delle reti fognarie in aree sensibili:
 - subito per gli agglomerati superiori a 10.000 AE.