

AGENZIA REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE DELLE MARCHE



REGIONE MARCHE

***RELAZIONE SULLO STATO DI QUALITÀ  
DEI CORPI IDRICI FLUVIALI  
PER IL TRIENNIO 2010-2012***

**ai sensi del DM 260/2010**

***DICEMBRE 2013***



## Sommario

INTRODUZIONE.....	8
LA NORMATIVA .....	10
MONITORAGGIO.....	11
TIPIZZAZIONE DEI CORPI FLUVIALI.....	11
CORPI IDRICI .....	11
ANALISI DEL RISCHIO .....	15
RETE DI MONITORAGGIO .....	15
INDAGINI EFFETTUATE .....	20
MODALITA' DI CLASSIFICAZIONE E DI ANALISI .....	22
STATO ECOLOGICO .....	22
POTENZIALE ECOLOGICO.....	23
STATO CHIMICO.....	23
GLI ELEMENTI BIOLOGICI.....	25
MACROINVERTEBRATI.....	25
DIATOMEAE .....	26
MACROFITE.....	28
FAUNA ITTICA.....	30
GLI ELEMENTI FISICO-CHIMICI A SOSTEGNO.....	33
PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO.....	34
RISULTATI.....	36
STATO ECOLOGICO E POTENZIALE ECOLOGICO .....	36
INDICATORI BIOLOGICI .....	47
ELEMENTI DI QUALITÀ FISICO CHIMICA A SOSTEGNO .....	52
ELEMENTI CHIMICI A SOSTEGNO .....	53
STATO CHIMICO.....	55
Bacino del Conca .....	58
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	58
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	59
Stato ecologico .....	59
Stato chimico .....	59
STAZIONE I019C1ACO.....	60
STAZIONE I019C1BCO.....	62
Bacino del Tavollo.....	64

Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	64
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	65
Stato ecologico .....	65
Stato chimico .....	65
STAZIONE I019T1TA.....	65
Bacino del Foglia.....	67
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	67
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	68
Stato ecologico .....	69
Stato chimico .....	70
STAZIONE R110021FO .....	70
STAZIONE R110022FO .....	73
STAZIONE R110023FO .....	76
STAZIONE R110024FO .....	77
STAZIONE R110026FO .....	80
STAZIONE R110028FO .....	81
STAZIONE R110029FO .....	84
STAZIONE R1100210FO .....	87
STAZIONE R1100211FO .....	88
Bacino dell'Arzilla .....	90
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	90
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	91
Stato ecologico .....	91
Stato chimico .....	92
STAZIONE R110041AAR.....	92
Bacino del Metauro .....	94
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	94
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	96
Stato ecologico .....	97
Stato chimico .....	98
STAZIONE R110054ME .....	98
Stazione R110058ME.....	102
STAZIONE R110059ME .....	103
STAZIONE R1100510ME .....	107
STAZIONE R1100511ME .....	109
STAZIONE R1100512AME .....	112

STAZIONE R1100514ME .....	116
STAZIONE R1100515ME .....	119
STAZIONE R1100517ME .....	122
STAZIONE R1100518AME .....	126
STAZIONE R1100519ME .....	129
STAZIONE R1100520ME .....	131
Bacino del Cesano.....	134
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	134
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	135
Stato ecologico .....	136
Stato chimico .....	136
STAZIONE R110071CE.....	137
STAZIONE R110072CE.....	140
STAZIONE R110073CE.....	143
STAZIONE R110075CE.....	146
Bacino del Misa.....	148
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	148
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	149
Stato ecologico .....	149
Stato chimico .....	150
STAZIONE R110091FN .....	150
STAZIONE R110095MI .....	152
STAZIONE R110095NE .....	154
STAZIONE R110097MI .....	156
Bacino dell'Esino.....	158
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	158
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	159
Stato ecologico .....	160
STATO CHIMICO.....	161
STAZIONE R1101212ES.....	162
STAZIONE R1101214bES.....	165
STAZIONE R1101216ES.....	167
STAZIONE R110121RF.....	169
STAZIONE R110121VA.....	172
STAZIONE R110123RB .....	174
STAZIONE R110124GI .....	176

STAZIONE R110125ES.....	179
STAZIONE R110125SE.....	182
STAZIONE R110127GI.....	184
STAZIONE R110129ES.....	186
Bacino del Musone.....	190
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche.....	190
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	191
Stato ecologico.....	192
Stato chimico.....	192
STAZIONE R1101406AS.....	193
STAZIONE R1101410MU.....	194
STAZIONE R1101412MU.....	196
STAZIONE R1101414MU.....	198
STAZIONE R110144FI.....	200
STAZIONE R110144MU.....	202
Bacino del Potenza.....	205
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche.....	205
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	207
Stato ecologico.....	207
Stato chimico.....	208
STAZIONE R110161PO.....	208
STAZIONE R110162PO.....	212
STAZIONE R110165PO.....	215
STAZIONE R110169PO.....	218
STAZIONE R1101612PO.....	221
STAZIONE R1101614PO.....	225
Stazione R1101615PO.....	228
Bacino del Chienti.....	231
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche.....	231
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	232
Stato ecologico.....	234
Stato chimico.....	235
STAZIONE R110191CH.....	235
STAZIONE R110193CH.....	238
STAZIONE R110197CH.....	240
STAZIONE R110199CH.....	244

STAZIONE R1101910CH .....	248
STAZIONE R1101913CH .....	250
STAZIONE R1101914CH .....	252
STAZIONE R1101916CH .....	255
STAZIONE R1101920CH .....	257
STAZIONE R1101925CH .....	261
STAZIONE R1101929CH .....	264
STAZIONE R110191EN .....	264
Bacino del Tenna .....	267
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	267
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	268
Stato ecologico .....	269
Stato chimico .....	269
STAZIONE R110211TN .....	270
STAZIONE R110212TN .....	273
STAZIONE R110214TE.....	276
STAZIONE R110214TN .....	280
STAZIONE R110215TN .....	282
STAZIONE R110216TN .....	284
Bacino dell' Ete vivo.....	286
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	286
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	287
Stato ecologico .....	288
Stato chimico .....	288
STAZIONE R110232EV .....	288
Bacino del Aso .....	291
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	291
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	292
Stato ecologico .....	293
Stato chimico .....	293
STAZIONE R110252AS.....	294
STAZIONE R110255AS.....	297
STAZIONE R110256AS.....	299
Bacino del Menocchia .....	301
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	301
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	301

Stato ecologico .....	301
Stato chimico .....	301
STAZIONE R110271MN.....	302
Bacino del Tesino.....	306
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	306
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	307
Stato ecologico .....	307
Stato chimico .....	307
STAZIONE R110294TS.....	308
Bacino dell'Albula .....	310
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	310
Stato ecologico .....	310
Stato chimico .....	310
STAZIONE R110301AL.....	311
Bacino del Tronto .....	314
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	314
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	315
Stato ecologico .....	316
Stato chimico .....	317
STAZIONE I0281CR.....	317
STAZIONE I0281FV .....	320
STAZIONE I0281TR.....	324
STAZIONE I0282CS .....	328
STAZIONE I0282TR.....	332
STAZIONE I0283TR.....	336
STAZIONE I0286TR.....	340
STAZIONE I0287TR.....	343
Bacino del Tevere .....	345
Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche .....	345
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	346
Stato ecologico .....	347
Stato chimico .....	347
STAZIONE N0103NE.....	348
STAZIONE N0104NE.....	351
Bacini minori.....	354
Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni.....	354

Stato ecologico .....	354
Stato chimico .....	355

## INTRODUZIONE

Per la protezione e la gestione sostenibile delle acque la Direttiva della Comunità Europea 2000/60/CE fissa gli obiettivi ambientali e le misure necessarie per rendere operativi i piani di gestione dei bacini idrografici, stabilendo le misure necessarie per impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici superficiali e per proteggere, migliorare e ripristinare tutti i corpi idrici superficiali al fine di raggiungere un buono stato delle acque superficiali entro il 2015.

Gli Stati membri sono stati dunque chiamati ad attuare le misure necessarie al fine di ridurre progressivamente l'inquinamento causato dalle sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie. Il D. Lgs 152/2006, recependo la Direttiva Europea, ha cambiato il presupposto teorico su cui si basano i controlli ambientali: oggetto principale del monitoraggio è divenuto infatti il *corpo idrico*, per il quale deve essere garantito il mantenimento o il recupero della qualità ambientale attraverso una serie di interventi di tutela e risanamento personalizzati. Sulla base di queste indicazioni è stato allora convalidato un nuovo sistema di monitoraggio che si basa sulla definizione di uno stato ecologico e di uno stato chimico, quest'ultimo in particolare impostato sulla determinazione delle sostanze pericolose.

Il D.M. 8 novembre 2010 n. 260 ha stabilito nuovi criteri tecnici per il monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici superficiali in funzione degli obiettivi di qualità ambientale, fissando le condizioni di riferimento tipo-specifiche per i corpi idrici superficiali.

Per rispondere ai nuovi riferimenti normativi in materia ambientale è stato necessario procedere ad una riorganizzazione delle attività di monitoraggio delle acque superficiali seguendo i criteri di integrazione delle discipline e dei metodi di analisi che tengano presenti i forti richiami della Direttiva 2000/60/CE. La complessità del processo messo in atto dalle innovazioni legislative ha richiesto uno sforzo organizzativo e di pianificazione non indifferente e una migliore conoscenza delle realtà territoriali e dello stato qualitativo delle risorse. Tale cambiamento è stato supportato da adeguate e specifiche attività formative e di approfondimento nei confronti delle nuove problematiche. Gli elementi di qualità sono definiti principalmente attraverso strumenti biologici, espandendo il concetto di bioindicatore al livello di comunità ed ecosistema. L'obiettivo del monitoraggio è dunque quello di stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello stato ecologico delle acque all'interno di ciascun distretto idrografico, di classificare tutti i corpi idrici superficiali "individuati" e fornire una descrizione accurata dello stato delle acque superficiali come base per la gestione dell'ambiente acquatico. Inoltre, lo studio delle variazioni degli equilibri ecologici a lungo termine è indispensabile per distinguere le variazioni dello stato come risultato dei cicli naturali dalle variazioni risultanti dalle pressioni antropiche o dall'attuazione delle misure di recupero.

I protocolli di campionamento predisposti da ISPRA rappresentano un riferimento fondamentale ed indispensabile per armonizzare la progettazione dei piani di monitoraggio su tutto il territorio nazionale. Va sottolineato peraltro come sia indispensabile consentire un sufficiente grado di flessibilità nelle fasi di progettazione dei piani di monitoraggio. Infatti, per sua natura, un buon piano di monitoraggio deve essere sito-specifico, ovvero tenere conto delle caratteristiche dell'ambiente su cui si attua e del livello di conoscenze che di esso si hanno, e deve essere dinamico nel tempo, per adattarsi alle evidenze via via emerse.

Grande importanza assume anche lo stato chimico dei corpi idrici per la cui definizione è necessario ricercare le sostanze che sono utilizzate e per le quali è possibile ritrovare negli scarichi, nelle emissioni o perdite nel bacino e

sottobacino. Le sostanze appartenenti all'elenco di priorità devono essere ricercate con frequenza mensile e raggiungendo limiti molto bassi che, in molti casi, hanno richiesto la messa a punto di metodiche ed un forte lavoro di collaborazione tra i vari dipartimenti provinciali ARPAM nella suddivisione del lavoro. Per rendere possibile la distribuzione delle analisi nei diversi laboratori è stato messo in piedi un complicato meccanismo di trasporto aliquote e condivisione dei risultati.

Nella realizzazione del primo triennio di monitoraggio ai sensi del D.M. 260/2010 sono stati numerosi gli ostacoli da superare per rispondere a tutte le nuove esigenze dettate dalla legge, ed i tempi ristretti con cui sono stati richiesti i risultati hanno impedito una dettagliata pianificazione di tutte le attività. Nonostante ciò tutto il personale coinvolto ha affrontato la pesante mole di lavoro con impegno, dedizione e spirito collaborativo. Il triennio trascorso è stata una esperienza molto importante che ci ha fornito un bagaglio di conoscenze che ci permetteranno di pianificare le attività future con maggiore consapevolezza partendo da una struttura e da personale già consolidati sia dal punto di vista di campionamento e analitico, sia di gestione ed elaborazione dati.

## LA NORMATIVA

La Direttiva della Comunità Europea 2000/60/CE “Direttiva Quadro sulle Acque” ha istituito un quadro di riferimento per l’azione comunitaria in materia di protezione delle acque perseguendo obiettivi ambiziosi: prevenire il deterioramento qualitativo e quantitativo delle risorse idriche, migliorare lo stato delle acque ed assicurarne un utilizzo sostenibile.

L’attuazione della Direttiva riguardo la caratterizzazione e gestione degli ambienti acquatici prevede la definizione di obiettivi ecologici definiti sulla base dello stato delle comunità animali e vegetali e, nel complesso, degli ecosistemi. Il valore di riferimento per l’espressione del giudizio di qualità è quindi rappresentato dalla naturalità dell’ecosistema e delle comunità biotiche che in esso vivono. La possibilità di raggiungimento degli obiettivi è affidato principalmente al *sistema di monitoraggio*, volto a definire lo stato dei singoli corpi idrici ed a fornire indicazioni per l’individuazione delle opportune misure di risanamento. In seguito ai risultati del monitoraggio, le autorità competenti (Distretto idrografico e Regione) adottano i provvedimenti necessari per il mantenimento o il raggiungimento di un buono/elevato stato ambientale tramite il Piano di gestione ed il Piano di tutela delle acque, in integrazione e coerenza con le acque di transizione, le acque interne superficiali, le acque interne sotterranee.

Il D.Lgs 152/2006, recependo la Direttiva 2000/60/CE, ha cambiato il presupposto teorico su cui si basano i controlli ambientali: oggetto principale del monitoraggio è divenuto il *corpo idrico*, per il quale deve essere garantito il mantenimento o il recupero della qualità ambientale attraverso una serie di interventi di tutela e risanamento personalizzati.

Tutti i corpi idrici devono raggiungere un buono stato ambientale entro il 2015. Questo è uno degli obiettivi previsti dalla Direttiva Quadro sulle Acque. Il monitoraggio fornisce un quadro complessivo dello stato ecologico e chimico dell’ambiente acquatico e permette di classificare i corpi idrici per poterne verificare l’effettivo stato.

I decreti attuativi del D.Lgs 152/2006 sono il DM 131/2008 recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici, definendone le metodologie per l’individuazione, la tipizzazione, l’analisi delle pressioni e degli impatti dei corpi idrici superficiali, in particolare la sezione A definisce la metodologia per l’individuazione di tipi per le diverse categorie di acque superficiali, la sezione B definisce i criteri metodologici per l’individuazione dei corpi idrici superficiali, la sezione C definisce la metodologia per l’analisi delle pressioni e degli impatti; il DM 260/2010 che ha stabilito nuovi criteri tecnici per il monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici superficiali in funzione degli obiettivi di qualità ambientale, fissando le condizioni di riferimento tipo-specifiche per i corpi idrici superficiali.

Il sistema di monitoraggio si basa sulla definizione di uno *stato ecologico*, che prevede la determinazione di indicatori biologici, di parametri fisico chimici e chimici, e di uno *stato chimico*, impostato sulla determinazione delle sostanze pericolose prioritarie.

Per le acque superficiali interne lo *stato ecologico* viene attribuito attraverso indicatori biologici quali i *macroinvertebrati*, le *diatomee*, le *macrofite* e la *fauna ittica*, attraverso analisi chimiche e chimico fisiche del campione di acqua. La determinazione dello *stato chimico* prevede l’analisi delle sostanze chimiche appartenenti all’elenco di priorità di cui alla tabella 1/A del decreto 260/2010.

## MONITORAGGIO

### TIPIZZAZIONE DEI CORPI FLUVIALI

La tipizzazione dei corpi fluviali è basata sull'utilizzo di descrittori abiotici geografici, climatici e geologici.

La procedura si articola su tre livelli:

Livello 1 – la regionalizzazione effettuata a livello nazionale secondo il modello francese da cui sono create le 21 idroecoregioni italiane;

Livello 2 – la definizione di una tipologia attraverso i seguenti descrittori abiotici:

- distanza dalla sorgente;
- morfologia dell'alveo;
- perennità e persistenza;
- origine del corso d'acqua;
- possibile influenza del bacino a monte sul corpo idrico.

Livello 3 – la definizione di una tipologia di dettaglio che consente alle Regioni l'affinamento della tipologia di livello 2 sulla base delle specificità territoriali.

Il territorio della Regione Marche ricade in tre idroecoregioni: 10. Appennino settentrionale; 12. Costa Adriatica; 13. Appennino centrale.

La tipizzazione di livello 2 ha portato all'individuazione, con *DGR 2108 del 14/12/2009*, di 27 tipi fluviali. I corpi idrici individuati nella nostra regione sono 185.

### CORPI IDRICI

I corpi idrici sono le unità a cui fare riferimento per riportare ed accertare la conformità con gli obiettivi ambientali.

I criteri per l'identificazione dei corpi idrici tengono conto principalmente delle differenze dello stato di qualità, delle pressioni esistenti sul territorio e dell'estensione delle aree protette.

Con *DGR 2108 del 14/12/2009* la Regione Marche ha provveduto all'individuazione di 185 corpi idrici, successivamente i corpi idrici ricadenti nel bacino del Marecchia sono passati sotto la competenza della Regione Emilia Romagna.

**Tabella 1** Elenco dei corpi idrici fluviali individuati nella Regione Marche.

	BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORPO IDRICO	TIPO	NATURA
1	Fiume Conca	IT00.I019C_CASTELNUOVO_TR01.A	Rio Ventena di Castelnuovo Tratto 1 C.I._A	10IN7T	NAT
2	Fiume Conca	IT00.I019C_CONCA_TR01.A	Torrente Conca Tratto 1 C.I._A	10SS3T	NAT
3	Fiume Marecchia	IT00.I019M_MAZZOCCO_TR01.A	Torrente Mazzocco Tratto 1 C.I._A	10IN7T	NAT
4	Torrente Marano	IT00.I019R_MARANO_TR01.A	Torrente Marano Tratto 1 C.I._A	10IN7T	NAT
5	Torrente Tavollo	IT00.I019T_TAVOLLO_TR01.A	Fiume Tavollo Tratto 1 C.I._A	12SS2N	AMD
6	Fiume Tronto	IT00.I028.010_TR01.A	Torrente Fluvione Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
7	Fiume Tronto	IT00.I028.025_TR01.A	Torrente Castellano Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT
8	Fiume Tronto	IT00.I028.025_TR01.B	Torrente Castellano Tratto 1 C.I._B	13AS3N	AMD
9	Fiume Tronto	IT00.I028.028_TR01.A	Rio Garrafo Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
10	Fiume Tronto	IT00.I028.044_TR01.A	Torrente Chiaro Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT
11	Fiume Tronto	IT00.I028.063_TR01.A	Torrente Marino Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT
12	Fiume Tronto	IT00.I028.066_TR01.A	Torrente Chifente Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT
13	Fiume Tronto	IT00.I028.078_TR01.A	Torrente Lama Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
14	Fiume Tronto	IT00.I028.085_TR01.A	Torrente Fiobbo Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT

15	Fiume Tronto	IT00.I028.098_TR01.A	Torrente Chiarino Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT
16	Fiume Tronto	IT00.I028_TR01.A	Fiume Tronto Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT
17	Fiume Tronto	IT00.I028_TR02.A	Fiume Tronto Tratto 2 C.I._A	13AS3N	AMD
18	Fiume Tronto	IT00.I028_TR02.B	Fiume Tronto Tratto 2 C.I._B	13AS3N	NAT
19	Fiume Tronto	IT00.I028_TR03.A	Fiume Tronto Tratto 3 C.I._A	12AS4F	NAT
20	Fiume Tronto	IT00.I028_TR03.B	Fiume Tronto Tratto 3 C.I._B	12AS4F	AMD
21	Fiume Tevere	IT00.N010_FALCONE_TR01.A	Fosso di Pian Falcone Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
22	Fiume Tevere	IT00.N010_NERA_TR01.A	Fiume Nera Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
23	Fiume Tevere	IT00.N010_NERA_TR02.A	Fiume Nera Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT
24	Fiume Tevere	IT00.N010_USSITA_TR01.A	Torrente Ussita Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
25	Fiume Tevere	IT00.N010_VIGI_TR01.A	Fiume Vigi Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
26	Fiume Foglia	IT11.R002.009_TR01.A	Torrente Mutino Tratto 1 C.I._A	10AS2T	NAT
27	Fiume Foglia	IT11.R002.027_TR01.A	Torrente Apsa di S.Arduino Tratto 1 C.I._A	10IN7T	NAT
28	Fiume Foglia	IT11.R002.062.054_APSA_TR01.A	Torrente Apsa Tratto 1 C.I._A	10IN7T	NAT
29	Fiume Foglia	IT11.R002.062_DONATO_TR01.A	Torrente Apsa di San Donato Tratto 1 C.I._A	10SS2T	NAT
30	Fiume Foglia	IT11.R002.095.031_TR01.A	Torrente Apsa di Tagliatesta Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
31	Fiume Foglia	IT11.R002.095_URBINO_TR01.A	Torrente Apsa di Urbino Tratto 1 C.I._A	12SS2N	NAT
32	Fiume Foglia	IT11.R002_TR01.A	Fiume Foglia Tratto 1 C.I._A	10SS2T	NAT
33	Fiume Foglia	IT11.R002_TR02.A	Fiume Foglia Tratto 2 C.I._A	10SS3T	NAT
34	Fiume Foglia	IT11.R002_TR02.B	Fiume Foglia Tratto 2 C.I._B	10SS3T	AMD
35	Fiume Foglia	IT11.R002_TR03.A	Fiume Foglia Tratto 3 C.I._A	12SS3F	NAT
36	Fiume Foglia	IT11.R002_TR04.A	Fiume Foglia Tratto 4 C.I._A	12SS4D	NAT
37	Fiume Foglia	IT11.R002_TR04.B	Fiume Foglia Tratto 4 C.I._B	12SS4D	AMD
38	Torrente Arzilla	IT11.R004_TR01.A	Torrente Arzilla Tratto 1 C.I._A	12SS3N	AMD
39	Fiume Cesano	IT11.R007.048_TR01.A	Torrente Nevola Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT
40	Fiume Cesano	IT11.R007.061.001_TR01.A	Rio Freddo del Cesano Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
41	Fiume Cesano	IT11.R007.061_TR01.A	Rio Maggio Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
42	Fiume Cesano	IT11.R007.089_MAGGIORE_TR01.A	Rio Maggiore del Cesano Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
43	Fiume Cesano	IT11.R007.089_TR01.A	Rio Grande Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
44	Fiume Cesano	IT11.R007.122_TR01.A	Fiume Cinisco Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
45	Fiume Cesano	IT11.R007_TR01.A	Fiume Cesano Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT
46	Fiume Cesano	IT11.R007_TR02.A	Fiume Cesano Tratto 2 C.I._A	13SS3N	NAT
47	Fiume Cesano	IT11.R007_TR03.A	Fiume Cesano Tratto 3 C.I._A	12SS3D	AMD
48	Fiume Misa	IT11.R009.013.053_FENELLA_TR01.A	Torrente Fenella Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT
49	Fiume Misa	IT11.R009.013_TR01.A	Fiume Nevola Tratto 1 C.I._A	12AS2N	NAT
50	Fiume Misa	IT11.R009.021_TR01.A	Torrente Caffarelli Tratto 1 C.I._A	13SS1N	NAT
51	Fiume Misa	IT11.R009_TR01.A	Fiume Misa Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
52	Fiume Misa	IT11.R009_TR02.A	Fiume Misa Tratto 2 C.I._A	12AS3T	NAT
53	Fiume Misa	IT11.R009_TR03.A	Fiume Misa Tratto 3 C.I._A	12AS3T	AMD
54	Fiume Esino	IT11.R012.001.013_TR01.A	Fosso di Serradica Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
55	Fiume Esino	IT11.R012.001.018_TR01.A	Fosso di Valleremita Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
56	Fiume Esino	IT11.R012.001.038_TR01.A	Torrente Riobono Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT
57	Fiume Esino	IT11.R012.001_TR01.A	Torrente Giano Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
58	Fiume Esino	IT11.R012.001_TR02.A	Torrente Giano Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT
59	Fiume Esino	IT11.R012.001_TR02.B	Torrente Giano Tratto 2 C.I._B	13AS3N	AMD
60	Fiume Esino	IT11.R012.066_TR01.A	Torrente Crinacci Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT
61	Fiume Esino	IT11.R012.081_TR01.A	Torrente Esinante Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
62	Fiume Esino	IT11.R012.095_TR01.A	Torrente Cesola Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
63	Fiume Esino	IT11.R012.097.019_TR01.A	Fosso Guardengo Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
64	Fiume Esino	IT11.R012.097_TR01.A	Fosso Triponzio Tratto 1 C.I._A	12SS2N	NAT
65	Fiume Esino	IT11.R012.100_TR01.A	Torrente Granita Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
66	Fiume Esino	IT11.R012.113_TR01.A	Fosso dei Pratacci Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
67	Fiume Esino	IT11.R012.114.002_FOSSATELLO_TR01.A	Il Fossatello Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
68	Fiume Esino	IT11.R012.114_TR01.A	Fosso Cannetacci Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD
69	Fiume Esino	IT11.R012.116.014_TR01.A	Torrente Marena Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT
70	Fiume Esino	IT11.R012.116.015_TR01.A	Torrente Sanguerone Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT
71	Fiume Esino	IT11.R012.116.055_TR01.A	Rio Freddo dell'Esino Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
72	Fiume Esino	IT11.R012.116_TR01.A	Torrente Sentino Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
73	Fiume Esino	IT11.R012.116_TR02.A	Torrente Sentino Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT
74	Fiume Esino	IT11.R012_TR01.A	Fiume Esino Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
75	Fiume Esino	IT11.R012_TR02.A	Fiume Esino Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT
76	Fiume Esino	IT11.R012_TR03.A	Fiume Esino Tratto 3 C.I._A	13AS3N	NAT

77	Fiume Esino	IT11.R012_TR03.B	Fiume Esino Tratto 3 C.I._B	13AS3N	NAT
78	Fiume Esino	IT11.R012_TR03.C	Fiume Esino Tratto 3 C.I._C	13AS3N	NAT
79	Fiume Esino	IT11.R012_TR04.A	Fiume Esino Tratto 4 C.I._A	12AS4F	NAT
80	Fiume Esino	IT11.R012_TR05.A	Fiume Esino Tratto 5 C.I._A	12AS4F	AMD
81	Fiume Musone	IT11.R014.071_TR01.A	Torrente Fiumicello Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT
82	Fiume Musone	IT11.R014.087_TR01.A	Rio Troscone Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT
83	Fiume Musone	IT11.R014.102.012_SCARICALASINO_TR01.A	Rio Scaricalasino Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD
84	Fiume Musone	IT11.R014.102.023_MARGANETTO_TR01.A	Rio Marganetto Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD
85	Fiume Musone	IT11.R014.102_TR01.A	Torrente Aspigo Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD
86	Fiume Musone	IT11.R014_TR01.A	Fiume Musone Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT
87	Fiume Musone	IT11.R014_TR01.B	Fiume Musone Tratto 1 C.I._B	13AS3N	AMD
88	Fiume Musone	IT11.R014_TR02.A	Fiume Musone Tratto 2 C.I._A	12AS3T	NAT
89	Fiume Musone	IT11.R014_TR02.B	Fiume Musone Tratto 2 C.I._B	12AS3T	NAT
90	Fiume Musone	IT11.R014_TR02.C	Fiume Musone Tratto 2 C.I._C	12AS3T	AMD
91	Rio Fiumarella o Bellaluce	IT11.R015_TR01.A	Rio Bellaluce Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD
92	Fiume Potenza	IT11.R016.002_TR01.A	Fosso di Campodonico Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
93	Fiume Potenza	IT11.R016.018_TR01.A	Fiume Scarzito Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
94	Fiume Potenza	IT11.R016.032_TR01.A	Torrente Palente Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT
95	Fiume Potenza	IT11.R016.064_Grande_TR01.A	Fosso Grande Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT
96	Fiume Potenza	IT11.R016.064_TR01.A	Fosso San Lazzaro Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT
97	Fiume Potenza	IT11.R016.068_CHIARO_TR01.A	Rio Chiaro Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT
98	Fiume Potenza	IT11.R016.070_TR01.A	Rio Catignano Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT
99	Fiume Potenza	IT11.R016.095_TR01.A	Fosso Menocchietta Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT
100	Fiume Potenza	IT11.R016.096_TR01.A	Torrente Monocchia Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
101	Fiume Potenza	IT11.R016_TR01.A	Fiume Potenza Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
102	Fiume Potenza	IT11.R016_TR02.A	Fiume Potenza Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT
103	Fiume Potenza	IT11.R016_TR03.A	Fiume Potenza Tratto 3 C.I._A	13AS3N	NAT
104	Fiume Potenza	IT11.R016_TR04.A	Fiume Potenza Tratto 4 C.I._A	12AS4F	AMD
105	Fiume Chienti	IT11.R019.026.002_TR01.A	Torrente Vallicello Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
106	Fiume Chienti	IT11.R019.026.003_TR01.A	Fosso di Capriglia Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
107	Fiume Chienti	IT11.R019.026.013_TR01.A	Torrente S.Angelo Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
108	Fiume Chienti	IT11.R019.026_CASPREADANO_TR01.A	Fosso di Caspreano Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
109	Fiume Chienti	IT11.R019.026_PIEVETORINA_TR01.A	Fiume Chienti di Pievetorina Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
110	Fiume Chienti	IT11.R019.031_TR01.A	Torrente Fornace Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
111	Fiume Chienti	IT11.R019.032_TR01.A	Rio di S.Luca Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
112	Fiume Chienti	IT11.R019.051_TR01.A	Torrente Cesolone Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT
113	Fiume Chienti	IT11.R019.056.003_TR01.A	Rio Sacro Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
114	Fiume Chienti	IT11.R019.056_TR01.A	Fiume Fiastrone Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
115	Fiume Chienti	IT11.R019.056_TR02.A	Fiume Fiastrone Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT
116	Fiume Chienti	IT11.R019.056_TR02.B	Fiume Fiastrone Tratto 2 C.I._B	13AS3N	AMD
117	Fiume Chienti	IT11.R019.077.009_TR01.A	Torrente Entogge Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT
118	Fiume Chienti	IT11.R019.077_TR01.A	Torrente Fiastra Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT
119	Fiume Chienti	IT11.R019.104_TR01.A	Torrente Cremona Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT
120	Fiume Chienti	IT11.R019.105_TR01.A	Fiume Ete Morto Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT
121	Fiume Chienti	IT11.R019.108_TR01.A	Torrente Trodica Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT
122	Fiume Chienti	IT11.R019_RIO_TR01.A	Il Rio Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
123	Fiume Chienti	IT11.R019_TR01.A	Fiume Chienti Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
124	Fiume Chienti	IT11.R019_TR02.A	Fiume Chienti Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT
125	Fiume Chienti	IT11.R019_TR02.B	Fiume Chienti Tratto 2 C.I._B	13AS3N	AMD
126	Fiume Chienti	IT11.R019_TR02.C	Fiume Chienti Tratto 2 C.I._C	13AS3N	AMD
127	Fiume Chienti	IT11.R019_TR03.A	Fiume Chienti Tratto 3 C.I._A	13AS3N	AMD
128	Fiume Chienti	IT11.R019_TR03.B	Fiume Chienti Tratto 3 C.I._B	13AS3N	AMD
129	Fiume Chienti	IT11.R019_TR04.A	Fiume Chienti Tratto 4 C.I._A	12AS4F	NAT
130	Fiume Chienti	IT11.R019_TR04.B	Fiume Chienti Tratto 4 C.I._B	12AS4F	NAT
131	Fiume Chienti	IT11.R019_TR04.C	Fiume Chienti Tratto 4 C.I._C	12AS4F	AMD
132	Fiume Tenna	IT11.R021.001_TR01.A	Torrente Tennacola Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT
133	Fiume Tenna	IT11.R021.006_TR01.A	Torrente Salino Tratto 1 C.I._A	13EF8N	NAT
134	Fiume Tenna	IT11.R021.090_TR01.A	Torrente Ambro Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
135	Fiume Tenna	IT11.R021_TR01.A	Fiume Tenna Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
136	Fiume Tenna	IT11.R021_TR02.A	Fiume Tenna Tratto 2 C.I._A	13AS3N	AMD
137	Fiume Tenna	IT11.R021_TR03.A	Fiume Tenna Tratto 3 C.I._A	12AS3D	NAT

138	Fiume Tenna	IT11.R021_TR03.B	Fiume Tenna Tratto 3 C.I._B	12AS3D	AMD
139	Fiume Ete Vivo	IT11.R023.050_TR01.A	Torrente Cosollo Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
140	Fiume Ete Vivo	IT11.R023_TR01.A	Fiume Ete Vivo Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD
141	Fiume Aso	IT11.R025_TR01.A	Fiume Aso Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT
142	Fiume Aso	IT11.R025_TR01.B	Fiume Aso Tratto 1 C.I._B	13AS3N	AMD
143	Fiume Aso	IT11.R025_TR02.A	Fiume Aso Tratto 2 C.I._A	12AS3D	AMD
144	Torrente Menocchia	IT11.R027_TR01.A	Torrente Menocchia Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD
145	Fiume Tesino	IT11.R029_TR01.A	Torrente Tesino Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
146	Fiume Tesino	IT11.R029_TR01.B	Torrente Tesino Tratto 1 C.I._B	12IN7N	AMD
147	Rio Genica	IT11.R03a_TR01.A	Rio Genica Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD
148	Fiume Metauro	IT11.R05a.018_TR01.A	Torrente Santo Antonio Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT
149	Fiume Metauro	IT11.R05a.039.004_TR01.A	Fiume Biscubio Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
150	Fiume Metauro	IT11.R05a.039.085.22_TR01.A	Torrente Bevano Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT
151	Fiume Metauro	IT11.R05a.039.085.70_TR01.A	Fosso Screbia Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
152	Fiume Metauro	IT11.R05a.039.085.82.24_TR01.A	Torrente Certano Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
153	Fiume Metauro	IT11.R05a.039.085.82_TR01.A	Fiume Bosso Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
154	Fiume Metauro	IT11.R05a.039.085_TR01.A	Fiume Burano Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT
155	Fiume Metauro	IT11.R05a.039.085_TR02.A	Fiume Burano Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT
156	Fiume Metauro	IT11.R05a.039.085_TR02.B	Fiume Burano Tratto 2 C.I._B	13AS3N	NAT
157	Fiume Metauro	IT11.R05a.039_TR01.A	Fiume Candigliano Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT
158	Fiume Metauro	IT11.R05a.039_TR02.A	Fiume Candigliano Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT
159	Fiume Metauro	IT11.R05a.039_TR02.B	Fiume Candigliano Tratto 2 C.I._B	13AS3N	AMD
160	Fiume Metauro	IT11.R05a.188_TR01.A	Torrente Tarugo Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT
161	Fiume Metauro	IT11.R05a.192_TR01.A	Rio Maggiore del Metauro Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
162	Fiume Metauro	IT11.R05a.196_TR01.A	Rio Puto Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT
163	Fiume Metauro	IT11.R05a.213_TR01.A	Rio Secco Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT
164	Fiume Metauro	IT11.R05a.244_TR01.A	Torrente Auro Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT
165	Fiume Metauro	IT11.R05a_TR01.A	Fiume Metauro Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT
166	Fiume Metauro	IT11.R05a_TR02.A	Fiume Metauro Tratto 2 C.I._A	13SS3N	NAT
167	Fiume Metauro	IT11.R05a_TR02.B	Fiume Metauro Tratto 2 C.I._B	13SS3N	NAT
168	Fiume Metauro	IT11.R05a_TR03.A	Fiume Metauro Tratto 3 C.I._A	13SS4N	AMD
169	Fiume Metauro	IT11.R05a_TR04.A	Fiume Metauro Tratto 4 C.I._A	12SS4F	AMD
170	Fiume Metauro	IT11.R05a_TR04.B	Fiume Metauro Tratto 4 C.I._B	12SS4F	AMD
171	Litorale tra Metauro e Cesano	IT11.R06a_TR01.A	Rio Crinaccio Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD
172	Litorale tra Cesano e Misa	IT11.R08a_TR01.A	Fosso di Fontenuovo Tratto 1 C.I._A	12EP7N	AMD
173	Litorale tra Misa e Fosso Rubiano	IT11.R10a_TR01.A	Fosso S.Angelo Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD
174	Fosso Rubiano	IT11.R11a_TR01.A	Fosso Rubiano Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD
175	Litorale tra Esino e Musone	IT11.R13a_TR01.A	Fosso delle Casette Tratto 1 C.I._A	12EP7N	AMD
176	Fosso Pilocco	IT11.R17b_TR01.A	Fosso Pilocco Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD
177	Torrente Asola	IT11.R18a_TR01.A	Torrente Asola Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD
178	Litorale tra Chienti e Tenna	IT11.R20a_TR01.A	Fosso Castellano Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD
179	Fosso Valloscura-Rio Petronilla	IT11.R22b_TR01.A	Rio Petronilla Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD
180	Fosso del Molinello-Fosso di S. Biagio	IT11.R24a_TR01.A	Fosso della Torre Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD
181	Rio Canale	IT11.R26a_TR01.A	Rio Canale Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD
182	Torrente S. Egidio	IT11.R28a_TR01.A	Torrente di Sant'Egidio Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD
183	Torrente Albula	IT11.R30a_TR01.A	Torrente Albula Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD
184	Torrente Albula	IT11.R30f_TR01.A	Torrente Ragnola Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD
185	Fiume Vibrata	IT13.R0VB_TR01.A	Torrente Vibrata Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD

NAT: corpo idrico naturale

AMD: corpo idrico fortemente modificato

Il programma di monitoraggio delle acque superficiali per il triennio 2010-2012 è stato predisposto sulla base delle conoscenze dell'uso e della tipologia del tratto di corpo idrico, prevedendo l'individuazione dei principali corpi idrici su cui modulare la rete di monitoraggio. La finalità è quella di fornire una panoramica coerente e complessiva dello stato

ecologico e chimico all'interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione dei corpi idrici in cinque classi come previsto dal D.Lgs 152/06.

## **ANALISI DEL RISCHIO**

Attraverso le conoscenze del territorio è possibile individuare le pressioni che agiscono su un determinato corpo idrico. Avvalendosi anche dei dati dei monitoraggi è possibile pervenire alla previsione circa la capacità di un corpo idrico di raggiungere nei tempi stabiliti dalla direttiva l'obiettivo di qualità e gli obiettivi specifici previsti.

Sulla base di queste informazioni i corpi idrici vengono definiti "a rischio", "probabilmente a rischio" e "non a rischio".

La Regione Marche ha provveduto all'identificazione dei corpi idrici a rischio che sono risultati 69 rispetto i 127 definiti non a rischio.

Il monitoraggio viene distinto in tre diverse tipologie:

- sorveglianza;
- operativo;
- indagine.

La scelta del programma di monitoraggio si basa sulla valutazione del rischio.

Il *monitoraggio di sorveglianza* è realizzato nei corpi idrici rappresentativi per ciascun bacino idrografico delle categorie "non a rischio" e "probabilmente a rischio", indirizzando la priorità ai secondi al fine di stabilire l'effettiva condizione di rischio.

Il *monitoraggio operativo* va invece programmato per i corpi idrici a rischio rientranti nella categoria "a rischio". Tra i corpi idrici a rischio possono essere inclusi anche corpi idrici che, a causa dell'importanza delle pressioni in essi incidenti, sono a rischio per il mantenimento dell'obiettivo buono. Obiettivi del monitoraggio operativo è quello di definire lo stato e la classificazione dei corpi idrici, e di valutare qualsiasi variazione dello stato di tali corpi idrici risultante dai programmi di misure.

Infine, nel caso di fenomeni di impatti non del tutto chiari è richiesto un *monitoraggio di indagine* che sarà la base di un successivo monitoraggio operativo.

## **RETE DI MONITORAGGIO**

Al fine di individuare i siti rappresentativi per i diversi monitoraggi e per tutti i tipi fluviali, si è provveduto al raggruppamento dei corpi idrici secondo i criteri definiti al paragrafo A.3.3.5. del D.M. 260/2010.

Per ognuno degli accorpamenti locali è stata verificata la presenza o meno di una stazione preesistente: se la stazione è rappresentativa nonché in posizione adeguata rispetto al corpo idrico può essere assunta come stazione della nuova rete; nel caso in cui non vi fossero stazioni preesistenti o non fossero ritenute idonee, si è individuata una o più nuove stazioni sui tratti ritenuti più rappresentativi, nel caso in cui le stazioni preesistenti non fossero ritenute rappresentative.

La rete di monitoraggio individuata per il triennio 2010-2012 è descritta nella *tabella 2*.

**Tabella 2** Elenco delle stazioni per il monitoraggio dei corpi idrici fluviali nel triennio 2010-2012.

Codice	Località	Corso d'acqua	Bacino	Tipo	Corpo idrico	Campagna monitoraggio	Comune	Prov	GBX	GBY	Note
I019C1ACO	Montecopiolo-Ponte Conca	Torrente Conca	Fiume Conca	10SS3T	IT00.I019C_CONCA_TR01.A	OP_1	Montecopiolo	PS	2307949.25	4855595.5	
I019C1BCO	Montecerignone-Via Borgo	Torrente Conca	Fiume Conca	10SS3T	IT00.I019C_CONCA_TR01.A	OP_1	Monte Cerignone	PS	2311963.5	4857678.5	
I019T1TA	A valle del depuratore , sotto il ponte sulla vecchia statale	Fiume Tavollo	Torrente Tavollo	12SS2N	IT00.I019T_TAVOLLO_TR01.A	OP_1	Gabicce Mare	PS	2339669.75	4869869.5	
I0281CR	fraz.Colonnata	Torrente Chiaro	Fiume Tronto	13IN7N	IT00.I028.044_TR01.A	SV_1	Ascoli Piceno	AP	2402082	4747895.5	
I0281FV	ponte bivio per Roccafluvione	Torrente Fluvione	Fiume Tronto	13AS2N	IT00.I028.010_TR01.A	SV_1	Ascoli Piceno	AP	2398067.75	4742220	
I0281TR	valle abitato Trisungo	Fiume Tronto	Fiume Tronto	13AS3N	IT00.I028_TR01.A	SV_1	Arquata del Tronto	AP	2381872.5	4737144	
I0282CS	Cartiera Papale	Torrente Castellano	Fiume Tronto	13AS3N	IT00.I028.025_TR01.B	SV_1	Ascoli Piceno	AP	2397547.25	4734563.5	
I0282TR	valle abitato Acquasanta	Fiume Tronto	Fiume Tronto	13AS3N	IT00.I028_TR02.A	SV_1	Acquasanta Terme	AP	2391275.5	4739069.5	
I0283TR	bivio per Casamurana	Fiume Tronto	Fiume Tronto	13AS3N	IT00.I028_TR02.B	OP_1	Ascoli Piceno	AP	2399564.25	4744823.5	
I0286TR	ponte S.S. Bonifica	Fiume Tronto	Fiume Tronto	12AS4F	IT00.I028_TR03.A	OP_1	Monsampolo del Tronto	AP	2423810.5	4748103	
I0287TR	ponte S.S.Adriatica	Fiume Tronto	Fiume Tronto	12AS4F	IT00.I028_TR03.B	OP_1	S.Benedetto del Tronto	AP	2429947	4749459.5	
N0103NE	Ponte Chiusita	Fiume Nera	Fiume Tevere	13AS3N	IT00.N010_NERA_TR02.A	SV_1	Visso	MC	2356046.75	4749499.5	
N0104NE	Visso	Torrente Ussita	Fiume Tevere	13AS2N	IT00.N010_USSITA_TR01.A	SV_1	Visso	MC	2368811.5	4756321	
R1100210FO	Dalla superstrada verso Borgo S. Maria, dal ponte	Fiume Foglia	Fiume Foglia	12SS4D	IT11.R002_TR04.A	OP_1	Pesaro	PS	2344013.25	4859414.5	
R1100211FO	Sotto il ponte della ferrovia	Fiume Foglia	Fiume Foglia	12SS4D	IT11.R002_TR04.B	OP_1	Pesaro	PS	2351228.25	4863882.5	
R110021FO	A monte di Belforte centro del paese	Fiume Foglia	Fiume Foglia	10SS2T	IT11.R002_TR01.A	SV_1	Belforte all'Isauro	PS	2308673.5	4843653.5	
R110022FO	MUTINO	Torrente Mutino	Fiume Foglia	10AS2T	IT11.R002.009_TR01.A	SV_1	Lunano	PS	2313009.75	4845133	
R110023FO	Sassocorvaro-Caprazzino	Fiume Foglia	Fiume Foglia	10SS3T	IT11.R002_TR02.A	OP_1	Sassocorvaro	PS	2315819.75	4849387.5	
R110024FO	S.ARDUINO ANCHE PER APSA 1 C I A	Torrente Apsa di S.Arduino	Fiume Foglia	10IN7T	IT11.R002.027_TR01.A	SV_1	Macerata Feltria	PS	2314683.5	4852259.5	
R110026FO	A monte di Ca' Gallo via Vicinale Ca' Spezie dopo il ponte	Fiume Foglia	Fiume Foglia	10SS3T	IT11.R002_TR02.B	OP_1	Urbino	PS	2327520.25	4852879.5	
R110027FO	Schieti - Da Ca'Gallo, str. per Urbino prima di Schieti - ANCHE TRIPONZIO	Torrente Apsa di San Donato	Fiume Foglia	10SS2T	IT11.R002.062_DONATO_TR01.A	SV_1	Urbino	PS	2328708.75	4851036.5	Non monitorato perchè in secca
R110028FO	Colbordolo-Ponte Vecchio	Fiume Foglia	Fiume Foglia	12SS3F	IT11.R002_TR03.A	SV_1	Colbordolo	PS	2333696.5	4854899	
R110029FO	Montecchio	Torrente Apsa di Urbino	Fiume Foglia	12SS2N	IT11.R002.095_URBINO_TR01.A	SV_1	Montelabbate	PS	2397547.25	4857146	
R110041AAR	S.Maria Dell'Arzilla	Torrente Arzilla	Torrente Arzilla	12SS3N	IT11.R004_TR01.A	OP_1	Pesaro	PS	2350594.75	4856267.5	
R1100510ME	S.Angelo in Vado-Vocabolo Mulino Ravagnana	Fiume Candigliano	Fiume Metauro	13AS3N	IT11.R05a.039_TR01.A	SV_1	Piobbico	PS	2318952.25	4829400	

R1100511ME	1-2 Km a valle di Piobbico sotto il ponte dopo l'immissione del F.so dell'Eremo	Fiume Candigliano	Fiume Metauro	13AS3N	IT11.R05a.039_TR02.A	SV_1	Piobbico	PS	2320706.75	4829036.5
R1100512AME	Tranquillo	Fiume Burano	Fiume Metauro	13AS2N	IT11.R05a.039.085_TR01.A	SV_1	Cantiano	PS	2327243.5	4811870.5
R1100514ME	Sulla vecchia Flaminia sotto il ponte c/o lavanderia S.F.A.I.T.	Fiume Burano	Fiume Metauro	13AS3N	IT11.R05a.039.085_TR02.B	SV_1	Cagli	PS	2332399.25	4828172
R1100515ME	Abbazia S.Vincenzo	Fiume Candigliano	Fiume Metauro	13AS3N	IT11.R05a.039_TR02.B	SV_1	Cagli	PS	2334588.25	4834051.5
R1100517ME	Uscita Fos. Est, stradina sulla sinistra verso il frantoio	Fiume Metauro	Fiume Metauro	13SS4N	IT11.R05a_TR03.A	SV_1	Fossombrone	PS	2347068.5	4840805.5
R1100518AME	Cartoceto di Pergola-Tarugo	Torrente Tarugo	Fiume Metauro	13SS2N	IT11.R05a.188_TR01.A	SV_1	Pergola	PS	2344272.75	4832085
R1100519ME	Montemaggiore-Calcinelli	Fiume Metauro	Fiume Metauro	12SS4F	IT11.R05a_TR04.A	SV_1	Saltara	PS	2353047.75	4845873
R1100520ME	A valle del Frantoio	Fiume Metauro	Fiume Metauro	12SS4F	IT11.R05a_TR04.B	OP_1	Fano	PS	2361257	4851005
R110054ME	Km 36/IV strada a dx sotto il ponticello	Fiume Metauro	Fiume Metauro	13SS3N	IT11.R05a_TR02.A	SV_1	Mercatello sul Metauro	PS	2307347.25	4836426.5
R110058ME	Canavaccio via Metauro	Fiume Metauro	Fiume Metauro	13SS3N	IT11.R05a_TR02.B	OP_1	Urbino	PS	2334209	4840080
R110059ME	A valle di Apecchio al Km 28.8	Fiume Biscubio	Fiume Metauro	13AS2N	IT11.R05a.039.004_TR01.A	SV_1	Apecchio	PS	2313165	4827324
R110071CE	a monte di Pergola	Fiume Cinisco	Fiume Cesano	13AS2N	IT11.R007.122_TR01.A	SV_1	Pergola	PS	2344496.25	4825494
R110072CE	A valle di Leccia c/o cimitero	Fiume Cesano	Fiume Cesano	13SS2N	IT11.R007_TR01.A	SV_1	Serra Sant'Abbondio	PS	2341408.5	4818320
R110073CE	a valle di Pergola	Fiume Cesano	Fiume Cesano	13SS3N	IT11.R007_TR02.A	SV_1	Pergola	PS	2346224.75	4826414.5
R110075CE	A valle del depuratore , sotto il ponte sulla statale	Fiume Cesano	Fiume Cesano	12SS3D	IT11.R007_TR03.A	OP_1	Senigallia	AN	2372920.5	4845721.5
R110091FN	Ripalta	Torrente Fenella	Fiume Misa	13IN7N	IT11.R009.013.053_FENELLA_TR01.A	SV_1	Arcevia	AN	2355150	4825572
R110095MI	Pianello d'Ostra, via del Pescatore	Fiume Misa	Fiume Misa	12AS3T	IT11.R009_TR02.A	OP_1	Ostra	AN	2369030.25	4832009.5
R110095NE	Ripe	Fiume Nevola	Fiume Misa	12AS2N	IT11.R009.013_TR01.A	OP_1	Ripe	AN	2368814.75	4835110
R110097MI	foce Senigallia, a monte della canalizzazione	Fiume Misa	Fiume Misa	12AS3T	IT11.R009_TR03.A	OP_1	Senigallia	AN	2376220.75	4841303.5
R1101212ES	Castellino, a valle soglia del ponte	Fiume Esino	Fiume Esino	13AS3N	IT11.R012_TR03.C	SV_1	Castellino	AN	2367005.5	4817371
R1101214bES	La Chiusa, di fronte ristorante La Chiusa	Fiume Esino	Fiume Esino	12AS4F	IT11.R012_TR04.A	OP_1	Agugliano	AN	2384146	4824249
R1101216ES	Fiumesino foce	Fiume Esino	Fiume Esino	12AS4F	IT11.R012_TR05.A	OP_1	Falconara Marittima	AN	2388508.75	4833145
R110121RF	Perticano	Rio Freddo	Fiume Esino	13AS2N	IT11.R012.116.055_TR01.A	SV_1	Sassoferrato	AN	2339759.75	4807980.5
R110121VA	Valleremita	Fosso di Valleremita	Fiume Esino	13AS6N	IT11.R012.001.018_TR01.A	SV_1	Fabriano	AN	2346459.5	4797165
R110123RB	zona industriale Fabriano	Torrente Riobono	Fiume Esino	13IN7N	IT11.R012.001.038_TR01.A	SV_1	Fabriano	AN	2349247.5	4801666
R110124GI	A monte di Fabriano, uscita Fabriano Ovest, ristorante La vecchia cartiera	Torrente Giano	Fiume Esino	13AS3N	IT11.R012.001_TR02.A	SV_1	Fabriano	AN	2346703.75	4797905.5
R110125ES	Albacina, a monte confluenza con T.Giano	Fiume Esino	Fiume Esino	13AS3N	IT11.R012_TR02.A	OP_1	Fabriano	AN	2357526	4801060.5
R110125SE	S.Vittore terme, 100 m a monte confluenza con F. Esino	Torrente Sentino	Fiume Esino	13AS3N	IT11.R012.116_TR02.A	SV_1	Genga	AN	2356031	4806918.5
R110127GI	Case Tiberi, a valle delle Cartiere	Torrente Giano	Fiume Esino	13AS3N	IT11.R012.001_TR02.B	OP_1	Fabriano	AN	2357254.5	4801124.5
R110129ES	Serra S. Quirico, Sorgenti Gorgovivo	Fiume Esino	Fiume Esino	13AS3N	IT11.R012_TR03.B	OP_1	Serra San	AN	2359548.75	4810461.5

							Quirico					
R1101406AS	Numana, prima della confluenza con il F. Musone	Torrente Aspigo	Fiume Musone	12IN7N	IT11.R014.102_TR01.A	OP_1	Numana	AN	2406335.75	4814607.5		
R1101410MU	Ponte S.S.361 Padiglione di Osimo	Fiume Musone	Fiume Musone	12AS3T	IT11.R014_TR02.A	OP_1	Osimo	AN	2395308.5	4813738		
R1101412MU	Cerretano zona industriale, bivio Brandoni	Fiume Musone	Fiume Musone	12AS3T	IT11.R014_TR02.B	SV_1	Castelfidardo	AN	2404204.75	4809847.5		
R1101414MU	Numana, dopo confluenza con T. Aspigo	Fiume Musone	Fiume Musone	12AS3T	IT11.R014_TR02.C	OP_1	Numana	AN	2410032.5	4814324		
R110144FI	ponte Passatempo di Osimo	Torrente Fiumicello	Fiume Musone	12EF7N	IT11.R014.071_TR01.A	SV_1	Osimo	AN	2387003.5	4807178.5		
R110144MU	dopo la diga del Lago Castreccioni	Fiume Musone	Fiume Musone	13AS3N	IT11.R014_TR01.B	OP_1	Cingoli	MC	2371715.75	4805308.5		
R1101612PO	foce	Fiume Potenza	Fiume Potenza	12AS4F	IT11.R016_TR04.A	OP_1	Castelraimondo	MC	2412271	4808615		
R1101614PO	torrente Palente	Torrente Palente	Fiume Potenza	13EF7N	IT11.R016.032_TR01.A	SV_1	Camerino	MC	2362239.75	4783976		
R1101615PO	torrente Monocchia	Torrente Monocchia	Fiume Potenza	12IN7N	IT11.R016.096_TR01.A	SV_1	Recanati	MC	2400348.5	4802136		
R110161PO	bivio ercole	Fiume Potenza	Fiume Potenza	13AS2N	IT11.R016_TR01.A	SV_1	Fiuminata	MC	2345771.25	4779068		
R110162PO	castello di lanciano	Fiume Potenza	Fiume Potenza	13AS3N	IT11.R016_TR02.A	SV_1	Camerino	MC	2361008	4783833		
R110165PO	S.Severino pista ciclabile	Fiume Potenza	Fiume Potenza	13AS3N	IT11.R016_TR03.A	SV_1	San Severino Marche	MC	2374296	4788446.5		
R110169PO	strada prov.le Sambucheto-Montelupone Km 0,700	Fiume Potenza	Fiume Potenza	12AS4F	IT11.R016_TR04.A	OP_1	Macerata	MC	2397394.75	4801162.5		
R1101910CH	(ss 77 nei pressi del vivaio piante Tolentino	Fiume Chienti	Fiume Chienti	13AS3N	IT11.R019_TR03.B	OP_1	Tolentino	MC	2379595	4784664		
R1101913CH	incrocio Abbazia S. Claudio	Fiume Chienti	Fiume Chienti	12AS4F	IT11.R019_TR04.A	OP_1	Corridonia	MC	2399428	4792146		
R1101914CH	1 Km a monte del ponte Montecosaro-Casette d'Ete	Fiume Chienti	Fiume Chienti	12AS4F	IT11.R019_TR04.B	OP_1	Montegranaro	AP	2410205	4791829		
R1101916CH	ponte SS Adriatica	Fiume Chienti	Fiume Chienti	12AS4F	IT11.R019_TR04.C	OP_1	Civitanova Marche	AP	2417414.5	4793896		
R110191CH	fraz Roti	Fiume Chienti di Pievetorina	Fiume Chienti	13AS6N	IT11.R019.026_PIEVETORINA_TR01.A	SV_1	Pieve Torina	MC	2360565	4766775.5		
R110191EN	Entogge	Torrente Entogge	Fiume Chienti	13EF7N	IT11.R019.077.009_TR01.A	SV_1	Urbisaglia	MC	2389023.75	4785723		
R1101920CH	strada prov.le per Camporotondo Km 0.800	Fiume Fiastrone	Fiume Chienti	13AS3N	IT11.R019.056_TR02.B	SV_1	Camporotondo di Fiastrone	MC	2378844	4777994		
R1101925CH	a valle dei laghetti	Torrente Fiastra	Fiume Chienti	13AS3N	IT11.R019.077_TR01.A	SV_1	Petriolo	MC	2392029.5	4786990.5		
R1101929CH	ete morto "loc. cascinare"	Fiume Ete Morto	Fiume Chienti	12EF7N	IT11.R019.105_TR01.A	SV_1	Sant'Elpidio a Mare	AP	2415803.25	4792590.5	Non monitorato, non campionabile	
R110193CH	Serravallefraz.Castello	Fiume Chienti	Fiume Chienti	13AS2N	IT11.R019_TR01.A	SV_1	Serravalle di Chienti	MC	2352368.75	4770033		
R110197CH	SS 77 Km 57 nei pressi del ristorante Eremo	Fiume Chienti	Fiume Chienti	13AS3N	IT11.R019_TR02.B	SV_1	Caldarola	MC	2370337.75	4777710.5		
R110199CH	Belforte fraz. Moricuccia	Fiume Chienti	Fiume Chienti	13AS3N	IT11.R019_TR03.A	SV_1	Belforte del Chienti	MC	2378138.25	4781661.5		
R110211TN	20 m captazione sorgente Tinnea	Fiume Tenna	Fiume Tenna	13AS6N	IT11.R021_TR01.A	SV_1	Montefortino	AP	2379664	4754154.5		
R110212TN	S. P. Faleriense	Fiume Tenna	Fiume Tenna	13AS3N	IT11.R021_TR02.A	SV_1	Amandola	AP	2389783.25	4763245.5		

R110214TE	100 m a monte della confluenza- bivio Penna S.Giovanni	Torrente Tennacola	Fiume Tenna	13AS3N	IT11.R021.001_TR01.A	SV_1	Penna San Giovanni	MC	2394715.5	4768073.5	
R110214TN	bivio Belmonte Piceno	Fiume Tenna	Fiume Tenna	12AS3D	IT11.R021_TR03.B	OP_1	Belmonte Piceno	AP	2401383	4772696.5	
R110215TN	ponte bivio Fermo	Fiume Tenna	Fiume Tenna	12AS3D	IT11.R021_TR03.B	OP_1	Monte Urano	AP	2412949.25	4781001	
R110216TN	zona foce	Fiume Tenna	Fiume Tenna	12AS3D	IT11.R021_TR03.B	OP_1	Fermo	AP	2420293.75	4787385.5	
R110232EV	zona foce	Fiume Ete Vivo	Fiume Ete Vivo	12IN7N	IT11.R023_TR01.A	OP_1	Fermo	AP	2423254.5	4779584	
R110252AS	ponte immediatamente a valle diga di Gerosa	Fiume Aso	Fiume Aso	13AS3N	IT11.R025_TR01.B	SV_1	Comunanza	AP	2388561.25	4751209.5	
R110255AS	ponte Rubbianello	Fiume Aso	Fiume Aso	12AS3D	IT11.R025_TR02.A	OP_1	Monterubbiano	AP	2415636.5	4768116.5	
R110256AS	zona foce - ponte SS Adriatica	Fiume Aso	Fiume Aso	12AS3D	IT11.R025_TR02.A	OP_1	Pedaso	AP	2425722	4772900	
R110271MN	ponte contrada Menocchia Carassai	Torrente Menocchia	Torrente Menocchia	12EF7N	IT11.R027_TR01.A	SV_1	Ripatransone	AP	2420847	4765387.5	
R110294TS	zona foce - ponte lungomare	Torrente Tesino	Fiume Tesino	12IN7N	IT11.R029_TR01.B	OP_1	Grottammare	AP	2428321.25	4759081	
R110301AL	zona foce	Torrente Albula	Torrente Albula	12IN7N	IT11.R30a_TR01.A	SV_1	San Benedetto del Tronto	AP	2429229	4755836	

## INDAGINI EFFETTUATE

Il D.M.260/2010 prevede, ai fini della classificazione dei corsi d'acqua, il monitoraggio di elementi di qualità biologica, di parametri fisico chimici e chimici ed idromorfologici.

Gli indici previsti, con le relative frequenze previste dalla legge, nell'arco di un anno, sono riportate nella tabella sottostante.

Per il monitoraggio di sorveglianza gli elementi di qualità vengono ricercati una sola volta nel ciclo di monitoraggio. Per il monitoraggio operativo gli elementi di qualità fisico-chimici e chimici sono ricercati tutti gli anni.

**Tabella 3** Frequenze di campionamento per gli elementi di qualità.

ELEMENTI DI QUALITA'	FREQUENZE DI CAMPIONAMENTO
<b>BIOLOGICI</b>	
Macroinvertebrati bentonici	3 volte
Diatomee	2 volte
Macrofite acquatiche	2 volte
Fauna ittica	1 volta
<b>IDROMORFOLOGICI</b>	
Continuità	1 volta
Idrologia	continuo
Morfologia	1 volta
<b>FISICO-CHIMICI</b>	
Condizioni termiche	trimestrale
Ossigenazione	trimestrale
Stato dei nutrienti	trimestrale
Stato di acidificazione	trimestrale
<b>CHIMICI</b>	
Sostanze non appartenenti all'elenco di priorità	trimestrale
Sostanze dell'elenco di priorità	mensile

Il monitoraggio di sorveglianza prevede l'indagine di tutti gli elementi di qualità biologica, mentre quello operativo richiede la selezione degli elementi più rappresentativi della pressione a cui è sottoposto il corpo idrico.

Per i corpi idrici della Regione Marche si è stabilito di indagare tutti gli indicatori biologici per il monitoraggio di sorveglianza e almeno due per quello operativo. In corso di campionamento però ci si è resi conto che in qualche caso non tutti gli indicatori previsti fossero applicabili, in alcuni di questi casi si è classificato anche con un solo indicatore biologico.

La legge prevede inoltre che vengano ricercati tutti nello stesso anno, in questo primo ciclo di monitoraggio questo non è stato possibile in quanto il personale non era ancora stato formato per tutte le indagini, pertanto si è partiti nel 2010 con gli macroinvertebrati, successivamente con macrofite e diatomee per concludere nel 2012 con la fauna ittica.

Gli elementi fisico-chimici a sostegno dello stato ecologico dovrebbero essere ricercati con frequenza trimestrale tutti gli anni per il monitoraggio operativo, e solo nell'anno di monitoraggio degli indicatori biologici per il monitoraggio di sorveglianza. Non avendo indagato le matrici biologiche in un unico anno, si è scelto, anche per il monitoraggio di sorveglianza di ricercare i parametri fisico chimici tutti gli anni come previsto per il monitoraggio operativo.

Il monitoraggio degli elementi idromorfologici a sostegno, che vengono valutati attraverso l'analisi del regime idrologico e delle condizioni morfologiche, nella Regione Marche non è stato attuato.

Per la ricerca delle sostanze chimiche di cui alle tabelle 1/A e 1/B si è partiti nel 2010 con la ricerca di alcune delle sostanze previste con frequenza trimestrale, in molti casi però non si raggiungeva il limite di quantificazione previsto, pertanto si è proceduto all'analisi mensile di tutti i parametri per un periodo di 12 mesi a partire dal luglio 2011 sia per il monitoraggio di sorveglianza che per quello operativo. Nell'elaborazione dei risultati si è tenuto conto esclusivamente di questo periodo.

## MODALITA' DI CLASSIFICAZIONE E DI ANALISI

Il D.M. 260/2010 prevede la definizione dello stato ecologico per i corpi idrici naturali e del potenziale ecologico per quelli artificiali o fortemente modificati, e dello stato chimico.

### STATO ECOLOGICO

Lo stato ecologico per i corsi d'acqua è definito in base ai risultati ottenuti da indagini su indicatori biologici (EQB) quali macroinvertebrati bentonici, diatomee, macrofite acquatiche e fauna ittica, da parametri fisico chimici e chimici e parametri idromorfologici.

L'assegnazione dello stato ecologico ai corpi idrici avviene attraverso fasi successive.

La **fase I** prevede l'integrazione tra elementi biologici e fisico-chimici.

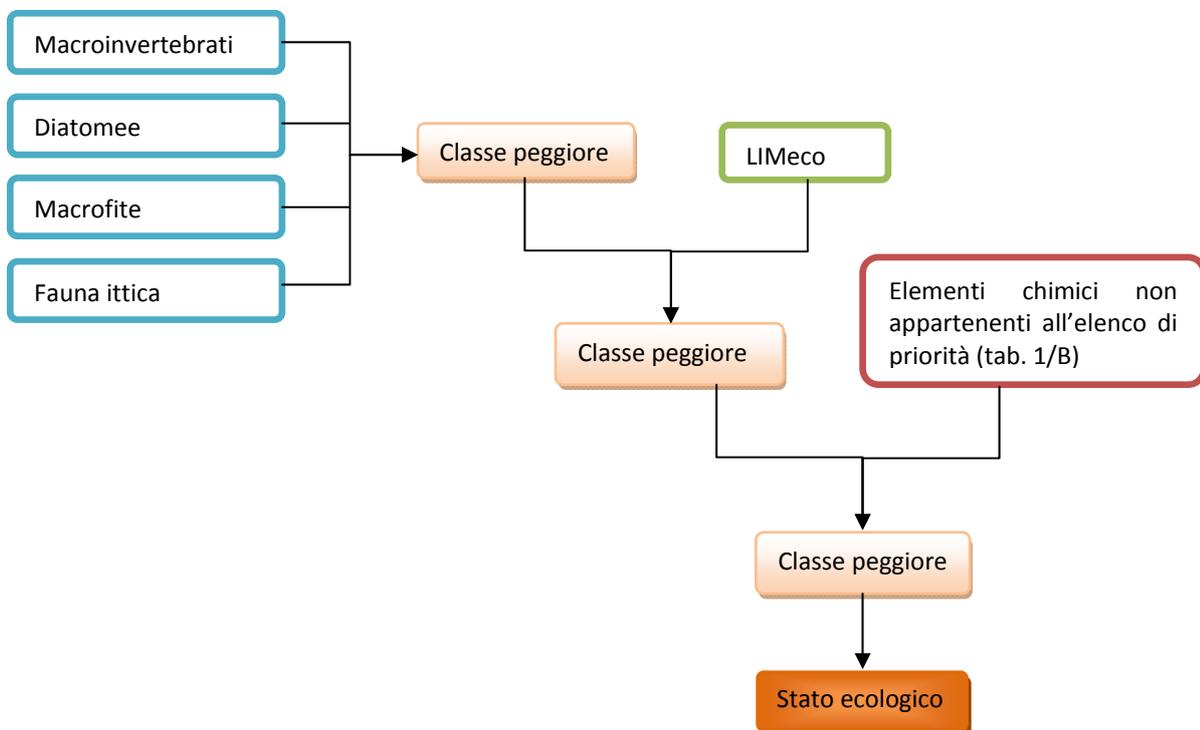
Ad ogni indicatore biologico viene associata una classe. Anche agli elementi fisico chimici, attraverso l'indice LIMeco, viene assegnata una classe. Le classi variano tra: elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo.

La classe peggiore tra gli elementi biologici viene messa a confronto con quella ottenuta dal LIMeco.

Il risultato della fase I è dato dalla peggiore tra queste due classi. E' importante sottolineare che il LIMeco non può declassare il risultato ottenuto dagli indicatori biologici oltre la classe sufficiente.

La **fase II** prevede di integrare il giudizio della fase I con la classe assegnata agli elementi chimici a sostegno del corpo idrico che può variare tra elevato buono o sufficiente. Lo stato ecologico è la peggiore tra queste due classi.

Si evince che lo stato ecologico scarso o cattivo è dovuto esclusivamente agli indicatori biologici.



## POTENZIALE ECOLOGICO

Per i corpi idrici artificiali o fortemente modificati la normativa vigente prevede che il potenziale ecologico venga classificato in base al più basso dei valori riscontrati durante il monitoraggio biologico, fisico-chimico e chimico.

La normativa non ha ancora definito i potenziali ecologici, infatti non vengono definiti i valori di riferimento per gli indicatori biologici relativi ai corpi idrici fortemente modificati.

A seguito di incontri tenuti presso l'Autorità di Bacino del Tevere, tra le Regioni e le Agenzie ambientali ricadenti nel territorio del Distretto dell'Appennino Centrale, si è stabilito che in attesa della pubblicazione definitiva del decreto contenente i criteri per la designazione dei corpi idrici fortemente modificati ed in assenza di indicazioni tecnico-normative circa la definizione del potenziale ecologico, è stato concordato che il potenziale ecologico dei corpi idrici potenzialmente HMWB individuati a livello regionale venga provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a sostegno (sostanze non prioritarie). Ciò in considerazione del fatto che i valori di riferimento previsti nel DM 260/2010 per gli elementi di qualità biologica potrebbero non risultare idonei per i corpi idrici caratterizzati da alterazioni idromorfologiche significative. La valutazione degli EQB già monitorati in questi corpi idrici e, quindi, la classificazione definitiva vengono rinviate a quando saranno resi disponibili i potenziali ecologici (GEP).

**La classificazione dei corpi idrici fortemente modificati risulta pertanto provvisoria e non indicativa della condizione reale in quanto gli elementi biologici, soprattutto in condizioni di alterazioni fisiche, sono gli indicatori più significativi.**

## STATO CHIMICO

La definizione del buon stato chimico dei corpi idrici superficiali interni viene definito sulla base del rispetto degli standard definiti per ogni sostanza di cui alla tabella 1/A del D.M. 260/2010 (Standard di qualità nella colonna d'acqua per le sostanze dell'elenco di priorità).

Le sostanze dell'elenco di priorità sono le sostanze prioritarie (P) e le sostanze pericolose prioritarie (PP) individuate dalla decisione n. 2455/2001/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 novembre 2001 e dalla Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2006/129; inoltre fanno parte di tale elenco le rimanenti sostanze (E) individuate dalle "direttive figlie" della Direttiva 76/464/CE.

Gli standard di qualità ambientali fissati per le sostanze dell'elenco di priorità sono espressi come media annua e, ove individuate, come concentrazioni massime ammissibili. Lo stato chimico può essere classificato come BUONO/NON BUONO in base al rispetto o al superamento degli SQA.

Fanno parte della lista di priorità alcuni metalli, numerosi prodotti fitosanitari, i VOC (Composti Organici Volatili quali i solventi alifatici e aromatici clorurati e non), gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici).

Il DM 260/2010 prevede l'analisi mensile per le sostanze indicate nella tabella 1/A, che in base all'analisi delle pressioni e impatti possono essere scaricate, emesse, rilasciate nel bacino o sottobacino nel monitoraggio di sorveglianza o nel corpo idrico per quello operativo.

La selezione dei parametri da monitorare deve essere supportata da documentazione tecnica che costituirà parte integrante del programma di monitoraggio da inserire nei piani di gestione e nei piani di tutela delle acque. Qualora non vi siano informazioni sufficienti (analisi delle pressioni) per effettuare una valida e chiara selezione delle sostanze da monitorare, a fini precauzionali e di indagine, devono essere monitorate tutte le sostanze per le quali non si hanno prove certe dell'impossibilità di una loro presenza nel bacino o sottobacino.

La Regione Marche non ha ancora predisposto l'analisi delle pressioni e impatti, e di conseguenza si è scelto di ricercare tutte le sostanze indicate dalla normativa, con frequenza mensile, per un periodo di 12 mesi. I cloro alcani non sono stati ricercati in quanto non era disponibile la metodica.

**Tabella 1/A** Standard di qualità nella colonna d'acqua delle sostanze dell'elenco di priorità per le acque marino costiere

PARAMETRO	SQA – MA (µg/L)	SQA – CMA (µg/L)
Alaclor	0,3	0,7
Alcani C10-C13, cloro	0,4	1,4
Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin	$\Sigma=0,005$	
Antracene	0,1	0,4
Atrazina	0,6	2,0
Benzene	8	50
Cadmio e composti	0,2	
Clorfenvinfos	0,1	0,3
Clorpirifos (Clorpirifos etile)	0,03	0,1
DDT totale	0,025	
P,p'-DDT	0,01	
1,2-Dicloroetano	10	
Diclorometano	20	
Di(2-etilesilftalato)	1,3	
Difenileterebromato	0,0002	
Diuron	0,2	1,8
Endosulfan	0,0005	0,004
Esaclorobenzene	0,002	0,02
Esaclorobutadiene	0,02	0,5
Esaclorocicloesano	0,002	0,02
Fluorantene	0,1	1
Idrocarburi policiclici aromatici		
Benzo(a)pirene	0,05	0,1
Benzo(p)fluorantene	$\Sigma=0,03$	
Benzo(k)fluorantene		
Benzo(g,h,i)perylene	$\Sigma=0,002$	
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		
Isoproturon	0,3	1,0
Mercurio e composti	0,01	0,06
Naftalene	1,2	
Nichel e composti	20	
4-Nonilfenolo	0,3	2,0
Ottilfenolo	0,01	
Pentaclorobenzene	0,0007	
Pentaclorofenolo	0,4	1
Piombo e composti	7,2	
Simazina	1	4
Tetracloruro di carbonio	12	
Tetracloroetilene	10	
Tricloroetilene	10	
Tributilstagno composti	0,0002	0,0015
Triclorobenzeni	0,4	
Triclorometano	2,5	
Trifluralin	0,03	

SQA-MA Standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo

SQA-CMA Standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile

Il calcolo del valore medio è stato effettuato considerando per i valori inferiori al limite di quantificazione il valore pari al 50% di detto limite.

La normativa prevede che il limite di quantificazione per tutti i parametri sia pari al 30% del rispettivo standard, questa regola è stata rispettata per la maggior parte dei parametri, in alcuni casi il limite si approssima al 50 % dello standard, nel caso del Diphenyl ether pentabromo derivative coincide con lo standard, solamente per il mercurio, supera lo standard.

Per le sommatorie i risultati inferiori al limite di quantificazione sono stati considerati 0.

Le sostanze di cui alla tabella 1/A sono state ricercate con frequenza mensile nel periodo che va da luglio 2011 a giugno 2012, per tutti i corpi idrici sia quelli sottoposti a monitoraggio di sorveglianza che operativo. Non è stato possibile effettuare il monitoraggio delle sostanze chimiche in concomitanza con le matrici biologiche in quanto non tutte le metodiche erano messe a punto e gli stessi indicatori biologici non sono stati eseguiti nello stesso anno in quanto il personale non era stato, all'inizio del triennio, completamente formato. Pertanto per il calcolo del valore medio annuo si è proceduto allo stesso modo sia per il monitoraggio operativo che per quello di sorveglianza. Si è calcolato il valore medio annuo e si è confrontato il peggiore con lo standard (SQA-MA).

La concentrazione massima (SQA-CMA) ammissibile non deve essere mai superata.

## **GLI ELEMENTI BIOLOGICI**

Nel corso del triennio 2010-2012 non sempre gli indicatori biologici sono stati monitorati nello stesso anno per i diversi corpi idrici, in quanto il personale doveva ancora essere formato; si sono pertanto iniziati a monitorare quegli indicatori che man mano era possibile campionare e classificare, riuscendo comunque a completare le diverse indagini nel triennio.

Per ogni campionamento relativo ad ogni EQB si è proceduto al calcolo dell'EQR riportando negli appositi applicativi informatici sia la lista delle specie riscontrate che il valore dell'EQR.

Si è proceduto all'assegnazione del macrotipo fluviale ad ogni corpo idrico sia per macroinvertebrati e diatomee che per le macrofite secondo i criteri stabiliti dal DM 260/2010. Il macrotipo fluviale è necessario per l'assegnazione del valore di riferimento e della boundary. I valori di EQR ottenuti nel corso del monitoraggio dei corpi idrici sono stati mediati, e dal confronto tra il valore medio e la boundary prevista per il macrotipo fluviale si è proceduto all'assegnazione della classe. Nel caso in cui il valore coincideva con il limite è stata assegnata la classe più alta.

## **MACROINVERTEBRATI**

Il metodo relativo ai macroinvertebrati bentonici comporta la raccolta di campioni di organismi macrobentonici, per la determinazione della composizione e dell'abbondanza, allo scopo di valutare lo stato ecologico dei fiumi guadabili, in linea con le richieste della direttiva 2000/60/EC.

I macroinvertebrati bentonici sono caratterizzati da una limitata mobilità, da un lungo ciclo vitale, dalla presenza di gruppi con differente sensibilità alle cause di alterazione e da molteplici ruoli nella catena trofica. La relativa facilità di campionamento e di identificazione di questi organismi e la loro ampia diffusione nei corsi d'acqua rendono i macroinvertebrati bentonici particolarmente adatti all'impiego nel biomonitoraggio e nella valutazione della qualità dei fiumi.

Il metodo si basa su un approccio multi-habitat, che prevede una raccolta dei macroinvertebrati proporzionale all'estensione relativa dei diversi habitat osservati in un sito fluviale.

Dopo aver selezionato l'ideale sezione fluviale adatta alla raccolta del campione di macroinvertebrati bentonici, è richiesta la compilazione della scheda di campo che include i seguenti punti:

- analisi della struttura in habitat del sito ovvero identificazione dei mesohabitat;
- riconoscimento dei microhabitat presenti;
- valutazione della loro estensione relativa (percentuali);
- attribuzione del numero di incrementi per ciascun microhabitat.

Una volta compilata la scheda si procede alla stima delle percentuali di presenza nel sito dei singoli microhabitat e il numero di unità di campionamento, o incrementi, da raccogliere in ciascun microhabitat.

Il numero totale di incrementi da raccogliere è 10, quindi la percentuale di occorrenza dei singoli habitat viene registrata ad intervalli del 10%; ogni 10% corrisponde quindi ad un incremento. Per definire le percentuali di occorrenza dei microhabitat, il substrato minerale e quello biotico sono considerati come un unico insieme. La somma di tutti gli habitat registrati (minerali e biotici) deve dare 100%.



La tecnica di campionamento prevede l'utilizzo della rete Surber e l'utilizzo delle mani e dei piedi per smuovere il fondo; il campione viene raccolto smuovendo il substrato localizzato a monte del retino su un'area complessiva di  $0,5 \text{ m}^2$  che si raggiunge raccogliendo 10 incrementi ciascuno di area pari a  $0,05 \text{ m}^2$ .

In campo viene effettuato il conteggio di tutti gli organismi; per alcuni taxa è possibile effettuare la stima finale dell'abbondanza direttamente in campo, mentre per alcuni organismi, quelli che richiedono controlli o approfondimenti tassonomici, è necessaria una verifica in laboratorio.

Una volta ottenuta la lista tassonomica dei taxa con rispettive abbondanze, si è utilizzato il software MacrOper basato su valori di riferimento tipo specifici per 6 metriche che compongono l'indice multimetrico STAR\_ICMi (Standardisation of River Classifications Inter-calibration Multimetric Index).

Le metriche considerate forniscono informazioni in merito ai principali aspetti che la WFD chiede di considerare per l'analisi della comunità macrobentonica quali: composizione e abbondanza, rapporto tra taxa sensibili e tolleranti, diversità.

Il valore ottenuto viene comparato con la tabella 4.1.1/b del Dm 260/2010 nella quale sono riportati i valori di RQE relativi ai limiti di classe validi per lo STAR\_ICMi, in relazione ai macrotipi fluviali. L'attribuzione di una delle cinque classi di qualità per il sito in esame si effettua sulla base del valore medio dell'indice ottenuto nelle diverse stagioni di campionamento.

Secondo quanto definito nel Dm 260/2010 la frequenza di campionamento, sia per il monitoraggio di sorveglianza che operativo, è prevista tre volte nell'anno di campionamento; per quanto riguarda i nostri dati non sempre il campionamento si è concluso in un anno ma talvolta è stato completato nell'anno successivo.

## DIATOMEI

Nell'ambito della direttiva europea per la classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici assumono rilevante interesse, tra gli elementi di qualità biologici, le Diatomee, quali principali componenti del fitobenthos fluviale.

Le Diatomee sono alghe unicellulari, talora riunite in colonie, presenti con elevata diversità nei corsi d'acqua e sensibili alle condizioni ambientali, soprattutto alla sostanza organica, ai nutrienti ed ai sali minerali disciolti in acqua, in particolare ai cloruri; inoltre sono ben conosciute sia dal punto di vista sistematico che ecologico. Le forme maggiormente coinvolte nel monitoraggio fluviale sono quelle bentoniche che possiedono meccanismi per aderire ai vari substrati.

Il campionamento delle diatomee viene eseguito secondo le indicazioni del " Protocollo di campionamento e analisi delle diatomee bentoniche dei corsi d'acqua" riportato nel manuale APAT "Metodi Biologici per le Acque Parte 1" (2007) nei periodi maggio-giugno e settembre-ottobre, periodi con alta intensità luminosa e temperatura mite in cui si riscontra la maggiore diversità di specie. Esso si effettua selezionando un tratto, di lunghezza pari ad almeno 10 m, che presenti habitat e substrati idonei, in particolare raschi, dando la preferenza ai substrati naturali mobili, ossia ai ciottoli ed ai massi; la superficie totale campionata deve essere di almeno 100 cm<sup>2</sup>.

I ciottoli rappresentano il substrato preferibile sia perché per le loro dimensioni consentono un prelievo agevole, sia perché sono abbastanza stabili da permettere l'insediamento di una comunità diatomica rappresentativa. In mancanza di tale tipologia di substrato è possibile selezionare superfici artificiali in situ, vegetazione acquatica o substrati artificiali, stabilmente colonizzati e sempre sommersi.

Al campionamento segue il trattamento del campione, che viene effettuato in laboratorio con vari metodi basati sull'ossidazione della sostanza organica, permettendo di ottenere la pulizia dei frustuli e la successiva preparazione dei vetrini permanenti per l'identificazione ed il conteggio al microscopio ottico ad immersione.

L'identificazione delle specie viene effettuata al microscopio ottico con l'obiettivo 100 x ad immersione, utilizzando le monografie disponibili, che contengono chiavi analitiche, descrizione dei taxa, microfotografie o disegni. Realizzato l'elenco delle specie si procede alla stima delle loro abbondanze utilizzando il metodo del conteggio di 400 individui (valve).

L'indice multimetrico da applicare per la valutazione dello stato ecologico utilizzando le comunità diatomiche è l'indice Multimetrico di Intercalibrazione ICMi, che deriva dalla combinazione dell'indice di Sensibilità agli Inquinanti IPS e dell'Indice Trofico TI.

Nel calcolo dell'IPS si tiene conto principalmente della sensibilità delle specie all'inquinamento organico, esso è quindi indicativo di alti livelli di trofia e di inquinamento organico, mentre nel calcolo del TI si tiene conto principalmente della sensibilità delle specie all'inquinamento trofico e questo è altamente correlato con bassi livelli di trofia e di inquinamento organico; è inoltre sensibile al carico di nutrienti di origine naturale.

L'ICMi è dato dalla media aritmetica degli RQE dei due indici IPS e TI. Il calcolo dell'RQE dei due indici si ottiene valutando quanto il valore osservato si discosta rispetto ad una comunità di riferimento rinvenibile in siti sostanzialmente privi di pressioni antropiche.

Il Decreto 260/2010 prevede 2 campagne di campionamento nell'anno di monitoraggio. Per ogni stazione di monitoraggio vengono prodotte 2 liste floristiche l'anno.

Il calcolo delle metriche è stato effettuato mediante il software OMNIDIA che non prevede né il calcolo dell'RQE né l'attribuzione della classe di stato ecologico, le quali sono state effettuate manualmente.

Per il calcolo degli RQE le indicazioni normative del Decreto 260/2010 a cui si è fatto riferimento sono:

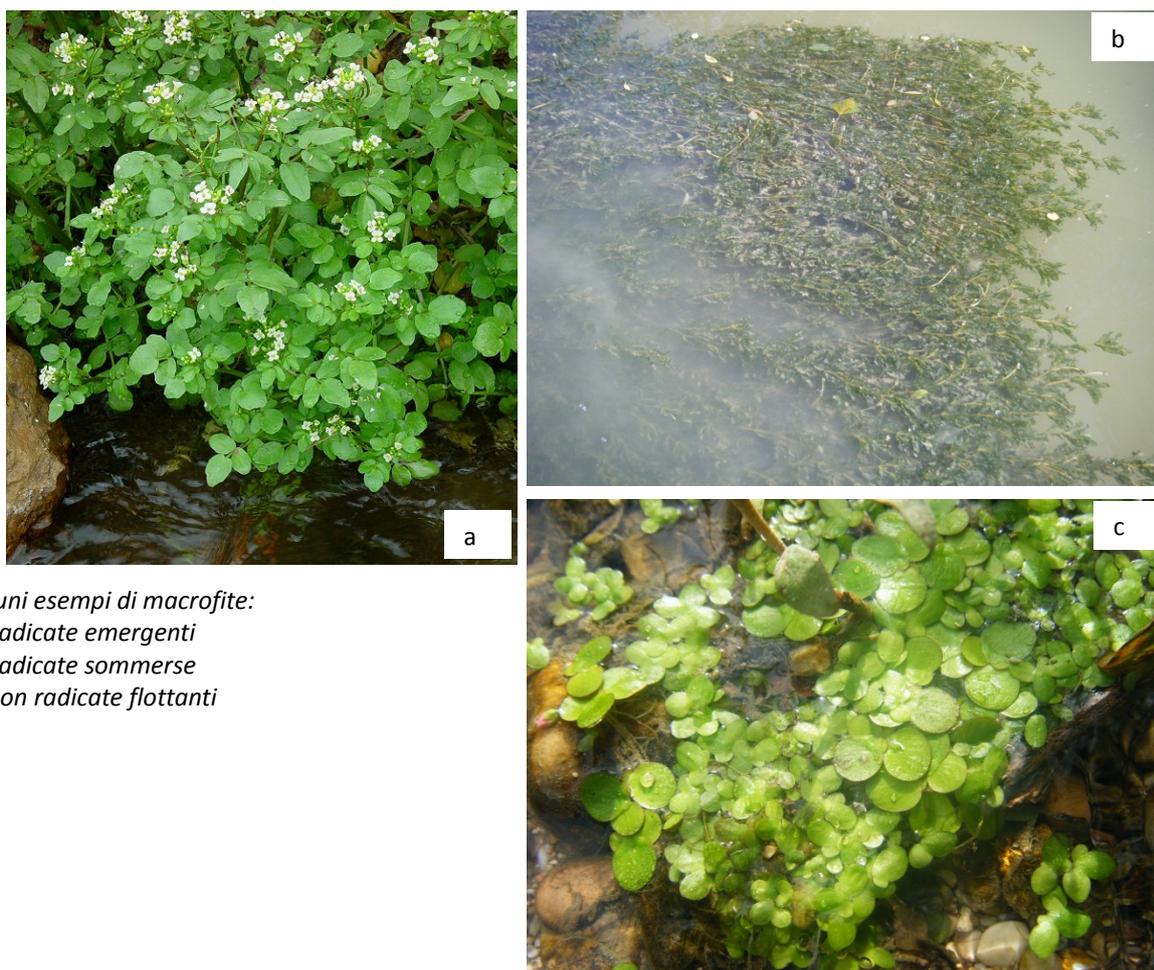
- attribuzione ai macrotipi fluviali elencati in tabella 4.1/a;
- valori delle condizioni di riferimento riportate in tabella 4.1.1/d;
- valori limite per le 5 classi di Stato Ecologico riportati in tabella 4.1.1/c.

Il valore annuale dell'indice ICMi è dato dalla media dei 2 valori delle 2 campagne.

Lo stato ecologico viene espresso secondo 5 classi di qualità, ognuna delle quali è contrassegnata da un colore specifico. La classe di stato ecologico è attribuita al corpo idrico al termine di un anno di monitoraggio per i corpi idrici della rete di Sorveglianza ed al termine di tre anni di monitoraggio per i corpi idrici della rete Operativa.

## MACROFITE

Con il termine di "macrofite acquatiche" si identifica un gruppo di specie vegetali definito su base ecologico-funzionale che comprende vegetali macroscopici presenti sia in acqua sia nelle immediate vicinanze della sponda tra i quali Angiosperme erbacee (Foto 1), alcune Pteridofite, Briofite, Alghe filamentose e coloniali che formano aggregati macroscopicamente visibili.



*Alcuni esempi di macrofite:*

- a) radicate emergenti*
- b) radicate sommerse*
- c) non radicate flottanti*

Esse forniscono habitat per altri organismi vegetali ed animali, partecipano ai processi filtro ed autodepurativi, contribuiscono alle dinamiche morfologiche dei corsi d'acqua trattenendo i sedimenti ed ostacolando l'erosione delle rive, riducono la velocità della corrente.

I popolamenti macrofitici vengono utilizzati da molto tempo come indicatori della qualità dell'ambiente fluviale in cui si trovano e possono essere ritenuti dei buoni bioindicatori per le seguenti caratteristiche:

- sensibilità ad inquinamento organico e nutrienti e ad alcuni tipi di inquinanti (es. insetticidi, disinfestanti e biocidi in genere);
- relativa facilità di identificazione;
- mobilità limitata;

- ciclo vitale abbastanza lungo: annuale o pluriennale.

La metodica nazionale per la valutazione della comunità macrofittica nelle acque interne di tipo lotico si rifà all'indice IBMR (Indice Biologique Macrophytique en Riviere - AFNOR, 2003). L'IBMR è un indice finalizzato alla valutazione dello stato trofico inteso in termini di intensità di produzione primaria; esso si basa infatti sulla constatazione che le cenosi a macrofite sono profondamente influenzate dal livello trofico delle acque, soprattutto dal tenore di ammonio ed ortofosfati.

La composizione e la struttura delle macrofite sono però influenzate, oltre che dalle caratteristiche trofiche e qualitative delle acque fluviali, anche da altri fattori molto selettivi quali: grado di ombreggiatura, trasparenza, profondità, tipo di substrato, temperatura e velocità dell'acqua.

Ciò costituisce un limite nel loro utilizzo come indicatori, in quanto spesso la loro assenza non è da imputare alla presenza di inquinanti ma a fattori edafici naturali. Inoltre lo stato della comunità macrofittica è notevolmente influenzato anche da interventi antropici come lo sfalcio della vegetazione, l'introduzione di specie esotiche e gli interventi di artificializzazione (spondale e/o dell'alveo) del corso d'acqua.

Al fine di ottenere informazioni corrette dall'analisi di tali biocenosi, dopo aver individuato un tratto omogeneo fluviale (variabile in lunghezza tra i 50/100 m lineari), si procede in via preliminare a valutare le potenziali forme di disturbo che possono maggiormente condizionare la distribuzione e lo sviluppo della componente macrofittica, compilando la scheda di campo dove vengono annotate una serie di informazioni relative a diversi parametri (idrogeologici, idromorfologici, stato e uso del territorio, fattori antropici).

Una volta compilata la scheda di campo si procede a:

- determinare la percentuale di copertura complessiva della comunità a macrofite rispetto alla superficie dell'alveo bagnato del tratto indagato (considerata come la superficie di riferimento per lo studio del grado di colonizzazione da parte dei produttori primari) assunta pari al 100%;
- censire tutti i taxa presenti nel transetto percorrendo, all'interno del corso d'acqua, l'intero sviluppo del tratto individuato, procedendo a zig-zag, da una sponda all'altra;
- determinare la percentuale di copertura di ogni singolo taxon individuato rispetto alla copertura totale, ripercorrendo il tratto in direzione opposta per verificare la corretta identificazione di tutti i taxa presenti.

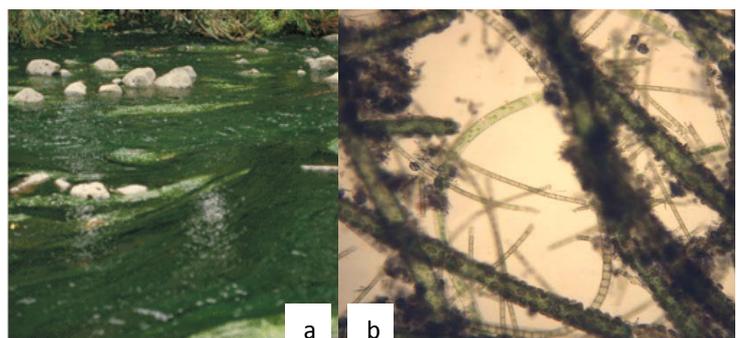
I valori di copertura, sia complessiva che individuale, vengono espressi con valori multipli di 5, attraverso una scala numerica che va da 5 a 100 (ai taxa con presenza solo puntale (< del 5%) si assegna il valore +).



*Censimento delle macrofite*

*Esempio di aggregato algale  
a) in habitat b) visione al microscopio*

Per quanto riguarda l'attribuzione delle percentuali di copertura per la componente algale e per i muschi, è necessario tenere presente che gli aggregati che macroscopicamente appaiono omogenei possono, in realtà, essere costituiti da diversi



generi. Non è quindi possibile distinguere in campo i diversi taxa e attribuire loro correttamente le percentuali di copertura.

Il metodo prevede in questi casi la raccolta di sub-campioni in diversi punti nell'ambito della stazione per ciascuna tipologia di aggregato individuata, al fine di ottenerne un campione rappresentativo che, solo successivamente, sarà caratterizzato in laboratorio per procedere all'attribuzione corretta delle percentuali di copertura dei taxa che lo costituiscono.

I campionamenti devono essere effettuati in corrispondenza del massimo sviluppo della vegetazione acquatica, in un periodo compreso tra la tarda primavera e l'inizio della stagione autunnale, indicativamente da marzo a ottobre, in modo da poter osservare la pianta nella sua interezza, fiori compresi. Dato che le cenosi acquatiche evolvono e si trasformano anche significativamente nel corso della stagione di crescita, è necessario replicare i campionamenti almeno in due distinte fasi vegetative nel corso della stessa stagione di crescita. In linea di massima, il primo rilevamento della vegetazione deve essere effettuato tra aprile e giugno e il secondo tra luglio ed ottobre.

La determinazione dell'IBMR si basa su una lista di specie indicatrici per le quali è stata valutata la sensibilità in primo luogo nei confronti delle concentrazioni di azoto ammoniacale e ortofosfati, e per le quali sono stati fissati tre coefficienti specifici (relativi a percentuale di copertura Ki, oligotrofia Csi e stenoecia Ei) da assegnare ad ognuna delle specie indicatrici rilevate durante il campionamento.

Infine i valori ottenuti dall'IBMR vengono comparati con i valori di riferimento relativi ai macrotipi fluviali secondo tabella 4.1.1/f del D.M. 260/2010. Il risultante rapporto tra i due valori (osservato e di riferimento) è l'EQR riferito alle macrofite. Per la definizione della classe espressa da tale EQR, i valori vengono confrontati con quelli relativi ai limiti tra le varie classi riferiti all'area geografica mediterranea (Tab.4.1.1/e del D.M. 260/2010).

## **FAUNA ITTICA**

I popolamenti ittici ricoprono un ruolo molto importante nelle valutazioni ambientali perché rispondono a stress ambientali di varia natura, integrando gli effetti sulle altre componenti dell'ecosistema acquatico, in virtù della loro dipendenza da queste per la sopravvivenza, la crescita o la riproduzione. Inoltre, poiché molte specie hanno una vita relativamente lunga, l'analisi a livello di popolazione (es. struttura in classi di taglia o di età) e di popolamento (es. lista delle specie, rapporto tra di esse) può costituire una documentazione a lungo termine dello stress ambientale, ed un sistema di verifica dell'efficienza degli interventi di riqualificazione ambientale.

Il campionamento e l'analisi della fauna ittica sono stati eseguiti secondo quanto prescritto dal protocollo APAT 2007 ed integrando l'attività con chi ha già maturato esperienze in questo campo.

Il campionamento della fauna ittica viene effettuato utilizzando il metodo di cattura basato sulla pesca elettrica, utilizzando un elettrostorditore IG200/2, spallabile con potenza massima fino a 550 watt, procedendo lungo il corso d'acqua da valle a monte, per un tratto di lunghezza pari a circa 20 volte la larghezza dell'alveo, eseguendo due passaggi sull'intero tratto da monitorare in modo di eseguire nella quasi totalità dei casi un'analisi di tipo quantitativo.



I pesci appena storditi vengono raccolti con gli appositi retini ed immediatamente collocati in vasche di areazione, poi un poco alla volta (circa una ventina) vengono messi in un recipiente contenente acqua e anestetico (alcune gocce di olio di chiodi di garofano) in modo da arrecare meno danni agli esemplari durante la fase di identificazione (peso, lunghezza totale, prelievo delle scaglie).

Al termine delle operazioni di identificazione, tutti gli esemplari anestetizzati, prima del rilascio, devono essere mantenuti in recipienti areati fino al momento in cui mostrano una completa capacità di nuoto, per poi essere rilasciati nello stesso sito di cattura, preferendo quelle aree a ridotto idrodinamismo nei pressi delle rive.



I risultati ottenuti devono rappresentare le seguenti caratteristiche:

la composizione in specie (lista delle specie catturate), l'abbondanza (come numero totale e come numero per 100 m<sup>2</sup>), la struttura demografica e l'area realmente campionata. Inoltre a questi parametri vengono associati quelli relativi alle variabili ambientali di ciascun sito di campionamento. Il campionamento è stato eseguito in due periodi, precisamente luglio-ottobre 2011 e giugno-ottobre 2012.

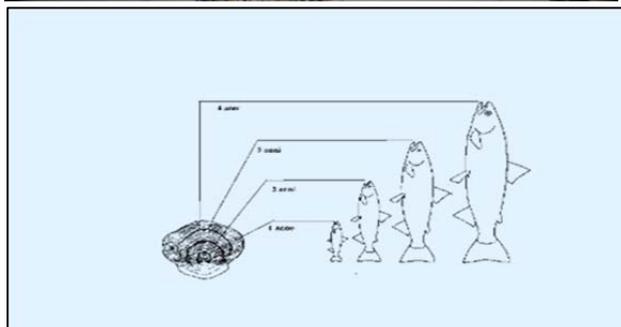
E' bene sottolineare la struttura demografica delle popolazioni che compongono le comunità ittiche a livello locale per verificarne la capacità di riproduzione, reclutamento in giovanili e mantenimento della stessa popolazione (popolazione autosostenuta).

L'analisi della struttura in classi di età di una popolazione ittica può essere eseguita attraverso l'osservazione di alcune strutture ossificate prelevate da esemplari mantenuti in vita (nel caso del prelievo delle scaglie) o soppressi (prelievi di opercoli o otoliti). Nel nostro caso è stata effettuata l'analisi microscopica delle scaglie (scalimetria).

Il metodo scalimetrico per l'attribuzione dell'età è basato sull'individuazione del numero di anelli presenti nella scaglia. Gli anelli si formano durante i periodi di più lento accrescimento del pesce. Le scaglie sono strutture ossee che si accrescono per deposizione di calcio sul margine esterno. In ogni scaglia si possono distinguere diversi elementi: un focus, che rappresenta il centro di ossificazione della scaglia, da dove si dipartono una serie di cerchi più o meno concentrici detti circoli, che rappresentano le successive tappe di accrescimento della scaglia stessa. L'accrescimento

delle scaglie è continuo ma non costante, in quanto il pesce aumenta il suo tasso di crescita nel periodo estivo, quando il cibo è abbondante e la temperatura dell'acqua elevata; in questo periodo la distanza tra i circoli diventa maggiore e questo si rende visibile al microscopio, con la presenza di una banda più chiara. Invece nel periodo invernale il pesce rallenta il suo metabolismo, riducendo la velocità di crescita del corpo e delle scaglie; per questo la distanza tra i circoli è minore e ciò comporta alla formazione di una banda più scura, con la presenza di una linea discontinua sul limite esterno (annulus). La lettura delle scaglie permette di valutare l'età del pesce in base al conteggio degli annuli, cioè al numero d'inverni trascorsi fino al momento della cattura.

Le classi di età del pesce per convenzione si designano come 0+, 1+, 2+, 3+ e così via, in cui il valore numerico si riferisce agli inverni trascorsi, mentre il segno + si riferisce all'accrescimento realizzato nei mesi successivi alla formazione dell'ultimo annulo, indipendentemente dalla data di cattura.



(scaglia di barbo comune)

### ISECI Indice di Stato ecologico per le Comunità Ittiche

L'indice da utilizzare per l'EQB fauna ittica è l'Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche. Valuta la qualità ittica attraverso lo scostamento tra la condizione ecologica esaminata e quella di riferimento. La fauna ittica di riferimento è quella relativa alla Regione Padana e la Regione Italico-Peninsulare.

Specie ittiche indigene attese per le Marche		
Zona salmonidi	Zona ciprinidi reofili	Zona ciprinidi limnofili
trota fario ceppo mediterraneo scazzone*	barbo canino**, barbo comune, ghiozzo padano, lasca, vairone, lampreda padana****, anguilla, cavedano, cobite comune, rovello	Anguilla, cavedano, cobite comune, spinarello**, rovello, tinca**, scardola**, luccio**, cheppia***, lampreda di mare (stadi giovanili), carpa
* specie a distribuzione frammentaria ** specie la cui autoctonia è dubbia *** specie migratrici anadrome **** presente solo sul fiume Potenza da Pioraco a San Severino		

Presenza delle specie indigene attese nelle provincie di Pesaro – Ancona - Macerata	
Zona dei salmonidi della Regione Padana:	Zona dei ciprinidi a deposizione litofila della Regione Padana:
Trota fario ceppo mediterraneo Scazzone* *(Solo dove storicamente presente)	Cavedano, Vairone, Lasca, Barbo comune, Lampreda padana**, Anguilla, Cobite comune, Ghiozzo padano ** (solo nell'alto Potenza)
Presenza delle specie indigene attese nella provincia di Ascoli Piceno	
Zona dei salmonidi della Regione Italico-Peninsulare:	Zona dei ciprinidi a deposizione litofila della Regione Italico-Peninsulare:
Trota fario ceppo mediterraneo	Cavedano, Vairone, Rovella, Barbo comune, Anguilla, Cobite comune, Spinarello, Cagnetta

L'ISECI è la somma dei punteggi determinati dai 5 indicatori principali:

- presenza di specie indigene (f1);
- condizione biologica delle popolazioni (f2);
- presenza di ibridi (f3);
- presenza di specie aliene (f4);
- presenza di specie endemiche (f5).

I primi due indicatori sono a loro volta articolati in indicatori di ordine inferiore. Il valore dell'ISECI è quindi calcolato come somma pesata delle funzioni valore degli indicatori sopra descritti. A ciascun indicatore viene attribuito un "peso", espresso in forma di valore numerico compreso tra 0 e 1.

Il valore numerico dell'indice, sempre compreso tra 0 e 1, è quindi il risultato della somma ponderata dei valori dei diversi indicatori secondo la seguente formula:

$$ISECI (F) = P_1 \cdot (P_{1,1} \cdot v_{1,1}(f_{1,1}) + P_{1,2} \cdot v_{1,2}(f_{1,2})) + P_2 \cdot \sum_{i=1}^n (P_{2,i,1} \cdot v_{2,i,1}(f_{2,i,1})) + P_{2,i,2} \cdot v_{2,i,2}(f_{2,i,2}) + P_3 \cdot v_3(f_3) + P_4 \cdot v_4(f_4) + P_5 \cdot v_5(f_5)$$

Sulla base dei valori dell'ISECI si è proceduto alla conversione in classi fra I e V, corrispondenti ai giudizi sintetici di stato ecologico che vanno da elevato a cattivo

Livello di stato ecologico	Valore ISECI	Giudizio sintetico	Colore tematico
I	0.8 < F < 1	Elevato	
II	0.6 < F < 0.8	Buono	
III	0.4 < F < 0.6	Sufficiente	
IV	0.2 < F < 0.4	Scadente	
V	0 < F < 0.2	Cattivo	

#### GLI ELEMENTI FISICO-CHIMICI A SOSTEGNO

Con frequenza trimestrale sono stati ricercati i seguenti parametri:

- Temperatura
- Conducibilità
- pH
- Alcalinità
- Ossigeno disciolto

- BOD5
- COD
- NH4+
- NO3
- PO4
- Fosforo totale

Il parametro Escherichia Coli, che non rientra tra i parametri da ricercare obbligatoriamente, è stato ricercato nei siti più significativi, in particolare in quelli posti alle foci.

Come richiesto dalla normativa, il campionamento per la ricerca dei parametri sopraelencati è stato svolto preferibilmente in coincidenza con il campionamento dei macroinvertebrati e delle diatomee.

I dati chimico fisici al fine della classificazione sono stati elaborati secondo i criteri dettati dalla normativa: è stato assegnato il valore del LIMeco ad ogni campione a seconda del punteggio attribuito a 4 parametri: ossigeno disciolto, azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale. La normativa prevede che il valore da attribuire al sito rappresentativo del corpo idrico è dato dalla media dei LImeco ottenuti nel corso dell'anno di monitoraggio di sorveglianza o dalla media dei tre valori medi annuali ottenuti nel ciclo di monitoraggio operativo.

Avendo effettuato le indagini biologiche non sempre nello stesso anno ma sui tre anni, il valore da attribuire al sito è dato sia in caso di monitoraggio di sorveglianza che operativo dal valore medio dei tre valori annuali.

Anche in questo caso si è proceduto all'assegnazione di una classe ottenuta con il confronto con i valori di cui alla tabella 4.1.2/b del DM 260/2010.

#### **PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO**

A partire dal mese di luglio 2011 per un anno sono stati ricercati tutti i parametri di cui alla tabella 1/B con la frequenza mensile.

Nella maggior parte dei casi il limite di quantificazione con cui sono stati ricercati i parametri è appropriato, ossia corrispondente al 30% dello standard. In alcuni casi è coincidente con lo standard. I parametri ricadenti in questo caso sono: Azinfos etile e metile, Malathion, Omethoate, Parathion, Parathion-methyl. Per i siti ricadenti nelle province di Ascoli Piceno, Fermo e Pesaro l'LCL era coincidente con lo standard anche per i parametri Fenitrothion, Fention, Heptachlor (anche Macerata) e Dichlorvos solo Ascoli Piceno e Fermo.

Non sono stati monitorati i parametri Mevinfos e Ossidemeton-metile in quanto non era disponibile la metodica.

Tra i pesticidi è stato monitorato in molti siti anche il Metolachlor non elencato direttamente nella tabella 1/B ma al quale è stato attribuito il limite pari a 0.1 µgr/l previsto alla voce "pesticidi singoli". Si è ritenuto di ricercare questo pesticida in quanto è stata riscontrata la presenza.

Per il calcolo della classe si è proceduto per ogni parametro al calcolo della media annuale solo per gli anni 2011 e 2012, in quanto nel 2010 non erano ancora state messe a punto tutte metodiche e non si raggiungeva il limite previsto dalla normativa. Per questo motivo il numero di campioni in questi 2 anni è superiore a quello previsto.

Dei due valori ottenuti è stato considerato il peggiore.

Lo stato è risultato elevato quando il valore ottenuto era inferiore o uguale al limite di quantificazione, buono se conforme allo standard, sufficiente se lo standard è stato superato.

Il calcolo delle medie è stato effettuato attribuendo ai parametri con risultato inferiore al LCL il valore pari alla metà del LCL.

La sommatoria dei pesticidi non è stata effettuata in quanto rientranti al di sotto del limite di determinazione.

**Tabella 1/B** Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua per le sostanze non appartenenti all'elenco di priorità

PARAMETRO	SQA-MA (µg/l)
Arsenico	5
Azinfos etile	0,01
Azinfos metile	0,01
Bentazone	0,2
2-Cloroanilina	0,3
3-Cloroanilina	0,6
4-Cloroanilina	0,3
Clorobenzene	0,3
2-Clorofenolo	1
3-Clorofenolo	0,5
4-Clorofenolo	0,5
1-Cloro-2-nitrobenzene	0,2
1-Cloro-3-nitrobenzene	0,2
1-Cloro-4-nitrobenzene	0,2
Cloronitrotolueni	0,2
2-Clorotoluene	0,2
3-Clorotoluene	0,2
4-Clorotoluene	0,2
Cromo totale	4
2,4 D	0,2
Demeton	0,1
3,4-Dicloroanilina	0,2
1,2-Diclorobenzene	0,5
1,3-Diclorobenzene	0,5
1,4-Diclorobenzene	0,5
2,4-Diclorofenolo	0,2
Diclorvos	0,01
Dimetoato	0,2
Eptaclor	0,005
Fenitrotion	0,01
Fention	0,01
Linuron	0,2
Malation	0,01
MCPA	0,2
Mecoprop	0,2
Metamidofos	0,2
Mevinfos	0,01
Ometoato	0,2
Ossidemeton-metile	0,2
Paration etile	0,01
Paration metile	0,01
2,4,5 T	0,2
Toluene	1
1,1,1-Tricloroetano	2
2,4,5-Triclorofenolo	0,2
2,4,6-Triclorofenolo	0,2
Terbutilazina	0,2
Composti del Trifenilstagno	0,0002
Xileni	1
Pesticidi singoli	0,1
Pesticidi totali	1

SQA-MA Standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo

## RISULTATI

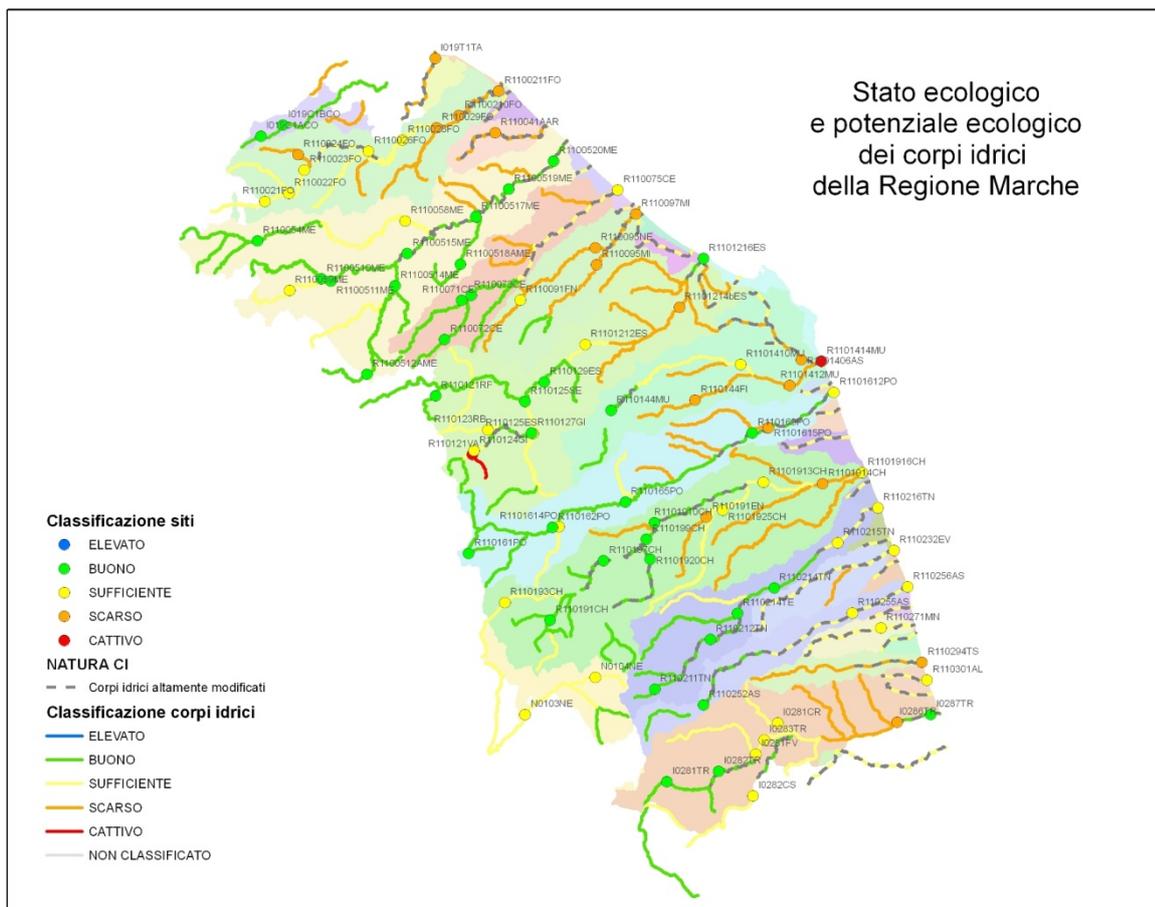
### STATO ECOLOGICO E POTENZIALE ECOLOGICO

Lo stato ecologico dei corpi idrici è definito in base a cinque classi di qualità: elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo.

Per i corpi idrici fortemente modificati o artificiali deve essere definito un potenziale ecologico, corrispondente al peggiore dei risultati ottenuti per il monitoraggio biologico, fisico-chimico e chimico. In attesa che vengano definiti i Potenziali ecologici per gli indicatori biologici, si è stabilito con le Regioni appartenenti al distretto dell'Appennino Centrale di effettuare una classificazione preliminare degli HMWB considerando solo gli elementi chimici e fisico chimici.

Dei 184 corpi idrici individuati nella Regione Marche solo circa il 50 % viene monitorato. La classificazione dei corpi idrici non monitorati viene attribuita da stazioni ricadenti su altri corpi idrici appartenenti allo stesso gruppo omogeneo per tipo, categoria di rischio, pressioni e obiettivi.

Nella figura sottostante si riporta lo stato ecologico dei corpi idrici naturali ed una classificazione provvisoria del potenziale ecologico per i corpi idrici fortemente modificati, indicati in cartografia con il tratteggio.



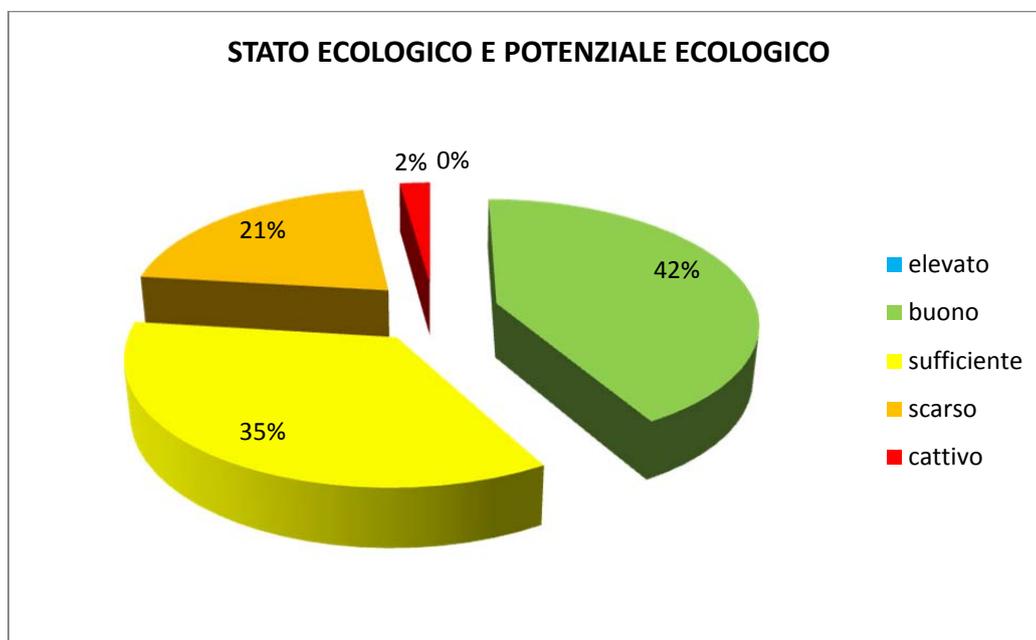
Le nuove indagini previste dalla normativa vigente hanno permesso di analizzare in maniera più approfondita le condizioni dei corsi d'acqua marchigiani, facendo emergere situazioni anomale dovute sia al maggior numero di indagini che concorrono a determinare la classe sia al monitoraggio di corpi idrici mai indagati.

L'andamento risulta comunque descrescente dall'interno verso la fascia costiera dove l'effetto dell'antropizzazione aumenta ma, anche nella fascia collinare, si sono riscontrate situazioni con stato ecologico sufficiente o addirittura cattivo. La determinazione della classe in questi casi è dovuta sicuramente ad indicatori biologici, di volta in volta diversi a seconda delle diverse sensibilità alle pressioni che incidono sul corpo idrico.

E' importante sottolineare che le condizioni a cui fare riferimento per la determinazione della classe hanno un peso fondamentale. Infatti la scelta del tipo o del macrotipo ha un forte peso sulla classificazione finale, nonché l'individuazione delle specie attese per la fauna ittica.

E' indispensabile quindi fissare le condizioni di riferimento tipo-specifiche che consentano la definizione dello stato ecologico calato sulle realtà locali.

La carta riportata sopra inoltre non è indicativa per i corpi idrici fortemente modificati, infatti, la classificazione provvisoria non tiene conto degli elementi di qualità biologica. Ciò ha portato sicuramente un notevole miglioramento dello stato generale. Di seguito si riporta comunque un diagramma rappresentativo delle percentuali di classi ottenute per lo stato ecologico e per il potenziale ecologico provvisorio.



Nella Regione Marche non abbiamo corpi idrici in classe elevato, solo 2 stazioni vengono classificate in stato cattivo, una a causa della mancanza di specie attese per la fauna ittica nel torrente Valleremita affluente dell'Esino, l'altra alla foce del Musone, che seppur essendo fortemente modificata ottiene una classe cattiva dal LIMeco.

L'obiettivo previsto per il 2015 è ancora molto lontano.

La tabella seguente illustra la classificazione degli indicatori biologici, chimico-fisici, chimici e dello stato ecologico ottenuta per ciascun corpo idrico individuato nella Regione Marche.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORPO IDRICO	TIPO	NAT URA	MON	SITO RIFERIM.	MIB CLASSE	DT CLASSE	MA CLASSE	FI CLASSE	LIMeco CLASSE	STATO CHIM. SUPPORTO	STATO ECOLOG.	STATO CHIM.
Fiume Conca	IT00.I019C_CASTELNUOVO_TR01.A	Rio Ventena di Castelnuovo Tratto 1 C.I._A	10IN7T	NAT	NO	R110024FO	SUFFIC	SCARSO	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Conca	IT00.I019C_CONCA_TR01.A	Torrente Conca Tratto 1 C.I._A	10SS3T	NAT	SI	I019C1BCO	BUONO	BUONO	BUONO	-	ELEVATO	BUONO	BUONO	CATTIVO
Fiume Marecchia	IT00.I019M_MAZZOCCO_TR01.A	Torrente Mazzocco Tratto 1 C.I._A	10IN7T	NAT	NO	R110024FO	SUFFIC	SCARSO	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	SCARSO	BUONO
Torrente Marano	IT00.I019R_MARANO_TR01.A	Torrente Marano Tratto 1 C.I._A	10IN7T	NAT	NO	R110024FO	SUFFIC	SCARSO	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	SCARSO	BUONO
Torrente Tavollo	IT00.I019T_TAVOLLO_TR01.A	Fiume Tavollo Tratto 1 C.I._A	12SS2N	AMD	SI	I019T1TA	CATTIVO	BUONO	-	-	SCARSO	BUONO	SCARSO	CATTIVO
Fiume Tronto	IT00.I028.010_TR01.A	Torrente Fluvione Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	SI	I0281FV	BUONO	BUONO	ELEVATO	SUFFIC	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Tronto	IT00.I028.025_TR01.A	Torrente Castellano Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT	NO	I0281TR	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Tronto	IT00.I028.025_TR01.B	Torrente Castellano Tratto 1 C.I._B	13AS3N	AMD	SI	I0282CS	SUFFIC	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Tronto	IT00.I028.028_TR01.A	Rio Garrafo Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	NO	R110211TN	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Tronto	IT00.I028.044_TR01.A	Torrente Chiaro Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	SI	I0281CR	SUFFIC	SUFFIC	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Tronto	IT00.I028.063_TR01.A	Torrente Marino Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	NO	I0281CR	SUFFIC	SUFFIC	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Tronto	IT00.I028.066_TR01.A	Torrente Chifente Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	NO	R110144FI	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Tronto	IT00.I028.078_TR01.A	Torrente Lama Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Tronto	IT00.I028.085_TR01.A	Torrente Fiofio Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	NO	R110144FI	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Tronto	IT00.I028.098_TR01.A	Torrente Chiarino Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	NO	I0281CR	SUFFIC	SUFFIC	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Tronto	IT00.I028_TR01.A	Fiume Tronto Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT	SI	I0281TR	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Tronto	IT00.I028_TR02.A	Fiume Tronto Tratto 2 C.I._A	13AS3N	AMD	SI	I0282TR	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Tronto	IT00.I028_TR02.B	Fiume Tronto Tratto 2 C.I._B	13AS3N	NAT	SI	I0283TR	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Tronto	IT00.I028_TR03.A	Fiume Tronto Tratto 3 C.I._A	12AS4F	NAT	SI	I0286TR	SCARSO	ELEVATO	-	ELEVATO	BUONO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Tronto	IT00.I028_TR03.B	Fiume Tronto Tratto 3 C.I._B	12AS4F	AMD	SI	I0287TR	SCARSO	BUONO	-	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Tevere	IT00.N010_FALCONE_TR01.A	Fosso di Pian Falcone Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	NO	R110211TN	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Tevere	IT00.N010_NERA_TR01.	Fiume Nera Tratto 1	13AS6N	NAT	NO	R110211TN	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

	A	C.I._A												
Fiume Tevere	IT00.N010_NERA_TR02.A	Fiume Nera Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	SI	N0103NE	BUONO	ELEVATO	SUFFIC	BUONO	ELEVATO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Tevere	IT00.N010_USSITA_TR01.A	Torrente Ussita Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	SI	N0104NE	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO	ELEVATO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Tevere	IT00.N010_VIGI_TR01.A	Fiume Vigi Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	NO	N0104NE	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO	ELEVATO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Foglia	IT11.R002.009_TR01.A	Torrente Mutino Tratto 1 C.I._A	10AS2T	NAT	SI	R110022FO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC	BUONO	ELEVATO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Foglia	IT11.R002.027_TR01.A	Torrente Apsa di S.Arduino Tratto 1 C.I._A	10IN7T	NAT	SI	R110024FO	SUFFIC	SCARSO	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Foglia	IT11.R002.062.054_APSA_TR01.A	Torrente Apsa Tratto 1 C.I._A	10IN7T	NAT	NO	R110024FO	SUFFIC	SCARSO	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Foglia	IT11.R002.062_DONATO_TR01.A	Torrente Apsa di San Donato Tratto 1 C.I._A	10SS2T	NAT	NO	R110021FO	SUFFIC	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Foglia	IT11.R002.095.031_TR01.A	Torrente Apsa di Tagliatesta Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Foglia	IT11.R002.095_URBINO_TR01.A	Torrente Apsa di Urbino Tratto 1 C.I._A	12SS2N	NAT	SI	R110029FO	SCARSO	SCARSO	SUFFIC	ELEVATO	SUFFIC	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Foglia	IT11.R002_TR01.A	Fiume Foglia Tratto 1 C.I._A	10SS2T	NAT	SI	R110021FO	SUFFIC	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Foglia	IT11.R002_TR02.A	Fiume Foglia Tratto 2 C.I._A	10SS3T	NAT	SI	R110023FO	SUFFIC	ELEVATO	-	-	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Foglia	IT11.R002_TR02.B	Fiume Foglia Tratto 2 C.I._B	10SS3T	AMD	SI	R110026FO	SUFFIC	BUONO	-	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Foglia	IT11.R002_TR03.A	Fiume Foglia Tratto 3 C.I._A	12SS3F	NAT	SI	R110028FO	SUFFIC	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Foglia	IT11.R002_TR04.A	Fiume Foglia Tratto 4 C.I._A	12SS4D	NAT	SI	R1100210FO	SCARSO	BUONO	-	-	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Foglia	IT11.R002_TR04.B	Fiume Foglia Tratto 4 C.I._B	12SS4D	AMD	SI	R1100211FO	CATTIVO	SUFFIC	-	-	SCARSO	BUONO	SCARSO	CATTIVO
Torrente Arzilla	IT11.R004_TR01.A	Torrente Arzilla Tratto 1 C.I._A	12SS3N	AMD	SI	R110041AAR	SCARSO	SUFFIC	-	-	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Cesano	IT11.R007.048_TR01.A	Torrente Nevola Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT	NO	R110072CE	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Cesano	IT11.R007.061.001_TR01.A	Rio Freddo del Cesano Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Cesano	IT11.R007.061_TR01.A	Rio Maggio Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Cesano	IT11.R007.089_MAGGIORE_TR01.A	Rio Maggiore del Cesano Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Cesano	IT11.R007.089_TR01.A	Rio Grande Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Cesano	IT11.R007.122_TR01.A	Fiume Cinisco Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	SI	R110071CE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO

Fiume Cesano	IT11.R007_TR01.A	Fiume Cesano Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT	SI	R110072CE	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Cesano	IT11.R007_TR02.A	Fiume Cesano Tratto 2 C.I._A	13SS3N	NAT	SI	R110073CE	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Cesano	IT11.R007_TR03.A	Fiume Cesano Tratto 3 C.I._A	12SS3D	AMD	SI	R110075CE	SUFFIC	ELEVATO	-	-	SUFFIC	SUFFIC	SUFFIC	BUONO
Fiume Misa	IT11.R009.013.053_FEN ELLA_TR01.A	Torrente Fenella Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	SI	R110091FN	BUONO	ELEVATO	SCARSO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	CATTIVO
Fiume Misa	IT11.R009.013_TR01.A	Fiume Nevola Tratto 1 C.I._A	12AS2N	NAT	SI	R110095NE	SUFFIC	SCARSO	SUFFIC	-	BUONO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Misa	IT11.R009.021_TR01.A	Torrente Caffarelli Tratto 1 C.I._A	13SS1N	NAT	NO	R110072CE	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Misa	IT11.R009_TR01.A	Fiume Misa Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	NO	R110071CE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Misa	IT11.R009_TR02.A	Fiume Misa Tratto 2 C.I._A	12AS3T	NAT	SI	R110095MI	SCARSO	SCARSO	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Misa	IT11.R009_TR03.A	Fiume Misa Tratto 3 C.I._A	12AS3T	AMD	SI	R110097MI	SCARSO	BUONO	BUONO	-	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.001.013_TR0 1.A	Fosso di Serradica Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	NO	R110191CH	ELEVATO	ELEVATO	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.001.018_TR0 1.A	Fosso di Valleremita Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	SI	R110121VA	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	CATTIVO	ELEVATO	ELEVATO	CATTIVO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.001.038_TR0 1.A	Torrente Riobono Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	SI	R110123RB	BUONO	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	SUFFIC	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.001_TR01.A	Torrente Giano Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	NO	R110191CH	ELEVATO	ELEVATO	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.001_TR02.A	Torrente Giano Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	SI	R110124GI	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	ELEVATO	SUFFIC	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.001_TR02.B	Torrente Giano Tratto 2 C.I._B	13AS3N	AMD	SI	R110127GI	SUFFIC	SUFFIC	BUONO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.066_TR01.A	Torrente Crinacci Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	NO	R110123RB	BUONO	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	SUFFIC	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.081_TR01.A	Torrente Esinante Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	NO	R110121RF	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.095_TR01.A	Torrente Cesola Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.097.019_TR0 1.A	Fosso Guardengo Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.097_TR01.A	Fosso Triponzio Tratto 1 C.I._A	12SS2N	NAT	NO	R110029FO	SCARSO	SCARSO	SUFFIC	ELEVATO	SUFFIC	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.100_TR01.A	Torrente Granita Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.113_TR01.A	Fosso dei Pratacci Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.114.002_FOS SATELLO_TR01.A	Il Fossatello Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO

Fiume Esino	IT11.R012.114_TR01.A	Fosso Cannetacci Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	NO	R110301AL	-	-	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.116.014_TR01.A	Torrentearena Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	NO	R110123RB	BUONO	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	SUFFIC	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.116.015_TR01.A	Torrente Sanguerone Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	NO	R110123RB	BUONO	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	SUFFIC	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.116.055_TR01.A	Rio Freddo dell'Esino Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	SI	R110121RF	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.116_TR01.A	Torrente Sentino Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	NO	R110121RF	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012.116_TR02.A	Torrente Sentino Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	SI	R110125SE	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012_TR01.A	Fiume Esino Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	NO	R110121RF	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012_TR02.A	Fiume Esino Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	SI	R110125ES	SUFFIC	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012_TR03.A	Fiume Esino Tratto 3 C.I._A	13AS3N	NAT	NO	R1101212ES	SUFFIC	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012_TR03.B	Fiume Esino Tratto 3 C.I._B	13AS3N	NAT	SI	R110129ES	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012_TR03.C	Fiume Esino Tratto 3 C.I._C	13AS3N	NAT	SI	R1101212ES	SUFFIC	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012_TR04.A	Fiume Esino Tratto 4 C.I._A	12AS4F	NAT	SI	R1101214bES	SCARSO	SCARSO	SUFFIC	ELEVATO	BUONO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Esino	IT11.R012_TR05.A	Fiume Esino Tratto 5 C.I._A	12AS4F	AMD	SI	R1101216ES	SCARSO	-	BUONO	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Musone	IT11.R014.071_TR01.A	Torrente Fiumicello Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	SI	R110144FI	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Musone	IT11.R014.087_TR01.A	Rio Troscione Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	NO	R110144FI	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Musone	IT11.R014.102.012_SCARICALASINO_TR01.A	Rio Scaricalasino Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	NO	R110271MN	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Musone	IT11.R014.102.023_MARGANETTO_TR01.A	Rio Marganetto Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	NO	R110301AL	-	-	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Musone	IT11.R014.102_TR01.A	Torrente Aspigo Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	SI	R1101406AS	SCARSO	SCARSO	SUFFIC	-	SCARSO	BUONO	SCARSO	CATTIVO
Fiume Musone	IT11.R014_TR01.A	Fiume Musone Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT	NO	R110162PO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Musone	IT11.R014_TR01.B	Fiume Musone Tratto 1 C.I._B	13AS3N	AMD	SI	R110144MU	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	-	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Musone	IT11.R014_TR02.A	Fiume Musone Tratto 2 C.I._A	12AS3T	NAT	SI	R1101410MU	SUFFIC	BUONO	BUONO	-	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Musone	IT11.R014_TR02.B	Fiume Musone Tratto 2 C.I._B	12AS3T	NAT	SI	R1101412MU	SCARSO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	SUFFIC	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Musone	IT11.R014_TR02.C	Fiume Musone Tratto 2 C.I._C	12AS3T	AMD	SI	R1101414MU	CATTIVO	SCARSO	SUFFIC	-	CATTIVO	BUONO	CATTIVO	CATTIVO

Rio Fiumarella o Bellaluce	IT11.R015_TR01.A	Rio Bellaluce Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	NO	R110271MN	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Potenza	IT11.R016.002_TR01.A	Fosso di Campodonico Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	NO	R110161PO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Potenza	IT11.R016.018_TR01.A	Fiume Scarzito Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	NO	R110161PO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Potenza	IT11.R016.032_TR01.A	Torrente Palente Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT	SI	R1101614PO	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Potenza	IT11.R016.064_GRANDE_TR01.A	Fosso Grande Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT	NO	R1101614PO	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Potenza	IT11.R016.064_TR01.A	Fosso San Lazzaro Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT	NO	R1101614PO	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Potenza	IT11.R016.068_CHIARO_TR01.A	Rio Chiaro Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	NO	I0281CR	SUFFIC	SUFFIC	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Potenza	IT11.R016.070_TR01.A	Rio Catignano Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	NO	I0281CR	SUFFIC	SUFFIC	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Potenza	IT11.R016.095_TR01.A	Fosso Menocchietta Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	NO	R110144FI	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Potenza	IT11.R016.096_TR01.A	Torrente Monocchia Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	SI	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Potenza	IT11.R016_TR01.A	Fiume Potenza Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	SI	R110161PO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Potenza	IT11.R016_TR02.A	Fiume Potenza Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	SI	R110162PO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Potenza	IT11.R016_TR03.A	Fiume Potenza Tratto 3 C.I._A	13AS3N	NAT	SI	R110165PO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Potenza	IT11.R016_TR04.A	Fiume Potenza Tratto 4 C.I._A	12AS4F	AMD	SI	R110169PO	SUFFIC	-	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.026.002_TR01.A	Torrente Vallicello Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	NO	R110191CH	ELEVATO	ELEVATO	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.026.003_TR01.A	Fosso di Capriglia Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	NO	R110193CH	SUFFIC	ELEVATO	SUFFIC	ELEVATO	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.026.013_TR01.A	Torrente S.Angelo Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	NO	R110191CH	ELEVATO	ELEVATO	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.026_CASPREANO_TR01.A	Fosso di Caspreano Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	NO	R110191CH	ELEVATO	ELEVATO	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.026_PIEVETORINA_TR01.A	Fiume Chienti di Pievetorina Tratto 1 - C.I._A	13AS6N	NAT	SI	R110191CH	ELEVATO	ELEVATO	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.031_TR01.A	Torrente Fornace Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	NO	R110191CH	ELEVATO	ELEVATO	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.032_TR01.A	Rio di S.Luca Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	NO	R110191CH	ELEVATO	ELEVATO	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.051_TR01.A	Torrente Cesolone Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT	NO	R110191EN	SCARSO	SUFFIC	-	BUONO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.056.003_TR01.A	Rio Sacro Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	NO	R110191CH	ELEVATO	ELEVATO	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO

Fiume Chienti	IT11.R019.056_TR01.A	Fiume Fiastrone Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	NO	R110191CH	ELEVATO	ELEVATO	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.056_TR02.A	Fiume Fiastrone Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	NO	I0281TR	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.056_TR02.B	Fiume Fiastrone Tratto 2 C.I._B	13AS3N	AMD	SI	R1101920CH	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.077.009_TR01.A	Torrente Entogge Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT	SI	R110191EN	SCARSO	SUFFIC	-	SUFFIC	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.077_TR01.A	Torrente Fiastra Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT	SI	R1101925CH	SUFFIC	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.104_TR01.A	Torrente Cremona Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	NO	R110144FI	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.105_TR01.A	Fiume Ete Morto Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	NO	R110144FI	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019.108_TR01.A	Torrente Trodica Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	NO	R110144FI	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019_RIO_TR01.A	Il Rio Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	NO	R110193CH	SUFFIC	ELEVATO	SUFFIC	ELEVATO	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019_TR01.A	Fiume Chienti Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	SI	R110193CH	SUFFIC	ELEVATO	SUFFIC	ELEVATO	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019_TR02.A	Fiume Chienti Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	NO	I0281TR	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019_TR02.B	Fiume Chienti Tratto 2 C.I._B	13AS3N	AMD	SI	R110197CH	BUONO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019_TR02.C	Fiume Chienti Tratto 2 C.I._C	13AS3N	AMD	NO	R1101910CH	BUONO	-	SUFFIC	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019_TR03.A	Fiume Chienti Tratto 3 C.I._A	13AS3N	AMD	SI	R110199CH	SUFFIC	ELEVATO	SUFFIC	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019_TR03.B	Fiume Chienti Tratto 3 C.I._B	13AS3N	AMD	SI	R1101910CH	BUONO	-	SUFFIC	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019_TR04.A	Fiume Chienti Tratto 4 C.I._A	12AS4F	NAT	SI	R1101913CH	SUFFIC	-	BUONO	-	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019_TR04.B	Fiume Chienti Tratto 4 C.I._B	12AS4F	NAT	SI	R1101914CH	SCARSO	-	SUFFIC	-	SUFFIC	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Chienti	IT11.R019_TR04.C	Fiume Chienti Tratto 4 C.I._C	12AS4F	AMD	SI	R1101916CH	SCARSO	-	ELEVATO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Tenna	IT11.R021.001_TR01.A	Torrente Tennacola Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT	SI	R110214TE	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Tenna	IT11.R021.006_TR01.A	Torrente Salino Tratto 1 C.I._A	13EF8N	NAT	NO	R1101614PO	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Tenna	IT11.R021.090_TR01.A	Torrente Ambro Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	NO	R110211TN	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Tenna	IT11.R021_TR01.A	Fiume Tenna Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	SI	R110211TN	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Tenna	IT11.R021_TR02.A	Fiume Tenna Tratto 2 C.I._A	13AS3N	AMD	SI	R110212TN	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Tenna	IT11.R021_TR03.A	Fiume Tenna Tratto 3 C.I._A	12AS3D	NAT	SI	R110214TN	SCARSO	BUONO	-	-	BUONO	BUONO	SCARSO	BUONO

Fiume Tenna	IT11.R021_TR03.B	Fiume Tenna Tratto 3 C.I._B	12AS3D	AMD	SI	R110216TN	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Ete vivo	IT11.R023.050_TR01.A	Torrente Cosollo Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Ete vivo	IT11.R023_TR01.A	Fiume Ete Vivo Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	SI	R110232EV	SCARSO	SCARSO	-	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Aso	IT11.R025_TR01.A	Fiume Aso Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT	NO	I0281TR	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Aso	IT11.R025_TR01.B	Fiume Aso Tratto 1 C.I._B	13AS3N	AMD	SI	R110252AS	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Aso	IT11.R025_TR02.A	Fiume Aso Tratto 2 C.I._A	12AS3D	AMD	SI	R110256AS	SCARSO	SUFFIC	ELEVATO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Torrente Menocchia	IT11.R027_TR01.A	Torrente Menocchia Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	SI	R110271MN	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Tesino	IT11.R029_TR01.A	Torrente Tesino Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Tesino	IT11.R029_TR01.B	Torrente Tesino Tratto 1 C.I._B	12IN7N	AMD	SI	R110294TS	CATTIVO	SCARSO	ELEVATO	-	SCARSO	BUONO	SCARSO	CATTIVO
Rio Genica	IT11.R03a_TR01.A	Rio Genica Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	NO	R110301AL	-	-	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.018_TR01.A	Torrente Santo Antonio Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT	NO	R1100518AME	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.039.004_TR01.A	Fiume Biscubio Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	SI	R110059ME	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.039.085.22_TR01.A	Torrente Bevano Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	NO	R110211TN	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.039.085.70_TR01.A	Fosso Screbia Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	NO	R1100512AME	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.039.085.82.24_TR01.A	Torrente Certano Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	NO	R110059ME	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.039.085.82_TR01.A	Fiume Bosso Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	NO	R110059ME	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.039.085_TR01.A	Fiume Burano Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	SI	R1100512AME	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.039.085_TR02.A	Fiume Burano Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	NO	R1100514ME	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.039.085_TR02.B	Fiume Burano Tratto 2 C.I._B	13AS3N	NAT	SI	R1100514ME	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.039_TR01.A	Fiume Candigliano Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT	SI	R1100510ME	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.039_TR02.A	Fiume Candigliano Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	SI	R1100511ME	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.039_TR02.B	Fiume Candigliano Tratto 2 C.I._B	13AS3N	AMD	SI	R1100515ME	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.188_TR01.A	Torrente Tarugo Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT	SI	R1100518AME	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.192_TR01.A	Rio Maggiore del	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO

		Metauro Tratto 1 C.I._A												
Fiume Metauro	IT11.R05a.196_TR01.A	Rio Puto Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	NO	I0281CR	SUFFIC	SUFFIC	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.213_TR01.A	Rio Secco Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	NO	R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFIC	ELEVATO	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a.244_TR01.A	Torrente Auro Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT	NO	R1100518AME	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a_TR01.A	Fiume Metauro Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT	NO	R1100518AME	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a_TR02.A	Fiume Metauro Tratto 2 C.I._A	13SS3N	NAT	SI	R110054ME	BUONO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a_TR02.B	Fiume Metauro Tratto 2 C.I._B	13SS3N	NAT	SI	R110058ME	SUFFIC	ELEVATO	-	-	BUONO	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a_TR03.A	Fiume Metauro Tratto 3 C.I._A	13SS4N	AMD	SI	R1100517ME	SUFFIC	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a_TR04.A	Fiume Metauro Tratto 4 C.I._A	12SS4F	AMD	SI	R1100519ME	SUFFIC	ELEVATO	SUFFIC	-	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
Fiume Metauro	IT11.R05a_TR04.B	Fiume Metauro Tratto 4 C.I._B	12SS4F	AMD	SI	R1100520ME	SUFFIC	ELEVATO	BUONO	-	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
Litorale tra Metauro e Cesano	IT11.R06a_TR01.A	Rio Crinaccio Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	NO	R110271MN	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Litorale tra Cesano e Misa	IT11.R08a_TR01.A	Fosso di Fontenuovo Tratto 1 C.I._A	12EP7N	AMD	NO	R110271MN	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Litorale tra Misa e Fosso Rubiano	IT11.R10a_TR01.A	Fosso S.Angelo Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	NO	R110271MN	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fosso Rubiano	IT11.R11a_TR01.A	Fosso Rubiano Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	NO	R110301AL	-	-	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Litorale tra Esino e Musone	IT11.R13a_TR01.A	Fosso delle Casette Tratto 1 C.I._A	12EP7N	AMD	NO	R110271MN	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fosso Pilocco	IT11.R17b_TR01.A	Fosso Pilocco Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	NO	R110271MN	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Torrente Asola	IT11.R18a_TR01.A	Torrente Asola Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	NO	R110271MN	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Litorale tra Chienti e Tenna	IT11.R20a_TR01.A	Fosso Castellano Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	NO	R110271MN	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fosso Valloscura-Rio Petronilla	IT11.R22b_TR01.A	Rio Petronilla Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	NO	R110271MN	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fosso del Molinello-Fosso di S. Biagio	IT11.R24a_TR01.A	Fosso della Torre Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	NO	R110271MN	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Rio Canale	IT11.R26a_TR01.A	Rio Canale Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	NO	R110271MN	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Torrente S.Egidio	IT11.R28a_TR01.A	Torrente di Sant'Egidio Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	NO	R110301AL	-	-	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Torrente Albula	IT11.R30a_TR01.A	Torrente Albula Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	SI	R110301AL	-	-	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO

Torrente Albula	IT11.R30f_TR01.A	Torrente Ragnola Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	NO	R110301AL	-	-	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO
Fiume Vibrata	IT13.R0VB_TR01.A	Torrente Vibrata Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	NO	R110301AL	-	-	SUFFIC	-	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	BUONO

## INDICATORI BIOLOGICI

Nella tabella seguente vengono riportati per ogni indicatore biologico i valori di EQR e la classe assegnata con il relativo Stato ecologico.

Le righe evidenziate in grigio indicano i siti di monitoraggio ricadenti su corpi idrici fortemente modificati per i quali non si è tenuto conto momentaneamente dei risultati degli indici biologici. Le righe evidenziate in rosa indicano le stazioni che non è stato possibile campionare, quindi non classificate.

Per le classi inferiori a sufficiente è stato evidenziato anche l'elemento, o gli elementi, di qualità biologica responsabili della classificazione. Si evince che la classe è sempre determinata dagli elementi biologici, vedremo successivamente se confermata o meno dagli elementi fisico-chimici e chimici.

E' da sottolineare inoltre che per i corpi idrici temporanei o effimeri non si è tenuto conto dell'indicatore macrofite nella determinazione dello stato ecologico, in quanto la metrica attuale non si applica a corpi idrici con queste caratteristiche. Su una sola stazione, ricadente sul torrente Fenella affluente del Misa, si è avuto un miglioramento della classe che è passata da scarso a buono.

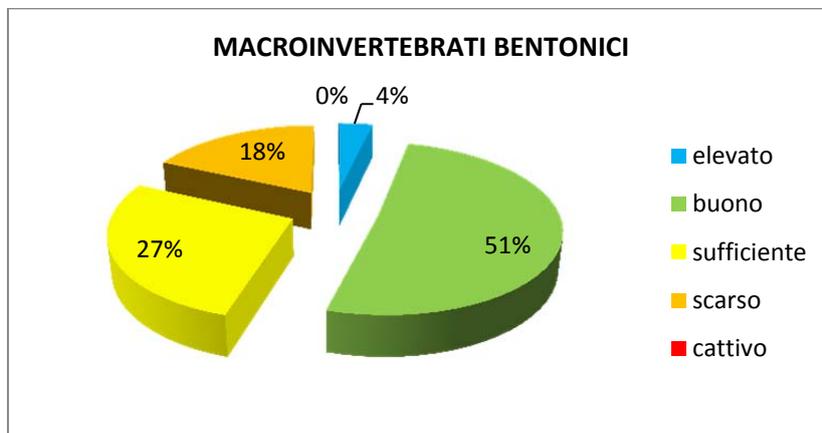
La tabella seguente riporta la classificazione per gli indicatori biologici assegnata a ciascuna stazione di monitoraggio.

Distretto	Bacino	Codice sito	Codice campagna	Natural	Tipo	Macrofiti Mib Dt	Macrofiti Ma	MACROINVERTEBRATI		DIATOMEE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		Stato ecologico
								EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	
ITC	Fiume Conca	I019C1ACO	OP_1	Natural	10SS3T	M1	Ma	0,87	BUONO	0,79	BUONO	0,97	ELEVATO	0		BUONO
ITC	Fiume Conca	I019C1BCO	OP_1	Natural	10SS3T	M1	Ma	0,80	BUONO	0,76	BUONO	0,81	BUONO	0		BUONO
ITC	Torrente Tavollo	I019T1TA	OP_1	Heavily Modified	12SS2N	M2	Mc	0,12	CATTIVO	0,73	BUONO	0		0		SCARSO
ITE	Fiume Tronto	I0281CR	SV_1	Natural	13IN7N	M1	Ma	0,52	SUFFICIENTE	0,55	SUFFICIENTE	0,76	SUFFICIENTE	0		SUFFICIENTE
ITE	Fiume Tronto	I0281FV	SV_1	Natural	13AS2N	M1	Ma	0,76	BUONO	0,66	BUONO	1,02	ELEVATO	0,4	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
ITE	Fiume Tronto	I0281TR	SV_1	Natural	13AS3N	M1	Mf	0,83	BUONO	0,68	BUONO	1,03	ELEVATO	0,8	ELEVATO	BUONO
ITE	Fiume Tronto	I0282CS	SV_1	Heavily Modified	13AS3N	M1	Ma	0,51	SUFFICIENTE	0,85	ELEVATO	0,81	BUONO	0,8	ELEVATO	BUONO
ITE	Fiume Tronto	I0282TR	SV_1	Heavily Modified	13AS3N	M4	Mf	0,70	BUONO	0,64	BUONO	0,82	BUONO	0,8	ELEVATO	BUONO
ITE	Fiume Tronto	I0283TR	OP_1	Natural	13AS3N	M1	Ma	0,69	SUFFICIENTE	0,69	BUONO	0,85	BUONO	0,6	BUONO	SUFFICIENTE
ITE	Fiume Tronto	I0286TR	OP_1	Natural	12AS4F	M2	Mc	0,42	SCARSO	0,93	ELEVATO	0		0,8	ELEVATO	SCARSO
ITE	Fiume Tronto	I0287TR	OP_1	Heavily Modified	12AS4F	M1	Mc	0,44	SCARSO	0,65	BUONO	0		0		BUONO
ITE	Fiume Tevere	N0103NE	SV_1	Natural	13AS3N	M1	Ma	0,78	BUONO	0,84	ELEVATO	0,74	SUFFICIENTE	0,5	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
ITE	Fiume Tevere	N0104NE	SV_1	Natural	13AS2N	M1	Ma	0,80	BUONO	0,70	BUONO	0,75	SUFFICIENTE	0,5	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
ITC	Fiume Foglia	R1100210FO	OP_1	Natural	12SS4D	M2	Mc	0,40	SCARSO	0,63	BUONO	0		0		SCARSO
ITC	Fiume Foglia	R1100211FO	OP_1	Heavily Modified	12SS4D	M2	Mc	0,18	CATTIVO	0,54	SUFFICIENTE	0		0		SCARSO
ITC	Fiume Foglia	R110021FO	SV_1	Natural	10SS2T	M1	Ma	0,57	SUFFICIENTE	0,89	ELEVATO	0,81	BUONO	0,6	BUONO	SUFFICIENTE
ITC	Fiume Foglia	R110022FO	SV_1	Natural	10AS2T	M1	Ma	0,74	BUONO	0,59	SUFFICIENTE	0,71	SUFFICIENTE	0,6	BUONO	SUFFICIENTE
ITC	Fiume Foglia	R110023FO	OP_1	Natural	10SS3T	M4	Mf	0,57	SUFFICIENTE	0,99	ELEVATO	0		0		SUFFICIENTE
ITC	Fiume Foglia	R110024FO	SV_1	Natural	10IN7T	M1	Ma	0,60	SUFFICIENTE	0,49	SCARSO	0,72	SUFFICIENTE	0,7	BUONO	SCARSO
ITC	Fiume Foglia	R110026FO	OP_1	Heavily Modified	10SS3T	M2	Mb	0,51	SUFFICIENTE	0,75	BUONO	0		0		SUFFICIENTE
ITC	Fiume Foglia	R110027FO	SV_1	Natural	10SS2T	M1	Ma	0		0		0		0		NON CLASSIFICATO
ITC	Fiume Foglia	R110028FO	SV_1	Natural	12SS3F	M2	Mc	0,52	SUFFICIENTE	0,70	BUONO	0,99	ELEVATO	0,7	BUONO	SUFFICIENTE
ITC	Fiume Foglia	R110029FO	SV_1	Natural	12SS2N	M1	Ma	0,38	SCARSO	0,48	SCARSO	0,75	SUFFICIENTE	0,8	ELEVATO	SCARSO
ITC	Torrente Arzilla	R110041AAR	OP_1	Heavily Modified	12SS3N	M1	Ma	0,31	SCARSO	0,53	SUFFICIENTE	0		0		SCARSO
ITC	Fiume Metauro	R1100510ME	SV_1	Natural	13AS3N	M1	Ma	0,72	BUONO	0,73	BUONO	0,83	BUONO	0,6	BUONO	BUONO
ITC	Fiume Metauro	R1100511ME	SV_1	Natural	13AS3N	M4	Mf	0,73	BUONO	0,79	BUONO	0,83	BUONO	0,8	ELEVATO	BUONO
ITC	Fiume Metauro	R1100512AME	SV_1	Natural	13AS2N	M1	Ma	0,77	BUONO	0,85	ELEVATO	0,93	ELEVATO	0,8	ELEVATO	BUONO
ITC	Fiume Metauro	R1100514ME	SV_1	Natural	13AS3N	M4	Mf	0,71	BUONO	0,78	BUONO	0,88	BUONO	0,8	ELEVATO	BUONO
ITC	Fiume Metauro	R1100515ME	SV_1	Heavily Modified	13AS3N	M4	Mf	0,70	BUONO	0,85	ELEVATO	0,84	BUONO	0,7	BUONO	BUONO
ITC	Fiume Metauro	R1100517ME	SV_1	Heavily Modified	13SS4N	M2	Mb	0,55	SUFFICIENTE	1,35	ELEVATO	0,81	BUONO	0,7	BUONO	BUONO
ITC	Fiume Metauro	R1100518AME	SV_1	Natural	13SS2N	M1	Ma	0,82	BUONO	0,70	BUONO	0,84	BUONO	0,9	ELEVATO	BUONO

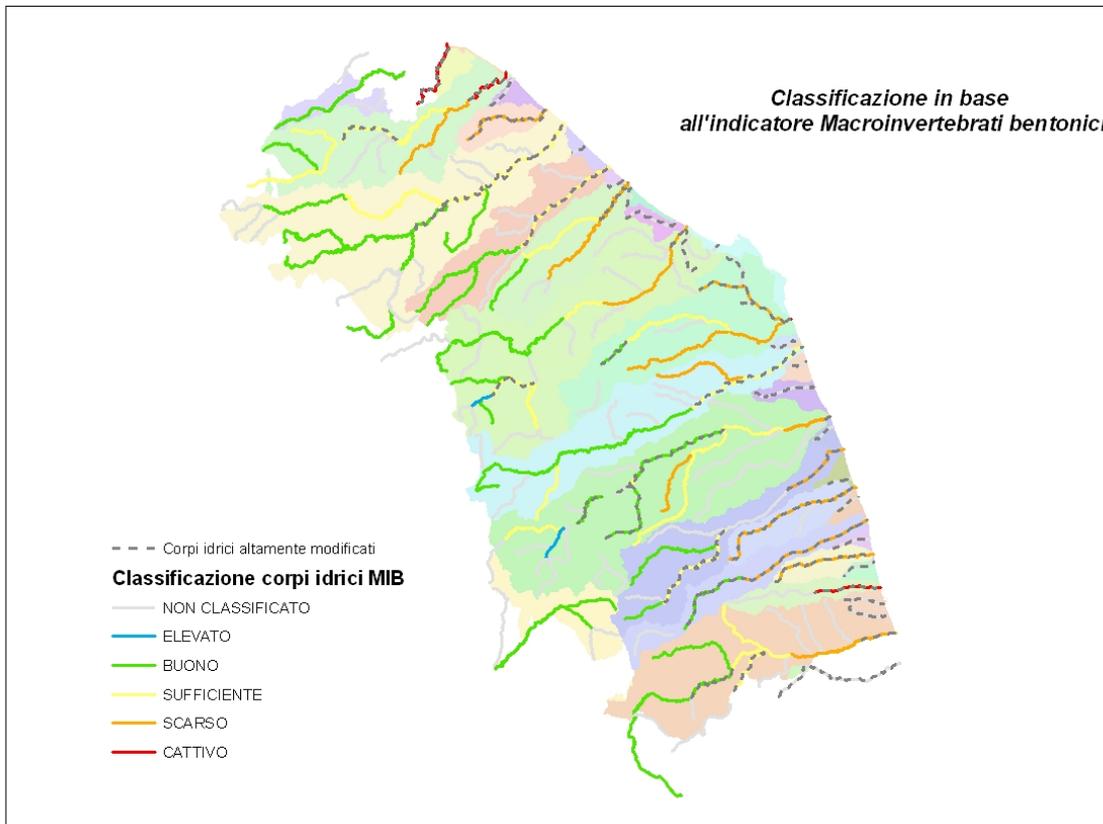
ITC	Fiume Metauro	R1100519 ME	SV_1	Heavily Modified	12SS4F	M2	Mc	0,57	SUFFICIENTE	0,89	ELEVATO	0,80	SUFFICIENTE	0		BUONO
ITC	Fiume Metauro	R1100520 ME	OP_1	Heavily Modified	12SS4F	M2	Mc	0,53	SUFFICIENTE	0,95	ELEVATO	0,84	BUONO	0		BUONO
ITC	Fiume Metauro	R110054M E	SV_1	Natural	13SS3N	M4	Mf	0,77	BUONO	0,93	ELEVATO	0,84	BUONO	0,9	ELEVATO	BUONO
ITC	Fiume Metauro	R110058M E	OP_1	Natural	13SS3N	M2	Mb	0,50	SUFFICIENTE	0,88	ELEVATO	0		0		SUFFICIENTE
ITC	Fiume Metauro	R110059M E	SV_1	Natural	13AS2N	M1	Ma	0,72	BUONO	0,64	BUONO	0,85	BUONO	0,6	BUONO	BUONO
ITC	Fiume Cesano	R110071CE	SV_1	Natural	13AS2N	M1	Ma	0,74	BUONO	0,71	BUONO	0,81	BUONO	0,7	BUONO	BUONO
ITC	Fiume Cesano	R110072CE	SV_1	Natural	13SS2N	M1	Ma	0,94	BUONO	0,74	BUONO	1,21	ELEVATO	0,7	BUONO	BUONO
ITC	Fiume Cesano	R110073CE	SV_1	Natural	13SS3N	M4	Mf	0,73	BUONO	0,84	ELEVATO	0,91	ELEVATO	0,8	ELEVATO	BUONO
ITC	Fiume Cesano	R110075CE	OP_1	Heavily Modified	12SS3D	M2	Mc	0,48	SUFFICIENTE	1,06	ELEVATO	0		0		SUFFICIENTE
ITC	Fiume Misa	R110091FN	SV_1	Natural	13IN7N	M1	Ma	0,88	BUONO	0,98	ELEVATO	0,64	SCARSO	0,6	BUONO	BUONO
ITC	Fiume Misa	R110095MI	OP_1	Natural	12AS3T	M1	Ma	0,41	SCARSO	0,48	SCARSO	0,73	SUFFICIENTE	0		SCARSO
ITC	Fiume Misa	R110095NE	OP_1	Natural	12AS2N	M1	Ma	0,50	SUFFICIENTE	0,46	SCARSO	0,73	SUFFICIENTE	0		SCARSO
ITC	Fiume Misa	R110097MI	OP_1	Heavily Modified	12AS3T	M2	Mc	0,27	SCARSO	0,71	BUONO	0,87	BUONO	0		SCARSO
ITC	Fiume Esino	R1101212E S	SV_1	Natural	13AS3N	M2	Mb	0,52	SUFFICIENTE	0,79	BUONO	0,86	BUONO	0,8	ELEVATO	SUFFICIENTE
ITC	Fiume Esino	R1101214b ES	OP_1	Natural	12AS4F	M2	Mc	0,45	SCARSO	0,50	SCARSO	0,67	SUFFICIENTE	0,8	ELEVATO	SCARSO
ITC	Fiume Esino	R1101216E S	OP_1	Heavily Modified	12AS4F	M2	Mc	0,45	SCARSO	0		0,87	BUONO	0		BUONO
ITC	Fiume Esino	R110121RF	SV_1	Natural	13AS2N	M1	Ma	0,94	BUONO	0,87	ELEVATO	1,06	ELEVATO	0,6	BUONO	BUONO
ITC	Fiume Esino	R110121VA	SV_1	Natural	13AS6N	M1	Ma	0,96	BUONO	0,83	ELEVATO	1,03	ELEVATO	0,0	CATTIVO	CATTIVO
ITC	Fiume Esino	R110123RB	SV_1	Natural	13IN7N	M1	Ma	0,75	BUONO	0,60	SUFFICIENTE	0,86	BUONO	0,7	BUONO	SUFFICIENTE
ITC	Fiume Esino	R110124GI	SV_1	Natural	13AS3N	M1	Ma	1,02	ELEVATO	0,83	ELEVATO	0,84	BUONO	0,5	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
ITC	Fiume Esino	R110125ES	OP_1	Natural	13AS3N	M1	Ma	0,59	SUFFICIENTE	0,64	BUONO	0,88	BUONO	0,8	ELEVATO	SUFFICIENTE
ITC	Fiume Esino	R110125SE	SV_1	Natural	13AS3N	M4	Mf	0,70	BUONO	0,84	ELEVATO	0,94	ELEVATO	0,8	ELEVATO	BUONO
ITC	Fiume Esino	R110127GI	OP_1	Heavily Modified	13AS3N	M1	Ma	0,64	SUFFICIENTE	0,60	SUFFICIENTE	0,88	BUONO	0		SUFFICIENTE
ITC	Fiume Esino	R110129ES	OP_1	Natural	13AS3N	M2	Mb	0,72	BUONO	0,87	ELEVATO	1,04	ELEVATO	0,7	BUONO	BUONO
ITC	Fiume Musone	R1101406A S	OP_1	Heavily Modified	12IN7N	M1	Ma	0,24	SCARSO	0,25	SCARSO	0,70	SUFFICIENTE	0		SCARSO
ITC	Fiume Musone	R1101410 MU	OP_1	Natural	12AS3T	M2	Mc	0,48	SUFFICIENTE	0,78	BUONO	0,84	BUONO	0		SUFFICIENTE
ITC	Fiume Musone	R1101412 MU	SV_1	Natural	12AS3T	M2	Mc	0,43	SCARSO	0,80	ELEVATO	0,85	BUONO	0,8	ELEVATO	SCARSO
ITC	Fiume Musone	R1101414 MU	OP_1	Heavily Modified	12AS3T	M2	Mc	0,24	CATTIVO	0,45	SCARSO	0,77	SUFFICIENTE	0		CATTIVO
ITC	Fiume Musone	R110144FI	SV_1	Natural	12EF7N	M1	Ma	0,43	SCARSO	0,70	BUONO	0,72	SUFFICIENTE	0,8	ELEVATO	SCARSO
ITC	Fiume Musone	R110144M U	OP_1	Heavily Modified	13AS3N	M1	Ma	0,90	BUONO	0,90	ELEVATO	0,91	ELEVATO	0		BUONO
ITE	Fiume Potenza	R1101612P O	OP_1	Heavily Modified	12AS4F	M2	Mc	0,54	SUFFICIENTE	0		0,91	ELEVATO	0,7	BUONO	SUFFICIENTE
ITE	Fiume Potenza	R1101614P O	SV_1	Natural	13EF7N	M1	Ma	0,65	SUFFICIENTE	0		0,68	SUFFICIENTE	0,7	BUONO	SUFFICIENTE
ITE	Fiume Potenza	R1101615P O	SV_1	Natural	12IN7N	M2	Mc	0,40	SCARSO	0,68	BUONO	0,69	SUFFICIENTE	0,8	ELEVATO	SCARSO
ITE	Fiume Potenza	R110161P O	SV_1	Natural	13AS2N	M1	Mf	0,96	BUONO	0,82	ELEVATO	0,80	BUONO	0,7	BUONO	BUONO
ITE	Fiume Potenza	R110162P O	SV_1	Natural	13AS3N	M1	Mf	0,95	BUONO	0,99	ELEVATO	0,82	BUONO	0,7	BUONO	BUONO
ITE	Fiume Potenza	R110165P O	SV_1	Natural	13AS3N	M1	Mf	0,81	BUONO	0,90	ELEVATO	0,82	BUONO	0,6	BUONO	BUONO
ITE	Fiume Potenza	R110169P O	OP_1	Heavily Modified	12AS4F	M2	Mc	0,52	SUFFICIENTE	0		0,95	ELEVATO	0,8	ELEVATO	BUONO
ITE	Fiume Chienti	R1101910C H	OP_1	Heavily Modified	13AS3N	M1	Ma	0,82	BUONO	0		0,72	SUFFICIENTE	0		BUONO
ITE	Fiume Chienti	R1101913C H	OP_1	Natural	12AS4F	M2	Mc	0,52	SUFFICIENTE	0		0,86	BUONO	0		SUFFICIENTE
ITE	Fiume Chienti	R1101914C H	OP_1	Natural	12AS4F	M2	Mc	0,42	SCARSO	0		0,75	SUFFICIENTE	0		SCARSO
ITE	Fiume Chienti	R1101916C H	OP_1	Heavily Modified	12AS4F	M2	Mc	0,44	SCARSO	0		0,95	ELEVATO	0		SUFFICIENTE
ITE	Fiume Chienti	R110191C H	SV_1	Natural	13AS6N	M1	Ma	1,04	ELEVATO	0,98	ELEVATO	0		0,7	BUONO	BUONO
ITE	Fiume Chienti	R110191EN	SV_1	Natural	13EF7N	M1	Ma	0,39	SCARSO	0,60	SUFFICIENTE	0		0,5	SUFFICIENTE	SCARSO
ITE	Fiume Chienti	R1101920C H	SV_1	Heavily Modified	13AS3N	M1	Mf	0,85	BUONO	0,86	ELEVATO	0,80	BUONO	0,7	BUONO	BUONO
ITE	Fiume Chienti	R1101925C H	SV_1	Natural	13AS3N	M2	Mb	0,58	SUFFICIENTE	0,63	BUONO	0,96	ELEVATO	0,7	BUONO	SUFFICIENTE
ITE	Fiume Chienti	R1101929C H	SV_1	Natural	12EF7N	M2	Mc	0		0		0		0		NON CLASSIFICATO
ITE	Fiume Chienti	R110193C H	SV_1	Natural	13AS2N	M1	Ma	0,71	SUFFICIENTE	0,83	ELEVATO	0,67	SUFFICIENTE	0,8	ELEVATO	SUFFICIENTE
ITE	Fiume Chienti	R110197C H	SV_1	Heavily Modified	13AS3N	M1	Ma	0,93	BUONO	0,78	BUONO	0,68	SUFFICIENTE	0,5	SUFFICIENTE	BUONO
ITE	Fiume Chienti	R110199C H	SV_1	Heavily Modified	13AS3N	M1	Ma	0,67	SUFFICIENTE	0,87	ELEVATO	0,72	SUFFICIENTE	0,5	SUFFICIENTE	BUONO
ITE	Fiume Tenna	R110211TN	SV_1	Natural	13AS6N	M1	Mf	0,79	BUONO	0,78	BUONO	0,88	BUONO	0,6	BUONO	BUONO
ITE	Fiume Tenna	R110212TN	SV_1	Heavily Modified	13AS3N	M1	Ma	0,49	SUFFICIENTE	0,75	BUONO	0,72	SUFFICIENTE	0,7	BUONO	BUONO
ITE	Fiume Tenna	R110214TE	SV_1	Natural	13AS3N	M2	Mb	0,71	BUONO	0,85	ELEVATO	1,02	ELEVATO	0,6	BUONO	BUONO

ITE	Fiume Tenna	R110214TN	OP_1	Natural	12AS3D	M1	Mc	0,44	SCARSO	0,72	BUONO	0		0		SCARSO
ITE	Fiume Tenna	R110215TN	OP_1	Heavily Modified	12AS3D	M1	Mc	0,50	SUFFICIENTE	0,51	SUFFICIENTE	0		0		SUFFICIENTE
ITE	Fiume Tenna	R110216TN	OP_1	Heavily Modified	12AS3D	M2	Mc	0,36	SCARSO	0		0,61	SCARSO	0		SUFFICIENTE
ITE	Fiume Ete Vivo	R110232EV	OP_1	Heavily Modified	12IN7N	M2	Mc	0,28	SCARSO	0,45	SCARSO	0		0		SUFFICIENTE
ITE	Fiume Aso	R110252AS	SV_1	Heavily Modified	13AS3N	M4	Mf	0,83	BUONO	0,77	BUONO	0,93	ELEVATO	0,8	ELEVATO	BUONO
ITE	Fiume Aso	R110255AS	OP_1	Heavily Modified	12AS3D	M1	Ma	0,40	SCARSO	0,72	BUONO	0		0		SUFFICIENTE
ITE	Fiume Aso	R110256AS	OP_1	Heavily Modified	12AS3D	M1	Mc	0,39	SCARSO	0,52	SUFFICIENTE	0,90	ELEVATO	0		SUFFICIENTE
ITE	Torrente Menocchia	R110271MN	SV_1	Heavily Modified	12EF7N	M1	Ma	0,42	SCARSO	0,52	SUFFICIENTE	0,64	SCARSO	0		SUFFICIENTE
ITE	Fiume Tesino	R110294TS	OP_1	Heavily Modified	12IN7N	M2	Mc	0,15	CATTIVO	0,47	SCARSO	0,94	ELEVATO	0		SCARSO
ITE	Torrente Albula	R110301AL	SV_1	Heavily Modified	12IN7N	M1	Mc	0		0		0,76	SUFFICIENTE	0		SUFFICIENTE

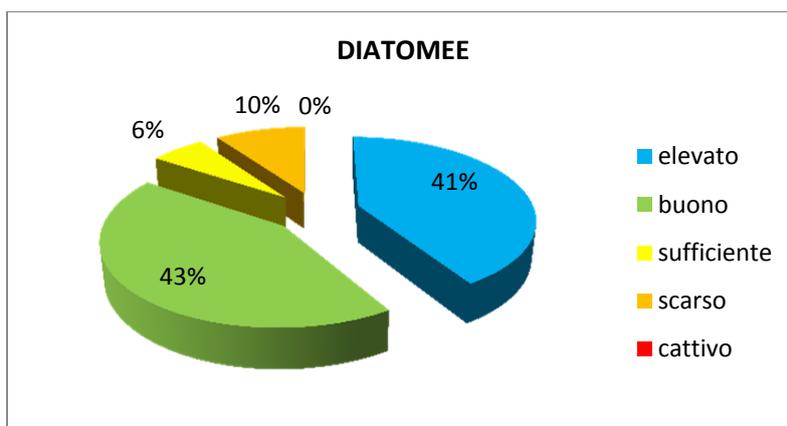
I **macroinvertebrati** sono stati indagati nel maggior numero di stazioni in quanto è un indice di facile applicazione ed è indicativo corpi idrici soggetti a pressioni antropiche. Per questo nel monitoraggio è stato sempre applicato. Concorre spesso all'attribuzione della classe finale.



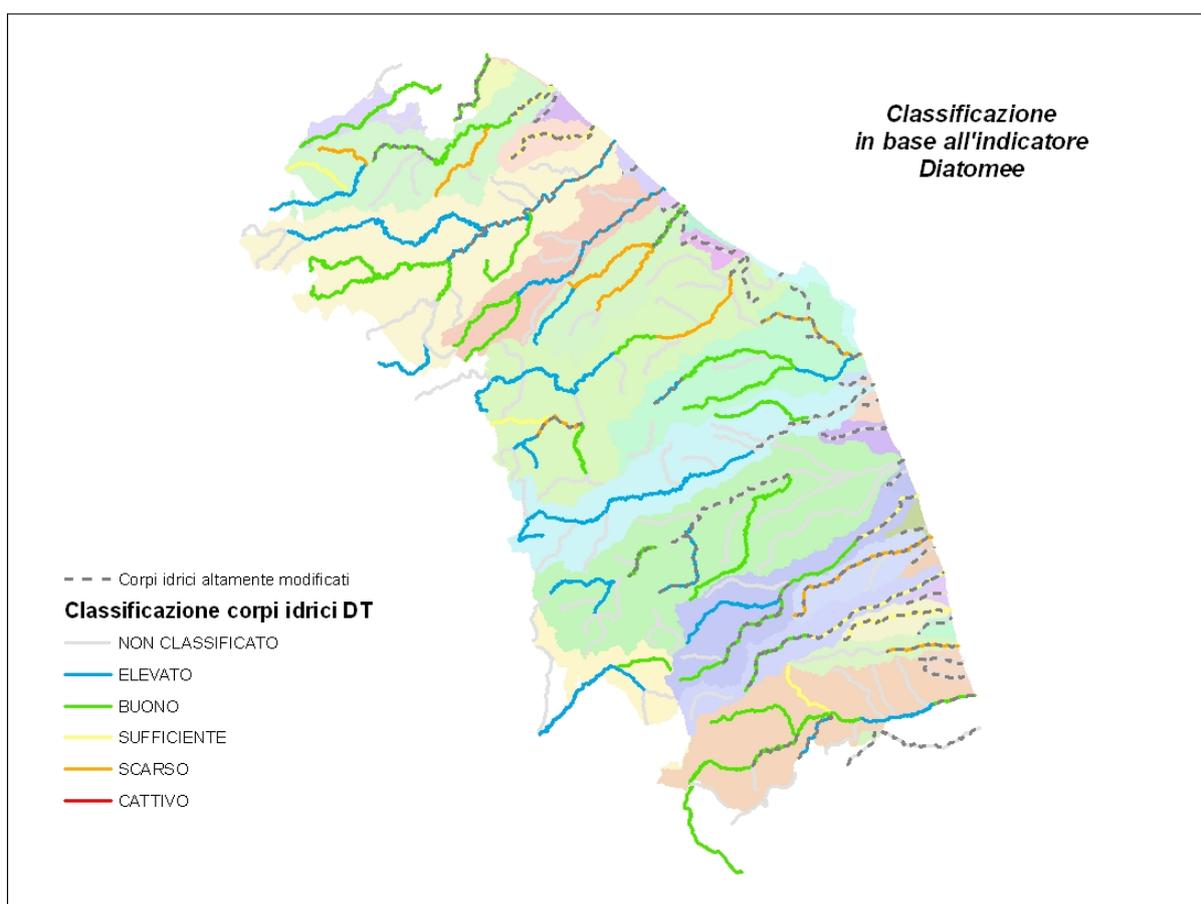
*Il grafico si riferisce esclusivamente ai corpi idrici naturali*



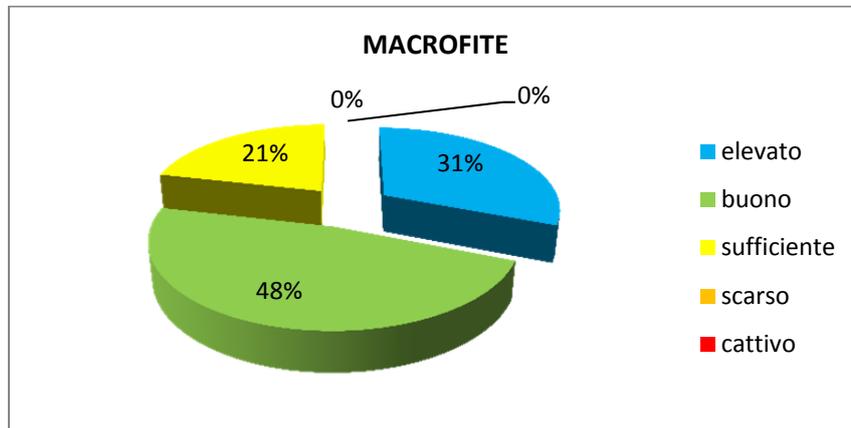
Le **diatomee** sono sensibili ad inquinamento di tipo organico ed acidificazione, per l'84 % hanno determinato classi comprese tra buono ed elevato.



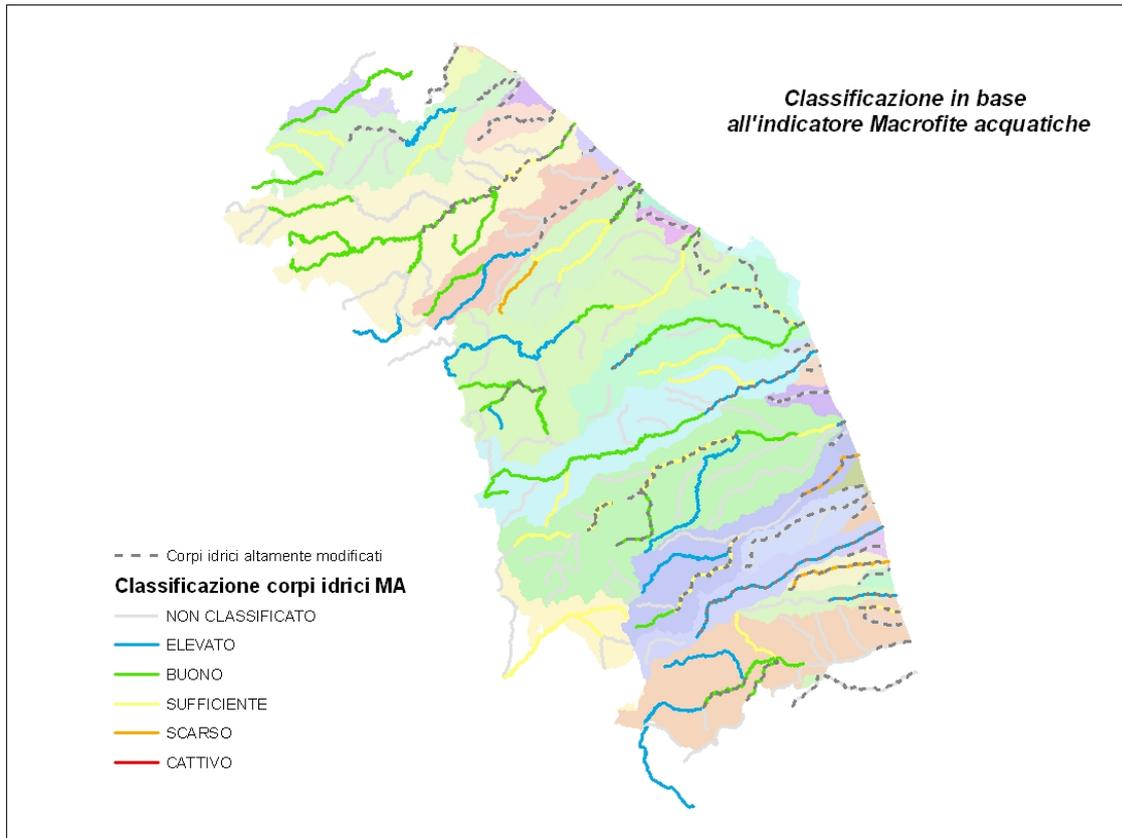
*Il grafico si riferisce esclusivamente ai corpi idrici naturali*



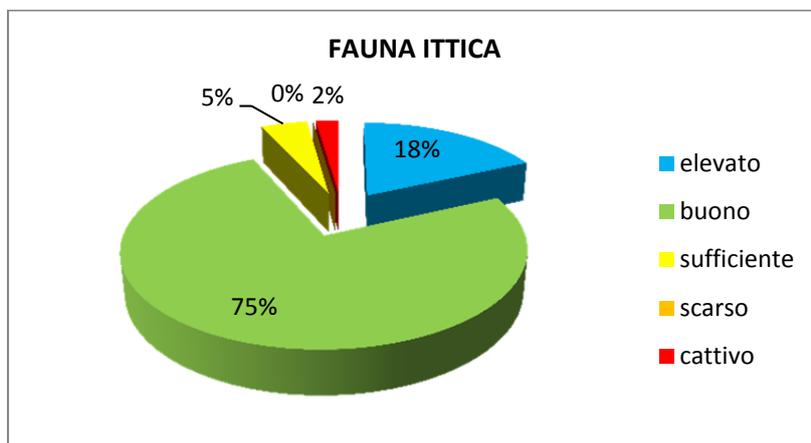
Le **macrofite** sono indicatori di trofia, sensibili quindi ad un arricchimento di nutrienti. Anche in questo caso solo raramente hanno un peso fondamentale nella determinazione dello stato ecologico, ma questo avviene in situazioni di apporti inquinanti limitati. La classe ottenuta da questo indicatore non è mai andata al di sotto di sufficiente ed è per la maggior parte buona.



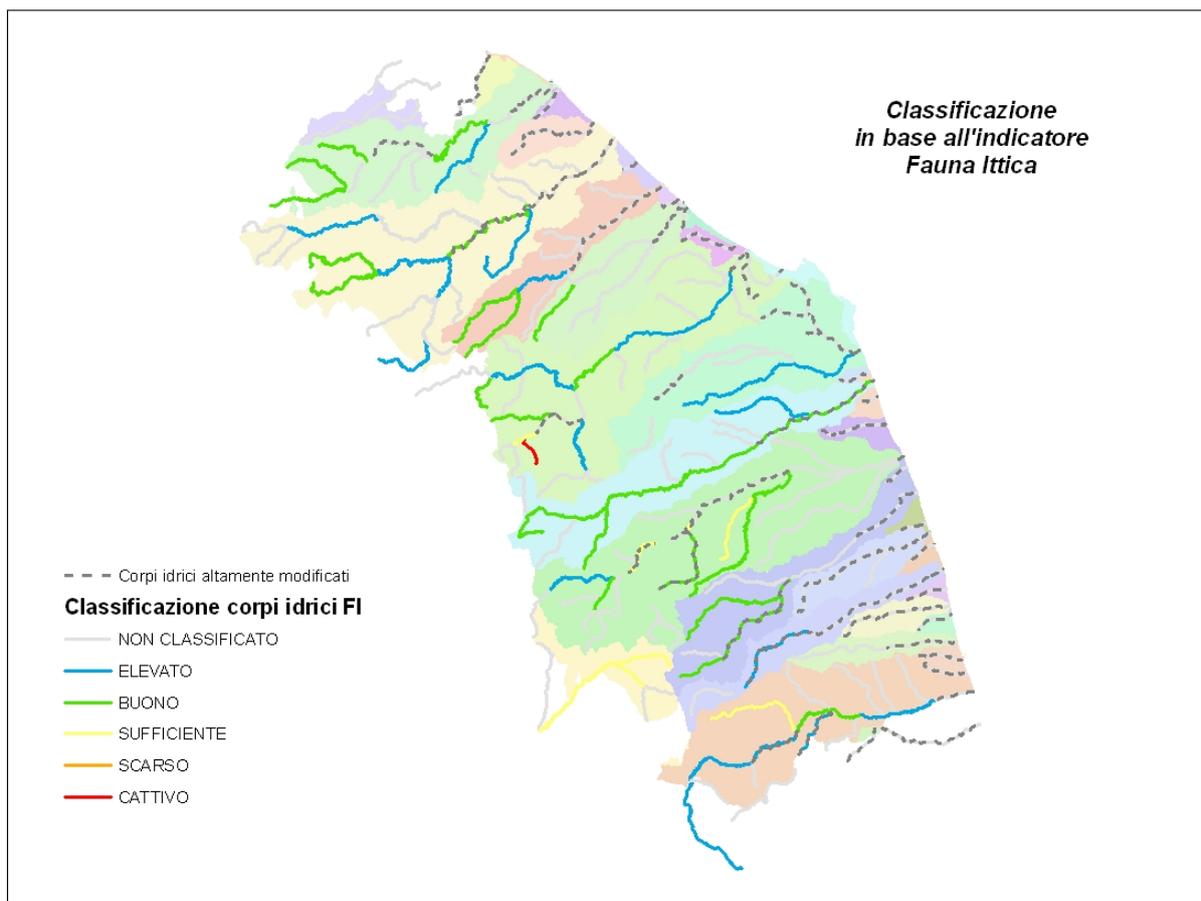
*Il grafico si riferisce esclusivamente ai corpi idrici naturali e perenni.*



La **fauna ittica** raramente è l'elemento decisivo per la determinazione dello stato ecologico. Questo avviene generalmente in zone montane dove gli apporti di inquinanti sono limitati ma interventi di tipo strutturale come dighe e sbarramenti hanno causato negli anni l'estinzione di specie che popolavano i corsi d'acqua con queste caratteristiche. La classe risultante per i corpi idrici naturali è per la maggior parte buona, e comunque compresa tra elevato e sufficiente, solo in un caso è risultata cattiva, sul torrente Valleremita affluente dell'Esino, dove le specie attese erano assenti a causa di alterazioni di tipo idrologico.



*Il grafico si riferisce esclusivamente ai corpi idrici naturali*



### **ELEMENTI DI QUALITÀ FISICO CHIMICA A SOSTEGNO**

Gli elementi di qualità fisica chimica a supporto degli indicatori biologici danno un'indicazione del carico di nutrienti, dello stato di acidificazione e di ossigenazione dei corpi idrici.

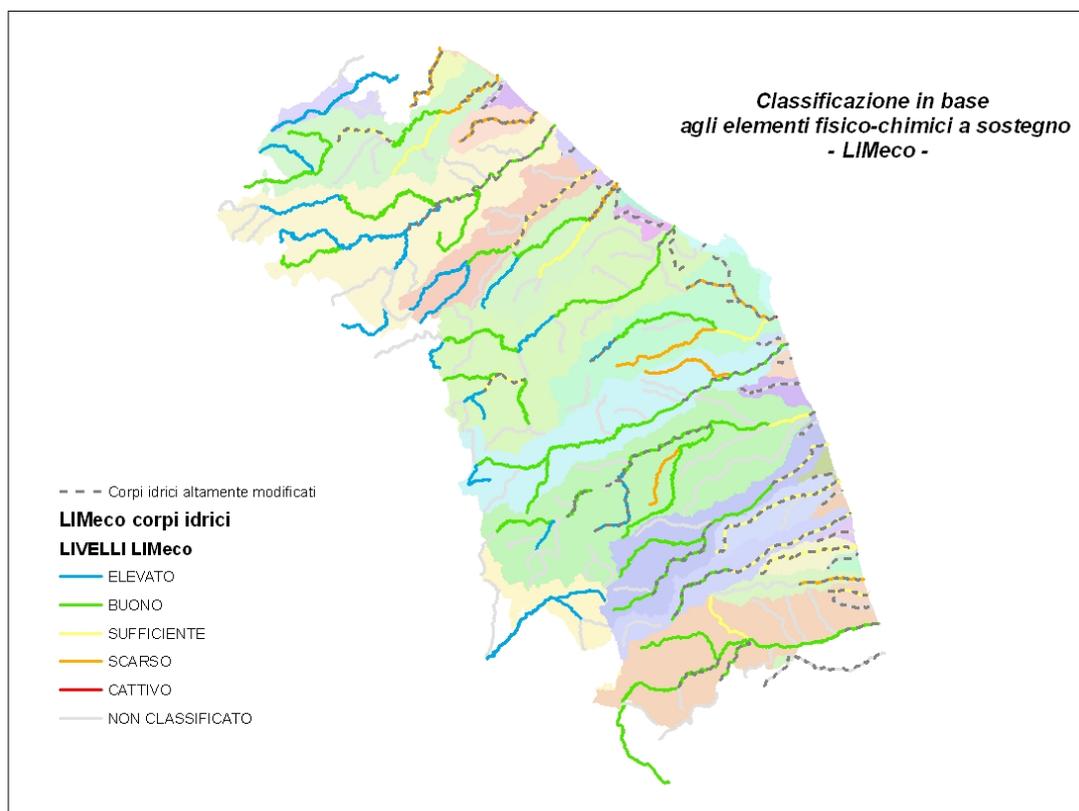
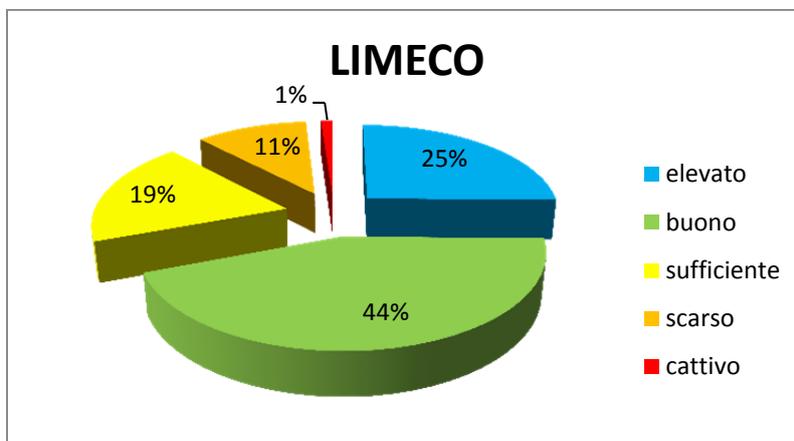
Solamente i nutrienti e l'ossigeno disciolto concorrono al calcolo del LIMeco.

Questo indicatore si differenzia dal LIM calcolato in applicazione alla normativa precedente sia per i parametri coinvolti che per le modalità di calcolo.

Da un'analisi dei primi risultati emerge che il LIMeco è meno penalizzante rispetto il LIM, infatti dallo stesso algoritmo di calcolo emerge che viene dato un peso maggiore ai parametri che ottengono un risultato buono.

E' da ricordare inoltre che questo indice non può peggiorare lo stato ecologico oltre la classe sufficiente, pertanto anche nella definizione dello stato ecologico le classi peggiori non hanno nessun peso. Per quanto riguarda i corpi

idrici fortemente modificati, in attesa dell’emanazione delle modalità di classificazione degli indicatori biologici, il LIMeco, insieme ai parametri chimici a supporto, sono stati gli unici elementi considerati nella classificazione. In un solo caso, ricadente nella foce del fiume Musone, la classe ottenuta è “cattiva” e solo per l’11% dei corpi idrici monitorati è risultata scarsa.



### ELEMENTI CHIMICI A SOSTEGNO

La classificazione degli elementi non appartenenti all’elenco di priorità di cui alla tabella 1/B, attribuisce ai corpi idrici tre classi: “elevato”, “buono”, “sufficiente”.

Solo in pochi casi i parametri monitorati nel corpo idrico sono tutti al di sotto del limite di quantificazione, rientrando in classe “elevato”. Per la maggior parte dei corpi idrici tutti parametri monitorati rispettano l’SQA-MA previsto dalla tabella 1/B del D.M. 260/2010, rientrano quindi nella classe “buono”. Per 7 corpi idrici è stato superato lo standard lo standard di qualità.

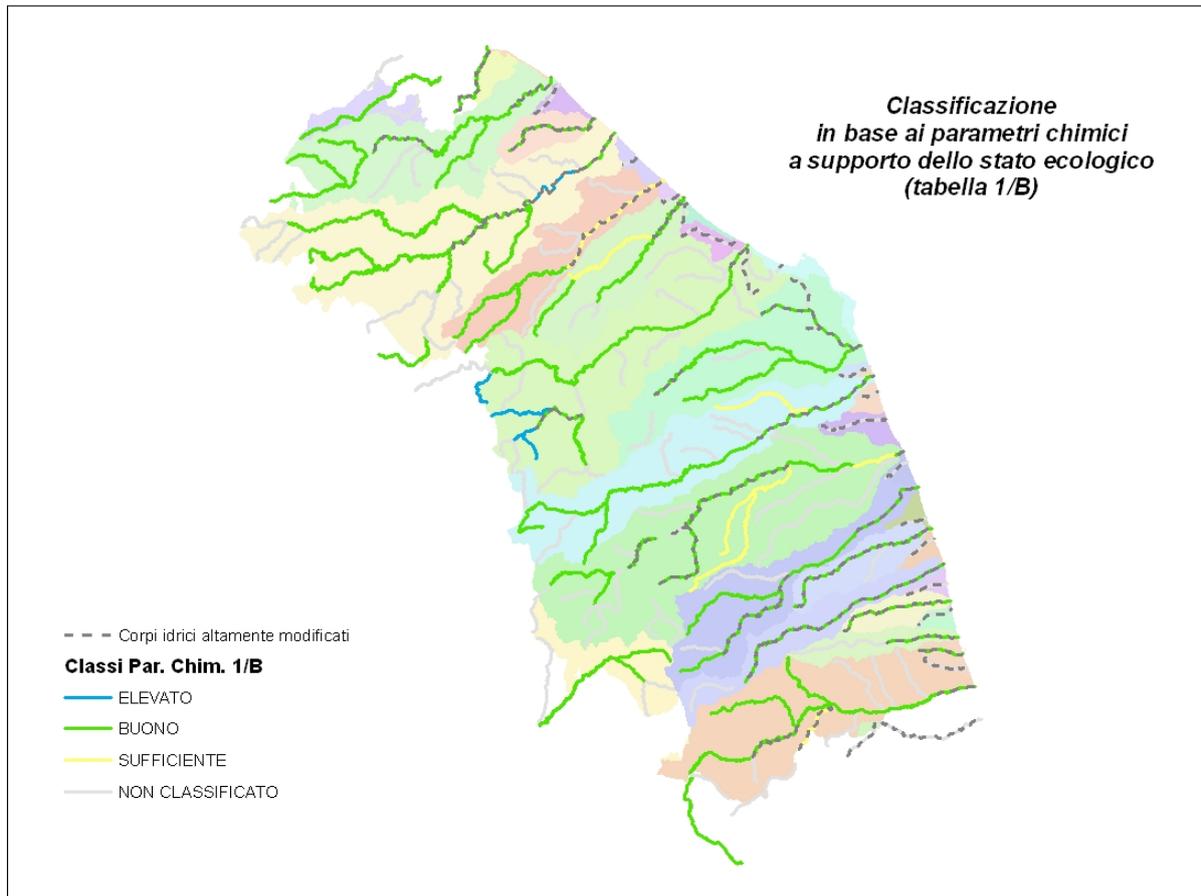
Nel caso del torrente Castellano il superamento è dovuto al parametro arsenico che è riconducibile a cause naturali. Per gli altri corpi idrici è il pesticida metolachlor che supera i valori standard. Il metolachlor è un diserbante di uso generale che si applica solitamente ai raccolti prima che le piante emergano dal suolo. È usato per controllare le erbe infestanti a foglia larga nel mais di campo, in soia, in arachidi, in sorgo da granella, in patate, nei raccolti del baccello, in cotone, in cartamo, in frutti a nocciolo, in noci...

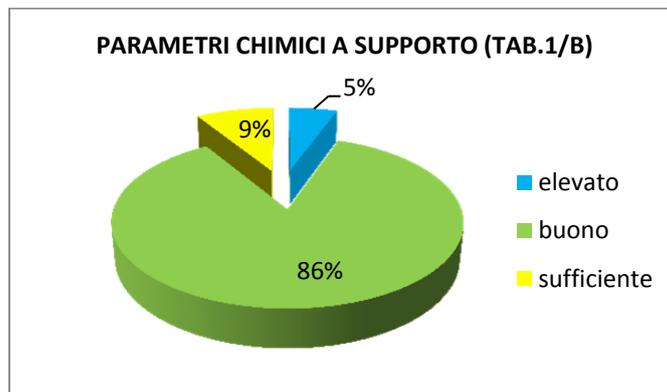
Questo parametro non è previsto direttamente nella tabella 1/B ma rientra nella voce pesticidi singoli ed ha un SQA-MA pari a 0.1.

Nella tabella seguente è riportata la media annuale peggiore da cui si ricava la classe.

Codice sito	Nome corpo idrico	Parametro	Media peggiore (µg/l)	Classe parametro
I0282CS	Torrente Castellano Tratto 1 C.I._B	Arsenic	15,1	BUONO*
R110075CE	Fiume Cesano Tratto 3 C.I._A	Metolachlor	0,5	SUFFICIENTE
R110095NE	Fiume Nevola Tratto 1 C.I._A	Metolachlor	0,7	SUFFICIENTE
R1101615PO	Torrente Monocchia Tratto 1 C.I._A	Metolachlor	10,7	SUFFICIENTE
R1101914CH	Fiume Chienti Tratto 4 C.I._B	Metolachlor	0,4	SUFFICIENTE
R110191EN	Torrente Entogge Tratto 1 C.I._A	Metolachlor	0,7	SUFFICIENTE
R1101925CH	Torrente Fiastra Tratto 1 C.I._A	Metolachlor	0,2	SUFFICIENTE

\* La concentrazione dell'arsenico supera in maniera costante lo standard di qualità ambientale (10 µg/l); tale situazione non è determinata da inquinamento ambientale di origine antropica ma risulta del tutto naturale. Il valore elevato di arsenico è stato riscontrato già a partire dal 1993, anno in cui è stata effettuata un'indagine finalizzata a stabilire il chimismo che caratterizza il torrente Castellano. Per tale motivo alla stazione viene attribuito uno stato buono per quanto riguarda i parametri chimici a supporto.

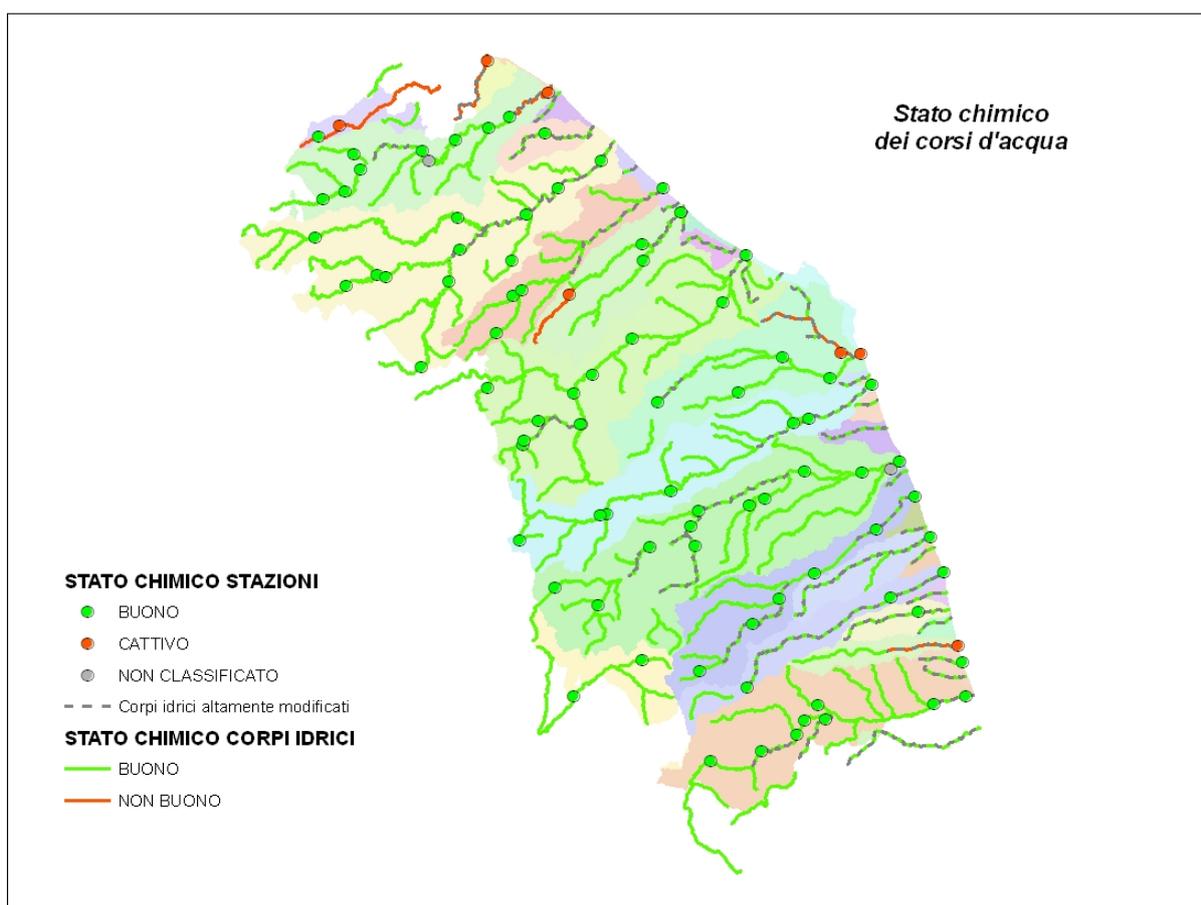


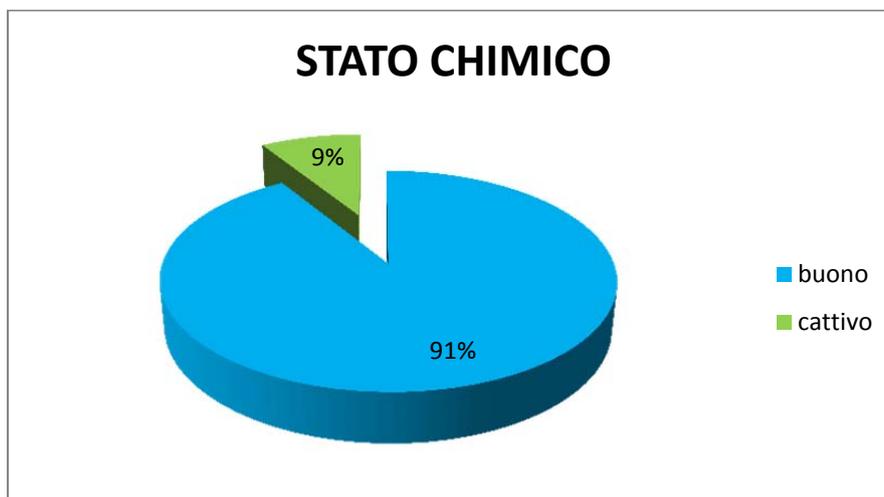


**STATO CHIMICO**

Il buon stato chimico può essere definito se tutti i parametri ricercati rispettano il limite previsto dalla tabella 1/A sia come media annua che come concentrazione massima ammissibile, dove prevista.

Lo stato chimico dei corpi idrici superficiali della regione Marche è rappresentato dalla figura e dal grafico seguenti.





I parametri e le stazioni per i quali si è avuto il superamento degli standard sia come media annua che come concentrazione massima ammissibile sono i seguenti:

Codice sito	Parametro	Concentrazione massima (CM µg/l)	Stato CM	Media annua peggiore (MA µg/l)	Stato MA
I019C1BCO	Diuron	10	non buono	1,3	non buono
I019T1TA	Diuron	10	non buono	2,0	non buono
R1100211FO	Trichloromethane	8,1	non previsto	2,7	non buono
R110091FN	Cadmium	0,6	non buono	0,19	non buono
R1101406AS	Mercury	0,1	non buono	ild	buono
R1101414MU	Mercury	0,1	non buono	ild	buono
R1101414MU	Nickel	34,8	non previsto	20	buono al limite
R110294TS	Diuron	6	non buono	1,00	non buono

Per quanto riguarda il parametro Diuron sui corpi idrici del Conca, stazione I019C1BCO, ci sono 3 valori superiori al limite di determinazione riportati nella tabella seguente:

STAZIONE	CORSO D'ACQUA	N°analisi	Data prelievo	Diuron (µg/l)
I019C1BCO	CONCA	220/FR	30/08/2011	0,01
I019C1BCO	CONCA	248/FR	26/09/2011	0,21
I019C1BCO	CONCA	285/FR	20/10/2011	10

Lo SQA-MA e lo SQA-CMA sono entrambi di 0.2 µg/l. Solo il valore di ottobre supera lo standard come concentrazione massima, quello di settembre è prossimo al limite, ma arrotondando le cifre decimali coincide con lo standard, ma tutti contribuiscono al superamento del SQA-MA per l'anno 2011 che risulta la media peggiore del periodo.

Anche sulla stazione ricadente sul Tavollo (I019T1TA) si sono avuti 3 superamenti con le stesse caratteristiche, riportati di seguito.

STAZIONE	CORSO D'ACQUA	N°analisi	Data prelievo	Diuron (µg/l)
I019T1TA	Tavollo	219/FR	30/08/2011	0,01
I019T1TA	Tavollo	246/FR	23/09/2011	0,21
I019T1TA	Tavollo	284/FR	20/10/2011	10

Mentre sul Tesino (R110294TS) si registra un superamento importante nel 2011 e 3 valori superiori al LCL 2012, come riportato nella tabella seguente.

STAZIONE	CORSO D'ACQUA	N°analisi	Data prelievo	Diuron (µg/l)
R110294TS	Tesino	124/FR	11/07/2011	6
R110294TS	Tesino	10/FR	18/01/2012	0,04
R110294TS	Tesino	620/FR	12/07/2012	0,03
R110294TS	Tesino	212/FR	21/03/2012	0,01

I valori riscontrati per il parametro Triclorometano sulla stazione posta alla foce del Foglia sono i seguenti. I valori di SQA-CMA e SQA-MA sono entrambi di 2.5 (µg/l). Nell'anno 2011 si è pertanto riscontrato il superamento di entrambi gli standard.

STAZIONE	CORSO D'ACQUA	N°analisi	Data prelievo	Trichloromethane (µg/l)
R1100211FO	Foglia	93/FR	21/04/2011	0,6
R1100211FO	Foglia	167/FR	18/07/2011	2,6
R1100211FO	Foglia	205/FR	11/08/2011	1,8
R1100211FO	Foglia	231/FR	13/09/2011	1,4
R1100211FO	Foglia	272/FR	10/10/2011	2,3
R1100211FO	Foglia	315/FR	15/11/2011	8,1
R1100211FO	Foglia	344/FR	07/12/2011	1,8
R1100211FO	Foglia	9/FR	04/01/2012	1
R1100211FO	Foglia	36/FR	02/02/2012	0,1
R1100211FO	Foglia	72/FR	06/03/2012	0,1
R1100211FO	Foglia	101/FR	02/04/2012	0,6
R1100211FO	Foglia	146/FR	09/05/2012	1,0
R1100211FO	Foglia	203/FR	11/06/2012	1,1
R1100211FO	Foglia	253/FR	16/07/2012	2,8

I valori superiori al limite di quantificazione per Cadmio, nella stazione ricadente sul Fenella (R110091FN) affluente del Misa, sono riportati di seguito. I valori degli standard per il Cadmio variano in funzione della durezza. Lo SQA-MA varia tra 0.08 e 0.25, lo SQA-CMA varia tra 0.45 e 1.5. Nell'anno 2011 vengono superati entrambi i valori.

STAZIONE	CORSO D'ACQUA	N°analisi	Data prelievo	Cadmio (µg/l)
R110091FN	Torrente Fenella	103/FR	22/06/2011	0,6
R110091FN	Torrente Fenella	116/FR	08/07/2011	0,1
R110091FN	Torrente Fenella	286/FR	25/07/2012	0,137
R110091FN	Torrente Fenella	224/FR	14/12/2011	0,044

Per quanto riguarda il superamento del Mercurio alla foce del Musone e sul suo affluente Aspico, si tratta di un unico superamento avuto in data 01/08/2011 per entrambe le stazioni. Pur trattandosi di un unico valore al di sopra del limite di quantificazione che provoca il superamento della concentrazione massima ammissibile, lo stato chimico dei due corpi idrici è stato declassato, anche per la concentrazione di Nichel prossima al limite. Inoltre il LCL del mercurio risultava alto rispetto a quanto richiesto dalla normativa. Si sta pertanto procedendo ad effettuare accertamenti con un nuovo analizzatore che consente di raggiungere il limite di quantificazione previsto.

## Bacino del Conca

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Nel territorio dei bacini idrografici dei Fiumi Marecchia e Conca affiorano principalmente terreni appartenenti ai domini Liguri, Epiligure ed al dominio Umbro-Marchigiano-Romagnolo.

La Successione Umbro-Marchigiano-Romagnola (Marnoso-arenacea della Val Marecchia) affiora con caratteristiche diverse sui due lati del Marecchia: in sinistra predomina la componente arenacea mentre in destra quella pelitica. È in corrispondenza di quest'ultima porzione che si concentra un elevato numero di eventi franosi. Il passaggio tra le due litologie è generalmente marcato da contatti tettonici.

La complessa situazione geologica della Valmarecchia, come sopra descritta, è evidenziata anche dalla presenza, nel bacino di sedimentazione della Marnoso-arenacea, di ripetute frane sottomarine che coinvolgevano sia i depositi prevalentemente pelitici (peliti dei Ghioli di letto) che i depositi delle Liguridi (es. Argille Varicolori della Val Marecchia-costituite da argille grigio-nerastre-verdastre e/o rossastre fortemente spiegate e tettonizzate) ed in misura minore i blocchi arenaceo-calcarei appartenenti alla successione Epiligure (Es. frana sottomarina con inglobato uno sperone prevalentemente arenaceo sul quale è sorto il centro storico di S. Agata).

Proprio ai depositi Epiliguri è legata la morfologia dominante dell'alta Valmarecchia caratterizzata dall'emergenza, sul paesaggio costituito da un substrato argilloso, come ammassi rocciosi isolati, dei litotipi più competenti.

Procedendo verso NE si incontrano, sempre intercalati ai terreni liguri, la Formazione Gessoso-solfifera costituita da affioramenti di gesso prevalentemente microcristallino nei pressi di Sapigno e da gesso macrocristallino nei pressi di Torriana - Montebello (questi ultimi depositi stanno ormai scomparendo per l'intenso fruttamento a cui sono stati soggetti), la formazione a Colombacci costituita da argille grigie con sporadiche intercalazioni arenacee e strati di calcari marnosi e la formazione delle Argille Azzurre Plioceniche. Le due ultime formazioni fanno assumere al paesaggio una tipica morfologia calanchiva.

Il bacino idrografico del T. Conca presenta una forma estremamente stretta ed allungata in direzione SO-NE. L'altitudine media del bacino è di 382 m s.l.m. E' delimitato in sinistra idrografica dal F. Marecchia, dal T. Marano e dal R. Melo ed in destra idrografica dal F. Foglia e dal T. Ventena.

Il tratto superiore presenta diversi piccoli affluenti, nessuno dei quali caratterizzato da apporti idrici particolarmente significativi, mentre una confluenza di rilievo, il R. Ventena di Gemmano, è presente nel tratto inferiore. In prossimità della chiusura dell'areale tributario montano, immediatamente a monte dell'attraversamento dell'autostrada A-14, è presente un invaso finalizzato all'approvvigionamento acquedottistico ed alla ricarica estiva degli acquiferi; la capacità di accumulo è modesta ( $1.1-1.2 \times 10^6$  mc) come pure l'altezza dello sbarramento (14 m dal fondo dell'alveo verso valle). Il tratto di pianura vero e proprio è molto breve e lo sbocco a mare avviene in corrispondenza di Misano Adriatico.

Il T. Conca presenta un regime spiccatamente torrentizio con portate massime mensili nei periodi tardo-autunnali, invernali ed inizio-primaverili. Anche in questi mesi i volumi principali di deflusso sono concentrati in periodi temporalmente limitati. La modesta entità delle portate di magra è legata alla prevalenza dei deflussi superficiali o ipodermici rispetto a quelli profondi, per effetto della natura a matrice prevalentemente argillosa e, pertanto, scarsamente permeabile di una grossa parte dei suoli compresi nell'area montana e collinare. Ne consegue che nell'anno medio i deflussi naturali estivi disponibili per i diversi usi sono molto modesti, risultando di entità limitata ai fini di un loro sfruttamento.

Le caratteristiche idrologiche nella sezione terminale del corpo idrico superficiale, comprensive delle varie utilizzazioni delle acque (scarichi concentrati, prelievi, ecc.), sono le seguenti:

Portata estiva = 0.55 mc/s

Portata invernale = 2.74 mc/s

Portata media = 1.65 mc/s

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Conca ricadono 2 corpi idrici e 2 stazioni di monitoraggio, come riportato nelle tabelle seguenti. Le 2 stazioni ricadono entrambe lungo lo stesso corpo idrico e la classificazione è ottenuta considerando i risultati ottenuti su entrambe le stazioni. L'altro corpo idrico deriva la classificazione da un corpo idrico rappresentativo del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NAT URA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONIT ORATO
Conca	IT00.I019C_CONCA_TR01.A	Torrente Conca	Torrente Conca Tratto 1 C.I._A	10SS3T	NAT	38462,39	I019C1BCO, I019C1ACO	SI
Conca	IT00.I019C_CASTELNUOVO_TR01.A	Rio Ventena di Castelnuovo	Rio Ventena di Castelnuovo Tratto 1 C.I._A	10IN7T	NAT	13113,36	R110024FO	NO

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
I019C1ACO	Montecopiolo-Ponte Conca	Operativo	2307950	4855600
I019C1BCO	Montecerignone-Via Borgo	Operativo	2311960	4857680

### Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione del corpo idrico e delle stazioni ricadenti nel bacino del fiume Conca riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT00.I019C_CONCA_TR01.A	I019C1BCO, I019C1ACO	SI	10SS3T	NAT	BUONO*
IT00.I019C_CASTELNUOVO_TR01.A	R110024FO	NO	10IN7T	NAT	SCARSO

\*Per la classificazione del potenziale ecologico del corpo idrico IT11.I019C\_CONCA\_TR01.A è stata calcolata la media aritmetica tra i valori medi degli indici ottenuti a livello delle due stazioni monitorate (I019C1BCO, I019C1ACO).

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
I019C1ACO (Oper)	0,87	BUONO	0,79	BUONO	0,97	ELEVATO	-		0,73	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
I019C1BCO (Oper)	0,80	BUONO	0,76	BUONO	0,81	BUONO	-		0,80	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO

### Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico del corpo idrico ricadente nel bacino del fiume Conca.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT00.I019C_CONCA_TR01.A	I019C1BCO	SI	10SS3T	NAT	CATTIVO
IT00.I019C_CASTELNUOVO_TR01.A	R110024FO	NO	10IN7T	NAT	BUONO

## STAZIONE I019C1ACO

Il punto di campionamento si trova su Conca in località Ponte Conca, nel comune di Montecopiolo, a 4800 m. dalla sorgente a 915 m. s.l.m. L'alveo fluviale presenta un substrato di massi, ciottoli e roccia, quindi molto stabile, circondato da vegetazione abbondante in entrambe le sponde. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
I019C1ACO	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo, tuttavia sono stati effettuati tre indici: macroinvertebrati, diatomee e macrofite. La fauna ittica non è stata studiata poiché naturalmente non presente.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,87 STATO = BUONO

La comunità macrobentonica, nei sei campionamenti effettuati nel 2010 e 2011, è risultata ben diversificata con un giudizio del Macroper in media buono. Il sito evidenzia quindi una buona qualità riscontrando specie sensibili all'inquinamento tra cui plecoteri del genere *Isoperla*, *Amphinemura*, *Protonemura*, *Leutra*; Tricotteri della famiglia *Limnephilidae*, *Sericostomatidae*, *Odontoceridae* e *Ryacophylidae*, alcuni Efemerotteri tra i quali *Ecdyonurus* e *Habrophlebia*.

- **Diatomee** EQR=0.79 STATO = BUONO

Il numero totale di specie rilevato è 28, appartenenti a 15 generi diversi.

Il primo campionamento in data 13/05/2010 presenta come specie più abbondanti: *Cymbella affinis*, *Gomphonema tergestinum*, *Gomphonema olivaceum*, tutte specie sensibili all'inquinamento e tipiche di acque oligotrofiche. Il risultato infatti dell'EQR è 0.83 corrispondente ad uno Stato Elevato.

Nel secondo campionamento del 10/02/2011 le specie più abbondanti sono in ordine *Nitzschia dissipata*, *Navicula tripunctata*, *Diatoma moniliformis*, specie meno sensibili all'inquinamento e presenti in acque con più elevato carico organico, l'EQR è infatti uguale a 0.74 che rientra nella classificazione come Buono, abbassando lo Stato ecologico del sito.

- **Macrofite**      EQR=0,97    STATO = ELEVATO

Sono stati effettuati due campionamenti in giugno 2011 e novembre 2011, i valori di RQE\_ IBMR rientrano entrambi nello Stato Ecologico Elevato e corrispondono rispettivamente a 1.00 e 0.94; la trofia è lieve.

La copertura algale è elevata (25%-35%), sono stati riscontrate numerose specie, tra queste la più abbondante in termini di presenza è *Cladophora sp.* Le briofite presentano anch'esse una rilevante copertura, le specie comuni ai due rilievi sono: *Cratoneum filicium* e *Bryum sp* di cui solo il primo presente nella lista delle specie indicatrici dell' IBMR.

Sono presenti due specie di Pteridofite del genere Equisetum (*E. fluviatilis*, *E. arvense*), che indicano un livello trofico medio.

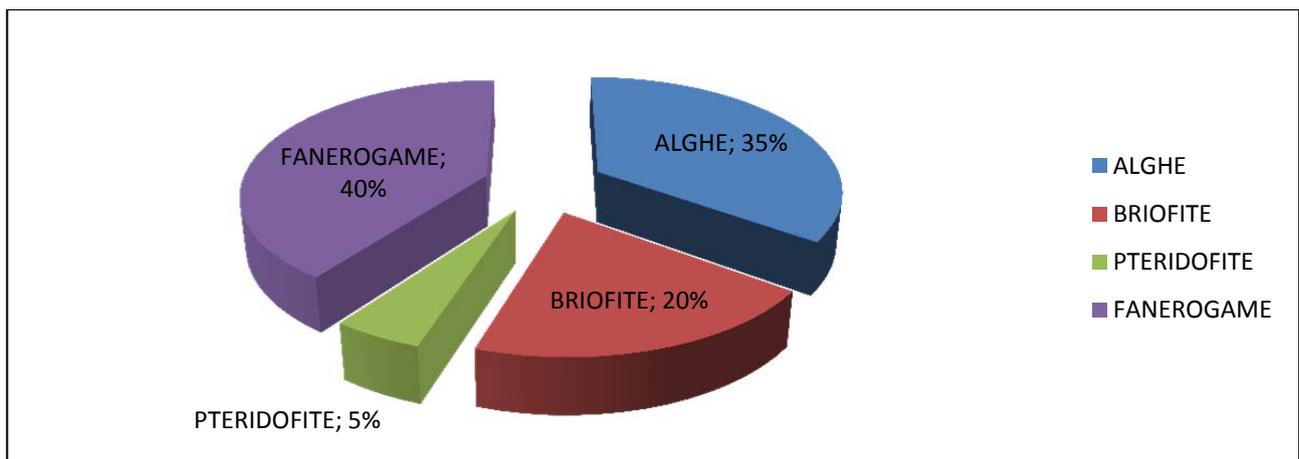
Le Fanerogame rappresentano il 40%-45% della copertura relativa. Le specie in maggioranza si ripetono nei due campionamenti e quelle in comune sono: *Veronica beccabunga*, *Ranunculus repens*, *Petasides hybridum*, *Juncus inflexus*, *Paspalum paspaloides*; solo la prima è presente nelle liste IBMR, che sembra riscontrare dipendenza negativa per elevate concentrazioni di solfati.



*Cratoneum filicium*



*Ranunculus repens*



Composizione della comunità macrofitica (giugno 2011)

**LIMeco:** VALORE MEDIO = 0,73 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato per ciascun anno di campionamento quindi non si evidenziano particolari criticità.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito I019C1ACO viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono confermato da macroinvertebrati e diatomee.

### STAZIONE I019C1BCO

La stazione è localizzata nel comune di Montecerignone, a circa 15 km dalla sorgente a 528 m. s.l.m. L'alveo fluviale presenta un substrato di massi e ciottoli, con vegetazione riparia costituita da alberi e arbusti. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.

### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
I019C1BCO	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	CATTIVO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo tuttavia sono stati effettuati tre indici: macroinvertebrati, diatomee e macrofite.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,80 STATO = BUONO

Nei sei campionamenti effettuati nel 2010 e 2011 si è evidenziata una comunità macrobentonica ben diversificata con un giudizio del Macroper in media buono. Le specie riscontrate sono sensibili all'inquinamento: plecoteri del genere *Isoperla*, *Protonemura*, *Leutra*; tricoteri della famiglia *Sericostomatidae*, *Odontoceridae* e *Ryacophylidae*; alcuni Efemeroteri tra cui *Ecdyonurus*, e *Habrophlebia* ed *Ephemerella*.

- **Diatomee** EQR=0.76 STATO = BUONO

Sono stati riscontrati nel sito un totale di 45 taxa di 22 generi diversi.

Le specie più numerose nel campionamento in giugno 2011 sono le seguenti: *Cocconeis pediculus*, specie mesotrofica moderatamente tollerante agli inquinanti, *Gomphonema tergestinum* e *Achnanthydium minutissimum* tipicamente oligotrofiche e sensibili al disturbo antropico.

Il secondo campionamento presenta come taxa più abbondanti *Encyonema silesiacum* (24.3%), come specie più numerosa, caratteristica di acque mesotrofiche ma sensibile all'inquinamento, inoltre *Diatoma vulgare*, *Cymbella parva*, la prima più tollerante all'eutrofia dei corpi idrici, l'altra tipica invece in acque oligotrofiche. Nell'insieme entrambi i prelievi hanno riscontrato uno Stato Ecologico Buono e valori di EQR paragonabili (0.77, 0.74).

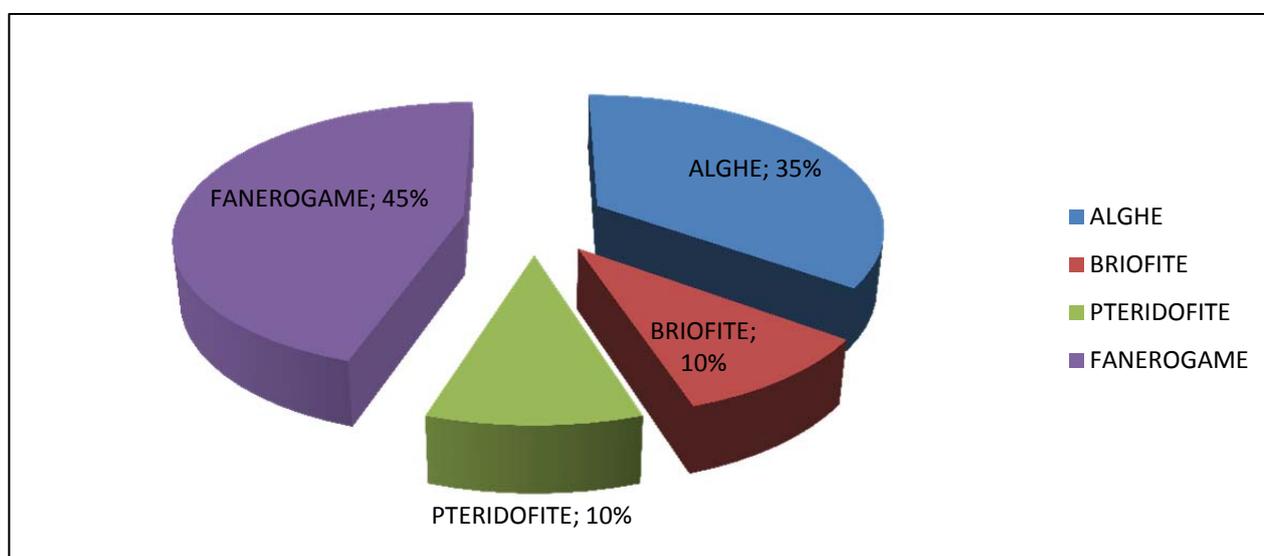
• **Macrofite**      EQR= 0.81    STATO = BUONO

I due campionamenti di macrofite, effettuati in Luglio 2011 ed in Novembre 2011, hanno evidenziato una Trofia Media valori di RQE\_IBMR pari a 0.71 e 0.90.

La presenza algale è elevata con una copertura relativa che va dal 50% al 35%. Le specie prevalenti in entrambi i prelievi sono: *Cladophora sp.*, *Spyrogira sp.*, *Chara sp.* la prima relativa ad ambienti meso-eutrofici, a volte correlata all'aumento di fosforo, le ultime due invece tipiche di acque oligo-mesotrofiche.

Le briofite sono state rilevate solo nel secondo campionamento con un'unica specie *Bryum dichotomum* per una copertura relativa del 10%. E' presente una sola specie di Pteridofite: *Equisetum palustre*, caratteristica di ambienti a bassa trofia.

Le Fanerogame presenti ricoprono una superficie relativa che va dal 40% al 45%, le specie in comune nei due rilievi sono: *Mentha aquatica*, *Typha latifolia* *Paspalum paspaloides*, *Juncus articulatus*, *Petasides ibridum* delle quali solo le prime due sono comprese nella lista dell'IBMR.



Composizione della comunità macrofitica (novembre 2011)

**LIMeco:**      VALORE MEDIO = 0,80    STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato per ciascun anno di campionamento quindi non si evidenziano particolari criticità.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B)      STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A)      STATO = CATTIVO

Sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A per la presenza del pesticida **Diuron**, pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico cattivo. Ulteriori indagini verificheranno la presenza e la provenienza di tale composto.

Il sito I019C1BCO viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono confermato da macroinvertebrati e diatomee, tuttavia la presenza del pesticida **Diuron** attribuisce al tratto una classificazione di stato chimico cattivo.

## Bacino del Tavollo

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il bacino del T. Tavollo, indicativamente orientato in direzione SO-NE, è compreso tra quelli del T. Ventena e del F. Foglia. L'altitudine media del bacino è di 86 m s.l.m. e la superficie complessiva di 81,74 kmq risulta ripartita tra le province di Pesaro-Urbino (58,1%) e di Rimini (41,9%).

L'asta principale del torrente prende origine presso Mondaino (400 m s.l.m.) e dopo un percorso di circa 18 km sfocia nel Mare Adriatico attraverso il porto canale di Cattolica. Date le caratteristiche morfologiche del territorio, non esiste un tratto di pianura vero e proprio in quanto il corso d'acqua diventa pianeggiante solo in corrispondenza degli abitati di Cattolica e Gabicce, dove avviene lo sbocco in mare.

Dal punto di vista geologico, il bacino idrografico del T. Tavollo è prevalentemente compreso nelle formazioni del bacino minore noto in letteratura come bacino di Monte Luro-Monte delle Forche, dove è presente sia una successione con facies marginali, sia una successione con facies di bacino.

L'alveo del T. Tavollo, salvo che nel tratto cittadino interno a Cattolica-Gabicce, risulta profondamente incassato rispetto alle aree collinari e pseudo-pianeggianti circostanti, non evidenziandosi quindi particolari problematiche idrauliche. L'alveo inciso appare di dimensioni ridotte, con presenza di sponde inerbite o cespugliate, risultando assimilabile, verso monte, ad una sorta di fossato. L'unica confluenza di rilievo è quella della F.ssa Taviolo, che si immette in destra idraulica poco prima dello sbocco a mare.

Il regime idraulico del T. Tavollo è prettamente torrentizio con portate massime mensili nei periodi tardo-autunnali, invernali ed inizio-primaverili. Anche in questi mesi, tuttavia, i volumi principali di deflusso sono concentrati in periodi temporalmente limitati e ricalcano sostanzialmente l'andamento pluviometrico, per cui nella stagione estiva si hanno portate pressoché nulle. La modesta, talora nulla, entità delle portate di magra è imputabile sia all'assenza di un bacino montano vero e proprio, sia alla prevalenza dei deflussi superficiali o ipodermici rispetto a quelli profondi per effetto della natura a matrice prevalentemente argillosa (e, pertanto, scarsamente permeabile) di una grossa parte dei suoli. Ne consegue che nell'anno medio i deflussi naturali estivi disponibili per i diversi usi sono praticamente irrilevanti.

Le caratteristiche idrologiche nella sezione terminale del corpo idrico superficiale, comprensive delle varie utilizzazioni delle acque (scarichi concentrati, prelievi, ecc.), sono le seguenti:

Portata estiva = 0.26 mc/s

Portata invernale = 0.86 mc/s

Portata media = 0.60 mc/s

Le grandezze climatiche ed idrologiche di maggiore interesse per il bacino del T. Tavollo sono le seguenti:

Afflussi = 834 mm

T media = 13.6 °C

Evapotraspirazione potenziale = 773 mm equivalenti

Deflussi = 160 mm equivalenti; 0,4 mc/s

Coefficiente di deflusso = 0,19

## Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del torrente Tavollo ricade un corpo idrico ed una stazione di monitoraggio, come riportato nelle tabelle seguenti.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONIT ORATO
Tavollo	IT00.I019T_TAVOLLO_TR01.A	Fiume Tavollo	Fiume Tavollo Tratto 1 C.I. _A	12SS2N	AMD	21222,28	I019T1TA	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
I019T1TA	A valle del depuratore , sotto il ponte sulla vecchia statale	Operativo	2339670	4869870

## Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione del corpo idrico e della stazione ricadente nel bacino del torrente Tavollo riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT00.I019T_TAVOLLO_TR01.A	I019T1TA	SI	12SS2N	AMD	SCARSO*

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
I019T1TA* (Oper)	0,12	CATTIVO	0,73	BUONO	-		-		0,25	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO

## Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico del corpo idrico ricadente nel bacino del torrente Tavollo.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT00.I019T_TAVOLLO_TR01.A	I019T1TA	SI	12SS2N	AMD	CATTIVO

## STAZIONE I019T1TA

La stazione di campionamento, che si trova nella zona urbana di Gabicce, a 15 Km dalla sorgente e sul livello del mare, rappresenta la chiusura di bacino del torrente Tavollo. L'alveo di piena è piuttosto piccolo, con un substrato costituito da limo; le rive presentano manufatti in cemento e la fascia perfluviale è formata da canneti e vegetazione erbacea e arbustiva. Le sue acque presentano le caratteristiche di un inquinamento di tipo



organico, caratteristico delle zone urbanizzate circostanti.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
I019T1TA	CATTIVO	BUONO	SCARSO	SCARSO*	CATTIVO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e diatomee.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,12 STATO = CATTIVO

La comunità macrobentonica durante tutti i campionamenti è risultata non equilibrata, in quanto tra gli Efemerotteri è presente solo Baetis insieme a Chironomidae, Simuliidae e Oligocheti.

I risultati del MacrOper confermano i dati prodotti dall'Indice Biotico Esteso che classificava il sito come pessimo.

- **Diatomee** EQR=0,73 STATO = BUONO

Nel sito è stata riscontrata una diversità specifica di 29 taxa appartenenti a 14 differenti generi.

Nel primo campione le due specie più abbondanti presenti entrambe con il 16.9%, sono *Rhoicosphenia abbreviat* e *Nitzschia frustulum*. La prima è mesotrofica e tollera moderate concentrazioni di inquinanti; la seconda è molto più tollerante, si trova in acque eutrofiche e fortemente mineralizzate, anche in modo naturale. Sono comunque presenti specie sensibili all'antropizzazione come *Amphora libyca*, *Gomphonema olivaceum*. L'EQR è infatti uguale a 0.69 che rientra in uno stato buono.

Nel secondo campionamento le specie più numerose sono: *Amphora pediculus*, *Nitzschia frustulum*, *Amphora libyca*, l'EQR risulta più elevato pari a 0.76 ma sempre all'interno dell'intervallo che definisce uno Stato Ecologico Buono.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,25 STATO = SCARSO

La stazione di campionamento presenta in media un giudizio LIMeco scarso con criticità saltuarie del parametro azoto nitrico, azoto ammoniacale e fosforo totale.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = CATTIVO

In questo sito è stata riscontrata la presenza del pesticida **Diuron** in concentrazione superiore alla quantità massima ammissibile, anche se in un unico campionamento.

Il sito I019T1TA, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto e di conseguenza è classificato, complessivamente, con un potenziale ecologico scarso (vedi pg.23) ed uno stato chimico cattivo.

## Bacino del Foglia

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il F. Foglia nasce in provincia di Arezzo e, precisamente, pochi chilometri ad est dell'Alpe della Luna e sfocia in mare nei pressi di Pesaro. L'asta principale misura 90 km di lunghezza con una pendenza media dell'1,19%. Il bacino idrografico, ampio nella parte iniziale fino ad Urbino e, quindi, stretto ed allungato di qui al mare, si estende per 703,91 kmq su terreni prevalentemente impermeabili, ad una quota media di circa 360 m s.l.m. La morfologia del bacino mostra un forte contrasto tra la porzione occidentale, prevalentemente montuosa e quella orientale, essenzialmente collinare sino al litorale adriatico.

La morfologia della fascia costiera è caratterizzata dalla presenza di coste alte e falesie sia nella parte situata tra Gabicce e Pesaro, dove affiorano i depositi arenacei del Messiniano medio, sia nella zona compresa tra Pesaro e Fano, dove, oltre ai precedenti, si rinvengono i depositi sabbiosi del Pliocene inferiore. All'altezza di Pesaro la costa è interrotta dalla cuspidi deltizia del F. Foglia il cui accrescimento si è modificato nel tempo a seguito di varie antropizzazioni.

Per quanto riguarda i depositi alluvionali, essi sono costituiti da ghiaie e sabbie con frequenti intercalazioni di livelli limoso-argillosi, data la natura facilmente erodibile delle formazioni affioranti nel bacino idrografico. La loro estensione nella parte alta del bacino è generalmente modesta fino a Valle Avellana, aumenta leggermente da Casinina fino circa a Coldorolo e da qui, soprattutto a valle della confluenza con il T. Apsa di Gallo, la pianura alluvionale si allarga significativamente raggiungendo ampiezze di 2-3 km.

Rispetto alle zone ubicate a monte, anche la morfologia delle colline prospicienti la valle si addolcisce in quest'ultimo tratto, in particolare, a valle di Montecchio.

Il bacino idrografico del F. Foglia si estende in direzione SO-NE nel primo tratto fino a Coldorolo con un'ampiezza di circa 7-8 km e successivamente mantiene una forma allungata in direzione O-E aumentando la propria ampiezza fino a circa 15 km; dalla confluenza del Torrente Apsa l'ampiezza del bacino si riduce, raggiungendo valori di 7-8 km.

Nel tratto compreso tra Montelabbate e la foce l'alveo ha un andamento meandriforme molto accentuato a differenza del vicino F. Metauro e degli altri fiumi nord-marchigiani e romagnoli: il suo sviluppo, o rapporto fra la lunghezza reale del corso d'acqua e la lunghezza dell'asta valliva, è di 1,45 contro 1,1 del corrispondente tratto inferiore del F. Metauro.

Tra i suoi principali affluenti in sinistra idrografica possono essere ricordati: nel medio-alto corso il T. Apsa di Macerata Feltria ed il T. Matino o T. Mutino (proveniente dal M. Carpegna) che confluisce nei pressi di Lunano, ed il Rio della Badia presso la foce; in destra idrografica, nel medio corso, si rinvengono il T. Apsa di San Donato, che riceve il T. Apsa di Urbino poco prima della confluenza nel F. Foglia presso M. S. Michele, e il T. Apsa proveniente da Petriano; presso la foce la pianura alluvionale comprende anche il Rio Genica, che confluisce in mare circa 2,5 Km a sud del Foglia.

Dagli Annali Idrologici del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN) risulta che il F. Foglia è stato monitorato negli anni 1937-1942, 1946-1948, 1951-1983 (per un totale di 42 anni), in corrispondenza della sezione di Montecchio (bacino idrografico sotteso: 603 kmq; parte permeabile del bacino: 0,1%; altitudine massima: 1.415 m s.l.m.; altitudine media: 384 m s.l.m.; distanza dalla foce: 20 km).

Il regime idrologico del F. Foglia è nettamente torrentizio, anche per l'assenza di importanti acquiferi che possano sostenere i deflussi estivi, ed è strettamente condizionato dall'andamento delle precipitazioni; i deflussi sono massimi in dicembre-marzo, e ridotti in giugno-ottobre con minime assolute in luglio ed agosto, quando in regime di magra

ordinaria le portate defluenti in alveo risultano estremamente ridotte, se non nulle. La portata massima al colmo nel periodo di riferimento è risultata di 805 mc/sec (12 settembre 1955), mentre quella minima giornaliera è risultata di 0,00 mc/s misurata in vari giorni dell'anno, tuttavia non specificati negli Annali Idrologici.

In località Mercatale è stato creato un lago artificiale della capacità di circa 5,92 milioni di metri cubi.

Da un punto di vista climatico, le porzioni del bacino idrografico del F. Foglia risultano comprese:

- nell'area climatica di tipo B con vari gradi di umidità, l'intera fascia alto-collinare e montana;
- nell'area climatica di tipo C2 da umida a subumida, le zone interne medio-collinari e vallive;
- nell'area climatica di tipo C1 da subumida a subarida, la fascia basso-collinare e costiera.

I dati pluviometrici relativi al territorio regionale sono stati recentemente elaborati nell'ambito dello studio Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000 redatto dal Centro di Ecologia e Climatologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM). Pur tenendo conto del periodo 1950-2000 proposto dall'Ente Regione per l'attuazione dello studio, è stato scelto l'intervallo temporale di riferimento 1950-1989, poiché la maggioranza delle stazioni in esame presenta misure pluviometriche costanti nel suddetto quarantennio. Le stazioni comprese nel bacino idrografico del F. Foglia sono quelle di Carpegna, Pesaro, Petriano, Sassocorvaro e Tavoleto.

Analizzando l'andamento della precipitazione annuale, è stata espressa la variazione in percentuale della precipitazione rispetto al valor medio del periodo di riferimento 1950-1989. I risultati evidenziano l'esistenza di un trend negativo, il quale indica una tendenza delle precipitazioni annuali alla diminuzione, per 3 delle 5 stazioni ricadenti nel bacino idrografico del F. Foglia.

#### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Foglia ricadono 12 corpi idrici, elencati nella tabella seguente. Dei 12 corpi idrici, 9 sono stati classificati mediante altrettante stazioni ricadenti lungo ciascun corpo idrico. I restanti 3 corpi idrici derivano la loro classificazione dai corpi idrici rappresentativi del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONITORATO
Foglia	IT11.R002.009_TR01.A	Torrente Mutino	Torrente Mutino Tratto 1 C.I._A	10AS2T	NAT	16951,39	R110022FO	SI
Foglia	IT11.R002.027_TR01.A	Torrente Apsa di S.Arduino	Torrente Apsa di S.Arduino Tratto 1 C.I._A	10IN7T	NAT	12886,25	R110024FO	SI
Foglia	IT11.R002.062.054_APSA_TR01.A	Torrente Apsa	Torrente Apsa Tratto 1 C.I._A	10IN7T	NAT	11344,70	R110024FO	NO
Foglia	IT11.R002.062_DONATO_TR01.A	Torrente Apsa di San Donato	Torrente Apsa di San Donato Tratto 1 C.I._A	10SS2T	NAT	24654,73	R110021FO	NO
Foglia	IT11.R002.095.031_TRO1.A	Torrente Apsa di Tagliatesta	Torrente Apsa di Tagliatesta Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	4650,03	R1101615PO	NO
Foglia	IT11.R002.095_URBINO_TR01.A	Torrente Apsa di Urbino	Torrente Apsa di Urbino Tratto 1 C.I._A	12SS2N	NAT	21931,79	R110029FO	SI
Foglia	IT11.R002_TR01.A	Fiume Foglia	Fiume Foglia Tratto 1 C.I._A	10SS2T	NAT	21269,17	R110021FO	SI
Foglia	IT11.R002_TR02.A	Fiume Foglia	Fiume Foglia Tratto 2 C.I._A	10SS3T	NAT	9954,33	R110023FO	SI
Foglia	IT11.R002_TR02.B	Fiume Foglia	Fiume Foglia Tratto 2 C.I._B	10SS3T	AMD	16922,53	R110026FO	SI
Foglia	IT11.R002_TR03.A	Fiume Foglia	Fiume Foglia Tratto 3 C.I._A	12SS3F	NAT	23119,14	R110028FO	SI
Foglia	IT11.R002_TR04.A	Fiume Foglia	Fiume Foglia Tratto 4 C.I._A	12SS4D	NAT	5620,86	R1100210FO	SI
Foglia	IT11.R002_TR04.B	Fiume Foglia	Fiume Foglia Tratto 4 C.I._B	12SS4D	AMD	15304,89	R1100211FO	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R110021FO	A monte di Belforte centro del paese	Sorveglianza	2308670	4843650
R110022FO	Mutino	Sorveglianza	2313010	4845130
R110023FO	Sassocorvaro-Caprazzino	Operativo	2315820	4849390
R110024FO	S.Arduino anche per Apsa 1 C I A	Sorveglianza	2314680	4852260
R110026FO	A monte di Ca' Gallo via Vicinale Ca' Spezie dopo il ponte	Operativo	2327520	4852880
R110028FO	Colbordolo-Ponte Vecchio	Sorveglianza	2333700	4854900
R110029FO	Montecchio	Sorveglianza	2339890	4857150
R1100210FO	Dalla superstrada verso Borgo S. Maria, dal ponte	Operativo	2344010	4859410
R1100211FO	Sotto il ponte della ferrovia	Operativo	2351230	4863880

## Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e delle stazioni ricadenti nel bacino del fiume Foglia riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R002.009_TR01.A	R110022FO	SI	10AS2T	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R002.027_TR01.A	R110024FO	SI	10IN7T	NAT	SCARSO
IT11.R002.062.054_APSA_TR01.A	R110024FO	NO	10IN7T	NAT	SCARSO
IT11.R002_TR01.A	R110021FO	SI	10SS2T	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R002.062_DONATO_TR01.A	R110021FO	SI	10SS2T	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R002.095.031_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R002.095_URBINO_TR01.A	R110029FO	SI	12SS2N	NAT	SCARSO
IT11.R002_TR03.A	R110028FO	SI	12SS3F	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R002_TR02.B	R110026FO	SI	10SS3T	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R002_TR02.A	R110023FO	SI	10SS3T	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R002_TR04.A	R1100210FO	SI	12SS4D	NAT	SCARSO
IT11.R002_TR04.B	R1100211FO	SI	12SS4D	AMD	SCARSO*

\* Lo stato ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
R110021FO (Solv)	0,57	SUFFIC	0,89	ELEVATO	0,81	BUONO	0,6	BUONO	0,62	BUONO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R110022FO (Solv)	0,74	BUONO	0,59	SUFFIC	0,71	SUFFIC	0,6	BUONO	0,75	ELEVATO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R110023FO (Oper)	0,57	SUFFIC	0,99	ELEVATO	-		-		0,59	BUONO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R110024FO (Solv)	0,60	SUFFIC	0,49	SCARSO	0,72	SUFFIC	0,7	BUONO	0,51	BUONO	BUONO	SCARSO	SCARSO
R110026FO* (Oper)	0,51	SUFFIC	0,75	BUONO	-		-		0,48	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R110028FO (Solv)	0,52	SUFFIC	0,70	BUONO	0,99	ELEVATO	0,7	BUONO	0,56	BUONO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R110029FO (Solv)	0,38	SCARSO	0,48	SCARSO	0,75	SUFFIC	0,8	ELEVATO	0,33	SUFFIC	BUONO	SCARSO	SCARSO
R1100210FO (Oper)	0,40	SCARSO	0,63	BUONO	-		-		0,31	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO
R1100211FO* (Oper)	0,18	CATTIVO	0,54	SUFFIC	-		-		0,21	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO

## Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico dei corpi idrici ricadenti nel bacino del fiume Foglia.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R002.009_TR01.A	R110022FO	SI	10AS2T	NAT	BUONO
IT11.R002.027_TR01.A	R110024FO	SI	10IN7T	NAT	BUONO
IT11.R002.062.054_APSA_TR01.A	R110024FO	NO	10IN7T	NAT	BUONO
IT11.R002_TR01.A	R110021FO	SI	10SS2T	NAT	BUONO
IT11.R002.062_DONATO_TR01.A	R110021FO	SI	10SS2T	NAT	BUONO
IT11.R002.095.031_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R002.095_URBINO_TR01.A	R110029FO	SI	12SS2N	NAT	BUONO
IT11.R002_TR03.A	R110028FO	SI	12SS3F	NAT	BUONO
IT11.R002_TR02.B	R110026FO	SI	10SS3T	AMD	BUONO
IT11.R002_TR02.A	R110023FO	SI	10SS3T	NAT	BUONO
IT11.R002_TR04.A	R1100210FO	SI	12SS4D	NAT	BUONO
IT11.R002_TR04.B	R1100211FO	SI	12SS4D	AMD	CATTIVO

### STAZIONE R110021FO

La stazione in esame si trova a Belforte all'Isauro, a 14 Km dalla sorgente e a quota 340 m/s.l.m. Il substrato è costituito da ciottoli e ghiaia a tratti instabile e mobile in eventi di piena. La fascia perfluviale presenta una copertura erbosa ed arbustiva a tratti. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110021FO	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,57 STATO = SUFFICIENTE

La comunità macrobentonica durante tutti i campionamenti è risultata poco equilibrata, in quanto tra i Plecotteri è presente solo *Leuctra*, tra gli Efemerotteri oltre a *Baetis*, *Caenis* sono presenti alcuni individui di *Ecdyonurus* e *Ephemerella* e *Hydropsychidae* tra i Tricotteri. Inoltre vi sono taxa meno sensibili tra cui Chironomidae e Oligocheti.

- **Diatomee** EQR=0,89 STATO = ELEVATO

Sono stati riscontrati nel sito un totale 26 taxa di 16 generi diversi.

Il primo campionamento effettuato il 18/08/2010 ha ottenuto un EQR=0.91 le specie più abbondanti sono: *Gomphonema tergestinum* (38.3%), *Gomphonema pumilum* (23.4%), *Cymbella parva* (17.7%). Tali specie risultano essere abbastanza sensibili all'inquinamento, quindi caratteristiche di acque oligotrofiche come la maggior parte dei taxa presenti in numero minore, che nell'insieme contribuiscono ad ottenere un Stato Ecologico Elevato.

Nel secondo campionamento in data 08/05/2012 sono state osservate specie di acque oligotrofiche tra cui *Cymbella parva* (29.6%), *Achnanthydium minutissimum* (15.9%), *Cymbopleura amphicephala* (13.7%). Il valore leggermente inferiore EQR=0.87 è dovuto alla presenza di specie più tipicamente mesofile come *Rhoicosphenia abbreviata*, *Diatoma moniliformis*, *Nitzschia palea*; lo Stato Ecologico rimane comunque elevato.



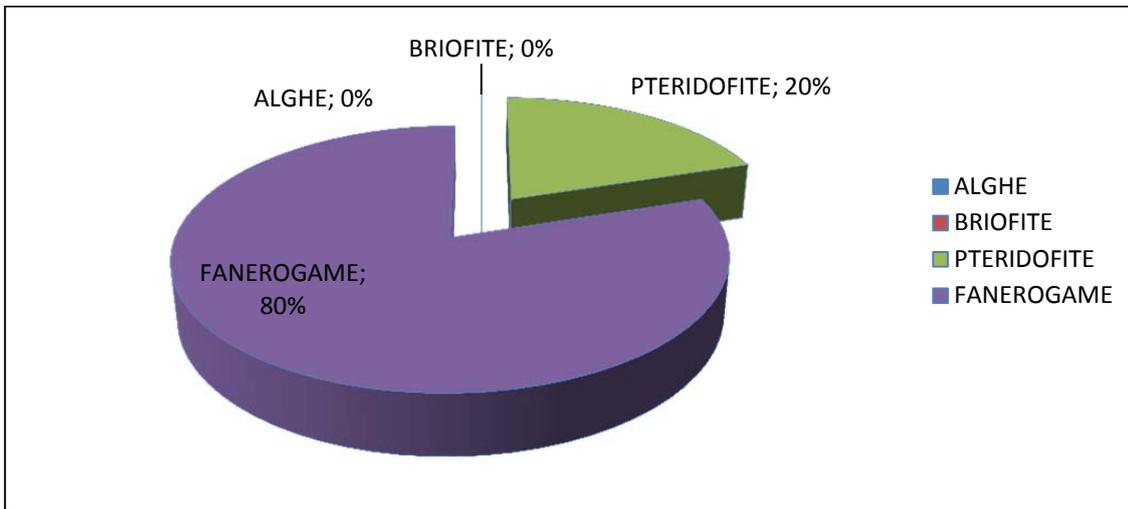
*Rhoicosphenia abbreviata*

- **Macrofite** EQR=0,81 STATO= BUONO

Sono stati effettuati due campionamenti in Giugno e Settembre 2012; entrambi presentano un RQE\_ IBMR pari a 0.81 con una trofia media, le specie in comune sono cinque di seguito valutate.

Il taxa che presenta percentuali di copertura maggiore è *Agrostis stolonifera* (fanerogama) rinvenuta nel primo campionamento in giugno, è una specie pioniera che non tollera elevate concentrazioni di salinità, ma è resistente agli erbicidi per questo spesso sfruttata commercialmente nei campi da golf. E' inoltre presente anche un'altra fanerogama *Polygonum persicaria* in abbondanza elevata, ma non viene considerata nei taxa indicatore del IBMR, e due specie del genere *Juncus* (*Juncus inflexus*, *Juncus articulatus*).

Altra specie abbondante presente in entrambi i rilievi, è una pteridofita: *Equisetum palustre* (percentuale di copertura totale 2.0%), che caratterizza ambienti ripariali e viene riscontrata in ambienti con un livello trofico basso.



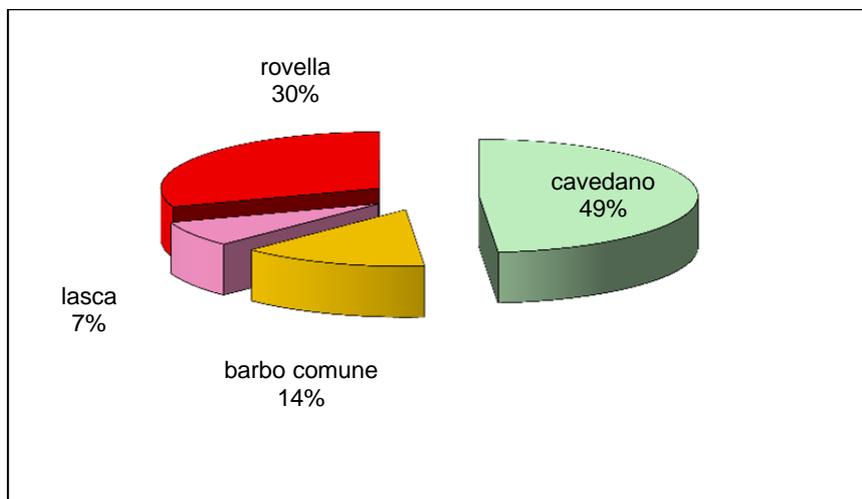
*Composizione della comunità macrofitica giugno 2012*

• **Fauna ittica** EQR=0,6 STATO= BUONO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,6 (classe 2), giudizio BUONO anche se il dato reale non arrotondato risulta al limite tra il giudizio buono e sufficiente.

Il campionamento è stato effettuato nel mese di giugno 2012, evidenziando una comunità ittica non equilibrata appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila.

Le specie maggiormente rappresentate sono il cavedano ( 49%) la rovella (30%), inoltre è presente il barbo comune (14%) e la lasca con il 7%.



*Composizione della comunità ittica*

L'indice classifica questo tratto con giudizio al limite tra buono e sufficiente per le considerazioni di seguito elencate.

La comunità di specie indigene attesa comprende: cavedano, barbo, lasca, cobite e anguilla, non sono stati considerati vairone e ghiozzo per caratteristiche ecologiche. La comunità riscontrata comprende cavedano, barbo, lasca, quindi sono assenti cobite ed anguilla; la rovella è considerata transfaunata.

Le specie endemiche presenti sono barbo e lasca, manca il cobite; non vi sono ibridi.

La condizione biologica rileva una struttura mediamente rappresentata nelle classi di età e consistenza per il cavedano; il barbo ha struttura scarsamente articolata nelle classi di età e come presenza numerica di individui; la lasca risulta mediamente rappresentata nelle classi di età ed è numericamente scarsamente consistente.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,62 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono in ognuno degli anni di campionamento con criticità saltuarie del parametro azoto nitrico e fosforo totale.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

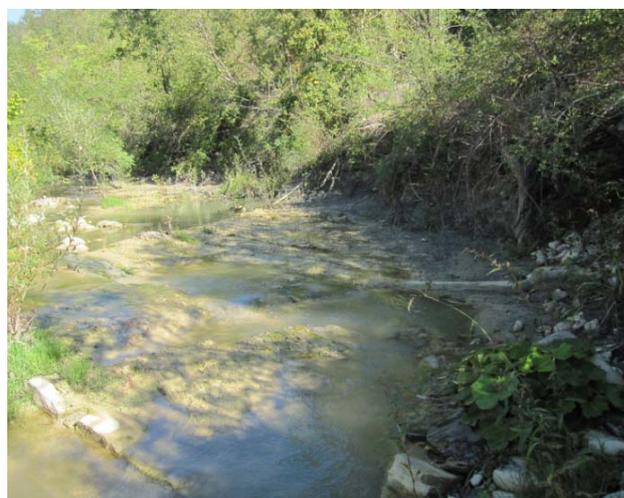
**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110021FO viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, definito in particolare dall'indice macroinvertebrati. La causa di tale classificazione va ricercata nei periodi di secca estiva che producono sofferenza nei confronti delle comunità di macroinvertebrati e fauna ittica.

### STAZIONE R110022FO

Il torrente Mutino è un affluente del Fiume Foglia e confluisce in esso nei pressi di Lunano. Nasce dal versante est del Monte Simoncello all'interno del Parco Sasso Simone e Simoncello e lungo il suo percorso lambisce gli abitati di Carpegna e Frontino. La stazione in esame si trova in località Mutino, nel comune di Lunano a 13,6 Km dalla sorgente e a quota 319 m/s.l.m.. Il substrato è costituito da ciottoli, massi e roccia. La fascia perifluviale presenta una copertura arborea ed arbustiva. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110022FO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	ELEVATO	SUFFICIENTE	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,74 STATO = BUONO

Il MacrOper, valutato nei sei campionamenti effettuati nel 2012, è risultato in media buono, alternando valutazioni sufficienti in pool e buono in riffle. Nelle valutazioni migliori sono state riscontrate specie più sensibili di plecoteri del genere *Leutra*; tricoteri della famiglia *Leptoceridae*, e *Ryacophylidae*, alcuni Efemeroteri tra cui *Ecdyonurus*, *Ephemerella*, e *Habrophlebia*.

- **Diatomee** EQR=0,59 STATO = SUFFICIENTE

Sono stati riscontrati nel sito un totale 54 taxa di 28 generi diversi.

Nonostante l'elevato numero di specie presenti lo Stato Ecologico risulta essere Sufficiente. La specie più abbondante risulta essere *Achnanthydium minutissimum* in entrambe le date di campionamento, specie sensibile di acque oligotrofiche, ma il basso valore ecologico va ricollegato alla copresenza di specie molto più tolleranti, in una abbondanza relativa comunque significativa. Nel primo campionamento sono infatti presenti, oltre alla citata *A. minutissimum*, *Nitzschia dissipata* e *Nitzschia frustulum* due specie molto più tolleranti e tipicamente mesotrofiche; nel secondo *Nitzschia fonticola*, *Navicula cryptotenella*, *Amphora pediculus* anch'esse riconducibili ad ambienti mesotrofici.



*Nitzschia frustulum*

- **Macrofite**      EQR=0,71    STATO = SUFFICIENTE

I due campionamenti, effettuati in Luglio e Settembre 2012, presentano un RQE\_ IBMR molto simile (0.70 e 0.72) ed una trofia elevata in entrambi i casi.

I prelievi presentano una rilevante copertura algale (45% e 20%) rilevando le seguenti specie: *Cladophora sp.*, *Vaucheria sp.*, *Microspora sp* (riscontrata esclusivamente a Luglio), normalmente legate ad ambienti mesotrofici.

E' stata trovata in entrambi i campionamenti una sola specie di Pteridofite: *Equisetum palustre*, taxa che si riscontra in ambienti con bassa trofia.

Sono state registrate anche numerose specie di Fanerogame in comune nei due campionamenti: *Carex pendula*, *Juncus articulatus*, *Polygonum lapathifolium*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Mentha aquatica*; di tali specie solo le ultime due sono presenti nella lista dei taxa indicatori dell' IBMR di seguito valutate.

*Mentha aquatica* che predilige ambienti mesotrofici ed è sensibile alla presenza di solfati e azoto, in associazione con *Juncus articulatus*, crea una cenosi in corrispondenza di piccole depressioni umide lineari e laterali rispetto al corpo d'acqua, periodicamente inondate durante l'anno; si tratta di una aggregazione pioniera di suoli umidi poveri di nutrienti.

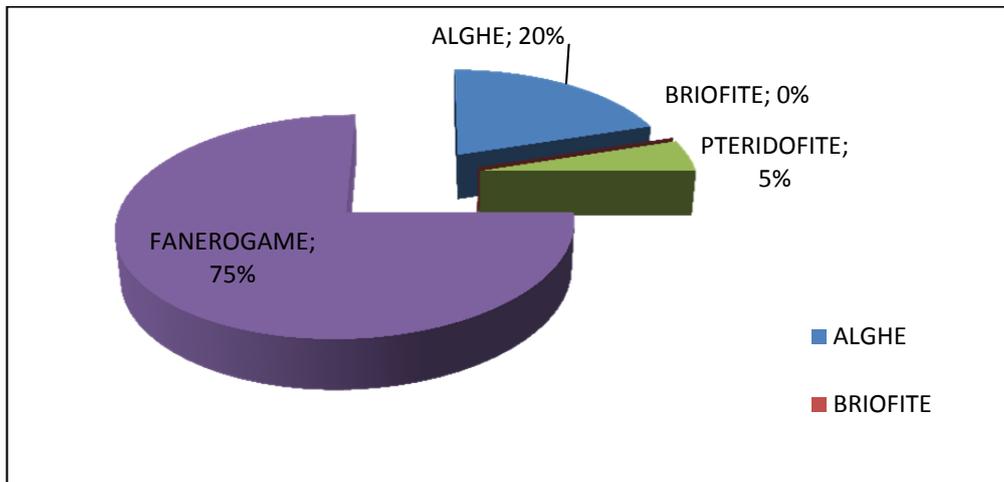
*Veronica anagallis-aquatica* predilige acque non particolarmente inquinate e non eccessivamente stagnanti.



*Equisetum palustre*



*Veronica anagallis-aquatica*



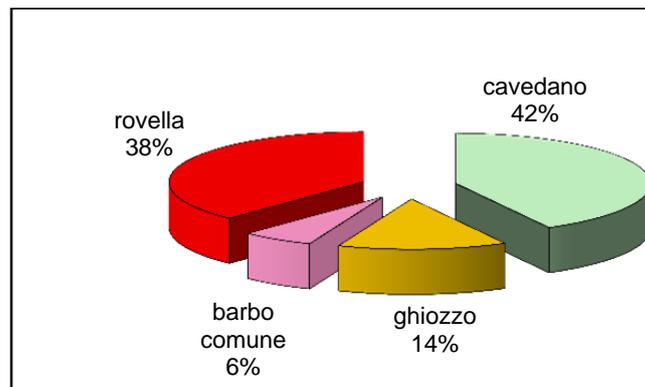
*Composizione della comunità macrofitica settembre 2012*

• **Fauna ittica** EQR=0,6 STATO= BUONO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,6 (classe 3), giudizio BUONO anche se il dato reale arrotondato risulta al limite tra il giudizio buono e sufficiente.

Il campionamento è stato effettuato nel mese di ottobre 2012, evidenziando una comunità ittica non equilibrata appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila.

Le specie maggiormente rappresentate sono il cavedano ( 42%) la rovela (38%), inoltre sono presenti il ghiozzo (14%) e il barbo comune (6%).



*Composizione della comunità ittica*

L'indice classifica questo tratto con giudizio al limite tra buono e sufficiente per le considerazioni di seguito elencate. La comunità di specie indigene attesa comprende: cavedano, barbo, ghiozzo, vairone, cobite e anguilla. La comunità riscontrata comprende cavedano, barbo, ghiozzo, quindi sono assenti cobite, vairone ed anguilla; la rovella è considerata transfaunata. Le specie endemiche presenti sono barbo e ghiozzo, quindi manca il cobite; non vi sono ibridi.

La condizione biologica rileva una struttura mediamente rappresentata nelle classi di età e consistenza per il cavedano e il ghiozzo; il barbo ha struttura mediamente articolata nelle classi di età e scarsa consistenza numerica di individui.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI = 0,75 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco ELEVATO in ognuno degli anni di campionamento.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110052FO viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, definito in particolare dall'indice macrofite, diatomee. Le criticità riscontrate con gli indici biologici sono da ricercare presumibilmente nelle basse portate ed i prolungati periodi di siccità estive.

#### STAZIONE R110023FO

Il punto di campionamento si trova a Caprazzino, a valle di Lunano, nel comune di Sassocorvaro. La distanza dalla sorgente è di Km. 21 e la quota è di 240 m/s.l.m. Il territorio che gravita sul tratto di fiume comprende zone agricole, che producono un'azione modificatrice dei tratti morfologici del territorio stesso e le aree urbane dei paesi di Belforte all'Isauro, Piandimeleto e Lunano.

La stazione di campionamento si presenta con un substrato costituito da ciottoli, massi e ghiaia a tratti instabile e mobile in eventi di piena. La fascia perfluviale presenta formazioni arboree riparie, arbusti e fasce erbacee nel greto, nei periodi di magra. La sezione trasversale del corso d'acqua non presenta interventi artificiali.



#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110023FO	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

#### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e diatomee.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,57 STATO = SUFFICIENTE

Il MacrOper, valutato nei sei campionamenti effettuati nel 2012, è risultato in media sufficiente, alternando valutazioni scadenti in pool e sufficienti in riffle. Nelle valutazioni migliori sono stati riscontrate specie più sensibili di plecotteri del genere Leutra; alcuni Efemerotteri del genere Ephemerella, e Habrophlebia.

- **Diatomee** EQR=0,99 STATO = ELEVATO

Sono stati riscontrati nel sito un totale 34 taxa di 20 generi diversi.

Nel primo campionamento sono state riscontrate *Brachysira vitrea*, *Achnanthydium minutissimum* e *Encyonopsis minuta*, specie sensibili all'inquinamento e che indicano acque oligotrofiche. Nel secondo campionamento sono presenti *Achnanthydium minutissimum*, *Amphora pediculus*, *Nitzschia frustulum*, specie sensibili con l'eccezione di *N. frustulum* molto più tollerante.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,59 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta in media un giudizio LIMeco BUONO; nel 2010 risulta sufficiente a causa di valori elevati di azoto nitrico.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110023FO viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, definito in particolare dall'indice macroinvertebrati.

#### STAZIONE R110024FO

Il torrente Apsa di Macerata Feltria nasce dal versante orientale del monte Carpegna e contribuisce ad alimentare l'invaso di Mercatale, sistemazione idraulica di notevoli dimensioni. La stazione di campionamento è posizionata in località Apsa, nel comune di Macerata Feltria, a 6,9 Km dalla sorgente e a quota 256 m/s.l.m. Il substrato è costituito da ciottoli, massi, roccia e argilla; la fascia perifluviale presenta una copertura arborea ed arbustiva.

La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.



#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110024FO	SUFFICIENTE	SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	SCARSO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,60 STATO = SUFFICIENTE

Il MacrOper , valutato nei sei campionamenti effettuati nel 2012, è risultato sempre sufficiente sia in pool che in riffle. Tra le specie più sensibili vi sono alcuni Efemerotteri con forme litofile o piatte (*Ecdyonurus*), inoltre *Ephemerella*, *Choroterpes* e *Habrophlebia*.

- **Diatomee** EQR=0,49 STATO = SCARSO

Il numero totale di taxa rilevato è 40, appartenenti a 20 generi diversi.

La specie in assoluto più abbondante nei due campioni è *Nitzschia inconspicua* con percentuali rispettivamente del 59.7% e 22.6% tipica di acque eutrofiche e tollerante di alte concentrazioni di inquinanti, la sua presenza in numero così elevato determina il risultato scarso ottenuto nella classificazione. Sono anche presenti in percentuali elevate *Achnantheidium minutissimum*, *Eolimna subminuscula*. E' da rilevare inoltre la presenza, sebbene in numero inferiore, di altre specie tolleranti come *Fistulifera saprophila* e *Mayamaea atomus*.

- **Macrofite** EQR=0,72 STATO = SUFFICIENTE

I due campionamenti sono stati effettuati in Luglio e Ottobre 2012; è stato riscontrato un RQE\_IBMR uguale a 0.75 nel primo e 0.68 nel secondo, entrambi ricadono in uno Stato Ecologico Sufficiente con trofia elevata.

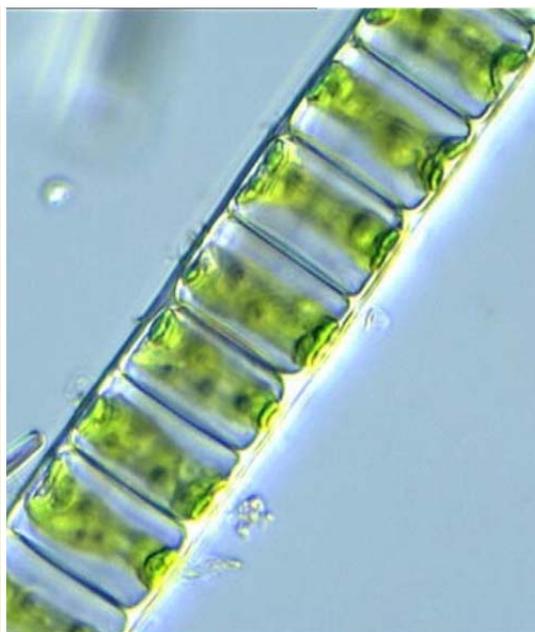
La copertura algale è abbondante ma in comune nei due prelievi c'è solo: *Cladophora sp.*; le altre specie presenti sono: *Microspora sp.*, *Ulotrix sp.*, *Vaucheria sp.*

*Equisetum palustre* è l'unica Pteridofita presente, con una copertura relativa del 10% in entrambi i campionamenti, si trova normalmente in ambienti ripariali con bassa trofia.

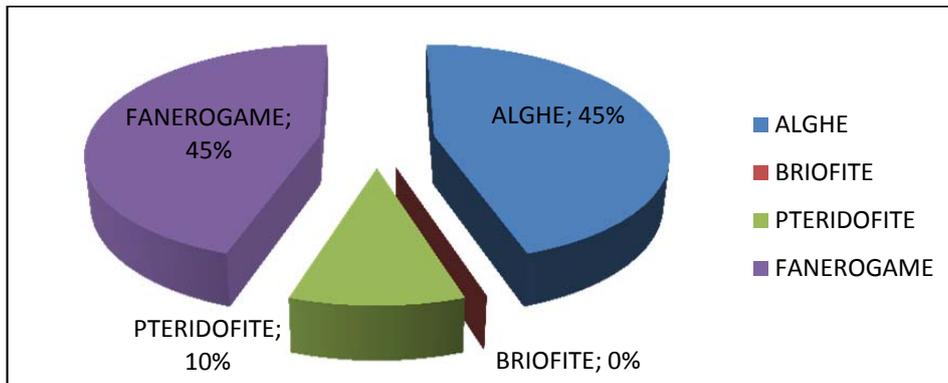
Le Fanerogame presenti sono quasi le stesse, sia a Luglio che Ottobre, le più rappresentate come percentuale di copertura sono: *Mentha aquatica*, *Petasites albus*. La prima comune in ambienti mesotrofici ed è sensibile alla presenza di solfati e azoto mentre *P. albus* preferisce un substrato sia calcareo che siliceo con pH neutro e alti valori nutrizionali del terreno.



*Mentha aquatica*



*Ulotrix sp*



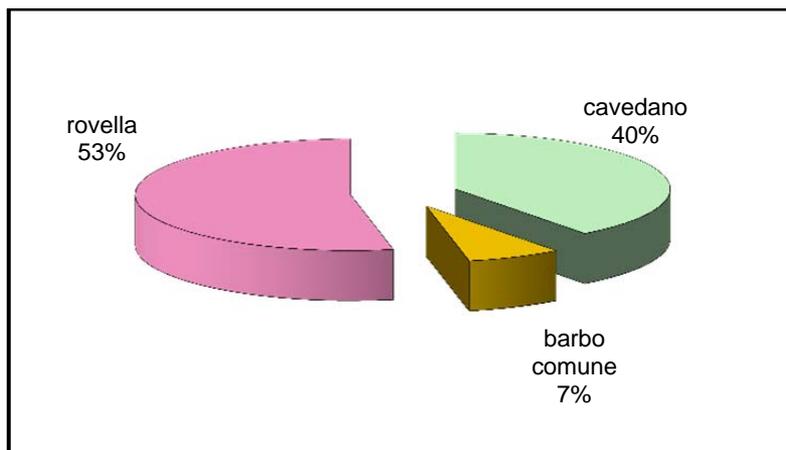
*Composizione della comunità macrofitica luglio 2011*

• **Fauna ittica** EQR=0,7 STATO= BUONO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,7 (classe 2), giudizio BUONO.

Il campionamento è stato effettuato nel mese di ottobre 2012, evidenziando una comunità ittica abbastanza equilibrata appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila.

Le specie maggiormente rappresentate sono il cavedano (40%) la rovella (53%), inoltre è presente il barbo comune (7%).



*Composizione della comunità ittica*

La comunità di specie indigene attesa comprende: cavedano, barbo, cobite e anguilla. La comunità riscontrata comprende cavedano, barbo, quindi sono assenti cobite ed anguilla; la rovella è considerata transfaunata. La specie endemica presente è il barbo, quindi manca il cobite; non vi sono ibridi.

La condizione biologica rileva una struttura ben rappresentata in tutte le classi di età e come consistenza numerica per il cavedano; il barbo ha struttura mediamente articolata nelle classi di età, in particolare in quelle giovanili e media consistenza numerica di individui. La rovella si presenta con una comunità predominante per le sue caratteristiche di maggiore adattabilità.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,51 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco BUONO con criticità saltuarie dei parametri azoto nitrico e fosforo totale.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110024FO viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico scarso definito in particolare dall'indice diatomee; anche gli altri indici macroinvertebrati e macrofite presentano criticità definendosi in stato sufficiente. Il sito in oggetto risente particolarmente della siccità estiva ed è soggetto a periodi di secca prolungati, inoltre presenta molti nutrienti legati all'attività agricola.

### STAZIONE R110026FO

La stazione si trova a valle di Casinina, nel comune di Auditore, a Km. 35 dalla sorgente e a 150 m/s.l.m. La granulometria del substrato di questo tratto di fiume è costituita da ciottoli, massi e ghiaia instabile e mobile a tratti in eventi di piena. La fascia perifluviale presenta formazioni arboree riparie, arbusti e fasce erbacee nel greto, nei periodi di magra. La sezione trasversale del corso d'acqua non presenta interventi artificiali.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110026FO	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg.23.

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e diatomee.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,51 STATO = SUFFICIENTE

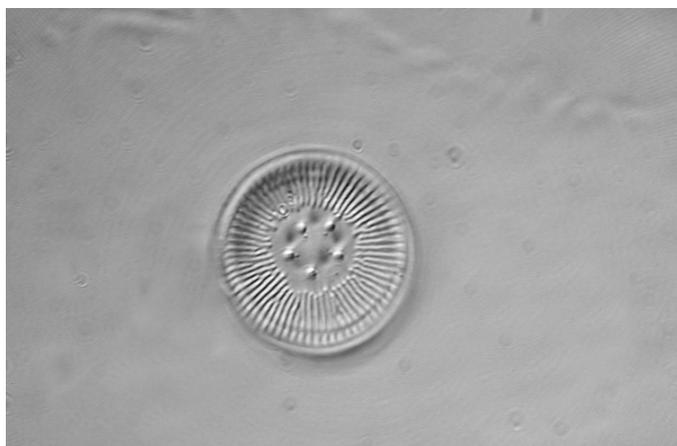
Il MacrOper, valutato nei sei campionamenti effettuati tra il 2010 e il 2012, è risultato in media sufficiente, alternando valutazioni scadenti, sufficienti e buono sia in pool che in riffle. Nelle valutazioni migliori sono state riscontrate specie più sensibili di plecotteri del genere *Leutra*; alcuni Efemerotteri del genere *Ecdyonurus*, *Ephemerella*, *Choroterpes* e *Habrophlebia*.

- **Diatomee** EQR=0,75 STATO = BUONO

Il numero totale di specie rilevato è 52, appartenenti a 23 generi diversi.

Il genere più abbondante è *Nitzschia*, infatti sono presenti con il numero maggiore di individui *N. palea*, *N.inconspicua*, *N.dissipata*, *N.microcephala* a cui si aggiunge *Navicula recens*. Le specie precedentemente elencate non sono

particolarmente sensibili all'inquinamento, anche se con diversi gradi di tolleranza, sono considerate tipiche di acque meso-eutrofiche. Lo Stato ecologico risulta comunque buono, perché in associazione ai taxa precedenti sono anche presenti specie indicatrici di acque oligotrofiche e non inquinate come ad esempio *Cyclotella ocellata*, *Navicula tripunctata* e altre. E' stata registrata la presenza di *Contricribra weissflogii* (*Thalassiosira weissflogii*).



*Cyclotella ocellata*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,48 STATO = SUFFICIENTE

La stazione di campionamento presenta in media un giudizio LIMeco SUFFICIENTE con criticità saltuarie del parametro azoto nitrico, azoto ammoniacale e fosforo totale.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110026FO, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico sufficiente definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

#### **STAZIONE R110028FO**

Il punto di campionamento si trova a Pontevecchio, nel comune di Colbordolo, a Km. 23,8 dalla sorgente e a 80 m/s.l.m.

La granulometria del substrato di questo tratto di fiume è costituita da ciottoli, massi e ghiaia instabile e mobile a tratti in eventi di piena. La fascia perifluviale presenta formazioni arboree riparie, arbusti e fasce erbacee nel greto, nei periodi di magra. La sezione trasversale del corso d'acqua non presenta interventi artificiali ad esclusione di un ponte.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110028FO	SUFFICIENTE	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,52 STATO = SUFFICIENTE

Il MacrOper, valutato nei sei campionamenti effettuati nel 2012, è risultato in media sufficiente, le valutazioni sia in pool che in riffle sono corrispondenti ad un giudizio sufficiente tranne un campionamento estivo di pool che è risultato scarso. Tra le specie più sensibili vi sono alcuni Efemerotteri del genere *Ecdyonurus*, *Choroterpes* e *Habrophlebia*.

- **Diatomee** EQR=0,70 STATO = BUONO

Il numero totale di specie rilevato è 36, appartenenti a 17 generi diversi.

Le due specie più abbondanti rilevate sono *Cyclotella meneghiniana* e *Navicula recens* relative ad acque meso-eutrofiche che tollerano un livello moderato di inquinamento, con esse sono presenti *Surirella brebissonii* e *Nitzschia dissipata* che hanno simile valenza ecologica.

Sono inoltre presenti in concentrazione minore anche *Amphora libyca*, *Amphora pediculus*, *Cocconeis placentula*, leggermente meno tolleranti.



*Surirella brebissonii*

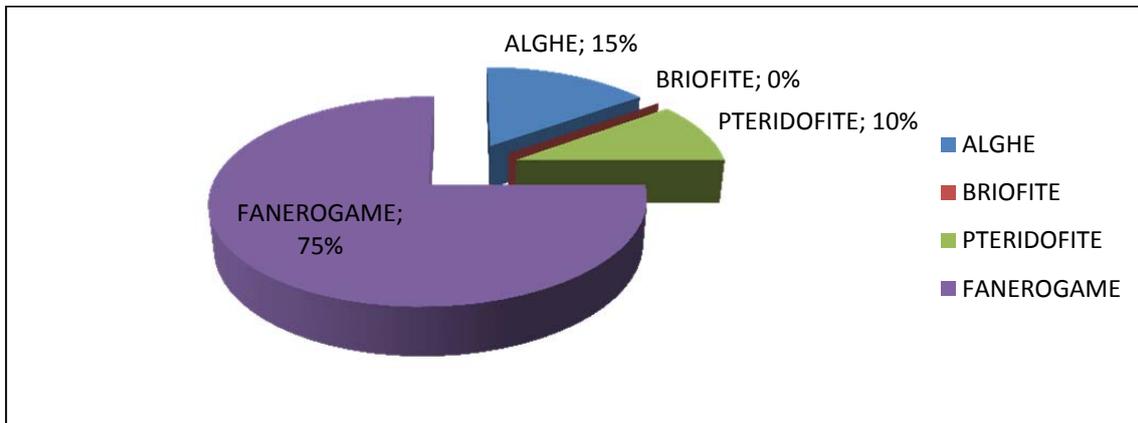
- **Macrofite** EQR=0,99 STATO = ELEVATO

I due campionamenti sono stati effettuati in Luglio e Settembre 2012, hanno entrambi un RQE\_IBMR elevato (0.96; 1.01) e trofia elevata.

E' presente una discreta copertura algale con *Cladophora sp.* e *Spirogyra sp.* tipiche di ambienti meso-eutrofici.

Sono presenti un elevato numero di Fanerogame in comune nei due rilievi : *Agrostis stolonifera*, *Mentha aquatica*, *Echinocloae cruss-galli*, *Juncus articulatus*, *Paspalum paspaloides*, *Polygonum persicaria*. Soltanto le prime due specie sono contemplate nella lista dei taxa indicatori dell' IBMR che sono presenti in ambienti mesotrofici. *Mentha aquatica* in associazione con *J. articulatus* crea una cenosi in zone laterali ai corsi fluviali periodicamente inondate durante l'anno.

E' anche presente il genere *Veronica* (*V. beccabunga*, *V. anagallis-aquatica*); l'associazione di questi due generi, in presenza di abbondanti coperture, possono indicare ambienti non ancora particolarmente influenzati da concimazioni chimiche tipiche dell'agricoltura intensiva.



*Composizione della comunità macrofisica (luglio2012)*

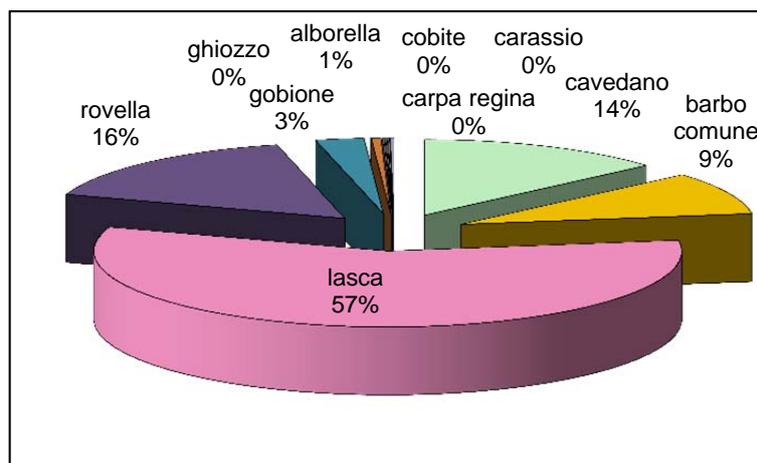
• **Fauna ittica** EQR=0,7 STATO = BUONO

Il campionamento è stato effettuato con un unico passaggio quindi di tipo qualitativo.

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,7 (classe 2), giudizio BUONO.

Il campionamento è stato effettuato nel mese di ottobre 2012, evidenziando una comunità ittica abbastanza equilibrata appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila.

Le specie maggiormente rappresentate sono la lasca (57%), la rovello (16%), il cavedano (14%) inoltre è presente il barbo comune (9%), il gobione (3%), l'alborella (1%) e cobite, carassio e carpa regina con uno o due individui.



*Composizione della comunità ittica*

L'indice classifica questo tratto con giudizio buono per le considerazioni di seguito elencate.

La comunità di specie indigene attesa comprende: cavedano, barbo, lasca, ghiozzo, cobite e anguilla. La comunità riscontrata comprende tutte le specie sopra elencate tranne l'anguilla; rovello, alborella e gobione sono considerati transfaunati, carpa e carassio sono esotici.

Le specie endemiche attese sono corrispondenti a quelle presenti ovvero barbo, lasca, ghiozzo e cobite; non vi sono ibridi.

La condizione biologica rileva una struttura ben rappresentata in tutte le classi di età e come consistenza numerica per il cavedano, il barbo e la lasca; scarsamente rappresentati sono il ghiozzo e il cobite come struttura di popolazione e consistenza poiché presenti con un unico individuo per ciascuna specie. La rovello, specie termofila e ad ampia valenza ecologica ma transfaunata, è invece ben rappresentata nelle diverse classi di età.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,56 STATO= BUONO

La stazione di campionamento presenta in media un giudizio LIMeco BUONO con criticità saltuarie dei parametri azoto nitrico, azoto ammoniacale e fosforo totale.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110028FO viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente definito in particolare dall'indice macroinvertebrati.

### STAZIONE R110029FO

Il punto di campionamento è posizionato nel torrente Apsa di Montecchio, in località Montecchio, a 72 m./s.l.m. e a 9 Km dalla sorgente.

Il substrato è costituito ciottoli, ghiaia e limo; il territorio circostante è adibito ad uso agricolo e zone industriali. La fascia perifluviale presenta formazioni arbustive e fasce erbacee. La sezione trasversale del corso d'acqua non presenta interventi artificiali.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110029FO	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFIC	SCARSO	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,38 STATO = SCARSO

Il MacrOper, valutato nei sei campionamenti effettuati nel 2012, è risultato in media scarso, le valutazioni sia in pool che in riffle sono con giudizio sufficiente tranne un campionamento estivo di pool che è risultato sufficiente. La comunità macrobentonica è banalizzata e comprende specie resistenti all'inquinamento tra cui Baetis, Caenis, Hydropsychidae, Chironomidae e Oligocheti.

- **Diatomee** EQR=0,48 STATO = SCARSO

Il numero totale di specie rilevato è 34, appartenenti a 20 generi diversi.

Il primo campionamento presenta come specie più abbondanti nell'ordine: *Achnanthydium minutissimum* 32.3%, *Nitzschia inconspicua* 27.5%, *Nitzschia frustulum* 12.3% *Cyclotella meneghiniana* 6.5%. Tali taxa tollerano livelli moderati o alti di inquinamento e eutrofizzazione ad eccezione di *A. minutissimum*: l'EQR ottenuto, pari a 0.57 corrisponde ad uno stato Sufficiente, il giudizio medio corrispondente a Scarso è dovuto al basso EQR = 0.38 del secondo campionamento. Infatti il prelievo effettuato il 16/07/2012 ha come specie in assoluto più numerosa *Nitzschia amphibia* (36.3%), tipica di acque eutrofiche di ambienti pesantemente deteriorati, la sua presenza in percentuale così elevata determina in modo negativo la classificazione del campionamento.

• **Macrofite** EQR=0,75 STATO = SUFFICIENTE

I due campionamenti sono stati effettuati in Luglio e Ottobre 2012, i valori di RQE\_ IBMR rilevati sono simili, pari a 0.77 e 0.73; la trofia è elevata.

La copertura algale relativa va dal 30% al 25%, e le specie presenti sono: *Cladophora sp.*, *Spirogyra sp.*, e *Melosira sp.*; le prime due legate rispettivamente ad ambienti oligotrofici e mesotrofici.

*Equisetum palustre* è l'unica Pteridofita presente, riscontrata solo in Ottobre con una percentuale di copertura relativa bassa, non oltre il 5%; tale specie è presente generalmente in ambienti con un livello trofico basso.

Le Fanerogame presentano una copertura del 75% nel primo prelievo e del 70% nel secondo, il primo risulta meno ricco in numero di specie. I taxa in comune sono: *Apium nodiflorum*, *Typha latifolia*, *Nasturtium officinale*, *Echinocloe crus-galli*. Solo i primi tre si trovano nella lista delle specie indicatrici dell' IBMR. L'ultima, *Echinocloe crus-galli*, che non è considerata nel calcolo dell'indice, è una pianta infestante, vegeta sulle rive dei fossati, dei canali, in luoghi erbosi, in ambienti ruderali, frutteti e parchi.

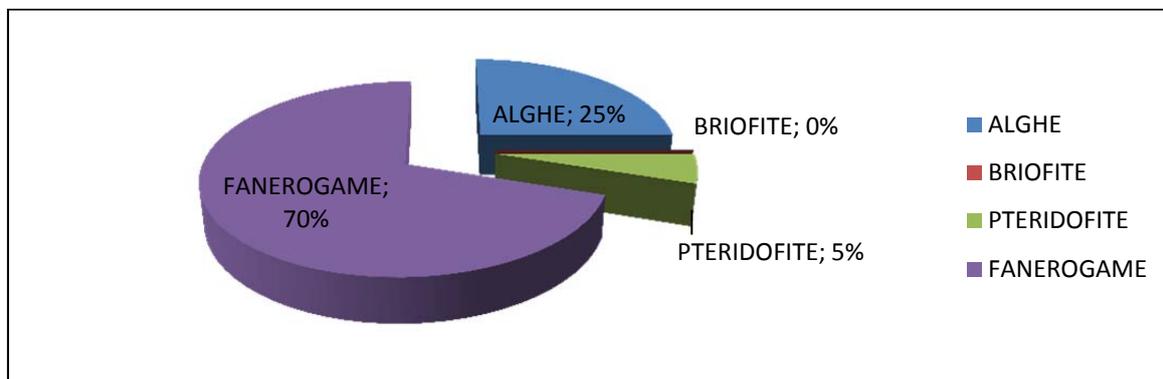
*Typha latifolia* è presente solo con il 5% di copertura ma va notato che a volte può formare cenosi chiuse e compatte; generalmente è presente in acque poco profonde, eutrofiche, in cui provoca spesso interrimento.



*Apium nodiflorum*



*Nasturtium officinale*



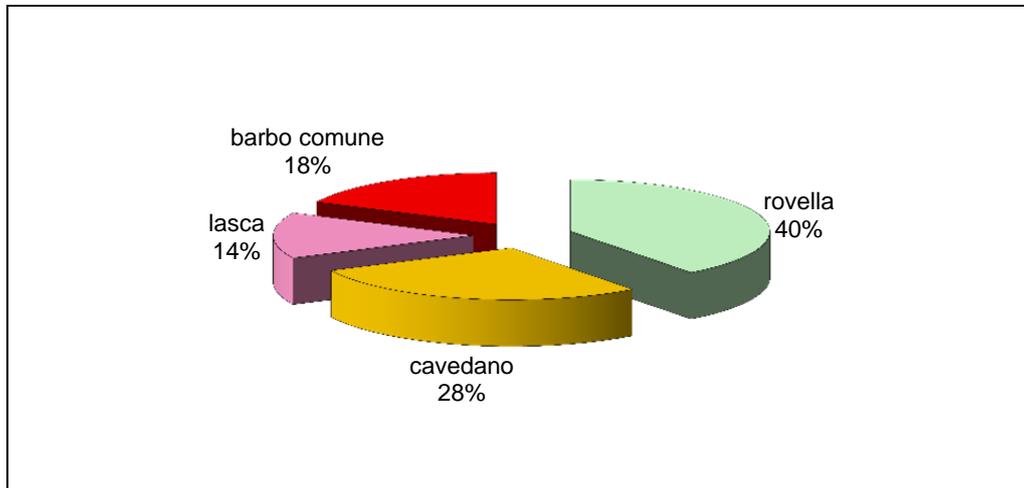
Composizione della comunità macrofitica (Ottobre 2012)

• **Fauna Ittica** EQR=0,8 STATO = ELEVATO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,8 (classe 2), il giudizio è elevato.

Il campionamento è stato effettuato nel mese di ottobre 2012, evidenziando una comunità ittica abbastanza equilibrata appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila.

Le specie maggiormente rappresentate sono la rovella (40%) e il cavedano (28%) inoltre è presente il barbo comune (18%), e la lasca (14%).



*Composizione della comunità ittica*

L'indice classifica questo tratto con giudizio buono per le considerazioni di seguito elencate.

La comunità di specie indigene attesa comprende: cavedano, barbo, lasca, cobite e anguilla. La comunità riscontrata comprende tutte le specie sopra elencate tranne l'anguilla e il cobite; rovella è considerata transfaunata.

Le specie endemiche attese sono barbo, lasca e cobite, quindi manca il cobite; non vi sono ibridi.

La condizione biologica rileva una struttura mediamente rappresentata con prevalenza delle classi di età giovanili ma buona consistenza numerica per il cavedano, il barbo e la lasca sono ben rappresentati nelle classi di età e come consistenza numerica. La rovella, specie termofila e ad ampia valenza ecologica ma transfaunata, è invece ben rappresentata e dominante nelle diverse classi di età.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,33 STATO = SUFFICIENTE

La stazione di campionamento presenta in media un giudizio LIMeco SUFFICIENTE con criticità saltuarie dei parametri azoto nitrico, azoto ammoniacale e fosforo totale.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110029FO viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico scarso definito in particolare dagli indici macroinvertebrati e diatomee e dal LIMeco.

## STAZIONE R1100210FO

La stazione, presso la Chiusa di Ginestreto, si trova a Km. 60 dalla sorgente e a 35m /s.l.m. L'acqua scorre su un substrato di ciottoli, ghiaia e limo instabile in evento di piena. Il territorio circostante è adibito ad uso agricolo e zone industriali. La fascia perifluviale presenta formazioni arbustive e fasce erbacee. La sezione trasversale del corso d'acqua non presenta interventi artificiali.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1100210FO	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e diatomee.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,40 STATO = SCARSO

La comunità macrobentonica durante tutti i campionamenti è risultata poco equilibrata, in quanto tra gli Efemerotteri sono presenti solo *Baetis* e *Caenis*, tra i Tricotteri *Hydropsychidae*. Inoltre vi sono taxa meno sensibili tra cui *Chironomidae* e Oligocheti.

- **Diatomee** EQR=0,63 STATO = BUONO

Sono stati riscontrati nel sito un totale 46 taxa di 24 generi diversi.

La specie più abbondante osservata è *Nitzschia frustulum* che tollera livelli elevati di inquinamento la cui presenza, in alta percentuale di 62.7% nel secondo campionamento, ne determina un abbassamento di Stato corrispondente a Sufficiente con valore di 0.57. Le altre specie presenti nel sito, con abbondanza relativamente elevata sono: *Cyclotella meneghiniana*, *Navicula cryptotenella*, *Navicula recens*, *Planothidium lanceolatum*.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,31 STATO = SCARSO

La stazione di campionamento presenta in media un giudizio LIMeco SCARSO con criticità saltuarie del parametro azoto nitrico, azoto ammoniacale e fosforo totale.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1100210FO viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico scarso definito in particolare dall'indice macroinvertebrati e LIMeco.

### STAZIONE R1100211FO

La stazione è localizzata in chiusura di bacino a circa 1000 metri dalla foce, a Km. 72 dalla sorgente e a quota 0/m s.l.m.

Il terreno circostante è totalmente urbano, quindi il tratto fluviale è influenzato dalla pressione antropica della città di Pesaro.

Il punto di campionamento presenta un substrato costituito da ghiaia e limo. La fascia perifluviale è prevalentemente erbacea e arbustiva. La sezione trasversale del corso d'acqua presenta un ponte che crea uno tramazzo.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1100211FO	CATTIVO	SUFFICIENTE	SCARSO	SCARSO*	CATTIVO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e diatomee.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,18 STATO = CATTIVO

La comunità macrobentonica durante tutti i campionamenti è risultata non equilibrata, in quanto tra gli Efemerotteri è presente solo *Baetis* insieme a *Chironomidae*, *Simuliidae* e Oligocheiti.

I risultati del MacrOper confermano i dati prodotti dall'Indice Biotico Esteso che, nei precedenti monitoraggi, classificava il sito come pessimo.

- **Diatomee** EQR=0,54 STATO = SUFFICIENTE

Sono stati riscontrati nel sito un totale 32 taxa di 17 generi diversi.

Il primo campionamento effettuato in marzo 2012 presenta uno EQR=0.43, quindi scarso.

Le specie più abbondanti sono *Surirella brebissonii*, *Navicula tripunctata*, *Luticola ventricosa*, *Nitzschia palea*, presenti in corpi idrici meso-eutrofici, tolleranti concentrazioni da moderate ad elevate di inquinanti.

Il secondo campionamento, al contrario, nonostante la presenza di *Nitzschia frustulum* (48%) come specie più abbondante, risulta Buono con EQR=0.65, gli altri taxa presenti in abbondanza sono: *Cyclotella meneghiniana*, *Amphora pediculus*.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,21 STATO = SCARSO

La stazione di campionamento presenta in media un giudizio LIMeco scarso con criticità saltuarie del parametro azoto nitrico, azoto ammoniacale e fosforo totale.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = CATTIVO

La ricerca delle le sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A hanno evidenziato la presenza di cloroformio dovuto presumibilmente alla clorazione delle acque depurate e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico cattivo.

Il sito R1100211FO, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico scarso definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

## Bacino dell'Arzilla

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il T. Arzilla nasce dalla confluenza dei Fossi Molinaccio e Calcinari sulle pendici orientali di M. Gaudio (443 m s.l.m.), M. Abullo (513 m s.l.m.), M. S. Bartolo (555 m s.l.m.) e M. S. Giovanni (430 m s.l.m.). Il bacino idrografico ha un'estensione di circa 105 kmq e la foce è situata a nord ovest della città di Fano.

Nel bacino del T. Arzilla affiorano i termini più recenti della successione Umbro-Marchigiana. Partendo dalla formazione più antica del substrato pre-quadernario depositatosi in ambiente marino, si rilevano:

- la sequenza miocenica rappresentata dalle formazioni della Scaglia Cinerea, Bisciario, Schlier, Gessoso-Solfifera, S. Donato e Colombacci;
- la sequenza pliocenica rappresentata da sabbie ed arenarie, argille marnoso-siltose, argille azzurre;
- i depositi continentali quadernari.

La valle del T. Arzilla si presenta, dal punto di vista geomorfologico, condizionata dai settori geomorfologici che attraversa.

Infatti, a causa di pendenze elevate, forte controllo delle strutture sull'idrografia e litotipi scarsamente erodibili, nel settore montano la piana alluvionale ha un'estensione modesta; essa mediamente raggiunge la larghezza di 50 m in località Cerqueto e 200 m in località Molino del Signore.

A causa di litotipi più facilmente erodibili e della diminuzione di pendenza, nel settore mediano l'estensione aumenta fino ad un massimo di circa 600 m in località S. Maria dell'Arzilla. Al passaggio dal settore mediano a quello inferiore, e quindi a litotipi meno erodibili, la piana alluvionale inizialmente si restringe (larghezza media 450 m) deviando verso sud. Procedendo verso est, entro il settore mediano, si nota che alla confluenza con il Rio della Gazza l'estensione della piana aumenta diventando di circa 1000 m.

Nella foce la piana del T. Arzilla forma un'unica superficie estesa coalescente con quella più meridionale del F. Metauro. In destra idrografica, le alluvioni sabbioso-argillose dell'Arzilla si uniscono ai depositi prevalentemente ghiaiosi del F. Metauro.

In sintesi, l'estensione della piana è legata non solo alla litologia ed alle strutture attraversate, ma anche alla presenza di conoidi laterali le quali, se estese, possono anche comportare diminuzioni di pendenza dell'alveo.

L'andamento dell'alveo è vario: nel settore montano, in località Cerqueto si presenta con tratti alternati in direzione est-ovest e nord est-sud ovest, mentre in località Cairo assume orientamento nord-sud. Nel settore mediano defluisce in direzione est-ovest, in località S. Maria dell'Arzilla si inarca verso nord per poi riallinearsi in località Tallevi al tratto precedente (in località Valbona-Zonghetti). Nel settore inferiore continua in direzione est-ovest, in località Fenile si inarca verso sud per poi assumere orientamento nord est-sud ovest fino alla località il Mozzo, infine sfocia deviando verso est.

In sintesi, anche l'andamento dell'alveo e la posizione del T. Arzilla rispetto alla piana alluvionale dipendono dall'assetto strutturale, dalle variazioni litologiche e dall'alimentazione detritica dei versanti.

Il percorso dell'alveo principale è caratterizzato da un canale incassato nella piana alluvionale.

Il bacino del Torrente Arzilla appartiene alla categoria dei bacini appenninici impermeabili, nei quali le zone permeabili occupano una parte trascurabile. Esso è caratterizzato da una magra estiva che si prolunga a volte anche fino a metà ottobre, cui segue un aumento di deflussi con una punta massima a Gennaio-Febbraio. Caratteristico, di questo tipo di regime è il forte squilibrio tra i deflussi dei mesi piovosi e la magra estiva molto intensa e prolungata.

Da un punto di vista climatico, le porzioni del bacino idrografico del T. Arzilla risultano comprese nell'area climatica di tipo C1 da umida a subarida.

I dati pluviometrici relativi al territorio regionale sono stati recentemente elaborati nell'ambito dello studio Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000 redatto dal Centro di Ecologia e Climatologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM). Pur tenendo conto del periodo 1950-2000 proposto dall'Ente Regione per l'attuazione dello studio, è stato scelto l'intervallo temporale di riferimento 1950-1989, poiché la maggioranza delle stazioni in esame presenta misure pluviometriche costanti nel suddetto quarantennio.

Analizzando l'andamento della precipitazione annuale, è stata espressa la variazione in percentuale della precipitazione rispetto al valor medio del periodo di riferimento 1950-1989. I risultati evidenziano l'esistenza di un trend negativo, il quale indica una tendenza delle precipitazioni annuali alla diminuzione, per la stazione di Fano. Per tale stazione di riferimento è stata quantificata la riduzione espressa in percentuale della precipitazione annuale, rispetto al valor medio nel periodo 1950-1989, che è risultata pari al 26%.

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del torrente Tavollo ricade un corpo idrico ed una stazione di monitoraggio, come riportato nelle tabelle seguenti.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONIT ORATO
Arzilla	IT11.R004_TR01.A	Torrente Arzilla	Torrente Arzilla Tratto 1 C.I._A	12SS3N	AMD	30050,03	R110041AAR	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R110041AAR	S.Maria Dell'Arzilla	Operativo	2350590	4856270

### Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione del corpo idrico e della stazione ricadente nel bacino del torrente Arzilla riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R004_TR01.A	R110041AAR	SI	12SS3N	AMD	SCARSO*

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEI		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
R110041AAR* (Oper)	0,31	SCARSO	0,53	SUFFIC	-		-		0,29	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO

## Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico del corpo idrico ricadente nel bacino del torrente Arzilla.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R004_TR01.A	R110041AAR	SI	12SS3N	AMD	BUONO

## STAZIONE R110041AAR

La stazione di campionamento del torrente Arzilla si trova in località S. Maria Dell'Arzilla nel comune di Pesaro, a circa 20 Km dalla sorgente 57 m. sul livello del mare. In questo punto di campionamento l'alveo di piena è molto stretto e presenta un substrato costituito da ghiaia e limo quindi mobile in eventi di piena e instabile.

La fascia perifluviale è costituita da vegetazione arbustiva alternata a tratti erbosi e canneto. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110041AAR	SCARSO	SUFFICIENTE	SCARSO	SCARSO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e diatomee.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,31 STATO = SCARSO

La comunità macrobentonica durante tutti i campionamenti è risultata non equilibrata, in quanto tra gli Efemerotteri sono presenti solo *Baetis* e *Caenis* insieme a *Gammaridae* *Chironomidae*, *Simuliidae* ed alcuni taxa di Coleotteri, Odonati e Oligocheti.

I risultati del MacrOper confermano i dati prodotti dall'Indice Biotico Esteso che classificava il sito come scarso.

- **Diatomee** EQR=0,53 STATO = SUFFICIENTE

Il numero totale di taxa rilevato è 44, appartenenti a 22 generi diversi.

I due campionamenti, effettuati nel 2011, presentano una elevata diversità di specie riscontrate, le più abbondanti sono comunque comuni in entrambi, anche se in diverse percentuali.

Il primo prelievo eseguito in marzo ha come specie più numerose: *Surirella brebissonii*, *Navicula lanceolata*, *Nitzschia dissipata* che sono tipicamente mesotrofiche e tolleranti all'inquinamento, ad esclusione di *N. lanceolata* più sensibile; inoltre sono presenti altre diatomee che indicano acque meso-eutrofiche come: *Nitzschia sigma*, *Ulnaria ulna*, *Navicula gregaria*, *Surirella angusta*, lo Stato complessivo risulta perciò essere Scarso (EQR=0.44).

Nel secondo prelievo, effettuato in settembre, *Navicula tripunctata* risulta la specie più abbondante (30.8%), riscontrata solamente in questo campionamento e tipica di acque mesotrofiche.

Altri taxa riscontrati sono: *Rhoicosphenia abbreviata*, *Nitzschia dissipata*, *Nitzschia frustulum*, anch'essi tolleranti a diversi gradi di eutrofizzazione, che nel complesso danno un risultato di EQR=0.62 cioè Buono.

**LIMeco:** VALORE MEDIO = 0,29 STATO = SCARSO

La stazione di campionamento presenta in media un giudizio LIMeco scarso con criticità dei parametri azoto nitrico, azoto ammoniacale, fosforo totale e ossigeno disciolto.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110041AAR, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico scarso definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (pg.23).

## Bacino del Metauro

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il F. Metauro nasce presso la località di Borgo Pace dalla confluenza dei T. Meta e T. Auro che si originano dalla dorsale appenninica, rispettivamente, dalle pendici di Bocca Trabaria e da quelle del M. Maggiore in provincia di Arezzo. Dopo un percorso di circa 98 km sfocia nel mare Adriatico all'altezza della frazione di Madonna del Ponte, 3 km a sud della città di Fano. Il suo bacino idrografico, il più vasto della Regione Marche con un'estensione di circa 1.420 kmq ed un'altitudine media di circa 460 m s.l.m., è orientato in direzione E-O nella sua parte iniziale fino a Fossombrone ed in direzione NE-SO nel suo tratto intermedio e finale. Il bacino si amplia notevolmente procedendo verso nord a monte della dorsale della Cesana, raggiungendo un'ampiezza di circa 40-45 km presso lo spartiacque con il bacino del F. Tevere. La pendenza media dell'alveo è di 1,32%.

La morfologia del territorio mostra un forte contrasto tra la parte occidentale, prevalentemente montuosa e quella orientale essenzialmente collinare fino al litorale adriatico. Le due dorsali principali della fascia montana comprendono le strutture anticlinali della dorsale Umbro-Marchigiana e Marchigiana.

La dorsale più interna, ad occidente, è caratterizzata dalla presenza dei rilievi montuosi del M. Nerone (1.486 m s.l.m.), del M. Petrano (1.108 m s.l.m.), del M. Acuto (1.668 m s.l.m.), del M. Catria (1.702 m s.l.m.) allineati in senso appenninico NNO-SSE; più ad est si rinviene la dorsale Marchigiana interna in cui spiccano il M. Pietralata (888 m s.l.m.) ed il M. Paganuccio (976 m s.l.m.).

L'area collinare che separa queste due catene montuose rappresenta la struttura sinclinale del bacino marchigiano interno, costituito da formazioni terrigene cenozoiche della successione Umbro-Marchigiana e da dorsali minori in cui affiorano formazioni calcareo-marnose mesozoiche e cenozoiche.

Ad oriente, i Monti della Cesana (637 m s.l.m.) rappresentano una struttura anticlinale minore in cui si sono depositate formazioni del cretaceo caratterizzate dalla presenza di rocce calcareo-marnose.

La morfologia costiera è caratterizzata dalla presenza di coste basse, dolcemente raccordate alle colline che degradano verso il mare, con spiagge costituite da sedimenti grossolani in corrispondenza della foce. In prossimità della costa le alluvioni del F. Metauro si raccordano con quelle del T. Arzillo in sinistra idrografica, del F. Cesano e di altri corsi d'acqua minori in destra idrografica, formando una ristretta piana costiera che si sviluppa sin oltre Senigallia.

Le formazioni ed i terreni affioranti nel bacino possono essere così raggruppati:

- formazioni marnoso-arenacee mioceniche affioranti nell'alto bacino (tratto a monte di S. Angelo in Vado - Apecchio);
- affioramenti calcarei e calcareo-marnosi in corrispondenza delle principali dorsali del bacino (dorsale Umbro-Marchigiana del M.Catria - M. Nerone, dorsali minori di Acqualagna, M. Pietralata, M. Paganuccio e Monti della Cesana);
- alternanze di affioramenti di terreni miocenici (argille, calcari, argille e marne), con stratificazione sovente verticalizzata, nelle sinclinali comprese tra i rilievi calcarei della dorsale Umbro-Marchigiana e le dorsali minori, nel tratto compreso tra Urbani e Fossombrone, nonché nelle dorsali minori presenti ad est dei Monti della Cesana, soprattutto in sinistra idrografica;
- formazioni prevalentemente arenaceo-argillose ed argillose di età miocenica e plio-pleistocenica affioranti tra Fossombrone e la costa ed alluvioni terrazzate in corrispondenza delle aree di fondovalle.

Il bacino idrografico del F. Metauro è orientato in direzione circa E-O nella sua parte iniziale fino a Fossombrone, ed in direzione NE-SO nel suo tratto intermedio e finale. Ha una superficie complessiva di 1.419,48 kmq, prevalentemente

costituita da terreni poco permeabili, ed altitudine media di circa 460 m s.l.m. Il bacino si amplia notevolmente procedendo verso nord a monte della dorsale della Cesana, raggiungendo un'ampiezza di circa 40-45 km presso lo spartiacque con il bacino del F. Tevere.

Tra i suoi principali affluenti vanno citati:

- in destra idrografica il F. Candigliano (669 kmq di bacino, compresi i suoi affluenti), dal punto di vista delle portate più importante dello stesso Metauro, che confluisce presso Calmazzo e lungo il cui corso è stato creato il lago artificiale del Furlo ed il T. Tarugo, che confluisce all'altezza di Sant'Ippolito in località Pian di Rose;
- in sinistra idrografica, il Rio Puto ed il Rio Maggiore che si immettono appena ad est dei Monti della Cesana.

Nel tratto terminale del bacino è da segnalare il canale artificiale del Vallato del Porto o Canale Albani che sottrae agli ultimi 10 km del Metauro una parte degli afflussi di magra. Tale canale, dopo un percorso parallelo al Metauro, devia verso Fano e sbocca in mare a nord della città, costituendo il porto canale.

Il regime idrologico del F. Metauro è nettamente torrentizio ed è strettamente condizionato dall'andamento delle precipitazioni. I deflussi di conseguenza sono massimi in dicembre-marzo, e ridotti in giugno-ottobre con minime assolute in luglio ed agosto, quando in regime di magra ordinaria le portate defluenti in alveo risultano estremamente ridotte. Attualmente negli anni di maggiore siccità i deflussi nel F. Metauro nei mesi estivi, in vari tratti a monte della confluenza con il F. Candigliano, sono rappresentati per lo più dagli scarichi civili ed industriali. Tale comportamento è meno accentuato per i corsi d'acqua che sono alimentati dalle sorgenti che emergono dalle dorsali carbonatiche, dove i deflussi estivi sono maggiormente sostenuti (T. Bosso, F. Burano, F. Candigliano). In generale, i coefficienti di deflusso nei primi mesi dell'anno sono superiori o prossimi all'unità, probabilmente per gli apporti delle riserve di acqua sotterranee accumulate con le precipitazioni autunnali.

L'idrografia originaria del bacino del F. Metauro è stata notevolmente modificata dalla realizzazione di grandi invasi e di traverse, generalmente per la produzione di energia idroelettrica, lungo il corso sia dell'asta principale (dighe di S. Lazzaro e di Tavernelle, traverse di Cerbara e del Canale Albani) che del F. Candigliano (diga del Furlo), suo principale affluente.

Da un punto di vista climatico, le porzioni del bacino idrografico del F. Metauro risultano comprese:

- nell'area climatica di tipo B con vari gradi di umidità, l'intera fascia alto-collinare e montana;
- nell'area climatica di tipo C2 da umida a subumida, le zone interne medio-collinari e vallive;
- nell'area climatica di tipo C1 da subumida a subarida, la fascia basso-collinare e costiera.

I dati pluviometrici relativi al territorio regionale sono stati recentemente elaborati nell'ambito dello studio Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000 redatto dal Centro di Ecologia e Climatologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM). Pur tenendo conto del periodo 1950-2000 proposto dall'Ente Regione per l'attuazione dello studio, è stato scelto l'intervallo temporale di riferimento 1950-1989, poiché la maggioranza delle stazioni in esame presenta misure pluviometriche costanti nel suddetto quarantennio. Le stazioni comprese nel bacino idrografico del F. Metauro sono quelle di Acqualagna, Barchi, Bargni, Bocca Serriola, Bocca Trabaria, Cagli, Calcinelli, Cantiano, Fano, Foresta della Cesana, Fossombrone, Mercatello, Pianello, S. Angelo in Vado, Urbania e Urbino.

Analizzando l'andamento della precipitazione annuale, è stata espressa la variazione in percentuale della precipitazione rispetto al valor medio del periodo di riferimento 1950-1989. I risultati evidenziano l'esistenza di un trend negativo, il quale indica una tendenza delle precipitazioni annuali alla diminuzione, per 4 delle 16 stazioni ricadenti nel bacino idrografico del F. Metauro.

## Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Metauro ricadono 23 corpi idrici, elencati nella tabella seguente. Dei 23 corpi idrici, 12 sono stati classificati mediante altrettante stazioni ricadenti lungo ciascun corpo idrico. I restanti 11 corpi idrici derivano la loro classificazione dai corpi idrici rappresentativi del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NAT URA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONIT ORATO
Metauro	IT11.R05a.018_TR01.A	Torrente Santo Antonio	Torrente Santo Antonio Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT	10705,88	R1100518AME	NO
Metauro	IT11.R05a.039.004_TR01.A	Fiume Biscubio	Fiume Biscubio Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	22433,40	R110059ME	SI
Metauro	IT11.R05a.039.085.22_TR01.A	Torrente Bevano	Torrente Bevano Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	7680,49	R110211TN	NO
Metauro	IT11.R05a.039.085.70_TR01.A	Fosso Screbia	Fosso Screbia Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	11538,32	R1100512AME	NO
Metauro	IT11.R05a.039.085.82.24_TR01.A	Torrente Certano	Torrente Certano Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	10170,73	R110059ME	NO
Metauro	IT11.R05a.039.085.82_TR01.A	Fiume Bosso	Fiume Bosso Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	13420,49	R110059ME	NO
Metauro	IT11.R05a.039.085_TR01.A	Fiume Burano	Fiume Burano Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	20177,91	R1100512AME	SI
Metauro	IT11.R05a.039.085_TR02.A	Fiume Burano	Fiume Burano Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	12180,83	R1100514AME	NO
Metauro	IT11.R05a.039.085_TR02.B	Fiume Burano	Fiume Burano Tratto 2 C.I._B	13AS3N	NAT	11015,52	R1100514AME	SI
Metauro	IT11.R05a.039_TR01.A	Fiume Candigliano	Fiume Candigliano Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT	26217,42	R1100510ME	SI
Metauro	IT11.R05a.039_TR02.A	Fiume Candigliano	Fiume Candigliano Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	21225,56	R1100511ME	SI
Metauro	IT11.R05a.039_TR02.B	Fiume Candigliano	Fiume Candigliano Tratto 2 C.I._B	13AS3N	AMD	13522,60	R1100515ME	SI
Metauro	IT11.R05a.188_TR01.A	Torrente Tarugo	Torrente Tarugo Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT	23981,34	R1100518AME	SI
Metauro	IT11.R05a.192_TR01.A	Rio Maggiore	Rio Maggiore del Metauro Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	13610,32	R1101615PO	NO
Metauro	IT11.R05a.196_TR01.A	Rio Puto	Rio Puto Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	8114,10	R110091FN	NO
Metauro	IT11.R05a.213_TR01.A	Rio Secco	Rio Secco Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	14752,20	R1101615PO	NO
Metauro	IT11.R05a.244_TR01.A	Torrente Auro	Torrente Auro Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT	12875,40	R1100518AME	NO
Metauro	IT11.R05a_TR01.A	Fiume Metauro	Fiume Metauro Tratto 1 C.I._A	13SS2N	NAT	11985,08	R1100518AME	NO
Metauro	IT11.R05a_TR02.A	Fiume Metauro	Fiume Metauro Tratto 2 C.I._A	13SS3N	NAT	22853,78	R110054ME	SI
Metauro	IT11.R05a_TR02.B	Fiume Metauro	Fiume Metauro Tratto 2 C.I._B	13SS3N	NAT	39284,90	R110058ME	SI
Metauro	IT11.R05a_TR03.A	Fiume Metauro	Fiume Metauro Tratto 3 C.I._A	13SS4N	AMD	13553,75	R1100517ME	SI
Metauro	IT11.R05a_TR04.A	Fiume Metauro	Fiume Metauro Tratto 4 C.I._A	12SS4F	AMD	15911,17	R1100519ME	SI
Metauro	IT11.R05a_TR04.B	Fiume Metauro	Fiume Metauro Tratto 4 C.I._B	12SS4F	AMD	10517,56	R1100520ME	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R110054ME	Km 36/IV strada a dx sotto il ponticello	Sorveglianza	2307350	4836430
R110058ME	Canavaccio via Metauro	Operativo	2334210	4840080
R110059ME	A valle di Apecchio al Km 28,8	Sorveglianza	2313170	4827320
R1100510ME	S. Angelo in Vado-Vocabolo Mulino Ravagnana	Sorveglianza	2318950	4829400
R1100511ME	1-2 Km a valle di Piobbico sotto il ponte dopo l'immissione del F.so dell'Eremo	Sorveglianza	2320710	4829040
R1100512AME	Tranquillo	Sorveglianza	2327240	4811870
R1100514ME	Sulla vecchia Flaminia sotto il ponte c/o lavanderia S.F.A.I.T.	Sorveglianza	2332400	4828170

R1100515ME	Abbazia S.Vincenzo	Sorveglianza	2334590	4834050
R1100517ME	Uscita Fos. Est, stradina sulla sinistra verso il frantoio	Sorveglianza	2347070	4840810
R1100518AME	Cartoceto di Pergola-Tarugo	Sorveglianza	2344270	4832090
R1100519ME	Montemaggiore-Calcinelli	Sorveglianza	2353050	4845870
R1100520ME	A valle del Frantoio	Operativo	2361260	4851010

### Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e delle stazioni ricadenti nel bacino del fiume Metauro riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R05a.213_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R05a.192_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R05a_TR04.A	R1100519ME	SI	12SS4F	AMD	BUONO*
IT11.R05a.039.085.82_TR01.A	R110059ME	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039.085.82.24_TR01.A	R110059ME	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039.004_TR01.A	R110059ME	SI	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039.085.70_TR01.A	R1100512AME	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039.085_TR01.A	R1100512AME	SI	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039.085_TR02.A	R1100514ME	NO	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039_TR01.A	R1100510ME	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039.085.22_TR01.A	R110211TN	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R05a.196_TR01.A	I0281CR	NO	13IN7N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R05a.244_TR01.A	R1100518AME	NO	13SS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.018_TR01.A	R1100518AME	NO	13SS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a_TR01.A	R1100518AME	NO	13SS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.188_TR01.A	R1100518AME	SI	13SS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039.085_TR02.B	R1100514ME	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039_TR02.B	R1100515ME	SI	13AS3N	AMD	BUONO*
IT11.R05a.039_TR02.A	R1100511ME	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R05a_TR02.A	R110054ME	SI	13SS3N	NAT	BUONO
IT11.R05a_TR03.A	R1100517ME	SI	13SS4N	AMD	BUONO*
IT11.R05a_TR04.B	R1100520ME	SI	12SS4F	AMD	BUONO*
IT11.R05a_TR02.B	R110058ME	SI	13SS3N	NAT	SUFFICIENTE

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
R110054ME (Solv)	0,77	BUONO	0,93	ELEVATO	0,84	BUONO	0,9	ELEVATO	0,73	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
R110058ME (Oper)	0,50	SUFFIC	0,88	ELEVATO	-		-		0,53	BUONO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R110059ME (Solv)	0,72	BUONO	0,64	BUONO	0,85	BUONO	0,6	BUONO	0,64	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
R1100510ME (Solv)	0,72	BUONO	0,73	BUONO	0,83	BUONO	0,6	BUONO	0,74	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
R1100511ME (Solv)	0,73	BUONO	0,79	BUONO	0,83	BUONO	0,8	ELEVATO	0,71	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
R1100512AME (Solv)	0,77	BUONO	0,85	ELEVATO	0,93	ELEVATO	0,8	ELEVATO	0,90	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
R1100514ME (Solv)	0,71	BUONO	0,78	BUONO	0,88	BUONO	0,8	ELEVATO	0,74	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
R1100515ME* (Solv)	0,70	BUONO	0,85	ELEVATO	0,84	BUONO	0,7	BUONO	0,76	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
R1100517ME* (Solv)	0,55	SUFFIC	1,35	ELEVATO	0,81	BUONO	0,7	BUONO	0,59	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
R1100518AME (Solv)	0,82	BUONO	0,70	BUONO	0,84	BUONO	0,9	ELEVATO	0,64	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
R1100519ME* (Solv)	0,57	SUFFIC	0,89	ELEVATO	0,80	SUFFIC	-		0,55	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
R1100520ME* (Oper)	0,53	SUFFIC	0,95	ELEVATO	0,84	BUONO	-		0,51	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

## Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico dei corpi idrici ricadenti nel bacino del fiume Metauro.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R05a.213_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R05a.192_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R05a_TR04.A	R1100519ME	SI	12SS4F	AMD	BUONO
IT11.R05a.039.085.82_TR01.A	R110059ME	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039.085.82.24_TR01.A	R110059ME	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039.004_TR01.A	R110059ME	SI	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039.085.70_TR01.A	R1100512AME	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039.085_TR01.A	R1100512AME	SI	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039.085_TR02.A	R1100514ME	NO	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039_TR01.A	R1100510ME	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039.085.22_TR01.A	R110211TN	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R05a.196_TR01.A	I0281CR	NO	13IN7N	NAT	BUONO
IT11.R05a.244_TR01.A	R1100518AME	NO	13SS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.018_TR01.A	R1100518AME	NO	13SS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a_TR01.A	R1100518AME	NO	13SS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.188_TR01.A	R1100518AME	SI	13SS2N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039.085_TR02.B	R1100514ME	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R05a.039_TR02.B	R1100515ME	SI	13AS3N	AMD	BUONO
IT11.R05a.039_TR02.A	R1100511ME	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R05a_TR02.A	R110054ME	SI	13SS3N	NAT	BUONO
IT11.R05a_TR03.A	R1100517ME	SI	13SS4N	AMD	BUONO
IT11.R05a_TR04.B	R1100520ME	SI	12SS4F	AMD	BUONO
IT11.R05a_TR02.B	R110058ME	SI	13SS3N	NAT	BUONO

### STAZIONE R110054ME

Il punto di campionamento è posizionato a monte di S. Angelo in Vado e a valle di Mercatello sul Metauro, a 19,7 Km di distanza dalla sorgente e quota 360 m /s.l.m.

La zona circostante è essenzialmente agricola.

La stazione di campionamento presenta una granulometria del substrato costituita da roccia e massi stabilmente incassati. La fascia perfluviale è costituita da formazioni arboree di tipo ripario sufficientemente strutturate e non vi sono interventi artificiali nella sezione trasversale del corso d'acqua.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110054ME	BUONO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,77 STATO = BUONO

Il MacroOper, valutato nei sei campionamenti effettuati, è risultato in media buono senza particolari differenze tra riffle e pool. Gli organismi riscontrati risultano sensibili all'inquinamento, ad esempio Plecotteri, come *Isoperla*, *Leutra* e *Brachiptera*, e alcuni Efemerotteri con forme litofile o piatte (*Ecdyonurus*) Questi generi abitano principalmente le acque a forte corrente con fondali sassosi. La capacità di poter colonizzare ambienti fortemente reofili è determinata dalla forma appiattita del corpo sagomato in modo tale che l'acqua, fluendo sulla ninfa, eserciti una pressione verso il basso, favorendo l'adesione al fondale, nonché da particolari strutture atte a mantenere il contatto con il substrato. In *Ecdyonurus* particolari espansioni laterali della parte anteriore del torace e placchette orientabili sulle zampe, impediscono all'acqua di passare sotto l'animale evitandone il sollevamento determinando cioè esattamente "l'effetto suolo" delle minigonne che si usavano nelle auto di formula uno. Inoltre è stata riscontrata la presenza del granchio di fiume *Potamidae* che portava i piccoli nell'addome.



*Brachiptera*

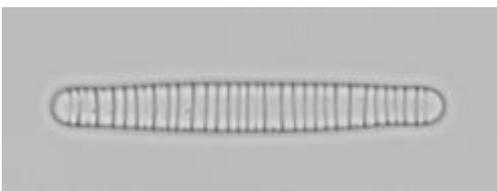


*Ecdyonurus*

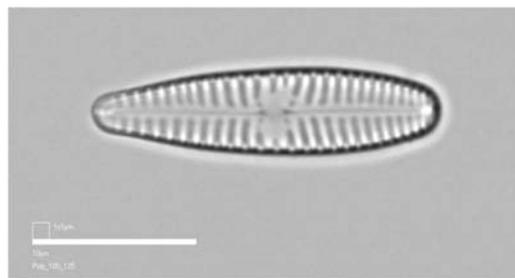
- **Diatomee** EQR=0,93 STATO = ELEVATO

I due campionamenti effettuati hanno prodotto in media ICMI=0,93 con giudizio elevato.

Le specie riscontrate con maggior frequenza, in entrambi i campionamenti, sono *Achnantidium minutissimum*, *Achnantes biasolettiana* che prediligono acque oligotrofiche poco ricche di cloruri; *Cymbella affinis*, *Diatoma moniliformis*, genere ubiquitario, *Encyonema minutum* specie sensibile che si sviluppa in acque oligotrofiche. Inoltre è presente *Gomphonema olivaceum* il quale necessita di una saturazione di ossigeno intorno al 75%.



*Diatoma moniliformis*



*Gomphonema olivaceum*

- **Macrofite**      EQR=0,84    STATO = BUONO

I due campionamenti di macrofite, effettuati in giugno ed in agosto, hanno evidenziato nel primo caso trofia elevata con EQR\_IBMR = 0,79, nel secondo campionamento trofia media ed EQR\_IBMR = 0,89, in media quindi il giudizio è BUONO.

La copertura algale presenta predominanza di *Cladophora sp.* e *Spyrogira sp.* legate rispettivamente ad ambienti oligotrofici e mesotrofici; tra le fanerogame si è riscontrata la presenza di *Mentha acquatica*, che predilige ambienti mesotrofici ed è sensibile alla presenza di solfati e azoto; *Nasturtium officinalis*, che predilige acque ben ossigenate ed è poco tollerante all'azoto nitrico; *Veronica beccabunga* la quale è sensibile alle alte concentrazioni di fosfati.

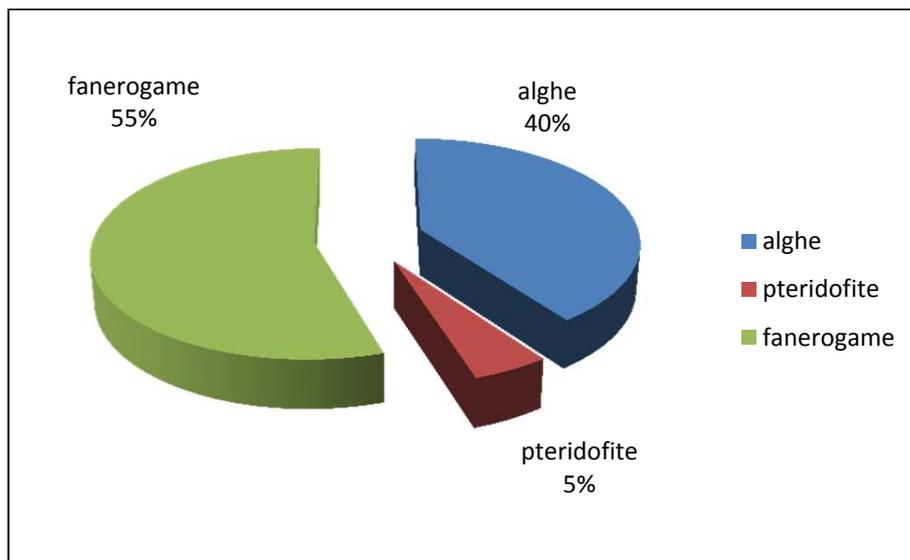
In alcuni casi non è stato possibile associare agli organismi un valore Csi ed Ei tra questi *Petasites hybridus*, *Echinochloa crus-galli*, *Juncus articulatus*.



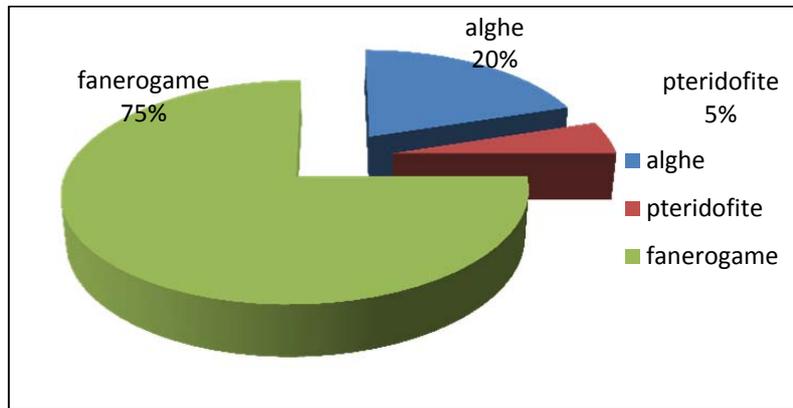
*Echinochloa crus-galli*



*Juncus articulatus*



Composizione della comunità macrofitica giugno



*Composizione della comunità macrofitica*

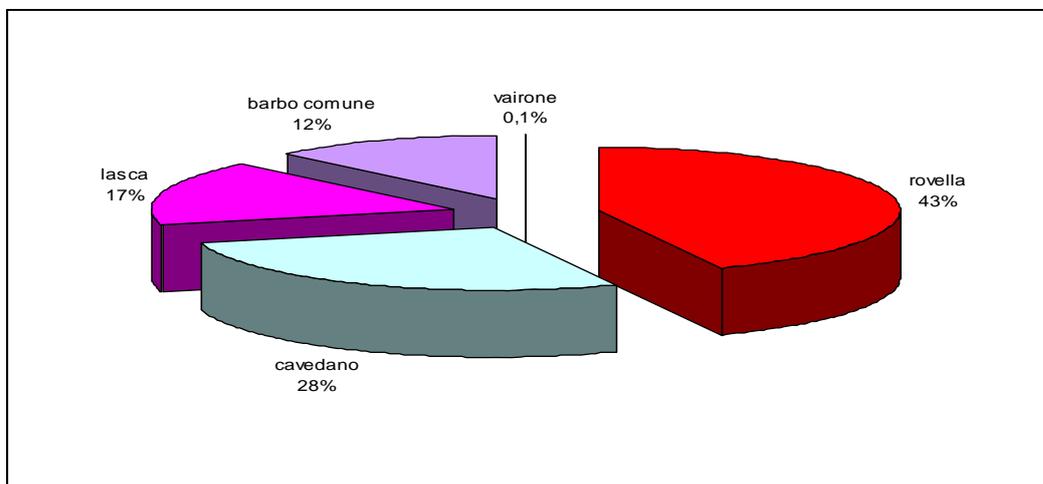
• **Fauna ittica** EQR=0,90 STATO = ELEVATO

Il campionamento, eseguito nel mese di agosto, ha permesso di rilevare una comunità ittica equilibrata e formata da cinque specie di pesci, tutti appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila. La rovello è la specie prevalente con il 43% degli effettivi, seguita dal cavedano con il 28%, dalla lasca con il 17% e dal barbo comune con il 12%. Il vairone è sporadico e rinvenuto con un solo esemplare adulto.



*Femmina di granchio con i "piccoli" attaccati all'addome*

La comunità ittica è caratterizzata da elevati valori di densità numerica e ponderale e dalle regolari strutture di popolazione delle specie caratteristiche del tratto malgrado del cavedano e del barbo risultino assenti le taglie grandi. Sono stati catturati anche alcuni esemplari di granchio di fiume, crostaceo decapode di elevato pregio biologico e distribuito nei corsi d'acqua alle quote collinari che conservano caratteristiche di buona naturalità.



*Composizione della comunità ittica*

La comunità attesa prevedeva cinque specie indigene, la comunità riscontrata ne presenta quattro in quanto manca l'anguilla. Sono state riscontrate tre specie endemiche: barbo, vairone, lasca. La struttura della comunità dei cavedani, dei barbi e della lasca sono mediamente strutturate, mentre il vairone è scarsamente strutturato; la consistenza della popolazione è buona per il cavedano, media per lasca e barbo, scarsa per vairone. Non sono presenti ibridi e alieni; la rovela è considerata transfaunata. Il cobite non è stato considerato tra le specie attese poiché non rinvenuto in precedenti indagini.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,73 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato per ciascun anno di campionamento quindi non si evidenziano particolari criticità.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110054ME viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono, determinante dal giudizio derivante dalla comunità macrobentonica e macrofitica.

Per quanto riguarda gli elementi di qualità fisico-chimica di base, il giudizio LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato elevato. Infine non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi e, pertanto, al corpo idrico viene attribuito stato chimico buono.

#### Stazione R110058ME

La stazione, collocata a Canavaccio, si trova a 64,9 Km di distanza dalla sorgente e a 125 m/s.l.m. Il territorio circostante è costituita da coltivi ed una zona industriale. Il substrato della stazione di campionamento è costituito da ciottoli, massi e ghiaia a tratti instabile e mobile in eventi di piena. La fascia perfluviale presenta formazioni arboree riparie e arbusti.



#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110058ME	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo quindi sono stati scelti due indici: macroinvertebrati e diatomee poiché considerati più sensibili alle pressioni causate da arricchimento dei nutrienti e carico di sostanze organiche.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,50 STATO = SUFFICIENTE

I risultati dei macroinvertebrati non si discostano dalle precedenti classificazioni in conformità al D.Lgs 152/99: il MacrOper , valutato nei sei campionamenti effettuati, è risultato in media sufficiente con EQR 0,50.

La comunità macrobentonica è costituita da una popolazione piuttosto resistente all'inquinamento; tra gli Efemerotteri si riscontrano Baetis, Caenis, Ephemerella, talvolta il genere Leutra tra i Plecotteri, ed Hydrospychidae tra i Tricotteri.

- **Diatomee** EQR=0,88 STATO = ELEVATO

Le specie riscontrate in maggior quantità, nei due campionamenti, sono: *Amphora pediculus*, specie prostrata che predilige acque con velocità della corrente bassa o nulla, molto tollerante vive in acque mesotrofiche ed eutrofiche; *Nitzschia dissipata* , non è una specie sensibile, si sviluppa in ambienti mesotrofici; *Achnantidium minutissimum*, che predilige acque oligotrofiche poco ricche di cloruri.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,53 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono condizionato dai discreti tenori di azoto ammoniacale e di azoto nitrico.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110058ME viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, determinante dal giudizio derivante dalla comunità macrobentonica.

Per quanto riguarda gli elementi di qualità fisico-chimica di base, il giudizio LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato buono. Infine non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi e, pertanto, al corpo idrico viene attribuito stato chimico buono.

## STAZIONE R110059ME

La posizione del punto di prelievo è sul torrente Biscubio a valle di Apecchio, a 16,4 Km dalla sorgente e a 5,6 Km dalla confluenza del Biscubio con il Candigliano, ad una quota di 475m. s.l.m. Il substrato della stazione di campionamento è costituito da massi, ciottoli e ghiaia a tratti instabile e mobile in eventi di piena. La fascia perfluviale presenta formazioni arboree riparie e arbusti.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110059ME	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,72 STATO = BUONO

L'applicazione del MacrOper nei sette campionamenti effettuati in riffle e pool ha prodotto una media corrispondente a 0,72 con giudizio buono. Tra le specie più sensibili, e quindi indicatori di buona qualità, sono stati riscontrati plecoteri del genere *Leutra*, *Isoperla*, *Nemoura* e *Brachiptera*; il granchio di fiume *Potamidae*; Tricotteri della famiglia *Ryacophylidae* e *Limnephilidae* ed alcuni Efemerotteri con forme litofile o piatte (*Ecdyonurus*). Questi organismi prediligono le acque ben ossigenate a forte corrente con fondali sassosi.



- **Diatomee:** EQR=0.64 STATO = BUONO

Sono state riscontrate nel sito un totale di 35 specie diverse in totale, con un ICMI= 0.64 che indica uno Stato Ecologico Buono. Le abbondanze relative sono state diverse: nel primo campionamento del 22/04/2010 sono presenti un totale di 23 specie diverse, di cui le tre più abbondanti sono: *Achnantheidium minutissimum* (72), *Nitzschia palea* (50), *Surirella brebissonii* (48).

Nel secondo prelievo del 03/02/2011 le specie in totale sono 20 con una abbondanza maggiore delle specie *Gomphonema olivaceum* (85), *Nitzschia dissipata* (67), *Navicula cryptotenella* (58).

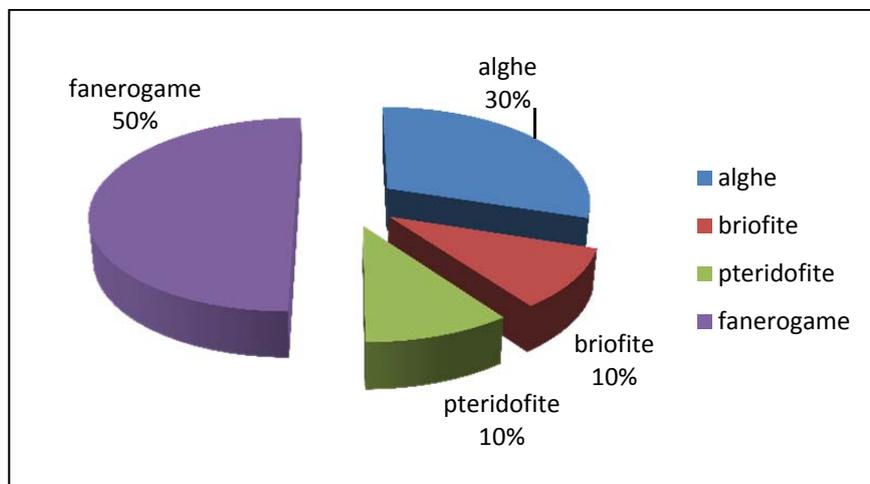
Nel sito si riscontrano in generale taxa sensibili all'inquinamento che prediligono acque oligotrofiche come *Achnantheidium minutissimum* e *Gomphonema olivaceum*, associate anche a specie più tolleranti, che prediligono ambienti mesotrofici, ed alcune tipiche di acque eutrofiche tolleranti sia all'inquinamento chimico che organico, esempio *Nitzschia palea*.

- **Macrofite** EQR=0.85 STATO = BUONO

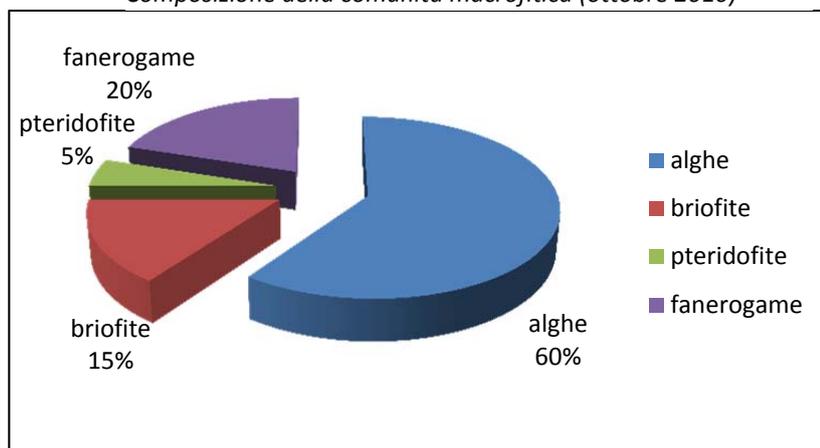
I due campionamenti di macrofite, effettuati in ottobre 2010 ed in agosto 2011, hanno evidenziato in entrambi trofia media; nel primo caso con EQR\_IBMR = 0,83 , nel secondo EQR\_IBMR = 0,87, in media quindi il giudizio è buono.

Nel primo campionamento la copertura algale presenza predominanza di *Vaucheria sp.* e *Spyrogira sp.* legate rispettivamente ad ambienti oligotrofici e mesotrofici; tra le fanerogame si è riscontrata la presenza di *Mentha*

*acquatica*, che predilige ambienti mesotrofici ed è sensibile alla presenza di solfati e azoto; *Nasturtium officinalis*, che predilige acque ben ossigenate ed è poco tollerante all'azoto nitrico; *Veronica beccabunga* la quale è sensibile alle alte concentrazioni di fosfati. Tra le briofite sono presenti *Fissidens crassipes*, *Oxyrrhynchium specisum* e *Pholia wahallenbergii*.



Composizione della comunità macrofitica (ottobre 2010)



Composizione della comunità macrofitica (agosto 2011)

• **Fauna ittica** EQR=0.6 STATO = BUONO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,6 (classe 2), giudizio BUONO anche se il dato reale non arrotondato risulta al limite tra il giudizio buono e sufficiente.

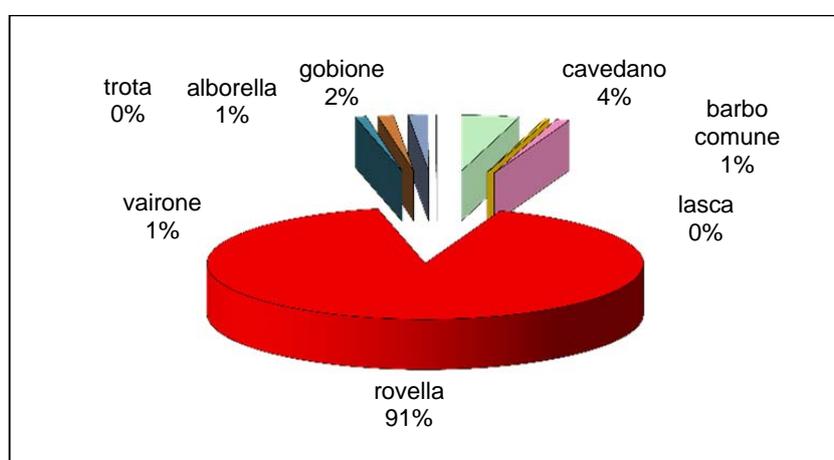
Il campionamento effettuato nel mese di ottobre ha permesso di rilevare una comunità ittica non proprio equilibrata appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila. La rovela è la specie predominante con il 91% degli effettivi, i restanti sono il cavedano con il 4%, e il barbo comune con il 1%, il vairone 1%, l'alborella 1% ed il gobione 2%.

La comunità di specie indigene attesa comprende: cavedano, barbo, lasca, vairone e anguilla.

La comunità riscontrata presenta le specie sopraelencate ad esclusione dell'anguilla; sono presenti invece specie transfaunate ovvero rovela, gobione e alborella. Le specie endemiche barbo, vairone e lasca, sono corrispondenti a quelle attese. La condizione biologica rileva una struttura mediamente rappresentata della specie cavedano, le restanti specie sono scarsamente rappresentate tranne la rovela che prende il sopravvento sulle altre comunità ittiche per le sue caratteristiche di maggiore adattabilità.



*Rovella*



*Composizione della comunità ittica*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,64 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono per ciascun anno di campionamento quindi non si evidenziano particolari criticità.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110059ME viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono, confermato da tutti gli indici anche se la comunità ittica denuncia una criticità in quanto le specie attese sono scarsamente rappresentate tranne la rovella, transfaunata, che predomina sulle altre comunità ittiche per le sue caratteristiche di maggiore adattabilità.

Per quanto riguarda gli elementi di qualità fisico-chimica di base, il giudizio LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato elevato. Infine non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi e, pertanto, al corpo idrico viene attribuito stato chimico buono.

## STAZIONE R1100510ME

La stazione è posizionata, sul Candigliano a monte di Piobbico in località S. Maria del Piano, Vocabolo Mulino Ravagnana, nel comune di S. Angelo in Vado, a circa 20 Km di distanza dalla sorgente e a quota 359 m /s.l.m. La zona circostante è agricola. La granulometria del substrato è costituita da roccia e ciottoli. La fascia perifluviale è costituita da formazioni arboree di tipo ripario sufficientemente strutturate e non vi sono interventi artificiali nella sezione trasversale del corso d'acqua.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1100510ME	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,72 STATO = BUONO

Il MacrOper nei sei campionamenti effettuati sia in riffle che pool ha prodotto una media corrispondente a 0,72 con giudizio Buono. Tra le specie più sensibili, e quindi indicatori di buona qualità, sono stati riscontrati plecoteri del genere *Leutra*, *Isoperla*, *Protonemoura* e *Brachiptera* e alcuni Efemerotteri con forme litofile o piatte (*Ecdyonurus*).

- **Diatomee:** EQR=0.73 STATO = BUONO

Sono stati riscontrate nel sito un totale di 28 taxa, di 16 generi diversi.

I due campionamenti sono risultati molto diversi fra loro con in comune solo 3 specie. Il primo effettuato il 28/08/2010 presenta EQR=0.64 con 23 specie diverse appartenenti a 13 generi, ed un ordine decrescente di abbondanza relativa come segue: *Gomphonema pumilum*, *Navicula gregaria*, *Cymbopleura amphicephala*. Il secondo del 07/04/2011 ha rilevato un numero minore di specie, 12 in tutto di 8 diversi generi, ma un numero più elevato di EQR=0.82; le specie più abbondanti sono: *Cymbopleura naviculiformis*, *Diatoma moniliformis*, *Achnanthydium minutissimum*.

Lo Stato Ecologico complessivo del sito risulta essere buono; in entrambi i campionamenti si riscontrano specie sensibili tipiche di acque oligo-mesotrofiche ma anche altre specie di ambienti eutrofici tolleranti all'inquinamento in numero non trascurabile come *Navicula gregaria* e *Nitzschia palea*.

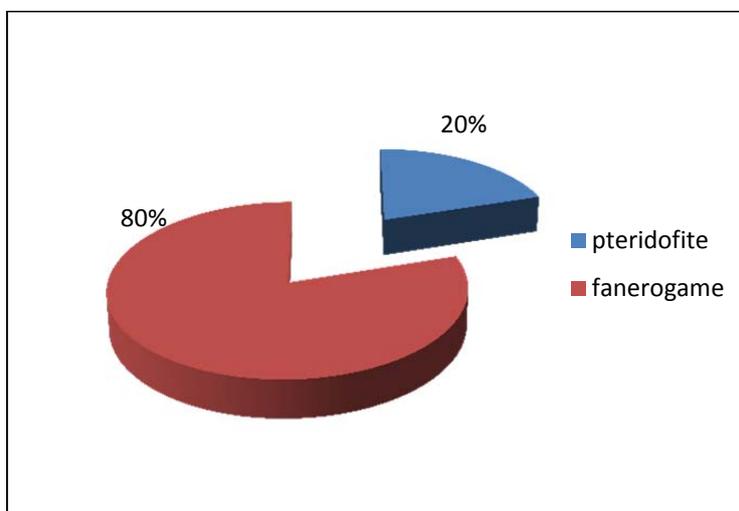
- **Macrofite:** EQR=0.83 STATO = BUONO

I due campionamenti di macrofite, effettuati in giugno 2012 ed in agosto 2012, hanno evidenziato entrambi trofia elevata; nel primo caso con EQR\_IBMR = 0,85, nel secondo EQR\_IBMR = 0,80, in media quindi il giudizio è buono.

In entrambi i campionamenti non è stata riscontrata la componente algare ma solo pteridofite e fanerogame, in percentuale sovrapponibile.

Tra le fanerogame si è riscontrata la presenza di *Mentha acquatica*, che predilige ambienti mesotrofici ed è sensibile alla presenza di solfati e azoto; *Juncus inflexus* e *Agrostis stolonifera*.

In alcuni casi non è stato possibile associare agli organismi un valore Csi ed Ei tra questi *Petasites hybridus*, *Scirpoides holoschoenus*, *Juncus articulatus*.



Composizione della comunità macrofitica giugno 2012 2010

• **Fauna ittica** EQR=0.6 STATO = BUONO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,6 (classe 2), il giudizio è buono.

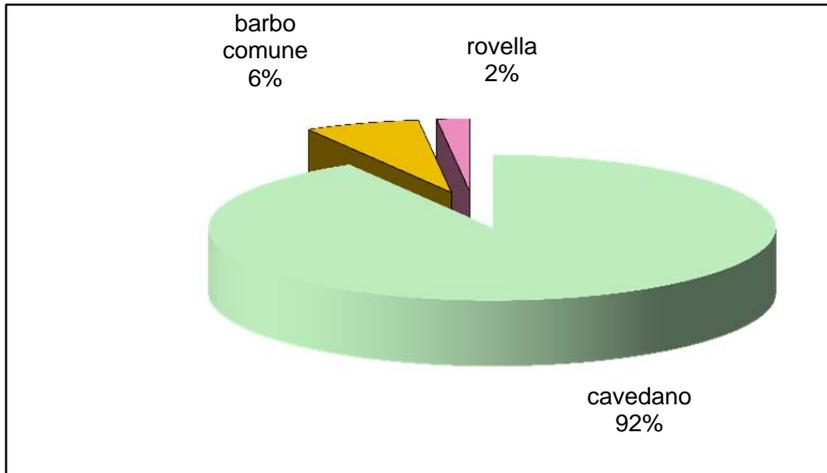
Il campionamento è stato effettuato nel mese di ottobre, in un unico passaggio a causa delle condizioni meteorologiche sfavorevoli.

La comunità ittica è risultata non equilibrata con specie appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila.

Il cavedano è la specie predominante con il 92% degli effettivi, i restanti sono il barbo comune con il 6% e la rovella con il 2%.

La comunità di specie indigene attesa comprende: cavedano, barbo e anguilla.

La comunità riscontrata presenta le specie sopraelencate ad esclusione dell'anguilla; è presente invece una specie transfaunata ovvero la rovella. La specie endemica è il barbo, quindi è corrispondente a quella attesa. La condizione biologica rileva una struttura mediamente rappresentata della specie cavedano, presente in tutte le classi di età con predominanza degli stadi giovanili; il barbo è invece presente con pochi individui. Il ghiozzo padano, il vairone e il cobite non sono stati considerati poiché non rinvenuti in precedenti indagini.



*Composizione della comunità ittica*

*Cavedani*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,74      STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato per ciascun anno di campionamento quindi non si evidenziano particolari criticità.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B)      STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A)      STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1100510ME viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono, confermato da tutti gli indici biologici.

Per quanto riguarda gli elementi di qualità fisico-chimica di base, il giudizio LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato elevato. Infine non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi e, pertanto, al corpo idrico viene attribuito stato chimico buono.

#### **STAZIONE R1100511ME**

La stazione 11/ME, situata nel fiume Candigliano, a valle di Piobbico, è in una zona di interesse paesaggistico, ed è collocata a 25 Km di distanza dalla sorgente e a 325 m/s.l.m., in prossimità della confluenza con il Fosso Dell'Eremo. Il punto di campionamento presenta un substrato costituito da roccia e massi incassati con fondale piuttosto stabile. La fascia perifluviale presenta formazioni arboree riparie e arbusti; la sezione trasversale del corso d'acqua non presenta interventi artificiali.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1100511ME	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,73 STATO = BUONO

Il sito in oggetto risulta di difficile campionamento poiché presenta tratti costituiti da roccia e massi.

Il MacrOper nei sei campionamenti effettuati sia in riffle che pool ha prodotto una media corrispondente a 0,72 con giudizio buono. Tra le specie più sensibili, e quindi indicatori di buona qualità, sono stati riscontrati plecoteri del genere *Leutra*, *Isoperla*, *Nemoura*, alcuni Efemerotteri con forme litofile o piatte (*Ecdyonurus*) e Tricotteri del genere *Ryacophylidae* e *Leptoceridae*.

- **Diatomee** EQR=0,79 STATO = BUONO

Sono stati riscontrate nel sito un totale di 25 taxa di 13 diversi generi.

I generi *Diatoma* e *Gomphonema* risultano i più abbondanti in entrambi i campionamenti. Sono presenti, in ordine di abbondanza, nel primo campionamento: *Diatoma moniliformis*, *Cymbella parva*, *Gomphonema angustum*; e nel secondo: *Gomphonema olivaceum*, *Diatoma moniliformis*, *Cymbella affinis*.

Le specie presenti in numero più cospicuo sono tipiche di acque da meso a oligotrofiche, sensibili o tolleranti di bassi livelli di inquinamento indicando in generale un Buono Stato Ecologico.

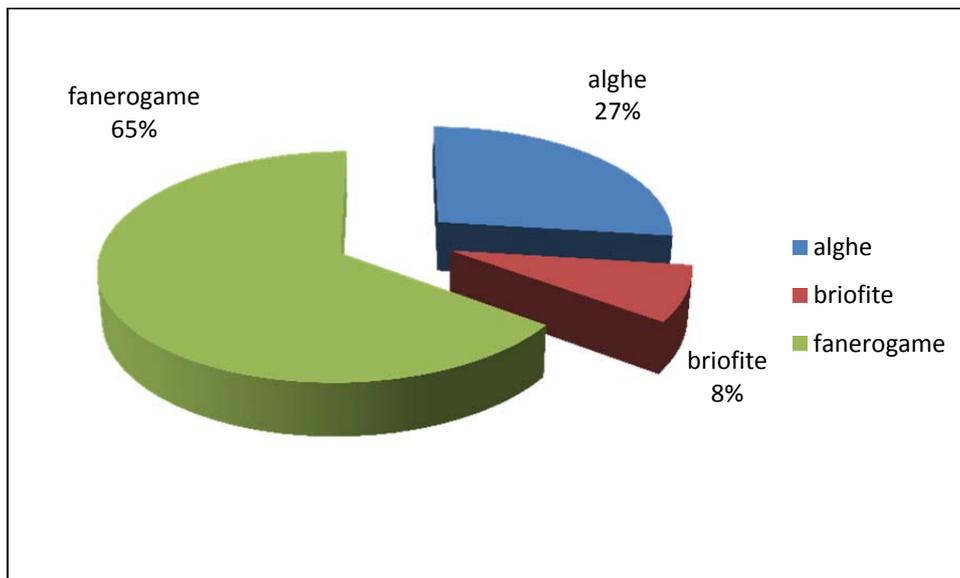
- **Macrofite** EQR=0,83 STATO = BUONO

I due campionamenti di macrofite, effettuati in ottobre 2010 e in giugno 2011, hanno evidenziato in entrambi i casi trofia elevata: nel primo caso con EQR\_IBMR = 0,85, nel secondo con EQR\_IBMR = 0,81, in media quindi il giudizio è buono.

I due campionamenti hanno presentato una percentuale di componenti sovrapponibile quindi è stato riportato un unico grafico.

La copertura algale presenta predominanza di *Cladophora sp.* e *Vaucheria sp.* legate rispettivamente ad ambienti oligotrofici e mesotrofici; tra le fanerogame si è riscontrata la presenza di *Mentha aquatica*, che predilige ambienti mesotrofici ed è sensibile alla presenza di solfati e azoto; *Nasturtium officinalis*, che predilige acque ben ossigenate ed è poco tollerante all'azoto nitrico; *Lycopus europeus*, pianta associabile a cenosi spondali presenti anche in ambienti con disturbi antropici evidenti. Tra le briofite è stata riscontrata la presenza di *Amblystegium fluviatilis*.

In alcuni casi non è stato possibile associare agli organismi un valore Csi ed Ei tra questi *Petasites hybridus*, *Paspalum paspaloides*.



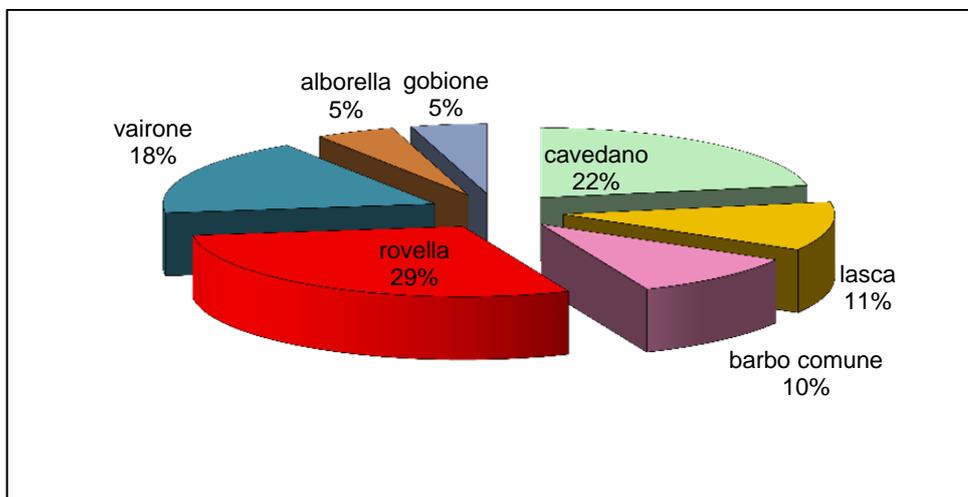
*Composizione della comunità macrofitica giugno 2011*

- **Fauna ittica** EQR=0,8 STATO = ELEVATO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,8 (classe 2), il giudizio è elevato.

Il campionamento è stato effettuato nel mese di settembre 2012, evidenziando una comunità ittica piuttosto equilibrata appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila.

La specie maggiormente rappresentata è la rovello, Il cavedano è presente per il 22%, i restanti sono il barbo comune con il 10%, il vairone con il 18%, la lasca con 11%, l'alborella con 5% e il gobione con il 5%.



*Composizione della comunità ittica*

La comunità di specie indigene attese comprende: cavedano, barbo, vairone, lasca e anguilla; la comunità riscontrata presenta le specie sopraelencate con l'assenza dell'anguilla; sono presenti invece specie transfaunate ovvero la rovello, gobione ed alborella. Le specie endemiche cioè barbo, vairone e lasca sono corrispondenti a quelle attese; il ghiozzo padano non è stato considerato poiché non rinvenuto in precedenti indagini.

La condizione biologica rileva una struttura ben rappresentata della specie cavedano, mediamente rappresentata per le restanti specie.

Non vi è presenza di ibridi ed alieni.



*gobione*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,71 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato per gli anni 2010 e 2012 e buono nel 2011 condizionato dai discreti tenori di azoto ammoniacale.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1100511ME viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono, confermato da tutti gli indici biologici.

#### STAZIONE R1100512AME

Il sito, situato nel fiume Burano, a monte di Cantiano in località Tranquillo, è collocato a 16,5 Km di distanza dalla sorgente e a 380 m/s.l.m. Il punto di campionamento presenta un substrato costituito da massi incassati e ciottoli con fondale piuttosto stabile. La fascia perifluviale presenta formazioni arboree riparie e arbusti; la sezione trasversale del corso d'acqua presenta in sponda sinistra un argine rinforzato in cemento.



#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1100512AME	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,77 STATO = BUONO

L'applicazione del MacrOper nei sei campionamenti effettuati in riffle e pool ha prodotto una media corrispondente a 0,76 con giudizio buono. Tra le specie più sensibili, e quindi indicatori di buona qualità, sono stati riscontrati Plecotteri del genere *Leutra*, *Isoperla*, *Nemoura* e *Protonemura*; tricotteri della famiglia *Ryacophylidae* e *Leptoceridae* e alcuni Efemerotteri con forme litofile o piatte (*Ecdyonurus*), *Ephemerella* e *Habrophlebia*. In complesso comprende una comunità macrobentonica ben strutturata.



*Ryacophylidae*

- **Diatomee** EQR=0,85 STATO = ELEVATO

Sono stati riscontrate nel sito un totale di 24 taxa, di 14 generi diversi.

Le diatomee più abbondanti presenti sono *Achnantheidium minutissimum*, *Achnanthes minutissima var.affinis*, *Cymbella parva* presente in entrambi i campioni in numero elevato e altri taxa numerosi come *Diatoma moniliformis* (22.5% nel primo campionamento) e *Cymbella hevetica*.

L'elevato Stato Ecologico rilevato è dovuto alla dominanza di taxa sensibili all'inquinamento. *Achnantheidium minutissimum*, *Achnanthes minutissima var.affinis* sono specie con valenza ecologica simile, solo il primo è presente in entrambi i campioni.

- **Macrofite** EQR=0,93 STATO = ELEVATO

I due campionamenti di macrofite, effettuati in maggio e agosto 2012, hanno evidenziato nel primo caso trofia media con EQR\_IBMR = 0,94, nel secondo campionamento trofia media ed EQR\_IBMR = 0,91, in media quindi il giudizio è elevato.

I due campionamenti hanno presentato una percentuale di componenti sovrapponibile quindi è stato riportato un unico grafico.

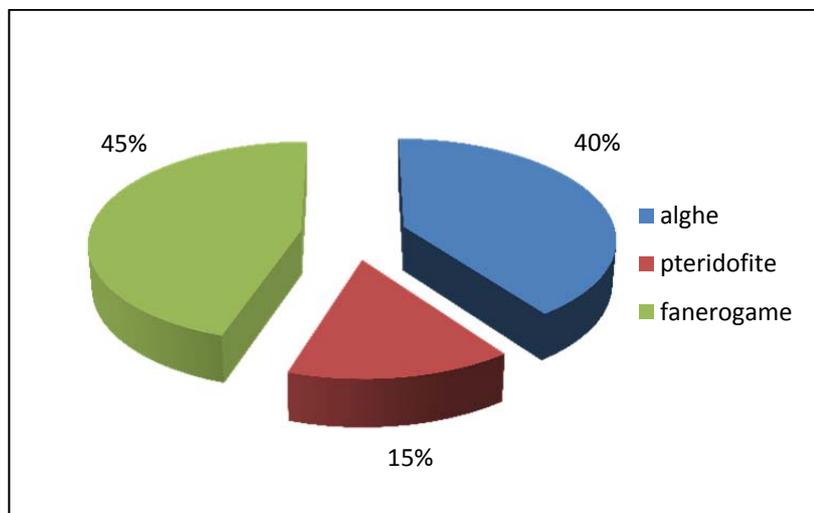
La copertura algale presenta predominanza di *Chara vulgaris sp.* e *Spyrogira e Zygnema sp.*

*Spirogyra sp.* è un' alga verde filamentosa che, come dice il nome, ha cloroplasti nastriformi spiralati. Essa costituisce tappeti di colore marrone definiti "cloud masses" cioè simili a nuvole, liberamente flottanti. Si trova in acque poco profonde e calme e cresce comunemente nei fossi e lungo le rive. Vive in ambienti oligo-mesotrofici.

Tra le fanerogame si è riscontrata la presenza di *Mentha acquatica*, che predilige ambienti mesotrofici ed è sensibile alla presenza di solfati e azoto; *Nasturtium officinalis*, che predilige acque ben ossigenate ed è poco tollerante

all'azoto nitrico; *Lycopus europaeus*, pianta associabile a cenosi spondali presenti anche in ambienti con disturbi antropici evidenti; *Veronica beccabunga* la quale è sensibile alle alte concentrazioni di fosfati.

Si sono inoltre riscontrati erbai dominati da specie terrestri a carattere stolonifero (*Agrostis stolonifera*, *Paspalum paspaloides*), cui si associano specie annuali nitrofile e specie rurali.



Composizione della comunità macrofitica agosto 2012



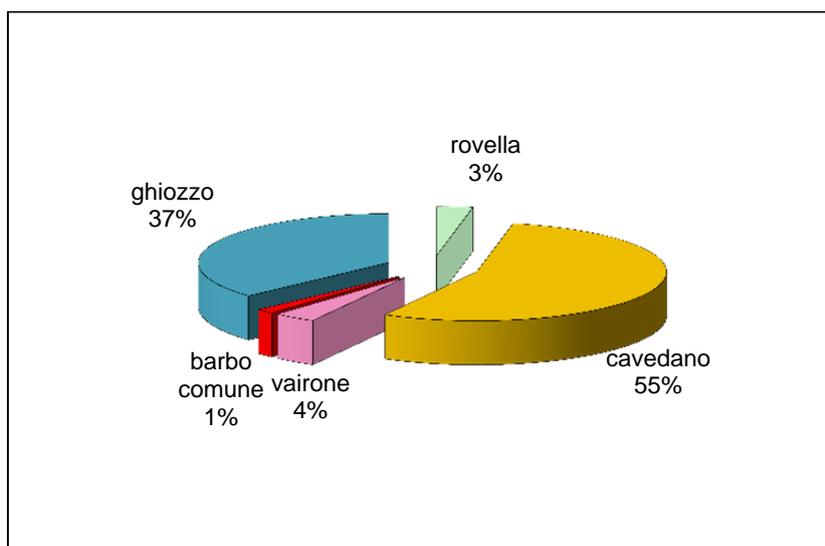
*Scirpoides holoschoenus*

• **Fauna ittica** EQR=0,8 STATO= ELEVATO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,8 (classe 2), il giudizio è elevato.

Il campionamento è stato effettuato nel mese di settembre 2012, evidenziando una comunità ittica piuttosto equilibrata appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila.

La specie maggiormente rappresentata è il cavedano presente per il 55% seguito dal ghiozzo con il 37%; i restanti sono il barbo comune con il 1%, il vairone con il 4% e la rovella con il 3%.



Composizione della comunità ittica

L'indice classifica questo tratto con giudizio buono per le considerazioni di seguito elencate.

La comunità di specie indigene attesa comprende: cavedano, barbo, vairone, ghiozzo e anguilla; la comunità riscontrata presenta le specie sopraelencate con l'assenza dell'anguilla; è presente invece una specie transfaunata ovvero la rovella. Le specie endemiche cioè barbo, vairone e ghiozzo sono corrispondenti a quelle attese.

La condizione biologica rileva una struttura ben rappresentata della specie ghiozzo, mediamente rappresentata per le restanti specie; la comunità del cavedano è comunque consistente.

Non vi è presenza di ibridi ed alieni.



*Ghiozzo padano*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI DUE ANNI= 0,90 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato per gli anni 2011 e 2012, nel 2010 non vi sono dati per il Limeco poichè la stazione è stata identificata nel 2011.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1100512A/ME viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono, definito in particolare dagli indici macroinvertebrati.

## STAZIONE R1100514ME

La stazione, posizionata sul fiume Burano, si trova presso la località Smirra, in prossimità di Cagli, a 19,8 Km dalla sorgente e a 225 m/s.l.m. Il territorio circostante comprende zone agricole. Il punto di campionamento possiede un substrato costituito da ciottoli e ghiaia a tratti instabile e mobile in eventi di piena. La fascia perifluviale presenta formazioni arboree riparie, interrotte a tratti e arbusti. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1100514ME	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,71 STATO = BUONO

La stazione risulta classificata in media in stato buono anche se nei campionamenti estivi ed autunnali presenta criticità. Tra le specie più sensibili, e quindi indicatori di buona qualità, sono stati riscontrati Plecotteri del genere *Leutra*, *Isoperla*, *Nemoura*; tricoteri della famiglia *Leptoceridae* e alcuni Efemerotteri con forme litofile o piatte (*Ecdyonurus*) ed *Ephemerella*.

In complesso comprende una comunità macrobentonica ben strutturata.



*Leptoceridae*

- **Diatomee** EQR=0,78 STATO = BUONO

Sono stati riscontrate nel sito un totale di 23 taxa divisi in 14 generi; di questi il più abbondante è *Diatoma* presente sia come *D. moniliformis* che *D. vulgaris*, vi è inoltre una elevata presenza di *Cocconeis placentula* e *Rhoicosphenia abbreviata*.

Le specie presenti indicano un livello medio di trofia; *D. vulgaris*, *C. placentula*, e *R. abbreviata* sono specie mesotrofiche ma che tollerano livelli moderati di inquinamento.

- **Macrofite** EQR=0,88 STATO = BUONO

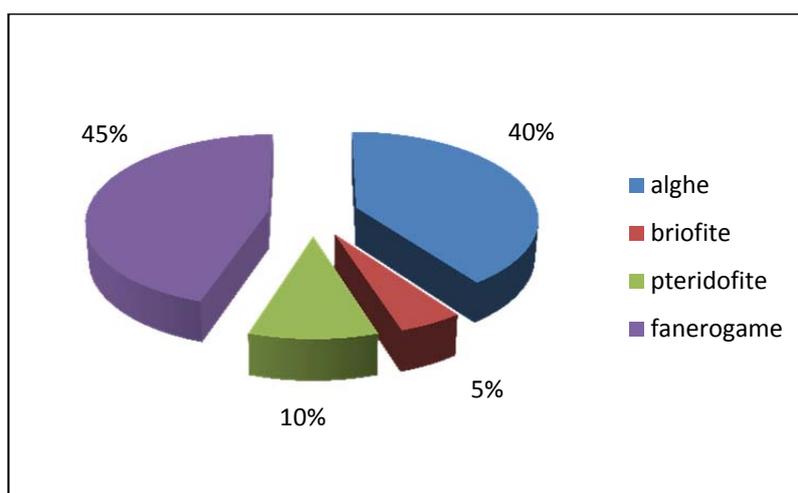
I due campionamenti di macrofite, effettuati in autunno 2011 e primavera 2012, hanno evidenziato nel primo caso trofia media con EQR\_IBMR = 0,91, nel secondo campionamento trofia elevata ed EQR\_IBMR = 0,84, in media quindi il giudizio è elevato.

I due campionamenti hanno presentato una percentuale di componenti quasi sovrapponibile quindi è stato riportato un unico grafico.

La copertura algale presenta predominanza di *Cladophora sp.* e *Vaucheria sp.* legate rispettivamente ad ambienti oligotrofici e mesotrofici; inoltre è presente *Spirogyra* la quale si trova in acque poco profonde e calme e cresce comunemente nei fossi e lungo le rive, comunque in ambienti oligo-mesotrofici.

Tra le fanerogame si è riscontrata la presenza di *Mentha aquatica*, che predilige ambienti mesotrofici ed è sensibile alla presenza di solfati ed azoto; *Nasturtium officinalis*, che predilige acque ben ossigenate ed è poco tollerante all'azoto nitrico; *Lycopus europeus*, pianta associabile a cenosi spondali presenti anche in ambienti con disturbi antropici evidenti; *Veronica beccabunga*.

Si sono inoltre riscontrate specie a carattere stolonifero come *Agrostis stolonifera* e *Paspalum paspaloides*.



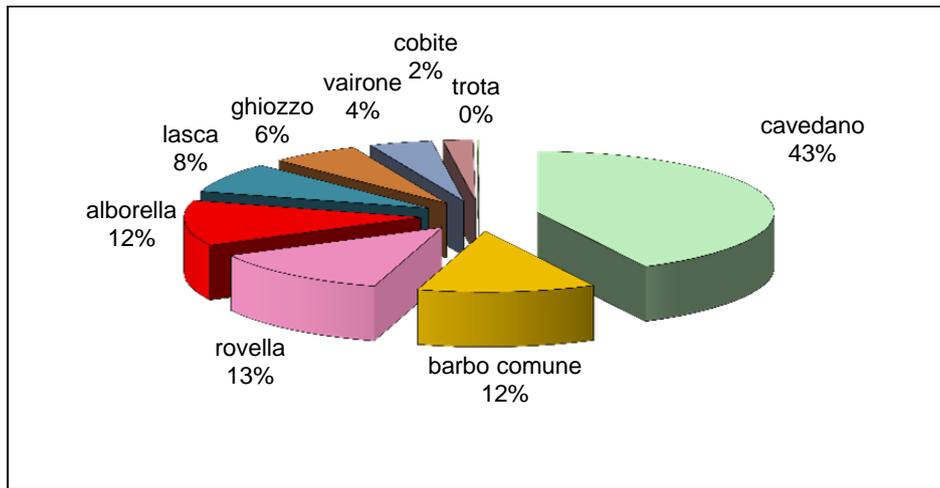
Composizione della comunità macrofitica agosto 2012

- **Fauna ittica** EQR=0,8 STATO = ELEVATO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,8 (classe 2), il giudizio è buono.

Il campionamento è stato effettuato nel mese di settembre 2012, evidenziando una comunità ittica equilibrata appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila.

La specie maggiormente rappresentata è il cavedano presente per il 43% seguito dal barbo comune con il 12%, dalla lasca con il 6%, dal vairone con il 4%, dal ghiozzo 6%, dal cobite 2%, dalla alborella 12% e la rovello con il 13% e da due esemplari di trote (0%).



*Composizione della comunità ittica*

La comunità di specie indigene attesa comprende: cavedano, barbo, lasca, cobite, vairone, ghiozzo ed anguilla; la comunità riscontrata presenta le specie sopraelencate con l'assenza dell'anguilla; sono presenti invece specie transfaunate ovvero la rovella e l'alborella.

Le specie endemiche cioè barbo, lasca, cobite, vairone, ghiozzo sono corrispondenti a quelle attese. La condizione biologica rileva una struttura ben rappresentata nelle classi di età e consistente delle specie cavedano, barbo e lasca; mediamente rappresentate per le specie vairone e ghiozzo, scarsamente consistente invece è la specie cobite; non vi è presenza di ibridi ed alieni.



*cobite*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,74 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato in ognuno dei tre anni valutati senza presentare particolari criticità.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1100514ME viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono, definito in particolare dagli indici macroinvertebrati e diatomee.

### STAZIONE R1100515ME

A valle di Acqualagna, prima che il fiume Candigliano venga contenuto nella diga del Furlo, è stata posizionata la stazione in esame, in prossimità di una area verde adibita a campeggio, a 32,1Km dalla sorgente e a 200 m/s.l.m. Il punto di campionamento possiede un substrato costituito da ciottoli e ghiaia, a tratti instabile e mobile in eventi di piena. La fascia perfluviale presenta formazioni arboree riparie e arbusti. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali, ad eccezione di un rinforzo della sponde destra tramite gabbionate, naturalizzata con copertura vegetale.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1100515ME	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,70 STATO = BUONO

Il MacrOper, valutato nei sei campionamenti effettuati, è risultato in media buono con valori talvolta peggiori nella pool rispetto il riffle. Tra le specie più sensibili, e quindi indicatori di buona qualità, sono stati riscontrati Plecotteri del genere *Leutra*, Tricotteri della famiglia *Leptoceridae*, *Rhyachophylidae* e alcuni Efemerotteri con forme litofile o piatte (*Ecdyonurus*), inoltre *Ephemerella* e *Habrophlebia*.

- **Diatomee** EQR=0,85 STATO = ELEVATO

Sono stati riscontrate nel sito un totale di 28 specie in 15 generi.

I taxa più abbondanti nei due diversi campionamenti risultano essere differenti ma entrambi hanno uno Stato Ecologico Elevato. Nel primo campionamento (29/04/2010) le specie più abbondanti sono *Diatoma moniliformis*, *Gomphonema olivaceum*, *Encyonema minutum*, taxa sensibili all'inquinamento che si trovano in acque oligotrofiche, rilevando una EQR=0.84. Il secondo campionamento (03/08/2010) presenta come specie più abbondanti *Cocconeis placentula*, *Cymbella affinis*, *Achnantheidium minutissimum*; anche questi taxa risultano sensibili e tipici di ambienti oligotrofici ad eccezione di *C. placentula* che tollera moderate concentrazioni d'inquinamento ma non modifica lo Stato Ecologico Elevato, infatti l'EQR è pari a 0.86.

- **Macrofite**      EQR=0,84    STATO = BUONO

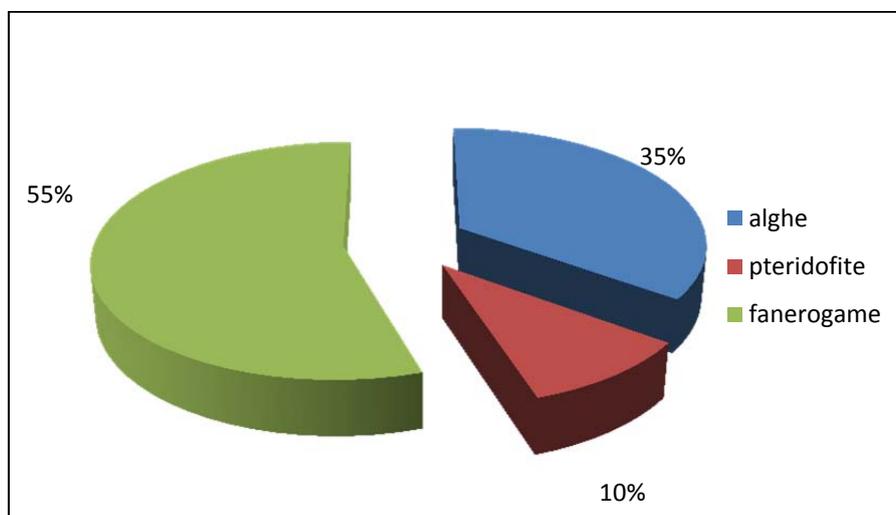
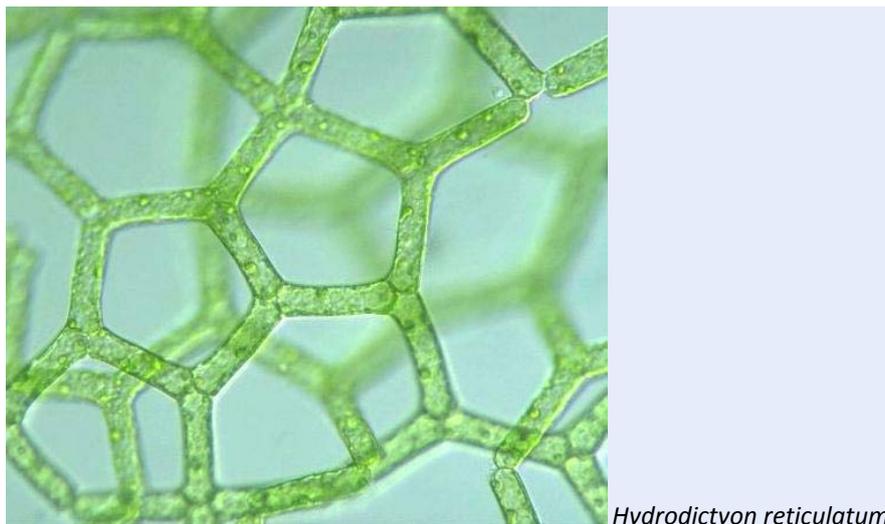
I due campionamenti di macrofite, effettuati in giugno e agosto 2012, hanno evidenziato nel primo caso trofia elevata con EQR\_IBMR = 0,77, nel secondo campionamento trofia media ed EQR\_IBMR = 0,91, in media quindi il giudizio è elevato.

I due campionamenti hanno presentato una percentuale di componenti molto simile, nel campionamento di agosto la componente algale è presente in maggior misura quindi è stato riportato quest'ultimo grafico.

La copertura algale presenta predominanza di *Cladophora sp.* e *Vaucheria sp.* legate rispettivamente ad ambienti oligotrofici e mesotrofici; inoltre è presente *Spirogyra* la quale si trova in acque poco profonde e calme e cresce comunemente nei fossi e lungo le rive, comunque in ambienti oligo-mesotrofici. E' stata riscontrata la presenza di *Hydrodictyon reticulatum*, considerata un'alga infestante di disturbo perché produce dei reticolati in grado di soffocare piante acquatiche e fauna.

Tra le fanerogame si è riscontrata la presenza di *Mentha acquatica*, che predilige ambienti mesotrofici ed è sensibile alla presenza di solfati e azoto; *Veronica anagallis-aquatica*, *Veronica beccabunga* la quale è sensibile alle alte concentrazioni di fosfati; *Nasturtium officinalis*, che predilige acque ben ossigenate ed è poco tollerante all'azoto nitrico; *Lycopus europeus*, pianta associabile a cenosi spondali presenti anche in ambienti con disturbi antropici evidenti; tra le pteridofite è presente *Equisetum palustre* il quale indica ambienti ripariali a livello trofico basso.

Si sono inoltre riscontrate specie a carattere stolonifero come *Agrostis stolonifera* e *Paspalum paspaloides*.



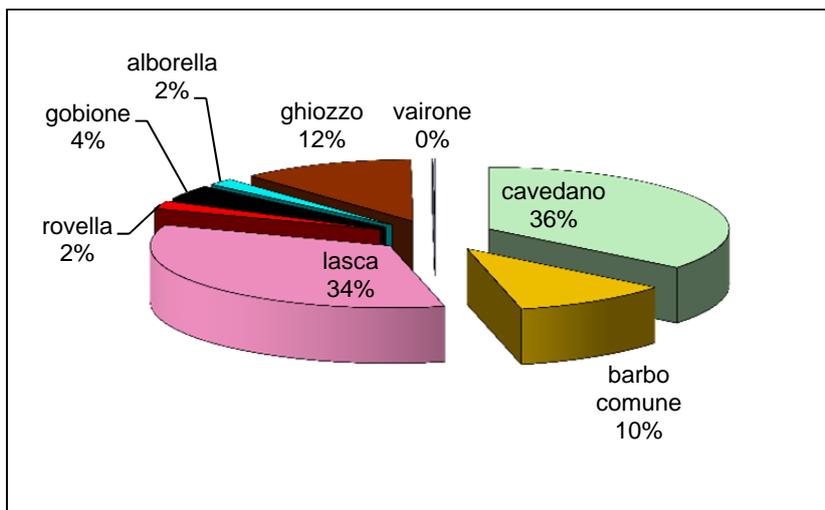
Composizione della comunità macrofitica agosto 2012

• **Fauna ittica** EQR=0,7 STATO= BUONO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,7 (classe 2), il giudizio è buono.

Il campionamento è stato effettuato nel mese di ottobre 2011, evidenziando una comunità ittica equilibrata appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila.

Le specie maggiormente rappresentate e codominanti sono il cavedano e la lasca presenti rispettivamente per il 36% e il 34%, seguiti dal ghiozzo 12%, dal barbo comune con il 10%, dal gobione 4%, dalla alborella 2%, dalla rovella con il 2% ed un esemplare di vairone (0%).



*Composizione della comunità ittica*

La comunità di specie indigene attesa comprende: cavedano, barbo, lasca, vairone, ghiozzo e anguilla; la comunità riscontrata presenta le specie sopraelencate con l'assenza dell'anguilla; sono presenti invece specie transfaunate ovvero la rovella, l'alborella e il gobione; il cobite non è stato inserito perché non rinvenuto in precedenti indagini.

Le specie endemiche cioè barbo, lasca, vairone, ghiozzo sono corrispondenti a quelle attese.

La condizione biologica rileva una struttura ben rappresentata nelle classi di età e consistente per il ghiozzo; il cavedano ha struttura mediamente articolata nelle classi di età ma consistente come numero di individui; il barbo mediamente articolata nelle classi di età mediamente consistente; la lasca è ben articolata nelle classi di età e consistente.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,76 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato in ognuno dei tre anni valutati senza presentare particolari criticità.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1100515ME, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene classificato con un potenziale ecologico buono, definito provvisoriamente sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

## STAZIONE R1100517ME

La stazione 17/ME, posizionata a 77,8 Km dalla sorgente e a 90 m/s.l.m. si trova a valle di Fossombrone. Il territorio circostante è di tipo agricolo ed è presente, in prossimità dell'alveo, un frantoio di ghiaia. Il punto di campionamento possiede un substrato costituito da ciottoli e ghiaia a tratti instabile e mobile in eventi di piena. La fascia perifluviale presenta formazioni arboree riparie, interrotte a tratti, e arbusti.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1100517ME	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,55 STATO = SUFFICIENTE

L'indice per i macroinvertebrati, valutato nei sei campionamenti effettuati nel 2010, è risultato in media sufficiente con alternanza di valutazioni di scadente, sufficiente e buono a seconda delle condizioni idrologiche stagionali. Nelle valutazioni migliori sono state riscontrate specie più sensibili, e quindi indicatrici di buona qualità, Plecotteri del genere *Leutra*; Tricotteri della famiglia *Leptoceridae*, e alcuni Ephemeropteridi con forme litofile o piatte (*Ecdyonurus*), inoltre *Ephemerella*, *Choroterpes* e *Habrophlebia*.



*Choroterpes*

- **Diatomee**           EQR=1,35   STATO = ELEVATO

Sono stati riscontrate nel sito un totale di 34 specie in 21 generi.

I taxa più abbondanti riscontrati sono *Cymbella affinis*, *Encyonopsis microcephala* e *Encyonema minutum*, *Gomphonema olivaceum*. In entrambi i 2 campionamenti l' EQR ha un valore maggiore di 1 rilevando una leggera sovrastima del valore d'EQR. Il motivo di ciò può essere ricondotto a alla scelta del macrotipo da rivedere nei campionamenti futuri. Le specie presenti in percentuale più abbondante risultano comunque tutte indicative di ambienti oligotrofici e sensibili all'inquinamento.

Da notare la presenza si *Pseudostaurosira parasitica* riscontrata quasi esclusivamente in questo sito.



- **Macrofite**           EQR=0,81   STATO= BUONO

I due campionamenti di macrofite, effettuati in ottobre 2010 e luglio 2011, hanno evidenziato nel primo caso trofia elevata con EQR\_IBMR = 0,80, nel secondo campionamento trofia media ed EQR\_IBMR = 0,81, in media quindi il giudizio è buono.

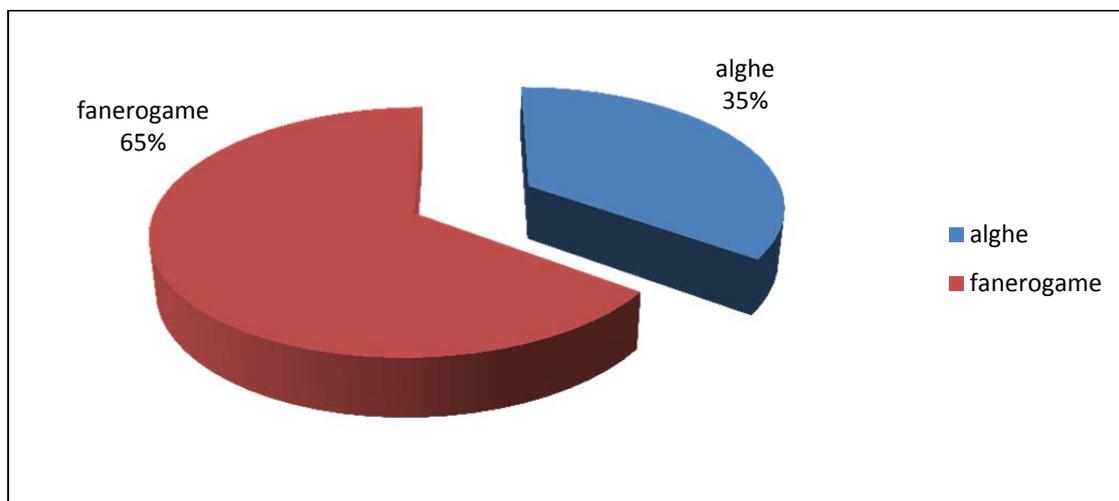
I due campionamenti hanno presentato una percentuale di componenti molto simile, nel campionamento di ottobre la componente algale è presente in minor misura rispetto al campionamento di luglio.

La componente algale presenta *Cladophora sp.* e *Vaucheria sp.* legate rispettivamente ad ambienti oligotrofici e mesotrofici; inoltre è presente *Spirogyra* la quale si trova in acque poco profonde e calme e cresce comunemente nei fossi e lungo le rive, comunque in ambienti oligo-mesotrofici; *Oscillatoria* caratteristica di ambienti da meso-eutrofici a ipertrofici. Tra le fanerogame, molto rappresentate, predominano le specie indicatrici di carico organico: *lemna minor*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Potamogeton nodosus*. Inoltre sono presenti *Veronica anagallis-aquatica*, *Veronica beccabunga* la quale è sensibile alle alte concentrazioni di fosfati; *Nasturtium officinalis*, che predilige acque ben ossigenate ed è poco tollerante all'azoto nitrico; *Lycopus europeus*, pianta associabile a cenosi spondali presenti anche in ambienti con disturbi antropici evidenti.



*Typha latifolia*

*Potamogeton nodosus*



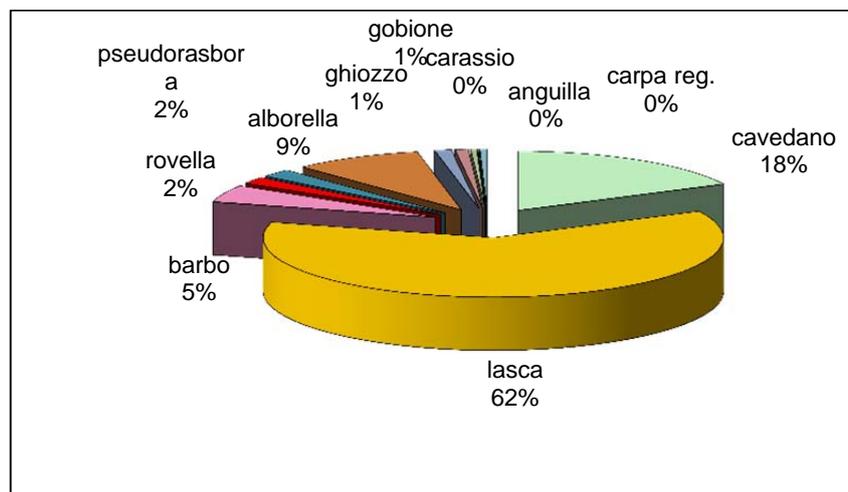
*Composizione della comunità macrofitica ottobre 2010*

- **Fauna ittica** EQR=0,7 STATO= BUONO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,7 (classe 2), il giudizio è buono.

Il campionamento è stato effettuato nel mese di ottobre 2012, con unico passaggio, quindi la valutazione risulta qualitativa, evidenziando una comunità ittica equilibrata appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila.

Le specie maggiormente rappresentate sono la lasca e il cavedano rispettivamente per il 62% e il 18%, seguiti dal barbo comune con il 5%, dalla alborella 9%, dalla rovela con il 2%, dal ghiozzo 1%, dal gobione 1%, esemplari sporadici di anguilla, carassio e carpa regina.



*Composizione della comunità ittica*

La comunità di specie indigene attesa comprende: cavedano, barbo, lasca, ghiozzo, cobite e anguilla; la comunità riscontrata presenta le specie sopraelencate con l'assenza del cobite. Sono state rinvenute invece specie transfaunate ovvero la rovello, l'alborella e il gobione; sono presenti inoltre esotici come pseudorasbora, carassio e carpa regina.

Le specie endemiche sono barbo, lasca, ghiozzo, rispetto a quelle attese manca il cobite.

La condizione biologica rileva una struttura ben rappresentata nelle classi di età e consistenza numerica per il cavedano e la lasca considerati dominanti con l'indice di Moyle e Nichols; la comunità del barbo è mediamente articolata nelle classi di età, sono infatti presenti in maggior numero le classi giovanili e numericamente risulta mediamente consistente. Il ghiozzo è presente con pochi individui articolati scarsamente nelle classi di età.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,59 STATO= BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco BUONO in ognuno dei tre anni con criticità saltuarie del parametro azoto nitrico.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1100517ME, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene classificato con un potenziale ecologico buono, definito provvisoriamente sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (pg.23).

## STAZIONE R1100518AME

La stazione è posizionata a 11 Km dalla sorgente, a 247 m/s.l.m., e si trova sul torrente Tarugo a Cartoceto di Pergola, località Tarugo. Il torrente Tarugo nasce alle pendici del Monte Martello (604 m) ed è un affluente di destra del fiume Metauro dove confluisce a Sant'Ippolito. Il territorio circostante alla stazione di campionamento è di tipo boschivo e agricolo. Il substrato dell'alveo fluviale è costituito da roccia, massi stabilmente incassati e ciottoli. La fascia perfluviale presenta formazioni arboree riparie ed arbusti.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1100518AME	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati**                   EQR=0,82 STATO = BUONO

L'applicazione del MacrOper nei sei campionamenti effettuati in riffle e pool ha prodotto una media corrispondente a 0,82 con giudizio buono. Tra le specie più sensibili, e quindi indicatori di buona qualità, sono stati riscontrati plecoteri del genere *Leutra*, *Isoperla*, *Nemoura*, *Protonemura* e *Brachiptera*; Tricotteri della famiglia *Ryacophylidae*, *Psychomyidae* e *Limnephilidae* ed alcuni Efemerotteri con forme litofile o piatte (*Ecdyonurus*) e specie scavatrici (*Ephemera*). La maggior parte di questi organismi prediligono le acque ben ossigenate a forte corrente con fondali sassosi.



*Ephemera*

- **Diatomee**                           EQR=0,70 STATO= BUONO

Sono stati riscontrate nel sito un totale 21 specie di 14 generi diversi.

Nel primo campionamento del 19/04/2011 le specie più abbondanti sono *Rhoicosphenia abbreviata*, *Gomphonema tergestinum*, *Nitzschia dissipata*. Nel secondo campionamento effettuato il 06/12/2011 i taxa riscontrati in numero maggiore sono *Nitzschia palea*, *Achnantheidium minutissimum*, *Navicula capitatoradiata*.

Questi taxa indicano in generale ambienti mesotrofici che tollerano moderati livelli di inquinamento ed in alcuni casi anche elevati come *N. palea*.

- **Macrofite** EQR=0,84 STATO= BUONO

I due campionamenti di macrofite, effettuati in autunno 2011 e in tarda primavera 2012, hanno evidenziato nel primo caso trofia media con EQR\_IBMR = 0,87, nel secondo campionamento trofia media ed EQR\_IBMR = 0,81, in media quindi il giudizio è buono.

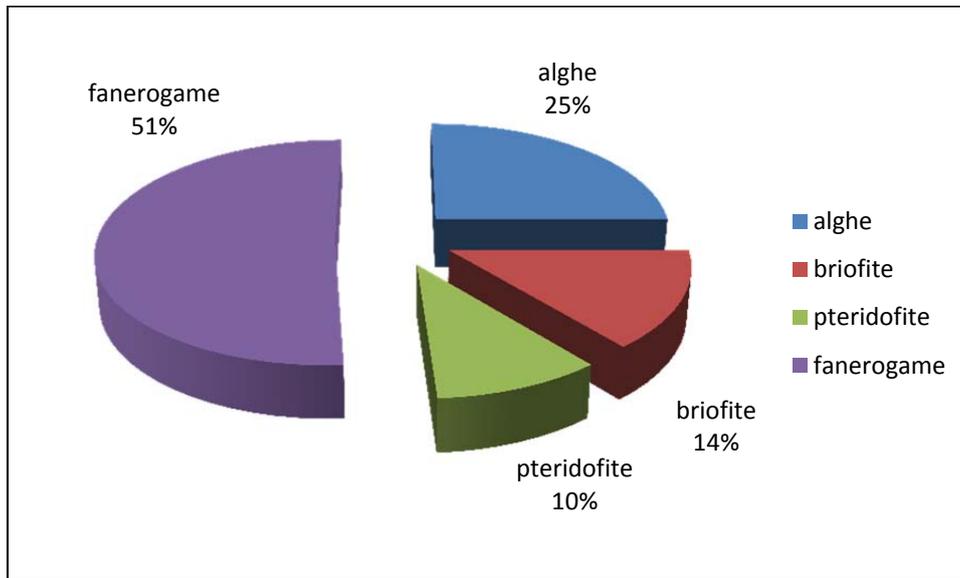
I due campionamenti hanno presentato una percentuale di componenti molto simile, nel campionamento di ottobre la componente algale è presente in maggior misura rispetto al campionamento primaverile. La copertura algale presenta predominanza di *Cladophora sp*, *Chara vulgaris*, *Spyrogira* e *Zygnema sp.* legate ad ambienti oligotrofici e mesotrofici.

Tra le briofite sono presenti alcune epatiche *Marchantia polimorfa*, *Pellia endiviifolia*, *Conocephalum conicum*, *Lunularia cruciata*, e alcuni muschi *Brachitecium mutabulum*, *Bryum dichotonum* e *Plagiomnium undulatum*.

Tra le fanerogame predominano le specie *Nasturtium officinalis*, che predilige acque ben ossigenate ed è poco tollerante all'azoto nitrico; *Mentha acquatica*, che predilige ambienti mesotrofici ed è sensibile alla presenza di solfati e azoto, *Lycopus europeus*, riscontrata in ambienti con disturbi antropici evidenti e *Petasides hybridus* non incluso nell'indice IBMR.



*Lunularia cruciata*



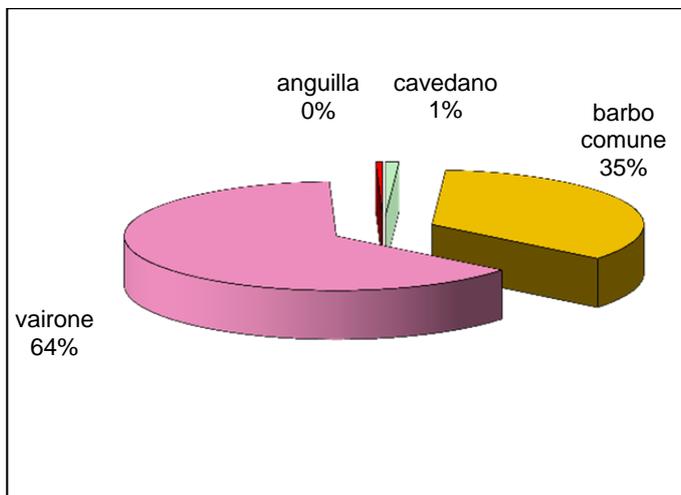
*Composizione della comunità macrofitica giugno 2012*

• **Fauna ittica** EQR=0,9 STATO= ELEVATO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,9 (classe 1), il giudizio è elevato.

Il campionamento è stato effettuato nel mese di ottobre 2012, evidenziando una comunità ittica equilibrata appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila.

Le specie maggiormente rappresentate sono il vairone (64%) ed il barbo comune (35%), il cavedano è presente con il 1% ed è stata rinvenuto un esemplare di anguilla.



*Composizione della comunità ittica*



*anguilla*

L'indice classifica questo tratto con giudizio elevato per le considerazioni di seguito elencate.

La comunità di specie indigene attesa, corrispondente a quella riscontrata, comprende: cavedano, barbo, vairone e anguilla., non sono presenti invece specie transfaunate.

Le specie endemiche sono corrispondenti a quelle attese cioè barbo, vairone e anguilla.

La condizione biologica rileva una struttura ben rappresentata nelle classi di età e consistenza per il vairone; il cavedano ha struttura scarsamente articolata nelle classi di età e come consistenza numerica di individui; il barbo

mediamente articolata nelle classi di età e mediamente consistente a livello numerico; l'anguilla è presente con un esemplare.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,64 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono in ognuno dei tre anni con criticità saltuarie del parametro azoto nitrico.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1100518AME viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono, definito in particolare dall'indice macroinvertebrati, diatomee e macrofite.

### STAZIONE R1100519ME

Il tratto in oggetto si trova in località Calcinelli, a 112 Km dalla sorgente e a quota 160 m/s.l.m.

Il substrato è costituito da ciottoli e ghiaia a tratti instabile e mobile in eventi di piena. La fascia perfluviale presenta una copertura arborea e arbustiva.

La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Lim eco	Stato ecologico	Stato chimico
R1100519ME	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza. Sono stati effettuati tre indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee; la fauna ittica non è stata censita a causa dell'avanzare della stagione piovosa e quindi delle condizioni idrologiche del corpo idrico.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,57 STATO = SUFFICIENTE

L'indice per i macroinvertebrati, valutato nei sei campionamenti effettuati nel 2011, è risultato in media sufficiente con alternanza di valutazioni di scadente, sufficiente e buono a seconda delle condizioni idrologiche stagionali. Nelle valutazioni migliori sono state riscontrate specie più sensibili e quindi indicatori di buona qualità, plecotteri del genere *Leutra*; tricotteri della famiglia *Leptoceridae*, e alcuni Efemerotteri con forme litofile o piatte (*Ecdyonurus*), inoltre *Ephemerella*, *Choroterpes* e *Habrophlebia*.

- **Diatomee** EQR=0,89 STATO = ELEVATO

Sono stati riscontrate nel sito un totale di 33 specie in 18 generi.

Il primo campionamento in data 03/05/2011 presenta come specie più abbondanti *Nitzschia palea*, *Nitzschia acicularis*, *Diatoma moniliformis* i primi 2 taxa risultano infatti essere tolleranti all'inquinamento a questi si affiancano specie sensibili come *D.moniliformis*, *G. olivaceum*, *E. ventricosum* comunque presenti in numero significativo.

Nel secondo campionamento del 31/10/2011 le specie con abbondanza relativa maggiore sono *Nitzschia dissipata*, *Surirella brebissonii*, *Achnanthidium minutissimum* caratteristiche di acque meso-oligotrofiche.

• **Macrofite** EQR=0,80 STATO = SUFFICIENTE

I due campionamenti di macrofite , effettuati in luglio e ottobre 2011, hanno evidenziato nel primo caso trofia elevata con EQR\_IBMR = 0,82, nel secondo campionamento trofia molto elevata ed EQR\_IBMR = 0,77, in media quindi il giudizio è sufficiente.

I due campionamenti hanno presentato una percentuale di componenti molto simile, nel campionamento di ottobre la componente algale è presente in minor misura rispetto al campionamento di luglio.

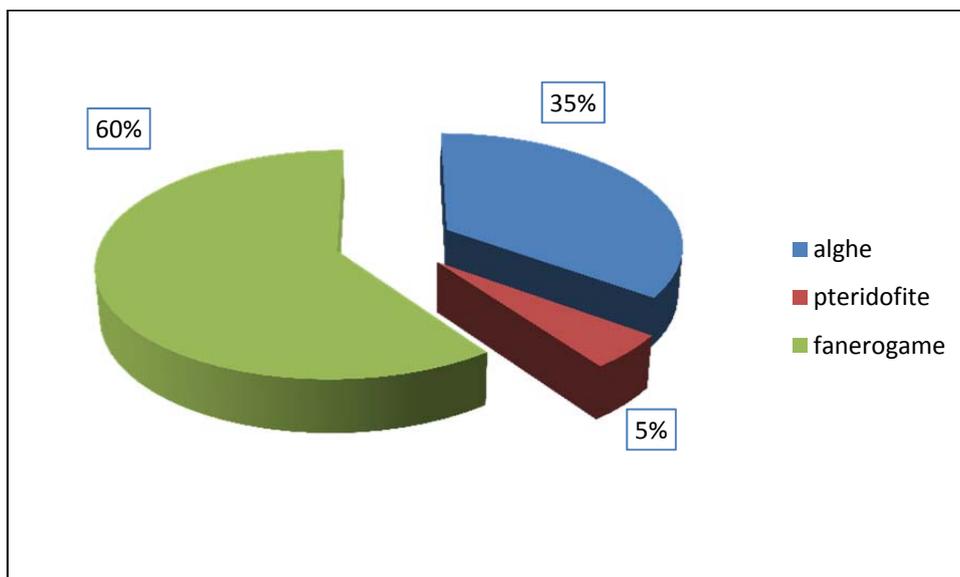
La componente algale presenta *Cladophora sp. Spirogyr* legate rispettivamente ad ambienti oligotrofici e mesotrofici; inoltre è stata riscontrata la presenza di *Ulva intestinalis*, specie molto comune negli ambienti eutrofizzati, la sua particolare forma sacciforme le permette di riempirsi di ossigeno e di galleggiare. Tra le fanerogame, molto rappresentate, predominano le specie indicatrici di carico organico: *Zannichellia palustris*, *Potamogeton nodosus*. Inoltre sono presenti *Veronica anagallis-aquatica* e *Apium nodiflorum*, le quali si trovano nei fiumi con acqua pura e non eccessivamente stagnante; *Nasturtium officinalis*, che predilige acque ben ossigenate ed è poco tollerante all'azoto nitrico; *Lycopus europeus* e *Lytrum salicaria* piante associabili a cenosi spondali presenti anche in ambienti con disturbi antropici evidenti.



*Zannichellia palustris*



*Ulva intestinalis*



Composizione della comunità macrofitica ottobre 2011

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,55 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco BUONO in ognuno degli anni di campionamento con criticità saltuarie del parametro azoto nitrico e fosforo totale.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = ELEVATO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1100519ME, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene classificato con un potenziale ecologico buono, definito provvisoriamente sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

#### STAZIONE R1100520ME

La stazione in esame si trova nella zona industriale di Bellocchi, nei pressi della città di Fano a 102,9 Km dalla sorgente e a quota 15 m/s.l.m. Il substrato è costituito da ciottoli e ghiaia a tratti instabile e mobile in eventi di piena. La fascia perifluviale presenta una copertura erbosa e arbustiva a tratti. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.



#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1100520ME	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; sono stati effettuati tre indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,53 STATO = SUFFICIENTE

Il MacrOper, valutato nei sei campionamenti effettuati nel 2011, è risultato in media sufficiente sia nel riffle che nel pool. Nelle valutazioni migliori sono stati riscontrate specie più sensibili plecoteri del genere *Leutra*; tricoteri della famiglia *Leptoceridae*, ed alcuni Efemeroteri, oltre a quelli più tolleranti tipo *Caenis* e *Baetis*, *Ecdyonurus*, *Ephemerella*, e *Choroterpes*.

- **Diatomee** EQR=0,95 STATO = ELEVATO

Sono stati riscontrate nel sito un totale 42 specie di 23 generi diversi.

I generi *Nitzschia* e *Navicula* sono i più abbondanti; più precisamente *Nitzschia frustulum*, *N. dissipata*, *Navicula recens*, *N. cryptotenella*, *N. lanceolata*. Nel secondo campionamento è presente come taxa più abbondante (60.2%) anche *Diatoma moniliformis*: le specie riscontrate sono comunque caratteristiche di acque meso-oligotrofiche.

E' da notare però che il primo campionamento ha ottenuto un valore inferiore di EQR uguale a 0.72 (Stato Ecologico Buono), infatti la specie più abbondante è *Nitzschia frustulum* che tollera nelle acque alti livelli di inquinamento ed elettroliti.

- **Macrofite** EQR=0,84 STATO = BUONO

I due campionamenti di macrofite, effettuati in estate e autunno 2011, hanno evidenziato nel primo caso trofia elevata con EQR\_IBMR = 0,82, nel secondo campionamento trofia elevata ed EQR\_IBMR = 0,86, in media quindi il giudizio è buono.

I due campionamenti hanno presentato una percentuale di componenti molto simile, quindi è stato riportato il grafico relativo al campionamento estivo.

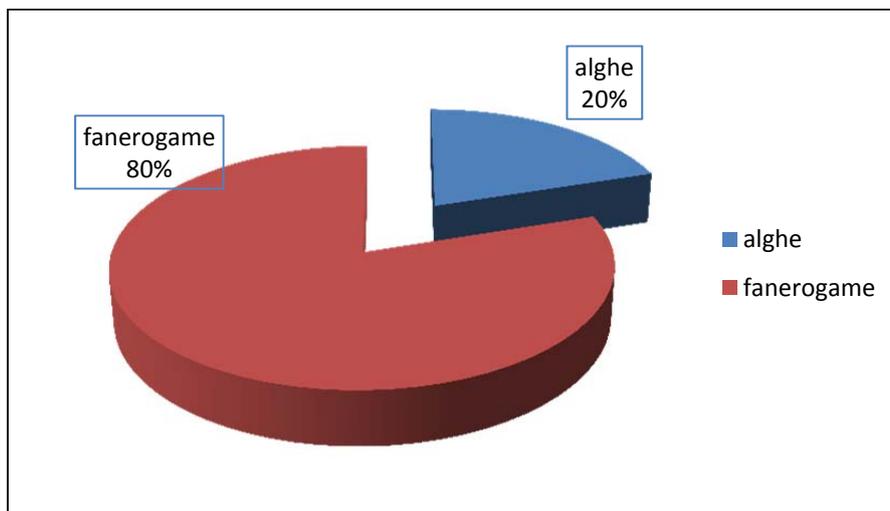
La componente algale presenta *Cladophora sp.* *Spirogyra* legate rispettivamente ad ambienti oligotrofici e mesotrofici; anche in questo sito è stata riscontrata la presenza di *Ulva intestinalis*, specie molto comune negli ambienti eutrofizzati. Tra le fanerogame, molto rappresentate, predominano le specie indicatrici di carico organico: *Zannichellia palustris*, *Lemna minor*, *Typha latifolia* e *Potamogeton nodosus*. Inoltre sono presenti *Veronica anagallis-aquatica* la quali si trova nei fiumi con acqua pura e non eccessivamente stagnante; *Nasturtium officinalis*, che predilige acque ben ossigenate ed è poco tollerante all'azoto nitrico; *Lycopus europeus* e *Lytrum salicaria* piante associabili a cenosi spondali presenti anche in ambienti con disturbi antropici evidenti.



*Lycopodium europaeus*



*Lythrum salicaria*



*Composizione della comunità macrofitica settembre 2011*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,51 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono in ognuno degli anni di campionamento con criticità saltuarie del parametro azoto nitrico e fosforo totale.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1100520ME, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene classificato con un potenziale ecologico buono, definito provvisoriamente sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

## Bacino del Cesano

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il F. Cesano nasce dalle pendici orientali del Monte Catria, in località Fonte dell'Insollo a quota 1.200 m s.l.m. e sfocia nel Mare Adriatico tra Marotta e Senigallia. Si sviluppa per intero nel bacino marchigiano esterno caratterizzato da direttrici tettoniche che rispecchiano lo stile strutturale dell'Appennino Umbro-Marchigiano derivante da una tettonica di scollamento a falde sovrapposte relativamente a più fasi della tetto-genesi appenninica. Ad una prima fase plio-pleistocenica di collassamento dell'area marchigiana, durante la quale si formò il bacino quaternario, seguì, nel pleistocene inferiore, una fase di sollevamento del bacino durante la quale si accentuarono gli alti intrabacinali a direzione antiappenninica e le anticlinali appenniniche costiere.

A tale fase, che ha portato i termini della sequenza quaternaria fino a quote di 500 m sul livello del mare, è legata la genesi delle pianure alluvionali marchigiane. Gli elementi che più hanno influito sull'evoluzione geomorfologica delle pianure sono quelli a direzione antiappenninica; le pianure infatti sono impostate su linee tettoniche trasversali attive già nel Miocene sup. ed i fiumi principali hanno seguito sia nel Pliocene che nel Pleistocene le vie già tracciate dalla tettonica trasversale.

Le parti più interne dei bacini del F. Cesano e del F. Cinisco, affluente di sinistra del Cesano, sono costituite dai rilievi del M. Catria e M. Acuto formati da Calcarea Massiccio, Calcari diasprini e Maiolica. Nel tratto successivo fino a Serra S. Abbondio, affiorano prevalentemente le formazioni della serie delle Scaglie (Bianca e Rossa), compresse e verticalizzate e con serie parzialmente rovesciate; a valle di Frontone-Serra Sant'Abbondio, sono presenti le alternanze dello Schlier e del Bisciario sotto una copertura detritica molto sviluppata. Per il corso del F. Cinisco, questa situazione si prolunga per circa 10 km fino alla confluenza con il F. Cesano (a Pergola). Nella vallata principale, invece, queste formazioni si interrompono in corrispondenza dell'affioramento dell'altro rilievo calcareo di Bellisio Solfare-M. Rotondo, costituito da una piega fagliata di Scaglia con al nucleo i termini più antichi della serie carbonatica, fino al Calcarea Massiccio.

Da Bellisio Solfare a Pergola, il F. Cinisco ed il F. Cesano incidono le formazioni dello Schlier e le alternanze arenacee del Messiniano sotto una copertura molto sviluppata di depositi alluvionali e detritici.

La successione presente nel bacino marchigiano esterno è costituita principalmente dalla sequenza pelitica plio-pleistocenica. Solamente nelle parti iniziali delle pianure e per un breve tratto è presente la sequenza messiniana costituita da peliti post-evaporitiche e da litotipi della Formazione gessoso-solfifera.

La sequenza plio-pleistocenica marchigiana è costituita da argille, argille marnose ed argille marnose sabbioso-siltose con intercalazioni di unità arenaceo-pelitiche, pelitico-arenacee, arenacee e sabbiose.

Nell'area il Pleistocene è trasgressivo sul Pliocene inferiore e medio p.p. La sequenza pleistocenica, che costituisce il substrato dei depositi alluvionali della pianura del F. Cesano è in particolare formata da peliti con intercalati livelli arenacei che in alcuni casi raggiungono spessori superiori ai 20 m. Le unità pleistoceniche sono di età compresa tra il Santerniano e il Crotoniano.

Il bacino del F. Cesano si estende complessivamente per 412,68 kmq con un'altitudine media di 312 m s.l.m. e massima di 1.702 m s.l.m. (M. Catria).

Il F. Cesano è un fiume dove prevalgono le tipiche caratteristiche torrentizie: piene improvvise concentrate nel periodo invernale ed in quello primaverile; modeste portate in dicembre e minime nei periodi tardo-primaverile ed

estivo-autunnale. Il regime fluviale torrentizio e l'andamento altimetrico contribuiscono a determinare l'elevata energia di trasporto che si verifica con portate massime localizzate nei tratti a forte pendenza.

La portata massima secolare dell'intero bacino viene indicata in oltre 1.280 mc/sec; oltre 1.100 mc/sec all'altezza del ponte per Monterado, superiore a 1.000 mc/sec al ponte per Corinaldo, circa 830 mc/sec all'altezza di S. Lorenzo in Campo e circa 350 mc/sec immediatamente a valle di Pergola. In occasione della piena dell'autunno 1976, la portata del F. Cesano è stata calcolata nell'ordine di 950÷980 mc/sec sulla sezione presso il ponte della S.S. n. 16 Adriatica. E' stato considerato che tale evento possa essere assunto con frequenza settacinquennale.

Da un punto di vista climatico, le porzioni del bacino idrografico del F. Cesano risultano comprese:

- nell'area climatica di tipo C2 da umida a subumida, le zone interne montane ed alto-collinari;
- nell'area climatica di tipo C1 da subumida a subarida, le fasce basso-collinare, valliva e costiera.

I dati pluviometrici relativi al territorio regionale sono stati recentemente elaborati nell'ambito dello studio Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000 redatto dal Centro di Ecologia e Climatologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM). Pur tenendo conto del periodo 1950-2000 proposto dall'Ente Regione per l'attuazione dello studio, è stato scelto l'intervallo temporale di riferimento 1950-1989, poiché la maggioranza delle stazioni in esame presenta misure pluviometriche costanti nel suddetto quarantennio. Le stazioni comprese nel bacino idrografico del F. Cesano sono quelle di Fonte Avellana, Mondolfo, Pergola, Piagge e S. Lorenzo in Campo.

Analizzando l'andamento della precipitazione annuale, è stata espressa la variazione in percentuale della precipitazione rispetto al valor medio del periodo di riferimento 1950-1989. I risultati evidenziano l'esistenza di un trend negativo, il quale indica una tendenza delle precipitazioni annuali alla diminuzione, per 4 delle 5 stazioni ricadenti nel bacino idrografico del F. Cesano.

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Cesano ricadono 9 corpi idrici, elencati nella tabella seguente. Dei 9 corpi idrici, 4 sono stati classificati mediante altrettante stazioni ricadenti lungo ciascun corpo idrico. I restanti 5 corpi idrici derivano la loro classificazione dai corpi idrici rappresentativi del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONITORATO
Cesano	IT11.R007.048_TR01.A	Torrente Nevola	Torrente Nevola Tratto 1 C.I. A	13SS2N	NAT	23776,28	R110072CE	NO
Cesano	IT11.R007.061.001_TR01.A	Rio Freddo	Rio Freddo del Cesano Tratto 1 C.I. A	12IN7N	NAT	14702,91	R1101615PO	NO
Cesano	IT11.R007.061_TR01.A	Rio Maggio	Rio Maggio Tratto 1 C.I. A	12IN7N	NAT	10213,65	R1101615PO	NO
Cesano	IT11.R007.089_MAGGIORE_TR01.A	Rio Maggiore	Rio Maggiore del Cesano Tratto 1 C.I. A	12IN7N	NAT	5451,74	R1101615PO	NO
Cesano	IT11.R007.089_TR01.A	Rio Grande	Rio Grande Tratto 1 C.I. A	12IN7N	NAT	7412,71	R1101615PO	NO
Cesano	IT11.R007.122_TR01.A	Fiume Cinisco	Fiume Cinisco Tratto 1 C.I. A	13AS2N	NAT	24470,61	R110071CE	SI
Cesano	IT11.R007_TR01.A	Fiume Cesano	Fiume Cesano Tratto 1 C.I. A	13SS2N	NAT	22568,06	R110072CE	SI
Cesano	IT11.R007_TR02.A	Fiume Cesano	Fiume Cesano Tratto 2 C.I. A	13SS3N	NAT	15620,78	R110073CE	SI
Cesano	IT11.R007_TR03.A	Fiume Cesano	Fiume Cesano Tratto 3 C.I. A	12SS3D	AMD	29236,56	R110075CE	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R110071CE	A monte di Pergola	Sorveglianza	2344500	4825490
R110072CE	A valle di Leccia c/o cimitero	Sorveglianza	2341410	4818320
R110073CE	A valle di Pergola	Sorveglianza	2346220	4826410
R110075CE	A valle del depuratore sotto il ponte sulla statale	Operativo	2372920	4845720

### Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e delle stazioni ricadenti nel bacino del fiume Cesano riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R007.061.001_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R007.089_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R007.089_MAGGIORE_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R007.061_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R007.122_TR01.A	R110071CE	SI	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R007.048_TR01.A	R110072CE	NO	13SS2N	NAT	BUONO
IT11.R007_TR01.A	R110072CE	SI	13SS2N	NAT	BUONO
IT11.R007_TR02.A	R110073CE	SI	13SS3N	NAT	BUONO
IT11.R007_TR03.A	R110075CE	SI	12SS3D	AMD	SUFFICIENTE*

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEI		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
R110071CE (Sorv)	0,74	BUONO	0,71	BUONO	0,81	BUONO	0,7	BUONO	0,71	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
R110072CE (Sorv)	0,94	BUONO	0,74	BUONO	1,21	ELEVATO	0,7	BUONO	0,80	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
R110073CE (Sorv)	0,73	BUONO	0,84	ELEVATO	0,91	ELEVATO	0,8	ELEVATO	0,63	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
R110075CE* (Oper)	0,48	SUFFIC	1,06	ELEVATO	-		-		0,47	SUFFIC	SUFFIC	SUFFIC	SUFFIC

### Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico dei corpi idrici ricadenti nel bacino del fiume Cesano.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R007.061.001_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R007.089_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R007.089_MAGGIORE_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R007.061_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R007.122_TR01.A	R110071CE	SI	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R007.048_TR01.A	R110072CE	NO	13SS2N	NAT	BUONO
IT11.R007_TR01.A	R110072CE	SI	13SS2N	NAT	BUONO
IT11.R007_TR02.A	R110073CE	SI	13SS3N	NAT	BUONO
IT11.R007_TR03.A	R110075CE	SI	12SS3D	AMD	BUONO

## STAZIONE R110071CE

La stazione di campionamento si trova a monte di Pergola a 21 Km dalla sorgente a 265m./s.l.m. L'alveo presenta un substrato costituito da limo, ciottoli e sabbia; la fascia perifluviale è formata da vegetazione arbustiva ed arborea. Il territorio circostante è urbano ed adibito ad uso agricolo.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110071CE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, diatomee, macrofite e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,74 STATO = BUONO

L'applicazione del MacrOper nei sei campionamenti effettuati in riffle e pool ha prodotto una media corrispondente a 0,74 con giudizio buono, alternando campionamenti in cui il giudizio risulta moderato in particolare in estate a causa delle basse portate. Tra le specie più sensibili, e quindi indicatori di buona qualità, sono stati riscontrati Plecotteri del genere *Leutra*, *Isoperla*; Tricotteri della famiglia *Ryacophylidae* e *Leptoceridae* e alcuni Efemerotteri con forme litofile o piatte (*Ecdyonurus*) inoltre *Ephemerella* e *Habrophlebia*.

- **Diatomee** EQR=0,71 STATO = BUONO

Il numero totale di specie rilevato è 56, appartenenti a 25 generi diversi.

Il sito è risultato simile nei due campionamenti, sia come valore di EQR (0.70, 0.72) che come composizione in specie. Il taxa più abbondante in entrambi è *Achnanthydium minutissimum*, specie che indica acque oligotrofiche con basso contenuto di cloruri e poco inquinate. Le altre diatomee presenti sono *Amphora pediculus*, *Nitzschia fonticola*, *Navucula tripunctata*, *Nitzschia dissipata*.

Le prime due si trovano generalmente in corpi idrici meso-oligotrofici, abbastanza sensibili, tollerano solo moderate concentrazioni di inquinanti. Le altre non sono sensibili all'inquinamento e presenti normalmente in acque meso-eutrofiche.

E' da segnalare la presenza di altre specie sensibili ma rilevate in abbondanza minore come: *Gomphonema olivaceum*, *Encyonema ventricosum*, *Cymbella parva*.

• **Macrofite** EQR=0,81 STATO = BUONO

I due campionamenti di macrofite, effettuati in Settembre 2011 e in Luglio 2012, hanno evidenziato una trofia media e valori di RQE\_IBMR pari a 0.83 e 0.78.

Nei due campionamenti la copertura algale è rilevante, ed è compresa fra 35% e 30%; non sono presenti specie comuni, a Settembre 2011 sono stati rilevati 4 taxa (*Cladophora sp.*, *Spyrogira sp.*, *Mougeotia sp.*, *Closterium sp.*) mentre in Luglio 2012 è stata riscontrata solo *Vaucheria sp.*

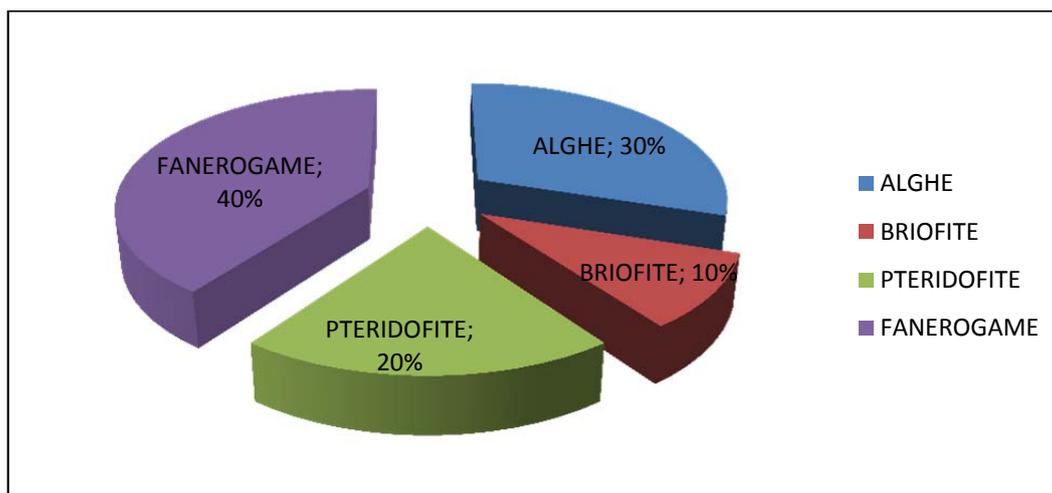
Esclusivamente nel secondo rilievo è stata registrata una specie di Briofite: *Fontinalis antipyretica*. Presenti anche le Pteridofite con il genere Equisetum (*E. arvense*, *E. palustre*, *E. fluviatile*), indicatore di livelli di trofia da bassa a media.

Solo 3 taxa di Fanerogame sono state trovate in entrambi i campionamenti: *Veronica beccabunga*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Apium nodiflorum*. Il genere Veronica generalmente indica ambienti non particolarmente inquinati. Da notare la presenza di *Bidens frondosa* e *Plantago major*, due piante considerate infestanti.



*Fontinalis antipyretica*

*Veronica beccabunga*

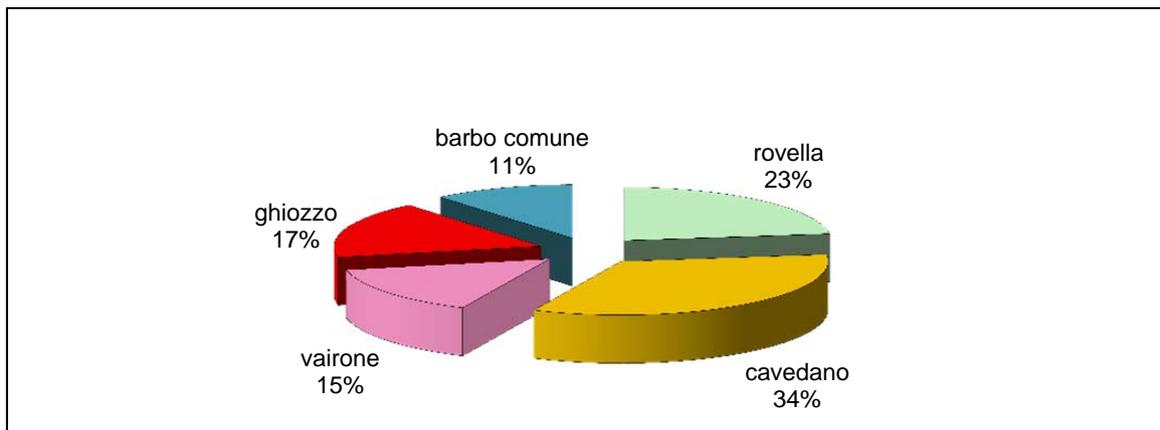


Composizione della comunità macrofitica (Luglio 2012)

• **Fauna Ittica** EQR=0,7 STATO = BUONO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,7 (classe 2), il giudizio è buono.

Il campionamento è stato effettuato nel mese di ottobre 2012, evidenziando una comunità ittica abbastanza equilibrata appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila. Le specie maggiormente rappresentate sono il cavedano ( 34%), la rovello (23%), e inoltre è presente il ghiozzo (17%), il barbo comune (11%) ed il vairone (15%).



*Composizione della comunità ittica*

L'indice classifica questo tratto con giudizio buono per le seguenti considerazioni: la comunità di specie indigene attesa comprende il cavedano, il barbo, la lasca, il ghiozzo, il vairone, il cobite e l'anguilla. La comunità riscontrata comprende tutte le specie sopra elencate tranne l'anguilla, lasca e il cobite; rovello è considerata transfaunata.

Le specie endemiche attese sono barbo, vairone, lasca, ghiozzo e cobite, quindi manca il cobite e la lasca; non vi sono ibridi.

La condizione biologica rileva una struttura ben rappresentata in tutte le classi di età e come consistenza numerica per il cavedano, mentre è mediamente strutturata la comunità del barbo e del vairone, scarsamente presente il ghiozzo. La rovello, specie termofila e facilmente adattabile predomina sulle altre specie.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,71 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta in media un giudizio LIMeco elevato con criticità saltuarie, nel periodo estivo, dei parametri azoto nitrico, azoto ammoniacale e ossigeno disciolto.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110071CE viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono confermato da tutti gli indici biologici.

## STAZIONE R110072CE

Il punto di campionamento si trova a Serra S. Abbondio in località Leccia a circa 7 Km dalla sorgente a 350m./s.l.m. Il tratto è naturale ed è stato scelto come sito di riferimento per gli indici biologici. L'alveo presenta un substrato costituito da ciottoli, massi e vecchi tronchi stabilmente incassati; la fascia perfluviale è formata da vegetazione arbustiva ed arborea, le formazioni funzionali non presentano interruzioni. La sezione trasversale presenta un alveo integro con alta diversità morfologica, inoltre gli elementi morfologici sono ben distinti con successione regolare. Il territorio circostante è boschivo con scarsa antropizzazione.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110072CE	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, diatomee, macrofite e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,94 STATO = BUONO

Il MacrOper, valutato nei sei campionamenti effettuati nel 2010 e 2011, è risultato in media buono, alternando valutazioni elevato in pool e buono in riffle. Il sito evidenzia quindi una buona qualità riscontrando specie sensibili all'inquinamento tra cui Plecotteri del genere Isoperla, Amphinemura, Leutra, Brachyptera, ed in alcuni campionamenti anche Dinocras; Tricotteri della famiglia Philopotamidae, Sericostomatidae, Limnephilidae e Ryacophylidae, alcuni Efemerotteri con forme litofile o piatte (Ecdyonurus), inoltre Ephemerella e Habrophlebia.



- **Diatomee** EQR=0,74 STATO = BUONO

Nel sito è stata riscontrata una diversità specifica di 36 taxa appartenenti a 18 differenti generi.

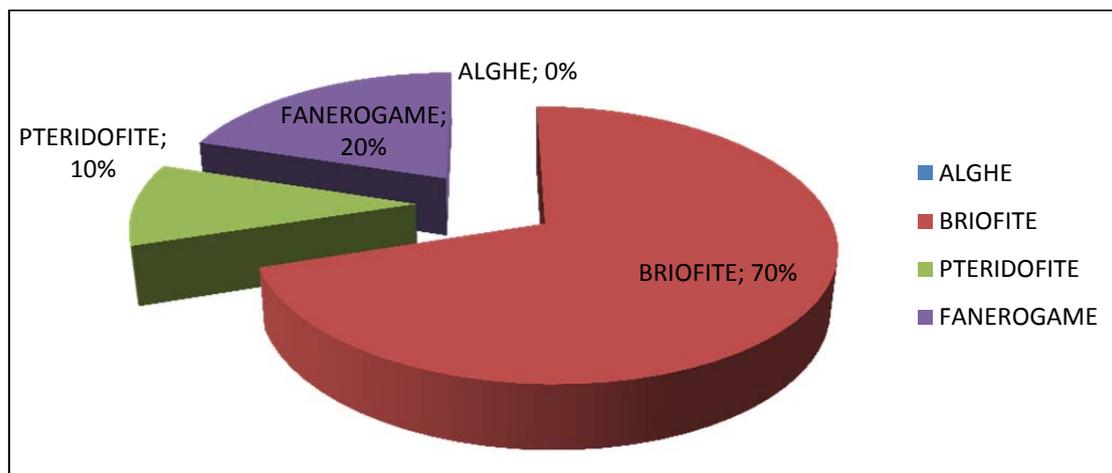
Nel primo campionamento il genere *Diatoma* è quello più abbondante, presente con due specie (*D.moniliformis*, *D.vulgaris*), che si riscontrano in acque mesotrofiche e che tollerano concentrazioni moderate di inquinanti. Le altre diatomee presenti con una concentrazione percentuale relativamente alta sono *Encyonema minutum*, *Nitzschia dissipata*.

Il secondo campionamento presenta specie in parte differenti, con il genere *Cocconeis* come più abbondante (*C. placentula*, *C. pediculus*); anche tali specie sono mesotrofiche in grado di tollerare ambienti moderatamente inquinati.

- **Macrofite** EQR=1,21 STATO= ELEVATO

I due campionamenti di macrofite, effettuati in Luglio e Agosto 2012, hanno evidenziato una trofia molto lieve e valori di RQE\_IBMR pari a 1,21.

Non è presente nessuna copertura algale, è invece elevata la presenza percentuale delle Briofite, sia Epatiche che Muschi, con copertura nei due rilievi dal 70% al 80%. Sono stati riscontrati gli stessi taxa (tra cui *Conocephalum conicum*, *Pellia indiviifolia*, *Palustriella commutata*, *Cratoneurion filicium*) tipici di formazioni a dominanza di briofite, soprattutto muschi, che si formano in coincidenza di aree con ruscellamento di acqua superficiale. Tra le Pteridofite è stato rilevata la presenza di *Equisetum palustre* indicatore di livelli di trofia da bassa a media, tra le Fanerogame è presente *Petasites hybridum* non compresa nel calcolo dell'IBMR.



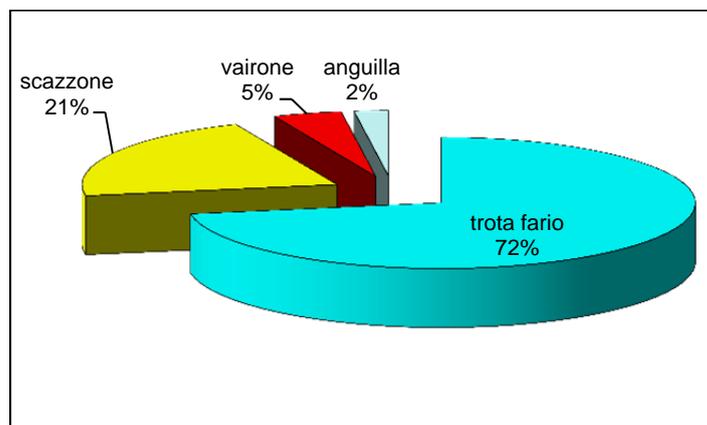
Composizione della comunità macrofitica (Luglio 2012)

- **Fauna ittica** EQR=0,7 STATO = BUONO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,7 (classe 2), il giudizio è buono.

Il campionamento è stato effettuato nel mese di novembre 2011, evidenziando una comunità ittica costituita prevalentemente da trota fario atlantica di immissione.

Le specie maggiormente rappresentate sono la trota fario (72%), lo scazzone (21%), e inoltre è presente il vairone (5%) e l'anguilla (2%).



*Composizione della comunità ittica*

La comunità di specie indigene attese corrisponde a quella riscontrata ovvero: scazzone, vairone, e anguilla. Le specie endemiche attese corrispondono a quelle riscontrate ovvero il vairone che è presente.

La trota fario è rappresentata solo dalle prime tre classi di età con novellame prevalente, mancano completamente esemplari di oltre due anni (classe 2+) ed anche le classi 1+ e 2+ sono sostenute da pochi esemplari.

La condizione biologica rileva una struttura mediamente rappresentata nelle classi di età per lo scazzone, ma numericamente scarso; mentre è scarsamente strutturata la comunità del vairone. La situazione positiva del campionamento è che tutte le specie attese sono state riscontrate ma viene considerata aliena la trota fario atlantica poiché di immissione.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,80 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta in media un giudizio LIMeco elevato, non ha presentato particolari criticità.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110072CE viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono confermato da tutti gli indici biologici.

## STAZIONE R110073CE

Il punto di monitoraggio si trova a valle di Pergola, a 20 Km dalla sorgente e a 235 m/s.l.m. Il territorio che circonda il corso d'acqua è agricolo ed urbano. L'alveo presenta un substrato costituito da ciottoli e massi stabilmente incassati che favoriscono il formarsi di microambienti diversi e stabili. La fascia perifluviale presenta formazioni arboree riparie ed arbusti. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110073CE	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, diatomee, macrofite e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,73 STATO = BUONO

Il MacrOper, valutato nei sei campionamenti effettuati nel 2010 e 2011, è risultato in media buono. Il sito evidenzia quindi una buona qualità riscontrando specie sensibili all'inquinamento tra cui Plecotteri del genere *Isoperla*, *Protonemura*, *Leutra*; Tricotteri della famiglia *Leptoceridae* e *Ryacophylidae*, alcuni Efemerotteri tra i quali *Ecdyonurus*, *Ephemerella*, e *Habrophlebia*.

- **Diatomee** EQR=0,84 STATO = ELEVATO

Sono stati riscontrati nel sito un totale di 39 taxa di 22 generi diversi.

Nel primo campionamento effettuato in data 28/06/2010 le specie in percentuale maggiore sono *Navicula cryptotenella*, *Cymbella affinis*, *Nitzschia dissipata*. Tra queste solo *C. affinis* è tipicamente oligotrofica e sensibile all'inquinamento, le altre si trovano anche in acque mesotrofiche e tollerano concentrazione moderate di inquinanti; si aggiunge la presenza di *Nitzschia palea* tollerante sia all'inquinamento chimico che organico, l'EQR infatti è uguale a 0.79 per uno Stato Ecologico Buono, inferiore quindi alla media del sito.

Nel secondo campionamento del 19/05/2011 la specie più abbondante è *Achnanthydium minutissimum* con una percentuale del 45.9% specie sensibile e oligotrofica determina un EQR=0.89 che rientra in uno Stato Elevato.

- **Macrofite** EQR=0,91 STATO = ELEVATO

I due campionamenti di macrofite, effettuati in Luglio e Agosto 2012, hanno evidenziato una trofia media e valori di RQE\_IBMR pari a 0.87 e 0.94.

La copertura algale è del 20%, la specie più abbondanti è *Cladophora sp.* presente in ambienti meso-eutrofici. Riscontrati in entrambi i campionamenti anche Muschi e Pteridofite: i primi con un'unica specie *Cinclidotus fontinaloides*; le seconde con il genere *Equisetum* (*E. fluviatile*, *E. palustre*), tipici di ambienti meso-oligotrofici.

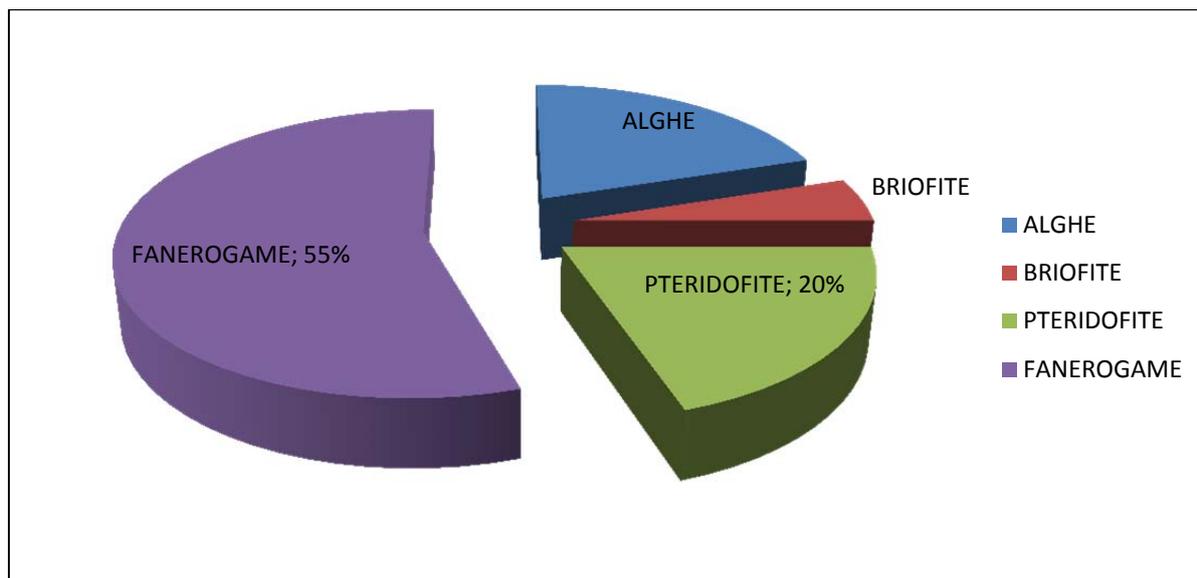
Le Fanerogame hanno una percentuale di copertura elevata che va dal 55% al 67.5%, i taxa comuni sono: *Apium nodiflorum*, *Mentha aquatica* (predilige ambienti mesotrofici ed è sensibile alla presenza di solfati e azoto) e *Petasites hybridum*, *Solanum dulcamara*, quest'ultime non comprese nel calcolo dell'IBMR.



*Cinclidotus fontinaloides*



*Solanum dulcamara*



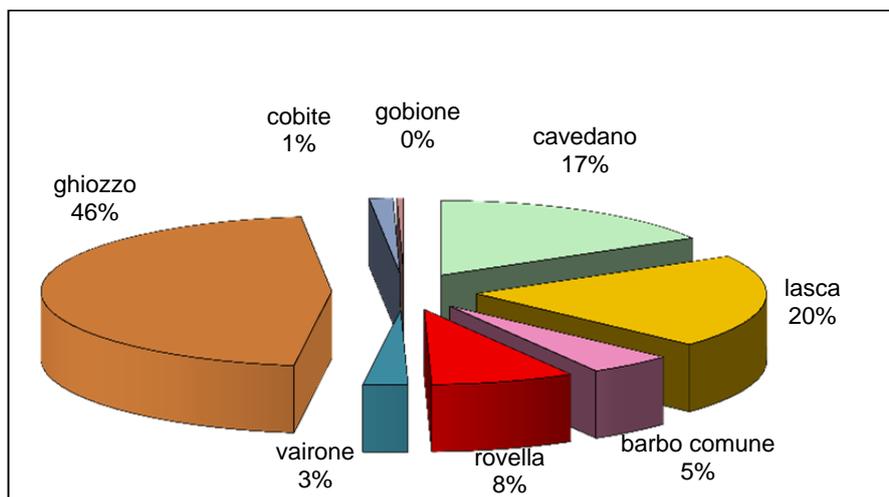
Composizione della comunità macrofitica (Luglio 2012)

• **Fauna Ittica**                      EQR=0,8 STATO = ELEVATO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,8 (classe 1), il giudizio è elevato.

Il campionamento è stato effettuato nel mese di luglio 2012, evidenziando una comunità ittica equilibrata appartenente alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila.

Le specie maggiormente rappresentate sono il ghiozzo (46%), la lasca (20%), e il cavedano (17%) e inoltre sono presenti la rovella (8%), il barbo (5%), il vairone (3%), il cobite (1%) e pochi individui di gobione.



*Composizione della comunità ittica*

L'indice classifica questo tratto con giudizio buono per le seguenti considerazioni: la comunità di specie indigene attesa comprende il cavedano, il barbo, la lasca, il ghiozzo, il vairone, il cobite e l'anguilla. La comunità riscontrata comprende tutte le specie sopra elencate tranne l'anguilla; rovello e il gobione sono considerati transfaunati.

Le specie endemiche attese sono barbo, vairone, lasca, ghiozzo e cobite, quindi sono corrispondenti a quelle attese; non vi sono ibridi.

La condizione biologica rileva una struttura ben rappresentata nelle classi di età inferiori ma buona consistenza numerica per il cavedano, mentre è ben strutturata la comunità della lasca e del ghiozzo in tutte le classi di età, il vairone e il cobite sono scarsamente rappresentati con consistenza numerica bassa, il barbo è presente nelle classi giovanili con consistenza numerica scarsa. La rovello e il gobione, transfaunati, sono rispettivamente mediamente e poco rappresentati quindi non prevalgono sulle altre specie.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,63 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta in media un giudizio LIMeco buono, con saltuarie criticità per fosforo totale e azoto nitrico.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110073CE viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono confermato da tutti gli indici biologici.

## STAZIONE R110075CE

La chiusura di bacino del fiume Cesano, localizzata a Marotta di Mondolfo, si trova in una zona urbanizzata ed agricola, a 62 Km dalla sorgente e sul livello del mare. In questo punto di campionamento l'alveo di piena è molto ampio e presenta un substrato costituito da ghiaia e limo quindi mobile in eventi di piena e instabile.

La fascia perfluviale è costituita da vegetazione arbustiva alternata a tratti erbosi e canneto. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110075CE	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e diatomee.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,48 STATO = SUFFICIENTE

I sei campionamenti sono stati effettuati tutti nel 2012, nella primavera il riffle è risultato in stato buono e la pool sufficiente, rilevando tra i plecoteri il genere *Leutra* e tra gli Efemerotteri i generi *Ecdyonurus*, *Ephemerella* e *Rhitrogena*. Nei successivi campionamenti estivi ed autunnali la situazione è peggiorata con valutazioni sufficiente e scarso rilevando una comunità banale molto resistente all'inquinamento. Va sottolineato che il fiume, in estate, tende a raggiungere portate molto basse con prolungati periodi di secca.

- **Diatomee** EQR=1,06 STATO = ELEVATO

Il numero totale di specie rilevato è 36, appartenenti a 21 generi diversi.

La specie più abbondante nel sito è *Achnanthydium minutissimum* presente in entrambi i campionamenti in percentuali elevate (17.8%, 54.2%). Le altre specie presenti in numero rilevante sono: *Nitzschia frustulum*, *N. inconspicua*, *Cocconeis placentula* che tollerano concentrazioni di inquinanti da moderate ad elevate, inoltre è presente *Gomphonema olivaceum* che è invece un buon indicatore perché sensibile alla presenza di inquinanti.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,47 STATO = SUFFICIENTE

La stazione di campionamento presenta in media un giudizio LIMeco sufficiente con criticità dei parametri azoto nitrico, azoto ammoniacale, fosforo totale e ossigeno disciolto.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = SUFFICIENTE

Sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi per il pesticida Metolachlor.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110075CE, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene classificato con un potenziale ecologico sufficiente definito provvisoriamente sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

## Bacino del Misa

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il F. Misa nasce dalle pendici sud-occidentali dell'anticlinale arceviese, nella zona di San Donnino nel Comune di Genga, e dopo circa 48 km, percorrendo il territorio collinare dell'entroterra anconetano in direzione sudovest-norddest (orientamento caratteristico dei fiumi marchigiani), sfocia nel mare Adriatico a Senigallia.

Il F. Misa ha un unico vero affluente, il T. Nevola, che riceve alla sua sinistra idrografica a circa 10 km dalla foce, all'altezza dell'abitato di Brugnetto di Ripe. Il F. Nevola nasce ai margini della dorsale marchigiana, più a nord rispetto al Misa ed al confine tra il territorio del comune di Arcevia con quello di Sassoferrato. Dopo aver percorso una decina di chilometri riceve le acque del piccolo torrente Acquaviva tra il territorio di Castelleone di Suasa e quello di Barbara.

Il bacino del F. Misa si sviluppa per intero nel bacino marchigiano esterno caratterizzato da direttrici tettoniche che rispecchiano lo stile strutturale dell'Appennino umbro marchigiano. Tale assetto strutturale può essere così descritto:

-area montana: la più occidentale, che comprende i rilievi della dorsale marchigiana, è costituita da un sistema di pieghe e faglie nelle quali affiorano le formazioni cretatiche e paleogeniche della Maiolica, delle Marne a Fucoidi e della serie delle Scaglie, nonché della successione miocenica del Bisciario, dello Schlier, della Formazione Marnoso-Arenacea, della Gessoso-Solfifera e delle Argille a Colombacci. Tale area è caratterizzata da rilievi aspri, con fianchi abbastanza ripidi ed incisi dai corsi d'acqua minori ed è costituita dall'allineamento Palazzo-Arcevia-Avacelli;

-area di collina e di pianura alluvionale, dove affiorano le formazioni della successione plio-pleistocenica caratterizzata da argille, argille marnose, argille sabbioso-siltose con intercalazione di arenarie e dai depositi continentali quaternari costituenti i terrazzi alluvionali dal I al IV ordine.

Nella parte terminale del bacino è presente la struttura sinclinalica di Ripe e quella anticlinalica di Scapezzano-Sant'Angelo al cui nucleo affiora la formazione dello Schlier.

Il bacino del F. Misa si estende complessivamente per circa 382,43 km<sup>2</sup> con una altitudine media di 197 m s.l.m. e massima di 829 m s.l.m. (M. Sassone). I principali affluenti sono: il T. Nevola (in sinistra idrografica), il Fosso di Castiglioni ed il Fosso di Vaccarile (in destra idrografica) oltre ad affluenti minori.

Dagli Annali Idrologici del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale risulta che il F. Misa è stato monitorato negli anni 1970-1978 (per un totale di 9 anni), in corrispondenza della sezione di Vallone (bacino idrografico sotteso: 363 km<sup>2</sup>; parte permeabile del bacino: 8,5%; altitudine massima: 825 m s.l.m.; altitudine media: 220 m s.l.m.; distanza dalla foce: 5 km circa). La portata massima al colmo nel periodo di riferimento è risultata di 341 mc/s (19 agosto 1976), mentre quella minima giornaliera è risultata di 0,00 mc/s misurata in vari giorni del periodo monitorato.

La portata massima secolare dell'intero bacino è stata stimata in circa 700 mc/sec.

Il F. Misa è un corso d'acqua dove prevalgono le tipiche caratteristiche torrentizie: grandi portate in autunno ed in primavera fino ad aprile; modeste portate in dicembre e minime nei periodi tardo-primaverile ed estivo-autunnale. La caratteristica torrentizia e l'andamento altimetrico contribuiscono a determinare l'elevata energia di trasporto che si verifica con portate massime localizzate nei tratti a forte pendenza.

Da un punto di vista climatico le porzioni del bacino idrografico del F. Misa risultano comprese:

-nell'area climatica di tipo C2 da umida a subumida, le zone interne medio-collinari e vallive;

-nell'area climatica di tipo C1 da subumida a subarida, la fascia basso-collinare e costiera.

I dati pluviometrici relativi al territorio regionale sono stati recentemente elaborati nell'ambito dello studio Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000 redatto dal Centro di Ecologia e

Climatologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM). Pur tenendo conto del periodo 1950-2000 proposto dall'Ente Regione per l'attuazione dello studio, è stato scelto l'intervallo temporale di riferimento 1950-1989, poiché la maggioranza delle stazioni in esame presenta misure pluviometriche costanti nel suddetto quarantennio. Le stazioni comprese nel bacino idrografico del F.Misa sono quelle di Arcevia, Barbara, Corinaldo, Montecarotto, Ostra e Senigallia.

Analizzando l'andamento della precipitazione annuale, è stata espressa la variazione in percentuale della precipitazione rispetto al valor medio del periodo di riferimento 1950-1989. I risultati evidenziano l'esistenza di un trend negativo, il quale indica una tendenza delle precipitazioni annuali alla diminuzione, per tutte le 6 stazioni ricadenti nel bacino idrografico del F. Misa.

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Misa ricadono 6 corpi idrici, elencati nella tabella seguente. Dei 6 corpi idrici, 4 sono stati classificati mediante altrettante stazioni ricadenti lungo ciascun corpo idrico. I restanti 2 corpi idrici derivano la loro classificazione dai corpi idrici rappresentativi del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONITORATO
Misa	IT11.R009.013.053_FE NELLA_TR01.A	Torrente Fenella	Torrente Fenella Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	17900,95	R110091FN	SI
Misa	IT11.R009.013_TR01.A	Fiume Nevola	Fiume Nevola Tratto 1 C.I._A	12AS2N	NAT	23904,01	R110095NE	SI
Misa	IT11.R009.021_TR01.A	Torrente Caffarelli	Torrente Caffarelli Tratto 1 C.I._A	13SS1N	NAT	4583,87	R110072CE	NO
Misa	IT11.R009_TR01.A	Fiume Misa	Fiume Misa Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	10299,50	R110071CE	NO
Misa	IT11.R009_TR02.A	Fiume Misa	Fiume Misa Tratto 2 C.I._A	12AS3T	NAT	20416,25	R110095MI	SI
Misa	IT11.R009_TR03.A	Fiume Misa	Fiume Misa Tratto 3 C.I._A	12AS3T	AMD	14375,94	R110097MI	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R110091FN	Ripalta	Sorveglianza	2355150	4825570
R110095MI	Pianello d'Ostra, via del Pescatore	Operativo	2369030	4832010
R110095NE	Ripe	Operativo	2368810	4835110
R110097MI	Foce Senigallia, a monte della canalizzazione	Operativo	2376220	4841300

### Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e delle stazioni ricadenti nel bacino del fiume Misa riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R009_TR01.A	R110071CE	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R009.013.053_FENELLA_TR01.A	R110091FN	SI	13IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R009.021_TR01.A	R110072CE	NO	13SS1N	NAT	BUONO
IT11.R009.013_TR01.A	R110095NE	SI	12AS2N	NAT	SCARSO
IT11.R009_TR02.A	R110095MI	SI	12AS3T	NAT	SCARSO
IT11.R009_TR03.A	R110097MI	SI	12AS3T	AMD	SCARSO*

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
R110091FN (Sorv)	0,88	BUONO	0,98	ELEVATO	-		0,6	BUONO	0,77	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
R110095MI (Oper)	0,41	SCARSO	0,48	SCARSO	0,73	SUFFIC			0,41	SUFFIC	BUONO	SCARSO	SCARSO
R110095NE (Oper)	0,50	SUFFIC	0,46	SCARSO	0,73	SUFFIC			0,53	BUONO	SUFFIC	SCARSO	SCARSO
R110097MI* (Oper)	0,27	SCARSO	0,71	BUONO	0,87	BUONO			0,24	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO

### Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico dei corpi idrici ricadenti nel bacino del fiume Misa.

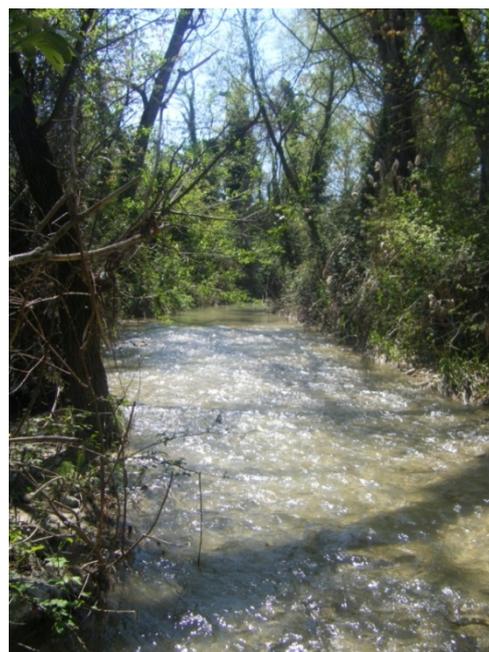
CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R009_TR01.A	R110071CE	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R009.013.053_FENELLA_TR01.A	R110091FN	SI	13IN7N	NAT	CATTIVO
IT11.R009.021_TR01.A	R110072CE	NO	13SS1N	NAT	BUONO
IT11.R009.013_TR01.A	R110095NE	SI	12AS2N	NAT	BUONO
IT11.R009_TR02.A	R110095MI	SI	12AS3T	NAT	BUONO
IT11.R009_TR03.A	R110097MI	SI	12AS3T	AMD	BUONO

### STAZIONE R110091FN

La stazione è ubicata sull'asta del Torrente Fenella, vicino alla località Ripalta (altitudine 185 m s.l.m.), a una distanza di circa 10 Km dalla sorgente.

In questo tratto la sezione è ridotta, la velocità di corrente moderata e il substrato è costituito in prevalenza da ghiaia, ciottoli, sabbia e argilla. Presenta un'alternanza di piccole buche, lame e brevi correntini. La vegetazione di sponda si presenta diversificata in modo naturale e con portamento arboreo e arbustivo su entrambe le sponde, ma con limitata ampiezza in sponda destra.

Il territorio circostante è adibito a pratiche agricole e nel tratto a monte insistono diversi attingi menti di tipo irriguo.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110091FN	BUONO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO	CATTIVO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione degli indici di tutti gli elementi biologici (macroinvertebrati, fauna ittica, diatomee) Le macrofite sono state escluse perché il corso d'acqua è di tipo effimero.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.88 STATO = BUONO

La stazione nel complesso ospita una comunità abbastanza strutturata e diversificata.

La comunità macrobentonica infatti appare discretamente numerosa. Nei campionamenti primaverili sono stati censiti Plecotteri appartenenti al genere Brachyptera, presenti solo in questo sito. Nel periodo estivo-autunnale sembrano però diminuire le famiglie appartenenti al gruppo EPT (Efemerotteri, Plecotteri e Tricotteri), ovvero taxa fra i più sensibili ai fenomeni di alterazione. La portata in questo periodo si riduce notevolmente e ciò potrebbe influire negativamente sulla composizione della comunità dei macroinvertebrati.

Da rilevare la presenza costante del granchio di fiume (*Potamon fluviatile*), di alto valore ecologico ed elevato interesse conservazionistico.



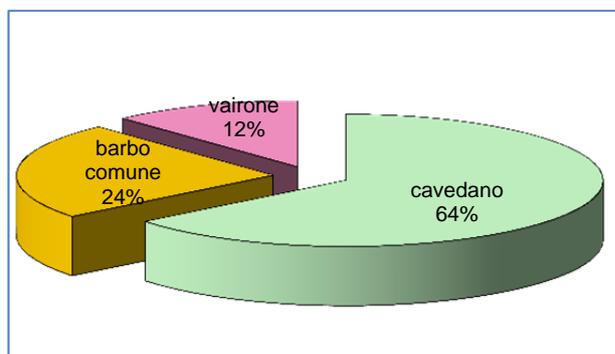
*Potamon fluviatile* censito durante i campionamenti

- **Diatomee:** EQR=0.98 STATO = ELEVATO

La composizione della comunità diatomica è abbastanza distribuita tra le varie specie presenti. Tra le diatomee più abbondanti vi sono: *Achnantheidium minutissimum* e *Gomphonema pumilum*, entrambi sensibili all'inquinamento organico.

- **Fauna ittica:** EQR=0.6 STATO = BUONO

Il campionamento, eseguito nel mese di ottobre 2012, è stato eseguito in due passaggi e ha permesso di rilevare una comunità formata da tre specie ittiche: cavedano, barbo comune e vairone. La popolazione è scarsamente abbondante e poco strutturata. Mancano il gruppo dei piccoli bentonici (ghiozzo padano e cobite) e l'anguilla.



Composizione della comunità ittica

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.77 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = CATTIVO

Nel corso del triennio sono state evidenziate concentrazioni elevate di Cadmio.

Il sito R110091FN viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, determinato dal giudizio derivante dallo studio della fauna ittica che sembra risentire delle ridotte portate del periodo tardo estivo-autunnale.

Lo stato chimico inoltre risulta cattivo per la presenza di concentrazioni elevate di Cadmio per il quale sarebbero necessarie ulteriori indagini per capire la natura degli eventi anomali.

Si auspica infine la possibilità di verificare gli attingimenti a monte del tratto per evitare in futuro i periodi di portate ridotte.

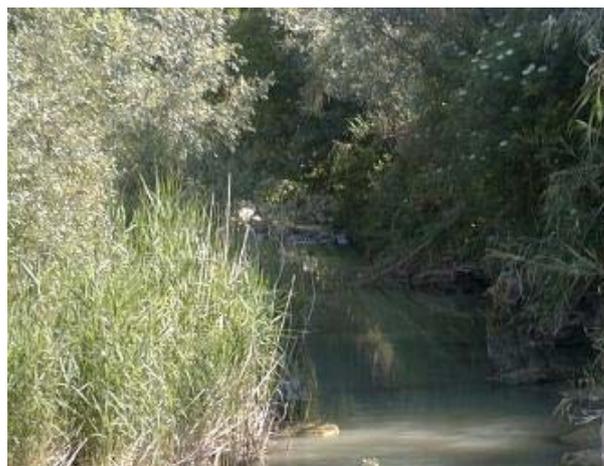
### STAZIONE R110095MI

La stazione è ubicata nei pressi della località Pianello di Ostra (altitudine 45 m s.l.m.), a circa 25 Km dalla sorgente.

La morfologia fluviale è dominata da un lungo run, in cui l'acqua scorre con velocità di corrente moderata, alternato da piccoli raschi.

Il substrato è costituito in prevalenza da ghiaia e ciottoli. La vegetazione riparia è poco sviluppata su entrambe le sponde.

Il fiume in questo tratto scorre vicino ad alcune abitazioni (presenti in sponda destra almeno due tubi di scarico). Il territorio circostante è comunque adibito prevalentemente a pratiche agricole. A monte presenti alcuni attingimenti di tipo irriguo.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110095MI	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione dell'indice dei macroinvertebrati e quello delle diatomee, ma a completamento dello studio dello stato ecologico della stazione, è stato elaborato anche l'indice per le macrofite.

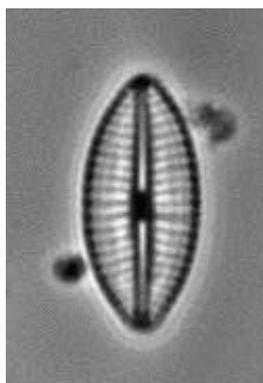
- **Macroinvertebrati:** EQR=0.41 STATO = SCARSO

La comunità macrobentonica risulta poco diversificata con un numero molto esiguo di famiglie appartenenti al gruppo più sensibile EPT (Efemerotteri, Plecotteri, Tricotteri). Abbondanti invece i taxa appartenenti ai gruppi Ditteri e Oligocheti, più tolleranti ai fenomeni di disturbo.

- **Diatomee:** EQR=0.48 STATO = SCARSO

In entrambi i campionamenti risulta una comunità matura, in buona parte composta da colonizzatori secondari e mobili (specie appartenenti ai generi *Navicula* e *Nitzschia*). I taxa complessivamente più rappresentativi, in termini di abbondanza, sono risultati: *Nitzschia inconspicua*, *Eolimna subminuscula* e *Mayamaea permitis*, tutte specie indicatrici di ambienti eutrofici.

Soprattutto nel campione estivo è stata rinvenuta una discreta percentuale di taxa coloniali e planctonici (*Cyclotella meneghiniana*, *Cyclotella ocellata*) indicatori di un flusso prevalentemente lentic.



Valva di *Eolimna subminuscula* trovata nel campione

- **Macrofite:** EQR=0.73 STATO = SUFFICIENTE

La classificazione dei due campionamenti effettuati nella stazione, utilizzando l'IBMR porta ad attribuire ad entrambi la classe di qualità sufficiente.



Visione al microscopio di alcuni filamenti di *Spirogyra* censita nel sito di campionamento

La copertura macrofittica è notevole, perché la comunità acquatica algale è sempre ben rappresentata e occupa buona parte dell'alveo bagnato. Si tratta in percentuale maggiore dell'alga *Cladophora* sp., genere euriecio, capace di vivere in ambienti a diversi stadi di trofia e dell'alga *Spirogyra* (Fig....) che vive in ambienti oligo-mesotrofici.

- LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.41 STATO = SUFFICIENTE

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco sufficiente per ciascun anno di campionamento; è l'azoto nitrico a presentare livelli elevati.

- PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Nel corso del triennio sono state ritrovate concentrazioni dell'erbicida Metolachlor, ma non viene superato il limite.

- STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110095MI viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico scarso; determinanti sono stati i giudizi derivanti dalla comunità macrobentonica e dallo studio delle diatomee. Entrambi gli elementi biologici riflettono lo stato eutrofico delle acque di questo tratto del fiume Misa.

Nelle acque sono state ritrovate discrete concentrazioni dell'erbicida Metolachlor.

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono

Le potenzialità di recupero di qualità biologica sono legate alla valutazione degli scarichi esistenti nel tratto e a una possibile diversificazione degli habitat acquatici piuttosto banalizzati lungo il tratto indagato.

### STAZIONE R110095NE

La stazione è ubicata vicino alla località Ripe (altitudine 40 m s.l.m.), a circa 27 Km dalla sorgente.

Il fiume scorre con velocità moderata, tracciando un lungo run, su di un alveo abbastanza ampio, costituito in prevalenza da ghiaia, ciottoli e sabbia. La vegetazione riparia è sviluppata in sponda sinistra con portamento arboreo e arbustivo; più limitato lo sviluppo della vegetazione in sponda destra per la vicinanza di una strada che corre parallela al fiume.

A monte del sito di campionamento si trovano alcune attività industriali (Colabeton), ma il territorio circostante è prevalentemente adibito a pratiche agricole.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110095NE	SUFFICIENTE	SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO	SCARSO	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione dell'indice dei macroinvertebrati e quello delle diatomee, ma a completamento dello studio dello stato ecologico della stazione, è stato elaborato anche l'indice per le macrofite.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.50 STATO = SUFFICIENTE

La comunità macrobentonica risulta ridotta e banalizzata, con un numero molto esiguo di famiglie appartenenti al gruppo più sensibile EPT (Efemerotteri, Plecotteri, Tricotteri). Abbondanti invece i taxa appartenenti ai gruppi Ditteri e Oligocheti, più tolleranti ai fenomeni di disturbo.

- **Diatomee:** EQR=0.46 STATO = SCARSO

La comunità in entrambi i campioni presenta una buona diversità di specie. I taxa complessivamente più rappresentativi, in termini di abbondanza, sono risultati: *Fistulifera saprophila* (nel campione di inizio estate) e *Nitzschia inconspicua*, (nel campione autunnale). Entrambe le specie prediligono ambienti eutrofici. Tra le altre specie presenti sono state ritrovate alcune valve di *Navicula capitatoradiata*.



Valva di *Navicula capitato radiata* presente nel campione

- **Macrofite:** EQR=0.73 STATO = SUFFICIENTE

La comunità è poco diversificata in entrambi i campionamenti. Il campione estivo si arricchisce enormemente della comunità acquatica algale rappresentata dal genere *Cladophora sp*, genere euriecio, capace di vivere in ambienti a diversi stadi di trofia.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.53 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco complessivo buono; soprattutto nel 2012 però si sono registrate concentrazioni elevate di azoto nitrico.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = SUFFICIENTE

Nel corso del triennio sono state ritrovate nelle acque concentrazioni dell'erbicida Metolachlor.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110095NE viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico scarso; determinante è stato il giudizio derivanti dalla comunità diatomatica. Tutti gli elementi biologici indagati confermano comunque uno stato disturbato del tratto fluviale.

Nelle acque sono state ritrovate discrete concentrazioni dell'erbicida Metolachlor collegato all'uso del suolo del territorio circostante.

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Le potenzialità di recupero di qualità biologica sono legate alla valutazione degli scarichi esistenti nel tratto a monte e a una verifica degli attingimenti dal momento che il tratto nel periodo tardo estivo risulta sempre asciutto.

## STAZIONE R110097MI

La stazione è ubicata a Senigallia (altitudine 5 m s.l.m.), a circa 45 Km dalla sorgente.

Il tratto è attribuibile all'epipotamon ed è costituito da un lungo run intervallato da alcune buche in cui l'acqua scorre con velocità di corrente a tratti discreta.

L'alveo è molto largo e il substrato è costituito prevalentemente da ghiaia fine e sabbia. La vegetazione riparia è abbastanza sviluppata in entrambe le sponde.

Il fiume in questo tratto scorre in territorio antropizzato. A monte si trova il depuratore di Senigallia.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110097MI	SCARSO	BUONO	BUONO	SCARSO	SCARSO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione è rappresentativa di un tratto del torrente che è stato attribuito a corpo idrico fortemente modificato; per i corpi idrici ricadenti in questa tipologia è stato stabilito che il potenziale ecologico è dato dal LIMeco e dai parametri chimici a supporto (Tab. 1/B).

Alcuni degli indicatori biologici (macroinvertebrati e macrofite con due campionamenti e diatomee con un solo campionamento) sono stati comunque indagati.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.27 STATO = SCARSO

La comunità macrobentonica risulta poco diversificata con un numero molto esiguo di famiglie appartenenti al gruppo più sensibile EPT (Efemerotteri, Plecotteri, Tricotteri). Abbondanti invece i taxa appartenenti ai gruppi Ditteri e Oligocheiti, più tolleranti ai fenomeni di disturbo

- **Diatomee:** EQR=0.71 STATO = BUONO

E' stato eseguito un solo campionamento a giugno 2012. La comunità presenta una buona diversità di specie. I taxa complessivamente più rappresentativi, in termini di abbondanza, sono risultati: *Eolimna subminuscula* specie indicatrici di ambienti eutrofici e *Achnanthydium minutissimum*, specie pioniera che predilige invece ambienti oligotrofici.

Il risultato è poco chiaro, forse dovuto al fatto che il sito presenta poco materiale idoneo al campionamento delle diatomee (ciottoli). Per tale motivo si è deciso di non tenerne conto.

- **Macrofite:** EQR=0.87 STATO = BUONO

La classificazione dei due campionamenti effettuati nella stazione, utilizzando l'IBMR porta ad attribuire ad entrambi la classe di qualità buono.

Il campione estivo si arricchisce della comunità acquatica algale rappresentata dall'alga *Cladophora sp.*, e dall'alga *Vaucheria*, generi eurici, capaci di vivere in ambienti a diversi stadi di trofia.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.24 STATO = SCARSO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco sufficiente per ciascun anno di campionamento; è l'azoto nitrico e ammoniacale a presentare livelli elevati.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110097MI, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene classificato complessivamente, con un potenziale ecologico scarso definito provvisoriamente sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23). Determinante è il giudizio scaturito dal LIMeco. Anche gli elementi biologici indagati sostengono il giudizio scadente di questo sito.

Nelle acque non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

## Bacino dell'Esino

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il F. Esino ha origine dai versanti occidentali della dorsale Umbro-Marchigiana (M. Cafaggio, 1.116 m s.l.m.) costituita dalle formazioni calcaree e calcareo-marnose del Giurassico-Cretacico. Questo fiume attraversa il bacino marchigiano interno ove si sviluppa la sinclinale camerte, formata dai sedimenti miocenici a componente marnoso-arenacea ed argilloso-sabbiosa. Successivamente, dopo aver attraversato la dorsale Marchigiana costituita dalle formazioni calcaree e calcareo-marnose pre-mioceniche, il F. Esino continua nel bacino marchigiano esterno incidendo le successioni mio-plioceniche a prevalente componente sabbioso-arenacea ed argilloso-marnosa.

Il F. Esino drena un'area di circa 1.225,47 kmq con un'asta fluviale di circa 86 km di lunghezza. La pendenza dell'asta principale nel tratto montano, è del 3,7% mentre nel tratto medio ed inferiore, è dello 0,72-0,35%.

I maggiori affluenti del F. Esino, i Torrenti Giano e Sentino, scorrono per intero tra la dorsale Umbro-Marchigiana e quella Marchigiana incidendo le stesse successioni litologiche del corso principale, mentre il T. Esinante, tributario minore per estensione ed apporto idrico, taglia le formazioni mio-plioceniche del bacino marchigiano esterno.

Il bacino del F. Esino presenta una testata ad anfiteatro, un tronco medio di larghezza pressoché uniforme ed un tronco terminale, da Moie a valle, che si espande progressivamente fino allo spartiacque chiuso alla foce da modesti rilievi allungati all'incirca parallelamente alla costa adriatica.

La complessità idrografica della testata, impostata su di un sistema binario articolato (tanto che sarebbe più proprio definirla terziario) è dovuta alla morfologia delle pendici. Dei due componenti il sistema binario della testata, Esino e Sentino, il primo è più esteso in superficie del secondo (345,2 kmq, pari al 56,8% del totale di 607,4 kmq) ma con sviluppo d'asta (32,4 km) minore di quello del secondo; il T. Sentino ha, alla sua confluenza nel F. Esino, il bacino imbrifero di 262,2 kmq (pari al 43,2% del totale), ed un forte sviluppo d'asta (43,2 km).

Dagli Annali Idrologici del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale risulta che il F. Esino è stato monitorato negli anni 1937-1939, 1942, 1955-1958, 1975, 1977-1979 (per un totale di 12 anni), in corrispondenza della sezione di Le Moie (bacino idrografico sotteso: 791 kmq; parte permeabile del bacino: 47,5%; altitudine massima: 1.702 m s.l.m.; altitudine media: 529 m s.l.m.; distanza dalla foce: 30 km circa). La portata massima al colmo nel periodo di riferimento è risultata di 450 mc/s (30 novembre 1940), mentre quella minima giornaliera è risultata di 0,62 mc/s (2 e 6 agosto 1975).

Inoltre, anche il F. Sentino, tributario sinistro del F. Esino è stato monitorato negli anni 1926-1937 (per un totale di 12 anni), in corrispondenza della sezione di S. Vittore (bacino idrografico sotteso: 259 kmq; parte permeabile del bacino: 57%; altitudine massima: 1.702 m s.l.m.; altitudine media: 571 m s.l.m.; distanza dalla confluenza con il F. Esino: 0,5 km circa). La portata massima al colmo nel periodo di riferimento è risultata di 203 mc/s (24 dicembre 1940), mentre quella minima giornaliera è risultata di 0,22 mc/s (17 e 18 agosto 1927).

Da un punto di vista climatico, le porzioni del bacino idrografico del F. Esino risultano comprese:

- nell'area climatica di tipo C2 da umida a subumida, le zone interne montane ed alto-collinari;
- nell'area climatica di tipo C1 da subumida a subarida, la fascia basso-collinare, valliva e costiera.

I dati pluviometrici relativi al territorio regionale sono stati recentemente elaborati nell'ambito dello studio Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000 redatto dal Centro di Ecologia e Climatologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM). Pur tenendo conto del periodo 1950-2000 proposto dall'Ente Regione per l'attuazione dello studio, è stato scelto l'intervallo temporale di riferimento 1950-

1989, poiché la maggioranza delle stazioni in esame presenta misure pluviometriche costanti nel suddetto quarantennio. Le stazioni comprese nel bacino idrografico del F. Esino sono quelle di Ancona (Torrette), Apiro, Arcevia, Campodiegoli, Cupramontana, Fabriano, Falconara, Jesi, Moie e Sassoferrato. Analizzando l'andamento della precipitazione annuale, è stata espressa la variazione in percentuale della precipitazione rispetto al valor medio del periodo di riferimento 1950-1989. I risultati evidenziano l'esistenza di un trend negativo, il quale indica una tendenza delle precipitazioni annuali alla diminuzione, per 8 delle 10 stazioni ricadenti nel bacino idrografico del F. Esino.

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Esino ricadono 27 corpi idrici, elencati nella tabella seguente. Dei 27 corpi idrici, 11 sono stati classificati mediante altrettante stazioni ricadenti lungo ciascun corpo idrico. I restanti 16 corpi idrici derivano la loro classificazione dai corpi idrici rappresentativi del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NAT URA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONIT ORATO
Esino	IT11.R012.001.013_TR01.A	Fosso di Serradica	Fosso di Serradica Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	7836,48	R110191CH	NO
Esino	IT11.R012.001.018_TR01.A	Fosso di Valleremita	Fosso di Valleremita Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	6313,74	R110121VA	SI
Esino	IT11.R012.001.038_TR01.A	Torrente Riobono	Torrente Riobono Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	15629,61	R110123RB	SI
Esino	IT11.R012.001_TR01.A	Torrente Giano	Torrente Giano Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	5623,66	R110191CH	NO
Esino	IT11.R012.001_TR02.A	Torrente Giano	Torrente Giano Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	5988,08	R110124GI	SI
Esino	IT11.R012.001_TR02.B	Torrente Giano	Torrente Giano Tratto 2 C.I._B	13AS3N	AMD	15511,49	R110127GI	SI
Esino	IT11.R012.066_TR01.A	Torrente Crinacci	Torrente Crinacci Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	6015,09	R110123RB	NO
Esino	IT11.R012.081_TR01.A	Torrente Esinante	Torrente Esinante Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	10305,27	R110121RF	NO
Esino	IT11.R012.095_TR01.A	Torrente Cesola	Torrente Cesola Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	16372,33	R1101615PO	NO
Esino	IT11.R012.097.019_TR01.A	Fosso Guardengo	Fosso Guardengo Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	13828,13	R1101615PO	NO
Esino	IT11.R012.097_TR01.A	Fosso Triponzio	Fosso Triponzio Tratto 1 C.I._A	12SS2N	NAT	22939,05	R110029FO	NO
Esino	IT11.R012.100_TR01.A	Torrente Granita	Torrente Granita Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	12106,11	R1101615PO	NO
Esino	IT11.R012.113_TR01.A	Fosso dei Pratacci	Fosso dei Pratacci Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	10725,73	R1101615PO	NO
Esino	IT11.R012.114.002_FOS SATELLO_TR01.A	Il Fossatello	Il Fossatello Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	8866,88	R1101615PO	NO
Esino	IT11.R012.114_TR01.A	Fosso Cannetacci	Fosso Cannetacci Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	12135,78	R110301AL	NO
Esino	IT11.R012.116.014_TR01.A	Torrente Marena	Torrente Marena Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	13489,68	R110123RB	NO
Esino	IT11.R012.116.015_TR01.A	Torrente Sanguerone	Torrente Sanguerone Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	10634,78	R110123RB	NO
Esino	IT11.R012.116.055_TR01.A	Rio Freddo	Rio Freddo dell'Esino Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	10421,99	R110121RF	SI
Esino	IT11.R012.116_TR01.A	Torrente Sentino	Torrente Sentino Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	23304,58	R110121RF	NO
Esino	IT11.R012.116_TR02.A	Torrente Sentino	Torrente Sentino Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	26947,58	R110125SE	SI
Esino	IT11.R012_TR01.A	Fiume Esino	Fiume Esino Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	14204,59	R110121RF	NO
Esino	IT11.R012_TR02.A	Fiume Esino	Fiume Esino Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	15800,57	R110125ES	SI
Esino	IT11.R012_TR03.A	Fiume Esino	Fiume Esino Tratto 3 C.I._A	13AS3N	NAT	7421,70	R1101212ES	NO
Esino	IT11.R012_TR03.B	Fiume Esino	Fiume Esino Tratto 3 C.I._B	13AS3N	NAT	13172,03	R110129ES	SI
Esino	IT11.R012_TR03.C	Fiume Esino	Fiume Esino Tratto 3	13AS3N	NAT	10921,36	R1101212ES	SI

			C.I._C					
Esino	IT11.R012_TR04.A	Fiume Esino	Fiume Esino Tratto 4 C.I._A	12AS4F	NAT	22604,45	R1101214bES	SI
Esino	IT11.R012_TR05.A	Fiume Esino	Fiume Esino Tratto 5 C.I._A	12AS4F	AMD	5598,96	R1101216ES	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R1101212ES	Castellino, a valle soglia del ponte	Sorveglianza	2367010	4817370
R1101214bES	La Chiusa, di fronte ristorante La Chiusa	Operativo	2384150	4824250
R1101216ES	Fiumesino foce	Operativo	2388510	4833150
R110121RF	Perticano	Sorveglianza	2339760	4807980
R110121VA	Valleremita	Sorveglianza	2346460	4797170
R110123RB	Zona industriale Fabriano	Sorveglianza	2349250	4801670
R110124GI	A monte di Fabriano, uscita Fabriano Ovest, ristorante La vecchia cartiera	Sorveglianza	2346700	4797910
R110125ES	Albacina, a monte confluenza con T.Giano	Operativo	2357530	4801060
R110125SE	S.Vittore terme, 100 m a monte confluenza con F. Esino	Sorveglianza	2356030	4806920
R110127GI	Case Tiberi, a valle delle Cartiere	Operativo	2357250	4801120
R110129ES	Serra S. Quirico, Sorgenti Gorgovivo	Operativo	2359550	4810460

### Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e delle stazioni ricadenti nel bacino del fiume Esino riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R012.001.013_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R012.001.018_TR01.A	R110121VA	SI	13AS6N	NAT	CATTIVO
IT11.R012.001.038_TR01.A	R110123RB	SI	13IN7N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R012.001_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R012.001_TR02.A	R110124GI	SI	13AS3N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R012.001_TR02.B	R110127GI	SI	13AS3N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R012.066_TR01.A	R110123RB	NO	13IN7N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R012.081_TR01.A	R110121RF	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R012.095_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R012.097.019_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R012.097_TR01.A	R110029FO	NO	12SS2N	NAT	SCARSO
IT11.R012.100_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R012.113_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R012.114.002_FOSSATELLO_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R012.114_TR01.A	R110301AL	NO	12IN7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R012.116.014_TR01.A	R110123RB	NO	13IN7N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R012.116.015_TR01.A	R110123RB	NO	13IN7N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R012.116.055_TR01.A	R110121RF	SI	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R012.116_TR01.A	R110121RF	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R012.116_TR02.A	R110125SE	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R012_TR01.A	R110121RF	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R012_TR02.A	R110125ES	SI	13AS3N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R012_TR03.A	R1101212ES	NO	13AS3N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R012_TR03.B	R110129ES	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R012_TR03.C	R1101212ES	SI	13AS3N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R012_TR04.A	R1101214bES	SI	12AS4F	NAT	SCARSO
IT11.R012_TR05.A	R1101216ES	SI	12AS4F	AMD	BUONO*

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEI		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
R1101212ES (Sorv)	0,52	SUFFIC	0,79	BUONO	0,86	BUONO	0,8	ELEVATO	0,55	BUONO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R1101214bES (Oper)	0,45	SCARSO	0,50	SCARSO	0,67	SUFFIC	0,8	ELEVATO	0,55	BUONO	BUONO	SCARSO	SCARSO
R1101216ES* (Oper)	0,45	SCARSO	-		0,87	BUONO	-		0,63	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
R110121RF (Sorv)	0,94	BUONO	0,87	ELEVATO	1,06	ELEVATO	0,6	BUONO	0,91	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO
R110121VA (Sorv)	0,96	BUONO	0,83	ELEVATO	1,03	ELEVATO	0,0	CATTIVO	0,88	ELEVATO	ELEVATO	CATTIVO	CATTIVO
R110123RB (Sorv)	0,75	BUONO	0,60	SUFFIC	0,86	BUONO	0,7	BUONO	0,63	BUONO	ELEVATO	SUFFIC	SUFFIC
R110124GI (Sorv)	1,02	ELEVATO	0,83	ELEVATO	0,84	BUONO	0,5	SUFFIC	0,82	ELEVATO	ELEVATO	SUFFIC	SUFFIC
R110125ES (Oper)	0,59	SUFFIC	0,64	BUONO	0,88	BUONO	0,8	ELEVATO	0,53	BUONO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R110125SE (Sorv)	0,70	BUONO	0,84	ELEVATO	0,94	ELEVATO	0,8	ELEVATO	0,63	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
R110127GI* (Oper)	0,64	SUFFIC	0,46	SCARSO	0,88	BUONO	-		0,47	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R110129ES (Oper)	0,72	BUONO	0,87	ELEVATO	1,04	ELEVATO	0,7	BUONO	0,67	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO

## STATO CHIMICO

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico dei corpi idrici ricadenti nel bacino del fiume Esino.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R012.001.013_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R012.001.018_TR01.A	R110121VA	SI	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R012.001.038_TR01.A	R110123RB	SI	13IN7N	NAT	BUONO
IT11.R012.001_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R012.001_TR02.A	R110124GI	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R012.001_TR02.B	R110127GI	SI	13AS3N	AMD	BUONO
IT11.R012.066_TR01.A	R110123RB	NO	13IN7N	NAT	BUONO
IT11.R012.081_TR01.A	R110121RF	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R012.095_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R012.097.019_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R012.097_TR01.A	R110029FO	NO	12SS2N	NAT	BUONO
IT11.R012.100_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R012.113_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R012.114.002_FOSSATELLO_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R012.114_TR01.A	R110301AL	NO	12IN7N	AMD	BUONO
IT11.R012.116.014_TR01.A	R110123RB	NO	13IN7N	NAT	BUONO
IT11.R012.116.015_TR01.A	R110123RB	NO	13IN7N	NAT	BUONO
IT11.R012.116.055_TR01.A	R110121RF	SI	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R012.116_TR01.A	R110121RF	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R012.116_TR02.A	R110125SE	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R012_TR01.A	R110121RF	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R012_TR02.A	R110125ES	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R012_TR03.A	R1101212ES	NO	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R012_TR03.B	R110129ES	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R012_TR03.C	R1101212ES	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R012_TR04.A	R1101214bES	SI	12AS4F	NAT	BUONO
IT11.R012_TR05.A	R1101216ES	SI	12AS4F	AMD	BUONO

## STAZIONE R1101212ES

La stazione è ubicata nel Comune di Castelbellino in località Stazione (altitudine 92 m s.l.m.), a una distanza di circa 48 Km dalla sorgente. Il tratto risulta profondamente inciso a valle della soglia del ponte che si trova lungo la strada provinciale 11. La sezione dell'alveo bagnato è naturale, con un fondo prevalentemente costituito da ciottoli e ghiaia coperti da uno strato melmoso; presente anche un'estesa zona di deposito di argilla compatta in alveo e sulla sponda in destra idrografica. La vegetazione perifluviale si presenta naturale in



entrambe le sponde, anche se a destra risulta più larga e con una buona continuità.

A sinistra invece la fascia è meno larga per un dislivello con il terrazzo dovuto all'incisione dell'alveo. Il sito si trova a valle dello scarico del Depuratore di Castelbellino. Il territorio è impiegato prevalentemente per pratiche agricole, e a monte del ponte si trova una cava.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101212ES	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione degli indici di tutti gli elementi biologici (macroinvertebrati, fauna ittica, diatomee e macrofite).

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.52 STATO = SUFFICIENTE

La comunità macrobentonica appare abbastanza strutturata, pur riscontrando scarsità delle famiglie di Efemerotteri e Tricotteri, soprattutto di quelle più sensibili. Ben rappresentati invece altri gruppi, più eurieci ed adattabili, ed in grado di sopravvivere e colonizzare in modo stabile il tratto fluviale in particolare sono molto abbondanti Ditteri della famiglia Simuliidae. Inoltre la zona dell'alveo occupata dall'argilla compatta e spessa è risultata praticamente non popolata da macroinvertebrati.

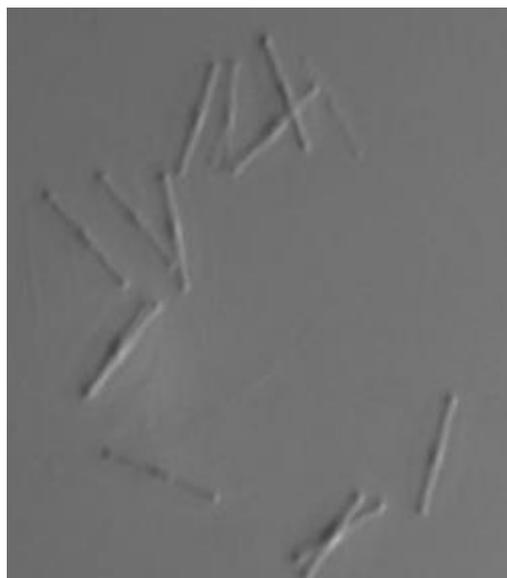
Il genere *Baetis* è rappresentato dall'UO *Baetis rhodani*, e in percentuale molto piccola dall'UO *Baetis* con paracercio corto. Il genere *Caenis* è invece rappresentato dall'UO *Caenis* gruppo 1, e in percentuale minore dall'UO *Caenis* gruppo 3.

- **Diatomee:** EQR=0.79 STATO = BUONO

Entrambe le comunità rinvenute nei due campionamenti risultano costituite da più di una trentina di specie. Ben rappresentati sono le specie *Fistulifera saprophila*, *Navicula cryptotenella* e *Eolimna subminuscula*. L'ecologia di questi taxons traducono bene la presenza di forti concentrazioni di materia organica.

*Fistulifera saprophila* (Figura 10) è una specie considerata  $\alpha$ -mesopolisaprobica che vive in colonie dense all'interno di matrici organiche, quindi tipica di ambienti da mediamente a fortemente inquinati dal punto di vista organico.

La presenza di una consistente percentuale di tali specie diatomiche è in accordo con la presenza di macrofite in alveo indicatrici di acque con un certo carico di sostanza organica.



*Fistulifera saprophila* rinvenuta nel campione di diatomee

- **Macrofite:** EQR=0.86 STATO = BUONO

La comunità macrofittica rilevata è caratterizzata da copertura totale abbastanza elevata (considerando che anche la parte acquatica è ben rappresentata) e anche da una buona ricchezza in taxa (nel campionamento primaverile si contano 42 taxa) ed è composta in entrambi i campionamenti da un'elevata percentuale di Fanerogame e una percentuale minore di Alghe. Le Briofite (muschi ed epatiche) sono stati rilevati con coperture inferiori al 5%.

Nei pressi delle rive, sono frequenti comunità di elofite di grande taglia a dominanza di *Typha latifolia*. In corrispondenza dei tratti a scorrimento più lento e in acque a profondità minore, si rinvencono cinture caratterizzate dalla prevalenza di *Apium nodiflorum* di una certa estensione, nelle quali sono frequenti anche *Veronica anagallis-aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium hirsutum*, *Mentha aquatica* e *Lycopus europaeus*.

In corrispondenza delle porzioni acquatiche a scorrimento più lento in cui l'irraggiamento solare risulta molto intenso si insediano fitocenosi a idrofite radicate flottanti a dominanza di *Potamogeton crispus* e di *Zannichellia palustris* in



percentuale minore, entrambe le specie buone indicatrici di acque a elevato carico di sostanza organica. Anche la presenza della componente algale rappresentata soprattutto dal genere *Cladophora* è in accordo con un ambiente acquatico ricco di nutrienti.

- **Fauna ittica:** EQR=0.8 STATO = ELEVATO

Il campionamento è stato eseguito in un unico passaggio e ha permesso di accertare la presenza di 10 specie ittiche: cavedano, barbo comune, lasca, ghiozzo, rovello, alborella, gobione, cobite, vairone e anguilla.

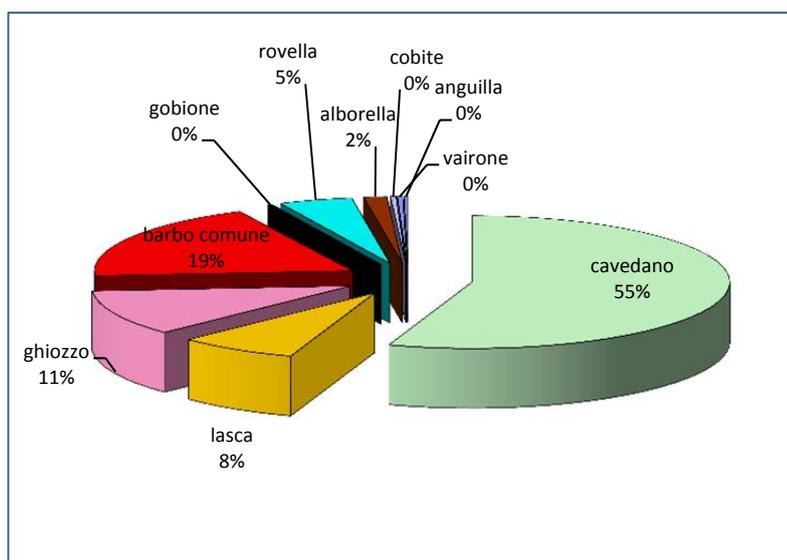
La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (55%), seguita dal barbo comune (19%), dal ghiozzo (11%), dalla lasca (8%). In percentuali minori sono state rinvenute anche rovello e alborella. Presenti anche alcuni esemplari di vairone, cobite, gobione e anguilla.

La popolazione di cavedano è risultata la più completa e articolata sia nelle classi di età inferiori che superiori; presenta inoltre valori di biomassa elevata alcuni esemplari catturati hanno superato il peso di 1 Kg. Barbo comune e lasca presentano una comunità strutturata in diverse classi che però tra loro presentano discontinuità strutturale. Ghiozzo e gobione, piccoli "bentonici" dalle esigenze ecologiche differenti, l'uno appartenente alla fascia altitudinale medio-alta dei corsi d'acqua, l'altro caratteristico della zona media-inferiore, in questa stazione sono stati rinvenuti entrambi, con il ghiozzo in percentuale maggiore. Nel corso dei campionamenti, sono state reperite anche 3 anguille, rispettivamente del peso di 340, 130 e 43 g.

Le specie endemiche, in relazione al quadro zoogeografico ed ecologico, sono tutte presenti: barbo comune, lasca, ghiozzo, vairone e cobite. Presenti alcune specie transfaunate (gobione, alborella e rovella) ma in percentuali molto scarse.



*Adulto di cavedano rinvenuto durante il campionamento*



*Composizione della comunità ittica*

**LIMeco:**

VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.55

STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono per ciascun anno di campionamento. Il LIMeco è un indice sintetico che prende in considerazione nutrienti (azoto e fosforo) e ossigenazione, per le cui acque di tale sito di

campionamento risultano in buono stato. Resta invece escluso dall'indice la valutazione del carico organico, ben espresso dal BOD e dal COD per esempio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

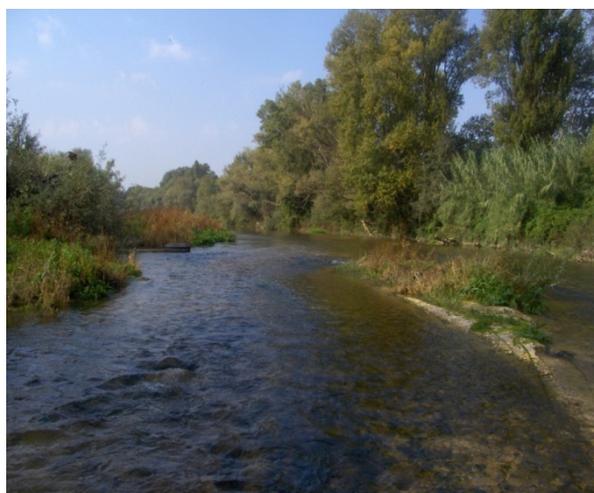
Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1101212ES viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, determinato dal giudizio derivante dalla comunità macrobentonica che pur essendo adeguatamente strutturata, è risultata caratterizzata da valori di abbondanza esigui ed inferiori a quelli attesi con una dominanza di taxa tolleranti, coerente con la condizione di meso-eutrofia segnalata dalla componente diatomica e da quella macrofitica costituite prevalentemente da taxa che prediligono ambienti ad elevato carico organico.

### STAZIONE R1101214bES

La stazione è ubicata nel Comune di Agugliano in località La Chiusa (altitudine 40 m s.l.m.), a una distanza di circa 65 Km dalla sorgente. In questo tratto l'alveo si allarga notevolmente. La sezione dell'alveo bagnato è naturale, con un fondo prevalentemente costituito da ciottoli e ghiaia. La vegetazione perifluviale si presenta naturale in entrambe le sponde.

Il sito si trova a valle dello scarico del Depuratore di Jesi. Il territorio è impiegato prevalentemente per pratiche agricole e allevamenti animali.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	Lim eco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101214bES	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SCARSO	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione dell'indice dei macroinvertebrati e quello della fauna ittica; per le diatomee e per le macrofite è stato eseguito un solo campionamento a completamento dello studio dello stato ecologico della stazione.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.45 STATO = SCARSO

La comunità macrobentonica è costituita da taxa resistenti, quali alcuni Coleotteri (Hydrophiliidae, Dytiscidae e Haliplidae), Ditteri e Oligocheti. Sono inoltre presenti taxa resilienti come Baetis, e alcune famiglie dei Ditteri (Chironomidae e Simuliidae), Oligocheti e Irudinei (Erpobdellidae).

- **Diatomee:** EQR=0.50 STATO = SCARSO

La comunità rinvenuta nel campionamento di luglio 2012 risulta costituita da più di una trentina di specie dove dominano *Nitzschia frustulum* e *Eolimna subminuscula*. L'ecologia di questi taxons traducono bene la presenza di forti concentrazioni di materia organica. La presenza di una consistente percentuale di tali specie diatomiche è in accordo con la presenza di macrofite in alveo indicatrici di acque con un certo carico di sostanza organica.

Anche la presenza di *Craticula ambigua* è indice di acque con un importante contenuto di nutrienti e sostanza organica disciolta.

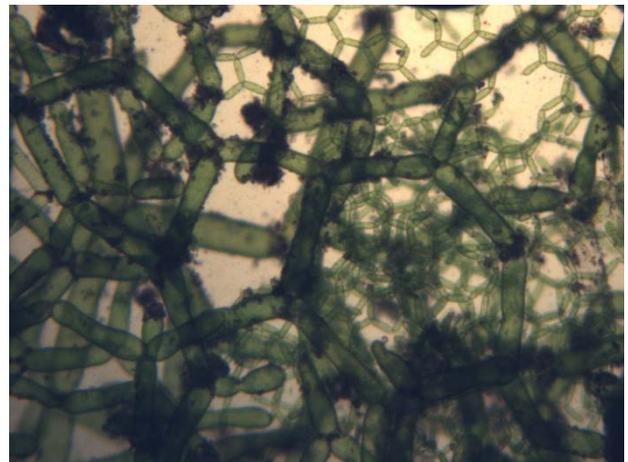


*Craticula ambigua* ritrovata nel campione di diatomee

- **Macrofite:** EQR=0.67 STATO = SUFFICIENTE

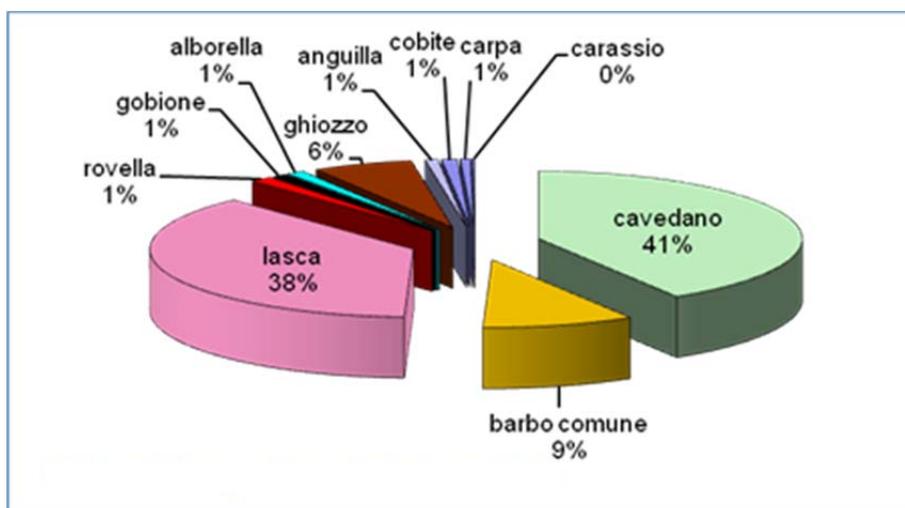
La comunità macrofitica rilevata è caratterizzata da copertura totale abbastanza elevata, considerando che la parte acquatica è ben rappresentata dalla componente algale i cui generi maggiormente presenti sono: *Cladophora*, *Hydrodictyon* e *Spirogyra*.

Nei pressi delle rive si rinvenivano comunità a *Lythrum salicaria* e *Nasturtium officinale*. In corrispondenza delle porzioni acquatiche a scorrimento più lento si insediano ridotte fitocenosi a idrofite radicate flottanti a dominanza di *Potamogeton crispus*.



Frammenti algali di *Hydrodictyon* censiti durante il campionamento

- **Fauna ittica:** EQR=0.8 STATO = ELEVATO



Composizione della comunità ittica

Il campionamento è stato eseguito in un unico passaggio e ha permesso di accertare la presenza di 12 specie ittiche: cavedano, barbo comune, lasca, ghiozzo, rovello, alborella, gobione, cobite, vairone, carpa, carassio e anguilla

Le specie del popolamento ittico atteso ci sono tutte, compresa l'anguilla, con cavedano e lasca codominanti. Ben rappresentato anche il barbo. Le specie trasfaunate (rovello, gobione e alborella) sono presenti con densità numerica non elevata. Le specie esotiche (carpa e carassio) presentano le densità numeriche più basse.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.55 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono per ciascun anno di campionamento. Il LIMeco è un indice sintetico che prende in considerazione nutrienti (azoto e fosforo) e ossigenazione, per le cui acque di tale sito di campionamento risultano in buono stato.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1101214bES viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico scarso, determinato dal giudizio derivante dalla comunità macrobentonica che è risultata caratterizzata da valori di abbondanza esigui, con una dominanza di taxa tolleranti, coerente con la condizione di meso-eutrofia segnalata dalla componente diatomica e da quella macrofitica costituite prevalentemente da taxa che prediligono ambienti ad elevato carico organico. Elevata invece la condizione restituita dall'indice della fauna ittica.

#### STAZIONE R1101216ES

La stazione è ubicata nei pressi della foce in località Fiumesino (altitudine 5 m s.l.m.), a una distanza di circa 75 Km dalla sorgente. Il corso d'acqua presenta alveo molto largo, velocità di corrente discreta e substrato prevalentemente costituito da fango, sabbia e ghiaia. La vegetazione perfluviale è igrofila e ben diversificata.

Il sito si trova nei pressi della raffineria API che si trova in destra idrografica e il territorio circostante è quello antropizzato della fascia costiera.



#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101216ES	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione dell'indice dei macroinvertebrati e quello delle macrofite.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.45 STATO = SCARSO

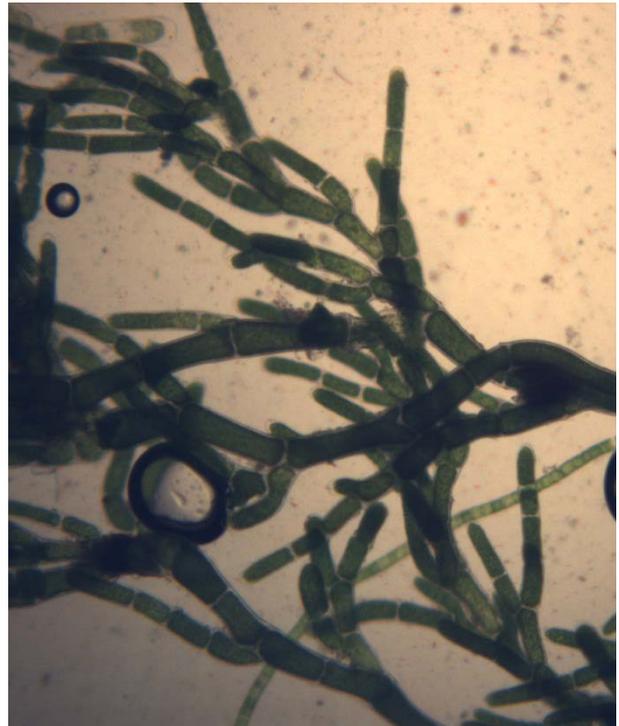
La comunità macrobentonica risulta poco numerosa e diversificata; risulta costituita principalmente da taxa che sopportano bene le alterazioni ambientali, quali *Baetis*, Ditteri e Oligocheti.

- **Macrofite:** EQR=0.87 STATO = BUONO

La comunità macrofittica rilevata è caratterizzata da copertura totale moderata, in estate la parte acquatica algale è ben rappresentata.

Nei pressi delle rive, sono frequenti comunità di elofite di grande taglia a dominanza di *Phragmites australis*. In corrispondenza dei tratti a scorrimento più lento e in acque a profondità minore, si rinvenivano cinture caratterizzate dalla prevalenza di *Apium nodiflorum* di una certa estensione, nelle quali sono frequenti anche *Veronica anagallis-aquatica* e *Nasturtium officinale*.

In corrispondenza delle porzioni acquatiche a scorrimento più lento in cui l'irraggiamento solare risulta molto intenso si insediano fitocenosi a idrofite radicate flottanti a dominanza di *Potamogeton crispus* (Figura 9) e di *Zannichellia palustris* in percentuale minore, entrambe le specie buone indicatrici di acque a elevato carico di sostanza organica. Anche la presenza della componente algale, rappresentata soprattutto dal genere *Cladophora*, è in accordo con un ambiente acquatico ricco di nutrienti.



*Cladophora* censita durante i campionamenti

- **LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.63 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono. Il LIMeco è un indice sintetico che prende in considerazione nutrienti (azoto e fosforo) e ossigenazione, per le cui acque di tale sito di campionamento risultano in buono stato.

- **PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

- **STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1101216ES in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico buono, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

## STAZIONE R110121RF

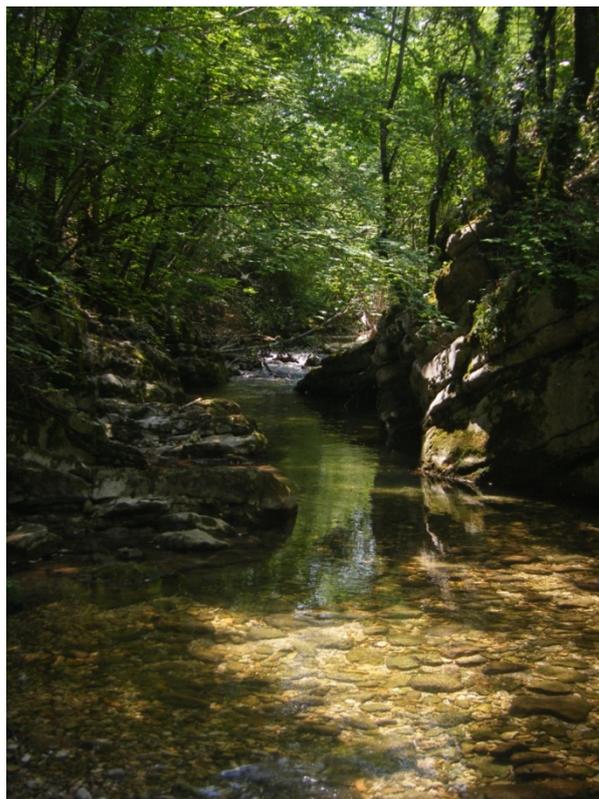
La stazione è ubicata sull'asta del Rio Freddo, a monte della confluenza con il Torrente Sentino (altitudine 395 m s.l.m.), ad una distanza di circa 10 Km dalla sorgente.

Si tratta di un torrente di piccole dimensioni, il cui tratto iniziale ricade in Umbria all'interno del SIC Valle del Rio Freddo.

In questo tratto il Rio Freddo scorre in un territorio caratterizzato dalla presenza di boschi di latifoglie a prevalenza di carpino in entrambe le sponde.

Il torrente in questo tratto presenta caratteristiche ritrali, con alveo di larghezza contenuta, substrato costituito prevalentemente da massi, roccia scoperta, sassi, ciotoli e ghiaia, velocità di corrente moderata, presenza di profonde buche alternate a cascatelle e deboli correntini. La vegetazione di sponda è ben sviluppata e con portamento arboreo e arbustivo in riva sinistra; interrotta in sponda destra per la presenza di pareti rocciose. Nel complesso però la vegetazione conferisce un'elevata ombreggiatura all'alveo bagnato.

Il torrente in questo tratto scorre in un ambiente molto naturale, fatta eccezione per la strada che costeggia il corso d'acqua. A monte il torrente è interessato da alcuni attingimenti di tipo irriguo e all'altezza di Perticano per la piscicoltura.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110121RF	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione degli indici di tutti gli elementi biologici (macroinvertebrati, fauna ittica, diatomee e macrofite).

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.94 STATO = BUONO

La stazione nel complesso ospita una comunità ben strutturata e diversificata, come indicato dai valori dell'indice di Shannon sempre piuttosto alti.

La comunità macrobentonica infatti appare numerosa con mediamente 24 famiglie. Numerose sono quelle appartenenti al gruppo EPT (Efemerotteri, Plecotteri e Tricotteri), ovvero taxa fra i più sensibili ai fenomeni di alterazione. Tra gli efemerotteri sono state rinvenute specie stenoterme fredde (Ephemera)



Larva di Philopotamidae

e reofile (Heptageniidae). Tra i Tricotteri sono abbondanti quelli senza astuccio appartenenti alla famiglia Philopotamidae, mentre tra quelli con astuccio la famiglia Goeridae conta numerosi individui. Va segnalato inoltre che la presenza di alcune entità rare (Dinocras, Electrogena, Torleya) rappresenta un elemento di pregio naturalistico che conferma l'elevata qualità ambientale.

- **Diatomee:** EQR=0.87 STATO = ELEVATO



*Ellerbeckia arenaria*

La composizione della comunità diatomica di entrambi i campioni risulta dominata dai generi *Achnantheidium* e *Cocconeis*. Si tratta di specie a carattere pioniere, di piccole dimensioni che colonizzano per prima i substrati di ambienti stabili raggiungendo abbondanze elevate in ambienti poveri di nutrienti e di sostanza organica.

Rinvenuti anche alcuni gusci di *Ellerbeckia arenaria*, una diatomea centrica che predilige ambienti oligotrofici, rinvenuta solo in questo sito.

- **Macrofite:** EQR=1.06 STATO= ELEVATO

Su massi, rocce affioranti dalle acque e pareti scoscese ripariali sono state rilevate molte briofite tra cui *Cinclidotus fontinaloides*, *Pellia endiviifolia* e *Platyhypnidium riparioides*, tutte specie tipiche di ambienti oligotrofici.

Tra la componente algale sono stati censiti su rocce affioranti alcuni frammenti del cianobatterio *Nostoc*.

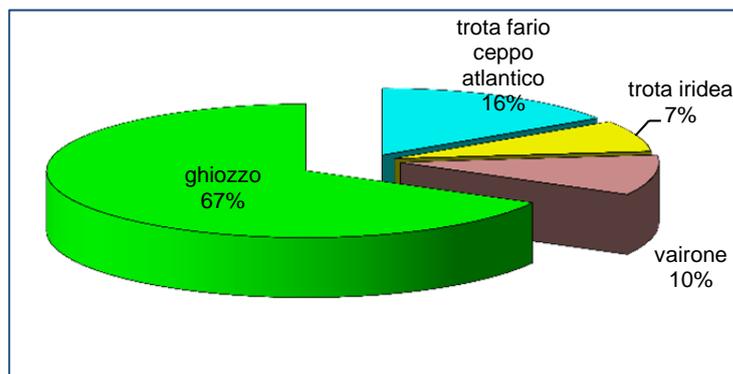


*Colonie di Nostoc censite su roccia*

- **Fauna ittica:** EQR=0.6 STATO = BUONO

Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, è stato eseguito in due passaggi.

Il popolamento ittico è costituito da salmonidi (trota fario di origine atlantica e trota iridea) e dalle due specie endemiche: vairone, ciprinide reofilo a più ampia valenza ecologica, qui poco abbondante e poco strutturato, e ghiozzo padano, un piccolo bentonico ben rappresentato nel tratto indagato. Secondo tale comunità la stazione è attribuibile alla parte bassa dei salmonidi.



*Composizione della comunità ittica*

La trota fario presenta popolazione abbastanza strutturata: sono state rilevate le coorti coetanee 0+, 1+, 2+ e 5+, con gli individui nati nell'anno in corso, 0+, prevalenti. Le classi 3+ e 4+ sono risultate assenti all'interno del campione censito. Il valore del coefficiente  $b=3.06$  della regressione lunghezza-peso relativi alla trota fario indica uno stato nutrizionale complessivo della popolazione salmonicola soddisfacente (animali abbastanza nutriti).

La popolazione della trota iridea appare abbastanza equilibrata in tre classi di età (0+, 1+ e 2+). La specie dimostra con gli individui nati nell'anno in corso la capacità di riprodursi nel torrente.



*Esemplare di trota iridea censito*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.82 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato per ciascun anno di campionamento confermando le ottime proprietà chimico-fisiche delle acque del torrente.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = ELEVATO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110121RF viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono, determinato dal giudizio derivante dallo studio dei macroinvertebrati e dall'indice ISECI della fauna ittica. Nel complesso numerose presenze faunistiche (a livello di macroinvertebrati e di pesci) e floristiche (macrofite e diatomee) confermano il valore di pregio per l'elevata biodiversità che giustificano adeguati e auspicabili, provvedimenti di tutela e di salvaguardia necessari per il mantenimento del suo stato di "salute".

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi e, pertanto, al corpo idrico viene attribuito stato chimico buono.

I provvedimenti di tutela da prevedere potrebbero riguardare la verifica degli attingimenti a monte del tratto e il monitoraggio della pressione di pesca e del prelievo ittico che insistono su tale tratto fluviale.

## STAZIONE R110121VA

La stazione, ubicata sull'asta del Fosso Valleremita, a valle dell'omonima località (altitudine 415 m s.l.m.), si trova 100m a monte della confluenza con il Torrente Giano, a una distanza di circa 6 Km dalla sorgente. In questo tratto il corso d'acqua scorre come uno stretto fossato dalle rive scoscese e scorre con velocità moderata su substrati costituiti in prevalenza da ciottoli, ghiaia e sabbia. La sezione dell'alveo bagnato è naturale, tranne in alcuni punti della sponda destra dove è presente un rinforzo in calcestruzzo a ridosso dell'alveo bagnato con la presunta finalità di proteggere la strada sterrata adiacente al fosso. Dal punto di vista idromorfologico si riconosce una buona diversificazione in tratti run e riffle, mentre le pozze sono scarse e di modeste dimensioni. Il territorio circostante è compreso nel sito d'interesse comunitario SIC IT5320011 "Monte Puro – Rogedano – Valleremita". Le acque delle sorgenti del piccolo fosso vengono captate per uso idropotabile. Poco più a valle del sito di campionamento invece le acque del fosso vengono derivate per uso industriale dalle Cartiere Miliani di Fabriano per poi essere restituite direttamente nel torrente Giano.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110121VA	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	CATTIVO	ELEVATO	CATTIVO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione degli indici di tutti gli elementi biologici (macroinvertebrati, fauna ittica, diatomee e macrofite).

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.96 STATO = BUONO

La comunità macrobentonica è caratterizzata da una ricchezza tassonomica con alte abbondanze relative a trituratorini (Leuctridae, Nemouridae, Limnephilidae) appartenenti a plecoteri e tricoteri; tale aspetto della comunità è giustificato dall'abbondante detrito fogliare grossolano presente in alveo dovuto alla copertura arborea e arbustiva particolarmente fitta soprattutto in sponda destra.

Tra gli Efemeroteri sono state rinvenute specie stenoterme fredde (Ephemera) e reofile (Heptageniidae).

La stazione nel complesso ospita una comunità ben strutturata e diversificata.

- **Diatomee:** EQR=0.83 STATO = ELEVATO

La composizione della comunità diatomica del campione di ottobre 2012 non è uniformemente distribuita, ma risulta dominata da un'unica specie, *Achnantheidium minutissimum*, che da sola rappresenta più del 50% delle diatomee rinvenute. Si tratta di una specie a carattere pioniera, di piccole dimensioni che colonizza per prima i substrati di ambienti stabili raggiungendo abbondanze elevate in ambienti poveri di nutrienti e di sostanza organica.

Il campione di aprile 2012 risulta dominato da *Cocconeis euglypta* (specie prostrata e pioniera). In entrambi i campioni l'abbondanza in percentuale di *Achnantheidium* e di *Cocconeis* (taxa prostrati e pionieri) potrebbe essere sintomo del disturbo fisico dovuto alle variazioni di portata indotte dalle captazioni. Tra le altre diatomee è stata rinvenuta anche la *Navicula cari* specie di ambienti oligotrofici.



*Navicula cari* rinvenuta nei campionamenti di diatomee.

- **Macrofite:** EQR=1.03 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento è caratterizzata da un elevato grado di ombreggiatura dovuto all'acclività delle sponde che

ospitano una ricca vegetazione perfluviale arborea e arbustiva.

La comunità macrofitica è caratterizzata da basse coperture totali e dalla presenza di diverse specie di briofite tra cui *Fontinalis antipyretica*, *Platyhypnidium riparioides*, *Plagiomnium undulatum* e *Pellia endiviifolia*.

- **Fauna ittica:** EQR=0 STATO = CATTIVO

Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare come nel tratto indagato non sia presente fauna ittica.

La presenza della trota è stata documentata tramite intervista a privati cittadini che abitano non lontani dal sito di campionamento.



*Fontinalis antipyretica*

Il torrente durante il periodo tardo-estivo è caratterizzato da portate molto scarse; ciò può essere ragionevolmente relazionato al sistema di captazioni idriche presenti nella porzione alta del fosso. Ne deriva uno stato di sofferenza ambientale che provoca l'incapacità del corso d'acqua di autosostenere la presenza di una comunità ittica.

- **LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.88 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato per ciascun anno di campionamento confermando le ottime proprietà chimico-fisiche delle acque del fosso.

- **PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = ELEVATO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

- **STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110121VA viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico cattivo, determinato dal giudizio derivante dall'assenza di fauna ittica nel tratto indagato. Durante il campionamento di fauna ittica è stato invece rinvenuto il gambero di fiume autoctono (*Austropotamobius pallipes*) che ben si trova in queste acque fresche, ben ossigenate e di buona qualità, come indicato anche da un LIMeco elevato.



*Austropotamobius pallipes* rinvenuto durante i campionamenti

La scarsità idrica si riflette anche sulla composizione della comunità di diatomee, con abbondanza di specie pioniere. Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi e, pertanto, al corpo idrico viene attribuito stato chimico buono.

Le maggiori potenzialità di miglioramento e recupero di qualità biologica sono legate a un monitoraggio estivo delle portate ed un censimento dei prelievi idrici che insistono su tutto il tratto a monte del corso d'acqua; ciò allo scopo di verificare il mantenimento delle portate idriche estive almeno pari al deflusso minimo vitale. E' auspicabile anche verificare la finalità del rinforzo in calcestruzzo a ridosso dell'alveo bagnato in sponda destra che toglie habitat alle comunità biotiche.

#### **STAZIONE R110123RB**

La stazione è ubicata sull'asta del Rio Bono, nella zona industriale di Fabriano, a monte della confluenza con il Torrente Giano (altitudine 320 m s.l.m.), a una distanza di circa 10 Km dalla sorgente. Il torrente in questo tratto presenta sezione naturale, velocità di corrente limitata ed il substrato è costituito in prevalenza da ciottoli, ghiaia e sabbia. Il tratto presenta un'alternanza di buche, lame estese e brevi correntine. La vegetazione di sponda si presenta diversificata in modo naturale e con portamento arboreo ed arbustivo su entrambe le rive. Il torrente in questo tratto scorre in un ambiente antropizzato; ad esso afferiscono alcuni scarichi di acque reflue industriali.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110123RB	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione degli indici di tutti gli elementi biologici (macroinvertebrati, fauna ittica, diatomee e macrofite).

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.75 STATO = BUONO

La stazione nel complesso ospita una comunità abbastanza strutturata e diversificata.

La comunità macrobentonica appare discretamente numerosa con mediamente 22 famiglie, con presenza di numerose unità sistematiche di Efemerotteri e Tricotteri, taxa indicatori di buona qualità biologica delle acque. Tra gli efemerotteri mancano le specie più reofile; presenti invece alcuni individui della famiglia Leptophlebiidae. Numerose le famiglie di Tricotteri.

- **Diatomee:** EQR=0.60 STATO = SUFFICIENTE

In entrambi i campionamenti domina *Amphora pediculus* specie mediamente tollerante, caratteristica di ambienti mesotrofici.

Nel campionamento primaverile è ben rappresentata la componente prostrata: genere *Achnanthydium* e *Cocconeis* favoriti, all'inizio dell'estate, durante la ricolonizzazione seguita alla morbida primaverile.

Nel campionamento autunnale sono ben rappresentati invece i generi *Nitzschia* e *Navicula*, tra cui *Navicula subhamulata*.



Valva di *Navicula subhamulata* presente nel campione

- **Macrofite:** EQR=0.86 STATO = BUONO

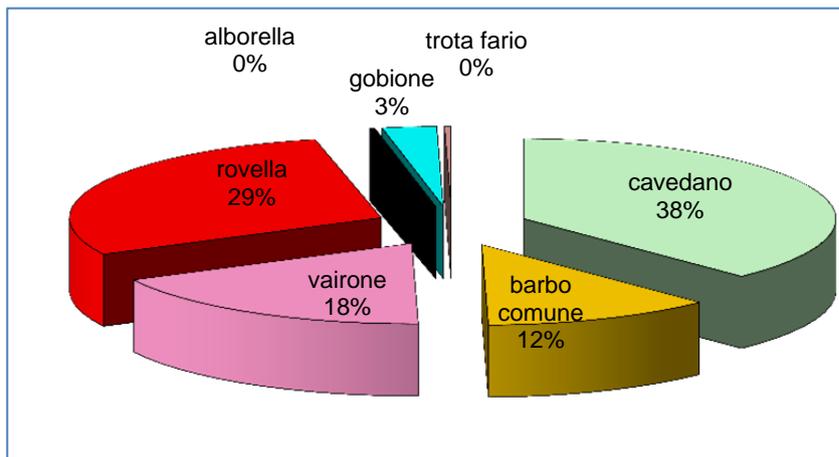
La comunità a macrofite è dominata da fanerogame, ben rappresentate da popolamenti a elofite di *Apium nodiflorum* e *Nasturtium officinalis*. In piccole percentuali anche alcune briofite.

- **Fauna ittica:** EQR=0.7 STATO = BUONO

Il campionamento è stato eseguito in due passaggi e ha permesso di accertare la presenza di 7 specie ittiche: cavedano, barbo comune, vairone, rovello, gobione, alborella e trota fario.

La composizione attuale della comunità ittica è dominata dalla presenza di ciprinidi reofili, anche se sono stati censiti alcuni esemplari di trota fario. Mancano invece ghiozzo padano e anguilla. La mancanza assoluta del ghiozzo andrebbe indagata e confermata con i prossimi monitoraggi.

Rovello e cavedano sono le specie meglio articolate per la contemporanea presenza di abbondanti classi dimensionali nei giusti rapporti numerici.



*Composizione della comunità ittica*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.63 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono. Il parametro più critico del LIMeco è risultato l'azoto che ha fatto registrare concentrazioni abbastanza elevate.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = ELEVATO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

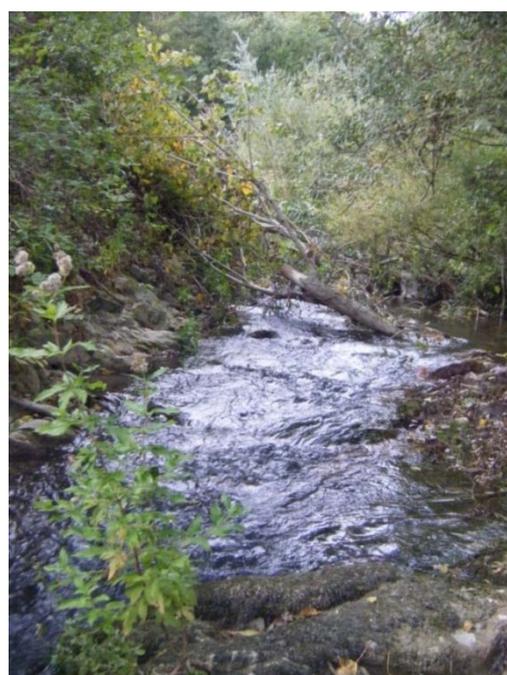
Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110123RB viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, determinato dal giudizio derivante dallo studio delle diatomee; infatti la comunità diatomea è rappresentata da specie abbastanza tolleranti, tipiche di ambienti mesotrofici.

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi e, pertanto, al corpo idrico viene attribuito stato chimico buono.

#### **STAZIONE R110124GI**

La stazione è ubicata sull'asta del Torrente Giano, a valle della confluenza con il Fosso Valleremita (altitudine 400 m s.l.m.), ad una distanza di circa 10 Km dalla sorgente. Il torrente in questo tratto presenta caratteristiche iporitrati, con alveo di ampiezza contenuta, substrato costituito da massi, roccia scoperta, sassi, ciotoli e ghiaia, velocità di corrente sostenuta e presenza di riffle, run, buche e saltelli. La vegetazione di sponda è ben sviluppata e con portamento arboreo e arbustivo in riva destra; limitata in sponda sinistra per la presenza della strada che scorre parallela al corso d'acqua. Presenti con regolarità le strutture di ritenzione costituite da grossi massi in alveo e da strutture vegetali che garantiscono



una buona trofia del tratto.

Il torrente in questo tratto scorre in un ambiente molto naturale, fatta eccezione per la strada che costeggia il corso d'acqua. A monte il torrente è interessato da numerosi attingimenti di tipo irriguo ed attraversa il piccolo centro abitato di Cancelli i cui scarichi risultano ancora non collettati ad un sistema di depurazione.

### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110124GI	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione degli indici di tutti gli elementi biologici (macroinvertebrati, fauna ittica, diatomee e macrofite).

- **Macroinvertebrati:** EQR=1.02 STATO = ELEVATO

La stazione nel complesso ospita una comunità ben strutturata e diversificata.

La comunità macrobentonica appare numerosa con mediamente 28 famiglie, di cui un 40-50% appartenenti a famiglie EPT (Efemerotteri, Plecotteri e Tricotteri), ovvero taxa fra i più sensibili ai fenomeni di alterazione. Tra gli efemerotteri sono state rinvenute specie stenoterme fredde (Ephemera) e reofile (Heptageniidae). Sempre presente Epeorus che va messo in relazione con la reofilia di questo taxon. L'abbondanza di Tricotteri Hydropsichidae e Odontoceridae è tipica di un ambiente caratterizzato da un consistente trasporto di particolato organico fine derivante dalla frammentazione di detrito vegetale e da ciottoli rivestiti dalla patina algale.

Durante i campionamenti sono stati rinvenuti anche organismi relativamente rari e, quindi, portatori di un certo significato ambientale e faunistico. In particolare l'Efemerottero *Torleya*, presente con pochi individui e ritrovato solo in questo sito. Risultano particolarmente interessanti anche i ritrovamenti di *Cordulegaster*, una grande e poco comune Libellula, le cui ninfe



predatrici frequentano, in modo quasi esclusivo, gli ambienti corredati di una *Esemplare di Torleya* estesa copertura arborea.

- **Diatomee:** EQR=0.83 STATO = ELEVATO



*Stauroneis smithii*

La composizione della comunità diatomatica di entrambi i campioni non è uniformemente distribuita, ma risulta dominata da un'unica specie, *Achnantheidium biasolettianum*, che da sola rappresenta quasi il 50% delle diatomee rinvenute. Si tratta di una specie a carattere pioniere, di piccole dimensioni che colonizza per prima i substrati di ambienti stabili raggiungendo abbondanze elevate in ambienti poveri di nutrienti e di sostanza organica. Rinvenuti anche alcuni gusci di *Stauroneis smithii* che generalmente predilige ambienti oligotrofici ed è ritenuta una specie sensibile

all'inquinamento.

- **Macrofite:** EQR=0.84 STATO = BUONO

Su massi, rocce affioranti dalle acque e pareti scoscese ripariali sono state rilevate molte briofite tra cui *Platyhypnidium riparioides*, *Fontinalis antipiretica* e *Leptodictyum riparium*. Tra la componente algale sono stati censiti su rocce affioranti alcuni frammenti del cianobatterio *Nostoc*.



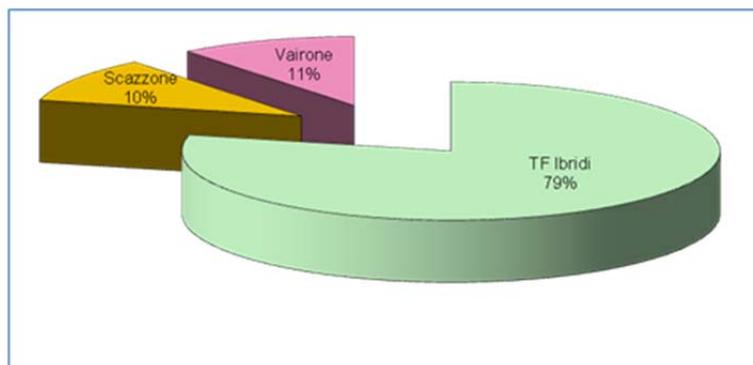
Visione al microscopio (40X) di *Nostoc*

- **Fauna ittica:** EQR=0.5 STATO = SUFFICIENTE

Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, è stato eseguito in due passaggi. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario di origine atlantica, dal vairone e dallo scazzone.

La struttura della trota fario non appare perfettamente equilibrata: sono presenti i giovani dell'anno, ma molto scarsi risultano gli esemplari con dimensioni prossime alla taglia legale. Il vairone è sporadico e lo scazzone in numero esiguo, anche se il suo areale nelle Marche è molto frammentato.

L'ISECI in questo sito restituisce la condizione faunistica e poco quella ecologica dell'habitat fluviale, pesa infatti sull'indice la presenza della trota fario di origine atlantica.



Composizione della comunità ittica

- **LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.82 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato per ciascun anno di campionamento confermando le ottime proprietà chimico-fisiche delle acque del fosso.

- **PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = ELEVATO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

- **STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110124GI viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, determinato dal giudizio derivante dall'indice ISECI della fauna ittica che in questo caso restituisce la condizione faunistica e meno invece quella ecologica del tratto fluviale. Va infatti segnalato come questo sito riservi motivo di interesse e le numerose presenze faunistiche (a livello di macroinvertebrati) e floristiche (macrofite e diatomee) confermino quei connotati di pregio per

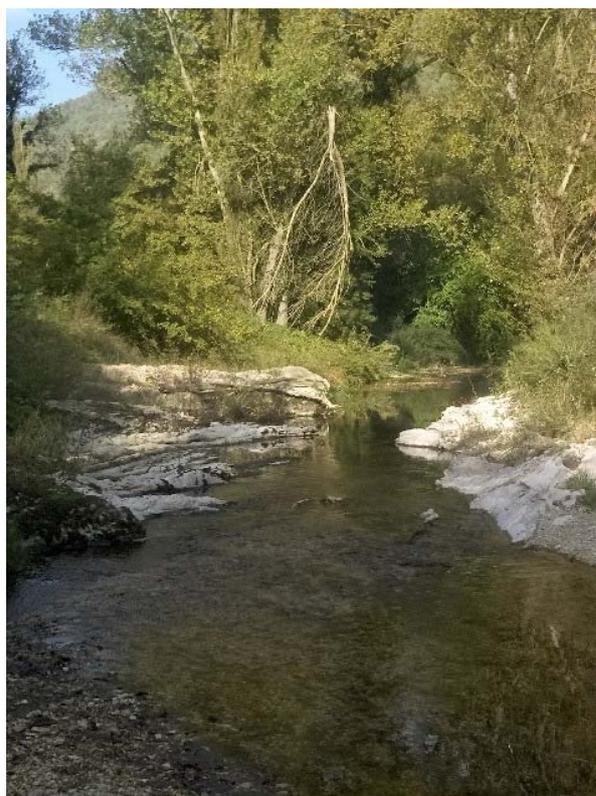
l'elevata biodiversità che giustificano adeguati e auspicabili, provvedimenti di tutela e di salvaguardia necessari per il mantenimento del suo stato di "salute".

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi e, pertanto, al corpo idrico viene attribuito stato chimico buono.

I provvedimenti di tutela da prevedere potrebbero riguardare il collettamento degli scarichi provenienti da Cancelli, il censimento degli attingimenti idrici del tratto a monte di tale sito e, per quanto riguarda la condizione della fauna ittica, il monitoraggio della pressione di pesca e del prelievo ittico che insistono su tale tratto fluviale.

### STAZIONE R110125ES

La stazione è ubicata in località Borgo Tufico (altitudine 236 m s.l.m.), 100m a monte della confluenza con il Torrente Giano, a una distanza di circa 25 Km dalla sorgente. La sezione dell'alveo bagnato è naturale, con un fondo prevalentemente costituito da ciottoli e ghiaia e in percentuale minore da porzioni di roccia scavata e modellata dalla corrente. La vegetazione perifluviale si presenta naturale in sponda idrografica sinistra, discontinua e ristretta in sponda destra per la vicina presenza di agglomerati residenziali e piccole imprese che creano in alcuni tratti forte erosione. Il territorio è impiegato prevalentemente per pratiche agricole, seminativi misti e vigneti (zona produzione Verdicchio DOC). Si ricorda che invece la parte superiore dell'asta fluviale è interessata dalla presenza di attività industriali (elettrodomestici, cappe), alcuni allevamenti nei pressi di Cerreto d'Esi e di attività di concia delle pelli ad Esanatoglia.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110125ES	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione dell'indice dei macroinvertebrati e quello della fauna ittica; per le diatomee e per le macrofite è stato eseguito un solo campionamento a completamento dello studio dello stato ecologico della stazione.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.59 STATO = SUFFICIENTE

Nella comunità macrobentonica, pur abbastanza strutturata, si riscontra scarsità delle famiglie di Efemerotteri e Tricotteri, soprattutto di quelle più sensibili. Ben rappresentati invece pochi gruppi, più eurieci ed adattabili, ed in grado di sopravvivere e colonizzare in modo stabile il tratto fluviale (Ditteri: Chironomidae e Simuliidae).

- **Diatomee:** EQR=0.64 STATO = BUONO

La comunità rinvenuta dal campionamento effettuato nei primi di giugno 2012 è costituita da 34 specie e presenta una più consistente percentuale di taxa pionieri e prostrati (appartenenti ai generi *Cocconeis* e *Achnanthydium*) che potrebbe essere stata favorita, all'inizio dell'estate, durante la ricolonizzazione seguita alla morbida primavera.

La comunità è costituita prevalentemente da taxa di ampia diffusione e con un range di preferenze ecologiche ampio. Consistente è la presenza di *Amphora pediculus*, una diatomea alcalifila (principalmente rinvenuta in corsi d'acqua con pH>7), potenzialmente aerofila. In generale è una specie mediamente tollerante, caratteristica di ambienti mesotrofici; il suo valore di affidabilità ecologica, in termini di bioindicatore ambientale, è solo sufficiente a causa della sua ampia distribuzione.

Discreta è la presenza di specie appartenenti al genere *Nitzschia*, in grado di tollerare livelli di trofia moderatamente elevati (*N. palea*, *N. palea var. debilis*, *N. paleacea*)

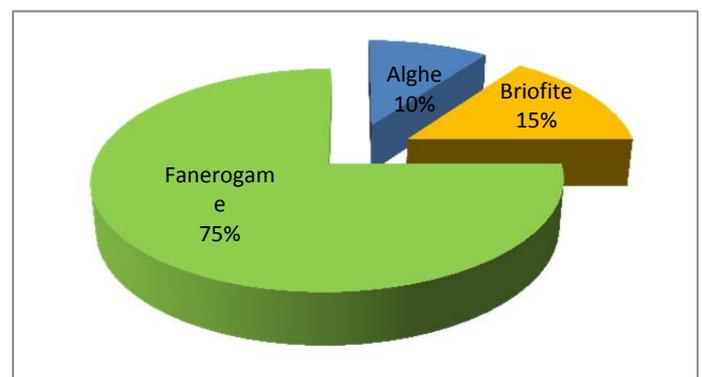


*Nitzschia paleacea*

- **Macrofite:** EQR=0.88 STATO = BUONO

La comunità macrofittica rilevata durante l'unico campionamento, effettuato nei primi giorni di giugno 2012, è caratterizzata da una copertura totale del 40% ed è così composta: 75% di Fanerogame, 15% di Briofite e 10% di Alghe. Dalle porzioni di rocce affioranti dalle acque sono state rilevate alcune briofite (*Brachytecium rivulare*, *Platyhypnidium riparioides* e *Cinclidotus riparius*)

Tra le fanerogame le specie rilevate appartengono a piante associabili a cenosi spondali presenti anche in ambienti con disturbi antropici evidenti (es. *Lycopus europeus*, *Lythrum salicaria*), mentre la componente di fanerogame propriamente acquatiche come *Veronica anagallis-aquatica*, *Apium nodiflorum* e *Nasturtium officinale* sono associabili ad ambienti mesoeutrofici-eutrofici ad elevate concentrazioni di nutrienti.

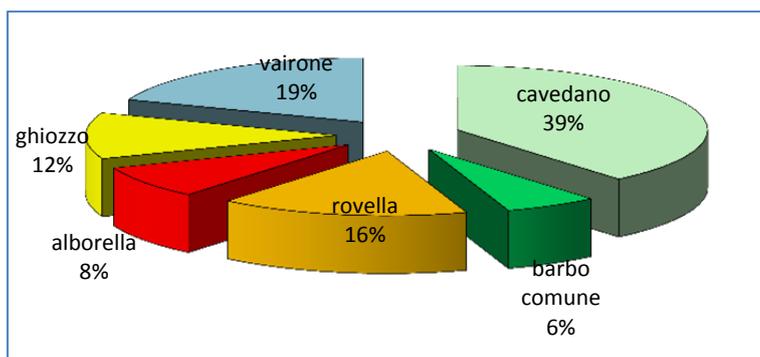


Composizione della comunità macrofittica

Anche la componente algale, seppur contenuta, sostenuta dal genere *Cladophora*, conferma un ambiente acquatico ricco di nutrienti.

- **Fauna ittica:** EQR=0.8 STATO = ELEVATO

Il campionamento ha permesso di accertare la presenza di 6 specie ittiche: cavedano, vairone, barbo comune, ghiozzo, rovella e alborella.



Composizione della comunità ittica

La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (39%), seguita dal vairone (19%), dalla rovella (16%), dal ghiozzo (12%), dall'alborella (8%) e dal barbo comune (6%).

La distribuzione per taglie del cavedano evidenzia una popolazione ben bilanciata e strutturata su di un'ampia gamma di lunghezze, rappresentative dei

giovani dell'anno (classe 0+) e di almeno altre 5 classi di età. Anche il vairone presenta una comunità strutturata in 4 classi di età (classe 1+ e 2+ le più abbondanti), ma presenta discontinuità strutturale tra le varie classi. Del barbo comune, pur presente in forma contenuta, sono stati censiti individui appartenenti a 5 classi di età (0+, 1+, 2+, 3+ e 4+), tra cui la classe 0+ è quella più abbondante; anche nel barbo, come nel vairone, c'è discontinuità strutturale nella dinamica di popolazione.

L'integrità della comunità ittica, sufficientemente ricca ed articolata, è compromessa dalla presenza dell'alborella, specie transfaunata ed endemica per la regione Padana e in maniera minore dalla rovella, la cui presenza nel bacino del fiume Esino è stata ripetutamente documentata anche in passato. Le specie endemiche, in relazione al quadro zoogeografico ed ecologico, sono però tutte presenti: vairone, ghiozzo e barbo comune. Assente l'anguilla.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.53 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono per ciascun anno di campionamento che è condizionato dai discreti tenori di azoto ammoniacale e di azoto nitrico.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110125ES viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, determinato dal giudizio derivante dalla comunità macrobentonica. A condizionare il giudizio complessivo scaturito dallo STAR\_ICMi hanno contribuito in particolar modo gli ultimi campionamenti dell'anno 2012 (quelli autunnali), nei quali è stata rilevata una sensibile diminuzione del numero di taxa ed una significativa semplificazione della struttura della comunità, che sembra risentire di alcune criticità relative allo stato di qualità delle acque (azoto in quantità discrete). La comunità ittica sembra invece presentare una condizione biologica diversa, come evidenziato dai risultati dell'applicazione dell'indice ISECI che attribuisce al corpo idrico giudizio buono, riflettendo nel complesso delle condizioni idromorfologiche accettabili per il mantenimento della popolazione. Per quanto riguarda gli elementi di qualità fisico-chimica di base, il giudizio LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato buono. Infine non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi e, pertanto, al corpo idrico viene attribuito stato chimico buono.

Le maggiori potenzialità di miglioramento e recupero di qualità biologica sono legate ad un miglior collettamento delle acque reflue del territorio circostante e a monte e a interventi per contenere i problemi di erosione della sponda in destra idrografica.

## STAZIONE R110125SE

La stazione è ubicata sull'asta del Torrente Sentino, a monte della confluenza con il Fiume Esino, in località S.Vittore Terme (altitudine 204 m s.l.m.), a una distanza di circa 30 Km dalla sorgente.

Si tratta di un torrente di discrete dimensioni, il cui tratto iniziale ricade in Umbria.

In questo tratto il torrente presenta ancora caratteristiche iporitrili, con velocità di corrente moderata e substrato costituito in prevalenza da ciottoli, ghiaia e sabbia e in percentuale minore anche da massi e roccia. La vegetazione di sponda



è sviluppata e presente con portamento sia arboreo che arbustivo su entrambe le rive. Per quanto riguarda i mesohabitat il sito presenta un'alternanza di buche, lame e raschi.

Il torrente in questo tratto scorre in un ambiente abbastanza antropizzato per la vicinanza del centro termale di S. Vittore Terme con ristoranti e alberghi. A monte il torrente è interessato da diversi attingimenti di tipo irriguo.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110125SE	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione degli indici di tutti gli elementi biologici (macroinvertebrati, fauna ittica, diatomee e macrofite).

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.70 STATO = BUONO

La stazione nel complesso ospita una comunità abbastanza strutturata e diversificata.

La comunità macrobentonica infatti appare numerosa con mediamente 26 famiglie. Nel periodo estivo-autunnale sembrano però diminuire quelle appartenenti al gruppo EPT (Efemerotteri, Plecotteri e Tricotteri), ovvero taxa fra i più sensibili ai fenomeni di alterazione.

Tra i Tricotteri sono stati censiti individui appartenenti alla famiglia Hydroptilidae, i quali si nutrono a spese della patina di diatomee che ricopre le radici.



Larva di Hydroptilidae

- **Diatomee:** EQR=0.84 STATO = ELEVATO

La composizione della comunità diatomica è molto diversificata, con un numero elevato di specie. Frequente il genere *Achnantheidium* e la specie *Gomphonema pumilum*, entrambi sensibili all'inquinamento organico.

Rinvenuti anche alcuni gusci di *Cymbella tumida*.



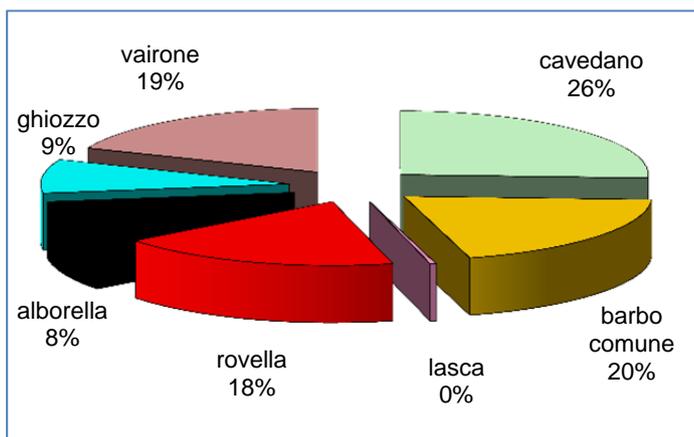
Valva di *Cymbella tumida* presente nel campione

- **Macrofite:** EQR=0.94 STATO = ELEVATO

La comunità macrofittica è rappresentata in entrambi i campionamenti da alcune briofite tra cui *Fontinalis antipyretica* e *Platyhypnidium riparioides* censiti su rocce affioranti lungo le sponde, ma anche dalla componente acquatica algale, con i generi *Cladophora* e *Vaucheria* che generalmente sono indici di disturbi. Nel complesso l'indice però fa registrare uno stato elevato.

- **Fauna ittica:** EQR=0.8 STATO = ELEVATO

Il campionamento, eseguito nel mese di giugno 2012, è stato eseguito in due passaggi e ha permesso di rilevare una



comunità formata da sette specie ittiche. Cavedano, barbo, vairone e rovellina sono le specie più abbondanti.

Presenti tutte le specie endemiche attese: barbo comune, vairone, ghiozzo e lasca.

Non è stata rinvenuta invece l'anguilla.

Composizione della comunità ittica

Le popolazioni di cavedano, vairone e anche del piccolo bentonico ghiozzo sono ben strutturate. Nel complesso la comunità ittica è ben rappresentativa del tratto indagato.

- **LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.63 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono; presenti nei tre anni di campionamenti discreti valori relativi alla concentrazione di azoto ammoniacale.

- **PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

- **STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110125SE viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono, determinato dal giudizio derivante dallo studio dei macroinvertebrati. L'indice relativo ai macroinvertebrati registra dei peggioramenti nella

composizione della comunità soprattutto nel periodo estivo-autunnale. Tale situazione potrebbe essere legata alla maggior affluenza turistica della località termale.

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi e, pertanto, al corpo idrico viene attribuito stato chimico buono.

### STAZIONE R110127GI

Descrizione: La stazione è ubicata sull'asta del Torrente Giano, in località Case Tiberi (altitudine 250 m s.l.m.), ad una distanza di circa 20 Km dalla sorgente.

Il corso d'acqua presenta alveo di ridotta pendenza, velocità di corrente debole e substrato in cui dominano le componenti ghiaiosa e sabbiosa. Dal punto di vista dei mesohabitat si riconosce una diversificazione in tratti a run, che risultano dominanti e a pool, molto scarse. La vegetazione riparia è limitata su entrambe le sponde dai coltivi.



Più a monte del sito di campionamento si trova uno degli stabilimenti delle Cartiere Miliani. Il territorio circostante è impiegato per pratiche agricole e numerosi sono gli attingimenti di tipo irriguo.

### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110127GI	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

### INDICI BIOLOGICI

La stazione è rappresentativa di un tratto del torrente che è stato attribuito a corpo idrico fortemente modificato (AMD); per i corpi idrici ricadenti in questa tipologia è stato stabilito che il potenziale ecologico è dato dal LIMeco e dai parametri chimici a supporto (Tab. 1/B).

Alcuni degli indicatori biologici (macroinvertebrati e diatomee con due campionamenti e macrofite con un solo campionamento) sono stati comunque indagati. Il monitoraggio è di tipo operativo.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.64 STATO= SUFFICIENTE

La comunità macrobentonica appare semplificata e banalizzata rispetto a quella di riferimento per analoghe tipologie fluviali; essa è infatti composta da un numero discreto di famiglie ma tutte piuttosto tolleranti all'inquinamento di tipo organico, come dimostrato dal valore medio abbastanza elevato della metrica 1-GOLD (parte integrante dell'indice

usato per i macroinvertebrati) relativo ai taxa appartenenti ai Gasteropodi, Oligocheti e ai Ditteri, all'interno dei quali sono compresi specie tra le più tolleranti alle fonti di disturbo

- **Diatomee:** EQR=0.46 STATO = SCARSO

La composizione della comunità diatomica del campione di luglio 2012 risulta diversificata e dominata da un'unica specie, *Cocconeis euglypta*, che da sola rappresenta più del 50% delle diatomee rinvenute. Si tratta di una specie a carattere pioniera, di piccole dimensioni che colonizza per prima i substrati di ambienti stabili. Nel campione di ottobre 2012 la comunità è maggiormente distribuita tra più specie, ma di basso valore ecologico. In entrambi i campioni frequenti sono le valve di *Planothidium frequentissimum*.



Valva di *Planothidium frequentissimum* presente nel campione

- **Macrofite:** EQR=0.88 STATO = BUONO

Il campionamento è stato svolto a luglio 2012. Sui ciottoli affioranti dalle acque e sulla sponda sono state rinvenute alcune briofite tra cui *Fontinalis antipyretica* e *Cinclidotus riparius*. La componente algale è rappresentata invece da *Cladophora*.

Il risultato sembra sovrastimare la qualità dell'ambiente.

- **LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.47 STATO = SUFFICIENTE

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco sufficiente determinato principalmente da elevati tenori di azoto e fosforo.

- **PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

- **STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110127GI in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico sufficiente, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23). In particolare il LIMeco fa registrare elevati tenori di nutrienti (N e P).

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi e, pertanto, al corpo idrico viene attribuito stato chimico buono.

## STAZIONE R110129ES

La stazione è ubicata nei pressi della località Borgo Stazione di Serra S. Quirico (altitudine 145m s.l.m. a circa 35 Km dalla sorgente), nelle vicinanze delle sorgenti di Gorgovivo. Il sito è molto interessante, infatti l'elevata interazione fiume-falda sotterranea si riflette nelle sue caratteristiche ecologico-ambientali. Il sito si trova di fronte al lago di sedimentazione della cava della Gola della Rossa ed è compreso nel tratto delimitato da due traverse di derivazione Enel (S. Elena 1° salto e Montecatini). Dal punto di vista morfo-idraulico si riconosce una successione naturale fra pozze, anche di grandi dimensioni, ed estesi tratti a flusso laminare. I tratti a turbolenza elevata sono assenti. In questo settore il fiume presenta un fondale costituito in prevalenza da ciottoli, ghiaia fine e sabbia. La vegetazione di sponda si presenta naturale su entrambe le rive, ma ridotta nel suo sviluppo a destra dalla strada e dai lavori della "Quadrilatero" della S.S.76 (tratto Serra S. Quirico-Cancelli).

La sponda destra presenta inoltre interventi di consolidamento spondale, ma il taglio della vegetazione ripariale per i lavori, tutt'ora in corso, ha peggiorato lo stato di erosione della sponda soprattutto a valle dello stramazzo della traversa, in corrispondenza del meandro.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110129ES	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione dell'indice dei macroinvertebrati e quello della fauna ittica, ma a completamento dello studio dello stato ecologico della stazione, sono stati elaborati anche gli indici per le diatomee e per le macrofite.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.72 STATO = BUONO

La comunità macrobentonica risulta strutturata e diversificata. Durante gli ultimi 10 anni si registra nel tratto un accentuato incremento di sedimenti fini e un aumento di estensione dei tratti a flusso laminare, processi favoriti molto probabilmente dalla presenza delle due traverse. Tale fenomeno sembra aver contribuito negli anni ad una modificazione della composizione della comunità macrobentonica, con una prevalenza di Ditteri e di Oligocheti,

organismi eurivalenti, tolleranti nei confronti di condizioni ambientali deteriorate. A partire dal 2009 la comunità sembra in ripresa, ne sono conferma anche questi ultimi 6 campionamenti che depongono a favore di un aumento positivo di famiglie di Tricotteri e di Efemerotteri contribuendo ad una maggior strutturazione della popolazione macrobentonica.

- **Diatomee:** EQR=0.87 STATO = ELEVATO

La biodiversità della comunità è elevata, nel campionamento autunnale le specie rinvenute erano 37, mentre nel campionamento estivo si sono ritrovate ben 50 specie diverse.

In entrambi i campionamenti risulta una comunità matura, in buona parte composta da colonizzatori secondari e mobili (specie appartenenti ai generi *Navicula* e *Nitzschia*) considerate anche forme di crescita in grado di tollerare la presenza di materiale fine in sospensione. I taxa complessivamente più rappresentativi, in termini di abbondanza sono risultati, nel campionamento estivo *Navicula cryptotenella*, *Nitzschia dissipata* e *Eolimna subminuscula*, nel campionamento autunnale aumenta notevolmente l'abbondanza di



*Amphora pediculus* e di *Nitzschia inconspicua*. Soprattutto nel campione estivo è *Nitzschia heufleriana* stata rinvenuta una discreta percentuale di taxa coloniali e planctonici (*Cyclotella meneghiniana*, *Melosira varians*) indicatori di un flusso prevalentemente lentico.

- **Macrofite:** EQR=1.04 STATO = ELEVATO

La classificazione dei due campionamenti effettuati nella stazione, utilizzando l'IBMR porta ad attribuire ad entrambi la classe di qualità elevata.

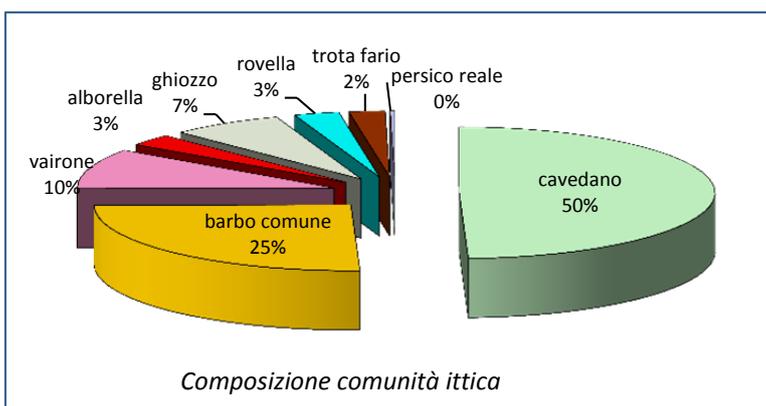
La copertura macrofita durante il campionamento estivo aumenta sensibilmente, perché la comunità si arricchisce notevolmente della componente algale la quale occupa buona parte dell'alveo bagnato. Si tratta in percentuale maggiore dell'alga *Cladophora sp.*, genere euriecio, capace di vivere in ambienti a diversi stadi di trofia. Tra le fanerogame acquatiche si ritrovano piante associabili ad ambienti mesoeutrofici-eutrofici ad elevate concentrazioni di nutrienti (es. *Veronica anagallis-aquatica*, *Veronica beccabunga*, *Apium nodiflorum*, *Nasturtium officinale* e *Potamogeton crispus*).



*Nasturtium officinale*

- **Fauna ittica:** EQR=0.7 STATO = BUONO

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di censire 8 specie ittiche.



La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (50%), seguita dal barbo (25%), dal vairone (10%) e dal ghiozzo (7%). Presenti in percentuali minori anche alborella e rovello. La comunità è dominata da ciprinidi reofili ma sono stati censiti anche alcuni esemplari di trota, che in questo tratto ritrova le condizioni

adatte alle specie stenoterme fredde per il contributo delle sorgenti di Gorgovivo che, per quanto modesto, riesce a mantenere una minima presenza di salmonidi. Presente anche un esemplare di persico reale (specie esotica), la cui presenza è influenzata molto probabilmente dalla vicinanza del lago di decantazione della cava della Gola della Rossa, dal momento che la specie predilige acque stagnanti.

Il cavedano presenta popolazione ben articolata con dominanza delle classi 0+ e 1+. Sono stati catturati anche esemplari di grandi dimensioni (lunghezza = 44,5 cm).

La popolazione del barbo comune, seppur meno strutturata, presenta un elevato grado di articolazione essendo individuabili almeno una decina di classi di età. Sono stati censiti anche individui di grandi dimensioni (lunghezza = 45,5 cm). Manca la classe 0+ in quanto le acque più fresche (T=15,7°C), per il contributo delle sorgenti, fanno posticipare la normale stagione riproduttiva dei barbi. A confermare ciò le femmine mature censite erano piene di uova.

Il ghiozzo padano presenta una dinamica di popolazione completa per la specie.

Da evidenziare numerose batteriosi a carico degli esemplari di taglie maggiori di cavedano e barbo.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.67 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato per ciascun anno di campionamento; non mancano però episodi di azoto ammoniacale e di azoto nitrico anche elevati.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110129ES viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono; determinanti sono stati i giudizi derivanti dalla comunità macrobentonica e dalla fauna ittica. Per i macroinvertebrati si registra un certo miglioramento rispetto all'andamento degli ultimi anni con l'aumento di alcune unità sistematiche appartenenti a famiglie di Tricotteri e di Efemeroteri. E' plausibile pensare ad un possibile giovamento alla comunità attivato dall'aumento dei rilasci minimi a valle della traversa S. Elena 1°salto, nell'ambito della sperimentazione regionale del DMV in alcuni impianti Enel. Infatti l'aumento del DMV potrebbe aver preservato un maggior numero di microhabitat soprattutto nel periodo estivo che potrebbero aver contribuito a una migliore organizzazione della struttura trofica delle comunità.

La comunità ittica è ben articolata e dominata da ciprinidi reofili, ma ospita anche alcuni esemplari di trota, che in questo tratto ritrova le condizioni adatte alle specie stenoterme fredde per il contributo delle sorgenti di Gorgovivo che, per quanto modesto, riesce a mantenere una minima presenza di salmonidi. Le basse temperature dell'acqua inoltre posticipano la riproduzione dei barbi, aspetto da tenere in considerazione nel caso di progetti interessanti questo tratto di fiume. Le numerose batteriosi particolarmente evidenti sugli esemplari di cavedano e di barbo sono sintomo di presenza di scarichi.

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e Tab. 1/B e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Alla luce di tali considerazioni è auspicabile ad un aumento del DMV utile a garantire lo sviluppo e la conservazione di comunità biologiche compatibili con la tipologia del corpo idrico. Altre potenzialità di miglioramento e recupero di qualità biologica sono legate a:

- interventi per contenere i problemi di erosione della sponda in destra idrografica a valle dello stramazzo della traversa S.Elena, in corrispondenza del meandro;
- valutazioni relative alla funzionalità della traversa Montecatini;
- valutazione degli scarichi esistenti nel tratto.

## Bacino del Musone

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

All'interno della dorsale Marchigiana da cui prende origine il F. Musone, che risulta caratterizzata essenzialmente da un motivo anticlinalico riconoscibile a sud fino al M. Vettore, affiorano rocce prevalentemente calcaree e calcareo-marnose di età giurassico-oligocenica.

Più ad oriente rocce simili a quelle della dorsale Marchigiana affiorano nelle dorsali di Cingoli e del M. Conero. Le dorsali citate rappresentano la parte emersa di importanti unità tettoniche sovrascorse verso est, durante il Pliocene inferiore, sui terreni miocenici e degli inizi del Pliocene. I sovrascorrimenti non risultano osservabili chiaramente sul terreno in quanto o mascherati da fenomeni di retroscorrimento oppure perché il fronte, come nel caso del M. Conero, si estende parzialmente nel mare Adriatico.

Tra la dorsale Marchigiana e la dorsale di Cingoli affiorano rocce arenaceo-pelitiche e subordinatamente gessose di età messiniana, appartenenti al bacino della Laga.

Il F. Musone nasce dalla confluenza del Fosso Acqua della Vita, del Fosso di Ugliano e del Fosso di Valdiola sulle pendici orientali del M. Canfaieto e di altri rilievi orientati in direzione appenninica NNO-SSE che appartengono alla dorsale Marchigiana, la propaggine più orientale dell'Appennino Umbro-Marchigiano.

Lo spartiacque occidentale del bacino corre lungo la predetta dorsale Marchigiana tra il M. Canfaieto (1.111 m s.l.m.), il M. San Vicino (1.479 m s.l.m.) ed il M. Moscosi (1.009 m s.l.m.). Gli spartiacque settentrionale e meridionale sono orientati in direzione NE sin quasi al mare. Le loro quote medie sono fortemente influenzate dalle caratteristiche litologiche delle unità strutturali affioranti dato che diminuiscono all'interno del bacino della Laga (Apiro, 516 m; Mozzacatena, 481 m; Colcerasa, 534 m), risalgono in corrispondenza della dorsale di Cingoli (Montoione, 650 m; Cima delle Piane, 782 m) e si riabbassano nel bacino periadriatico. Lo spartiacque settentrionale giunto a M. dei Corvi (246 m s.l.m.), corre verso sud parallelo alla costa e risale di quota per la presenza della dorsale del M. Conero (526 m s.l.m.).

Per quanto concerne i principali tributari, in sinistra idrografica essi sono il Torrente Acqualta, il Fosso Umbricara ed il Fiume Aspigo, mentre in destra idrografica risultano il Rio Troscione, il Torrente Fiumicello ed il Fosso di Rivo. Con la realizzazione nella porzione montana del bacino dell'invaso di Castreccioni, la cui capacità a regime risulterà di circa 42 milioni di metri cubi, l'idrografia originaria è stata ovviamente modificata.

Nel F. Musone si possono distinguere tre tratti, procedendo da monte verso mare:

-dalla sorgente a Valcarecce, l'alveo è irregolare ed incide direttamente le rocce carbonatiche per ampi tratti fino circa a valle della diga di Castreccioni. In alcuni tratti esso è scavato nei depositi alluvionali caratterizzati ovunque da spessori assai limitati;

-da Valcarecce a S. Vittore di Cingoli è meandriforme, con meandri incassati nelle alluvioni e caratterizzati da evoluzione molto lenta;

-da S. Vittore di Cingoli alla foce si alternano tratti irregolari a tratti rettilinei. Soltanto in un breve tratto a valle della località Passatempo di Osimo l'alveo si presenta anastomizzato.

Dagli Annali Idrologici del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale risulta che il F. Musone è stato monitorato nei soli anni 1938, 1939 e 1940 (per un totale di 3 anni), in corrispondenza della sezione di Ponte Bagro, ubicata circa 7-8 km a valle della diga di Castreccioni (bacino idrografico sotteso: 120 kmq; parte permeabile del bacino: 46%; altitudine massima: 1485 m s.l.m.; altitudine media: 528 m s.l.m.; distanza dalla foce: 43 km). La portata massima nel periodo di

riferimento è risultata di 73,50 mc/s (30 novembre 1940), mentre la portata minima giornaliera è risultata di 0,24 mc/s (2 settembre 1938).

Più recentemente nel F. Musone sono state condotte misure idrometriche dal 1983 al 1991 all'ingresso, sezione di Castreccioni, e all'uscita, sezione Molino, della dorsale carbonatica. Le portate medie, riferite al periodo 1985-1986, prima della messa in funzione della diga di Castreccioni avevano, nella sezione di Castreccioni, valori medi di 295 l/s e per la sezione di Molino Nuovo valori di 567 l/s.

L'idrografia orifinaria del bacino del F. Musone è stata modificata dalla realizzazione dell'invaso di Castreccioni.

Da un punto di vista climatico, le porzioni del bacino idrografico del F. Musone risultano comprese:

- nell'area climatica di tipo C2 da umida a subumida, le zone interne medio-collinari e vallive;
- nell'area climatica di tipo C1 da subumida a subarida, la fascia basso-collinare e costiera.

I dati pluviometrici relativi al territorio regionale sono stati recentemente elaborati nell'ambito dello studio Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000 redatto dal Centro di Ecologia e Climatologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM). Pur tenendo conto del periodo 1950-2000 proposto dall'Ente Regione per l'attuazione dello studio, è stato scelto l'intervallo temporale di riferimento 1950-1989, poiché la maggioranza delle stazioni in esame presenta misure pluviometriche costanti nel suddetto quarantennio. Le stazioni comprese nel bacino idrografico del F. Musone sono quelle di Ancona (Baraccola), Ancona (Torrette), Cingoli, Filottrano, Loreto ed Osimo.

Analizzando l'andamento della precipitazione annuale, è stata espressa la variazione in percentuale della precipitazione rispetto al valor medio del periodo di riferimento 1950-1989. I risultati evidenziano l'esistenza di un trend negativo, il quale indica una tendenza delle precipitazioni annuali alla diminuzione, per 4 delle 6 stazioni ricadenti nel bacino idrografico del F. Musone.

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Musone ricadono 10 corpi idrici, elencati nella tabella seguente. Dei 10 corpi idrici, 6 sono stati classificati mediante altrettante stazioni ricadenti lungo il medesimo corpo idrico. I restanti 4 corpi idrici derivano la loro classificazione da un altro corpo idrico rappresentativo del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONITORATO
Musone	IT11.R014.071_TR01.A	Torrente Fiumicello	Torrente Fiumicello Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	28650,92	R110144FI	SI
Musone	IT11.R014.087_TR01.A	Rio Troscione	Rio Troscione Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	13057,08	R110144FI	NO
Musone	IT11.R014.102.012_SCARICALASINO_TR01.A	Rio Scaricalasino	Rio Scaricalasino Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	2919,12	R110144FI	NO
Musone	IT11.R014.102.023_MARGANETTO_TR01.A	Rio Marganetto	Rio Marganetto Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	8404,70	R110301AL	NO
Musone	IT11.R014.102_TR01.A	Torrente Aspigo	Torrente Aspigo Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	23277,13	R1101406AS	SI
Musone	IT11.R014_TR01.A	Fiume Musone	Fiume Musone Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT	12147,80	R110162PO	NO
Musone	IT11.R014_TR01.B	Fiume Musone	Fiume Musone Tratto 1 C.I._B	13AS3N	AMD	9639,96	R110144MU	SI
Musone	IT11.R014_TR02.A	Fiume Musone	Fiume Musone Tratto 2 C.I._A	12AS3T	NAT	30289,79	R1101410MU	SI
Musone	IT11.R014_TR02.B	Fiume Musone	Fiume Musone Tratto 2 C.I._B	12AS3T	NAT	15312,83	R1101412MU	SI
Musone	IT11.R014_TR02.C	Fiume Musone	Fiume Musone Tratto 2 C.I._C	12AS3T	AMD	1705,04	R1101414MU	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R1101406AS	Numana, prima della confluenza con il F. Musone	Operativo	2406340	4814610
R1101410MU	Ponte S.S.361 Padiglione di Osimo	Operativo	2395310	4813740
R1101412MU	Cerretano zona industriale, bivio Brandoni	Sorveglianza	2404200	4809850
R1101414MU	Numana, dopo confluenza con T. Aspigo	Operativo	2410030	4814320
R110144FI	Ponte Passatempo di Osimo	Sorveglianza	2387000	4807180
R110144MU	Dopo la diga del Lago Castreccioni	Operativo	2371720	4805310

## Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e delle stazioni ricadenti nel bacino del fiume Musone riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R014_TR02.B	R1101412MU	SI	12AS3T	NAT	SCARSO
IT11.R014.102.012_SCARICALASINO_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R014.087_TR01.A	R110144FI	NO	12EF7N	NAT	SCARSO
IT11.R014.071_TR01.A	R110144FI	SI	12EF7N	NAT	SCARSO
IT11.R014.102.023_MARGANETTO_TR01.A	R110301AL	NO	12IN7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R014_TR01.A	R110162PO	NO	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R014_TR02.A	R1101410MU	SI	12AS3T	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R014_TR02.C	R1101414MU	SI	12AS3T	AMD	CATTIVO*
IT11.R014.102_TR01.A	R1101406AS	SI	12IN7N	AMD	SCARSO*
IT11.R014_TR01.B	R110144MU	SI	13AS3N	AMD	BUONO*

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
R1101406AS* (Oper)	0,24	SCARSO	0,25	SCARSO	0,70	SUFFIC	-		0,26	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO
R1101410MU (Oper)	0,48	SUFFIC	0,78	BUONO	0,84	BUONO	-		0,61	BUONO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R1101412MU (Sorv)	0,43	SCARSO	0,80	ELEVATO	0,85	BUONO	0,8	ELEVATO	0,51	BUONO	BUONO	SCARSO	SCARSO
R1101414MU* (Oper)	0,24	CATTIVO	0,45	SCARSO	0,77	SUFFIC	-		0,15	CATTIVO	BUONO	CATTIVO	CATTIVO
R110144FI (Sorv)	0,43	SCARSO	0,70	BUONO	0,72	SUFFIC	0,8	ELEVATO	0,32	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO
R110144MU* (Oper)	0,90	BUONO	0,90	ELEVATO	0,91	ELEVATO	-		0,72	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO

## Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico del corpo idrico ricadente nel bacino del fiume Musone.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R014_TR02.B	R1101412MU	SI	12AS3T	NAT	BUONO
IT11.R014.102.012_SCARICALASINO_TR01.A	R110144FI	NO	12EF7N	AMD	BUONO
IT11.R014.087_TR01.A	R110144FI	NO	12EF7N	NAT	BUONO
IT11.R014.071_TR01.A	R110144FI	SI	12EF7N	NAT	BUONO
IT11.R014.102.023_MARGANETTO_TR01.A	R110301AL	NO	12IN7N	AMD	BUONO
IT11.R014_TR01.A	R110162PO	NO	13AS3N	NAT	BUONO

IT11.R014_TR02.A	R1101410MU	SI	12AS3T	NAT	BUONO
IT11.R014_TR02.C	R1101414MU	SI	12AS3T	AMD	CATTIVO
IT11.R014.102_TR01.A	R1101406AS	SI	12IN7N	AMD	CATTIVO
IT11.R014_TR01.B	R110144MU	SI	13AS3N	AMD	BUONO

## STAZIONE R1101406AS

La stazione è situata lungo l'asta fluviale del Torrente Aspio. Si trova a monte della confluenza con il Fiume Musone, vicino alla località Svarchi di Numana (altitudine 8 m s.l.m.), a circa 20 Km dalla sorgente.

Il tratto è attribuibile all'epipotamon ed è costituito da un lungo run e piccoli raschi, in cui l'acqua scorre con scarsa velocità di corrente.

L'alveo non è molto largo ed il substrato è costituito prevalentemente da ciottoli, ghiaia e limo. La vegetazione riparia è abbastanza sviluppata in entrambe le sponde.



Il fiume in questo tratto scorre in territorio abbastanza antropizzato. Le attività che incidono maggiormente sono le industrie galvaniche e meccaniche del territorio.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101406AS	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	SCARSO	SCARSO*	CATTIVO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione è rappresentativa di un tratto del torrente che è stato attribuito a corpo idrico fortemente modificato; per i corpi idrici ricadenti in questa tipologia è stato stabilito che il potenziale ecologico è provvisoriamente dato dal LIMeco e dai parametri chimici a supporto (Tab. 1/B).

Alcuni degli indicatori biologici (macroinvertebrati e diatomee con due campionamenti, e macrofite con un solo campionamento) sono stati comunque indagati. Il monitoraggio è di tipo operativo.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.24 STATO = SCARSO

La comunità macrobentonica risulta banalizzata e costituita esclusivamente da taxa molto tolleranti ai fenomeni di disturbo.

- **Diatomee:** EQR=0.25 STATO = SCARSO

La comunità è molto simile a quella della stazione R1101414MU.

In entrambi i campionamenti risulta una comunità matura, in buona parte composta da colonizzatori secondari e mobili (specie appartenenti ai generi *Navicula* e *Nitzschia*) considerate anche forme di crescita in grado di tollerare la presenza di materiale fine in sospensione.

I taxa complessivamente più rappresentativi, in termini di abbondanza, sono risultati in entrambi i campioni: *Eolimna subminuscola*, *Nitzschia inconspicua* e *Fistulifera saprophila*, specie indicatrici di acque con un importante contenuto in nutrienti e sostanza organica disciolta.

• **Macrofite:** EQR=0.70 STATO = SUFFICIENTE

La copertura macrofitica è moderata nell'unico campionamento effettuato nel periodo primaverile. Le specie più rappresentative del tratto indagato sono *Paspalum paspaloides* e *Apium nodiflorum* associabili ad ambienti mesoeutrofici-eutrofici ad elevate concentrazioni di nutrienti.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.26 STATO = SCARSO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco medio per i tre anni di monitoraggio pari a scarso. Le acque presentano un contenuto in nutrienti (N e P) sempre elevato.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = CATTIVO

Durante il triennio di monitoraggio sono state evidenziate elevate concentrazioni di Mercurio.

Il sito R1101406AS viene classificato, complessivamente, con un potenziale ecologico scarso: determinante è il giudizio scaturito dal LIMeco. Anche gli elementi biologici indagati sostengono il giudizio scadente di questo sito.

Nelle acque non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

Nella ricerca in acqua delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A sono state ritrovate elevate concentrazioni di Mercurio, quindi è stato attribuito al sito uno stato chimico cattivo. La presenza di metalli pesanti, già registrata anche in passato, può essere derivata dalla presenza di diverse industrie galvaniche presenti nel territorio.



*Apium nodiflorum* censito durante il campionamento

## STAZIONE R1101410MU

La stazione è ubicata nei pressi della località S. Domenico di Osimo (altitudine 45 m s.l.m.), a circa 48 Km dalla sorgente.

La morfologia fluviale è dominata da un lungo run, in cui l'acqua scorre con velocità di corrente moderata, alternato da piccoli raschi e alcune buche.

Il substrato è costituito in prevalenza da ciottoli, ghiaia e anche tanto limo. Le acque sono prevalentemente torbide. La vegetazione riparia con portamento arboreo e arbustivo è sviluppata su entrambe le sponde.



Il territorio circostante è adibito prevalentemente a pratiche agricole.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101410MU	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

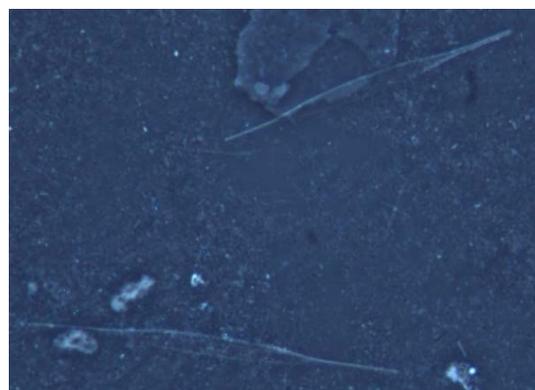
La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione dell'indice dei macroinvertebrati e quello delle diatomee, ma a completamento dello studio dello stato ecologico della stazione è stato elaborato anche l'indice per le macrofite.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.48 STATO = SUFFICIENTE

La comunità macrobentonica risulta poco diversificata con un numero molto esiguo di famiglie; ridotto a poche unità il numero delle famiglie del gruppo EPT (Efemerotteri, Plecotteri, Tricotteri). Abbondanti invece i taxa appartenenti ai gruppi Ditteri e Oligocheti, più tolleranti ai fenomeni di disturbo.

- **Diatomee:** EQR=0.78 STATO = BUONO

In entrambi i campionamenti risulta una comunità matura, in buona parte composta da colonizzatori secondari e mobili (specie appartenenti ai generi *Navicula* e *Nitzschia*). I taxa complessivamente più rappresentativi, in termini di abbondanza, sono risultati: *Nitzschia inconspicua*, *Navicula lanceolata*, *Nitzschia dissipata*. Presenti numerose specie con elevata affinità per i cloruri, tra cui: *Navicula gregaria*, *Navicula erifuga*, *Nitzschia acicularis*.



Due valve di *Nitzschia acicularis* censite nel campione e osservate al microscopio con contrasto di fase

- **Macrofite:** EQR=0.84 STATO = BUONO

La classificazione dei due campionamenti effettuati nella stazione, utilizzando l'IBMR, porta ad attribuire ad entrambi la classe di qualità buono.

La copertura macrofittica è bassa, ma la torbidità caratteristica di queste acque agisce sia in termini di abrasione sul corpo vegetativo sia limitando la luminosità in acqua con scarsa possibilità di insediamento delle comunità in alveo. Nei raschi presenti nel tratto invece sono state campionate alghe appartenenti al genere *Cladophora sp.*, genere euricio, capace di vivere in ambienti a diversi stadi di trofia e alcune fanerogame tra cui *Paspalum paspaloides*.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.61 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco medio dei tre anni di monitoraggio pari a buono. Si rilevano però negli anni elevati valori di azoto nitrico.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1101410MU viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente; determinante è il giudizio derivante dalla comunità macrobentonica che sembra risentire degli spessi strati di limo presenti e che conferiscono l'elevata torbidità. Questo provoca riduzione delle nicchie e dello spazio colonizzabile e la diminuzione dell'ossigenazione del benthos.

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e in Tab 1/B e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

### STAZIONE R1101412MU

La stazione è ubicata a valle della confluenza con il Torrente Fiumicello, in località Cerretano (altitudine 30 m s.l.m.), a una distanza di circa 56 Km dalla sorgente.

In questo tratto il fiume presenta caratteristiche ipopotamali, con alveo rettilineo (largo 8m) inframmezzato da alcune buche a corrente lentissima, lunghe e a volte profonde oltre 1,5 m. Il substrato è costituito in prevalenza ghiaia, sabbia e limo.

La vegetazione di sponda è sviluppata e presente con portamento sia arboreo che arbustivo su entrambe le rive.

Il tratto scorre vicino alla zona industriale di Cerretano.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101412MU	SCARSO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO	SCARSO	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione degli indici di tutti gli elementi biologici (macroinvertebrati, fauna ittica, diatomee e macrofite).

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.43 STATO = SCARSO

Per i macroinvertebrati valgono le considerazioni della stazione precedente: comunità poco diversificata con un numero molto esiguo di famiglie; ridotto a poche unità il numero delle famiglie del gruppo EPT (Efemerotteri, Plecotteri, Tricotteri). Abbondanti invece i taxa appartenenti ai gruppi Ditteri e Oligocheti, più tolleranti ai fenomeni di disturbo.

- **Diatomee:** EQR=0.80 STATO = ELEVATO

La biodiversità della comunità è elevata, nel campionamento di maggio le specie rinvenute erano 32, mentre nel campionamento estivo si sono ritrovate ben 58 specie diverse.

In entrambi i campionamenti risulta una comunità matura, in buona parte composta da colonizzatori secondari e mobili (specie appartenenti ai generi *Navicula* e *Nitzschia*) considerate anche forme di crescita in grado di tollerare la presenza di materiale fine in sospensione.

I taxa complessivamente più rappresentativi, in termini di abbondanza, sono risultati in entrambi: *Nitzschia inconspicua*, *Nitzschia dissipata* e *Amphora pediculus*.

- **Macrofite:** EQR=0.85 STATO = BUONO

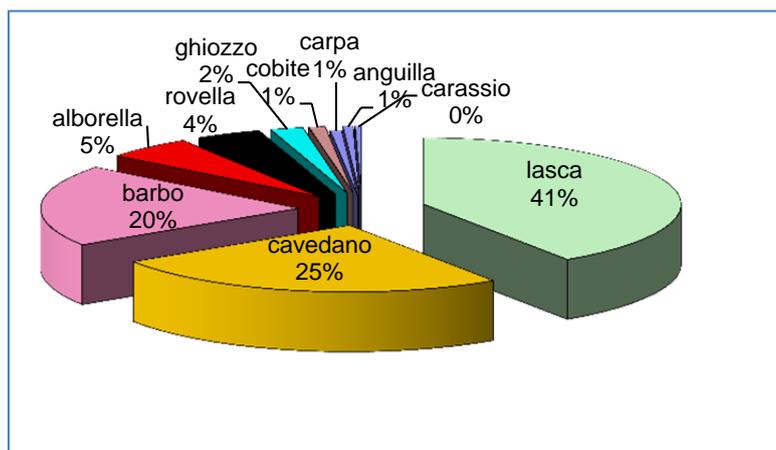
La classificazione dei due campionamenti effettuati nella stazione, utilizzando l'IBMR, porta ad attribuire ad entrambi la classe di qualità buono.

La copertura macrofittica è bassa, ma la torbidità caratteristica di queste acque agisce sia in termini di abrasione sul corpo vegetativo sia limitando la luminosità in acqua con scarsa possibilità di insediamento delle comunità in alveo. Nel campionamento di settembre la copertura è maggiore: nelle porzioni in cui l'acqua è più bassa infatti si insediano popolamenti algali appartenenti al genere *Cladophora sp.* e in piccole percentuali a *Oscillatoria*.

- **Fauna ittica:** EQR=0.8 STATO = ELEVATO

Il campionamento, eseguito nel mese di giugno 2012, è stato eseguito in due passaggi ed ha permesso di rilevare una comunità formata da sette specie ittiche. Lasca, cavedano e barbo sono le specie più abbondanti.

Presenti tutte le specie indigene attese: lasca, cavedano, barbo comune, ghiozzo, cobite e anguilla.



Composizione della comunità ittica



Esemplare di carpa regina censito durante il campionamento

Lasca e cavedano, mostrano popolazioni abbondanti e correttamente strutturate per la contemporanea presenza di tutte le classi dimensionali nei giusti rapporti numerici.

Il popolamento a piccoli bentonici è costituito da ghiozzo padano e dal cobite comune, entrambi poco numerosi: le cause possono trovarsi nella torbidità delle acque che rende difficile il campionamento, soprattutto per i pesci di piccola taglia e per i limiti intrinseci del campionamento con elettrostorditore.

Presenti 7 carpe di grossa taglia che trovano il loro habitat nelle acque limose del tratto.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.51 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco medio nei tre anni di monitoraggio pari a buono; presenti nei tre anni di campionamenti elevati valori relativi alla concentrazione di azoto nitrico.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R1101412MU viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico scarso, determinato dal giudizio derivante dallo studio dei macroinvertebrati che sembra risentire di alcuni disturbi, tra cui la presenza di spessi strati di limo che tolgono ossigeno e riduzione di microhabitat più favorevoli ai macroinvertebrati.

Integra invece la condizione della fauna ittica, che comprende tutte le specie indigene attese.

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi e, pertanto, al corpo idrico viene attribuito stato chimico buono.

### STAZIONE R1101414MU

La stazione si trova a valle della confluenza con il Torrente Aspio, in località Scossicci (altitudine 5 m s.l.m.), a circa 70 Km dalla sorgente.

Il tratto è attribuibile all'epipotamon ed è costituito da un lungo run in cui l'acqua scorre con scarsa velocità di corrente.

L'alveo è molto largo e il substrato è costituito prevalentemente da ghiaia fine, sabbia e limo. La vegetazione riparia è abbastanza sviluppata in entrambe le sponde.



Il fiume in questo tratto scorre in territorio abbastanza antropizzato; l'uso del suolo è prevalentemente agricolo.

### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101414MU	CATTIVO	SCARSO	SUFFICIENTE	CATTIVO	CATTIVO*	CATTIVO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

### INDICI BIOLOGICI

La stazione è rappresentativa di un tratto del torrente che è stato attribuito a corpo idrico fortemente modificato; per i corpi idrici ricadenti in questa tipologia è stato stabilito che il potenziale ecologico è provvisoriamente dato dal LIMeco e dai parametri chimici a supporto (Tab. 1/B).

Alcuni degli indicatori biologici (macroinvertebrati e diatomee con due campionamenti e macrofite con un solo campionamento) sono stati comunque indagati.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.24 STATO = CATTIVO

La comunità macrobentonica risulta banalizzata e costituita esclusivamente da taxa molto tolleranti ai fenomeni di disturbo.

- **Diatomee:** EQR=0.45 STATO = SCARSO

Nel campionamento di maggio le specie rinvenute erano 57, mentre nel campionamento estivo si sono ritrovate 49 specie diverse.

In entrambi i campionamenti risulta una comunità matura, in buona parte composta da colonizzatori secondari e mobili (specie appartenenti ai generi *Navicula* e *Nitzschia*) considerate anche forme di crescita in grado di tollerare la presenza di materiale fine in sospensione.

I taxa complessivamente più rappresentativi, in termini di abbondanza sono risultati in entrambi: *Eolimna subminuscola*, *Nitzschia inconspicua* e *Navicula veneta*, specie indicatrici di acque con un importante contenuto in nutrienti e sostanza organica disciolta.

- **Macrofite:** EQR=0.77 STATO = SUFFICIENTE

La copertura macrofita è molto bassa. L'elevata torbidità delle acque impedisce la formazione di comunità acquatiche, oltre che impedire la corretta stima delle stesse qualora fossero presenti. Per tale motivo si è deciso di trascurare il risultato ottenuto con il campionamento delle macrofite.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.15 STATO = CATTIVO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco medio per i tre anni di monitoraggio pari a cattivo. Le acque presentano un contenuto in nutrienti (N e P) sempre piuttosto elevato.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = CATTIVO

Sono state evidenziate elevate concentrazioni di Nichel e di Mercurio. La presenza di metalli pesanti era stata registrata anche nei passati monitoraggi.

Il sito R1101414MU viene classificato, complessivamente, con un potenziale ecologico cattivo, determinante è il giudizio scaturito dal LIMeco. Anche gli elementi biologici indagati sostengono il giudizio molto scadente di questo sito.

Nelle acque non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

Nella ricerca in acqua delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A sono state ritrovate elevate concentrazioni di Nichel e di Mercurio, quindi è stato attribuito al sito uno stato chimico cattivo. La presenza di metalli pesanti, già registrata anche in passato, può essere derivata dalla presenza di diverse industrie galvaniche presenti nella bassa vallata del fiume Musone.

## STAZIONE R110144FI

La stazione è ubicata a monte della confluenza con il Fiume Musone, in località Passatempo di Osimo (altitudine 57 m s.l.m.), a una distanza di circa 28 Km dalla sorgente.

In questo tratto il fiume presenta caratteristiche ipopotamali, con alveo piuttosto inciso, rettilineo (largo 5m) inframmezzato da alcune buche a corrente lentissima. Il substrato è costituito in prevalenza da ghiaia, sabbia e limo.

La vegetazione di sponda è sviluppata ma di limitata ampiezza e presente con portamento sia arboreo che arbustivo su entrambe le rive.

Il tratto scorre in un territorio antropizzato; non distanti alcune abitazioni.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110144FI	SCARSO	BUONO	SUFFICIENTE	ELEVATO	SCARSO	SCARSO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione degli indici di tutti gli elementi biologici (macroinvertebrati, fauna ittica, diatomee e macrofite).

- **Macroinvertebrati:** EQR=0.43 STATO = SCARSO

La comunità è poco diversificata con un numero molto esiguo di famiglie; presenti solo Caenidae e Baetidae come rappresentanti degli Efemerotteri. Ditteri e Oligocheti, più tolleranti ai fenomeni di disturbo, sono i più numerosi.

**Diatomee:** EQR=0.70 STATO = BUONO

La biodiversità della comunità è discreta. In entrambi i campionamenti risulta una comunità matura, in buona parte composta da colonizzatori secondari e mobili (specie appartenenti ai generi *Navicula* e *Nitzschia*) considerate anche forme di crescita in grado di tollerare la presenza di materiale fine in sospensione.

I taxa complessivamente più rappresentativi, in termini di abbondanza sono risultati in entrambi i campioni: *Navicula cryptotenella*, *Nitzschia inconspicua*, *Nitzschia dissipata* e *Eolimna subminuscula*.

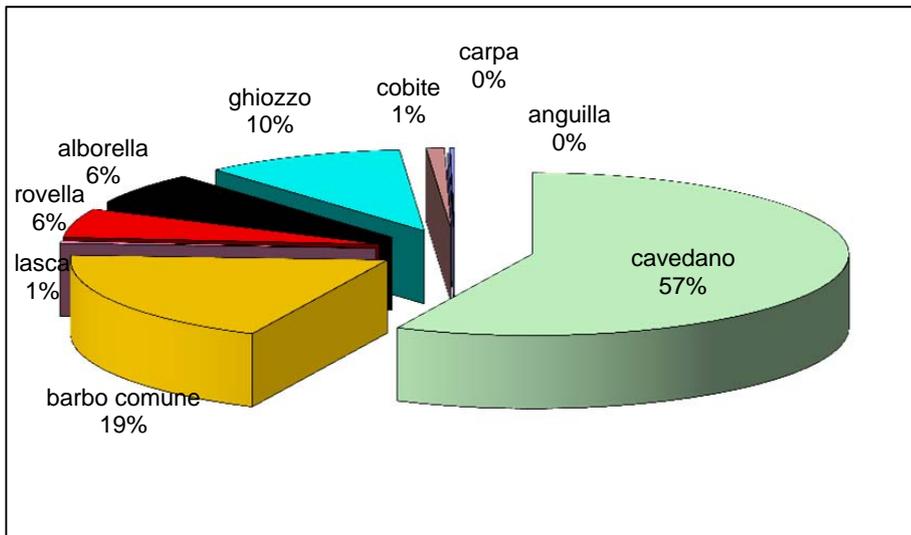
**Macrofite:** EQR=0.72 STATO= SUFFICIENTE

La copertura macrofitica è discreta. La comunità è composta da taxa di ambienti eutrofici, ricchi di nutrienti; ben rappresentata la parte algale con i generi *Cladophora sp.* e *Vaucheria sp.*, mentre per le fanerogame i più rappresentativi sono *Apium nodiflorum* e *Paspalum paspaloides*.

**Fauna ittica:** EQR=0.8 STATO = ELEVATO

Il campionamento, eseguito nel mese di settembre 2012, è stato eseguito in due passaggi e ha permesso di rilevare una comunità formata da sette specie ittiche. Cavedano e barbo sono le specie più abbondanti.

Presenti tutte le specie indigene attese: cavedano, barbo comune, lasca, ghiozzo, cobite e anguilla.



*Composizione della comunità ittica*

Il cavedano presenta in questo tratto una popolazione abbondante e correttamente strutturata. La popolazione del barbo comune è poco strutturata ma numericamente consistente. La lasca è presente invece con pochi individui.

Ghiozzo padano e cobite identificano il popolamento a piccoli bentonici.

Presente una carpa regina di grossa taglia.



*Esemplare di carpa regina censito durante il campionamento*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0.32 STATO = SCARSO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco medio nei tre anni di monitoraggio pari a scarso; presenti nei tre anni di campionamenti elevati valori relativi alla concentrazione di azoto.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110144FI viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico scarso, determinato dal giudizio derivante dallo studio dei macroinvertebrati che sembra risentire di alcuni disturbi. In linea con tale giudizio anche l'elevato contenuto in nutrienti delle acque.

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi e, pertanto, al corpo idrico viene attribuito stato chimico buono.

Si auspica la possibilità di verificare la presenza di reflui non depurati per tentare di attenuare la concentrazione di azoto e fosforo e migliorare le condizioni per lo sviluppo di una comunità macrobentonica più strutturata.

#### STAZIONE R110144MU

La stazione di campionamento è localizzata nella località Valcarecce di Cingoli, a 230 m.s.l.m. a valle del lago Castreccioni. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 4,95 m, con discreta velocità di corrente e media turbolenza. Il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia, sabbia e ciottoli. La dinamica fluviale è di tipo iporitrale. La fascia perifluviale risulta continua con formazioni arboree ed arbustive diffuse. Adiacente alla stazione è presente un mulino ad acqua che scarica a valle del punto di campionamento.

L'uso del territorio circostante è tipo agro-forestale. A monte presenza centrale idroelettrica.

#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110144MU	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

#### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,90 STATO = BUONO

Tipo di monitoraggio: generico.

La comunità macrobentonica, in tutte le campagne di campionamento (aprile 2011, luglio 2011, maggio 2012), è risultata ricca e ben diversificata, con taxa sensibile, considerati buoni indicatori appartenenti all'ordine dei Plecotteri (Dinocras 88unità, Protonemura ), Efemerotteri (Ephemerella 224 unità, Ephemera 40 unità, Rhitrogena, Ecdyonurs), Tricotteri (Odontoceridae, Sereicostomatidae).



*Ephemera*



*Dinocras*

Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata una II classe di qualità corrispondente ad uno stato buono.

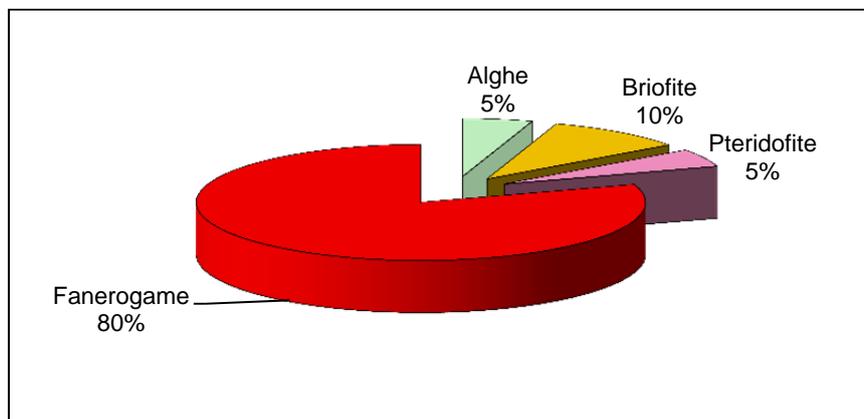
- **Diatomee:** EQR=0,90 STATO = ELEVATO

La comunità delle diatomee bentoniche è risultata ricca e ben diversificata. In entrambi campionamenti (novembre 2011- maggio 2012) sono state rilevate circa 35 taxa e le specie dominanti sono state: *Achnanthydium minutissimum*, *Gomphonema pumilum* e *tergestinum*, *Cocconeis placentula var.Euglypta*, *Navicula cryptotenella*; sono così scaturiti indici equivalenti ad uno stato ecologico elevato.

- **Macrofite:** EQR=0,91 STATO = ELEVATO

La comunità macrofittica ha presentato una copertura totale pari a 35% nella prima campagna (ottobre 2010) e 40% nella seconda (luglio 2011).

Entrambe le campagne, seppur la lieve differenza di copertura, sono state caratterizzate da comunità risultanti composte da: 85% Fanerogame, 10% Briofite e 5% Alghe.



*Composizione della comunità macrofittica*

Anche in questa stazione le specie riscontrate sono state le stesse; precisamente è risultato molto ricco il gruppo delle Fanerogame soprattutto con *Veronica anagallis*, *Zanicchellia palustris*, *Mentha acquatica*, *Sparganium erectum* e *Juncus subnodulosus*. Tra le Briofite la *Fontinalis antipyretica* e il *Fissides crassipes* (presente anche *Rhynchostegium riparioides* ma non viene considerata nella lista per il calcolo IBMR) e per quanto riguarda le Alghe la *Cladophora sp.*



*foglia di Fissidens*

*Fontynalis anthipyretica*

*Zannichellia palustris*

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata.

**LIMeco** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI = 0,72 STATO = ELEVATO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato elevato possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito R110144MU in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico buono, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

Criticità: i risultati espressi dai vari indici utilizzati evidenziano uno stato ambientale decisamente buono e in particolare, in funzione del significato assunto dai singoli indicatori biologici, non si ipotizzano specifiche pressioni in grado di alterare lo stato rilevato. Sia il LIMeco che lo stato chimico non evidenziano criticità particolari.

## Bacino del Potenza

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il F. Potenza nasce come fosso Laverinello lungo le falde settentrionali del Monte Pennino, a quota 1.571 s.l.m., dirigendosi a nord-est con un corso regolare sino alla confluenza con il fosso di Brescia, alimentato dalle sorgenti di Capo Potenza che apportano contributi perenni. Il corso d'acqua sfocia direttamente nel Mare Adriatico in prossimità del settore meridionale dell'abitato di Porto Recanati, dopo 98.52 Km di corso (pendenza media dell'1,1% circa).

Il bacino idrografico si estende per una superficie di 779.99 kmq con un'altitudine media di 426 m s.l.m. Il bacino nel suo complesso presenta una morfologia regolare, prevalentemente stretta ed allungata ad eccezione della parte montana: infatti, dall'abitato di Pioraco procedendo verso ovest, il bacino risulta più esteso verso nord a causa dell'orientamento dei sottobacini degli affluenti principali, in particolare del F.sso di Campodonico.

La valle del F. Potenza taglia trasversalmente le morfostrutture dell'Appennino umbro-marchigiano che, da ovest verso est, sono la dorsale Umbro-Marchigiana, il bacino Marchigiano interno (bacino minore di Camerino), la dorsale Marchigiana, parte della dorsale di Cingoli ed il bacino Marchigiano esterno sino all'avanfossa periadriatica.

Stratigraficamente le rocce affioranti nel bacino del F. Potenza sono essenzialmente rappresentate da una successione deposta in continuità stratigrafica nell'intervallo temporale Lias inf. (210 m.a.) - Miocene medio (15 m.a.). In letteratura geologica tale successione è conosciuta come successione umbro marchigiana. In discordanza su di essa si rinvencono i sedimenti terrigeni del Miocene superiore (15 m.a.), sino alle alluvioni ed ai detriti attuali.

Il corso d'acqua principale assume andamenti morfologici differenti imputabili principalmente alle caratteristiche litologiche delle formazioni affioranti. Si possono distinguere:

- una zona con litologie prevalenti di natura calcarea e calcareo-marnosa riconoscibili nelle dorsali Umbro-Marchigiana, Marchigiana e di Cingoli;
- una zona con litologie più terrigene del tipo argille, sabbie, ecc. individuabili nei tratti intrappeninici e nell'avanfossa periadriatica.

Nella prima zona, il corso d'acqua principale ed il reticolo idrografico minore assumono andamenti principalmente rettilinei con pendenze maggiori rispetto alla seconda zona. Gli andamenti descritti si rinvencono nei tratti compresi dalla sorgente all'abitato di Pioraco e da poco a valle dell'abitato di Castelraimondo sino a San Severino Marche. Lungo alcuni tratti del fiume, come all'altezza del fosso Scarzito, il corso d'acqua è in incisione sul substrato con conseguenti effetti sulla stabilità delle sponde, a tratti sub-verticali. Nella seconda zona, dove le pendenze del corso d'acqua diminuiscono sensibilmente, l'alveo presenta una dinamica con percorso meandriforme particolarmente più evidente dall'abitato di San Severino Marche verso foce.

Il bacino idrografico è caratterizzato da una morfologia pressoché di forma rettangolare ad esclusione dei tratti di foce e di monte. Nella zona montana sono presenti sottobacini eterogenei da un punto di vista geolitologico e con estensione molto ridotta. I principali affluenti, procedendo verso est, sono il F.sso di Campodonico, il F.sso Scarnito, il Rio, il T. Palente, il F.so dell'Elce, il T. Intagliata, il F.sso Cerreto.

Il fiume, che nasce come fosso Laverinello, presenta un andamento tipicamente appenninico sino alla confluenza con il fosso di Brescia. L'alveo subisce una brusca deviazione di quasi 90° sino all'abitato di Poggio Sorifa. Prosegue verso nord ed arriva alla confluenza con il fosso di Campodonico, per poi immettersi nella stretta di Spindoli. Il bacino sotteso sino alla frazione richiamata è pari a 89,02 kmq, con altitudine media di 812 m s.l.m.

Nel tratto a monte di Pioraco riceve, in sinistra idrografica, il fosso Campodonico e, in destra, i tributari di fosso Fiumicello della Rocca e di fosso Capodacqua. Tra gli abitati di Fiuminata e Pioraco il corso è rettilineo con orientazione nord-est ed è pensile per un tratto di circa 3 km. Subito a monte di Pioraco riceve, in destra idrografica, le acque del torrente Scarzito, il quale è alimentato dalle sorgenti perenni di San Giovanni emergenti a quota 530 m e soggiacenti all'altopiano carsico di Montelago.

A Pioraco il corso del fiume incide profondamente, con un salto notevole, la formazione del Calcere Massiccio. A valle della gola vengono a giorno importanti sorgenti, subalvee ed esterne, le quali apportano al fiume l'ultimo significativo contributo perenne.

Successivamente, la valle si allarga a formare, al centro della porzione settentrionale della sinclinale di Camerino, la conca di Castelraimondo. Nell'attraversamento della sinclinale, il F. Potenza riceve in destra idrografica il torrente Palente, caratterizzato da un notevole bacino imbrifero, ed in sinistra il fosso Lapidoso. Da Castelraimondo a San Severino l'asta fluviale attraversa trasversalmente l'anticlinale di Letegge e San Vicino.

Nel tratto compreso tra San Severino e Passo di Treia l'alveo si snoda su depositi ciottolosi del quaternario; notevoli fenomeni di erosione di sponda si osservano in corrispondenza delle numerose anse del fiume nel tratto in questione. Successivamente, il corso diviene regolare sino a alla foce con un andamento spesso di tipo anastomizzato, a tratti debolmente meandriforme. Alcuni fossi minori confluiscono con apporti esigui condizionati dal regime pluviometrico: si segnalano, in particolare, quelli più rilevanti quali il Rio Chiaro ed il fosso Monocchia.

Nella stazione ubicata lungo il fosso dello Scarzito le misurazioni sono state eseguite negli anni 1927-1931, (per un totale di 5 anni), in corrispondenza della sezione di Capilaghi (bacino idrografico sotteso: 37 kmq; parte permeabile: quasi totalmente; altitudine massima: 1.570 m s.l.m.; altitudine media: 915 m s.l.m.; distanza dalla confluenza con il Potenza: 2,30 km). La portata massima al colmo nel periodo di riferimento è risultata di 15,80 mc/s (20 dicembre 1927), mentre quella minima giornaliera è risultata di 0,60 mc/s (28 e 30 agosto 1927).

Da un punto di vista climatico, le porzioni del bacino idrografico del F. Potenza risultano comprese:

- nell'area climatica di tipo C2 da umida a subumida, le zone montane, medio-collinari e vallive;
- nell'area climatica di tipo C1 da subumida a subarida, la fascia basso-collinare e costiera.

I dati pluviometrici relativi al territorio regionale sono stati recentemente elaborati nell'ambito dello studio Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000 redatto dal Centro di Ecologia e Climatologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM). Pur tenendo conto del periodo 1950-2000 proposto dall'Ente Regione per l'attuazione dello studio, è stato scelto l'intervallo temporale di riferimento 1950-1989, poiché la maggioranza delle stazioni in esame presenta misure pluviometriche costanti nel suddetto quarantennio. Le stazioni comprese nel bacino idrografico del F. Potenza sono quelle di Camerino, Montecassiano, Pioraco, Recanati, San Severino Marche, Serralta, Sorti e Ville S. Lucia.

Analizzando l'andamento della precipitazione annuale, è stata espressa la variazione in percentuale della precipitazione rispetto al valor medio del periodo di riferimento 1950-1989. I risultati evidenziano l'esistenza di un trend negativo, il quale indica una tendenza delle precipitazioni annuali alla diminuzione, per 3 delle 8 stazioni ricadenti nel bacino idrografico del F. Potenza.

## Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Potenza ricadono 13 corpi idrici, elencati nella tabella seguente. Dei 13 corpi idrici, 7 sono stati classificati mediante altrettante stazioni ricadenti lungo il medesimo corpo idrico. I restanti 6 corpi idrici derivano la loro classificazione da un altro corpo idrico rappresentativo del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONITORATO
Potenza	IT11.R016.002_TR01.A	Fosso di Campodonico	Fosso di Campodonico Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	10096,92	R110161PO	NO
Potenza	IT11.R016.018_TR01.A	Fiume Scarzito	Fiume Scarzito Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	14369,90	R110161PO	NO
Potenza	IT11.R016.032_TR01.A	Torrente Palente	Torrente Palente Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT	16346,70	R1101614PO	SI
Potenza	IT11.R016.064_GRANDE_TR01.A	Fosso Grande	Fosso Grande Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT	8148,64	R1101614PO	NO
Potenza	IT11.R016.064_TR01.A	Fosso San Lazzaro	Fosso San Lazzaro Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT	5815,99	R1101614PO	NO
Potenza	IT11.R016.068_CHIARO_TR01.A	Rio Chiaro	Rio Chiaro Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	10164,99	R110091FN	NO
Potenza	IT11.R016.070_TR01.A	Rio Catignano	Rio Catignano Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	9231,23	R110091FN	NO
Potenza	IT11.R016.095_TR01.A	Fosso Menocchietta	Fosso Menocchietta Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	13521,13	R1101929CH	NO
Potenza	IT11.R016.096_TR01.A	Torrente Monocchia	Torrente Monocchia Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	25142,82	R1101615PO	SI
Potenza	IT11.R016_TR01.A	Fiume Potenza	Fiume Potenza Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	10693,18	R110161PO	SI
Potenza	IT11.R016_TR02.A	Fiume Potenza	Fiume Potenza Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	18765,81	R110162PO	SI
Potenza	IT11.R016_TR03.A	Fiume Potenza	Fiume Potenza Tratto 3 C.I._A	13AS3N	NAT	41730,40	R110165PO	SI
Potenza	IT11.R016_TR04.A	Fiume Potenza	Fiume Potenza Tratto 4 C.I._A	12AS4F	AMD	29960,26	R110169PO/ R1101612PO	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R1101612PO	Foce	Operativo	2412270	4808620
R1101614PO	Torrente Palente	Sorveglianza	2362240	4783980
R1101615PO	Torrente Monocchia	Sorveglianza	2400350	4802140
R110161PO	Bivio ercole	Sorveglianza	2345770	4779070
R110162PO	Castello di Ianciano	Sorveglianza	2361010	4783830
R110165PO	S. Severino pista ciclabile	Sorveglianza	2374300	4788450
R110169PO	Strada prov.le Sambucheto-Montelupone Km 0,700	Operativo	2397390	4801160

## Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e delle stazioni ricadenti nel bacino del fiume Potenza riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R016.095_TR01.A	R110144FI	NO	12EF7N	NAT	SCARSO
IT11.R016.096_TR01.A	R1101615PO	SI	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R016.002_TR01.A	R110161PO	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R016.018_TR01.A	R110161PO	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R016_TR01.A	R110161PO	SI	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R016_TR02.A	R110162PO	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R016.064_TR01.A	R1101614PO	NO	13EF7N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R016.032_TR01.A	R1101614PO	SI	13EF7N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R016.064_GRANDE_TR01.A	R1101614PO	NO	13EF7N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R016.070_TR01.A	I0281CR	NO	13IN7N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R016.068_CHIARO_TR01.A	I0281CR	NO	13IN7N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R016_TR03.A	R110165PO	SI	13AS3N	NAT	BUONO

IT11.R016_TR04.A	R110169PO/ R1101612PO	SI	12AS4F	AMD	SUFFICIENTE**
------------------	-----------------------	----	--------	-----	---------------

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

+Per la classificazione del potenziale ecologico del corpo idrico IT11.R016\_TR04.A è stata calcolata la media aritmetica tra i valori medi del LIMeco ottenuti a livello delle due stazioni monitorate (R110169PO/ R1101612PO).

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEI		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
R1101612PO* (Oper)	0,54	SUFFIC	-		0,91	ELEVATO	0,7	BUONO	0,46	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R1101614PO (Sorr)	0,65	SUFFIC	-		0,68	SUFFIC	0,7	BUONO	0,52	BUONO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R1101615PO (Sorr)	0,40	SCARSO	0,68	BUONO	0,69	SUFFIC	0,8	ELEVATO	0,33	SUFFIC	SUFFIC	SCARSO	SCARSO
R110161PO (Sorr)	0,96	BUONO	0,82	ELEVATO	0,80	BUONO	0,7	BUONO	0,81	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
R110162PO (Sorr)	0,95	BUONO	0,99	ELEVATO	0,82	BUONO	0,7	BUONO	0,65	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
R110165PO (Sorr)	0,81	BUONO	0,90	ELEVATO	0,82	BUONO	0,6	BUONO	0,55	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
R110169PO* (Oper)	0,52	SUFFIC	-		0,95	ELEVATO	0,8	ELEVATO	0,54	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

### Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico del corpo idrico ricadente nel bacino del fiume Potenza.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R016.095_TR01.A	R1101929CH	NO	12EF7N	NAT	BUONO
IT11.R016.096_TR01.A	R1101615PO	SI	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R016.002_TR01.A	R110161PO	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R016.018_TR01.A	R110161PO	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R016_TR01.A	R110161PO	SI	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R016_TR02.A	R110162PO	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R016.064_TR01.A	R1101614PO	NO	13EF7N	NAT	BUONO
IT11.R016.032_TR01.A	R1101614PO	SI	13EF7N	NAT	BUONO
IT11.R016.064_GRANDE_TR01.A	R1101614PO	NO	13EF7N	NAT	BUONO
IT11.R016.070_TR01.A	R110091FN	NO	13IN7N	NAT	CATTIVO
IT11.R016.068_CHIARO_TR01.A	R110091FN	NO	13IN7N	NAT	CATTIVO
IT11.R016_TR03.A	R110165PO	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R016_TR04.A	R110169PO	SI	12AS4F	AMD	BUONO

### STAZIONE R110161PO

La stazione di campionamento è localizzata nella frazione Bivio Ercole di Fiuminata, a 480 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 4,3 m, con velocità di corrente discreta e fondale costituito in prevalenza da ghiaia, sabbia, ciottoli e una discreta percentuale di fango. La dinamica fluviale è di tipo ritrale. La fascia perfluviale risulta costituita soprattutto da formazioni arbustive diffuse e arboree rade.

L'uso del territorio circostante è tipo agricolo.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110161PO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione degli indici di tutti gli elementi biologici (macroinvertebrati, fauna ittica, diatomee e macrofite).

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,96                      STATO = BUONO

Il tipo di campionamento = riffle e pool.

La comunità macrobentonica è risultata abbondante e ben diversificata, presenti specie sensibili come taxa appartenenti all'ordine dei Plecotteri (Dinocras, Protonemura), Efemerotteri (Ephemerella, Rhitrogena, Ecdyonurs), Tricotteri (Rhyacophilidae, Odontoceridae, Sericostomatidae). Da sottolineare però che dai campionamenti eseguiti nei tratti riffle è sempre scaturito uno stato ecologico elevato, mentre quelli eseguiti nel tratto pool hanno dato stato buono).



*Protonemura*

*Rhyacophilidae*

Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata una II classe di qualità equivalente ad uno stato buono.

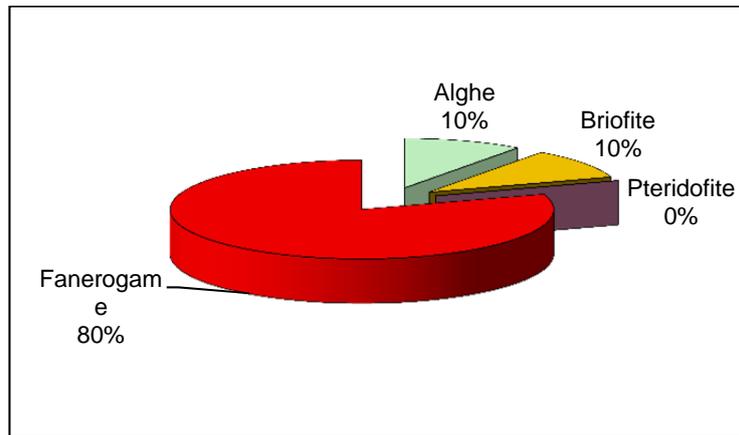
- **Diatomee:** EQR=0,82                      STATO = ELEVATO

La comunità delle diatomee bentoniche è risultata ricca e ben diversificata in entrambi campionamenti (maggio 2011- luglio 2011) e sono scaturiti indici equivalenti ad uno stato ecologico elevato. Nelle due campagne sono state rilevate, rispettivamente, 30 e 37 specie. Sempre in tutti i campionamenti le specie dominanti sono state: Cocconeis placentula var. egypta, Gomphonema tergestinum, Navicula tripunctata, Navicula cryptotenella, Achnanidium minutissimum.

Dal calcolo dell'indice ICMi è derivato uno stato elevato.

- **Macrofite:** EQR=0,80                      STATO = BUONO

La comunità macrofittica ha presentato una copertura totale pari a 20% nella prima campagna (settembre 2010) e 15% nella seconda (luglio 2011).



Composizione della comunità macrofitica

In entrambe le campagne nonostante la diversa percentuale di copertura totale la comunità risultante è risultata costituita da: 80%Fanerogame(*Sparganium erectum*, *Apium nodiflorum*), 10% Alghe (*Vaucheria sp*) e 10% Briofite (*Fontynalis antipyretica*).



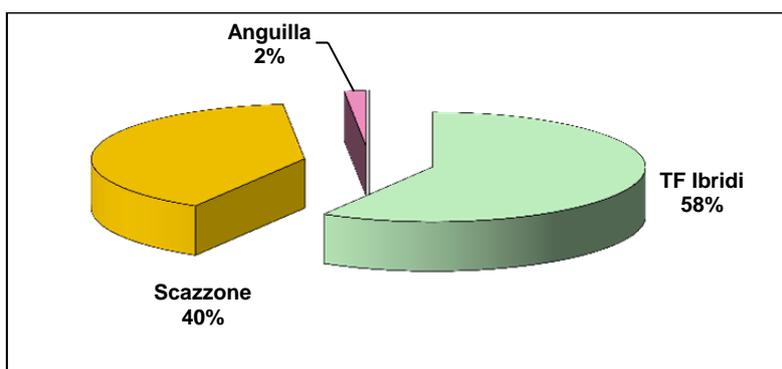
In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata.

- **Fauna Ittica:** EQR=0,7 STATO = BUONO

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata "a salmonidi". Il campionamento, eseguito nel mese di giugno, ha permesso di rilevare una comunità ittica equilibrata, coincidente a quella attesa, formata da un popolamento ittico costituito dalla Trota fario (ibridata con la specie "aliena" Trota atlantica), dallo Scazzone e dalla presenza dell'Anguilla. La comunità della trota autoctona è mediamente strutturata con la mancanza di alcune fasce di età, mentre lo Scazzone è risultato ben strutturato nonostante la scarsa presenza di esemplari di taglia grande. Da sottolineare che la presenza dello scazzone è di elevato pregio in quanto è molto sensibile alle alterazioni della qualità ambientale, mentre la presenza sporadica dell'anguilla rivela la presenza di alcuni impedimenti strutturali (dighe e briglie) che ne limitano le naturali migrazioni trofiche.



*Scazzone*



*Composizione della comunità ittica*

Dal calcolo dell'ISECI è scaturita una seconda classe di qualità, equivalente ad uno stato pari a buono.

**LIMeco** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI=0,81 STATO = ELEVATO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato elevato possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA

**STATO CHIMICO** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito R110161PO viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono confermato da tutti gli indici biologici.

Criticità: i risultati espressi dai vari indici utilizzati evidenziano uno stato ambientale decisamente buono e in particolare, in funzione del significato assunto dai singoli indicatori biologici, non si ipotizzano specifiche pressioni in grado di alterare lo stato rilevato. Sia il LIM eco che lo stato chimico non evidenziano criticità particolari.

## STAZIONE R110162PO

La stazione di campionamento è localizzata a valle del castello di Lanciano nel comune di Castelraimondo, a 313 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 8,64 m, con elevata velocità di corrente ed elevata turbolenza. Il fondale è costituito in prevalenza da ciottoli, ghiaia e sabbia. La dinamica fluviale è di tipo iporitrale. La fascia perifluviale risulta continua costituita soprattutto da formazioni arboree e arbustive diffuse.

L'uso del territorio circostante è tipo silvo-agrario.

A monte centrale idroelettrica.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110162PO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione degli indici di tutti gli elementi biologici (macroinvertebrati, fauna ittica, diatomee e macrofite).

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,95                      STATO = BUONO

Il tipo di campionamento è generico.

La comunità macrobentonica è risultata abbondante e abbastanza ben diversificata. Precisamente è stata rilevata un'elevata ricchezza di generi appartenenti al gruppo degli Efemerotteri (Habroleptoides, Rhithrogena, Epeurs, Ephemera, Ephemerella, Ecdyonurus e Tricotteri (Rhyacophilidae, Odontoceridae, Polycentropodidae), mentre meno ricco è risultato il gruppo dei Plecotteri (il Dinocras non sempre presente, abbondante invece Isoperla).



*Isoperla*



*Habroleptoides*



*Polycentropodides*



*Ecdyonurus*

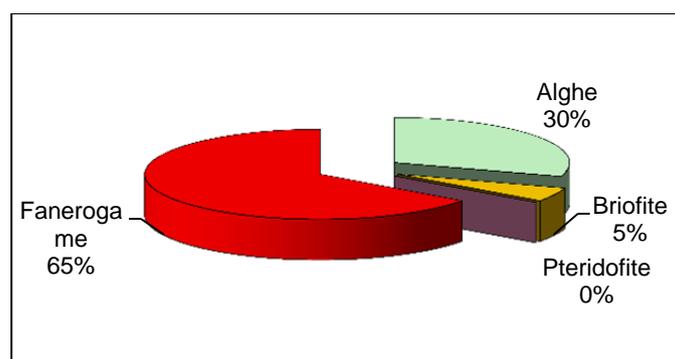
Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata una II classe di qualità corrispondente ad uno stato buono.

- **Diatomee** EQR=0,99                      STATO = ELEVATO

In entrambi campionamenti (giugno 2011-settembre 2011), la comunità diatomatica, anche se ricca di specie (circa 30 specie), non possiamo definirla equilibrata, in quanto l'abbondanza è stata relativa quasi esclusivamente all'*Achnantheidium minutissimum* (382 prima campagna, 300 nella seconda). Specie ritenuta molto sensibile e quindi gli ICMI, indicano uno stato ecologico elevato.

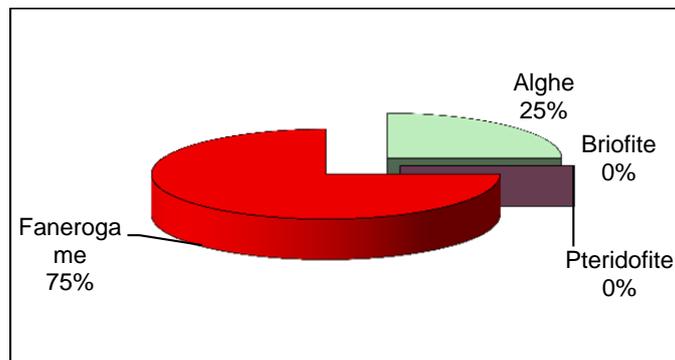
- **Macrofite:** EQR=0,82                      STATO = BUONO

La comunità macrofitica nella prima campagna (ottobre 2010) ha presentato una copertura totale pari a 15%. La comunità risultante era così composta: 65% Fanerogame, 30% Alghe e 5% da Briofite. Tra le fanerogame le specie più abbondanti sono state *Sparganium erectum*, *Apium nodiflorum*, *Veronica beccabunga* e *anagallis*. Nel gruppo algale hanno prevalso i generi *Vaucheria* e *Cladophora* e la componente Briofite è stata sostenuta dalla *Fontinalis antipyretica* nella seconda (giugno 2011).



*Composizione della comunità macrofitica (ottobre 2010)*

Anche la seconda campagna di campionamento (giugno 2011), la comunità macrofitica ha presentato una copertura totale pari al 15%, ma la comunità risultante era formata soltanto da: 75% Fanerogame e 25% da Alghe. Le Briofite non sono state rilevate. Tra le Fanerogame è stato riscontrato l'aumento del *Ranunculus fluitans*, *Mentha aquatica* e la scomparsa del genere *Veronica*.



Composizione della comunità macrofitica (giugno 2011)

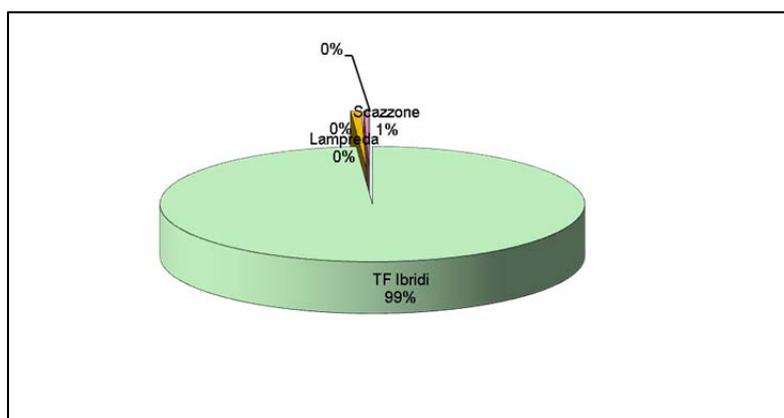


*Ranunculus fluitans*

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata.

- **Fauna Ittica:** EQR= 0,7 STATO = BUONO

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata "a salmonidi". Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare una comunità ittica equilibrata, corrispondente a quella attesa, formata da un popolamento ittico costituito dalla Trota fario (ibridata con la specie "aliena" Trota atlantica) e dalla presenza sporadica dello Scazzone e della Lampreda padana. Rispetto alla stazione precedente (1PO) nella quale la comunità ittica dello Scazzone era abbondante e ben strutturata qui troviamo solo la presenza, questo significa che vi sono possibili alterazioni della qualità ambientale. La struttura della comunità della trota autoctona invece è ben strutturata, con una buona consistenza della popolazione.



Composizione della comunità ittica



*Lampreda padana*

Dal calcolo dell'ISECI è scaturita una seconda classe di qualità, equivalente ad uno stato pari a buono.

**LIMeco** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI=0,65 STATO = BUONO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato elevato possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA

**STATO CHIMICO** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito R110162PO viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono confermato da tutti gli indici biologici.

Criticità: vale quanto già descritto per la stazione 1PO, nonostante a monte della stazione confluiscono le acque reflue derivanti dalla cartiera di Pioraco.

#### **STAZIONE R110165PO**

La stazione di campionamento è localizzata a valle del depuratore nel comune di San Severino, a 230 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 9,30 m, con elevata velocità di corrente ed elevata turbolenza. Una parte della riva destra è artificiale creata per frenare l'azione erosiva. Il fondale è costituito in prevalenza da ciottoli, ghiaia e sabbia. La tipologia fluviale è di tipo iporitrale caratterizzata da correntine interrotte da buche molto profonde. La fascia perifluviale risulta discontinua costituita soprattutto da formazioni arbustive e arboree rade.

L'uso del territorio circostante è tipo agro-urbano.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110165PO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione degli indici di tutti gli elementi biologici (macroinvertebrati, fauna ittica, diatomee e macrofite).

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,81 STATO = BUONO

Tipo di monitoraggio: riffle, pool.

La comunità macrobentonica anche questa stazione, è risultata ricca soprattutto di generi appartenenti al gruppo degli Efemerotteri e Tricotteri, mentre dei Plecotteri è stata rilevata abbondante solo la *Leuctra* e sporadicamente qualche esemplare di *Dinocras*.

In tutte le campagne (settembre 2010, aprile 2011, settembre 2011) è scaturito un indice STAR\_ICMi buono ad eccezione del campionamento pool a settembre 2011 che è risultato moderato.

- **Diatomee:** EQR=0,90 STATO = ELEVATO

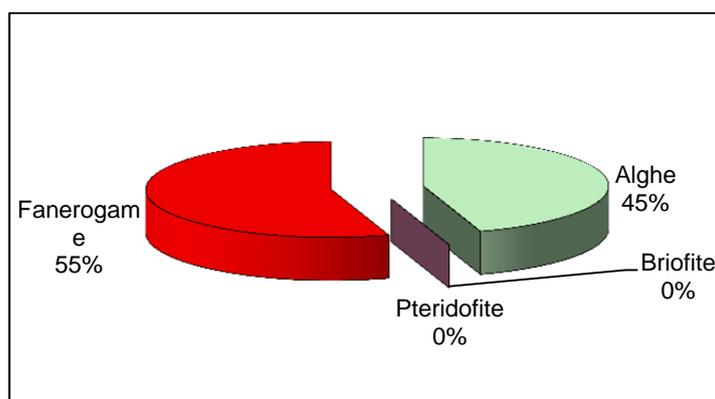
La comunità delle diatomee bentoniche è risultata in entrambe le campagne di campionamento (giugno 2011- settembre 2011) sempre costituita da 25 specie di cui le dominanti sono state *Acnanthidium biasolettinum* e *minitissimum*, *Nitzschia fonticula*, *Navicula cryptotenella*, ed è emerso un indice equivalente ad uno stato di qualità elevato.

Dal calcolo dell'indice ICMi è derivato uno stato elevato.

- **Macrofite:** EQR=0,82 STATO = BUONO

La comunità macrofitica, nella prima campagna di campionamento (ottobre 2010), ha presentato una copertura totale pari a 70%.

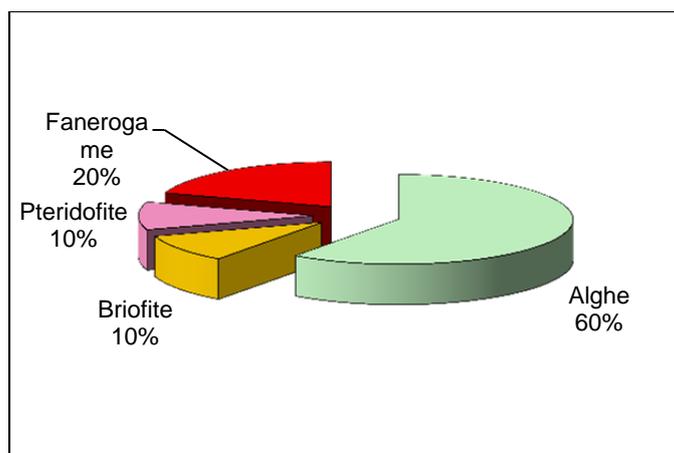
La comunità risultante era così composta: 55% Fanerogame (soprattutto *Lycopus europaeus* e *Sparganium erectum*) e 45% Alghe (*Cladophora sp.*).



Composizione della comunità macrofitica (ottobre 2010)

Mentre nel secondo campionamento (giugno 2011), la copertura totale è stata pari 80%; seppur sia stata simile a quella rilevata durante la prima campagna (70%), la comunità risultante è stata costituita da: 60% Alghe (*Cladophora*

sp, *Vaucheria sp* e *Ulothrix sp*), 20% Fanerogame (*Polygonum hydropiper*, *Lycopus europaeus*), 10% Pteridofite (*Equisetum fluviatile*) e il restante 10% dalle Briofite (*Fontinalis antipyretica*).

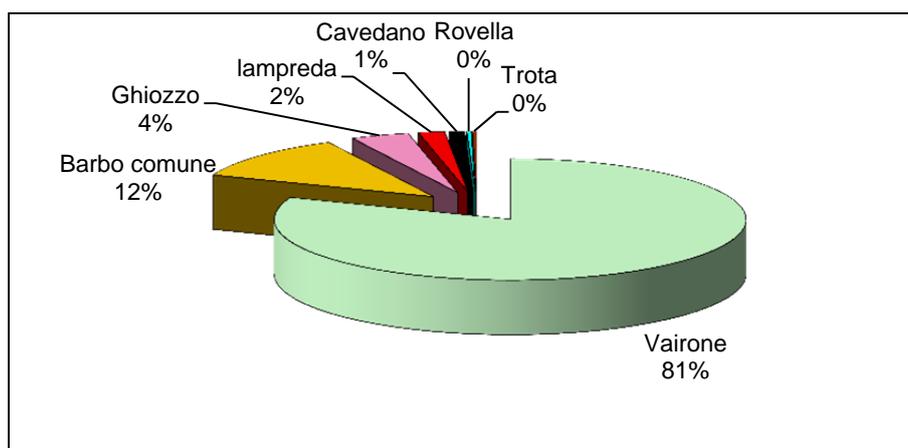


Composizione della comunità macrofitica (giugno 2011)

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata.

- **Fauna Ittica:** EQR=0,6 STATO = BUONO

Il campionamento, eseguito nel mese di ottobre, ha permesso di rilevare una comunità ittica mista formata da una specie appartenente alla famiglia dei Salmonicoli (Trota fario), da specie appartenenti alla famiglia dei Ciprinicoli reofili (Vairone, Barbo comune, Cavedano), dal Gobidae reofilo Ghiozzo padano ed dalla Lampreda. La comunità attesa prevedeva sei specie indigene, la comunità riscontrata ne presenta quattro in quanto manca il Cobite comune e l'Anguilla. Il Vairone è la specie prevalente caratterizzata da elevati valori di densità numerica e ponderale e da regolari strutture di popolazione della specie caratteristiche del tratto. La struttura dei barbi è costituita da molti esemplari "giovannissimi" ma carente negli esemplari adulti. La struttura della comunità dei cavedani è scarsa e costituita solo da esemplari giovani e da qualche adulto.



Composizione della comunità ittica



*Vairone*



*Barbo comune*

Dal calcolo dell'indice ISECI è scaturita una seconda classe di qualità equivalente a uno stato pari a buono.

**LIMeco** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI=0,55 STATO = BUONO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato buono possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA.

**STATO CHIMICO** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito R110165PO viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono confermato da tutti gli indici biologici.

Criticità: nonostante la stazione sia posizionata a valle dell'abitato di San Severino, non si assiste ad un peggioramento particolare del risultato relativo agli indicatori biologici utilizzati evidenziando quindi un buon mantenimento degli habitat e della capacità autodepurativa del fiume. Il LIMeco e lo stato chimico non evidenziano specifiche contaminazioni.

#### **STAZIONE R110169PO**

La stazione di campionamento è localizzata nella frazione Acque salate di Macerata, a 70 m.s.l.m. a valle della centrale idroelettrica. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 6,9m con velocità di corrente moderata. Il fondale è costituito in prevalenza da ciottoli, ghiaia e sabbia. La tipologia fluviale è di tipo epipotamale. La fascia perifluviale risulta discontinua costituita soprattutto da formazioni arbustive e arboree rade.

L'uso del territorio circostante è tipo agro-urbano.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110169PO	SUFFICIENTE	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo e sono stati effettuati tre indici: macroinvertebrati, macrofite e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,52 STATO = SUFFICIENTE

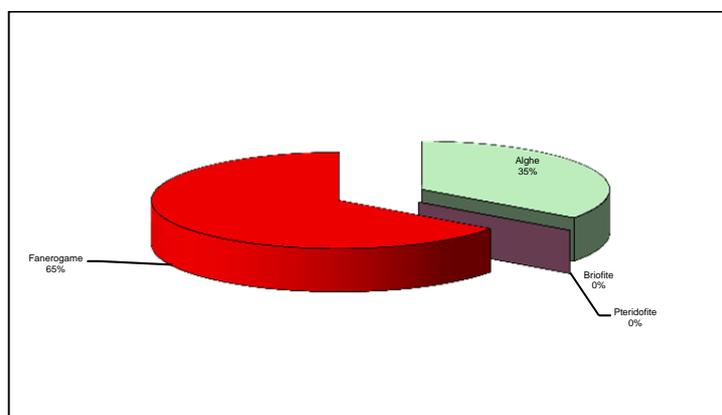
Tipo di monitoraggio: pool.

Dall'analisi degli individui macrobentonici prelevati, nelle tre campagne di campionamento (aprile 2010, settembre 2010, aprile 2011, novembre 2011), è emerso uno stato ecologico sufficiente, in quanto la comunità è risulta costituita prevalentemente da organismi tolleranti anche inquinamenti consistenti come i generi Baetis, Caenis, Hydropschidae, Simulidi, Chironomidae.

Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata una III classe di qualità corrispondente ad uno stato sufficiente.

- **Macrofite:** EQR=0,95 STATO = ELEVATO

La comunità macrofitica ha presentato una copertura totale pari a 90% sia nella prima campagna (settembre 2010) che nella seconda (giugno 2011) e la comunità risultante seppur con lievi differenze risultava così composta: 65% Fanerogame e 35% Alghe.



Composizione della comunità macrofitica

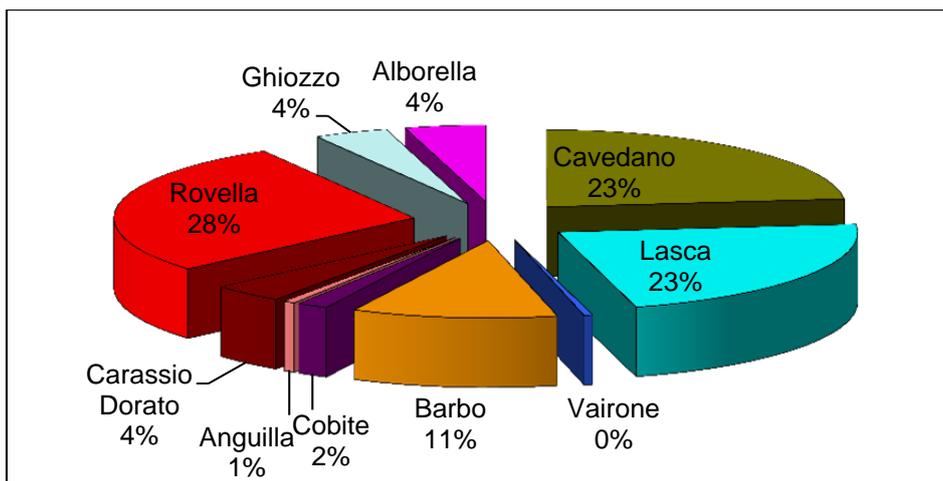
Inoltre, entrambe le componenti sono state sostenute da un'elevata ricchezza di taxon. Precisamente nel gruppo algale sono state rilevate le seguenti specie: *Vaucheria sp*, *Spirogira sp*, *Chara vulgaris*, *Hydrodictyon reticulatum* e *Ulothrix sp*.

Nel gruppo Fanerogame sono state rilevate le seguenti specie: *Zannichellia palustris*, *Veronica beccabunca* e *anagallis*, *Sparganium erectum*, *Nasturtium officinale*, *Apium nodiflorum*, *Thypha latifolia*, *Mentha acquatica*, *Ranunculus fluitans*, *Lycopus europeus*, ecc.

Nelle due stagioni l'indice IBMR risultante individua rispettivamente un livello trofico corrispondente a trofia elevata e molto elevata.

- **Fauna Ittica:** EQR=0,80 STATO = ELEVATO

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare una comunità ittica equilibrata e formata da dieci specie di pesci, tutti appartenenti alla famiglia dei ciprinidi: Rovella, Cavedano, Lasca, Barbo comune, Ghiozzo padano, Alborella, Carassio dorato, Cobite comune, Anguilla e Vairone. La comunità attesa rispecchia la comunità riscontrata. Sono state rilevate cinque specie endemiche: Barbo, Vairone, Ghiozzo, Lasca e il Cobite. La Rovella è la specie prevalente seguita dal Cavedano, Lasca e dal Barbo comune. Il Vairone è sporadico e rinvenuto solo con tre esemplari. La comunità ittica è caratterizzata da elevati valori di densità numerica e ponderale e dalle regolari strutture di popolazione delle specie caratteristiche del tratto malgrado, del Cavedano e del Barbo risultino scarsi nelle taglie grandi. (Alborella e Rovella sono state considerate transfaunate e il Carassio dorato specie esotica).



*Composizione della comunità ittica*



*Cobite comune, Cavedano*

Dal calcolo dell'indice ISECI è scaturita una I classe di qualità equivalente a uno stato pari a elevato

**LIMeco** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI=0,54 STATO = BUONO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato buono possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA.

**STATO CHIMICO** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito R110169PO in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico buono, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

Criticità: da questa stazione è evidente il peggioramento relativo ai macroinvertebrati a causa dell'influenza derivante degli scarichi urbani ed industriali del territorio posto a monte; inoltre in questa stazione è presente un substrato prevalentemente ghiaioso in quanto il materiale di questa granulometria proveniente anch'esso da monte tende a depositarsi a questa quota rendendo necessario dopo eventi di piena il ripristino della pervietà dell'alveo. E' da notare il buon risultato rilevato con la fauna ittica il che è indice di buone condizioni idrologiche ed idrodinamiche.

## STAZIONE R1101612PO

La stazione di campionamento è localizzata a circa 600 m dalla foce del fiume Potenza nel comune di Porto Recanati, a 4 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 8.25 m con velocità di corrente moderata. Il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia, sabbia, fango e una piccola percentuale di ciottoli. La tipologia fluviale è di tipo epipotamale. La fascia perifluviale risulta discontinua costituita soprattutto da formazioni arbustive e arboree rade. L'uso del territorio circostante è tipo agro-urbano.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101612PO	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo e sono stati effettuati tre indici: macroinvertebrati, macrofite e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,54 STATO = SUFFICIENTE

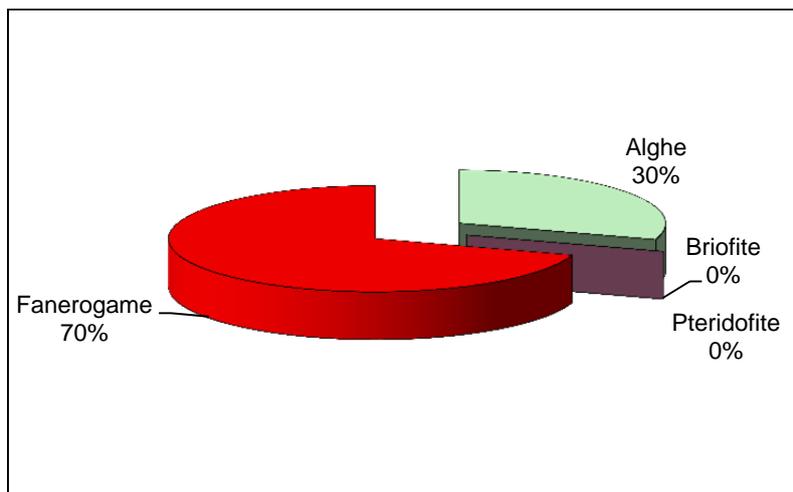
Tipo di monitoraggio: pool.

Dall'analisi degli individui macrobentonici prelevati, nelle tre campagne di campionamento (ottobre 2010, luglio 2011, novembre 2011), è emerso uno stato ecologico sufficiente, in quanto la comunità è risultata costituita dalla dominanza da organismi tolleranti anche inquinamenti consistenti come i generi Baetis, Gammaridae, Caenis, Chironomidae.

Dal calcolo dell'indice STRA\_ICMi è derivata una III classe di qualità corrispondente ad uno stato sufficiente.

- **Macrofite:** EQR=0,91 STATO = ELEVATO

La comunità macrofitica, nella prima campagna (ottobre 2010), ha presentato una copertura totale pari a 25% e la comunità risultante era composta da: 70% Fanerogame e 30% Alghe.

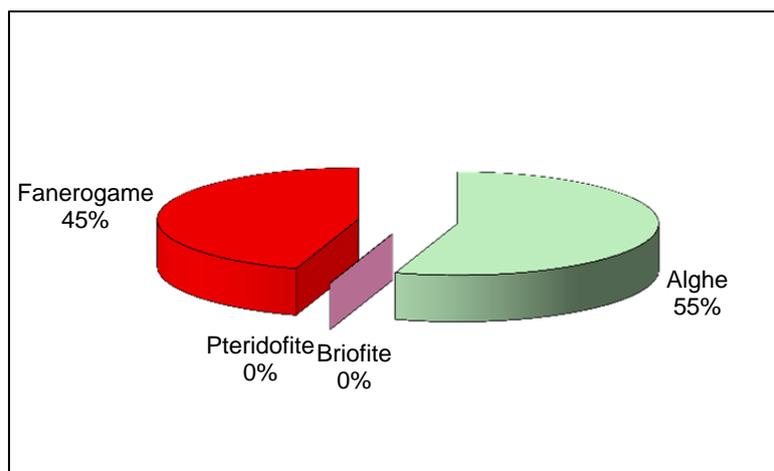


Composizione della comunità macrofitica (ottobre 2010)

Tra le Fanerogame le specie dominanti sono state: *Zannichellia palustris*, *Veronica anagallis* e *beccabunga*.

Nella componente algale le specie dominanti sono state: *Ulothrix sp* e *Vaucheria sp*.

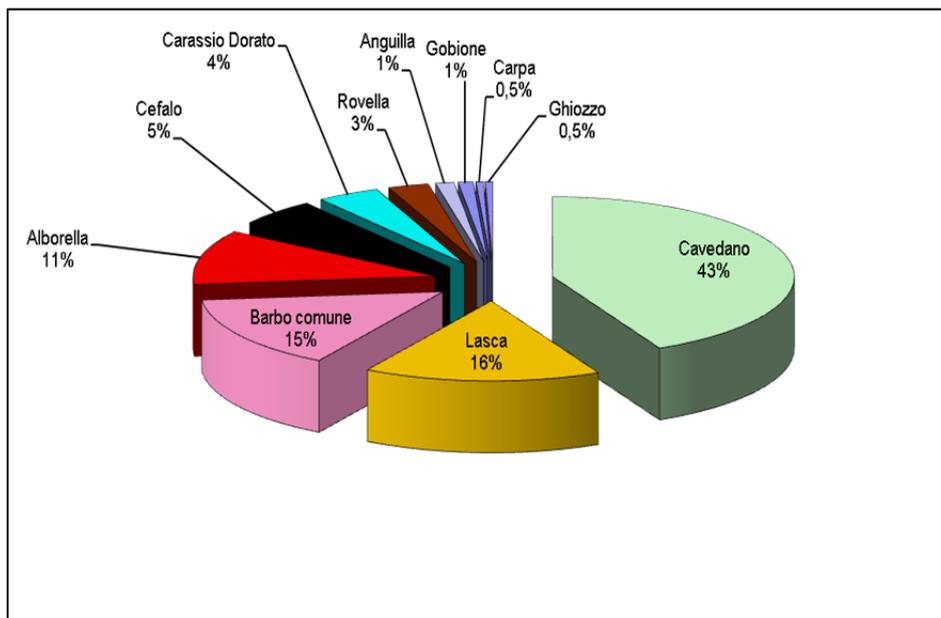
Mentre nella seconda campagna (giugno 2011), la copertura totale è stata pari al 90% e la comunità risultante era formata da: 55% Alghe, 45% Fanerogame.



Composizione della comunità macrofitica (giugno 2011)

La componente algale è risultata molto ricca e le specie prevalenti sono state: *Cladophora sp* e *Ulothrix sp*.





*Composizione della comunità ittica*

La comunità attesa prevedeva sette specie indigene (Cavedano, Lasca, Barbo, Ghiozzo, Gheppia, Lampreda). La comunità riscontrata ne presenta cinque in quanto mancano gli stadi giovanili della Gheppia e della Lampreda. Sono state rilevate tre specie endemiche: Barbo comune, Lasca e Ghiozzo padano, quest'ultimo è sporadico infatti sono stati rilevati solo due esemplari. La struttura della comunità dei Cavedani, dei Barbi e della Lasca sono mediamente strutturate, la consistenza della popolazione è buona per il Cavedano, media per Lasca e Barbo. Non sono presenti ibridi e alieni, le specie transfaunata (Gobione, Alborella, Rovella) sono presenti con densità numerica non elevata. Le specie esotiche (Carpa e Carassio dorato) sono presenti con densità numerica non elevata. Presenza di specie marine (Cefalo) non sono state considerate nel calcolo.



*Carassio dorato*

Dal calcolo dell'ISECI è derivata una II classe di qualità equivalente ad uno stato buono.

**LIMeco** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI=0,45 STATO = SUFFICIENTE

Il valore del LIMeco ha fornito un risultato coincidente a quanto ottenuto dall'applicazione degli indicatori biologici, i parametri che più hanno determinato il punteggio pari a sufficiente sono stati azoto nitrico e ammoniaca in tutto il triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO** (Tab. 1/B)

STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA.

**STATO CHIMICO** (Tab. 1/A)

STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito R1101612PO in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico sufficiente, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

Criticità: per quanto riguarda gli indicatori biologici valgono le considerazioni fatte per la stazione 9PO, mentre ha subito un lieve declassamento da buono a sufficiente il LIMeco derivante probabilmente dall'attività agricola, anche a carattere intensivo praticata nell'area circostante. Non si evidenziano criticità relative a una o più sostanze chimiche derivanti sia dalla attività agricola che industriale.

**STAZIONE R1101614PO**

La stazione di campionamento è localizzata presso il torrente Palente, prima dell'immissione del torrente Rio nel comune di Camerino, a 300 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 4,3 m, caratterizzato da una scarsa portata e bassa velocità di corrente. Il fondale è costituito in prevalenza da ciottoli, ghiaia e sabbia e una piccola percentuale di massi. La tipologia fluviale è di tipo iporitrale. La fascia perifluviale risulta strutturata con formazioni arboree ed arbustive rade. L'uso del territorio circostante è tipo agricolo.

**CLASSIFICAZIONE**

	Macroinvertebrati	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101614PO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

**INDICI BIOLOGICI**

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza e sono stati effettuati tre indici: macroinvertebrati, macrofite e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,65 STATO = SUFFICIENTE

Tipo di monitoraggio: generico.

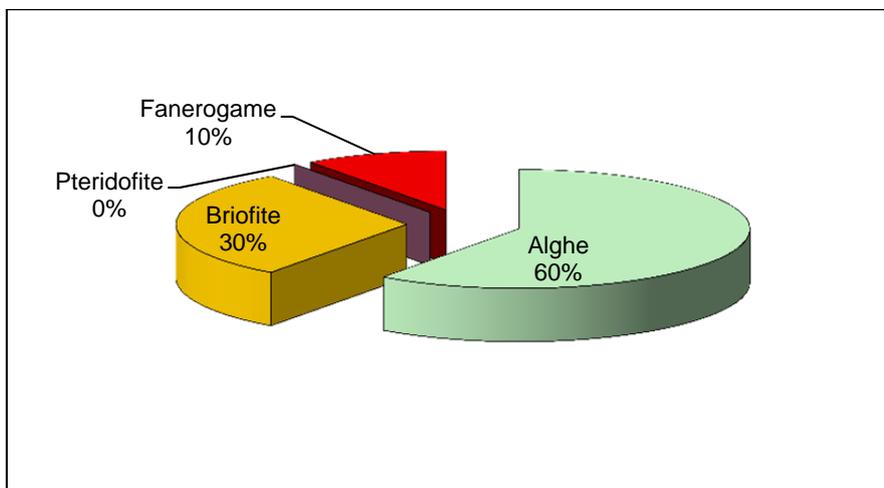
Dall'analisi degli individui macrobentonici prelevati, nelle tre campagne di campionamento (giugno 2010, settembre 2010, aprile 2011), è emerso complessivamente uno stato ecologico moderato, (in realtà un campionamento giugno 2010 e uno di aprile 2011 hanno evidenziato uno stato ecologico buono). La comunità macrobentonica generalmente risulta costituita da generi abbastanza tolleranti come Leuctra, Baetis, Hydropsichidae, Chironomidae, sporadicamente sono stati rilevati organismi più sensibili come Isoperla, Ephemerella, Rhithrogena, Rhyacophilidae. Tutto ciò evidenzia che il tratto possiede ancora buone capacità di miglioramento.

Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata una III classe di qualità corrispondente ad uno stato sufficiente.

- **Macrofite:** EQR=0,68

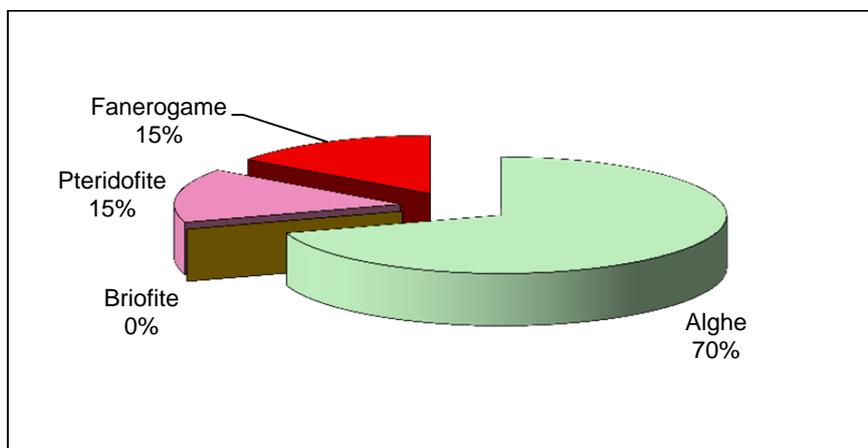
STATO = SUFFICIENTE

La comunità macrofitica, nella prima campagna di campionamento (settembre 2010) ha presentato una copertura totale pari a 20%. La comunità risultante era composta da: 60% Alghe (*Cladophora sp*), 30% Briofite (*Fontinalis antipyretica*) e 10 % Fanerogame (*Lycopus europeus*).



Composizione della comunità macrofitica (settembre 2010)

Mentre nella seconda campagna (luglio 2011), la comunità macrofitica ha presentato una copertura pari al 70% e la comunità risultante era così composta: 70% Alghe (*Cladophora sp*), 15% Fanerogame (*Mentha acquatica*) e 15% Pteridofite con *Equisetum palustre*.



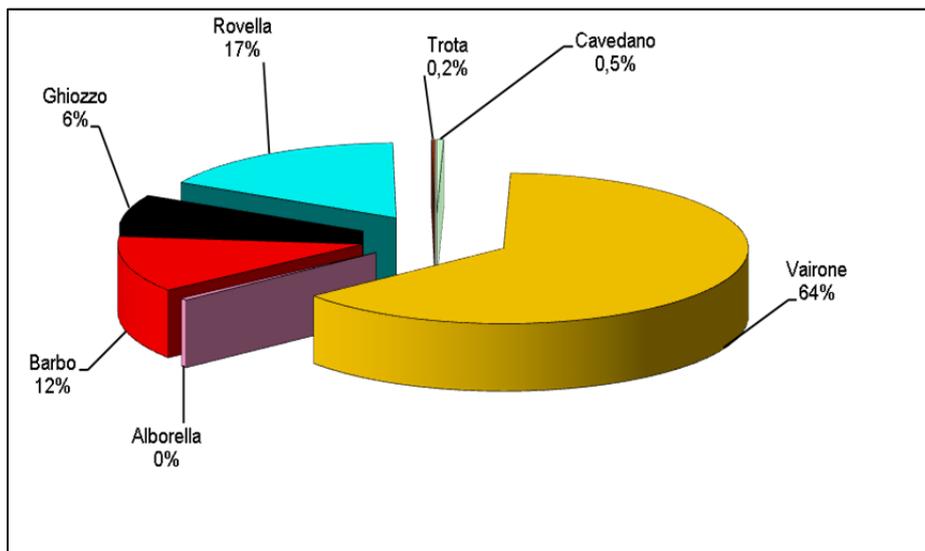
Composizione della comunità macrofitica (luglio 2011)

Dalle due stagioni sono emersi rispettivamente indici che individuano livelli trofici corrispondenti a trofia elevata e molto elevata.

- **Fauna Ittica:** EQR=0,7

STATO = BUONO

Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare una comunità ittica formata da sette specie di pesci. Il Vairone è la specie prevalente, seguita dalla Rovella, Barbo comune e Ghiozzo. Il Cavedano Alborella e Trota fario sono sporadici e rinvenuti con un solo o due esemplari.



*Composizione della comunità ittica*

La comunità attesa prevedeva cinque specie indigene, la comunità riscontrata ne presenta quattro in quanto manca l'Anguilla. Sono state rilevate tre specie endemiche: Barbo, Vairone e Ghiozzo. La struttura della comunità del Vairone e del Barbo sono mediamente strutturate con una buona consistenza della popolazione per il Vairone, media per il Barbo (scarsa presenza di esemplari di taglia grande). Assenti ibridi e alieni. La Rovella e l'Alborella sono considerate transfaunate mentre la Trota è considerata esotica.

Dal calcolo dell'indice ISECI è derivata una II classe di qualità equivalente ad uno stato buono.

**LIMeco** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI=0,52 STATO = BUONO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato buono possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA<sub>MA</sub>.

**STATO CHIMICO** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA<sub>MA</sub> e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA<sub>CMA</sub>.

Il sito R1101614PO viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, definito in particolare dall'indice macroinvertebrati e macrofite.

Criticità: a questo corpo idrico è di nuova istituzione per cui sono disponibili per la valutazione solo pochi campionamenti, i risultati evidenziano una parziale sofferenza relativa ai macroinvertebrati ove si rileva una alternanza di risultati che oscillano tra buono e sufficiente in funzione della riduzione di portata estiva. Questa ipotesi è da confermare in quanto la fauna ittica ha comunque fornito, nell'unico campionamento effettuato un risultato pari a buono.

## Stazione R1101615PO

La stazione di campionamento è localizzata presso il torrente Monocchia, nel comune di Recanati, a 45 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 3,83 m, caratterizzato da una scarsa portata, bassa velocità di corrente e acqua spesso molto torbida). Il fondale è costituito in prevalenza da ciottoli, ghiaia e sabbia e una piccola percentuale di fango. La tipologia fluviale è di tipo epipotamale. La fascia perifluviale risulta strutturata con formazioni arboree ed arbustive che rendono molto ombreggiato tutto il tratto. L'uso del territorio circostante è tipo agricolo.

### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101615PO	SCARSO	BUONO	SUFFICIENTE	ELEVATO	SCARSO	SCARSO	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza e sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, diatomee, macrofite e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,40 STATO = SCARSO

Tipo di monitoraggio: generico.

Dall'analisi degli individui macrobentonici prelevati, nelle tre campagne di campionamento (settembre 2010, maggio 2011, maggio 2012), è emerso uno stato ecologico scarso, in quanto la comunità è risultata costituita prevalentemente da organismi tolleranti anche inquinamenti consistenti come i generi Baetis, Caenis, Hydropschidae, Gammaridae e Chironomidae.

Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata una IV classe di qualità corrispondente ad uno stato scarso.

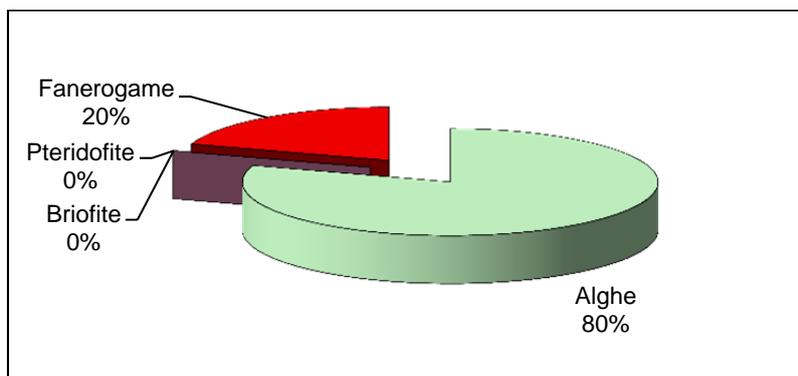
- **Diatomee:** EQR=0,68 STATO = BUONO

(Essendo il tratto molto ombreggiato è stato possibile eseguire un solo campionamento)

La comunità delle Diatomee bentoniche è risultata ricca con ben 26 taxa, con un'indice ICMi pari ad uno stato ecologico buono. Le specie dominanti sono state *Amphora pediculus*, *Cocconeis placentula var. Euglypta*, *Navicula exilis* e *Rhoicophenia abbreviata*.

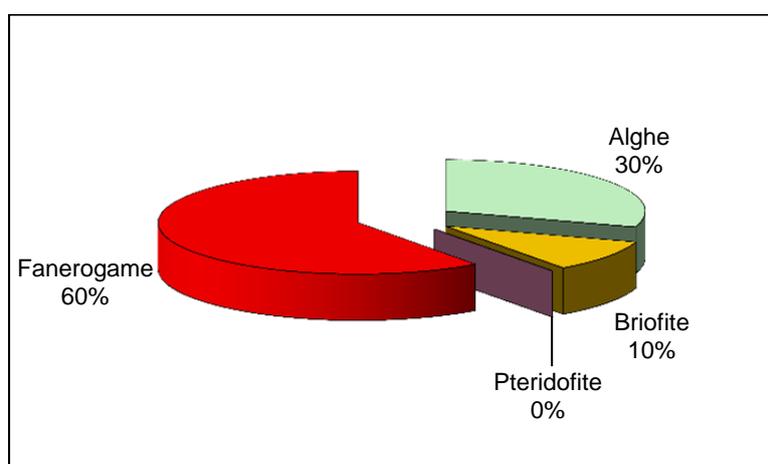
- **Macrofite:** EQR=0,69 STATO = SUFFICIENTE

La comunità macrofittica, nella prima campagna (settembre 2010) ha presentato una copertura totale pari a 10%. La comunità risultante era composta da: 80% Alghe (*Cladophora sp*) e 20% Fanerogame (*Apium nodiflorum*). e del 70% nella seconda (novembre 2011).



*Composizione della comunità macrofitica (settembre 2010)*

La seconda campagna (novembre 2011) invece ha presentato un'elevata copertura totale pari al 70%, e la comunità risultante era composta da: 60% Phanerogame (*Apium nodiflorum*), 30% Alghe e 10% Briofite.

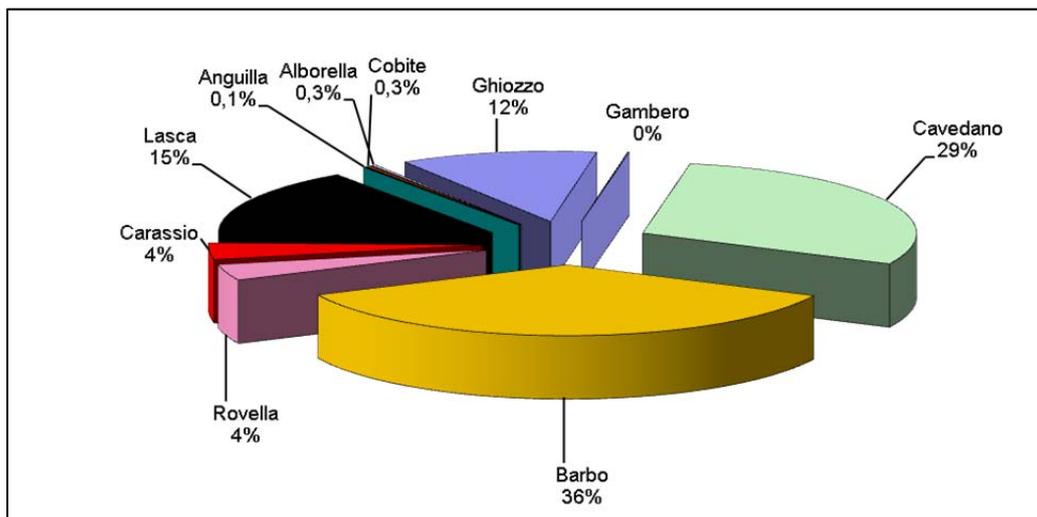


*Composizione della comunità macrofitica (novembre 2011)*

In entrambe le stagioni è emerso un IBMR che individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata.

- **Fauna Ittica:** EQR=0,79      STATO = ELEVATO

Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare una comunità ittica formata da nove specie di pesci. Il Barbo comune e il Cavedano sono le specie prevalenti, seguiti dalla Lasca, Ghiozzo padano, Rovella e Carassio dorato. Mentre sono risultati sporadici l'Alborella il Cobite comune e l'Anguilla. La comunità ittica è caratterizzata da elevati valori di densità numerica e ponderale e dalle regolari strutture di popolazione delle specie caratteristiche del tratto malgrado del Cavedano e del Barbo risultino scarse nelle taglie grandi.



*Composizione della comunità ittica*

La comunità riscontrata ha rispecchiato quella attesa. Sono state rilevate quattro specie endemiche: Barbo, Ghiozzo, Lasca e Cobite. Assenti ibridi e alieni. La Rovella e l'Alborella sono considerate transfaunate. Specie esotiche Carassio dorato, inoltre è stato catturato un esemplare di gambero rosso della Luisiana.

Dal calcolo dell'indice ISECI è derivata una II classe di qualità equivalente ad uno stato buono.

**LIMeco ( Valore medio 3 anni ) =0,32 STATO = SCARSO**

Il valore del LIMeco ha fornito un risultato pari a scarso, infatti la stazione è stata generalmente caratterizzata durante tutto il triennio da valori molto alti di azoto nitrico.

**Parametri Chimici a Supporto: STATO = SUFFICIENTE**

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B misurate concentrazioni inferiori SQA<sub>MA</sub>

Sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi per il pesticida Metolachlor.

**Stato Chimico STATO = BUONO**

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA<sub>MA</sub> e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA<sub>CMA</sub>.

Il sito R1101615PO viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico scarso, definito in particolare dall'indice dei macroinvertebrati.

Criticità: è da rilevare il risultato fornito da i macroinvertebrati corrispondente a "scarso", tipicamente questo indicatore risponde prevalentemente a inquinamento di tipo chimico e/o organico e in effetti al Monocchia pervengono le acque reflue del territorio di Montefano senza che queste abbiano subito alcun trattamento depurativo.

## Bacino del Chienti

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il F. Chienti nasce nei pressi dell'altopiano di Colfiorito (in località Chienti di Gelagna) e presso Fiordimonte: i due rami fluviali confluiscono in prossimità di Maddalena di Muccia. L'asta principale ha una lunghezza di 98,47 km ed una pendenza media dello 0,85%. L'area complessiva del bacino idrografico è di 1.310,86 km<sup>2</sup> e risulta compresa in massima parte nel territorio della provincia di Macerata, in minima parte in quello della provincia di Ascoli Piceno e parzialmente nella regione Umbria.

Il bacino, la cui altitudine media è di circa 489 m s.l.m., nel suo complesso presenta una morfologia regolare, piuttosto larga se confrontata con quella degli altri bacini regionali ed allungata (ad eccezione della porzione costiera, ad est dell'allineamento degli abitati di Morrovalle-Sant'Elpidio a Mare, dove il bacino assume una forma ad imbuto tipica delle zone di chiusura della foce). La valle del F. Chienti taglia trasversalmente le morfostrutture dell'Appennino umbro-marchigiano che, procedendo verso est, sono la dorsale Umbro-Marchigiana, il bacino Marchigiano interno (parte meridionale del bacino di Camerino), la dorsale Marchigiana ed il bacino Marchigiano esterno sino all'avanfossa periadriatica.

La parte occidentale del bacino risulta costituita da due principali anticlinali asimmetriche, la dorsale Umbro-Marchigiana e la dorsale Marchigiana, con direzioni assiali circa N 145, separate da una sinclinale (bacino marchigiano interno) ad asse circa nord-sud che si sviluppa lungo l'allineamento degli abitati di Camerino e Visso. Le due anticlinali si uniscono verso sud nella catena dei Monti Sibillini con conseguente chiusura del bacino intermedio. Infine, ad est dell'abitato di Pollenza si sviluppa l'avanfossa adriatica, elemento strutturale finale della migrazione tettonica sopra descritta in cui si rinvergono i sedimenti marini della sequenza plio-pleistocenica. All'interno dell'avanfossa è presente la depressione morfostrutturale di Macerata in cui risultano molto chiare le evidenze geologiche e geomorfologiche della tettonica trasversale.

In relazione all'assetto litologico-strutturale del bacino si possono distinguere due zone: quella occidentale, in cui si rinvergono litologie prevalentemente calcaree e calcareo-marnose e quella orientale, con depositi di natura terrigena. All'interno delle due zone si rinvergono localmente delle sottozone con aspetti morfologici differenti.

Nella zona montana sono presenti sottobacini eterogenei da un punto di vista geolitologico e con estensione molto ridotta. I principali affluenti, procedendo verso est, sono il torrente Vallicello, il torrente Sant'Angelo, il f.sso di Capriglia, il torrente Fornace, il f.sso Coronaro, il Rio Santa Lucia, il f.sso Fontanelle, il torrente Fiastrone.

Il F. Chienti si evolve per tutto il suo tracciato in modo regolare senza subire particolari deviazioni o bruschi cambi di direzione. Il profilo di equilibrio risulta essere stato marcatamente perturbato dalla presenza di numerosi invasi artificiali e di opere di presa per uso prevalentemente idroelettrico. Le stesse opere di presa condizionano attualmente l'evoluzione longitudinale del corso d'acqua principale. La morfologia fluviale risulta a tratti differenziata a seconda delle litologie e del substrato attraversati: in particolare, si osservano andamenti meandriformi e rettilinei nel primo tratto in cui l'influenza delle formazioni cretache e la presenza delle due principali strutture anticlinali condizionano notevolmente il percorso e l'azione erosiva dei corsi d'acqua principali. Nella zona sub-appennica sino alla costa, invece, si osserva un andamento spesso di tipo anastomizzato, a tratti debolmente meandriforme. I principali tributari, quali il torrente Vallicello, il torrente Fornace, il torrente Fiastra ed il fiume Ete Vivo, presentano anch'essi tracciati per lo più regolari, condizionati localmente dalle formazioni attraversate. Degna di nota è la morfologia del F. Fiastrone, affluente di destra del F. Chienti, confluyente in prossimità di Belforte del Chienti, il quale

subisce due bruschi cambi di direzione, probabilmente imputabili all'assetto strutturale della zona. Il corso d'acqua nasce dalle pendici del Monte Rotondo e dopo aver attraversato la frazione di Acquacanina con un andamento appenninico subisce una deviazione di circa 90° verso est, immettendosi nell'invaso artificiale del Lago del Fiastrone. Procedendo ancora verso est, mantiene un'orientazione antiappenninica attraversando l'anticlinale di M.te Corvo, dove incide profondamente la valle sino ad erodere la formazione del Calcere Massiccio. All'altezza della frazione Pian di Pieca, al passaggio tra la dorsale Marchigiana e le formazioni mioceniche, torna ad assumere un andamento appenninico sino alla confluenza con il F. Chienti. Elevate sono le pendenze del corso d'acqua per tutto il tratto in cui attraversa le formazioni cretache.

L'idrografia originaria del bacino del F. Chienti è stata modificata dalla realizzazione di alcuni grandi invasi, che da monte verso valle lungo l'asta principale, sono l'invaso di Polverina in località omonima, l'invaso di Borgiano in località omonima e l'invaso di Le Grazie nei pressi di Tolentino. Sul F. Fiastrone, inoltre, è stato realizzato l'omonimo vaso.

Da un punto di vista climatico, le porzioni del bacino idrografico del F. Chienti risultano comprese:

- nell'area climatica di tipo C2 da umida a subumida, le zone montane, medio-collinari e vallive;
- nell'area climatica di tipo C1 da subumida a subarida, la fascia basso-collinare e costiera.

I dati pluviometrici relativi al territorio regionale sono stati recentemente elaborati nell'ambito dello studio Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000 redatto dal Centro di Ecologia e Climatologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM). Pur tenendo conto del periodo 1950-2000 proposto dall'Ente Regione per l'attuazione dello studio, è stato scelto l'intervallo temporale di riferimento 1950-1989, poiché la maggioranza delle stazioni in esame presenta misure pluviometriche costanti nel suddetto quarantennio. Le stazioni comprese nel bacino idrografico del F. Chienti sono quelle di Bolognola, Fiume di Fiastra, Gelagna Alta, Lornano, Loro Piceno, Macerata, Morrovalle, Petriolo, Piè di Sasso, Pievebovigliana, Porto S. Elpidio, S. Angelo in Pontano, S. Maria di Pieca, Serravalle del Chienti e Tolentino.

Analizzando l'andamento della precipitazione annuale, è stata espressa la variazione in percentuale della precipitazione rispetto al valor medio del periodo di riferimento 1950-1989. I risultati evidenziano l'esistenza di un trend negativo, il quale indica una tendenza delle precipitazioni annuali alla diminuzione, per 11 delle 15 stazioni ricadenti nel bacino idrografico del F. Chienti.

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Chienti ricadono 27 corpi idrici, elencati nella tabella seguente. Dei 27 corpi idrici, 11 sono stati classificati mediante altrettante stazioni ricadenti lungo il medesimo corpo idrico. I restanti 16 corpi idrici derivano la loro classificazione da un altro corpo idrico rappresentativo del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONITORATO
Chienti	IT11.R019.026.002_TR01.A	Torrente Vallicello	Torrente Vallicello Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	5176,71	R110191CH	NO
Chienti	IT11.R019.026.003_TR01.A	Fosso di Capriglia	Fosso di Capriglia Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	10143,66	R110193CH	NO
Chienti	IT11.R019.026.013_TR01.A	Torrente S. Angelo	Torrente S. Angelo Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	9428,36	R110191CH	NO
Chienti	IT11.R019.026_CASPREANO_TR01.A	Fosso di Caspreano	Fosso di Caspreano Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	5431,67	R110191CH	NO
Chienti	IT11.R019.026_PIEVETORINA_TR01.A	Fiume Chienti di Pievetorina	Fiume Chienti di Pievetorina Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	9141,42	R110191CH	SI
Chienti	IT11.R019.031_TR01.A	Torrente	Torrente Fornace	13AS6N	NAT	9059,30	R110191CH	NO

		Fornace	Tratto 1 C.I._A					
Chienti	IT11.R019.032_TR01.A	Rio di S.Luca	Rio di S.Luca Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	5792,16	R110191CH	NO
Chienti	IT11.R019.051_TR01.A	Torrente Cesolone	Torrente Cesolone Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT	15510,94	R110191EN	NO
Chienti	IT11.R019.056.003_TR01.A	Rio Sacro	Rio Sacro Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	6258,87	R110191CH	NO
Chienti	IT11.R019.056_TR01.A	Fiume Fiastrone	Fiume Fiastrone Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	9817,10	R110191CH	NO
Chienti	IT11.R019.056_TR02.A	Fiume Fiastrone	Fiume Fiastrone Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	3418,26	R110197CH	NO
Chienti	IT11.R019.056_TR02.B	Fiume Fiastrone	Fiume Fiastrone Tratto 2 C.I._B	13AS3N	AMD	20635,33	R1101920CH	SI
Chienti	IT11.R019.077.009_TR01.A	Torrente Entogge	Torrente Entogge Tratto 1 C.I._A	13EF7N	NAT	17792,49	R110191EN	SI
Chienti	IT11.R019.077_TR01.A	Torrente Fiastra	Torrente Fiastra Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT	44020,37	R1101925CH	SI
Chienti	IT11.R019.104_TR01.A	Torrente Cremone	Torrente Cremone Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	28086,21	R110144FI	NO
Chienti	IT11.R019.105_TR01.A	Fiume Ete Morto	Fiume Ete Morto Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	47988,04	R110144FI	NO
Chienti	IT11.R019.108_TR01.A	Torrente Trodica	Torrente Trodica Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	18735,20	R110144FI	NO
Chienti	IT11.R019_RIO_TR01.A	Il Rio	Il Rio Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	11840,47	R110193CH	NO
Chienti	IT11.R019_TR01.A	Fiume Chienti	Fiume Chienti Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	15380,84	R110193CH	SI
Chienti	IT11.R019_TR02.A	Fiume Chienti	Fiume Chienti Tratto 2 C.I._A	13AS3N	NAT	2075,69	R110197CH	NO
Chienti	IT11.R019_TR02.B	Fiume Chienti	Fiume Chienti Tratto 2 C.I._B	13AS3N	AMD	12717,04	R110197CH	SI
Chienti	IT11.R019_TR02.C	Fiume Chienti	Fiume Chienti Tratto 2 C.I._C	13AS3N	AMD	5125,03	R1101910CH	NO
Chienti	IT11.R019_TR03.A	Fiume Chienti	Fiume Chienti Tratto 3 C.I._A	13AS3N	AMD	3025,09	R110199CH	SI
Chienti	IT11.R019_TR03.B	Fiume Chienti	Fiume Chienti Tratto 3 C.I._B	13AS3N	AMD	25265,50	R1101910CH	SI
Chienti	IT11.R019_TR04.A	Fiume Chienti	Fiume Chienti Tratto 4 C.I._A	12AS4F	NAT	14623,04	R1101913CH	SI
Chienti	IT11.R019_TR04.B	Fiume Chienti	Fiume Chienti Tratto 4 C.I._B	12AS4F	NAT	8951,87	R1101914CH	SI
Chienti	IT11.R019_TR04.C	Fiume Chienti	Fiume Chienti Tratto 4 C.I._C	12AS4F	AMD	1930,84	R1101916CH	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R1101929CH (NON CLASSIFICATO)	ete morto "loc. cascinare"	Sorveglianza	2415800	4792590
R110193CH	Serravallefraz.Castello	Sorveglianza	2352370	4770030
R110197CH	SS 77 Km 57 nei pressi del ristorante Eremo	Sorveglianza	2370340	4777710
R110199CH	Belforte fraz. Moricuccia	Sorveglianza	2378140	4781660
R1101910CH	(SS 77 nei pressi del vivaio piante Tolentino)	Operativo	2379600	4784660
R1101913CH	Incrocio Abbazia S. Claudio	Operativo	2399430	4792150
R1101914CH	1 Km a monte del ponte Montecosaro-Casette d'Ete	Operativo	2410210	4791830
R1101916CH	Ponte SS Adriatica	Operativo	2417410	4793900
R110191CH	Fraz Roti	Sorveglianza	2360570	4766780
R110191EN	Entogge	Sorveglianza	2389020	4785720
R1101920CH	Strada prov.le per Camporotondo Km 0.800	Sorveglianza	2378840	4777990
R1101925CH	A valle dei laghetti	Sorveglianza	2392030	4786990

## Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e delle stazioni ricadenti nel bacino del fiume Chienti riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R019.105_TR01.A	R110144FI	NO	12EF7N	NAT	SCARSO
IT11.R019.108_TR01.A	R110144FI	NO	12EF7N	NAT	SCARSO
IT11.R019.104_TR01.A	R110144FI	NO	12EF7N	NAT	SCARSO
IT11.R019_RIO_TR01.A	R110193CH	NO	13AS2N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R019_TR01.A	R110193CH	SI	13AS2N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R019.026.003_TR01.A	R110193CH	NO	13AS2N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R019.056_TR02.B	R1101920CH	SI	13AS3N	AMD	BUONO
IT11.R019.056_TR02.A	I0281TR	NO	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R019_TR02.C	R1101910CH	NO	13AS3N	AMD	BUONO*
IT11.R019_TR02.A	I0281TR	NO	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R019_TR03.B	R1101910CH	SI	13AS3N	AMD	BUONO*
IT11.R019.056.003_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.032_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.031_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.026.002_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.026.013_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.026_PIEVETORINA_TR01.A	R110191CH	SI	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.026_CASPREADO_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.056_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.051_TR01.A	R110191EN	NO	13EF7N	NAT	SCARSO
IT11.R019.077.009_TR01.A	R110191EN	SI	13EF7N	NAT	SCARSO
IT11.R019.077_TR01.A	R1101925CH	SI	13AS3N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R019_TR02.B	R110197CH	SI	13AS3N	AMD	BUONO*
IT11.R019_TR03.A	R110199CH	SI	13AS3N	AMD	BUONO*
IT11.R019_TR04.A	R1101913CH	SI	12AS4F	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R019_TR04.B	R1101914CH	SI	12AS4F	NAT	SCARSO
IT11.R019_TR04.C	R1101916CH	SI	12AS4F	AMD	SUFFICIENTE*

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIM eco MED IA	LIVELLO			
R110193CH (Solv)	0,71	SUFFIC	0,83	ELEVATO	0,67	SUFFIC	0,8	ELEVATO	0,63	BUONO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R110197CH* (Solv)	0,93	BUONO	0,78	BUONO	0,68	SUFFIC	0,5	SUFFIC	0,65	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
R110199CH* (Solv)	0,67	SUFFIC	0,87	ELEVATO	0,72	SUFFIC	0,5	SUFFIC	0,78	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
R1101910CH* (Oper)	0,82	BUONO	-		0,72	SUFFIC	-		0,63	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
R1101913CH (Oper)	0,52	SUFFIC	-		0,86	BUONO	-		0,59	BUONO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R1101914CH (Oper)	0,42	SCARSO	-		0,75	SUFFIC	-		0,46	SUFFIC	SUFFIC	SCARSO	SCARSO
R1101916CH* (Oper)	0,44	SCARSO	-		0,95	ELEVATO	-		0,45	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R110191CH (Solv)	1,04	ELEVATO	0,98	ELEVATO	-		0,7	BUONO	0,87	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
R110191EN (Solv)	0,39	SCARSO	-		-		0,5	SUFFIC	0,32	SCARSO	SUFFIC	SCARSO	SCARSO
R1101920CH* (Solv)	0,85	BUONO	0,86	ELEVATO	0,80	BUONO	0,7	BUONO	0,66	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
R1101925CH (Solv)	0,58	SUFFIC	0,63	BUONO	0,96	ELEVATO	0,7	BUONO	0,50	SUFFIC	SUFFIC	SUFFIC	SUFFIC

## Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico del corpo idrico ricadente nel bacino del fiume Chienti.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R019.105_TR01.A	R1101929CH	SI	12EF7N	NAT	BUONO
IT11.R019.108_TR01.A	R1101929CH	NO	12EF7N	NAT	BUONO
IT11.R019.104_TR01.A	R1101929CH	NO	12EF7N	NAT	BUONO
IT11.R019_RIO_TR01.A	R110193CH	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R019_TR01.A	R110193CH	SI	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R019.026.003_TR01.A	R110193CH	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT11.R019.056_TR02.B	R1101920CH	SI	13AS3N	AMD	BUONO
IT11.R019.056_TR02.A	R110197CH	NO	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R019_TR02.C	R1101910CH	NO	13AS3N	AMD	BUONO
IT11.R019_TR02.A	R110197CH	NO	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R019_TR03.B	R1101910CH	SI	13AS3N	AMD	BUONO
IT11.R019.056.003_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.032_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.031_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.026.002_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.026.013_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.026_PIEVETORINA_TR01.A	R110191CH	SI	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.026_CASPREANO_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.056_TR01.A	R110191CH	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R019.051_TR01.A	R110191EN	NO	13EF7N	NAT	BUONO
IT11.R019.077.009_TR01.A	R110191EN	SI	13EF7N	NAT	BUONO
IT11.R019.077_TR01.A	R1101925CH	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R019_TR02.B	R110197CH	SI	13AS3N	AMD	BUONO
IT11.R019_TR03.A	R110199CH	NO	13AS3N	AMD	BUONO
IT11.R019_TR04.A	R1101913CH	SI	12AS4F	NAT	BUONO
IT11.R019_TR04.B	R1101914CH	SI	12AS4F	NAT	BUONO
IT11.R019_TR04.C	R1101916CH	SI	12AS4F	AMD	BUONO

## STAZIONE R110191CH

La stazione di campionamento è localizzata presso la frazione Roti di Pieve Torina , a 470 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 5 m, con velocità di corrente discreta e fondale costituito in prevalenza da sassi, ciottoli, ghiaia e una piccola percentuale di massi. La dinamica fluviale è di tipo metaritrile. La fascia perifluviale risulta ben strutturata con formazioni arboree ed arbustive sulla riva destra, mentre risulta discontinua sulla sponda sinistra. L'uso del territorio circostante è tipo agricolo.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110191CH	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO

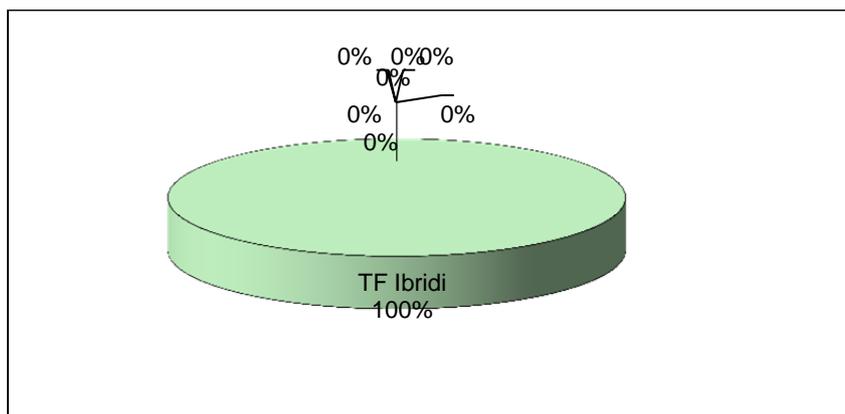
## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza e sono stati effettuati tre indici: macroinvertebrati, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati:** EQR=1,04                      STATO = ELEVATO

Il tipo di campionamento è generico.





Composizione della comunità ittica



La comunità attesa rispetta la comunità riscontrata, dal calcolo dell'ISECI è scaturita una seconda classe, equivalente ad uno stato pari a buono.

**LIMeco** VALORE MEDIO 3 ANNI=0,87 STATO = ELEVATO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato elevato possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA<sub>MA</sub>.

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono per ciascun anno di campionamento.

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA<sub>MA</sub> e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA<sub>CMA</sub>.

Il sito R110191CH viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono.

Criticità: le valutazioni relative alla definizione sia dello stato ecologico che di quello chimico non hanno evidenziato elementi che possono determinare un peggioramento degli stati di qualità rilevati. La stazione rispetta i criteri di qualità fissati per l'anno 2015.

#### STAZIONE R110193CH

La stazione di campionamento è localizzata a Gelagna Bassa di Serravalle di Chienti, a 550 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 3,5 m, con velocità di corrente discreta e fondale costituito in prevalenza da sassi, ciottoli, massi. La dinamica fluviale è di tipo iporitrile. La fascia perifluviale risulta costituita soprattutto da formazioni arbustive. L'uso del territorio circostante è tipo agricolo.

Nelle vicinanze presenza di cantiere superstrada.

#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110193CH	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

#### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, diatomee, macrofite e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,71      STATO = SUFFICIENTE

Il tipo di campionamento è generico.

La comunità macrobentonica nel corso delle tre campagne di campionamento ha subito un peggioramento, in quanto nel campionamento aprile 2011, la comunità risultava ricca ed ben equilibrata con presenza di individui appartenenti al gruppo dei Plecotteri come *Isoperla*, *Dinocras*, *Neumura* e *Brachyptera*, nelle campagne successive invece sono scomparsi i Plecotteri e ridotti i taxa dei Efemerotteri.

Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è scaturita una III classe di qualità equivalente a uno stato sufficiente.



*Isoperla*



*Brachyptera*

- **Diatomee:** EQR=0,83 STATO = ELEVATO

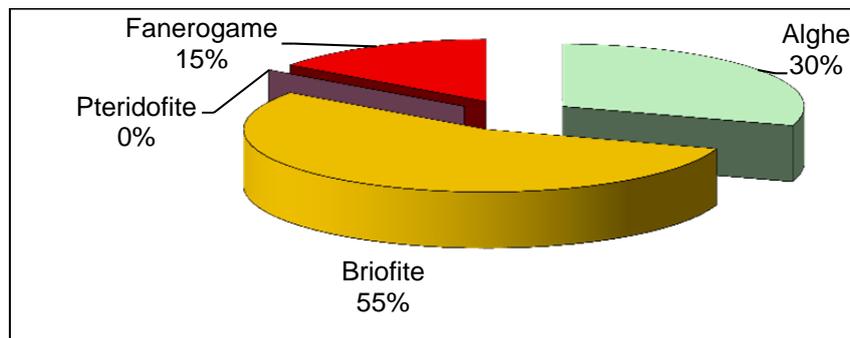
Invece la comunità delle Diatomee bentoniche è risultata ricca e ben diversificata. In entrambi i campionamenti (aprile 2011-novembre 2011) sono state rilevate circa 25 taxa. Anche in questa stazione, sono risultate dominanti specie ritenute molto sensibili come *Achnanthis minutissimum* e *biasolettianum*.

Dal calcolo dell'indice ICMI è derivato uno stato elevato

- **Macrofite:** EQR=0,67 STATO = SUFFICIENTE

La comunità macrofitica ha presentato una copertura totale pari a 50% nella prima campagna (agosto 2011) e 20% nella seconda (novembre 2011).

Nonostante la diversa percentuale di copertura totale, in entrambi i campionamenti, la comunità risultante è risultata composta da: 55% di Briofite, 30% di Alghe e 15% da Fanerogame.



Composizione della comunità macrofitica

In entrambe le campagne, le specie dominanti sono state: la *Fontinalis antipyretica*, le alghe appartenenti ai generi *Cladophora*, *Vaucheria*, *Ulothrix*.

Tra le Fanerogame, seppur contenute, hanno prevalso *Apium nodiflorum* e la *Veronica beccabunga*.



*Fontinalis antipyretica*

*Cladophora sp.*

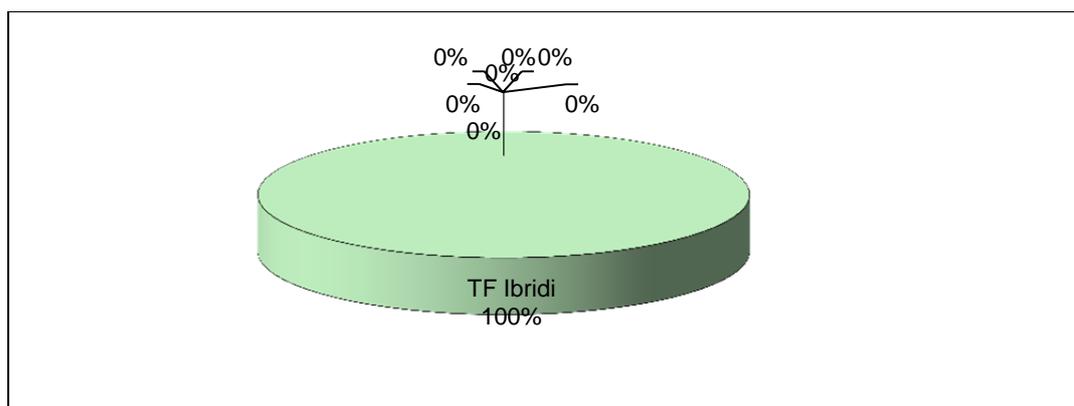
*Ulothrix sp.*

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata.

- **Fauna Ittica:** EQR=0,8 STATO = ELEVATO

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata "a salmonidi". Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare una comunità ittica equilibrata formata da un popolamento ittico monospecifico,

costituito dalla Trota fario ibridata con la specie "aliena" Trota atlantica. La popolazione è ben strutturata nelle varie classi di età con carenza di esemplari di grandi dimensioni molto probabilmente dovuto all'attività di pesca.



*Composizione della comunità ittica*

La comunità attesa rispetta la comunità riscontrata, dal calcolo dell'ISECI è scaturita una prima classe, equivalente ad uno stato pari ad elevato.

**LIMeco** VALORE MEDIO 3 ANNI=0,63 STATO = ELEVATO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato buono possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito R110193CH viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, definito in particolare dall'indice dei macroinvertebrati.

Criticità: per quanto riguarda lo stato ecologico l'elemento più caratterizzante rispetto al giudizio "sufficiente" misurato, è costituito dai macroinvertebrati bentonici, la cui comunità sembra abbia risentito dall'azione delle acque di dilavamento provenienti dai cantieri della SS77, caratterizzate da un'elevata concentrazione di solidi sospesi totali che possono aver ridotto l'entità degli scambi di ossigeno e nutrienti tra sedimenti ed acqua.

#### **STAZIONE R110197CH**

La stazione di campionamento è localizzata nella frazione Bistocco di Calderola, 320 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 6 m, con velocità di corrente discreta e fondale costituito in prevalenza da ciottoli, ghiaia e una discreta percentuale di sabbia e fango a causa della presenza a monte di una cava. La dinamica fluviale è di tipo iporitrale. La fascia perfluviale risulta discontinua e costituita soprattutto da formazioni arboree e arbustive. L'uso del territorio circostante è tipo agricolo. Presenza di scarichi di origine antropica (tipo domestico).

Presenza di una cava a monte.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110197CH	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, diatomee, macrofite e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,93 STATO = BUONO

Il tipo di campionamento è generico.

La comunità macrobentonica è risultata abbondante e ben diversificata, presenti specie sensibili come taxa appartenenti all'ordine dei Plecotteri (Dinocras, Perla), Efemerotteri (Ephemerella, Rhitrogena, Ecdyonurs), ma rispetto ai monitoraggi degli anni precedenti si nota un diminuzione (numero, tipo di specie) dovuta alla modifica del substrato che è risultato più ricco di sabbia e fango.



Perla



Ephemerella

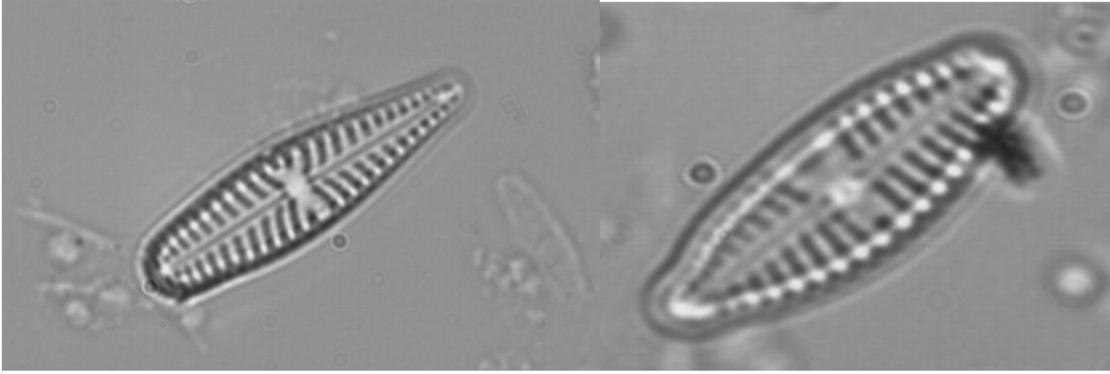
Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è scaturita una II classe di qualità equivalente ad uno stato buono.

- **Diatomee:** EQR=0,78 STATO = BUONO

La comunità delle diatomee bentoniche in generale è risultata ricca e ben diversificata. In entrambi campionamenti (aprile2011-novembre 2011) sono state rilevate circa 26 taxa.

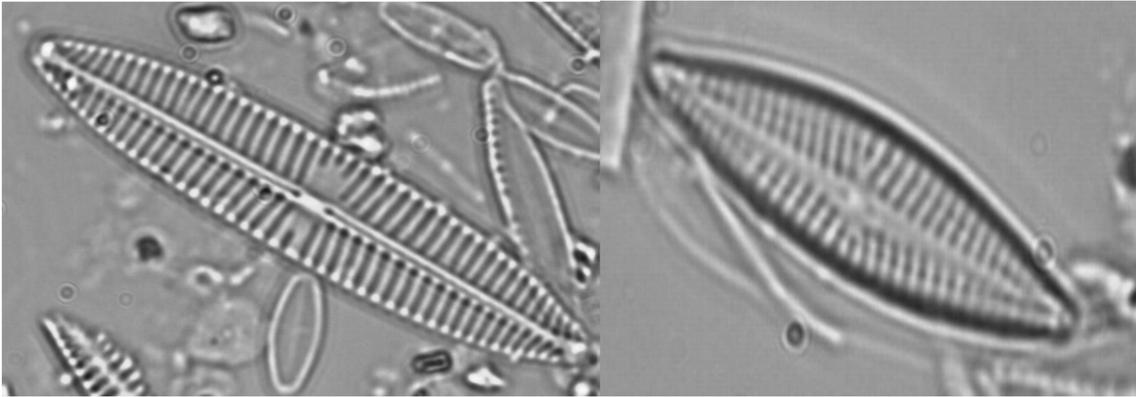
Rispetto alle stazioni precedenti si assiste ad una riduzione delle specie *Achnanthis minutissimum* e *biasolettianum*; mentre le specie dominanti nel prima campagna sono risultate appartenenti al genere *Gomphonema* (*olivaceum*, *tergestinum* e *pumillum*), nella seconda campagna invece al genere *Navicula* (*cryptotella* e *tripunctata*).

Dal calcolo dell'indice ICMI è derivato uno stato buono.



*G.Olivaceum*

*G.tergestinum*

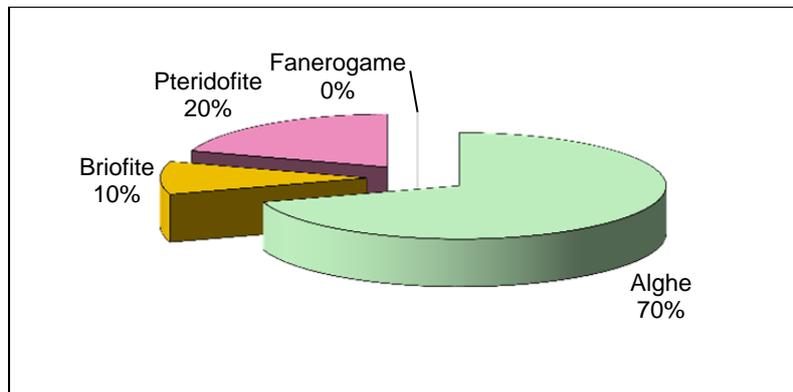


*Navicula tripunctata*

*N.cryptotenella*

- **Macrofite:** EQR=0,68                      STATO = SUFFICIENTE

La comunità macrofittica in entrambe i campionamenti, ha presentato una copertura totale pari a 15%; ed è risultata così composta: 70% da Alghe, 20% Pteridofite e 10% da Briofite.



*Composizione della comunità macrofittica*

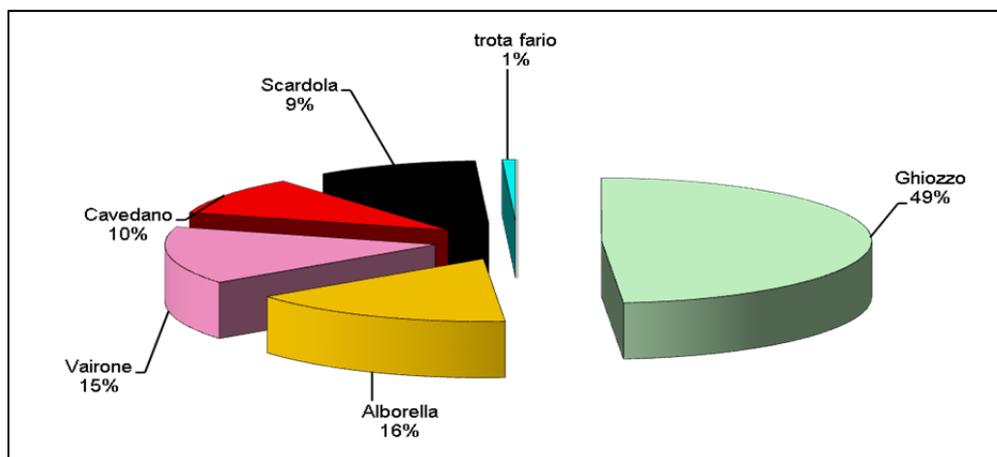
Anche in questa stazione le specie dominanti sono state le alghe appartenenti ai generi: Cladophora, Vaucheria, e le Briofite con la Phontynalis anthipyretica e Fissidens crassipes.

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata.

- **Fauna Ittica:** EQR=0,5                      STATO = SUFFICIENTE

Il campionamento, eseguito nel mese di giugno, ha permesso di rilevare una comunità ittica non equilibrata e formata da sei specie di pesci. Il Ghiozzo padano è risultato la specie prevalente, seguito dall'Alborella e dal Vairone. Inoltre,

seppur con bassa densità numerica, sono stati rilevati Cavedano, Scardola ed un esemplare di Trota fario. La presenza della Scardola, specie caratteristica della zona Ciprinidi a deposizione fitofila è dovuta probabilmente dall'arrivo delle acque dal lago di Polverina. Quindi la comunità ittica è risultata caratterizzata da bassi valori di densità numerica e ponderale; inoltre sono risultate irregolari le strutture di popolazione delle specie caratteristiche del tratto.



*Composizione della comunità ittica*



*Ghiozzo padano*

Dal calcolo dell'ISECI è scaturita una terza classe, equivalente ad uno stato sufficiente.

**LIMeco** VALORE MEDIO 3 ANNI=0,65      STATO = BUONO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato buono possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO** (Tab. 1/B):      STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA.

**STATO CHIMICO** (Tab. 1/A)      STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito R110197CH in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico buono, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

Criticità: l'unico elemento "significativo" che depone per uno stato ecologico sufficiente è quello relativo alla fauna ittica a fronte di un risultato buono rilevato con gli altri indicatori: nonostante sia stata rilevata anche una leggera modificazione del substrato. La mancanza di uno storico per la fauna ittica indica che debba essere indagato anche il tratto a monte prima del lago di Polverina per verificare l'influenza dello sbarramento sulla popolazione ittica.

#### STAZIONE R110199CH

La stazione di campionamento è localizzata presso la località Moricuccia di Belforte del Chienti, a 250 m.s.l.m, a valle della diga del lago Borgiano, quindi il corso d'acqua, è caratterizzato da notevole variazione di portata. Generalmente l'alveo presenta una larghezza di circa 10 m, il fondale è costituito in prevalenza da ciottoli, fango, ghiaia. La tipologia fluviale è di tipo iporitrale. La fascia perfluviale risulta discontinua con formazioni arboree.

L'uso del territorio circostante è tipo agricolo.

#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110199CH	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

#### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, diatomee, macrofite e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,67 STATO = SUFFICIENTE

Il tipo di campionamento è generico.

La comunità macrobentonica ha mostrato un andamento variabile, in realtà altalenante tra buono e sufficiente, probabilmente dovuto alle variazioni di portata. In alcuni campionamenti sono stati rilevati individui come *Dinocras* e *Leuctra*, in altri i Plecotteri sono risultati assenti, questa situazione è stata riscontrata anche negli Efemerotteri.

Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata III classe di qualità corrispondente ad uno stato sufficiente.

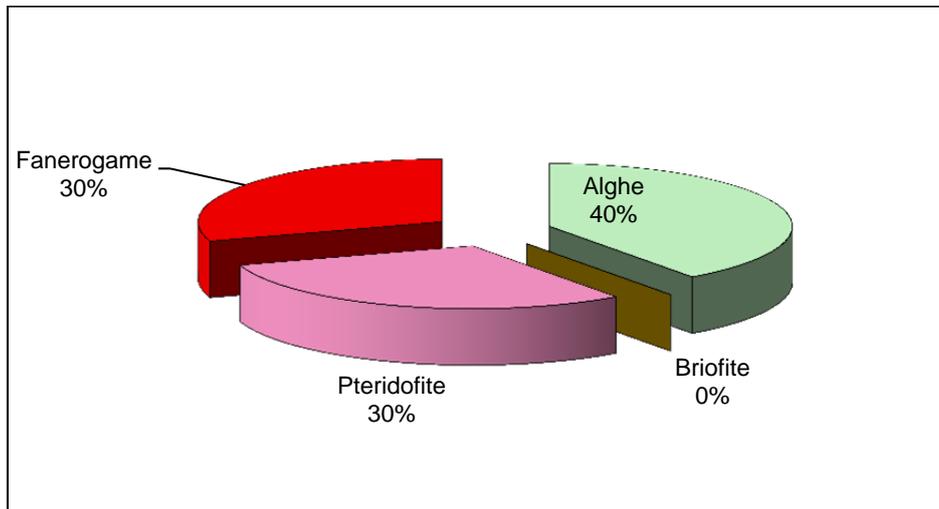
- **Diatomee:** EQR=0,87 STATO = ELEVATO

Invece la comunità delle diatomee bentoniche è risultata ricca e ben diversificata. In entrambi campionamenti (aprile 2011-novembre 2011) sono state rilevate circa 39 taxa. Anche in questa stazione, sono risultate dominanti specie ritenute molto sensibili come *Achnanthis minutissimum* e *biasolettianum*.

Dal calcolo dell'indice ICMI è derivato uno stato elevato.

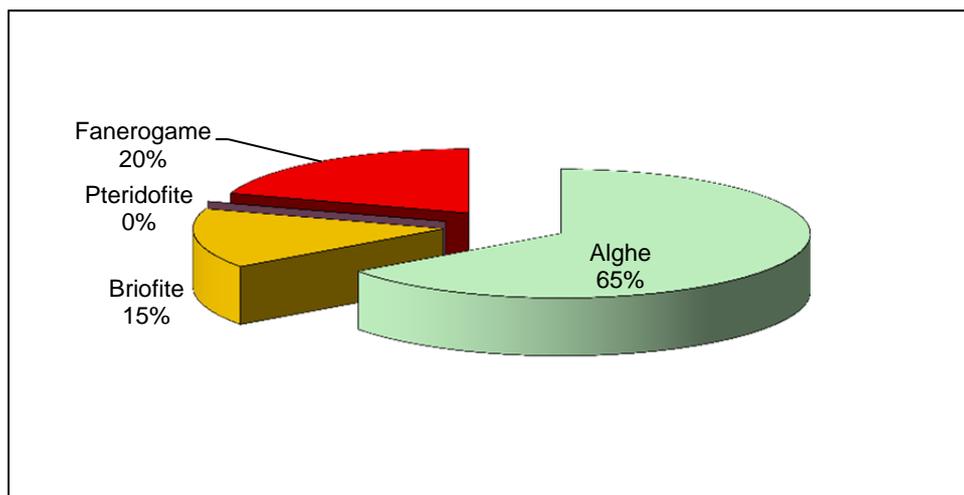
- **Macrofite:** EQR=0,72 STATO = SUFFICIENTE

La comunità macrofitica ha presentato una copertura totale pari a 30% nella prima campagna (agosto 2011) ed è risultata così composta: 40% Alghe appartenenti al genere *Cladophora*, 30% Fanerogame soprattutto con le specie *Nastrurtium officinale* e *Lycopus europeus* e 30% Pteridofite con *Equiseto palustre*.



Composizione della comunità macrofitica (agosto 2011)

Nella seconda campagna (novembre 2011), la comunità macrofitica ha presentato una copertura pari al 20%, ed è risultata composta da: 65% da Algae (*Cladophora sp*, *Vaucheria sp* e *Oscillatoria sp*), 20% Phanerogame (*Nastrutium officinale* e *Apium nodiflorum*) e dal 15% Briofite con la *Fontinalis anthipyretica*.



Composizione della comunità macrofitica (novembre 2011)



*Equiseto palustre*



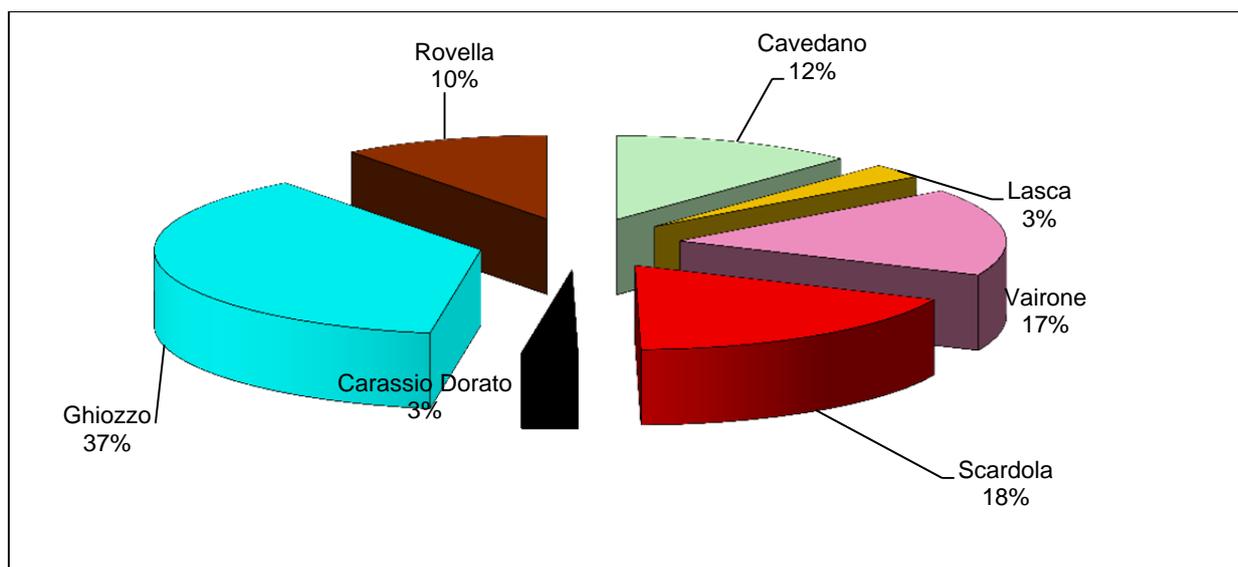
*Oscillatoria sp.*

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata.

- **Fauna Ittica:** EQR=0,5                      STATO = SUFFICIENTE

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare una comunità ittica caratterizzata da bassi valori di densità numerica e ponderale, composta da sette specie, ma soltanto quattro di esse indigene (Ghiozzo, Vairone, Lasca, Cavedano) appartenenti alla famiglia dei ciprinidi a deposizione litofila. Anche in questa stazione il Ghiozzo padano è risultato la specie prevalente, seguito dalla Scardola, Vairone, Cavedano, Rovella, Lasca, Carassio. La presenza della Scardola, specie caratteristica della zona Ciprinidi a deposizione fitofila è dovuta probabilmente dall'arrivo delle acque dal lago di Borgiano. La comunità rilevata, quindi non ha rispecchiato completamente quella

attesa in quanto assenti: Anguilla, Cobite comune e Barbo comune. Le strutture delle comunità e la consistenza delle popolazioni rilevate sono risultate scarsamente strutturate con la mancanza degli esemplari di taglia grande.



*Composizione della comunità ittica*



*Scardola*

Dal calcolo dell' ISECI è scaturita una III classe equivalente ad uno stato pari a sufficiente.

**LIMeco** VALORE MEDIO 3 ANNI =0,79 STATO = ELEVATO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato elevato possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO** (Tab. 1/B): STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA<sub>MA</sub>.

**STATO CHIMICO** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA<sub>MA</sub> e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili on concentrazione superiore a SQA<sub>CMA</sub>.



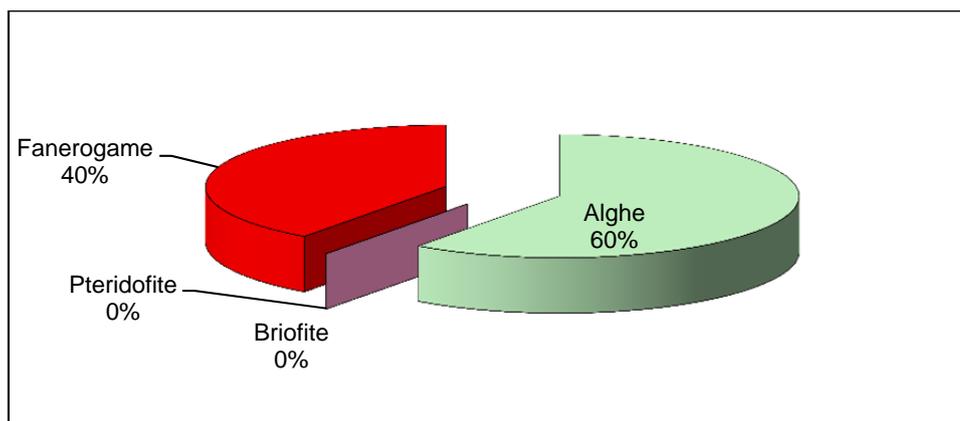


*Rhithrogena*

Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata la classe di qualità corrispondente ad uno stato buono.

- **Macrofite:** EQR=0,72 STATO = SUFFICIENTE

La comunità macrofitica in entrambe i campionamenti, ha presentato una copertura totale pari a 10% ed è risultata composta da: 60% Alghe con i generi *Cladophora* e *Ulothrix* e 40% Fanerogame con *Nasturtium officinale*.



*Composizione della comunità macrofitica*



*Nasturtium officinale*

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata.

**LIMeco** VALORE MEDIO 3 ANNI =0,63 STATO = BUONO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato buono possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO** (Tab. 1/B): STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA.

**STATO CHIMICO** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito R1101910CH in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico buono, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

Criticità: rispetto a quanto riferito alla stazione precedente (9 CH), non ci sono particolari rilievi da fare in quanto tutte le maggiori pressioni prevedibili (scarico depuratore acque reflue urbane, scarichi industriali consistenti) sono situati a valle.

#### STAZIONE R1101913CH

La stazione di campionamento è localizzata presso la frazione San Claudio di Corridonia, a 100 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 10-20m, e risente della variazione giornaliera di portata dovuta al rilascio delle centrali idroelettriche poste a monte per le quali il picco di produzione si attesta tra 9-13. Il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia e ciottoli. la tipologia fluviale è di tipo epipotamale. La fascia perifluviale risulta discontinua con formazioni arboree e arbustive rare. L'uso del territorio circostante è tipo misto (agricolo e industriale).

#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101913CH	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

#### INDICATORI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo quindi sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e macrofite.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,52 STATO = SUFFICIENTE

Il tipo di campionamento = generico

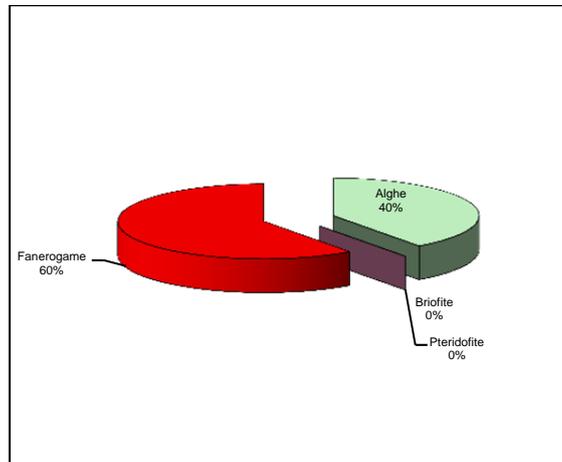
La comunità macrobentonica ha mostrato un andamento variabile, in realtà altalenante tra scarso e sufficiente. In tutti campionamenti sono scomparsi i Plecotteri (ad eccezione di 1 o 2 individui di Leuctra) e i Tricotteri (ad eccezione di qualche Hydrospychidae e Hyptilidae).

Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata III classe di qualità corrispondente ad uno stato sufficiente.

- **Macrofite:** EQR=0,86

STATO = BUONO

La comunità macrofitica, nella prima campagna (agosto 2011) ha presentato una copertura totale pari a 15% ed è risultata composta da: 60% Fanerogame (*Apium nodiflorum*, *Veronica beccabunga* e *Mentha acquatica*) e 40% Alghe con i generi *Cladophora*, *Ulothrix* e *Spirogira*.



Composizione della comunità macrofitica

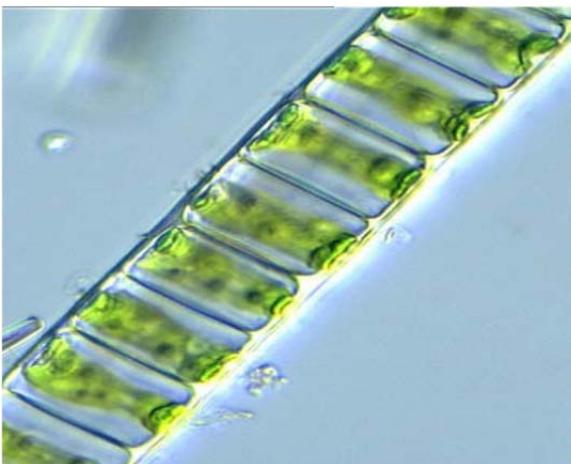


*Mentha acquatica*



*Veronica beccabunga*

Nella seconda campagna (ottobre 2011), la copertura totale è stata pari al 25%, ed è risultata sostenuta esclusivamente da Alghe con i generi *Cladophora*, *Spirogira*, *Vaucheria* e *Ulothrix*.



*Ulothrix sp.*



*Spirogira sp.*

Nella stagione estiva l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata, nella stagione autunnale l'indice IBMR individua un livello trofico corrispondente a una trofia molto elevata.

**LIMeco** VALORE MEDIO 3 ANNI =0,60 STATO = BUONO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato buono possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO** (Tab. 1/B): STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA.

**STATO CHIMICO** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito R1101913CH viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, definito in particolare dall'indice dei macroinvertebrati.

Criticità: da questa stazione è evidente il peggioramento relativo ai macroinvertebrati a causa dell'influenza derivante degli scarichi urbani di Tolentino e in parte di Corridonia, inoltre in questa stazione è presente un substrato prevalentemente ghiaioso derivante da attività abbastanza continue di rimodellamento dell'alveo fluviale condotto con mezzi meccanici in particolare dopo eventi di piena.

#### STAZIONE R1101914CH

La stazione di campionamento è localizzata presso la zona Parco fluviale di Montegranaro, a 30 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 20m, con velocità di corrente media e con limitata turbolenza. Il fondale è costituito in prevalenza da ciottoli e ghiaia. La tipologia fluviale è di tipo epipotamale. La fascia perfluviale risulta discontinua con formazioni prevalenti di tipo erbaceo e rare formazioni arboree e arbustive.

L'uso del territorio circostante è tipo misto (agricolo e industriale).

#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101914CH	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO

#### INDICATORI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo quindi sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e macrofite.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,42 STATO = SCARSO

Il tipo di campionamento è generico.

La comunità macrobentonica durante tutti i campionamenti è risultata poco equilibrata, in quanto sono scomparsi i Plecotteri (tranne qualche individuo di Leuctra), molto ridotti gli Efemerotteri (ad eccezione di Baetis, Caenis) e

Tricotteri. La comunità dominante è risultata sostenuta dagli Efemerotteri Baetis, Caenis, Gammaridi, Chironomidae e Oligocheti.



*Naididae*

*Haplotaixidae*



*Chironomidae*

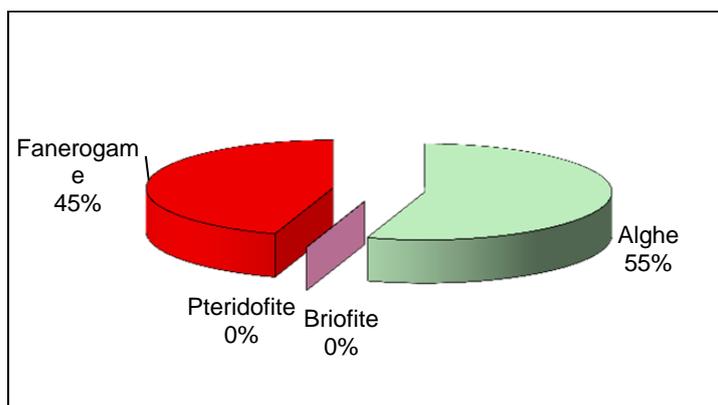
*Gammaridae*

Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata IV classe di qualità corrispondente ad uno stato scarso.

- **Macrofite:** EQR=0,75 STATO = SUFFICIENTE

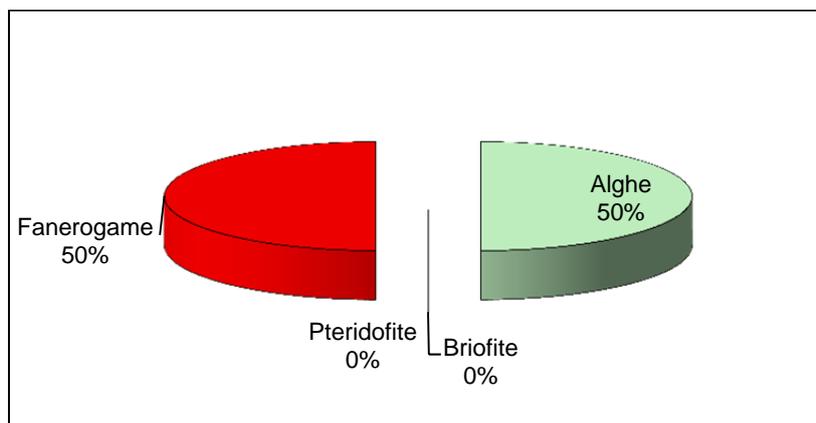
La comunità macrofitica, nella prima campagna (agosto 2011) ha presentato una copertura totale pari al 10%.

La comunità risultante è risultata così composta: 55% da Alge appartenenti al genere *Cladophora* e 45% da Fanerogame con *Ceratophyllum demersum*, *Apium nodiflorum* e *Mentha acuatca*.



*Composizione della comunità macrofitica (agosto 2011)*

Nella seconda campagna (novembre 2011), la comunità ha presentato una copertura totale pari al 30%, ed è risultata costituita dal 50% Alge (generi *Cladophora* e *Vaucheria*) e 50% Fanerogame (dominanti *Nastrurtium officinale* e *Ceratophyllum demersus*).



Composizione della comunità macrofitica (novembre 2011)



*Ceratophyllum demersum*

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia molto elevata.

**LIMeco** VALORE MEDIO 3 ANNI =0,46 STATO = SUFFICIENTE

Nonostante il valore del LIMeco abbia fornito risultati migliori rispetto a quanto ottenuto dall'applicazione degli indicatori biologici, i parametri che più hanno determinato il punteggio sono stati azoto nitrico e ammoniacale in tutto il triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO** (Tab. 1/B): STATO = SUFFICIENTE

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA

Sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi per il pesticida Metolachlor.

**STATO CHIMICO** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito R1101914CH viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico scarso, definito in particolare dall'indice dei macroinvertebrati.

Criticità: sono valide le considerazioni fatte per la stazione 13 CH riguardo l'impatto relativo alle acque reflue urbane ed industriali che, essendo più consistenti rispetto alla portata del fiume condizionano il mantenimento di una

comunità macrobentonica adeguata. Il punteggio ottenuto con i macroinvertebrati è infatti il peggiore tra gli indicatori utilizzati in tale stazione a sostegno dell'ipotesi sopra riferita.

## STAZIONE R1101916CH

La stazione di campionamento è localizzata circa 600m dalla foce del fiume Chienti nel comune di Civitanova Marche, a 3 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo formato da più bracci, largo circa 30-40 m, con velocità di corrente media, scarsa turbolenza ed elevata torbidità. Il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia, ciottoli e limo. La tipologia fluviale è di tipo potamale. A valle della zona di campionamento presenza di una soglia cementificata, alta circa 3 m (rende impossibile la risalita delle specie ittiche) La fascia perifluviale risulta discontinua con prevalenza erbacea. L'uso del territorio circostante è tipo misto (agricolo e industriale).

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101916CH	SCARSO	ELEVATO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICATORI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo quindi sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e macrofite.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,44 STATO = SCARSO

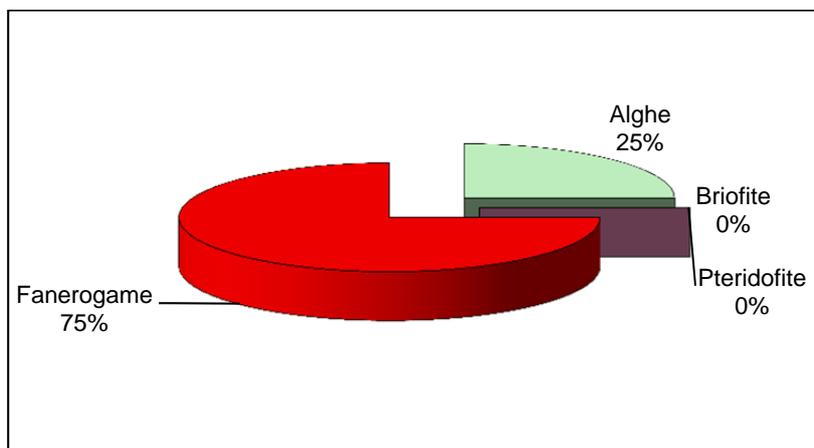
Tipo di campionamento: Pool.

La comunità macrobentonica, come nel tratto a monte, durante tutti i campionamenti è risultata poco equilibrata, in quanto sono scomparsi tutti i Plecotteri, ridotti i generi appartenenti agli Efemerotteri (ad eccezione dei Baetis e Caenis che tollerano anche inquinamenti consistenti) che risultano dominanti insieme ai Gammaridi e Chironomidi. Ne deriva quindi una comunità tipica di un'ambiente molto alterato.

Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata IV classe di qualità corrispondente ad uno stato scarso.

- **Macrofite:** EQR=0,95 STATO = ELEVATO

La comunità macrofita ha presentato una copertura totale pari a 50% nella prima campagna (luglio 2011) e, 70% nella seconda (novembre 2011). Nonostante la diversa percentuale di copertura totale, la comunità risultante in entrambi i campionamenti è risultata costituita dal 75% Fanerogame e 25% da Alghe.



Composizione della comunità macrofitica

Tra le Fanerogame le specie più abbondanti sono state: *Nasturtium officinale*, *Apium nodiflorum*, *Juncus subnodulosus*, *Thypha angustifolia*, *Veronica beccabunga*, *Lemna minor*, *Zannichellia palustris*. Nella componente algale i generi dominanti sono risultati *Oscillatoria*, *Cladophora* e *Vaucheria*.



*Apium nodiflorum*



*Lemna minor*



*Juncus subnodulosus*



*Tipha angustifolia*

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata.

**LIMeco**

VALORE MEDIO 3 ANNI =0,45

STATO = SUFFICIENTE

Nonostante il valore del LIMeco abbia fornito risultati migliori rispetto a quanto ottenuto dall'applicazione degli indicatori biologici, i parametri che più hanno determinato il punteggio sono stati il fosforo totale in alcuni campionamenti 2011 e azoto nitrico e ammoniaca nel 2010 e 2012.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO** (Tab. 1/B): STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA

**STATO CHIMICO** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito R1101916CH in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico sufficiente, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

Criticità: sono valide le considerazioni fatte per la stazione 13 CH riguardo l'impatto relativo alle acque reflue urbane ed industriali che, essendo più consistenti rispetto alla portata del fiume condizionano il mantenimento di una comunità macrobentonica adeguata. Il punteggio ottenuto con i macroinvertebrati è infatti il peggiore tra gli indicatori utilizzati in tale stazione a sostegno dell'ipotesi sopra riferita.

#### STAZIONE R1101920CH

La stazione di campionamento è localizzata presso Camporotondo di Fiastrone, a 250 m.s.l.m. a valle del lago di Fiastra. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 6 m, con velocità di corrente medio-alta con limitata turbolenza, il fondale è costituito in prevalenza da ciottoli, ghiaia e sassi (ultimi anni aumentata la presenza di limo). La dinamica fluviale è di tipo iporitrale. La fascia perifluviale risulta strutturata con formazioni arboree ed arbustive su entrambe le rive. L'uso del territorio circostante è tipo agricolo. Nelle vicinanze è presente una cava.

#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101920CH	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

#### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, diatomee, macrofite e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,85 STATO = BUONO

Tipo di campionamento: riffle e pool.

La comunità macrobentonica, in tutte le campagne di campionamento (aprile 2010, aprile 2011, settembre 2011), è risultata, abbondante e ben diversificata, con taxa sensibili appartenenti all'ordine dei Plecotteri (Dinocras, Protonemura, Isoperla, Taniopteryx, Brachyptera), Efemerotteri (Torleya, Epeurs, Ephemerella, Rhitrogena,

Ecdyonurs), Tricotteri (Rhyacophilidae, Odontoceridae) e Ditteri (Athericidae). Da sottolineare, però una riduzione del numero di taxa rilevati, rispetto agli anni precedenti, probabilmente dovuto ad una variazione del tipo di substrato. Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata una II classe di qualità equivalente ad uno stato buono.



*Ephemeropteri:Torleya*



*Ephemeropteri:Epeurus*

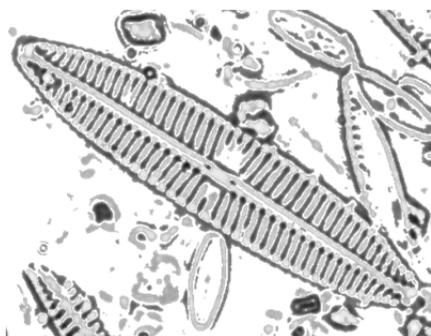
- **Diatomee:** EQR=0,86 STATO = ELEVATO

Anche la comunità delle diatomee bentoniche è risultata ricca e ben diversificata in entrambi i campionamenti (aprile 2011-novembre 2011).

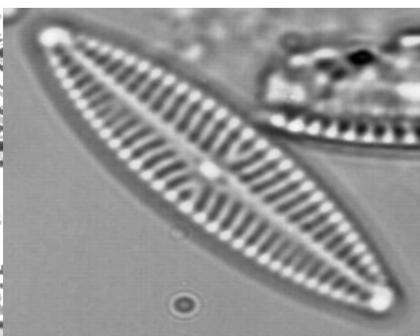
Nel campionamento di aprile sono state rilevate 14 specie, ed il genere dominante è risultato il Gomphonema (con le specie *G. tergestinum* e *olivaceum*), la *Cymbella affinis* e la *Navicula exilis*.

Mentre, nel campionamento di novembre sono stati rilevati 28 taxa, quelli dominanti sono stati: *Cocconeis placentula* var. *Euglypta*, *Navicula tripunctata* e *cryptotenella*, *Achnanidium bisolettianum*.

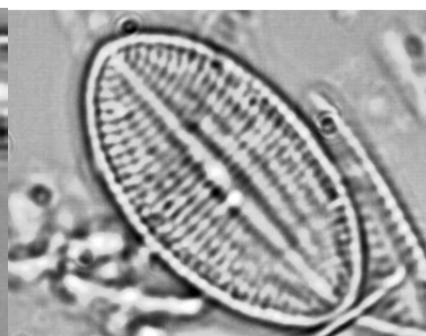
Dal calcolo dell'indice ICMi è derivato uno stato elevato



*Navicula tripunctata*



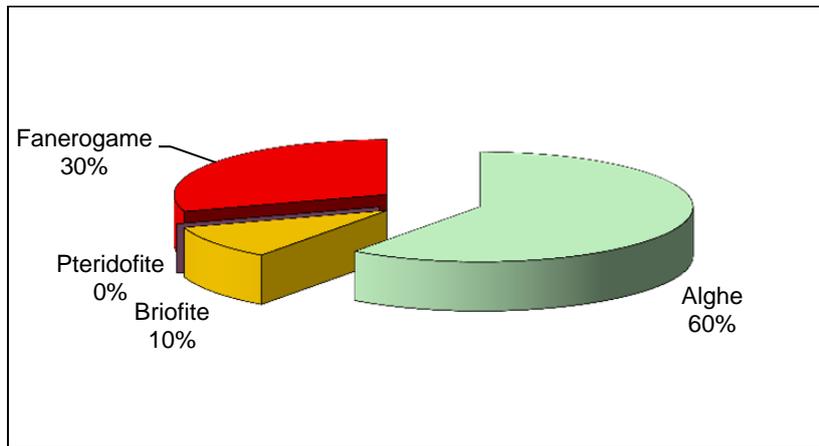
*Navicula cryptotenella*



*Cocconeis placentula* var. *Euglypta*

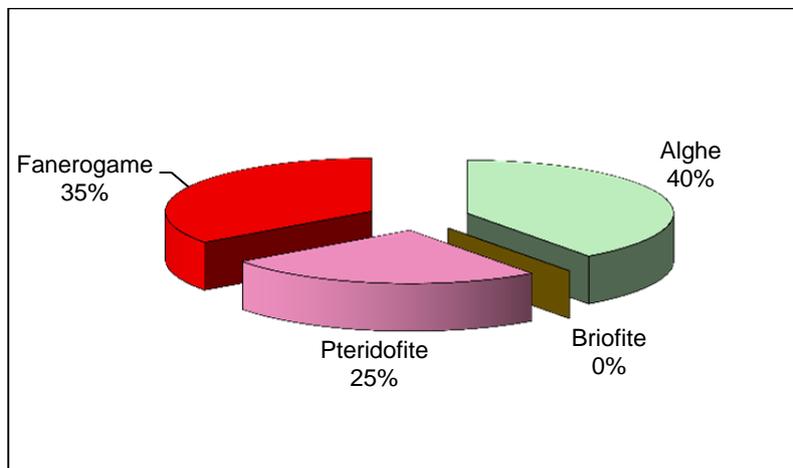
- **Macrofite:** EQR=0,80 STATO = BUONO

La comunità macrofita ha presentato una copertura totale pari a 10% in entrambe le campagne di campionamento (agosto 2011 e novembre 2011). Nella prima campagna la comunità risultante è stata così composta: 60% Alghe, 30% Fanerogame e 10% Briofite.



Composizione della comunità macrofitica (agosto 2011)

Nella seconda campagna la comunità risultate è risultata composta da: 40% alghe, 35% Phanerogame e 25% Pteridofite.



Composizione della comunità macrofitica (novembre 2011)



*Cladophora sp.*



*Vaucheria sp.*

In entrambe le stagioni la componente dominante è rappresentata dalle alghe con i generi *Cladophora* e *Vaucheria*; l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata.

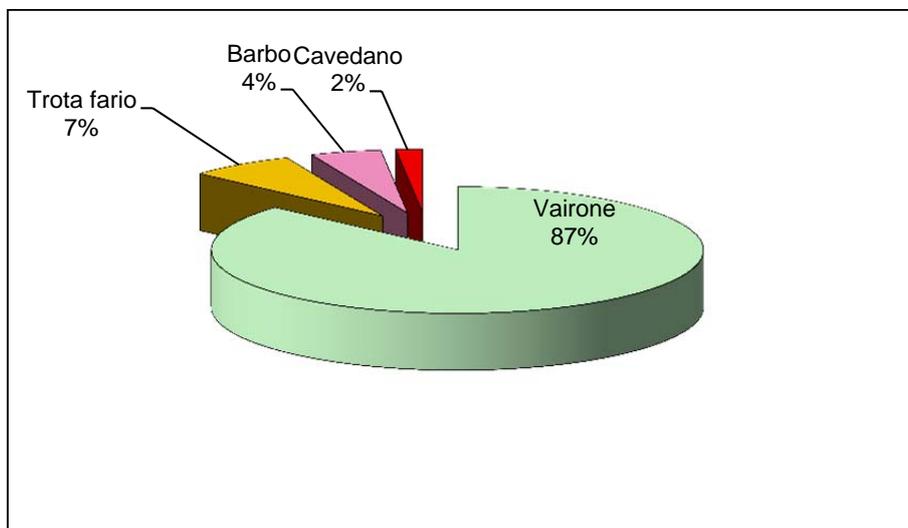
- **Fauna Ittica:** EQR=0,7

STATO = BUONO

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare una comunità ittica mista (zona intermedia tra salmonicoli e ciprinicoli) formata da quattro specie di pesci, una specie appartenente alla famiglia dei salmonicoli

(Trota fario), il resto delle specie appartengono alla famiglia dei ciprinicoli a deposizione litofila. Il Vairone è la specie prevalente caratterizzata da elevati valori di densità numerica e ponderale e da regolari strutture di popolazione. Viceversa il Cavedano e il Barbo comune risultino costituiti da pochi esemplari.

La comunità rilevata ha rispecchiato quella attesa.



Composizione della comunità ittica



Vairone

Trota fario

Dal calcolo dell'ISECI è scaturita una seconda classe equivalente ad uno stato pari a buono.

**LIMeco** VALORE MEDIO 3 ANNI =0,66      STATO = ELEVATO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato elevato possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO** (Tab. 1/B):      STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA<sub>MA</sub>.

**STATO CHIMICO** (Tab. 1/A)      STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA<sub>MA</sub> e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA<sub>CMA</sub>.

Il sito R1101920CH in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico buono, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

Criticità: nonostante tale corpo idrico sia indicato come altamente modificato, in quanto a valle dell'invaso artificiale di Fiastra, ha evidenziato punteggi da buono a elevato per tutti gli indicatori utilizzati a sostegno del fatto che l'ambiente fluviale è caratterizzato da una buona naturalizzazione e una pressochè assenza di particolari impatti visto che anche il LIMeco e lo stato chimico non hanno mostrato presenza di inquinanti in concentrazione significativa.

## STAZIONE R1101925CH

La stazione di campionamento è localizzata a valle dei laghetti dell' Abbadia di Fiastra nel comune di Petriolo, a 158 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 3,5 m. La velocità di corrente è moderata, il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia, ciottoli ma anche da una porzione consistente di sabbia e fango. La dinamica fluviale è caratterizzata da lame, correntini e buche. In questa stazione, nei mesi caldi, il livello dell'acqua si riduce a pochi centimetri e l'alveo si ricopre di tappeti algali. La fascia perifluviale risulta prevalentemente di tipo erbaceo. L'uso del territorio circostante è tipo agricolo. Presenza di opere idrauliche di captazione privata.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R1101925CH	SUFFICIENTE	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, diatomee, macrofite e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,58 STATO = SUFFICIENTE

Tipo di monitoraggio: generico.

Dall'analisi degli individui macrobentonici prelevati, nelle tre campagne di campionamento (aprile 2010, aprile 2011, settembre 2011), è emerso uno stato ecologico sufficiente, in quanto la comunità è risulta costituita prevalentemente da organismi tolleranti anche inquinamenti consistenti come i generi Baetis, Caenis, Hydropschidae, Chironomidae. Però, è importante sottolineare che nel campionamento di settembre 2011, la comunità macrobentonica è risultata più abbondante e sono stati rilevati anche generi appartenenti alla famiglia dei Efemerotteri, ritenuti dei buoni indicatori come Ephemerella e Ecdyonurus.

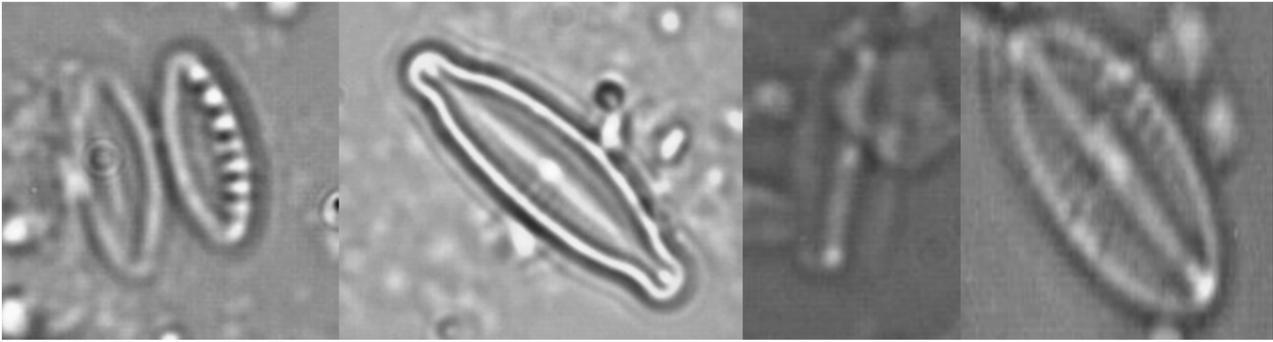
Dal calcolo dell'indice START\_ICMi è derivata una III classe di qualità corrispondente ad uno stato sufficiente.

- **Diatomee:** EQR=0,63 STATO = BUONO

La comunità delle diatomee bentoniche è risultata ricca e ben diversificata in entrambi campionamenti (maggio 2011- novembre 2011) e dalla media degli indici è risultato uno stato ecologico buono.

Nella prima campagna di campionamento sono state rilevate un elevato numero di specie (31), ma sono risultate dominanti accanto a specie ritenute sensibili (*Planothidium lanceolatum*) specie tolleranti un inquinamento consistente, come *Nitzschia incospicua*, *Fristulifera saprofila*, *Eolimna subminuscula*, ne è derivato un ICMi equivalente ad uno stato sufficiente/scarso.

Mentre nel secondo campionamento, hanno prevalso specie ritenute molto sensibili (*Achnantheidium minutissimum*, *Cocconeis placentula var. Euglypta*, *Encyonopsis microcephala*).



*N. incospicua*

*E. microcephala*

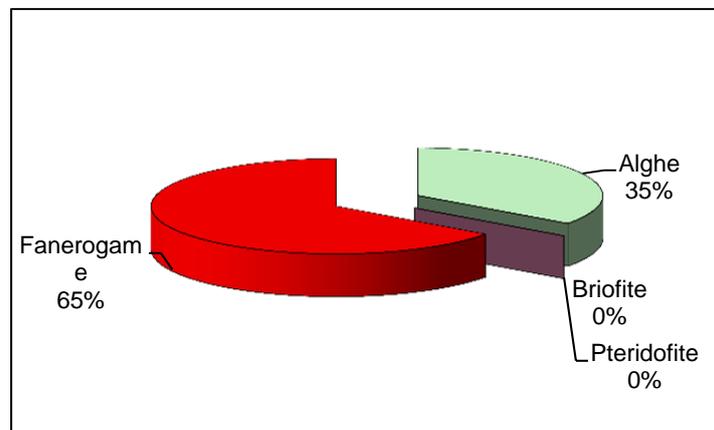
*F. saprofila*

*E. subminuscola*

- **Macrofite:** EQR=0,96

STATO = ELEVATO

La comunità macrofitica ha presentato una copertura totale pari a 20% nella prima campagna (ottobre 2010) e 10% nella seconda (luglio 2011). In entrambi i casi la comunità risultante è risultata composta da: 65% da Fanerogame e 35% da Alghe.



Composizione della comunità macrofitica

Nel gruppo delle Fanerogame hanno prevalso: *Nasturtium officinale*, *Apium nodiflorum*, *Veronica Beccabunga*.

Tra la componente algale le specie dominanti sono state la *Spirogira sp*, *Cladophora sp* e *Chara vulgaris*.

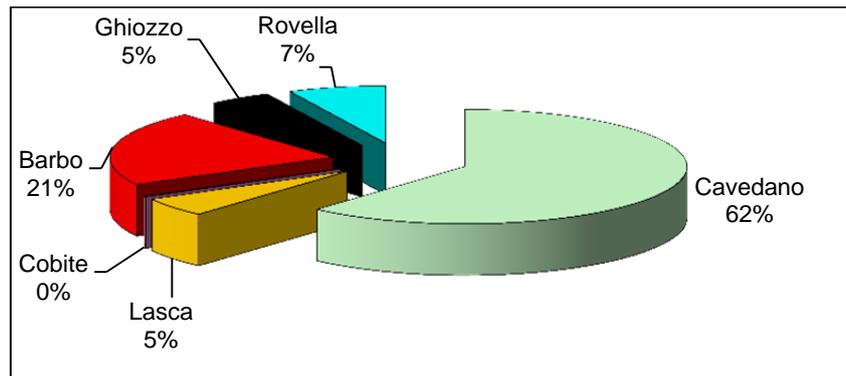


*Chara vulgaris*

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata.

- **Fauna Ittica:** EQR=0,7 STATO = BUONO

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare una comunità ittica formata da sei specie di pesci, tutti appartenenti alla famiglia dei ciprinidi. Il Cavedano è la specie prevalente seguita dal Barbo, Lasca e Rovella. Il Ghiozzo ed il Cobite sono sporadici e rinvenuti solo pochi esemplari. La comunità attesa prevedeva sette specie indigene, la comunità riscontrata ne presenta cinque in quanto mancano il Vairone e l'Anguilla. La struttura della comunità dei cavedani dei barbi e della lasca sono mediamente strutturate, mentre il Ghiozzo padano è scarsamente strutturato



*Composizione della comunità ittica*

Dal calcolo dell'ISECI è scaturita una seconda classe equivalente ad uno stato pari a buono.

- **LIMeco VALORE MEDIO 3 ANNI =0,50** STATO = BUONO

Il valore del LIMeco ha fornito un risultato migliore (buono) rispetto a quanto ottenuto dall'applicazione degli indicatori biologici ove i macroinvertebrati hanno evidenziato un risultato pari a sufficiente.

- **PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B):** STATO = SUFFICIENTE

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA.

Sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi per il pesticida Metolachlor.

- **STATO CHIMICO (Tab. 1/A)** STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito R1101925CH viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, definito in particolare dall'indice dei macroinvertebrati.

Criticità: il bacino drenante di questo corpo idrico è caratterizzato dalla presenza di una significativa attività agricola e zootecnica considerando che uno degli affluenti è il torrente Entogge. E' da rilevare comunque che ultimamente si è assistito a un parziale recupero della qualità delle acque sia per quello che riguarda la biodiversità macrobentonica che per la concentrazione dei nutrienti.

## STAZIONE R1101929CH

In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 2 m, il fondale è costituito in prevalenza da fango, con velocità di corrente quasi assente nel periodo estivo. La fascia perifluviale risulta assente, in quanto: tutto il corpo idrico ha subito una forte alterazione dell'alveo e delle sponde, eliminando tutte le specie arboree e arbustive, Sono state create sponde alte più di 5m. L'uso del territorio circostante è tipo misto (agricolo-industriale).

Indagini effettuate: nessuna in quanto impossibile eseguire il campionamento idoneo per i vari elementi biologici.

### CLASSIFICAZIONE

Il sito R1101929CH non è stato classificato.

## STAZIONE R110191EN

La stazione di campionamento è localizzata presso la località Maestà di Urbisaglia, a 198 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 4,6 m. La velocità di corrente è moderata, il fondale è costituito in prevalenza da fango e sabbia. La tipologia fluviale è di tipo epipotamale caratterizzata da correntini e molte pozze. La fascia perifluviale risulta prevalentemente di tipo arbustiva e arborea rada. L'uso del territorio circostante è tipo agricolo.

### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110191EN	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSO	SCARSO	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza e sono stati effettuati tre indici: macroinvertebrati, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,39 STATO = SCARSO

Tipo di monitoraggio: generico.

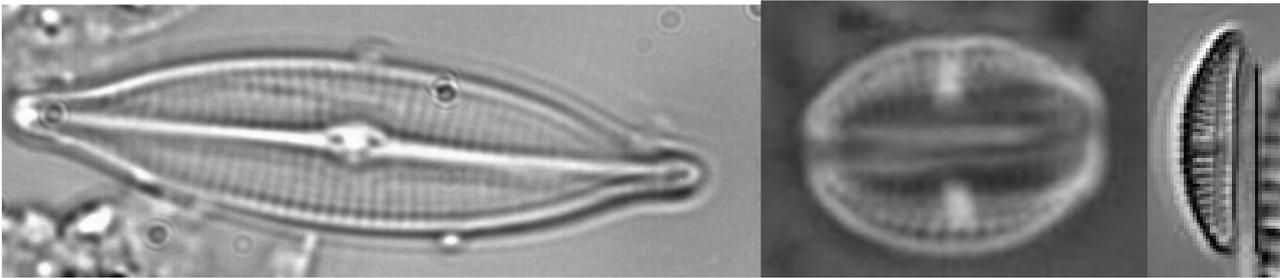
Dall'analisi degli individui macrobentonici prelevati, nelle tre campagne di campionamento (maggio 2011, ottobre 2011, maggio 2012), è emerso uno stato ecologico scarso, in quanto la comunità è risulta costituita prevalentemente da organismi tolleranti anche inquinamenti consistenti come i generi Baetis, Caenis, Hydropschidae, Chironomidae. Però, è importante sottolineare che nel campionamento di maggio 2012, la comunità macrobentonica è risultata più abbondante e sono stati rilevati anche generi appartenenti alla famiglia dei Efemerotteri, ritenuti dei buoni indicatori come Ephemerella e Heptagenia.

Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata una IV classe di qualità equivalente ad uno stato scarso.

- **Diatomee** EQR=0,60 STATO = SUFFICIENTE

La comunità delle diatomee bentoniche è risultata abbastanza ricca di specie(24), ma sono risultate dominanti accanto a specie ritenute buone indicatrici (*Cocconeis placentula var.Egypta*) specie tolleranti un inquinamento

consistente, come *Amphora Pediculus*, *Nitzschia incospicua*, *Navicula gregaria*), ne è derivato un ICMi equivalente ad uno stato sufficiente.

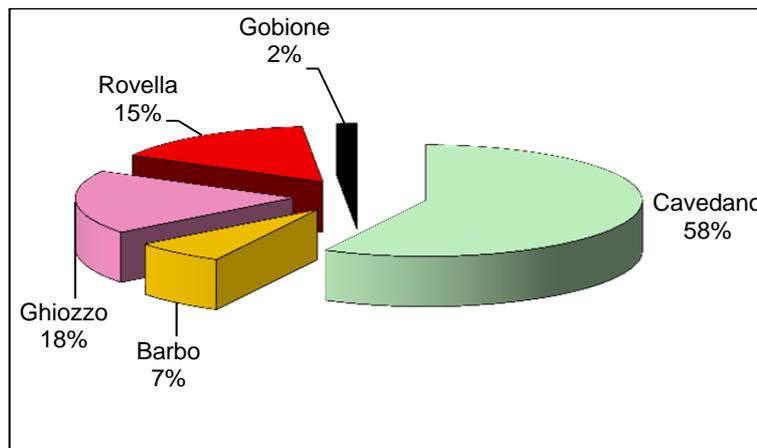


*N.gragaria*

*A.pediculus*

- **Fauna Ittica:** EQR=0,5 STATO = SUFFICIENTE

Il campionamento, eseguito nel mese di ottobre, ha permesso di rilevare una comunità appartenente alla famiglia dei ciprinidi. Il Cavedano è la specie prevalente caratterizzata da elevati valori di densità numerica e ponderale e dalla regolare struttura di popolazione anche se scarseggiano gli esemplari di taglia grande. La comunità attesa prevede sei specie indigene, la comunità riscontrata ne presenta tre in quanto manca l'Anguilla, Lasca e il Cobite comune. Sono state rilevate due specie endemiche: Barbo comune e Ghiozzo padano. La Rovella e il Gobione sono considerati transfaunati. Non sono state rilevate specie ibride e aliene.



Composizione della comunità ittica



*Gobione*



*Lasca*

Dal calcolo dell'ISECI è scaturita una terza classe equivalente ad uno stato pari a sufficiente.

**LIMeco** VALORE MEDIO 3 ANNI =0,32 STATO = SCARSO

Anche il valore del LIMeco ha coinciso con il giudizio ottenuto dall'applicazione degli indicatori biologici, i parametri che più hanno determinato il punteggio scarso, sono stati azoto nitrico, ammoniaca e fosforo nel 2010 e il nitrato nel biennio 2011-2012.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B):**

STATO = SUFFICIENTE

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA

Sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi per il pesticida Metolachlor.

**STATO CHIMICO (Tab. 1/A)**

STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito R110191EN viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico scarso, definito in particolare dall'indice dei macroinvertebrati.

Criticità: in questa stazione la maggioranza degli indicatori ( biologici e LIM) hanno fornito un risultato pari a scarso. Il maggior impatto che determina tali risultati è probabilmente riconducibile alla estesa attività soprattutto zootecnica praticata in questo territorio. L' ipotesi è anche confermata dal rilievo di elevate concentrazioni di fosforo e azoto nell'acque.

## Bacino del Tenna

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il F. Tenna nasce dalle pendici orientali del Monte Bove Sud, nella catena dei Monti Sibillini, e sfocia direttamente nel Mare Adriatico in prossimità della zona meridionale dell'abitato di Porto Sant'Elpidio, dopo 68,88 km di percorso (pendenza media dell'0,189% circa).

Nella parte montana, il bacino si presenta molto esteso e di forma subquadrangolare. All'altezza della località di Servigliano, il bacino subisce un brusco restringimento ed assume una forma subrettangolare sin quasi al mare, con una larghezza media di 3,5-4,0 km. Solo avvicinandosi alla fascia costiera si amplia nuovamente per poi restringersi ancora, in prossimità della foce.

La valle del F. Tenna taglia trasversalmente le morfostrutture dell'Appennino umbro-marchigiano. L'assetto tettonico dell'area è a pieghe e sovrascorrimenti formati durante il regime compressivo occorso dal Tortoniano sino al Pliocene medio. La dorsale Marchigiana nell'ambito della quale si trovano le sorgenti del F. Tenna si accavalla verso est sui depositi torbiditici del Bacino della Laga. Questi a loro volta risultano coinvolti in una successione di sinclinali ed anticlinali con assi paralleli fra loro (direzione circa N-S). Le strutture compressive sono tagliate longitudinalmente e trasversalmente da faglie normali più recenti legate al sollevamento ed alla tettonica distensiva iniziata nel Pliocene superiore.

Nel settore montano del bacino, che comprende buona parte del Massiccio dei Monti Sibillini nord-orientali, i litotipi affioranti sono riferibili alle formazioni prettamente calcaree della successione umbro-marchigiana.

Nel tratto di bacino imbrifero compreso tra le sorgenti del F. Tenna e la confluenza con il torrente Ambro sono presenti i termini calcarei della successione umbro-marchigiana dal Calcare Massiccio alla Scaglia Cinerea.

Nel medio bacino affiora una successione miocenica costituita da: Bisciario, Marne con Cerrognana e Marne a Pteropodi, al di sopra della quale si sovrappone la potente Formazione della Laga.

Nella zona collinare periadriatica sono presenti i sedimenti marini della sequenza plio-pleistocenica che costituiscono il riempimento dell'avanfossa plio-pleistocenica e sono riferibili sia ad ambienti ad elevata batimetria (sedimentazione batiale), sia a meccanismi deposizionali torbiditici, sia a riempimento di canali strutturali di origine tettonica (facies canalizzate).

Per quanto concerne i depositi continentali, essi sono rappresentati da: alluvioni attuali e recenti e depositi alluvionali terrazzati; depositi morenici e forme glaciali, più o meno alterati; detriti di falda; corpi, accumuli, e detriti di falda, costituiti da materiali interessati dai movimenti gravitativi in genere; depositi colluviali; depositi di spiaggia attuale e terrazzi marini; dissesti di versante.

Nel primo tratto del suo corso, il F. Tenna attraversa una serie di ristrette valli, che incide profondamente in corrispondenza delle formazioni calcaree ed arenacee. Dopo un percorso di circa 12 km riceve le acque dell'Ambro, affluente di sinistra che scorre in una valle stretta e di difficile accesso. A partire dalla confluenza con il torrente citato, il fiume percorre una valle più ampia dove assume un andamento sinuoso formando una serie di anse. Al termine di queste, si ha la confluenza con il T. Tennacola, che con i suoi 27 km di lunghezza rappresenta il maggior affluente del F. Tenna. Dopo avere fiancheggiato numerosi centri abitati, il corso d'acqua principale giunge a Servigliano e qui riceve il contributo dell'ultimo tributario montano, il T. Salino.

Successivamente, l'alveo del F. Tenna si presenta meno profondo e si rettifica, la pianura alluvionale si allarga man mano che i rilievi laterali diventano meno elevati ed assume una larghezza uniforme (3,5-4 km). Fino a pochi

chilometri dalla foce il corso d'acqua mantiene il suo tracciato. In prossimità della foce si osserva un netto scostamento del paleoalveo rispetto all'attuale direzione di flusso del fiume. La deviazione del paleoalveo va messa in relazione con la tettonica recente che ha determinato il sollevamento della formazione del pliocene inferiore, costituita da formazioni argillose e marne, con conseguente controllo strutturale del corso fluviale.

Dagli Annali Idrologici del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale risulta che il F. Tenna è stato monitorato negli anni 1927-1929, 1931-1940, 1947-1950, 1957-1980 (per un totale di 41 anni), in corrispondenza della sezione di Amandola (bacino idrografico sotteso: 100 kmq; parte permeabile del bacino: 71%; altitudine massima: 2.334 m s.l.m.; altitudine media: 1.170 m s.l.m.; distanza dalla foce: 52 km), sezione ubicata circa 7 km a monte della diga di San Ruffino. La portata massima al colmo nel periodo di riferimento è risultata di 92,50 mc/s (28 giugno 1940), mentre quella minima giornaliera è risultata di 0,50 mc/s (15 ottobre 1935).

L'idrografia originaria del bacino del F. Tenna è stata modificata dalla realizzazione dell'invaso di San Ruffino.

Da un punto di vista climatico, le porzioni del bacino idrografico del F. Foglia risultano comprese:

- nell'area climatica di tipo B3, umida, le zone montane ed alto-collinari;
- nell'area climatica di tipo C1 da umida a subarida, la fascia medio-collinare e costiera.

I dati pluviometrici relativi al territorio regionale sono stati recentemente elaborati nell'ambito dello studio Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000 redatto dal Centro di Ecologia e Climatologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM). Pur tenendo conto del periodo 1950-2000 proposto dall'Ente Regione per l'attuazione dello studio, è stato scelto l'intervallo temporale di riferimento 1950-1989, poiché la maggioranza delle stazioni in esame presenta misure pluviometriche costanti nel suddetto quarantennio. Le stazioni comprese nel bacino idrografico del F. Tenna sono quelle di Amandola, Fermo, Grottazzolina, Porto S. Elpidio, Sarnano e Servigliano.

Analizzando l'andamento della precipitazione annuale, è stata espressa la variazione in percentuale della precipitazione rispetto al valor medio del periodo di riferimento 1950-1989. I risultati evidenziano l'esistenza di un trend negativo, il quale indica una tendenza delle precipitazioni annuali alla diminuzione, per 4 delle 6 stazioni ricadenti nel bacino idrografico del F. Tenna.

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Tenna ricadono 7 corpi idrici, elencati nella tabella seguente. Dei 7 corpi idrici, 5 sono stati classificati mediante altrettante stazioni ricadenti lungo il medesimo corpo idrico. I restanti 2 corpi idrici derivano la loro classificazione da un altro corpo idrico rappresentativo del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONITORATO
Tenna	IT11.R021.001_TR01.A	Torrente Tennacola	Torrente Tennacola Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT	28444,75	R110214TE	SI
Tenna	IT11.R021.006_TR01.A	Torrente Salino	Torrente Salino Tratto 1 C.I._A	13EF8N	NAT	22452,99	R1101614PO	NO
Tenna	IT11.R021.090_TR01.A	Torrente Ambro	Torrente Ambro Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	9412,16	R110211TN	NO
Tenna	IT11.R021_TR01.A	Fiume Tenna	Fiume Tenna Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	9801,61	R110211TN	SI
Tenna	IT11.R021_TR02.A	Fiume Tenna	Fiume Tenna Tratto 2 C.I._A	13AS3N	AMD	29782,84	R110212TN	SI
Tenna	IT11.R021_TR03.A	Fiume Tenna	Fiume Tenna Tratto 3 C.I._A	12AS3D	NAT	16518,95	R110214TN	SI
Tenna	IT11.R021_TR03.B	Fiume Tenna	Fiume Tenna Tratto 3 C.I._B	12AS3D	AMD	16297,72	R110215TN, R110216TN	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R110211TN	20 m captazione sorgente Tinnea	Sorveglianza	2379660	4754150
R110212TN	S. P. Faleriense	Sorveglianza	2389780	4763250
R110214TE	100 m a monte della confluenza-bivio Penna S.Giovanni	Sorveglianza	2394720	4768070
R110214TN	Bivio Belmonte Piceno	Operativo	2401380	4772700
R110215TN	Ponte bivio Fermo	Operativo	2412950	4781000
R110216TN	Zona foce	Operativo	2420290	4787390

## Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e delle stazioni ricadenti nel bacino del fiume Tenna riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R021.090_TR01.A	R110211TN	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R021_TR01.A	R110211TN	SI	13AS6N	NAT	BUONO
IT11.R021.006_TR01.A	R1101614PO	NO	13EF8N	NAT	SUFFICIENTE
IT11.R021.001_TR01.A	R110214TE	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R021_TR03.B	R110215TN, R110216TN	SI	12AS3D	AMD	SUFFICIENTE*+
IT11.R021_TR03.A	R110214TN	SI	12AS3D	NAT	SCARSO
IT11.R021_TR02.A	R110212TN	SI	13AS3N	AMD	BUONO*

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

+Per la classificazione del potenziale ecologico del corpo idrico IT11.R021\_TR03.B è stata calcolata la media aritmetica tra i valori medi del LIMeco ottenuti a livello delle due stazioni monitorate (R110215TN, R110216TN).

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
R110211TN (Solv)	0,79	BUONO	0,78	BUONO	0,88	BUONO	0,6	BUONO	0,58	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
R110212TN* (Solv)	0,49	SUFFIC	0,75	BUONO	0,72	SUFFIC	0,7	BUONO	0,57	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
R110214TE (Solv)	0,71	BUONO	0,85	ELEVATO	1,02	ELEVATO	0,6	BUONO	0,50	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
R110214TN (Oper)	0,44	SCARSO	0,72	BUONO	-	-	-	-	0,60	BUONO	BUONO	SCARSO	SCARSO
R110215TN* (Oper)	0,50	SUFFIC	0,51	SUFFIC	-	-	-	-	0,44	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R110216TN* (Oper)	0,36	SCARSO	-	-	0,61	SCARSO	-	-	0,40	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	SUFFIC

## Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico del corpo idrico ricadente nel bacino del fiume Tenna.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R021.090_TR01.A	R110211TN	NO	13AS6N	NAT	CATTIVO
IT11.R021_TR01.A	R110211TN	SI	13AS6N	NAT	CATTIVO
IT11.R021.006_TR01.A	R1101614PO	NO	13EF8N	NAT	BUONO
IT11.R021.001_TR01.A	R110214TE	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R021_TR03.B	R110215TN, R110216TN	SI	12AS3D	AMD	BUONO
IT11.R021_TR03.A	R110216TN	SI	12AS3D	NAT	BUONO
IT11.R021_TR02.A	R110212TN	SI	13AS3N	AMD	BUONO

## STAZIONE R110211TN

Il sito di monitoraggio si trova a Montefortino a circa 20 m dalla captazione della sorgente Tinnea, a 510 m slm e ad una distanza dalla sorgente di circa 10 km.

In questo tratto il fiume scorre in un'area pressochè priva di antropizzazione ed è caratterizzato da una ampia fascia di vegetazione ripariale continua su entrambe le rive.

Il substrato è costituito da roccia scoperta, ciottoli e ghiaia. Il territorio circostante è caratterizzato da attività urbane ed ha prevalentemente uso agricolo.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110211TN	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati**                      EQR=0,79              STATO= BUONO

La comunità macrobentonica risulta abbondante e ben strutturata nelle 3 stagioni di campionamento. I Plecotteri sono ben rappresentati dai generi *Dinocras* e *Leuctra*. Tra gli Efemerotteri sono presenti i generi *Baetis*, *Caenis*, *Ecdyonurus* ed *Habroleptoides*. I Tricotteri rinvenuti appartengono prevalentemente alle famiglie *Hydropsichidae*, *Hydroptilidae* e *Rhyacophilidae*. Coleotteri, ditteri, gasteropodi ed oligocheti sono presenti con diverse famiglie.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a buono.

- **Diatomee**                                      EQR=0,78              STATO= BUONO

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 26; la specie più abbondante risulta *Gomphonema pumilum var. elegans*, altre specie numerose sono *Gomphonema tergestinum* e *Cocconeis placentula var. euglypta*.

Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 36; le specie più abbondanti risultano *Cocconeis placentula var. euglypta*, *Navicula tripunctata*, *Achnanthydium minutissimum*.

In entrambi i campionamenti è stata rinvenuta la specie *Fragilaria construens*.

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato buono.

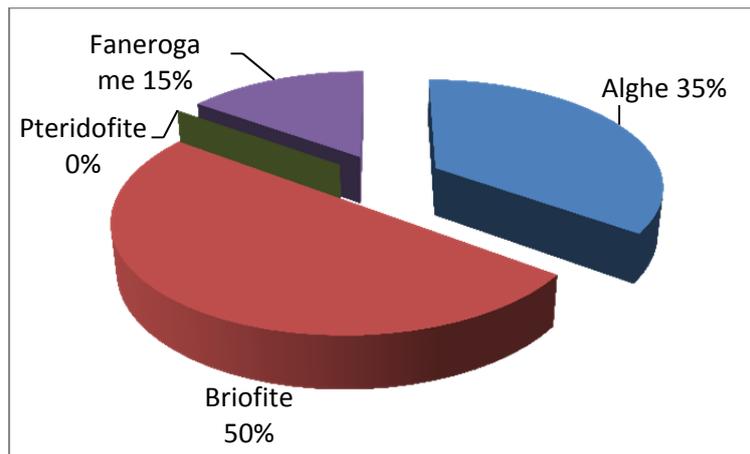


*Fragilaria construens*

• **Macrofite** EQR=0,88 STATO= BUONO

Nel campionamento primaverile la copertura totale delle macrofite risulta del 60% con 10% di copertura algale. Le alghe sono rappresentate dai generi *Cladophora* e *Vaucheria* per il 35%.

Tra le briofite, 50% della comunità, si rileva la presenza significativa di *Fontinalis antipyretica*, *Brachytecium rivulare* ed inoltre delle specie *Calliergonella cuspidata*, *Rhynchostegium riparioides* e *Palustriella commutata*; di queste ultime 3 non si dispongono degli indici specifici di sensibilità per cui non vengono utilizzati per l'elaborazione finale. La comunità di fanerogame, 15%, risulta caratterizzata esclusivamente dalla specie *Nasturziium officinale*.



*Composizione della comunità macrofitica*

Nel campionamento autunnale non si riscontrano variazioni significative nella componente macrofitica rispetto alla stagione precedente; la copertura totale risulta del 70% di cui il 20% sono alghe.

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia media e l'elaborazione complessiva rileva un EQR buono.



*Nasturzium officinale*

- **Fauna ittica** EQR=0,6 STATO= BUONO

L'indice ISECI di questa stazione rileva un valore di 0,64 (classe 2), il giudizio è buono.

In questo tratto il fiume Tenna puo essere classificato a vocazione "salmonicola".

Il campionamento è stato effettuato nel mese di ottobre 2012, evidenziando una comunità ittica composta unicamente dalla trota fario.

La stima degli effettivi nella stazione è di 83 individui con densità pari a 0,08 ind/m<sup>2</sup> e biomassa 3,70 g/m<sup>2</sup>; si riconoscono almeno 4 classi di età, ma mancano i giovani dell'anno.

La maggior parte degli individui è concentrata nelle taglie tra i 90 mm e i 230 mm. Scarsa la presenza di avannotti e di individui di taglia maggiore, probabilmente a causa dei ripopolamenti e della pressione piscatoria a cui è soggetto il tratto.

La comunità attesa rispetta la comunità riscontrata, dal calcolo dell'ISECI è scaturita una seconda classe, equivalente ad uno stato pari a buono.



**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,619 STATO= BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono per ciascun anno di campionamento

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO= BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO= BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110211TN viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono.

Il tratto indagato mostra nel complesso un ecosistema in condizioni di naturalità che permettono di mantenere un equilibrio delle popolazioni macrobentoniche, una buona struttura delle comunità di diatomee e macrofite ed una popolazione di salmonidi in buone condizioni biologiche.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato buono; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.

### STAZIONE R110212TN

La stazione è ubicata nel comune di Amandola e si trova circa 400 metri a valle dell'invaso artificiale a scopo irriguo di San Ruffino (capacità d'invaso=2,5 milioni di m<sup>3</sup>), a 340 m slm.

Il substrato è costituito da massi, ciottoli e ghiaia.

La fascia perifluviale risulta costituita prevalentemente da formazioni arbustive piuttosto ridotte su entrambe le sponde.

Il territorio circostante è caratterizzato da attività urbane ed ha prevalentemente uso agricolo.



### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110212TN	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,49 STATO = SUFFICIENTE

Il numero di unità sistematiche rinvenute come media delle 3 stagioni è di circa 13-15 con il solo genere *Leuctra* per i Plecotteri. La struttura della comunità macrobentonica risulta semplificata: gli Efemerotteri sono rappresentati solo dai generi *Baetis*, *Caenis* ed *Ephemerella*, i Tricotteri dalle famiglie *Hydropsichidae* e *Rhyacophilidae*, mentre ditteri ed oligocheti sono abbondanti.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a sufficiente.

- **Diatomee** EQR=0,75 STATO = BUONO

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 17; le specie più abbondanti risultano *Gomphonema tergestinum*, *Achnantheidium minutissimum* e *Encyonema ventricosum*.



*Gomphonema tergestinum* abbondante a primavera

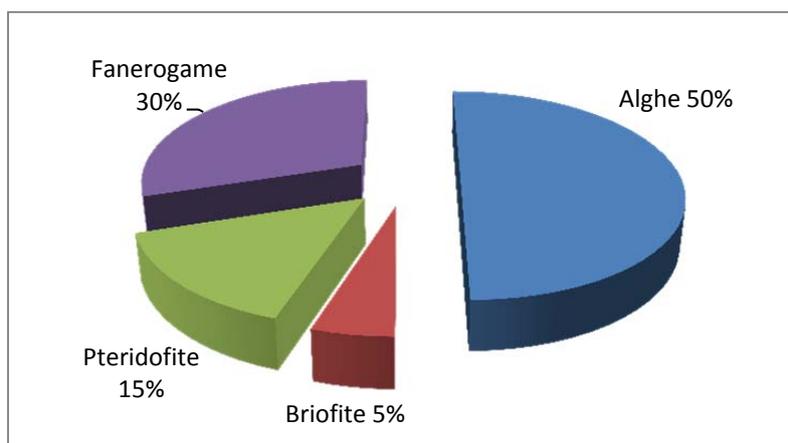
Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 28; le specie più abbondanti risultano *Navicula tripunctata*, *Navicula lanceolata*, *Gomphonema olivaceum*, *Achnantheidium minutissimum*.

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato buono.

- **Macrofite** EQR=0,72 STATO= SUFFICIENTE

Nel campionamento primaverile la copertura totale delle macrofite risulta del 40% con 20% di copertura algale, ne risulta la seguente distribuzione: alghe 50%, fanerogame 30%, pteridofite 15% e briofite 5%.

La componente algale è rappresentata da *Cladophora* e *Vaucheria*. Tra le briofite si rileva la presenza di *Hygroamblistegium varium* per il quale non si dispone dell'indice di sensibilità richiesto per l'elaborazione. La comunità di pteridofite è composta da *Equisetum fluviatile* e tra le fanerogame prevalgono *Apium nodiflorum* e *Nasturcium officinale*. Nel campionamento autunnale non si riscontrano variazioni significative nella componente macrofitica rispetto alla stagione precedente.



Composizione della comunità macrofitica

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata e l'elaborazione complessiva rileva un EQR sufficiente.



*Apium nodiflorum*

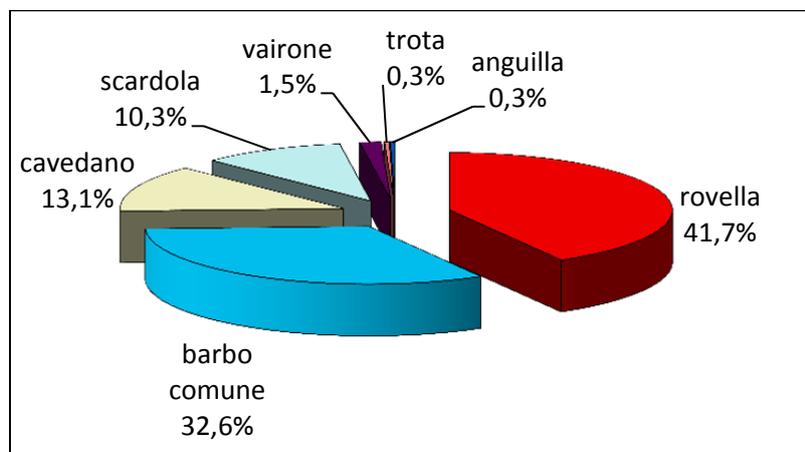


- **Fauna ittica**

EQR=0,7

STATO= BUONO

Il campionamento effettuato a giugno 2012 ha evidenziato una comunità ittica rappresentata dalle seguenti specie: rovello, barbo, cavedano, scardola, vairone, trota ed anguilla.



*Composizione della comunità ittica*

La specie più abbondante è la rovello (42%) seguita da barbo e cavedano. La comunità attesa in questo tratto prevede 7 specie di pesci, nella comunità rinvenuta sono presenti 6 specie indigene, mancano 2 specie endemiche, ghiozzo e lasca, mentre è presente e naturalizzata la scardola (specie transfaunata).

Il cobite manca ma non è stata inserito poiché mai rinvenuto in precedenti indagini.

Le popolazioni sono nel complesso sufficientemente strutturate malgrado la carenza dei giovanili nel barbo; ciò potrebbe essere determinato dalla presenza dello sbarramento e/o dalla bassa efficacia dello storditore sui giovani della specie in condizioni di elevata portata.

La presenza della scardola è attribuibile alla presenza a monte del lago di San Ruffino, tale specie ittica infatti predilige acque calme e vive prevalentemente nei laghi.

In data 28/06/2012 è stata effettuata una verifica della popolazione ittica presente a monte del lago di S. Ruffino: è stata confermata la presenza di ciprinidi reofili, per cui la presenza dello sbarramento non influisce nel determinare il popolamento ittico che in entrambi i casi appartiene alla zona dei ciprinidi a deposizione litofila della regione Italico Peninsulare.



vairone, rovello e scardola

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,57 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono per ciascun anno di campionamento

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110212TN, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico buono, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

La criticità più evidente è rappresentata dalla presenza a monte dell'invaso di San Ruffino. L'invaso artificiale raggiunge il suo livello massimo nei mesi di aprile-maggio e il rilascio a scopo irriguo regima il tratto sotteso del f. Tenna, durante la stagione estiva. A fine stagione il lago si prosciuga restituendo al corso d'acqua il suo alveo naturale. Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato buono; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.

#### **STAZIONE R110214TE**

La stazione è sita in località Penna S. Giovanni a circa 630 m slm.

Il substrato è costituito da massi, ciottoli, ghiaia e sabbia. La fascia perifluviale risulta ben strutturata ed è costituita prevalentemente da formazioni arboree ed arbustive su entrambe le sponde.

Il territorio circostante è caratterizzato da attività urbane ed ha prevalentemente uso agricolo non intensivo.

La stazione è sita a valle del depuratore reflui urbani di Penna S. Giovanni.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110214TE	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,71 STATO= BUONO

La struttura della comunità macrobentonica risulta ricca e diversificata. Il numero di unità sistematiche rinvenute nei diversi campionamenti risulta pari a circa 25; comprende i generi *Leuctra* e *Dinocras* per i Plecotteri, gli Efemerotteri sono rappresentati dai generi *Baetis*, *Caenis*, *Ecdyonurus* ed *Ephemerella*; presenti anche Tricotteri delle famiglie *Hydropsychidae*, *Rhyacophilidae*, *Limnephilidae* e *Sericostomatidae* che costituiscono comunità stabili. Odonati, Coleotteri, Ditteri ed Oligocheti sono ben rappresentati.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a buono.

- **Diatomee** EQR=0,85 STATO= ELEVATO

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 16; le specie più abbondanti risultano *Achnanthydium minutissimum*, *Cymbella parva*, *Gomphonema pumilum var. rigidum* e *Gomphonema tergestinum*.

Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 18; le specie più abbondanti risultano *Achnanthydium minutissimum*, *Cymbella excisa*, *Gomphonema pumilum var. rigidum*, confermando la comunità individuata nella stagione precedente.

L'elevato Stato Ecologico rilevato è dovuto alla prevalenza della specie *Achnanthydium minutissimum*, ritenuto un taxa sensibile all'inquinamento.

Nel campionamento di ottobre 2011 sono state inoltre identificate le specie *Cymbella subcistula* e *Cymbopleura amphicephala*, che, nonostante presenti con numero esiguo di esemplari, assumono un peso abbastanza significativo nella valutazione dell'indice.

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato elevato.



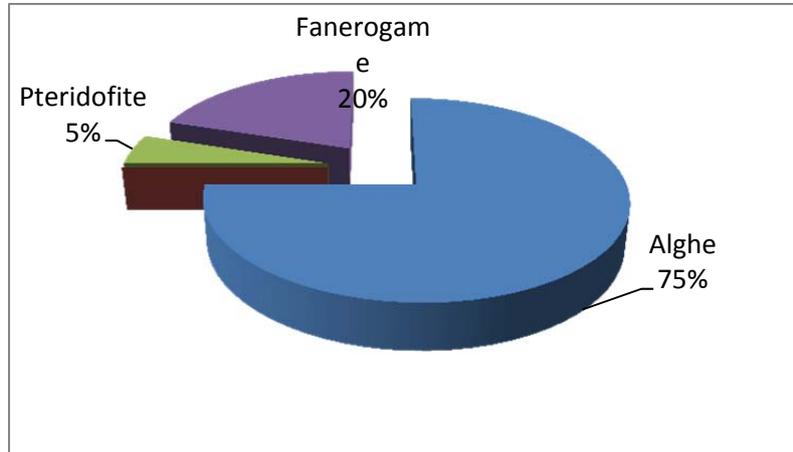
*Cymbella subcistula*



*Cymbopleura amphicephala*

- **Macrofite** EQR=1,02 STATO= ELEVATO

Nel campionamento primaverile la stazione presenta una copertura totale a macrofite del 30% con 20% di copertura algale. La comunità che ne risulta è costituita dal 75% da alghe rappresentate da *Cladophora*, *Vaucheria* e *Chara vulgaris*. Le pteridofite costituiscono il 5% e tra le fanerogame (20%) sono state rinvenute *Apium nodiflorum*, *Eupatorium cannabinium*, *Petasites hybridus*, *Paspalum paspaloides* e *Lycopus europaeus*. Tra le briofite si rileva la presenza sporadica di *Cratoneuron filicicum*.



Composizione della comunità macrofitica

Nel campionamento autunnale non si riscontrano variazioni significative nella componente macrofitica rispetto alla stagione precedente.

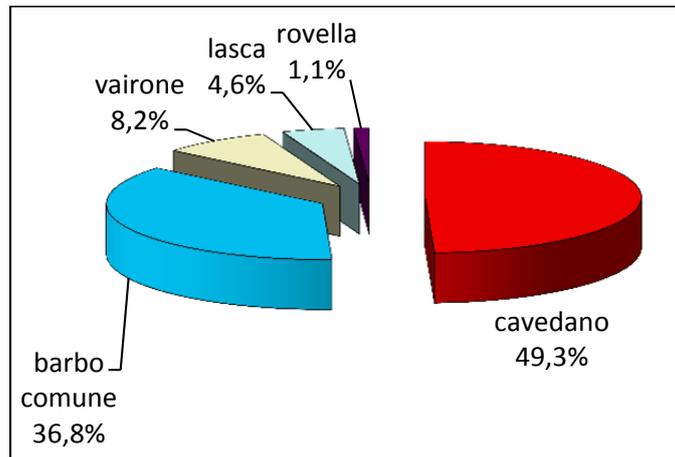
In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia media e l'elaborazione complessiva rileva un EQR elevato.



*Petasites hybridus*

- **Fauna ittica** EQR=0,6 STATO= BUONO

Il campionamento, effettuato ad ottobre 2012, ha evidenziato una popolazione ittica appartenente alla zona dei ciprinidi a deposizione litofila.



*Composizione della comunità ittica*

La comunità ittica è costituita da cavedano, barbo, vairone, rovella e lasca. La specie più abbondante è il cavedano (49%), segue il barbo (37%), il vairone (8%), la lasca (5%) e la rovella (1%).

La comunità attesa in questo tratto per la regione Italico Peninsulare prevede 6 specie indigene, ne sono presenti solo 4, mancano cobite ed anguilla ed è presente la lasca come specie aliena.

La condizione biologica delle popolazioni rileva una struttura ed una consistenza mediamente rappresentate per cavedano e barbo, il vairone mostra scarsa consistenza demografica mentre la popolazione della rovella risulta scarsa e destrutturata.

L'indice ISECI ottenuto è pari a 0,62 ed individua uno stato buono.



*cavedani*



*barbo*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,50 STATO= BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco sufficiente nel 2010, buono per gli altri anni di campionamento.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110214TE viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono definito dagli indici macroinvertebrati e fauna ittica.

Il tratto indagato mostra nel complesso un ecosistema in condizioni di naturalità che permettono di mantenere un equilibrio delle popolazioni macrobentoniche, una buona struttura delle comunità di diatomee e macrofite ed una popolazione di ciprinidi in buone condizioni biologiche.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato buono; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.

#### STAZIONE R110214TN

La stazione è situata a Belmonte Piceno a valle della derivazione ad uso irriguo del Consorzio di Bonifica Tenna, si trova a 160 m slm ad una distanza dalla sorgente di circa 40 km.

Il substrato è costituito da ciottoli, ghiaia e sabbia. La fascia perifluviale è costituita prevalentemente da formazioni arboree ed arbustive piuttosto ridotte su entrambe le sponde. Il territorio circostante è caratterizzato da attività urbane, artigianali ed agricole.

#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110214TN	SCARSO	BUONO	BUONO	SCARSO	BUONO

#### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo quindi sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e diatomee.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,44 STATO = SCARSO

In questa stazione non si rinvenivano generi appartenenti ai Plecotteri e la comunità risulta piuttosto impoverita; sono presenti in maniera costante Efemerotteri appartenenti ai generi Baetis e Caenis e Tricotteri della famiglia Hydropsichidae. Nei campionamenti effettuati in pool sono stati rinvenuti Odonati dei generi Calopteryx e Onychogomphus.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a scarso.

- **Diatomee** EQR=0,72 STATO = BUONO

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 17; le specie più abbondanti risultano *Gomphonema tergestinum*, *Gomphonema olivaceum*, *Cymbella excisa* e *Navicula lanceolata*.

Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 25; le specie più abbondanti risultano *Gomphonema olivaceum*, *Gomphonema pumilum*, *Nitzschia dissipata*, *Gomphonema tergestinum* e *Navicula cryptotenella*.

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato buono.



*Gomphonema olivaceum*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI DUE ANNI=0,60 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato per l'anno 2011 e buono per il 2012, dalla media risulta quindi uno stato buono.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110214TN viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico scarso definito in particolare dall'indice macroinvertebrati.

Rispetto alle stazioni situate più a monte l'alveo del fiume si presenta meno profondo e si rettifica contribuendo a diminuire la diversità morfologica necessaria per permettere l'instaurarsi di una comunità di macroinvertebrati più strutturata.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato buono; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.

## STAZIONE R110215TN

Il sito di campionamento si trova presso la contrada Campiglione, ponte bivio per Fermo, a circa 63 m s.l.m. e 55 km dalla sorgente.

Il substrato è costituito da ciottoli, ghiaia e sabbia.

La fascia perifluviale è ridotta e discontinua in sponda idrografica sinistra e quasi assente in quella destra.

Il territorio circostante è fortemente antropizzato per la presenza di attività industriali, artigianali e agricole e l'intensificazione di agglomerati abitativi.

La stazione è sita immediatamente a monte della captazione ad uso irriguo del Consorzio Bonifica Tenna ed immediatamente a valle delle immissioni di reflui della zona industriale di Fermo.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110215TN	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo quindi sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e diatomee.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,50 STATO= SUFFICIENTE

La composizione della comunità è paragonabile a quella della stazione posta più a monte con scarsa presenza di unità tassonomiche.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a sufficiente.

- **Diatomee** EQR=0,51 STATO= SUFFICIENTE

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 34; la specie più abbondante risulta *Cocconeis placentula var. euglypta*, altre specie rinvenute sono *Navicula capitatoradiata*, *Navicula cryptotenella*, *Nitzschia palea var. debilis*, *Nitzschia inconspicua*.

Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 28; la specie più abbondante risulta *Gomphonema parvulum*, altre specie numerose *Cocconeis placentula var. euglypta*, *Cymbella excisa*, *Navicula capitatoradiata* e *Gomphonema pumilum*.



*Navicula capitatoradiata*

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato sufficiente.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI=0,44 STATO= SUFFICIENTE

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco sufficiente per ciascun anno di campionamento determinato principalmente dal parametro dell'ammoniaca.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO= BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO= BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110215TN, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene classificato con un potenziale ecologico sufficiente, provvisoriamente definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

Il tratto di alveo sotteso risulta caratterizzato da una elevata velocità di flusso idrico dovuta alla riprofilazione degli argini del fiume fino alla foce.

La zona è fortemente antropizzata: sono presenti attività industriali, agricole, commerciali e artigianali che hanno portato, in breve tempo, ad una intensificazione degli insediamenti abitativi privi delle necessarie infrastrutture adibite ad una adeguata depurazione dei reflui urbani prodotti.

È stato realizzato, in seguito al progetto presentato dall'ATO, un impianto di abbattimento dei reflui urbani in località "basso Tenna" avente una potenzialità iniziale di 20.000 abitanti equivalenti e la possibilità di riutilizzare parte dei reflui dopo trattamento terziario.

Tale opera porterà sicuramente ad un miglioramento della qualità del corso d'acqua in funzione degli obiettivi del 2016.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato sufficiente; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.



In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia molto elevata e l'elaborazione complessiva rileva un EQR scarso.



*Zannichellia palustris*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI=0,40 STATO = SUFFICIENTE

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco sufficiente per ciascun anno di campionamento, il parametro che influisce maggiormente nella valutazione risulta essere il fosforo totale.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110216TN, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico sufficiente, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

In questa stazione si è osservato nel tempo un considerevole impoverimento della vegetazione ripariale, inoltre sono stati effettuati interventi di rimaneggiamento dell'alveo, non solo puntiformi, ma estesi a lunghi tratti dell'asta fluviale. Questi fattori, insieme alla morfologia del substrato di fondo costituito quasi esclusivamente da ciottoli e ghiaia, non favoriscono l'instaurarsi di comunità macrobentonica e macrofita stabile e differenziata.

La stazione risente delle situazioni complessive presenti a monte, quali gli attingimenti per uso idroelettrico ed agricolo e la presenza di numerosi insediamenti abitativi ed industriali.

Come descritto per la stazione situata più a monte, è stato realizzato un impianto di abbattimento dei reflui urbani in località "basso Tenna" che porterà sicuramente ad un miglioramento della qualità del corso d'acqua in funzione degli obiettivi del 2016.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato sufficiente; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.

## Bacino dell' Ete vivo

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il F. Ete Vivo nasce dagli impluvi dei rilievi collinari su cui sorgono i centri abitati di S. Vittoria in Matenano (626 m s.l.m.), Montelparo (588 m s.l.m.) e Monteleone di Fermo (427 m s.l.m.). La quota più elevata della linea di spartiacque è quella di S. Vittoria in Matenano (626 m s.l.m.). Il bacino ha una forma allungata prevalentemente in direzione SO-NE con estensione complessiva di 178,56 kmq.

A sud, il bacino del F. Ete Vivo è adiacente per un lungo tratto a quello del F. Aso, dal quale risulta separato a pochi chilometri dal mare dai bacini del Fosso del Mulinello e del Fosso di S. Biagio. A nord, esso confina con i bacini del F. Tenna, del Fosso Valloscura e del Rio Petronilla.

Il bacino presenta un'ampiezza, in direzione trasversale al corso d'acqua, pressoché regolare eccetto all'altezza dell'allineamento Petritoli-Grottazzolina dove tende ad allargarsi sia verso N che verso Sud. Procedendo dall'allineamento Lapedona-Fermo sino alla foce, invece, il bacino si restringe notevolmente.

La distribuzione areale delle diverse classi di acclività del territorio è legata sostanzialmente alla natura del substrato ed all'azione dei processi endogeni ed esogeni le cui interazioni hanno dato origine all'attuale configurazione del paesaggio in tutte le sue articolazioni. Le classi di pendenza più elevata si rinvencono prevalentemente in corrispondenza della testata del bacino, in particolare dalla sorgente fino all'allineamento Petritoli-Grottazzolina. Da questa zona sino alla foce, complice un diverso assetto litologico e strutturale rispetto alla zona di monte, è presente una fascia di territorio esclusivamente collinare dove le morfologie si presentano meno aspre e più arrotondate. All'interno di questa fascia si osservano salti morfologici in corrispondenza degli abitati di Monterubbiano e Fermo, imputabili all'erosione selettiva esercitata sulle diverse litologie affioranti, l'una di natura prevalentemente argillosa, l'altra ghiaiosa.

Dal punto di vista litologico il bacino idrografico del F. Ete Vivo può essere suddiviso in due principali zone di affioramento:

- zona del medio-alto bacino, che si estende sino all'allineamento Petritoli-Ponzano di Fermo-Grottazzolina;
- zona collinare periadriatica, che si estende dall'allineamento predetto sino alla costa adriatica.

Il bacino idrografico del F. Ete Vivo è per lo più interessato da terreni ad erodibilità elevata e molto elevata. Il F. Ete Vivo incide, procedendo dall'abitato di Montelparo verso valle, un monoclinorio rappresentato da argille ed argille marnose grigio-azzurre del Pliocene medio-superiore (con orizzonti conglomeratici, sabbiosi e sabbioso-arenacei a geometria lenticolare con intercalazioni argillose tra la testata del bacino e Montottone) sulle quali si sovrappongono corpi prevalentemente arenaceo-pelitici in strati da sottili a spessi del Pliocene medio-Pleistocene inferiore.

Per quanto concerne i depositi continentali, essi sono rappresentati da:

- alluvioni attuali e recenti e depositi alluvionali terrazzati;
- depositi colluviali;
- depositi di spiaggia attuale marini;
- dissesti di versante.

Il F. Ete Vivo, eccetto che nel tratto iniziale ove presenta un orientamento S-N, conserva lungo tutto il suo percorso una direzione prevalente SO-NE. La lunghezza complessiva dell'asta fluviale è di 34,11 km. Il corso d'acqua principale risulta spostato verso nord rispetto alla posizione baricentrica del bacino. L'asta fluviale assume in alcuni tratti un

andamento tipicamente a meandri in particolare nella zona compresa tra gli allineamenti Monteleone di Fermo-Servigliano e Montottone-Grottazzolina, tra la frazione di Palazzina d'Ete e la foce.

La rete idrografica secondaria non presenta in destra idrografica affluenti di particolare rilievo. In sinistra idrografica, invece, si rinvencono alcuni tributari significativi quali: il T. Lubrico, il Rio, il T. Cosollo, il Fosso Terqueta ed il Fosso Camera. Nel complesso si può affermare che la rete idrografica minore risulta più sviluppata nel settore centro-orientale del bacino dove affiora un substrato prevalentemente pelitico che ha favorito la genesi di un reticolo idrografico di tipo dendritico.

La forma allungata del bacino e, soprattutto, le caratteristiche litologiche dei terreni affioranti nel bacino sono responsabili del regime fortemente torrentizio del F. Ete Vivo e, quindi, della mancanza di tratti d'asta a granulometria selezionata; alla foce, infatti, arrivano materiali prevalentemente limoso-sabbiosi con presenza di ciottoli sparsi.

Da un punto di vista climatico, le porzioni del bacino idrografico del F. Ete Vivo risultano comprese nell'area climatica di tipo C1 da umida a subarida.

I dati pluviometrici relativi al territorio regionale sono stati recentemente elaborati nell'ambito dello studio Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000 redatto dal Centro di Ecologia e Climatologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM). Pur tenendo conto del periodo 1950-2000 proposto dall'Ente Regione per l'attuazione dello studio, è stato scelto l'intervallo temporale di riferimento 1950-1989, poiché la maggioranza delle stazioni in esame presenta misure pluviometriche costanti nel suddetto quarantennio. L'unica stazione compresa nel bacino idrografico del F. Ete Vivo è quella di Montottone.

Analizzando l'andamento della precipitazione annuale, è stata espressa la variazione in percentuale della precipitazione rispetto al valor medio del periodo di riferimento 1950-1989. I risultati evidenziano l'esistenza di un trend negativo, il quale indica una tendenza delle precipitazioni annuali alla diminuzione, per la stazione di Montottone.

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Ete vivo ricadono 2 corpi idrici, elencati nella tabella seguente. Dei 2 corpi idrici, uno è stato classificato mediante una stazioni ricadente lungo il medesimo corpo idrico (R110232EV). Il restante corpo idrico deriva la sua classificazione da un altro corpo idrico rappresentativo del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONITORATO
Ete vivo	IT11.R023.050_TR01.A	Torrente Cosollo	Torrente Cosollo Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	9734,55	R1101615PO	NO
Ete vivo	IT11.R023_TR01.A	Fiume Ete Vivo	Fiume Ete Vivo Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	37170,06	R110232EV	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R110232EV	Zona foce	Operativo	2423250	4779580

## Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e delle stazioni ricadenti nel bacino del fiume Ete vivo riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R023.050_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R023_TR01.A	R110232EV	SI	12IN7N	AMD	SUFFICIENTE*

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
R110232EV* (Oper)	0,28	SCARSO	0,45	SCARSO	-		-		0,35	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE

## Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico del corpo idrico ricadente nel bacino del fiume Ete vivo.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R023.050_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R023_TR01.A	R110232EV	SI	12IN7N	AMD	BUONO

## STAZIONE R110232EV

La stazione di campionamento è ubicata nel tratto terminale del torrente Ete vivo, chiusura di bacino idrografico, a valle del depuratore dei reflui urbani di Porto San Giorgio.

Il substrato è costituito da ciottoli, ghiaia, sabbia e limo. La fascia perfluviale risulta scarsa e la componente macrofitica è costituita prevalentemente da specie indicatrici di elevata trofia.

Torrente non significativo (bacino idrografico di 180 Km<sup>2</sup>) ma con influenza negativa sulla destinazione d'uso delle acque del corpo recettore (Mare Adriatico). Il degrado del corso d'acqua è comunque molto elevato e, nel periodo estivo, risulta pressoché alimentato da reflui soprattutto urbani, depurati e non. E' caratterizzato da scarsissima recettività.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110232EV	SCARSO	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo quindi sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e diatomee.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,28 STATO = SCARSO

La struttura della comunità risulta scarsamente diversificata, infatti il numero di unità tassonomiche rinvenute risulta piuttosto esiguo ed è rappresentato per la maggior parte da taxa tolleranti l'inquinamento quali Ditteri ed Oligocheti. Scarsa la presenza di Efemerotteri rappresentati esclusivamente dai generi Baetis e Caenis. Tra i Gasteropodi risulta abbondante la famiglia Physidae.

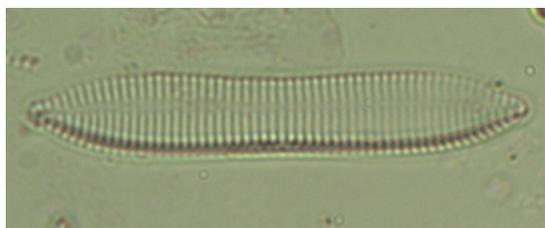
Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a scarso.

- **Diatomee** EQR=0,45 STATO = SCARSO

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 12, in quello autunnale ne sono state individuate 16; le specie più abbondanti risultano in entrambe le stagioni *Nitzschia frustulum*, *Gomphonema parvulum*, *Navicula veneta*, *Eolimna subminuscola* e *Tryblionella apiculata*, specie che generalmente prediligono acque inquinate.



Gomphonema parvulum



Tryblionella apiculata

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato scarso.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI=0,35 STATO= SUFFICIENTE

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco scarso per l'anno 2010, sufficiente nel 2011 e nel 2012, ne risulta complessivamente uno stato sufficiente determinato prevalentemente da discrete concentrazioni di azoto nitrico e fosforo.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B)

STATO= BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A)

STATO= BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110232EV, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico sufficiente, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

Dalla valutazione delle comunità biologiche riscontrate si evince che la qualità del corpo idrico è abbastanza compromessa; il giudizio di qualità che ne risulta si può spiegare, in assenza di fonti di inquinamento importanti lungo il corso del fiume, con la scarsità della portata e la velocità di corrente quasi inesistente, dal momento che il fiume scorre quasi completamente in territorio pianeggiante.

Inoltre in questo tratto il fiume presenta spesso difficoltà di campionamento per la presenza di substrato prevalentemente sabbioso/limoso.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato sufficiente; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.

## Bacino del Aso

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il F. Aso nasce dalle pendici occidentali di Monte Porche e sfocia nel Mare Adriatico in prossimità dell'abitato di Pedaso, dopo circa 69 km di percorso (pendenza media dell'1,62% circa).

Il bacino, di forma molto stretta ed allungata, si estende per una superficie di 280,77 km<sup>2</sup> e con un'altitudine media di circa 564 m s.l.m. La morfologia del bacino nel suo contesto si presenta articolata e suddivisibile in due zone: la prima, più occidentale, con caratteri prevalentemente montuosi e morfogenesi più marcata; la seconda, più orientale, con tratti collinari e costieri a morfologia più dolce.

L'alto bacino del F. Aso è caratterizzato dal punto di vista geologico da una successione sedimentaria marina che va dal Trias superiore al Miocene. Su tali depositi si sono imposti sedimenti recenti di facies continentale.

Il medio-basso bacino del F. Aso è caratterizzato da una successione sedimentaria marina che va dal Miocene al Plio-Pleistocene. Successivamente si sono imposti sedimenti recenti di facies continentale.

Le formazioni quaternarie nell'area in esame assumono caratteri prettamente continentali: i depositi derivano dal disfacimento delle rocce preesistenti in parte trasportati e depositati dalla dinamica fluviale e dalla deposizione chimica di acque sorgive. Si distinguono: alluvioni attuali e terrazzate; depositi e forme glaciali; detriti di falda; depositi eluvio-colluviali; dissesti di versante.

L'assetto strutturale del bacino del F. Aso denota un andamento arcuato della catena appenninica dovuto principalmente al sovrascorrimento dei Monti Sibillini il cui fronte presenta una direzione NO-SE a nord, mentre a sud del M. Vettore assume direzione N20°-30°E. Le macropieghe hanno in generale una direzione assiale parallela a quella dei sovrascorrimenti; tuttavia, nel settore meridionale esse si interrompono in prossimità dei sovrascorrimenti ad andamento N40°-60°E. Le pieghe sono generalmente caratterizzate da una cresta piatta e da un fianco orientale sub-verticale da blandamente rovesciato a molto rovesciato. Faglie normali quaternarie dislocano e/o invertono le precedenti strutture compressive. Il sistema di faglie M. Vettore-M. Bove si estende per circa 30 km da Forca di Presta, a sud del M. Vettore fino alla sua terminazione settentrionale presso Cupi. Nell'area in esame il sistema di faglie normali M. Vettore-M. Bove si segue lungo i versanti occidentali dei monti Vettore, Argentella e Porche.

Il F. Aso nasce dalle sorgenti ubicate in prossimità dell'abitato di Foce di Montemonaco e dalla confluenza del Fosso del Miracolo, Fosso Argentella, Fosso Mozzacarne, Fosso della Tagliola, Fosso Cugnolo, che si originano dalle pendici orientali di M. Porche e di altri rilievi dei Monti Sibillini orientati in direzione appenninica NNO-SSE. Il bacino idrografico si sviluppa, per il primo tratto, dallo spartiacque sino alla frazione di Foce di Montemonaco con orientazione circa N-S e, successivamente, sino alla foce, con direzione prevalentemente antiappenninica NE-SO.

Nel F. Aso si possono distinguere tre tratti che, procedendo da monte verso valle sono:

-dalle sorgenti di Foce sino all'abitato di Montemonaco, l'alveo è irregolare ed incide direttamente le rocce carbonatiche e per alcuni tratti anche i corpi arenacei a causa dell'elevato gradiente;

-dall'abitato di Pignotti sino alla località Madonna del Lago, il fiume incide i depositi alluvionali caratterizzati da spessori variabili da 2-3 m a qualche decina di metri. In questo tratto il corso fluviale è meandriforme, con meandri ad evoluzione molto lenta;

-da Madonna del Lago alla foce si alternano tratti prevalentemente rettilinei a tratti irregolari. Lo sbocco a mare del corso d'acqua presenta una foce non ramificata e non sporge sensibilmente dal profilo generale di costa.

L'esame delle variazioni dell'alveo del F. Aso negli ultimi 50-60 anni in prossimità della foce mostra evidenti divagazioni del corso d'acqua dell'ordine di qualche decina di metri ed un arretramento della foce pari a circa 60 m. L'abbassamento del letto occorso negli ultimi 30-40 anni nei tratti medio ed inferiore del fiume sembra aver superato localmente qualche metro ed appare maggiormente accentuato laddove sono stati effettuati interventi antropici in alveo. L'incisione in alveo ha portato localmente all'erosione dell'intero materasso alluvionale.

Dagli Annali Idrologici del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale risulta che il F. Aso è stato monitorato:

-negli anni 1927-1942, 1946-1948, 1950-1953 (per un totale di 23 anni) in corrispondenza della sezione di Comunanza Sant'Anna o del Littorio (bacino idrografico sotteso: 85 kmq; parte permeabile del bacino: 43%; altitudine massima: 2.478 m s.l.m.; altitudine media: 1.100 m s.l.m.; distanza dalla foce: 42 km circa). La portata massima al colmo nel periodo di riferimento è risultata di 105 mc/s (29 luglio 1948), mentre quella minima giornaliera è risultata di 0,58 mc/s (8 luglio 1946).

L'idrografia originaria del bacino del F. Aso è stata modificata dalla realizzazione di alcuni grandi invasi, che da monte verso valle, sono l'invaso di Gerosa in località Arato, l'invaso di Comunanza (meglio conosciuto come Lago di Gerosa) e l'invaso di Villa Pera.

Da un punto di vista climatico, le porzioni del bacino idrografico del F. Foglia risultano comprese:

- nell'area climatica di tipo B3 umida, le zone montane ed alto-collinari;
- nell'area climatica di tipo C1 da subumida a subarida, la fascia medio-collinare e costiera.

I dati pluviometrici relativi al territorio regionale sono stati recentemente elaborati nell'ambito dello studio Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000 redatto dal Centro di Ecologia e Climatologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM). Pur tenendo conto del periodo 1950-2000 proposto dall'Ente Regione per l'attuazione dello studio, è stato scelto l'intervallo temporale di riferimento 1950-1989, poiché la maggioranza delle stazioni in esame presenta misure pluviometriche costanti nel suddetto quarantennio. Le stazioni comprese nel bacino idrografico del F. Aso sono quelle di Diga di Carassai, Montemonaco, Monterubbiano e Pedaso.

Analizzando l'andamento della precipitazione annuale, è stata espressa la variazione in percentuale della precipitazione rispetto al valor medio del periodo di riferimento 1950-1989. I risultati evidenziano l'esistenza di un trend negativo, il quale indica una tendenza delle precipitazioni annuali alla diminuzione, per 3 delle 4 stazioni ricadenti nel bacino idrografico del F. Aso.

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Aso ricadono 3 corpi idrici, elencati nella tabella seguente. Dei 3 corpi idrici, 2 sono stati classificati mediante 3 stazioni di cui 2 ricadenti lungo il medesimo corpo idrico (R110255AS, R110256AS). Il restante corpo idrico deriva la sua classificazione da un altro corpo idrico rappresentativo del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONIT ORATO
Aso	IT11.R025_TR01.A	Fiume Aso	Fiume Aso Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT	13786,59	I0281TR	NO
Aso	IT11.R025_TR01.B	Fiume Aso	Fiume Aso Tratto 1 C.I._B	13AS3N	AMD	23410,46	R110252AS	SI
Aso	IT11.R025_TR02.A	Fiume Aso	Fiume Aso Tratto 2 C.I._A	12AS3D	AMD	30854,03	R110255AS, R110256AS	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R110252AS	Ponte immediatamente a valle diga di Gerosa	Sorveglianza	2388560	4751210
R110255AS	Ponte Rubbianello	Operativo	2415640	4768120
R110256AS	Zona foce - ponte SS Adriatica	Operativo	2425720	4772900

### Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e delle stazioni ricadenti nel bacino del fiume Aso riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R025_TR01.B	R110252AS	SI	13AS3N	AMD	BUONO*
IT11.R025_TR01.A	I0281TR	NO	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R025_TR02.A	R110255AS, R110256AS	SI	12AS3D	AMD	SUFFICIENTE*+

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

+Per la classificazione del potenziale ecologico del corpo idrico IT11.R025\_TR02.A è stata calcolata la media aritmetica tra i valori medi del LIMeco ottenuti a livello delle due stazioni monitorate (R110255AS, R110256AS).

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
R110252AS* (Sorv)	0,83	BUONO	0,77	BUONO	0,93	ELEVATO	0,8	ELEVATO	0,58	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
R110255AS* (Oper)	0,40	SCARSO	0,72	BUONO	-		-		0,42	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
R110256AS* (Oper)	0,39	SCARSO	0,52	SUFFIC	0,90	ELEVATO	-		0,38	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	SUFFIC

### Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico del corpo idrico ricadente nel bacino del fiume Aso.

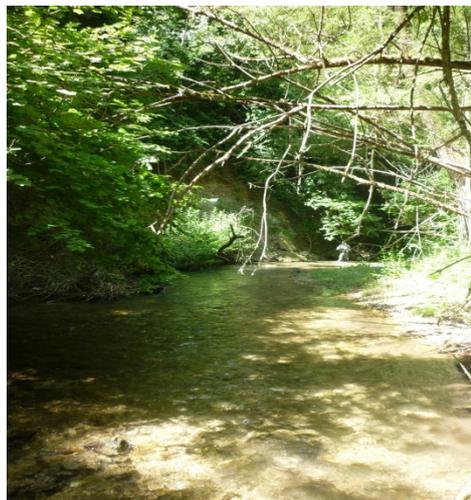
CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R025_TR01.B	R110252AS	SI	13AS3N	AMD	BUONO
IT11.R025_TR01.A	I0281TR	NO	13AS3N	NAT	BUONO
IT11.R025_TR02.A	R110255AS, R110256AS	SI	12AS3D	AMD	BUONO

## STAZIONE R110252AS

Il sito è ubicato 1 km a valle della diga di Gerosa ad una distanza dalla sorgente di circa 15 km e a 585 m slm.

Il substrato è costituito da massi, ciottoli, ghiaia. La fascia periferuale risulta ben strutturata ed è costituita prevalentemente da formazioni arboree ed arbustive su entrambe le sponde. Il territorio circostante è caratterizzato da attività urbane ed ha prevalentemente uso agricolo.

Stazione sita tra il lago artificiale di Gerosa (capacità di accumulo di 12 milioni di m<sup>3</sup>) ed il bacino idrico a scopo idroelettrico di Villa Pera (capacità di accumulo di 700.000 m<sup>3</sup>).



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110252AS	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,83 STATO = BUONO

La comunità macrobentonica risulta abbondante e ben diversificata nelle 3 stagioni di campionamento. I Plecotteri sono ben rappresentati dai generi Dinocras, Leuctra e Protonemura. Le famiglie dei Tricotteri sono numerose e rappresentate da Hydropsichidae, Limnephilidae, Rhyacophilidae, Odontoceridae e Sericostomatidae. Tra gli Efemerotteri sono presenti i generi Baetis, Ecdyonurus, Ephemera, Ephemerella e Rhithrogena. Completano la comunità famiglie di Coleotteri, Ditteri, Crostacei ed Oligocheti.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a buono.

- **Diatomee** EQR=0,77 STATO = BUONO

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento primaverile è 26; la specie più abbondante risulta *Cocconeis placentula var euglypta*, altre specie numerose sono *Achnantheidium minutissimum*, *Gomphonema pumilum*, *Cocconeis pseudolineata*, *Gomphonema tergestinum*.



*Cocconeis pseudolineata*



*Diatoma mesodon*

Nel prelievo autunnale *Cocconeis placentula* var *euglypta* risulta la specie dominante, altre numerose sono *Navicula tripunctata*, *Achnanthisdium minutissimum* e *Achnanthisdium biasolettianum*.

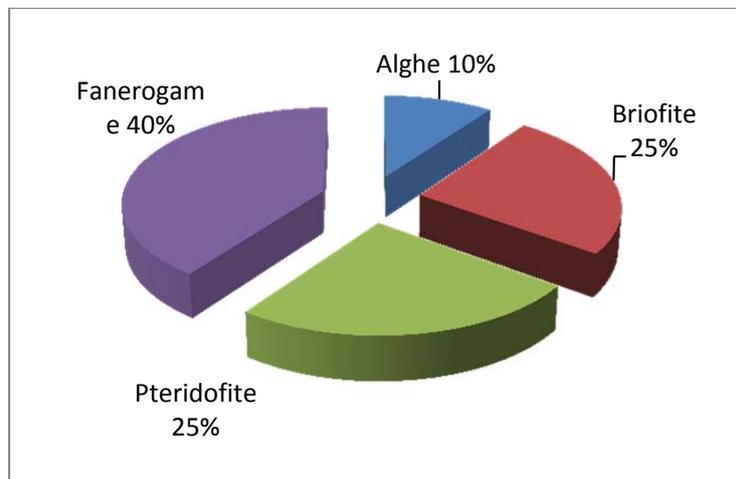
In entrambi i prelievi è stata rinvenuta la specie *Diatoma mesodon* che, come le specie *Achnanthisdium minutissimum* e *Achnanthisdium biasolettianum*, indica acque di buona qualità.

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato buono.

- **Macrofite** EQR=0,93 STATO = ELEVATO

Nel campionamento primaverile la copertura totale delle macrofite risulta del 40% con 5% di copertura algale rappresentata esclusivamente da *Cladophora*.

Tra le briofite, che rappresentano il 25% dell'intera comunità, si rileva la presenza significativa di *Plathypnidium riparioides*, muschio tipicamente reofilo, e dell'epatica *Conocephalum conicum*. Le pteridofite coprono il 25% con *Equisetum fluviatile* e le fanerogame che costituiscono il restante 40% sono rappresentate da specie prettamente acquatiche come *Callitriche stagnalis*, *Nasturcium officinalis* e *Potamogeton crispus*. Sono state rinvenute altre specie meno connesse con l'ambiente acquatico come *Cyperus glomeratus*, *Menta arvensis* e *Petasites hybridus*.



*Composizione della comunità macrofitica*

Nel campionamento autunnale non si riscontrano variazioni significative nella componente macrofitica rispetto alla stagione precedente, la copertura totale è del 20% di cui il 10% rappresentato da alghe.

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia media e l'elaborazione complessiva rileva un EQR elevato.



*Plathytnidium riparioides*

- **Fauna ittica**                      EQR=0,8                      STATO= ELEVATO

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata “a salmonidi”.

Il popolamento ittico, rilevato nel mese di giugno 2012, è monospecifico e costituito dalla trota fario ibridata con la specie “aliena” trota atlantica.

La stima degli effettivi è di 69 individui con una densità di 0,11 ind/m<sup>2</sup> ed una biomassa pari a 6,62 g/m<sup>2</sup>. La struttura della popolazione appare discreta e si possono riconoscere 3-4 classi di età. La maggior parte degli individui è concentrata nelle taglie tra i 100 mm e i 220 mm. Scarsa la presenza di avannotti e di individui di taglia maggiore, probabilmente a causa dei ripopolamenti e della pressione piscatoria a cui è soggetto il tratto.

La consistenza demografica riscontrata è intermedia, mentre la struttura della popolazione è considerata buona in quanto il novellame è sicuramente sottostimato in considerazione delle piccole dimensioni della classe 0+ nella data del campionamento.

La comunità attesa rispetta la comunità riscontrata, dal calcolo dell'ISECI è scaturita una prima classe, equivalente ad uno stato pari a elevato.



*Campionamento*



*esemplari di trota fario*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,58 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono per gli anni di campionamento 2010 e 2012, elevato per l'anno 2011.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110252AS, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene classificato con un potenziale ecologico buono, provvisoriamente definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

La zona è caratterizzata da scarsa pressione antropica da insediamenti civili e industriali. Sono presenti allevamenti avicoli di cui soltanto uno di consistenza meritevole di attenzione ai fini dell'impatto sull'ambiente circostante. Durante la stagione estiva si registra un incremento di residenti per effetto dell'attività turistica, tuttavia ciò non si ripercuote in modo sensibile sullo stato ecologico ambientale dei luoghi.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato buono; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.

### **STAZIONE R110255AS**

La stazione si trova in località Rubbianello a 98 m slm e ad una distanza dalla sorgente di circa 50 km.

Il substrato è costituito da ciottoli, ghiaia e sabbia. La fascia perfluviale è costituita prevalentemente da formazioni arboree ed arbustive piuttosto ridotte su entrambe le sponde. Il territorio



circostante è caratterizzato da attività urbane ed ha prevalentemente uso agricolo.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110255AS	SCARSO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo quindi sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e diatomee.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,4 STATO = SCARSO

La comunità macrobentonica rinvenuta risulta poco diversificata sia qualitativamente che quantitativamente. Completamente assenti i Plecotteri, Baetis e Caenis unici generi di Efemerotteri, presenti in modo significativo Ditteri delle famiglie Chironomidae e Simuliidae.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a scarso.

- **Diatomee** EQR=0,72 STATO = BUONO (solo 1 campionamento)

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento autunnale (l'unico effettuato) è 18; le specie più abbondanti risultano *Cymbella excisa*, *Gomphonema pumilum* e *Cocconeis pediculus*.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,442 STATO= SUFFICIENTE

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco sufficiente per gli anni di campionamento 2010 e 2012, buono per l'anno 2011.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110255AS, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico sufficiente, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

Il campionamento primaverile non è stato possibile a causa di mancanza di substrato adatto in seguito alla notevole modifica del tratto; infatti la stazione ha presentato nel corso degli anni evidenti modifiche dell'alveo dovute ad opere di regimazione ed alla presenza a monte di ditte di lavorazione inerti.

Dai valori di concentrazione dell'azoto ammoniacale e dei nitrati risulta che il tratto di fiume in esame è soggetto a pressione antropica da insediamenti civili ma la capacità di autodepurazione del fiume è buona.

Il miglioramento della qualità dell'acqua può essere perseguito con una migliore depurazione dei reflui urbani e domestici e una migliore gestione degli effluenti zootecnici.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato sufficiente; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.

#### STAZIONE R110256AS



La stazione si trova a Pedaso, 1 m slm, ad una distanza dalla sorgente di circa 60 km.

Il substrato è costituito da ciottoli, ghiaia e sabbia. La fascia perfluviale è costituita prevalentemente da formazioni arbustive piuttosto ridotte su entrambe le sponde.

La stazione è sita fra il nuovo depuratore comunale reflui urbani di Pedaso (monte) ed il depuratore di Altidona (valle). Area intensamente urbanizzata.

#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110256AS	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

#### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo quindi sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e diatomee.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,39 STATO = SCARSO

La composizione della comunità risulta sostanzialmente simile a quella rinvenuta nella stazione 5/AS con prevalenza di Chironomidae e Simuliidae.

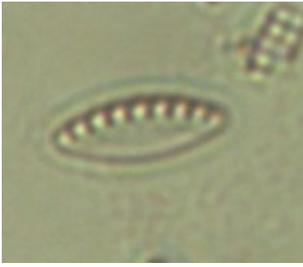
Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a scarso.

- **Diatomee** EQR=0,52 STATO = SUFFICIENTE

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 24; le specie più abbondanti risultano *Nitzschia incospicua*, *Eolimna subminuscola* e *Navicula cryptotenella*.

Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 25; la specie più abbondante risulta *Cymbella excisa*, altre specie numerose sono *Achnanthydium minutissimum*, *Cocconeis placentula var euglypta* e *Cocconeis pediculus*.

In entrambe le stagioni sono presenti le specie *Craticula accomoda*, *Cyclotella meneghiniana* e *Nitzschia amphibia* caratteristiche di ambienti eutrofici.



*Nitzschia incospicua*



*Eolimna subminuscola*



*Nitzschia amphibia*

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato sufficiente.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,38 STATO = SUFFICIENTE

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco sufficiente per tutti gli anni di campionamento

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110256AS, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico sufficiente, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

In questo tratto del fiume si assiste alla completa rettificazione del corso d'acqua che riduce drasticamente la dinamicità dell'ambiente fluviale, riducendo anche la variabilità ed il numero dei micro e mesohabitat disponibili per la colonizzazione delle biocenosi.

Dai valori di concentrazione dell'azoto ammoniacale e dei nitrati risulta che il tratto di fiume in esame è soggetto a pressione antropica da insediamenti civili ma la capacità di autodepurazione del fiume è buona.

Il miglioramento della qualità dell'acqua può essere perseguito con una migliore depurazione dei reflui urbani e domestici e una migliore gestione degli effluenti zootecnici.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato sufficiente; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.

## Bacino del Menocchia

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

#### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del torrente Menocchia ricade 1 corpo idrico, indicato nella tabella seguente, il quale è stato classificato mediante una stazione ricadente lungo il corpo idrico.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONIT ORATO
Menocchia	IT11.R027_TR01.A	Torrente Menocchia	Torrente Menocchia Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	25374,02	R110271MN	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R110271MN	Ponte contrada Menocchia Carassai	Sorveglianza	2420850	4765390

#### Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione del corpo idrico e della stazione ricadenti nel bacino del torrente Menocchia riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R027_TR01.A	R110271MN	SI	12EF7N	AMD	SUFFICIENTE*

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEIE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
R110271MN (Sorv)	0,42	SCARSO	0,52	SUFFIC	0,64	SCARSO	-		0,39	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	SUFFIC

#### Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico del corpo idrico ricadente nel bacino del torrente Menocchia.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R027_TR01.A	R110271MN	SI	12EF7N	AMD	BUONO

## STAZIONE R110271MN

Il torrente Menocchia nasce a m 313 da La Grottaccia presso Montalto delle Marche. Sfocia nel mare Adriatico fra il Tesino e l'Aso a Ponte Menocchia.

Il tratto indagato si trova in località contrada Menocchia (Carassai) a 160 m s.l.m. e ad una distanza dalla sorgente di circa 10 km.

Il substrato è costituito da ciottoli e ghiaia. La fascia periferuale è costituita prevalentemente da formazioni arbustive piuttosto ridotte su entrambe le sponde.

Il territorio circostante è caratterizzato da attività urbane ed ha prevalentemente uso agricolo.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110271MN	SCARSO	SUFFICIENTE	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi prevedeva quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica, non è stato effettuato il campionamento della fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,424 STATO = SCARSO

La comunità di macroinvertebrati risulta scarsamente differenziata, rappresentata da un numero esiguo di unità tassonomiche tra quelle più tolleranti all'inquinamento.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a scarso.

- **Diatomee** EQR=0,515 STATO = SUFFICIENTE

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 27; la specie più abbondante risulta *Cocconeis placentula var euglypta* con un conteggio di 140 valve, altre specie numerose sono *Navicula reichardtiana*, *Surirella brebissonii*, *Amphora pediculus*, *Achnantheidium minutissimum* e *Cocconeis pseudolineata*. La maggior parte delle specie elencate predilige ambienti mesotrofici.

Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 24; le specie più abbondanti risultano *Nitzschia inconspicua*, *Cyclotella meneghiniana*, *Gomphonema parvulum*, *Cocconeis placentula var euglypta*, *Navicula reichardtiana*, *Achnantheidium biasoletianum* e *Nitzschia sigma*. La comunità rispecchia quella della stagione precedente con prevalenza di specie indicatrici di acque mesotrofiche.

Sono state inoltre rinvenute le specie *Navicula trivialis* e *Craticula ambigua*, caratteristiche di ambienti mesotrofici ed eutrofici.



*Nitzschia sigma*



*Navicula trivialis*



*Craticula ambigua*

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato sufficiente.

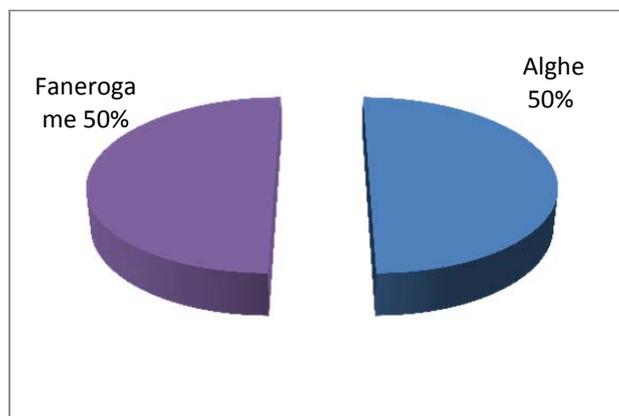
- **Macrofite** EQR=0,64 STATO = SCARSO

In entrambi i campionamenti la copertura totale delle macrofite risulta del 10% con 5% di copertura algale rappresentata esclusivamente da *Cladophora*.

La comunità macrofitica è composta dal 50% di alghe e 50% di fanerogame, assenti briofite e pteridofite.

La specie prevalente è *Apium nodiflorum*, altre specie presenti in percentuale minore sono *Echinochloa crus-galli*, *Paspalum paspaloides*, e *Polygonum persicaria*.

Nel campionamento autunnale non si riscontrano variazioni significative nella componente macrofitica rispetto alla stagione precedente.



*Composizione della comunità macrofita*

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata e l'elaborazione complessiva rileva un EQR scarso.



*Echinochloa crus-galli*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI DUE ANNI=0,39 STATO = SUFFICIENTE

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco sufficiente per gli anni di campionamento 2011-2012 determinato in particolare da valori piuttosto alti di azoto nitrico.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/B.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110271MN, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico sufficiente, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

Il corpo idrico è stato inserito nel monitoraggio di sorveglianza perché non indagato precedentemente. Nel periodo di indagine il tratto in esame è stato interessato da fenomeni di asciutta che ne hanno impedito il campionamento nel periodo estivo. L'alveo del torrente particolarmente ridotto, presenta caratteristiche critiche per l'insediamento delle comunità biologiche. Inoltre nell'ultimo campionamento (autunno 2012) è stata riscontrata una notevole modifica delle caratteristiche idromorfologiche del tratto in esame.



Nel prossimo ciclo di monitoraggio non verrà applicato l'indice IBMR relativo alla comunità delle macrofite acquatiche poiché il corpo idrico rientra tra quelli temporanei e passa al monitoraggio operativo.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato sufficiente; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.

## Bacino del Tesino

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il T. Tesino nasce dal versante orientale del Monte della Torre (826 m s.l.m.), a quota 720 m s.l.m., mentre la cima più elevata della linea di spartiacque è quella del Monte dell'Ascensione (1.103 m s.l.m.). Il bacino ha una forma allungata con estensione complessiva di circa 120 kmq ed altitudine media di 350 m s.l.m.

A sud il suo bacino è adiacente, per un lungo tratto, a quello terminale del F. Tronto, dal quale risulta separato a pochi chilometri dal mare dai bacini dei torrenti Albula e Ragnola. A nord, esso confina con i più vasti bacini del F. Aso e del T. Menocchia.

Il bacino idrografico del T. Tesino caratterizzato da una forma stretta e allungata, con elevata pendenza media dell'asta fluviale, è interessato da terreni ad erodibilità elevata e molto elevata (72%); solo il 12% è ad erodibilità bassa e la restante parte compete ai depositi alluvionali ad erodibilità media. Il materiale di fondo alveo è a granulometria mista ghiaioso-sabbioso-ciottolosa; la componente grossolana deriva dal disfacimento delle arenarie e dei conglomerati affioranti nell'alto bacino (M. dell'Ascensione), mentre quella più fine, sabbiosa e limosa, è dovuta all'erosione dei versanti argilloso-marnosi con interstrati sabbiosi che caratterizzano le colline prospicienti la fascia costiera.

Eccetto che nell'estrema porzione occidentale del bacino, dove affiorano depositi pelitici e pelitico-arenacei in strati da medi a spessi della Formazione della Laga, membro post-evaporitico (Messiniano superiore), il T. Tesino incide, procedendo dall'abitato di Rotella verso valle, un monoclinorio rappresentato da argille ed argille marnose grigio-azzurre del Pliocene medio-superiore (con orizzonti conglomeratici, sabbiosi e sabbioso-arenacei a geometria lenticolare con intercalazioni argillose tra Rotella ed il Fosso Acquachiara) sulle quali si sovrappongono, in prossimità dell'abitato di Santa Maria Goretti, argille grigio-azzurre più o meno sabbiose con intercalazioni e lenti pelitico-arenacee del Pleistocene; procedendo verso il mare, questa sequenza passa verso l'alto a sabbie gialle stratificate ed a conglomerati marini che costituiscono i rilievi morfologici della zona (abitato di Ripatransone).

Il T. Tesino conserva lungo tutto il suo percorso una direzione prevalente SO-NE, pressoché parallela al tratto terminale del F. Tronto. La lunghezza complessiva dell'asta fluviale è di 36,20 km e non presenta affluenti di rilievo, eccetto fossi, né in destra né in sinistra idrografica.

L'elevata pendenza media dell'asta, la forma stretta del bacino e le caratteristiche litologiche dei terreni affioranti nel bacino sono responsabili del regime fortemente torrentizio del T. Tesino (caratterizzato da piene significative) e, quindi, della mancanza di tratti d'asta a granulometria selezionata; alla foce, infatti, arrivano materiali prevalentemente ghiaioso-ciottolosi, misti a limi sabbiosi.

Da un punto di vista climatico, le porzioni del bacino idrografico del T. Tesino risultano comprese nell'area climatica di tipo C1 da subumida a subarida.

I dati pluviometrici relativi al territorio regionale sono stati recentemente elaborati nell'ambito dello studio Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000 redatto dal Centro di Ecologia e Climatologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM). Pur tenendo conto del periodo 1950-2000 proposto dall'Ente Regione per l'attuazione dello studio, è stato scelto l'intervallo temporale di riferimento 1950-1989, poiché la maggioranza delle stazioni in esame presenta misure pluviometriche costanti nel suddetto quarantennio. Le stazioni comprese nel bacino idrografico del T. Tesino sono quelle di Grottammare e Ripatransone.

Analizzando l'andamento della precipitazione annuale, è stata espressa la variazione in percentuale della precipitazione rispetto al valor medio del periodo di riferimento 1950-1989. I risultati evidenziano l'esistenza di un trend negativo, il quale indica una tendenza delle precipitazioni annuali alla diminuzione, per entrambe le stazioni ricadenti nel bacino idrografico del T. Tesino.

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Tesino ricadono 2 corpi idrici, elencati nella tabella seguente, dei quali uno è stato classificato mediante una stazione ricadente lungo il corpo idrico (R110294TS), l'altro deriva la classificazione da un corpo idrico rappresentativo del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONIT ORATO
Tesino	IT11.R029_TR01.A	Torrente Tesino	Torrente Tesino Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	21648,62	R1101615PO	NO
Tesino	IT11.R029_TR01.B	Torrente Tesino	Torrente Tesino Tratto 1 C.I._B	12IN7N	AMD	14841,67	R110294TS	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R110294TS	Zona foce - ponte lungomare	Operativo	2428320	4759080

### Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e della stazione ricadenti nel bacino del fiume Tesino riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R029_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT11.R029_TR01.B	R110294TS	SI	12IN7N	AMD	SCARSO*

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEAE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
R110294TS* (Oper)	0,15	CATTIVO	0,47	SCARSO	0,94	ELEVATO	-		0,31	SCARSO	BUONO	SCARSO	SCARSO

### Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico dei corpi idrici ricadenti nel bacino del fiume Tesino.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R029_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT11.R029_TR01.B	R110294TS	SI	12IN7N	AMD	CATTIVO





*Navicula veneta*

Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 15; le specie più abbondanti risultano *Nitzschia incospicua*, *Gomphonema parvulum*, *Nitzschia frustulum*.

In entrambi i campionamenti le comunità rilevate indicano nel complesso una condizione ambientale piuttosto compromessa.

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato scarso.

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,31 STATO = SCARSO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco scarso per il 2010, e sufficiente negli anni 2011 e 2012.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = CATTIVO

Lo stato chimico cattivo è risultato dalla rilevazione della sostanza Diuron tra le sostanze di sintesi presenti in tab. 1/A.

Per tale parametro è stato registrato un superamento della concentrazione massima ammissibile a luglio 2011.

Il sito R110294TS, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico scarso, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

Lungo il corso del fiume risultano significativi gli usi zootecnici e gli attingimenti idrici ad uso industriale e agricolo. Il degrado del corso d'acqua è molto elevato. Nel periodo estivo risulta in secca ed alimentato, nella sua parte terminale, (circa due chilometri dalla costa) esclusivamente dai reflui urbani ed industriali.

Il suo tratto iniziale subisce, per almeno due chilometri, un impatto devastante in quanto recapito di effluenti zootecnici che ne degradano la qualità delle acque.

Il recupero dello stato di qualità del corso d'acqua nel suo tratto iniziale è facilmente perseguibile impedendo l'immissione degli effluenti zootecnici provenienti dal vicino e sovrastante allevamento suinicolo.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato scarso; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta cattivo.

## Bacino dell'Albula

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del torrente Albula ricadono 2 corpi idrici, elencati nella tabella seguente, i quali sono stati classificati mediante una stazione ricadente lungo uno dei due corpi idrici.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONITORATO
Albula	IT11.R30a_TR01.A	Torrente Albula	Torrente Albula Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	9228,86	R110301AL	SI
Albula	IT11.R30f_TR01.A	Torrente Ragnola	Torrente Ragnola Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	9928,76	R110301AL	NO

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R110301AL	Zona foce	Sorveglianza	2429230	4755840

### Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e della stazione ricadenti nel bacino del torrente Albula riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R30a_TR01.A	R110301AL	SI	12IN7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R30f_TR01.A	R110301AL	NO	12IN7N	AMD	SUFFICIENTE*

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
R110301AL (Sorv)	-		-		0,76	SUFFIC	-		0,35	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	SUFFIC

### Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico dei corpi idrici ricadenti nel bacino del torrente Albula.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT11.R30a_TR01.A	R110301AL	SI	12IN7N	AMD	BUONO
IT11.R30f_TR01.A	R110301AL	NO	12IN7N	AMD	BUONO

## STAZIONE R110301AL

Il torrente Albula nasce presso Colle di guardia, frazione del comune di Ripatransone, a 305 m s.l.m. ( lunghezza 10 km) e sfocia nel mar Adriatico nel comune di San Benedetto del Tronto attraversando anche i comuni di Ripatransone e Acquaviva Picena. Il tratto in esame si trova in prossimità della foce.

Il substrato è costituito da sabbia e limo. La fascia perifluviale è assente su entrambe le sponde. La copertura macrofita ed algale rivela una situazione di elevata eutrofizzazione.

Il territorio circostante è caratterizzato da attività urbane, agricole ed industriali.



## CLASSIFICAZIONE

	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
R110301AL	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE*	BUONO

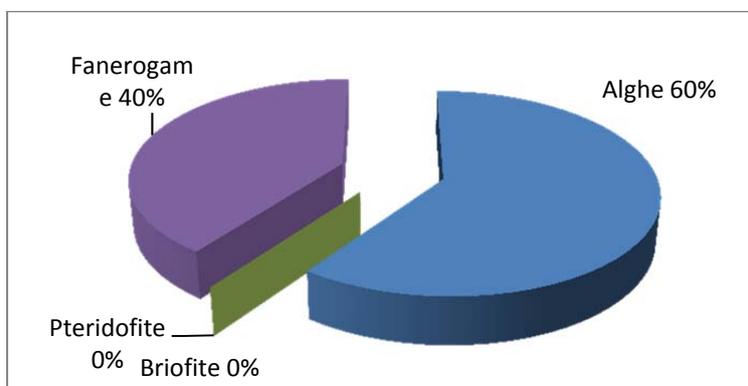
\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi prevedeva l'utilizzo di quattro indici, è stato possibile applicare solo quello relativo alle macrofite.

- **Macrofite** EQR=0,76 STATO = SUFFICIENTE

Nel campionamento primaverile ed in quello autunnale la copertura totale delle macrofite risulta del 10% con 5% di copertura algale. La componente algale, 60%, è rappresentata esclusivamente da *Cladophora*. La comunità di fanerogame, 40%, è ridotta a poche specie tra le quali la più abbondante risulta *Veronica anagallis aquatica*.



Composizione della comunità macrofita

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata e l'elaborazione complessiva rileva un EQR sufficiente.



*Cladophora*



*Veronica anagallis aquatica*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI DUE ANNI= 0,35 STATO = SUFFICIENTE

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco sufficiente per gli anni di campionamento 2011-2012 determinato da discreti tenori di azoto nitrico ed ammoniacale.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/B.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito R110301AL, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene classificato con un potenziale ecologico sufficiente, definito provvisoriamente sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

Nel prossimo ciclo di monitoraggio non verrà applicato l'indice IBMR relativo alla comunità delle macrofite acquatiche poiché il corpo idrico rientra tra quelli temporanei e passa al monitoraggio operativo.

Nel tratto in esame, zona foce, il fiume scorre in un canale artificiale. Nel corso delle indagini non è stato possibile effettuare campionamenti di macroinvertebrati e di diatomee non riuscendo a rinvenire substrati idonei al loro insediamento.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato sufficiente; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.

Il tratto scorre in un territorio fortemente antropizzato dove le principali pressioni sono attribuibili ad attività agricole, zootecniche ed industriali oltre che a scarichi di tipo urbano.

## Bacino del Tronto

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il Fiume Tronto nasce dalle pendici settentrionali dei Monti della Laga e sfocia nel Mare Adriatico, dopo un percorso di 97,5 Km.

Nel tratto iniziale il fiume ha direzione prevalentemente S-N fino all'altezza di Arquata del Tronto, dove muta bruscamente direzione descrivendo una curva praticamente ad angolo retto rispetto al tratto precedente ed assumendo, quindi, fino alla foce una direzione all'incirca NO-SE.

Tra i principali affluenti si segnalano, in destra idrografica, il Torrente Castellano ed il T. Marino e, in sinistra idrografica, il T. Scandarella, il T. Chifente, il T. Fluvione ed il T. Chiaro.

La distribuzione areale delle diverse classi di acclività mostra una maggiore diffusione della pendenza più elevata in corrispondenza dei rilievi appenninici fino alla Montagna dei Fiori e, quindi, nella zona centro-occidentale del bacino. Procedendo verso est, diffusa è la rappresentazione della pendenza appartenente alle classi intermedie dei paesaggi collinari, mentre la morfologia più dolce è ubicata nelle aree di fondovalle e/o in quelle costiere.

La valle del F. Tronto taglia trasversalmente le morfostrutture delle dorsali della Montagna dei Fiori e di Acquasanta mentre all'altezza della dorsale carbonatica assume un andamento tipicamente appenninico posizionandosi parallelamente al sovrascorrimento dei Monti Sibillini.

L'assetto tettonico del bacino è quello tipico delle catene a pieghe e sovrascorrimenti generatesi per effetto di un regime compressivo occorso dal Tortoniano al Pliocene medio. La dorsale Marchigiana (Catena dei Monti Sibillini), dalla quale emergono le sorgenti più rilevanti del F. Tronto, si accavalla verso est sui depositi torbiditici del Bacino della Laga. Questi a loro volta risultano coinvolti in una successione di sinclinali ed anticlinali (Montagna dei Fiori ed Acquasanta) con assi paralleli fra loro (direzione circa N-S). Le strutture compressive sono tagliate longitudinalmente e trasversalmente da faglie normali più recenti legate al sollevamento ed alla tettonica distensiva iniziata nel Pliocene superiore.

Il tratto iniziale del corso d'acqua scorre incassato sul fondovalle. Il processo di deposizione dei sedimenti avviene più a valle ma l'erosione di fondo incide marcatamente i sedimenti.

A valle di Amatrice il corso del f. Tronto assume direzione sub-parallela alla giacitura degli strati molassici. L'accumulo dei sedimenti è favorito sia dalla scarsa pendenza dell'asta evidenziata dal profilo altimetrico tra Amatrice e Trisungo, sia dal relativo allargamento dell'alveo. In corrispondenza di Accumuli e più a valle presso Tufo, il f. Tronto compie due doppie curve spostando il suo corso verso ovest; ciò è da imputarsi a due grandi conoidi di deiezione, quello del Fosso di Illica e quello del t. Chiarino, che hanno sospinto l'alveo del F. Tronto sul versante opposto della valle. A valle di Trisungo il fiume torna a scorrere incassato nella roccia con un aumento della pendenza del fondo. L'erosione prevale nettamente sul deposito e nella parte concava delle curve l'azione erosiva di sponda si fa sentire in misura preponderante. Prima di Acquasanta Terme il fiume piega verso NE parallelamente alla direzione locale degli strati. L'erosione laterale provoca ulteriori dissesti a valle della traversa ENEL di Colombara.

Dopo Ponte D'Arli il profilo longitudinale del fiume torna ad addolcirsi.

La larghezza dell'alveo è soggetta a variazioni anche notevoli mentre l'accumulo dei sedimenti riprende il sopravvento sul lato convesso delle curve. La doppia svolta del F. Tronto all'altezza di Ponte D'Arli è posta sulla prosecuzione di una faglia presunta visibile a SE nella Formazione della Laga.

Presso Mozzano il fiume scorre incassato nel fondovalle. L'erosione di sponda si manifesta significativamente più a valle grazie anche alla tortuosità del corso del fiume che incide alla base gli strati a reggipoggio delle marne mioceniche. Le due ampie curve verso nord che il corso d'acqua presenta tra Acquasanta e Ponte D'Arli e tra Mozzano ed Ascoli Piceno rispettivamente sono legate senza dubbio alla presenza delle due strutture anticlinali di Acquasanta e della Montagna dei Fiori. Il F. Tronto attraversa la città di Ascoli Piceno con alveo molto incassato sul fondo di una valle relativamente stretta e tortuosa con pareti ripide. L'erosione si manifesta sul lato concavo delle curve fluviali e si presenta particolarmente evidente alla svolta che il F. Tronto compie ad ovest della zona stadio comunale. Presso Villa Rendina, a est di Ascoli Piceno, la valle fluviale si allarga in una piana alluvionale che raggiunge il mare. In questo tratto il corso d'acqua risulta spostato verso lo spartiacque in destra idrografica determinando un maggiore sviluppo della pianura alluvionale in sinistra idrografica. La larghezza dell'alveo aumenta in misura notevolissima raggiungendo un massimo di circa 190 m dopo la confluenza con il T. Lama, mentre lo spessore dei sedimenti raggiunge i 3,50 m con un'erosione di fondo altrettanto notevole. Dopo il ponte di Pagliare il F. Tronto si presenta arginato e l'alveo assume una larghezza costante con un canale centrale relativamente profondo.

Da un punto di vista climatico le porzioni del bacino idrografico del F. Tronto risultano comprese:

- nell'area climatica di tipo B3 umida, le zone montane ed alto-collinari;
- nell'area climatica di tipo C1 da umida a subarida, la fascia medio-collinare e costiera.

I dati pluviometrici relativi al territorio regionale sono stati recentemente elaborati nell'ambito dello studio "Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000" redatto dal Centro di Ecologia e Climatologia dell'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata (OGSM). Pur tenendo conto del periodo 1950-2000 proposto dall'Ente Regione per l'attuazione dello studio, è stato scelto l'intervallo temporale di riferimento 1950-1989, poiché la maggioranza delle stazioni in esame presenta misure pluviometriche costanti nel suddetto quarantennio.

Analizzando l'andamento della precipitazione annuale, è stata espressa la variazione in percentuale della precipitazione rispetto al valor medio del periodo di riferimento 1950-1989. I risultati evidenziano l'esistenza di un trend negativo ad indicare una generale tendenza delle precipitazioni annuali alla diminuzione per 6 delle 11 stazioni ricadenti nel bacino idrografico del Fiume Tronto.

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Tronto ricadono 15 corpi idrici, elencati nella tabella seguente. Dei 15 corpi idrici, 8 sono stati classificati mediante altrettante stazioni ricadenti lungo ciascun corpo idrico. I restanti 7 corpi idrici derivano la loro classificazione dai corpi idrici rappresentativi del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONITORATO
Tronto	IT00.I028.010_TR01.A	Torrente Fluvione	Torrente Fluvione Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	23163,62	I0281FV	SI
Tronto	IT00.I028.025_TR01.A	Torrente Castellano	Torrente Castellano Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT	21638,42	I0282CS	SI
Tronto	IT00.I028.025_TR01.B	Torrente Castellano	Torrente Castellano Tratto 1 C.I._B	13AS3N	AMD	13544,57	R1101920CH	NO
Tronto	IT00.I028.028_TR01.A	Rio Garrafo	Rio Garrafo Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	5813,12	R110211TN	NO
Tronto	IT00.I028.044_TR01.A	Torrente Chiaro	Torrente Chiaro Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	16578,56	I0281CR	SI
Tronto	IT00.I028.063_TR01.A	Torrente Marino	Torrente Marino Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	12562,86	I0281CR	NO
Tronto	IT00.I028.066_TR01.A	Torrente	Torrente Chifente Tratto 1	12EF7N	NAT	16919,82	R1101929CH	NO

		Chifente	C.I._A					
Tronto	IT00.I028.078_TR01.A	Torrente Lama	Torrente Lama Tratto 1 C.I._A	12IN7N	NAT	12400,40	R1101615PO	NO
Tronto	IT00.I028.085_TR01.A	Torrente Fiobbo	Torrente Fiobbo Tratto 1 C.I._A	12EF7N	NAT	13989,72	R1101929CH	NO
Tronto	IT00.I028.098_TR01.A	Torrente Chiarino	Torrente Chiarino Tratto 1 C.I._A	13IN7N	NAT	9353,20	I0281CR	NO
Tronto	IT00.I028_TR01.A	Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 1 C.I._A	13AS3N	NAT	41919,87	I0281TR	SI
Tronto	IT00.I028_TR02.A	Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 2 C.I._A	13AS3N	AMD	14733,09	I0282TR	SI
Tronto	IT00.I028_TR02.B	Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 2 C.I._B	13AS3N	NAT	16865,83	I0283TR	SI
Tronto	IT00.I028_TR03.A	Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 3 C.I._A	12AS4F	NAT	16528,62	I0286TR	SI
Tronto	IT00.I028_TR03.B	Fiume Tronto	Fiume Tronto Tratto 3 C.I._B	12AS4F	AMD	8094,79	I0287TR	SI

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
I0281CR	Fraz.Colonnata	Sorveglianza	2402080	4747900
I0281FV	Ponte bivio per Roccafluvione	Sorveglianza	2398070	4742220
I0281TR	Valle abitato Trisungo	Sorveglianza	2381870	4737140
I0282CS	Cartiera Papale	Sorveglianza	2397550	4734560
I0282TR	Valle abitato Acquasanta	Sorveglianza	2391280	4739070
I0283TR	Bivio per Casamurana	Operativo	2399560	4744820
I0286TR	Ponte S.S. Bonifica	Operativo	2423810	4748100
I0287TR	Ponte S.S.Adriatica	Operativo	2429950	4749460

## Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e delle stazioni ricadenti nel bacino del fiume Tronto riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT00.I028.085_TR01.A	R110144FI	NO	12EF7N	NAT	SCARSO
IT00.I028.066_TR01.A	R110144FI	NO	12EF7N	NAT	SCARSO
IT00.I028.078_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	SCARSO
IT00.I028_TR01.A	I0281TR	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT00.I028.025_TR01.A	I0281TR	NO	13AS3N	NAT	BUONO
IT00.I028.025_TR01.B	I0282CS	SI	13AS3N	AMD	SUFFICIENTE*
IT00.I028.028_TR01.A	R110211TN	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT00.I028.098_TR01.A	I0281CR	NO	13IN7N	NAT	SUFFICIENTE
IT00.I028.063_TR01.A	I0281CR	NO	13IN7N	NAT	SUFFICIENTE
IT00.I028.044_TR01.A	I0281CR	SI	13IN7N	NAT	SUFFICIENTE
IT00.I028.010_TR01.A	I0281FV	SI	13AS2N	NAT	SUFFICIENTE
IT00.I028_TR02.A	I0282TR	SI	13AS3N	AMD	BUONO*
IT00.I028_TR03.A	I0286TR	SI	12AS4F	NAT	SCARSO
IT00.I028_TR03.B	I0287TR	SI	12AS4F	AMD	BUONO*
IT00.I028_TR02.B	I0283TR	SI	13AS3N	NAT	SUFFICIENTE

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEI		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
I0281CR (Sorv)	0,52	SUFFIC	0,55	SUFFIC	0,76	SUFFIC	-		0,38	SUFFIC	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
I0281FV (Sorv)	0,76	BUONO	0,66	BUONO	1,02	ELEVATO	0,4	SUFFIC	0,53	BUONO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
I0281TR (Sorv)	0,83	BUONO	0,68	BUONO	1,03	ELEVATO	0,8	ELEVATO	0,60	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
I0282CS* (Sorv)	0,51	SUFFIC	0,85	ELEVATO	0,81	BUONO	0,8	ELEVATO	0,61	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

I0282TR* (Sorr)	0,70	BUONO	0,64	BUONO	0,82	BUONO	0,8	ELEVATO	0,55	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
I0283TR (Oper)	0,69	SUFFIC	0,69	BUONO	0,85	BUONO	0,6	BUONO	0,55	BUONO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
I0286TR (Oper)	0,42	SCARSO	0,93	ELEVATO	-		0,8	ELEVATO	0,53	BUONO	BUONO	SCARSO	SCARSO
I0287TR* (Oper)	0,44	SCARSO	0,65	BUONO	-		-		0,51	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

## Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico dei corpi idrici ricadenti nel bacino del fiume Tronto.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT00.I028.085_TR01.A	R1101929CH	NO	12EF7N	NAT	BUONO
IT00.I028.066_TR01.A	R1101929CH	NO	12EF7N	NAT	BUONO
IT00.I028.078_TR01.A	R1101615PO	NO	12IN7N	NAT	BUONO
IT00.I028_TR01.A	I0281TR	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT00.I028.025_TR01.A	I0282CS	SI	13AS3N	NAT	BUONO
IT00.I028.025_TR01.B	R1101920CH	NO	13AS3N	AMD	BUONO
IT00.I028.028_TR01.A	R110211TN	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT00.I028.098_TR01.A	I0281CR	NO	13IN7N	NAT	BUONO
IT00.I028.063_TR01.A	I0281CR	NO	13IN7N	NAT	BUONO
IT00.I028.044_TR01.A	I0281CR	SI	13IN7N	NAT	BUONO
IT00.I028.010_TR01.A	I0281FV	SI	13AS2N	NAT	BUONO
IT00.I028_TR02.A	I0282TR	SI	13AS3N	AMD	BUONO
IT00.I028_TR03.A	I0286TR	SI	12AS4F	NAT	BUONO
IT00.I028_TR03.B	I0287TR	SI	12AS4F	AMD	BUONO
IT00.I028_TR02.B	I0283TR	SI	13AS3N	NAT	BUONO

## STAZIONE I0281CR

Lungo 15 km., nasce dal Monte La Torre (m 826). Affluente di sinistra ad Ascoli Piceno.

La stazione è situata a 190 m slm, circa 12 km dalla sorgente.

Il substrato è costituito da ciottoli, ghiaia e sabbia. La vegetazione della fascia perfluviale risulta naturale ed è costituita prevalentemente da formazioni arboree ed arbustive piuttosto ridotte su entrambe le sponde.

Il territorio circostante è caratterizzato da attività urbane ed ha prevalentemente uso agricolo non intensivo.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
I0281CR	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi prevedeva l'utilizzo di quattro indici, ne sono stati effettuati tre: macroinvertebrati, macrofite e diatomee.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,52 STATO = SUFFICIENTE

Le condizioni idromorfologiche della stazione non permettono l'instaurarsi di una comunità stabile e ben strutturata sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo: infatti l'analisi dei taxa rinvenuti mostra la completa assenza di Plecotteri; tra gli Efemerotteri sono sempre presenti i generi *Baetis* e *Caenis*; tra gli altri gruppi è abbondante la famiglia dei Gammaridae.

Nei mesi estivi il corpo idrico ha presentato talvolta fenomeni di asciutta che hanno influito negativamente sulla composizione del macrobenthos; il numero totale delle unità tassonomiche presenti oscilla da un minimo di 7 ad un massimo di 13.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a sufficiente.

- **Diatomee** EQR=0,55 STATO = SUFFICIENTE

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 26; la specie più abbondante risulta *Navicula lanceolata* con 195 valve, altre specie numerose rinvenute sono *Nitzschia inconspicua*, *Amphora pediculus*, *Reimeria sinuata*, *Navicula gregaria*, meno frequenti *Nitzschia dissipata*, *Nitzschia frustulum* e *Gomphonema olivaceum*.

Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 29; le specie più abbondanti risultano *Cocconeis placentula var euglypta* con 100 valve, *Navicula cryptotenella*, *Gomphonema pumilum*, *Rhoicosphenia abbreviata*, *Navicula tripunctata*, *Reimeria sinuata*, *Nitzschia inconspicua*.

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato sufficiente.

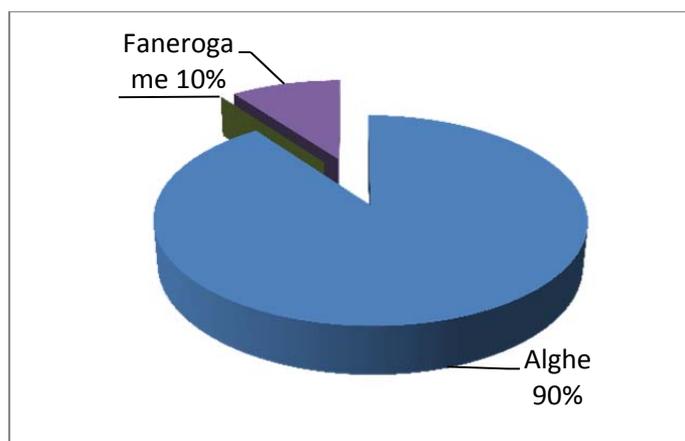


*Gomphonema pumilum*

- **Macrofite** EQR=0,76 STATO= SUFFICIENTE

Nel campionamento primaverile la copertura totale delle macrofite risulta del 70% con 60% di copertura algale. La comunità macrofitica che ne risulta è costituita per il 90% dalle alghe *Vaucheria* e *Chara vulgaris*. Non sono presenti le

briofite e si rileva un' esigua comunità di fanerogame rappresentata principalmente dalla specie *Apium nodiflorum*, in percentuale minore sono state individuate *Oenanthe aquatica*, *Polygonum persicaria* ed *Echinocloa crus-galli*.



Composizione della comunità macrofitica

Nel campionamento autunnale non si riscontrano variazioni significative nella componente macrofitica rispetto alla stagione precedente; tra le alghe predomina la specie *Chara vulgaris* rispetto a *Vaucheria*.

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata e l'elaborazione complessiva rileva un EQR sufficiente.



*Vaucheria*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI DUE ANNI=0,38 STATO = SUFFICIENTE

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco sufficiente negli anni di campionamento 2011-2012, determinato in particolare dai valori di azoto nitrico.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/B.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito I0281CI viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, definito sulla base degli indicatori biologici monitorati.

La criticità più evidente risulta la riduzione della portata in alveo riscontrata nel periodo estivo che ha determinato un lieve aumento della trofia delle acque. Il rallentamento del deflusso delle acque ne ha facilitato il riscaldamento

favorendo la proliferazione della copertura algale. Il minor volume d'acqua ha reso meno efficace il potere di autodiluizione degli inquinanti accrescendone l'impatto sull'ecosistema fluviale.

Inoltre la conseguente riduzione di habitat disponibile costituisce l'interferenza più rilevante per la colonizzazione delle biocenosi.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato sufficiente; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.

#### STAZIONE I0281FV

La stazione è situata a valle dell'abitato di Roccafluvione a 250 m s.l.m. e ad una distanza dalla sorgente di circa 20 km.

La stazione è caratterizzata da sponde rocciose, substrato a ciottoli, ghiaia e sabbia con fascia perifluviale arboreo arbustiva che offre all'alveo una copertura pari al 70%.

L'uso del territorio circostante è tipo agricolo.



#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
I0281FV	BUONO	BUONO	ELEVATO	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

#### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,76 STATO = BUONO

Il valore dell'indice risulta buono nelle diverse stagioni di campionamento.

Tra i Plecotteri è stato rinvenuto solo il genere Leuctra. I Tricotteri rinvenuti appartengono alle famiglie: Hydropsichidae, Rhyacophilidae, Limnephilidae e Sericostomatidae. Presenti i generi Baetis e Caenis come rappresentanti principali dell'ordine degli Ephemeroptera, mentre Ecdyonurus ed Ephemera sono stati rinvenuti meno frequentemente. Tra gli Odonati è stato individuato sporadicamente il genere Onychogomphus.

L'ordine dei Ditteri è rappresentato da numerose famiglie quali Athericidae, Ceratopogonidae, Chironomidae, Empididae, Limoniidae, Tipulidae. Abbondante la famiglia Bythiniidae dei Gasteropodi.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a buono.

- **Diatomee** EQR=0,66 STATO = BUONO

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 20; le specie più abbondanti risultano *Diatoma moniliformis* e *Gomphonema olivaceum*, sono inoltre presenti *Navicula lanceolata*, *Gomphonema tergestinum*, *Gomphonema angustatum* e *Nitzschia dissipata*.



*Diatoma moniliformis*

Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 26; le specie più abbondanti risultano *Cocconeis placentula* var *euglypta* ed *Amphora pediculus*, altre specie presenti sono *Achnantheidium minutissimum*, *Navicula reichardtiana*, *Amphora inariensis* e *Nitzschia dissipata*.

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato buono.



*Cocconeis placentula* var *euglypta*

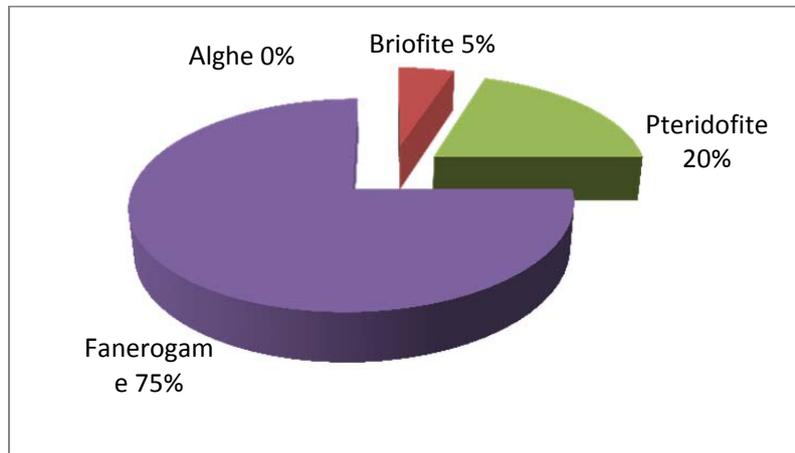


*Navicula reichardtiana*

- **Macrofite** EQR=1,02 STATO= ELEVATO

Nel campionamento primaverile la copertura totale delle macrofite risulta del 70% con assenza di copertura algale.

Tra le briofite (5% del totale) si rileva la presenza di *Cratoneuron filicinum*, *Plathypnidium riparioides* e l'epatica *Conocephalum conicum* in quantità non significativa; si riscontra un 20% di pteridofite, costituito da *Equisetum fluviatile*, ed una discreta comunità di fanerogame (75%). Tra le specie individuate *Eupatorium cannabinum*, *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, *Petasites hybridus* e *Polygonum persicaria*.



*Composizione della comunità macrofitica*

Nel campionamento autunnale non si riscontrano variazioni significative, nella componente macrofitica rispetto alla stagione precedente, la copertura totale risulta del 60% con assenza di alghe; la distribuzione percentuale risulta analoga.

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia lieve e l'elaborazione complessiva rileva un EQR elevato.



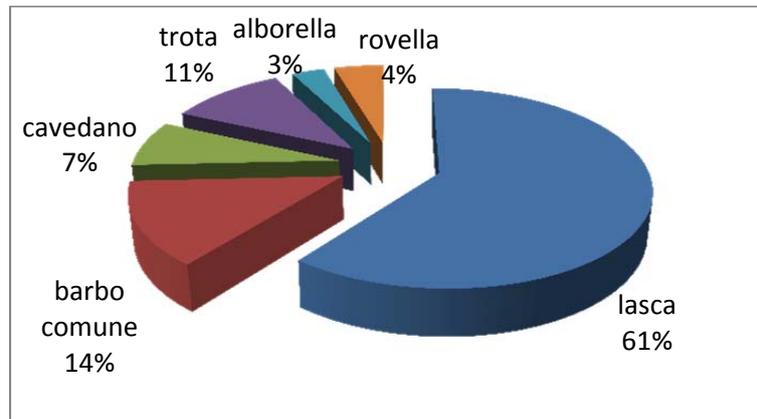
*Cratoneuron filicinum*



*Eupatorium cannabinum*

- **Fauna ittica**                      EQR=0,4                      STATO= SUFFICIENTE

Il campionamento, eseguito nel mese di giugno 2012, ha permesso di rilevare una comunità ittica non equilibrata e formata da sei specie di pesci.



*Composizione della comunità ittica*

La lasca, specie transfaunata, è risultata la specie prevalente (61%), seguita dal barbo comune (14%) e dalla trota fario atlantica (11%) considerata specie esotica; sono state rinvenuti pochi esemplari di cavedano e rovello, inoltre è presente l'alborella, specie transfaunata.

Mancano vairone, anguilla e cobite, specie comprese nella comunità ittica attesa nella zona dei ciprinidi a deposizione litofila della regione Italico Peninsulare.

Quindi la comunità ittica non rispecchia quella attesa per l'assenza di 3 specie indigene e la presenza di 2 specie aliene; inoltre sono risultate irregolari le strutture di popolazione delle specie caratteristiche del tratto.

L'indice ISECI ottenuto dall'elaborazione dei risultati evidenzia uno stato sufficiente.



*lasca*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,53 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono per ciascun anno di campionamento.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/B.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito I0281FV viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, definito in particolare dall'indice fauna ittica. I pesci costituiscono la componente più vulnerabile in quanto presentano le maggiori esigenze in termini di disponibilità di spazio vitale e qualità dell'habitat (inteso sia dal punto di vista idraulico– morfologico, sia rispetto alle caratteristiche chimico – fisiche e termiche delle acque). In questo caso un altro fattore che contribuisce è la presenza di 2 specie aliene di cui la lasca rappresenta la specie dominante della popolazione.

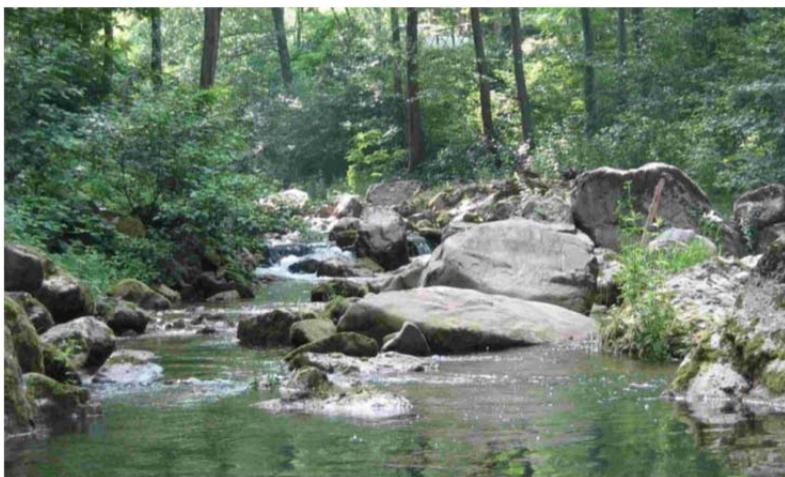
Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato buono; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.

#### STAZIONE I0281TR

La stazione è situata a valle dell'abitato di Trisungo (altitudine 634 m slm) ad una distanza dalla sorgente di circa 8 km. Le acque sono regimate dai rilasci del bacino artificiale Scandarello, invaso a scopo idroelettrico situato in provincia di Rieti (capacità di accumulo 1.200.000 m3).

La sezione dell'alveo bagnato è naturale; il substrato è costituito da roccia scoperta, massi, ciottoli e ghiaia. La fascia periferuale risulta ben strutturata ed è rappresentata da formazioni riparie arboree ed arbustive su entrambe le sponde. L'erosione delle sponde risulta poco evidente e non rilevante.

La pressione antropica della zona è caratterizzata da isolati centri abitati e da pochi cicli produttivi.



#### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
I0281TR	BUONO	BUONO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO

#### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza; la classificazione dello stato ecologico risulta dall'elaborazione degli indici dei macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati**      EQR=0,83      STATO = BUONO

La comunità macrobentonica risulta abbondante e ben diversificata nelle 3 stagioni di campionamento.

I Plecotteri sono ben rappresentati dai generi *Dinocras* e *Leuctra*, presenti ma meno strutturati generi quali *Protonemura*, *Brachyptera* e *Perla*. Gli ordini dei Tricotteri sono presenti con le famiglie *Hydropsychidae*, *Limnephilidae*, *Odontoceridae*, *Rhyacophilidae* e *Sericostomatidae*, tra gli Efemerotteri sono stati rilevati prevalentemente i generi *Baetis*, *Caenis*, *Ecdyonurus*, *Ephemerella*, *Habrophlebia* e *Habroleptoides*. Altri gruppi più adattabili colonizzano con stabilità il tratto fluviale.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a buono.

- **Diatomee**      EQR=0,68      STATO = BUONO

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 17; la specie più abbondante risulta *Cymbella excisa* con un conteggio di 190 valve; abbondanti sono anche le specie *Gomphonema tergestinum* e *Diatoma moniliformis*. Altre specie rinvenute ma meno numerose sono: *Navicula lanceolata*, *Gomphonema olivaceum* e *Cymbella compacta*.

Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è maggiore ed è pari a 28; le specie più abbondanti risultano *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Cocconeis pediculus* e *Navicula tripunctata*.

La differenza di composizione di specie nelle due stagioni non influisce sulla valutazione dello stato ecologico che risulta in entrambi i casi pari a buono.

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato buono.



*Cymbella excisa*

*Cymbella compacta*

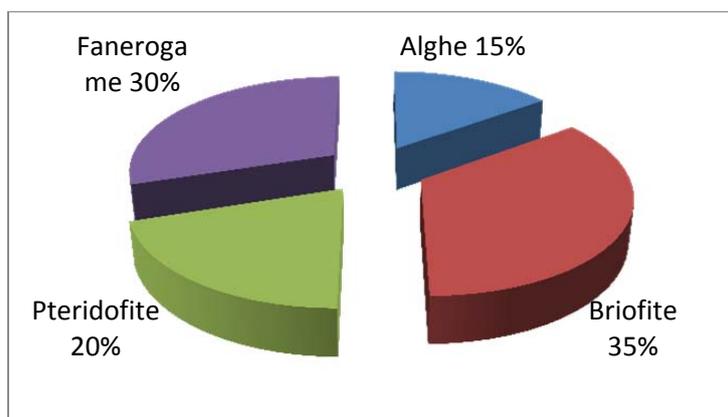
- **Macrofite**      EQR=1,03      STATO = ELEVATO

Nel campionamento primaverile l'alveo bagnato presenta una copertura totale a macrofite del 30% di cui il 10% è rappresentato da alghe macroscopiche.

Tra le briofite, 35% dell'intera comunità, la specie *Orthotrichum rivulare* è quella maggiormente rappresentata. Altri muschi presenti sono *Fontinalis antipyretica* e *Didymodon insulanus*, al quale, non essendo inserito nella lista IBMR, non è stato possibile assegnare i coefficienti previsti per l'elaborazione. Anche la presenza dell'epatica *Conocephalum conicum* è stata considerata nella copertura ma non è prevista nella lista IBMR.

Tra le fanerogame, che complessivamente costituiscono il 30% della comunità macrofitica, si è riscontrata, tra le specie prettamente acquatiche, la presenza di *Mentha acquatica*; tra le specie in stretta connessione con l'ambiente

acquatico sono presenti *Lycopus europeus*, *Eupatorium cannabinum* e *Petasites hybridus*. Sono presenti alghe appartenenti ai generi *Cladophora* e *Spirogyra* (15%); il restante 20% è rappresentato da *Equisetum fluviatile*.



*Composizione della comunità macrofitica*

Nel campionamento autunnale non si riscontrano variazioni significative nella componente macrofitica rispetto alla stagione precedente.

L'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia media nel primo prelievo e lieve nel secondo, l'elaborazione complessiva rileva un EQR elevato.



*Mentha aquatica*



*Fontinalis antipyretica*

- **Fauna ittica**                      EQR=0,8                      STATO = ELEVATO

In base al popolamento risultante dal campionamento, effettuato a settembre 2012, in questo tratto il fiume Tronto può essere classificato a vocazione "salmonicola". La comunità ittica campionata è composta unicamente dalla trota fario. La struttura della popolazione ittica è stata stimata valutando la frequenza delle classi di lunghezza, mettendo in relazione le classi di lunghezza ed il numero di individui per ciascuna classe.

La stima degli effettivi è di 165 individui con una densità di 0,224 ind/m<sup>2</sup> ed una biomassa pari a 9,18 g/m<sup>2</sup>. La struttura della popolazione appare discreta e si possono riconoscere 4-5 classi di età. La maggior parte degli individui è concentrata nelle taglie tra i 100 mm e i 210 mm. Scarsa la presenza di avannotti e di individui di taglia maggiore, probabilmente a causa della gestione ittica del corso d'acqua che prevede continue introduzioni di taglie prestabilite e prelievi piscatori.

La comunità attesa rispetta la comunità riscontrata, dal calcolo dell'ISECI è scaturita una seconda classe, equivalente ad uno stato pari ad elevato.



*Trota fario*

**LIMeco:**                      VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,6                      STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono per ciascun anno di campionamento.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B)                      STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/B.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A)                      STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito I0281TR viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico buono.

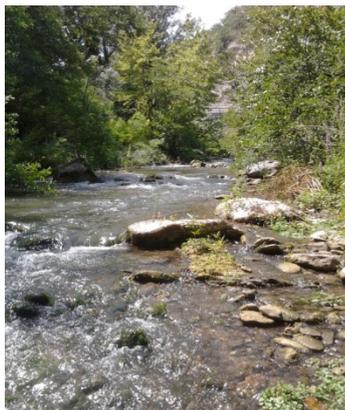
Il tratto indagato mostra nel complesso un ecosistema in condizioni di naturalità che permettono di mantenere un equilibrio delle popolazioni macrobentoniche, una buona struttura delle comunità di diatomee e macrofite ed una popolazione di salmonidi in buone condizioni biologiche.

L'indice IBMR tende a sovrastimare il giudizio complessivo rispetto agli altri indici. Questa condizione potrebbe essere attribuita al fatto che nella copertura totale sono stati considerati tutti i taxa presenti, anche quelli non previsti dalla lista IBMR e per i quali non risultano ancora disponibili i relativi indici specifici di sensibilità necessari per l'elaborazione dell'indice. E' stato comunque verificato che il numero totale delle specie indicatrici, contenute nella lista IBMR, fosse maggiore del 50% in modo che il valore di RQE-IBMR ottenuto dall'elaborazione risultasse affidabile e rappresentativo della situazione.

L'elenco IBMR, tarato per ambiti ecologico-territoriali più marcatamente europei, penalizza parte delle specie rinvenute alle nostre latitudini che, pur essendo specie acquatiche, non sono in esso comprese.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato buono e non sono evidenti situazioni di criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi, pertanto al corpo idrico viene attribuito uno stato chimico buono.

## STAZIONE I0282CS



Il sito di campionamento si trova nei pressi della Cartiera Papale di Ascoli Piceno, 164 m slm. In questo tratto scorre in area urbana e presenta i segni di passate regolarizzazioni idrauliche come rettifiche, soglie e briglie.

Il fondale è formato prevalentemente da massi, ghiaia e ciottoli, ma a tratti presenta un substrato inamovibile.

La fascia perfluviale risulta abbastanza strutturata ed è costituita prevalentemente da formazioni arboree ed arbustive su entrambe le sponde. Il territorio circostante è caratterizzato prevalentemente da attività urbane.

### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
I0282CS	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,51 STATO = SUFFICIENTE

La morfologia del substrato, costituito in gran parte da un fondo inamovibile, ha reso difficile il campionamento della fauna macrobentonica ed il conseguente rinvenimento di un numero limitato di unità tassonomiche tale da classificare il corpo idrico, mediante l'indice STAR\_ICMi, allo stato di sufficiente. Dal punto di vista qualitativo la comunità macrobentonica risulta poco rappresentata dai Plecotteri con il solo genere Leuctra. Tra Tricotteri ed Efemerotteri sono presenti famiglie e generi molto comuni e facilmente rinvenibili come le famiglie Hydropsichidae e Rhyacophilidae ed i generi Baetis e Caenis. Coleotteri e Ditteri risultano ben rappresentati.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a sufficiente.

- **Diatomee** EQR=0,85 STATO = ELEVATO

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 14; la specie dominante risulta *Achnanthydium minutissimum*, specie ritenuta molto sensibile; altre specie abbondanti sono *Ulnaria biceps*, *Achnanthydium lineare* e *Encyonema minutum*. L'EQR risulta pari a 0,95 definendo uno stato elevato.

Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 26; le specie più abbondanti risultano *Cymbella parva* e *Fragilaria ulna*, presenti ma meno numerose *Achnanthydium biasolettianum*, *Cymbella excisa*, *Cymbella helvetica* e *Cymbella cistula*. La specie *Achnanthydium minutissimum*, dominante a primavera, è presente con pochi individui. Dall'elaborazione dell'indice si ottiene un EQR di 0,75 che corrisponde ad uno stato buono.

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato elevato.

Nel campionamento di ottobre 2011 sono state rinvenute le specie *Caloneis alpestris* e *Diploneis ovalis* caratteristiche di acque oligotrofiche.



*Caloneis alpestris*

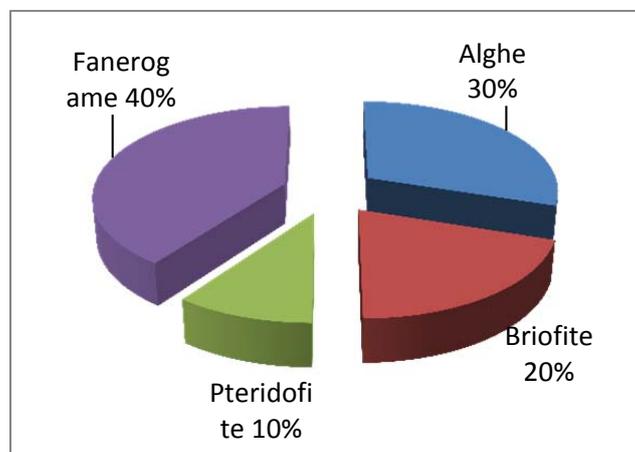


*Diploneis ovalis*

- **Macrofite**                      EQR=0,81                      STATO = BUONO

In entrambi i campionamenti la comunità macrofittica risulta composta dal 30% da alghe, 20% da briofite, 10% da pteridofite e 40% da fanerogame.

La componente algale è rappresentata da *Cladophora*, *Vaucheria* e *Chara vulgaris*. Tra le briofite si rileva la presenza dell'epatica *Marcanthia polymorpha* e del muschio *Didymodon tophaceus*. Le fanerogame, nel tratto indagato, sono costituite per la maggior parte dalla specie *Mentha aquatica*, altre specie presenti ma non prettamente acquatiche sono *Echinochloa crus-galli* e *Carex pendula*.



Composizione della comunità macrofittica

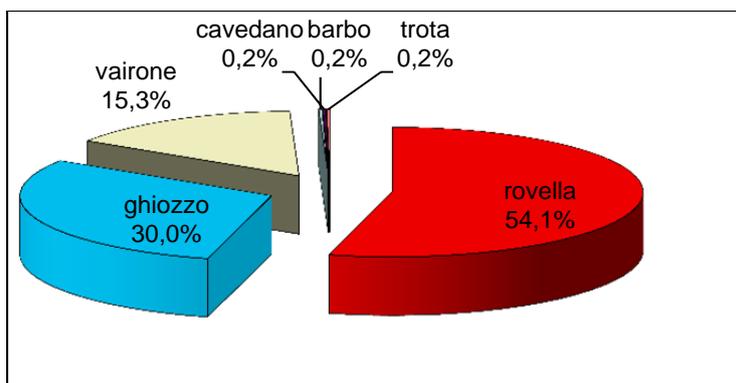
In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata e l'elaborazione complessiva rileva un EQR buono.



*Marcanthia polymorpha*

- **Fauna ittica**                      EQR=0,8                      STATO= ELEVATO

Il campionamento, effettuato a luglio 2012, ha permesso di accertare la presenza di 6 specie ittiche: rovello, ghiozzo, vairone, cavedano, barbo e trota.



*Composizione della comunità ittica*

La specie numericamente più abbondante è risultata essere la rovello (54%), seguita dal ghiozzo (30%) e dal vairone (15%), cavedano, barbo e trota sono rappresentati da singoli esemplari.

La rovello, specie termofila, è dominante e ben strutturata; anche il vairone, specie stenoterma fredda (si spinge al limite superiore della zona ciprinidi a deposizione litofila) risulta sufficientemente strutturato.

L'indice classifica questo tratto con giudizio elevato per le considerazioni di seguito elencate.

La comunità di specie indigene attesa comprende: cavedano, vairone, rovello, barbo, cobite comune ed anguilla; la comunità riscontrata presenta le specie sopraelencate con l'assenza di cobite ed anguilla; è presente invece una specie transfaunata per la Regione Italo Peninsulare, ovvero il ghiozzo padano. Sono presenti le specie endemiche attese ad eccezione del cobite.

Non vi è presenza di ibridi, ghiozzo e trota atlantica sono specie aliene.



rovella

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI DUE ANNI=0,61 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco elevato per gli anni di campionamento 2011-2012

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in tabella 1/B è stato riscontrato che il valore dell'arsenico supera lo standard di qualità ambientale; per le altre sostanze presenti in Tab. 1/B non sono state evidenziate criticità.

La concentrazione dell'arsenico supera in maniera costante lo standard di qualità ambientale (10 µg/l); tale situazione non è determinata da inquinamento ambientale di origine antropica ma risulta del tutto naturale. Il valore elevato di arsenico è stato riscontrato già a partire dal 1993, anno in cui è stata effettuata un'indagine finalizzata a stabilire il chimismo che caratterizza il torrente Castellano. Per tale motivo alla stazione viene attribuito uno stato buono per quanto riguarda i parametri chimici a supporto.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito I0282CS, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico sufficiente, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

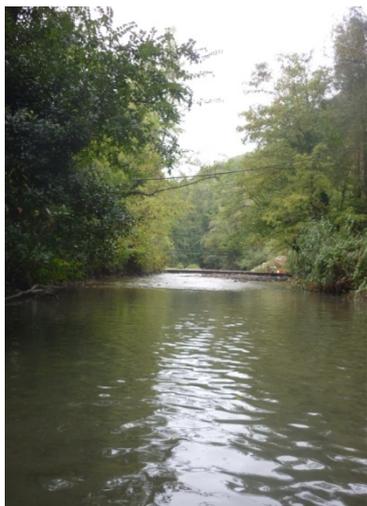
Il fiume in questo tratto presenta i segni di passate regolarizzazioni idrauliche (rettifiche, soglie e briglie).

L'inamovibilità del fondale potrebbe essere una conseguenza indotta dalla rettifica ed imbrigliamento del corso d'acqua; la modificazione morfologica dovrebbe aver alterato il trasporto solido del corso d'acqua favorendo la cementificazione delle sabbie con il materiale organico.

La condizione morfologica dell'alveo risulta la criticità più evidente nel determinare l'impoverimento della fauna macrobentonica.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato buono; lo stato chimico che deriva dalla valutazione delle sostanze di sintesi risulta buono.

## STAZIONE I0282TR



La stazione è situata in località Centrale di Acquasanta, 400 m slm ad una distanza di 28 km circa dalla sorgente; si trova a valle del lago artificiale di Colombara /Tallacano (capacità di accumulo 235.000 m<sup>3</sup>) e a monte dello sbarramento di Mozzano, entrambi a scopo idroelettrico.

Il substrato è costituito da massi, ciottoli e ghiaia. La fascia perfluviale risulta ben strutturata ed è rappresentata da formazioni arboree ed arbustive su entrambe le sponde. L'erosione delle sponde risulta poco evidente e non rilevante.

Da segnalare nella zona a monte degli invasi di Colombara/Tallacano la presenza di numerose sorgenti solfuree che trovano recapito nelle acque del fiume Tronto cambiandone significativamente la composizione chimica.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
I0282TR	BUONO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,70 STATO = BUONO

La comunità macrobentonica risulta abbondante e diversificata nelle 3 stagioni di campionamento con prevalenza di famiglie e generi appartenenti agli ordini dei Tricotteri e degli Efemerotteri; i Plecotteri sono rappresentati esclusivamente dal genere *Leuctra* in quanto si osservano evidenti cambiamenti dovuti ad impatto antropico che penalizzano altri generi più sensibili. Tra i Tricotteri la famiglia più numerosa e stabile è quella degli *Hydropsichidae*, altre presenti ma meno numerose sono *Leptoceridae*, *Limnephilidae*, *Beraeidae*, *Brachycentridae* e *Sericostomatidae*. Gli Efemerotteri sono sempre presenti con i generi *Baetis*, *Caenis*, *Ephemerella* e *Habrophlebia*, mentre *Ecdyonurus* ed *Ephemera* sono stati rinvenuti sporadicamente. Nei campionamenti effettuati in pool sono stati individuati gli Odonati dei generi *Calopteryx*, *Onychogomphus* e *Platycnemis*. Gli altri gruppi sono presenti in modo stabile.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a buono.

- **Diatomee** EQR=0,64 STATO = BUONO

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 24; la specie più abbondante risulta *Diatoma moniliformis*; altre specie rinvenute sono *Encyonema ventricosum*, *Gomphonema tergestinum* e *Navicula lanceolata*.

Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 22; le specie più abbondanti risultano *Nitzschia dissipata*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Amphora pediculus*, *Navicula tripunctata* e *Navicula cryptotenella*.

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato buono.

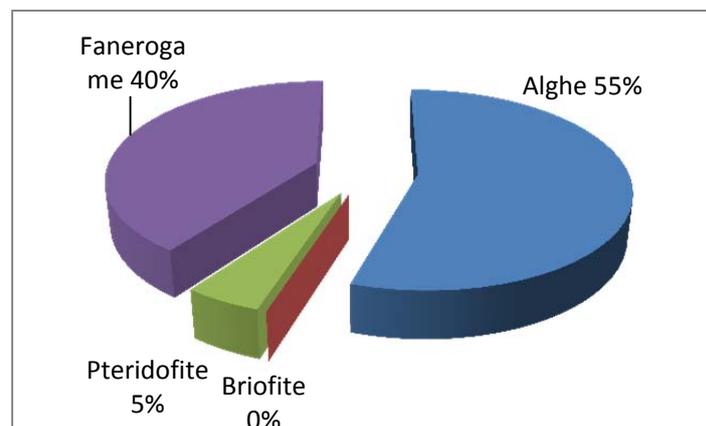


1 *Encyonema ventricosum*, 2 *Gomphonema tergestinum*

- **Macrofite** EQR=0,82 STATO = BUONO

Nel campionamento primaverile la copertura totale dell'alveo rappresentata dalle macrofite risulta dell'80% di cui il 60% è rappresentato da alghe macroscopiche.

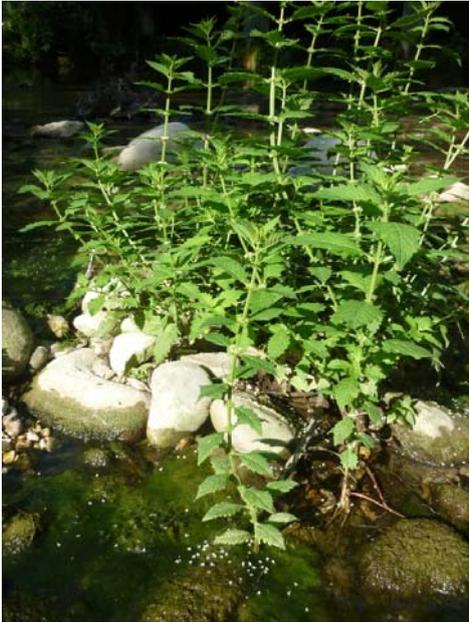
Sono presenti alghe appartenenti ai generi *Cladophora*, *Vaucheria* e *Microspora* che costituiscono il 55% dell'intera componente macrofitica ed una comunità di fanerogame ben diversificata con una copertura del 40%. In particolare le specie più abbondanti rinvenute sono: *Lycopus europeus*, pianta associabile a cenosi spondali presenti anche in ambienti con disturbi antropici evidenti, *Mentha acquatica* ed *Apium nodiflorum* che prediligono ambienti acquatici mesotrofici. Le pteridofite rappresentano il 5% con la presenza di *Equisetum fluviatile*. Non sono state rinvenute specie appartenenti alle briofite.



Composizione della comunità macrofitica

Nel campionamento autunnale non si riscontrano variazioni significative nella componente macrofitica rispetto alla stagione precedente: la copertura totale risulta pari al 70%, di cui il 50% è rappresentato dalle alghe.

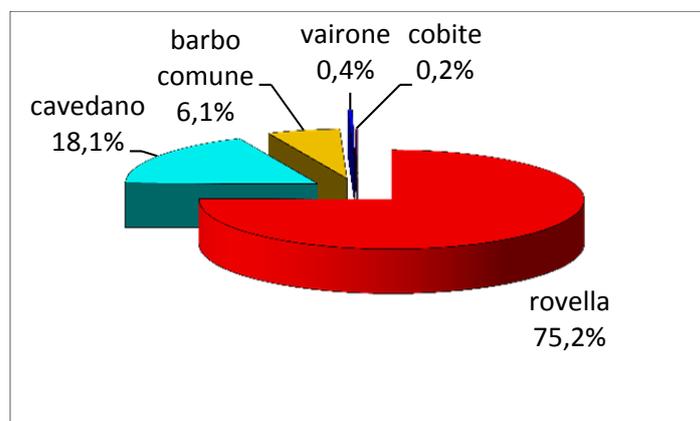
In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata e l'elaborazione complessiva rileva un EQR buono.



*Lycopus europaeus*

- **Fauna ittica**                      EQR=0,8                      STATO= ELEVATO

Il campionamento, eseguito nel mese di ottobre 2011, è stato di tipo qualitativo (unico passaggio) ed ha permesso di rilevare una comunità ittica composta da 5 specie di pesci: rovello, cavedano, vairone, barbo comune e cobite, tutti appartenenti alla famiglia dei ciprinidi reofili.



*Composizione della comunità ittica*

La rovello è la specie prevalente con il 75% degli effettivi, seguita dal cavedano con il 18%, dal barbo comune con il 6%. La comunità attesa prevedeva sei specie indigene, la comunità riscontrata ne presenta cinque in quanto manca l'anguilla.

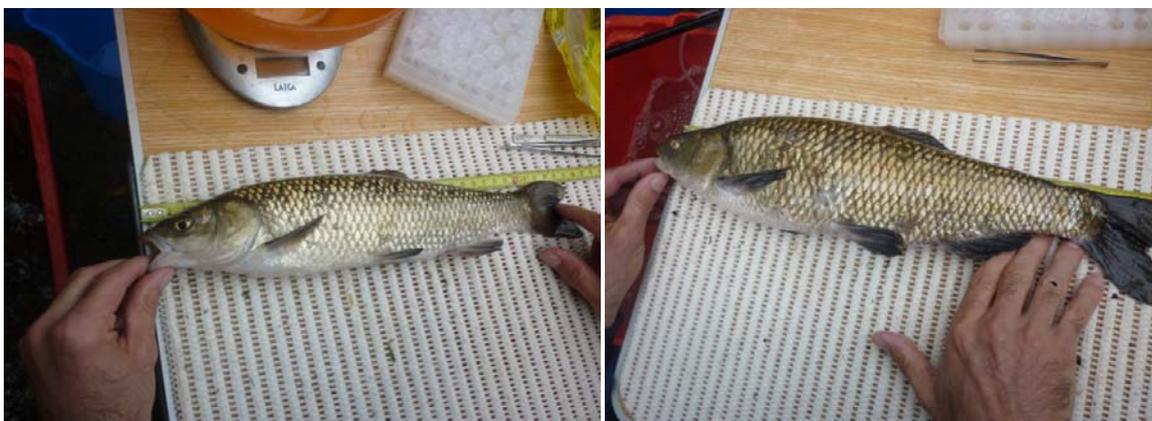
Il vairone che dovrebbe, assieme al barbo, essere la specie dominante o frequente, è invece sporadico; è stato rinvenuto un solo esemplare di cobite.

Il barbo che, assieme al vairone, dovrebbe essere la specie maggiormente rappresentata è sostenuto da una struttura di popolazione pessima in cui sono rappresentati quasi unicamente i giovani dell'anno; rovello e cavedano che dovrebbero comparire con densità ridotte rispetto a barbo e vairone sono invece dominanti; la rovello, specie euriecia e resistente, è abbondantissima tanto da far tendere la comunità ittica ad una monospecificità innaturale.

La struttura della comunità delle rovelle è buona, quella dei cavedani è mediamente strutturata, mentre il barbo, il vairone ed il cobite risultano non strutturati. Non sono presenti ibridi e alieni.



*rovella*



*cavedani*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI = 0,555 STATO= BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono per ciascun anno di campionamento.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO= BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/B.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO= BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito I0282TR viene classificato, complessivamente, con un potenziale ecologico buono.

La struttura delle comunità biologiche risulta diversificata e ben adattata alla conformazione dell'alveo che in questo tratto presenta estesi ambienti acquatici laterali molto più stabili dell'alveo principale con substrati fini e molto ricchi di macrofite. Inoltre le diverse tipologie di habitat fluviale che caratterizzano il sito, con successione regolare di zone di riffle e di pool, favoriscono la colonizzazione di una comunità macrobentonica ben strutturata e di una popolazione ittica nel complesso buona.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato buono e non sono evidenti situazioni di criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi, pertanto al corpo idrico viene attribuito uno stato chimico buono.

## STAZIONE I0283TR



La stazione di campionamento è ubicata in località Casamurana, 164 m slm, ad una distanza dalla sorgente di circa 48 km.

L'alveo del fiume è alimentato dai rilasci del bacino idroelettrico di Mozzano. Tale bacino è recettore delle acque del torrente Fluvione e delle reimmissioni operate dalla centrale idroelettrica di Capodiponte (acque del Castellano provenienti dal bacino artificiale di Talvacchia e acque del bacino idroelettrico di Colombara /Tallacano). La portata a valle è garantita da un rilascio costante dallo sbarramento.

Il substrato è costituito da roccia scoperta, massi e ciottoli. La fascia perifluviale risulta di media ampiezza ed è rappresentata da formazioni riparie arboree ed arbustive su entrambe le sponde. L'erosione delle sponde risulta poco evidente e non rilevante.

L'uso del territorio circostante è di tipo urbano ed agricolo.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
I0283TR	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,69 STATO= SUFFICIENTE

La composizione della comunità è piuttosto simile a quella della stazione a monte, il numero di taxa rilevati è di circa 20 unità, ma la presenza di Plecotteri si riduce ad un solo genere, Leuctra; tra gli Efemerotteri è costante la presenza dei generi più tolleranti Baetis e Caenis, mentre altri generi più sensibili sono meno rappresentati; gli altri gruppi sono presenti con diverse famiglie e generi.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a sufficiente.

- **Diatomee** EQR=0,69 STATO= BUONO

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 17; la specie dominante risulta *Gomphonema tergestinum* con 120 valve; altre specie abbondanti sono: *Achnanthydium minutissimum*, *Gomphonema olivaceum* e *Navicula lanceolata*.



*Gomphonema tergestinum*

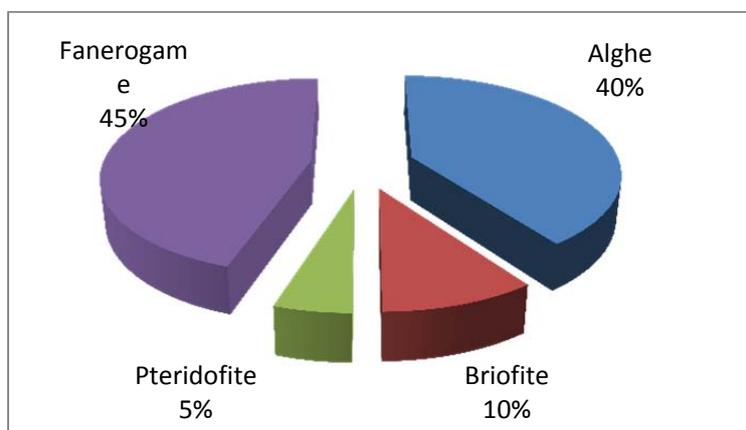
Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 40; le specie più abbondanti risultano *Navicula tripunctata*, *Amphora pediculus*, *Achnantheidium minutissimum*. La comunità rilevata risulta quindi modificata rispetto alla precedente, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, probabilmente in seguito a modificazioni fisiche di luce e temperatura che hanno privilegiato la specie *Navicula tripunctata* che ha sostituito *Gomphonema tergestinum*; le due specie hanno significato ecologico equivalente per cui lo stato di qualità che risulta nei due campionamenti non subisce variazioni.

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato buono.

- **Macrofite** EQR=0,85 STATO= BUONO

La comunità macrofitica ha presentato una copertura totale pari a 60% nella prima campagna (agosto 2011) e 70% nella seconda (ottobre 2011).

Nel campionamento primaverile la comunità macrofitica è costituita dal 40% da alghe dei generi *Cladophora*, *Vaucheria* e da *Chara vulgaris*. Tra le briofite si rileva la presenza di *Brachythecium rivulare*, *Plathypnidium riparioides* e dell'epatica *Conocephalum conicum* che complessivamente ricoprono il 10% dell'alveo, mentre si riscontra una comunità di fanerogame ampia e diversificata con 45% di copertura. Tra le specie più significative sono presenti *Nasturcium officinale*, che predilige acque ben ossigenate ed è poco tollerante all'azoto nitrico, *Apium nodiflorum* e *Mentha aquatica*, associabili ad ambienti mesotrofici e *Lycopus europaeus*, pianta associabile a cenosi spondali presenti anche in ambienti con disturbi antropici evidenti. Le pteridofite rappresentano il restante 5% con la presenza di *Equisetum fluviatile*.



Composizione della comunità macrofitica

Nel campionamento autunnale non si riscontrano variazioni significative nella componente macrofitica rispetto alla stagione precedente, ma è stata identificata anche l'alga *Spirogyra* in piccola percentuale.

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia media e l'elaborazione complessiva rileva un EQR buono.



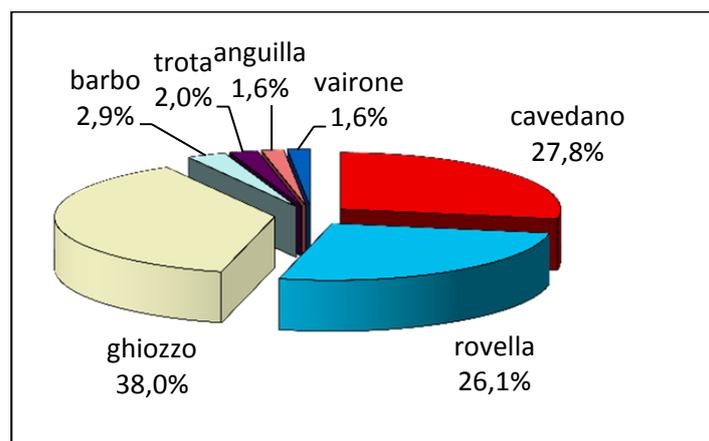
*Chara vulgaris*



*Conocephalum conicum*

- **Fauna ittica**                      EQR=0,6                      STATO= BUONO

Il campionamento, eseguito nel mese ad agosto 2012, è stato di tipo quantitativo (2 passaggi) ed ha permesso di rilevare una comunità ittica composta da 7 specie di pesci: cavedano, rovela, ghiozzo, barbo, trota, anguilla e vairone tutti (esclusa la trota con solo 3 esemplari) appartenenti alla famiglia dei ciprinidi reofili.



*Composizione della comunità ittica*

Il ghiozzo, specie transfaunata, è la specie prevalente con il 38% degli effettivi, seguita da cavedano con il 28% e rovela 26%; il barbo comune rappresenta solo il 3%, la trota il 2%, per l'anguilla ed il vairone sono stati trovati alcuni esemplari.

La comunità attesa prevedeva sei specie indigene, la comunità riscontrata ne presenta cinque in quanto manca una specie endemica, il cobite.

La comunità dei cavedani appare destrutturata e la consistenza è scarsa, la rovela è mediamente strutturata ma ha consistenza demografica scarsa, mentre il barbo, il vairone e l'anguilla risultano non strutturati. Non sono presenti ibridi, il ghiozzo è l'unica specie aliena.

Per quanto riguarda i cavedani la stima degli effettivi è 68, con densità e biomassa pari rispettivamente a 0,094 ind/m<sup>2</sup> e 3,848 g/m<sup>2</sup>. La densità maggiore è rappresentata dal ghiozzo (stima effettivi 93) con 0,129 ind/m<sup>2</sup> e biomassa 0,388 g/m<sup>2</sup>.



*Ghiozzo*



*anguilla*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,55 STATO= BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono per ciascun anno di campionamento.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO= BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/B.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO= BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito I0283TR viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, definito in particolare dagli indici macroinvertebrati.

In questo tratto le condizioni dell'alveo, con minore diversificazione di habitat e nicchie ecologiche, penalizzano sia la comunità macrobentonica che quella ittica; i pesci costituiscono la componente più vulnerabile in quanto presentano le maggiori esigenze in termini di disponibilità di spazio vitale e qualità dell'habitat. Inoltre nella popolazione rinvenuta risulta abbondante la presenza del ghiozzo, specie transfaunata per la zona dei ciprinidi a deposizione litofila della Regione Italo Peninsulare.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato buono e non sono evidenti situazioni di criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi, pertanto al corpo idrico viene attribuito uno stato chimico buono.

## STAZIONE I0286TR



La stazione di campionamento si trova in località Monsampolo del Tronto a 20 m slm e ad una distanza dalla sorgente di circa 80 km.

Il substrato è costituito da ciottoli, ghiaia e sabbia. La fascia perfluviale si presenta naturale in sponda idrografica sinistra, dove risulta costituita prevalentemente da formazioni arbustive, mentre risulta discontinua sulla riva destra per la presenza di imprese di lavorazione di inerti che creano erosione in alcuni tratti.

L'alveo del fiume scorre in zona particolarmente antropizzata per la presenza di attività industriali, artigianali e agricole e l'intensificazione di agglomerati abitativi.

### CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
I0286TR	SCARSO	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	SCARSO	BUONO

### INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo quindi era sufficiente effettuare due indici, ne sono stati monitorati tre: macroinvertebrati, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati** EQR=0,42 STATO = SCARSO

Il tratto esaminato presenta comunità con composizione stabile nel tempo ma il numero di taxa rinvenuti risulta decisamente inferiore rispetto a quello delle stazioni situate a monte e sono assenti i Plecotteri; tra gli Eferoterteri solo Baetis ha una presenza costante. Stessa cosa vale per il Tricottero della famiglia Hydropsychidae, mentre risulta significativa la presenza di taxa abbastanza tolleranti alle sostanze inquinanti quali Ditteri appartenenti alle famiglie Chironomidae e Simuliidae ed Oligocheti come Lumbricidae, Lumbriculidae e Naididae.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a scarso.

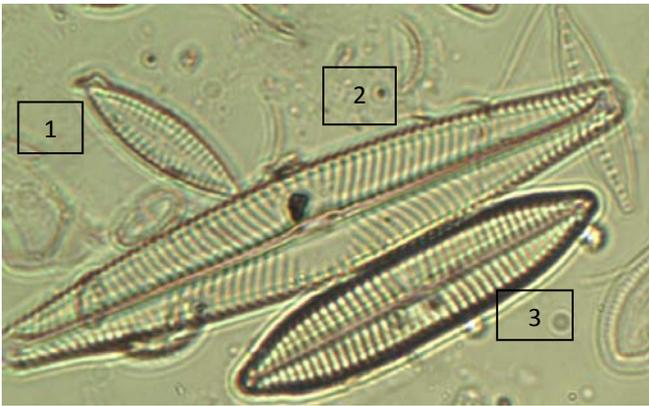
- **Diatomee** EQR=0,93 STATO = ELEVATO

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 18; la specie più abbondante risulta *Navicula lanceolata*, altre specie presenti sono *Navicula cryptotenella* e *Gomphonema tergestinum*.

Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 26; le specie più abbondanti risultano *Navicula antonii*, *Navicula cryptotenella* e *Nitzschia dissipata*.

In entrambi i campionamenti sono state identificate specie di ampia diffusione come *Navicula tripunctata* e *Cocconeis placentula var euglypta*.

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato elevato.

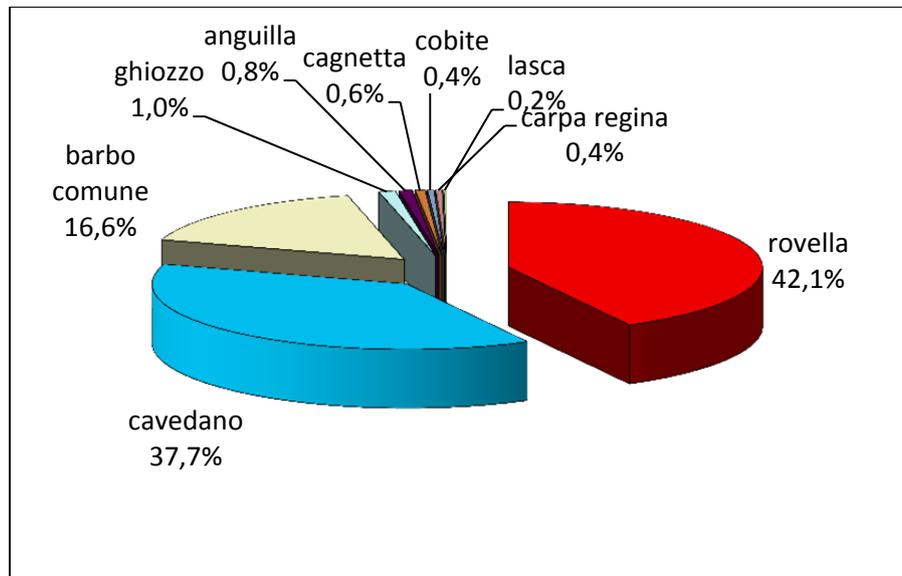


*Nitzschia dissipata*

1 *Navicula cryptotenella* 2 *Navicula lanceolata* 3 *Navicula tripunctata*

• **Fauna ittica** EQR=0,8 STATO = ELEVATO

Il campionamento, eseguito nel mese di ottobre 2012, è stato di tipo quantitativo (2 passaggi) ed ha permesso di rilevare una comunità ittica composta da 8 specie di pesci: rovello, cavedano, barbo comune, ghiozzo, anguilla, cagnetta, cobite, carpa regina e lasca.



Composizione della comunità ittica

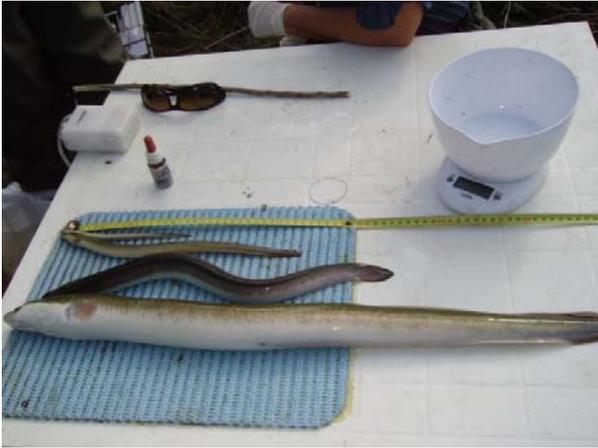
La specie prevalente è rappresentata dal cavedano con il 38% circa, seguita da rovello (42%) e barbo (17%); il restante 3% è costituito da ghiozzo, anguilla, cagnetta, cobite e lasca.

La comunità attesa prevede sette specie indigene, tra quelle rinvenute manca il vairone.

Le popolazioni di cavedano, rovello e barbo risultano consistenti e presentano una condizione biologica mediamente strutturata.

Non sono presenti ibridi, il ghiozzo e la lasca sono specie aliene.

Le specie endemiche, in relazione al quadro zoogeografico ed ecologico, sono tutte presenti.



*anguille*



*cagnetta*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,53 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono per ciascun anno di campionamento.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/B.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito I0286TR viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico scarso, definito in particolare dall'indice macroinvertebrati. La comunità macrobentonica, infatti, risulta scarsa e semplificata, con prevalenza di specie poco esigenti, determinando un giudizio complessivo scarso dell'indice STAR\_ICMi.

Questa situazione può essere determinata dall'impoverimento e monotonia degli habitat che si riscontrano nel tratto indagato, ciò non consente l'insediamento dei taxa più sensibili.

La comunità ittica sembra invece presentare una condizione biologica diversa, come evidenziato dai risultati dell'applicazione dell'indice ISECI che attribuisce al corpo idrico giudizio elevato, riflettendo nel complesso delle condizioni idromorfologiche idonee per il mantenimento della popolazione. La morfologia naturale del letto è tale da agevolare il mantenimento di tali condizioni.

Lo stato ecologico risulta elevato anche dall'elaborazione dell'indice ICMi per l'elemento di qualità biologica diatomee. Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato buono e non sono evidenti situazioni di criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi, pertanto al corpo idrico viene attribuito uno stato chimico buono.

Le conseguenze degli apporti antropici sono ben contenute grazie all'effetto di diluizione ed all'apprezzabile capacità autodepurativa del corpo idrico.

## STAZIONE I0287TR

Il sito di campionamento si trova in chiusura di bacino idrografico a circa 90 km dalla sorgente.

Il substrato è costituito da ciottoli, ghiaia e sabbia. La fascia perifluviale risulta costituita prevalentemente da formazioni arbustive su entrambe le sponde.

L'alveo del fiume scorre in una zona particolarmente antropizzata.



## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
I0287TR	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO*	BUONO

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio operativo quindi sono stati effettuati due indici: macroinvertebrati e diatomee.

- **Macroinvertebrati**      EQR=0,44      STATO = SCARSO

La comunità rinvenuta risulta scarsamente differenziata, sono assenti i taxa più sensibili all'inquinamento come i Plecotteri e prevalgono quelli tolleranti alle sostanze inquinanti. Scarsa la presenza di Tricotteri ed Efemerotteri. Tra gli Oligocheti il taxa più rappresentato è quello appartenente alla famiglia Naididae.

Lo stato ecologico ottenuto dal valore medio dell'indice risulta pari a scarso.

- **Diatomee**      EQR=0,65      STATO = BUONO

Il numero totale di specie di diatomee rinvenute nel campionamento di primavera è 17; la specie più abbondante risulta *Navicula lanceolata*. Tra le altre specie sono presenti *Nitzschia dissipata*, *Gomphonema olivaceum*, *Achnantheidium minutissimum* e *Navicula cryptotenella*.

Nel campionamento autunnale il numero totale di specie di diatomee rinvenute è 28; le specie più abbondanti risultano *Navicula cryptotenella* e *Nitzschia dissipata*, che hanno sostituito la presenza dominante di *Navicula lanceolata* della stagione precedente. Questa situazione rispecchia esattamente quella della comunità rilevata nella stazione di monitoraggio posta più a monte.

Dal calcolo dell'indice ICMi, ottenuto dalla media dei due campionamenti, è derivato uno stato buono.



abbondanza di *Navicula lanceolata*

**LIMeco:** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI= 0,51 STATO = BUONO

La stazione di campionamento presenta un giudizio LIMeco buono per ciascun anno di campionamento.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/B.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e pertanto alla stazione viene attribuito uno stato chimico buono.

Il sito I0287TR, in quanto ricadente in un corpo idrico fortemente modificato (AMD), viene provvisoriamente classificato con un potenziale ecologico buono, definito sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto (vedi pg.23).

L'indice dei macroinvertebrati è scarso, confermando la situazione individuata più a monte; probabilmente ciò è determinato dalle condizioni idromorfologiche del corso d'acqua in questo tratto pianeggiante; l'alveo risulta ampio e rettificato, il decorso delle acque è lento, la fascia perifluviale è scarsa quindi il tratto è sottoposto a forte irraggiamento e nei mesi estivi la temperatura dell'acqua raggiunge valori elevati, inoltre la pressione antropica risulta accentuata.

Permane sempre la criticità rappresentata da abbondante sedimento fangoso presente nel letto del fiume a causa del lento deflusso delle acque in quel tratto.

Dal punto di vista della qualità chimico-fisica delle acque il giudizio di LIMeco elaborato classifica il corpo idrico in uno stato buono e non sono evidenti situazioni di criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi, pertanto al corpo idrico viene attribuito uno stato chimico buono.

## Bacino del Tevere

### Caratteristiche geografiche, idrogeologiche e climatiche

Il F. Nera è un affluente in sinistra idrografica del F. Tevere ed è considerato il suo più importante affluente in quanto a contributo rispetto alla portata totale. Con una lunghezza complessiva di 115 km, ha le sorgenti in territorio marchigiano e, precisamente lungo il versante occidentale del M. Porche (2.233 m s.l.m.), all'interno del Parco Nazionale dei Monti Sibillini.

L'assetto morfologico del bacino è strettamente legato alle unità litologiche in affioramento, ai fenomeni tettonici intervenuti durante l'orogenesi ed, infine, a quelli connessi con il glacialismo quaternario. Le unità litologiche sono costituite per la maggior parte da potenti serie carbonatiche che per effetto dei movimenti tettonici si sono piegate, spezzate e fratturate consentendo l'instaurarsi dei fenomeni di dissoluzione dei calcari ad opera delle acque di infiltrazione. La morfologia attuale appare, dunque, caratterizzata da forti pendenze interrotte da pianori carsici.

La successione affiorante può essere suddivisa in due gruppi: gruppo giurassico-infracretaceo e gruppo cretaceo-paleogenico. Le formazioni appartenenti al primo gruppo sono: il *Calcare massiccio*, la *Corniola*, la *Formazione del Bosso e del Sentino*, la *Formazione del Bugarone*, i *Calcari diasprini umbro-marchigiani*. Le formazioni appartenenti al secondo gruppo sono: la *Maiolica*, le *Marne a Fucoidi*, il gruppo delle *Scaglie*, il *Bisciario* e la *Formazione Marnoso-Arenacea*.

Nell'area di studio oltre alle formazioni tipiche della successione completa si rinvencono anche quelle appartenenti alla successione condensata.

Il bacino dell'alto F. Nera, nel territorio ricompreso nella Regione Marche, si estende complessivamente per 210,97 km<sup>2</sup> con una altitudine minima di 446 m e massima di 2.233 m (M. Porche).

I principali affluenti del F. Nera sono: il T. Ussita, il Fosso di Rapegna, il Fosso delle Rote, il Fosso di Torsa ed il Fosso di Fematre-Il Rio. Inoltre, sono presenti numerose sorgenti lineari nell'alveo del fiume e dei suoi affluenti, la cui elevata portata (imputabile all'intersezione della superficie piezometrica con quella topografica), produce la costanza del deflusso idrico nel corso d'acqua in tutti i periodi dell'anno.

Dal punto di vista idrogeologico il bacino idrografico del F. Nera viene suddiviso in due parti:

- 1) settore compreso tra le sorgenti e Torre Orsina;
- 2) Conca Ternana.

Per quanto concerne il primo settore (l'unico che interessa il territorio marchigiano), il bacino del F. Nera è caratterizzato da affioramenti di rocce carbonatiche intensamente fratturate, talora carsificate, con elevata capacità d'infiltrazione e di immagazzinamento. In tale settore l'asta fluviale incide profondamente le direttrici tettoniche sino a raggiungere la piezometria di base.

Considerando il periodo temporale 1926-1966, i deflussi medi annui a Torre Orsina sono risultati pari a 28 mc/s con valori minimi di 24 mc/s nel periodo estivo e valori massimi di 32 mc/s in primavera. Si evince che, nonostante le estati aride, il F. Nera presenta costanza di portata in quanto le acque superficiali ricevono alimentazione dagli acquiferi carbonatici ed il F. Nera costituisce una significativa sorgente lineare.

Poichè in Valnerina le sorgenti puntuali hanno complessivamente una portata di circa 3 mc/s, considerando un deflusso di base compreso tra i 23 e i 25 mc/s, le sorgenti lineari che alimentano il corso d'acqua dovrebbero essere superiori ai 23 mc/s. Per conoscere l'esatta ubicazione di tali sorgenti lineari sono necessarie specifiche misure di portata in corrispondenza delle sezioni fluviali e delle sorgenti al fine di poter analizzare e comparare tra loro i singoli

idrogrammi.

Per quanto concerne le sorgenti del F. Nera, esse sono ubicate tra gli abitati di Castelsantangelo sul Nera e la frazione di Vallinfante; le principali emergenze visibili sono rappresentate dalla sorgente della Madonna della Salute, dalla sorgente Molini (detta anche sorgente S. Chiodo in quanto la scaturigine geologica è sommersa dalle alluvioni del Fosso S. Chiodo), Pantano e Vallinfante. Tutte le suddette sorgenti sono del tipo "emergenza" e fuoriescono da fessure ed interstratificazioni ampliate per dissoluzione. Il bacino idrogeologico delle sorgenti succitate si estende per 45,3 kmq ed è compreso tra il M. Spina di Gualdo, le pendici meridionali di M. Rotondo, M. Porche, Cima Cannafusto, M. Bove Nord e M. Bove Sud.

Esso comprende il bacino idrografico del F. Nera posto a monte delle sorgenti del F. Nera e parte di quello del T. Ussita. La quota minima è di 745 m s.l.m. e quella massima di 2.233 m s.l.m. (M. Porche); la quota media è di 1.457 m s.l.m.

Relativamente al bilancio idrologico delle sorgenti del F. Nera, è stato stimato il valore dell'infiltrazione media annua pari al 54% della piovosità (702,2 mm). E' stato così possibile individuare il volume di infiltrazione, ossia il contributo idrico medio annuo alle sorgenti, pari a 31,81x10<sup>6</sup> mc e quello relativo all'anno di minima piovosità pari a 26,40x10<sup>6</sup> mc (Idrotecnico, 1977).

Il bilancio idrogeologico dell'intero Sistema Valnerina-Terminillo, nell'ambito del quale ricade la porzione regionale del bacino del F. Nera, è stato stimato nel Piano Ottimale di utilizzazione delle risorse della Regione-I stralcio (Autorità di Bacino del Fiume Tevere, 2001) considerando la superficie della struttura, la precipitazione media annua valutata con il metodo di Thiessen ed il ruscellamento considerato pari al 10% della precipitazione media annua.

Dato che il Sistema Valnerina-Terminillo riceve una ricarica equivalente a 17,1 mc/s, superiore alla portata media misurata delle sorgenti (16,4 mc/s), si deduce che probabilmente la struttura perde circa 0,7 mc/s oltre i suoi limiti orientali e settentrionali.

Per tale bacino montano non sono stati rinvenuti, nella letteratura consultata, dati pluviometrici sufficienti alla sua caratterizzazione climatica e necessari al calcolo del bilancio idrologico. Alcuni dati possono essere desunti dallo studio per la valutazione degli effetti determinati dal prelievo idrico operato sulla Sorgente S. Chiodo (Università degli Studi di Camerino, 1997). In questo studio i dati climatologici (temperatura e piovosità) sono stati tratti dai rendiconti dell'Osservatorio Geofisico di Macerata.

Il bacino idrografico della Sorgente di San Chiodo, ubicata circa 20 km ad est di Castelsantangelo sul Nera, ricade nell'area di influenza della stazione di Ussita-Monte Bove Sud; per tale stazione sono noti i dati relativi alle precipitazioni registrate nel periodo 1985-1992.

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Nel bacino del fiume Tevere ricadono 5 corpi idrici, elencati nella tabella seguente. Dei 5 corpi idrici, 2 sono stati classificati mediante altrettante stazioni ricadenti lungo ciascun corpo idrico. I restanti 3 corpi idrici derivano la loro classificazione dai corpi idrici rappresentativi del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	NOME CORSO D'ACQUA	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	LUNGHEZZA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONIT ORATO
Tevere	IT00.N010_FALCON E_TR01.A	Fosso di Pian Falcone	Fosso di Pian Falcone Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	7318,77	R110211TN	NO
Tevere	IT00.N010_NERA_T R01.A	Fiume Nera	Fiume Nera Tratto 1 C.I._A	13AS6N	NAT	6590,24	R110211TN	NO
Tevere	IT00.N010_NERA_T	Fiume Nera	Fiume Nera Tratto 2	13AS3N	NAT	32529,17	N0103NE	SI

	R02.A		C.I._A					
Tevere	IT00.N010_USSITA_TR01.A	Torrente Ussita	Torrente Ussita Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	12728,92	N0104NE	SI
Tevere	IT00.N010_VIGI_TR01.A	Fiume Vigi	Fiume Vigi Tratto 1 C.I._A	13AS2N	NAT	21999,38	N0104NE	NO

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
N0103NE	Ponte Chiusita	Sorveglianza	2356050	4749500
N0104NE	Visso	Sorveglianza	2368810	4756320

### Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e delle stazioni ricadenti nel bacino del fiume Tevere riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT00.N010_USSITA_TR01.A	N0104NE	SI	13AS2N	NAT	SUFFICIENTE
IT00.N010_VIGI_TR01.A	N0104NE	NO	13AS2N	NAT	SUFFICIENTE
IT00.N010_FALCONE_TR01.A	R110211TN	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT00.N010_NERA_TR01.A	R110211TN	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT00.N010_NERA_TR02.A	N0103NE	SI	13AS3N	NAT	SUFFICIENTE

CODICE STAZIONE	MACROINVERT.		DIATOMEE		MACROFITE		FAUNA ITTICA		LIMeco		PARAM. CHIMICI A SUPPORTO (Tab. 1/B)	GIUDIZIO FASE I	STATO ECOLOGICO
	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	EQR	CLASSE	LIMeco MEDIA	LIVELLO			
N0103NE (Sorv)	0,78	BUONO	0,84	ELEVATO	0,74	SUFFIC	0,5	SUFFIC	0,78	ELEVATO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC
N0104NE (Sorv)	0,80	BUONO	0,70	BUONO	0,75	SUFFIC	0,5	SUFFIC	0,67	ELEVATO	BUONO	SUFFIC	SUFFIC

### Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico dei corpi idrici ricadenti nel bacino del fiume Tevere.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO CHIMICO
IT00.N010_USSITA_TR01.A	N0104NE	SI	13AS2N	NAT	BUONO
IT00.N010_VIGI_TR01.A	N0104NE	NO	13AS2N	NAT	BUONO
IT00.N010_FALCONE_TR01.A	R110211TN	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT00.N010_NERA_TR01.A	R110211TN	NO	13AS6N	NAT	BUONO
IT00.N010_NERA_TR02.A	N0103NE	SI	13AS3N	NAT	BUONO

## STAZIONE N0103NE

La stazione di campionamento è localizzata nella località Ponte Chiusita di Visso, a 470 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 4,6 m, con elevata velocità di corrente ed elevata turbolenza. Il fondale è costituito in prevalenza da massi, ciottoli, ghiaia. La dinamica fluviale è di tipo metaritrale. La fascia perifluviale risulta continua con formazioni arboree e arbustive diffuse e ricopre interamente l'alveo bagnato.

L'uso del territorio circostante è tipo agro-forestale.

A monte presenza centrale idroelettrica, cava e vari trotifici.

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
N0103NE	BUONO	ELEVATO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,78 STATO = BUONO

Tipo di monitoraggio: generico.

La comunità macrobentonica, in tutte le campagne di campionamento (ottobre 2010, aprile 2011, luglio 2011), è risulta ben diversificata, con taxa considerati buoni indicatori appartenenti all'ordine dei Plecotteri (Nemura nonostante l'assenza del Dinocras), Efemerotteri (Ephemerella, Rhitrogena, Ecdyonurs), Tricotteri (Rhyacophilidae, Odontoceridae).

Da sottolineare, il miglioramento della comunità sia per quanto riguarda l'abbondanza che in numero di taxa rilevati, rispetto ai monitoraggi degli anni precedenti.

Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata una II classe di qualità corrispondente ad uno stato buono.

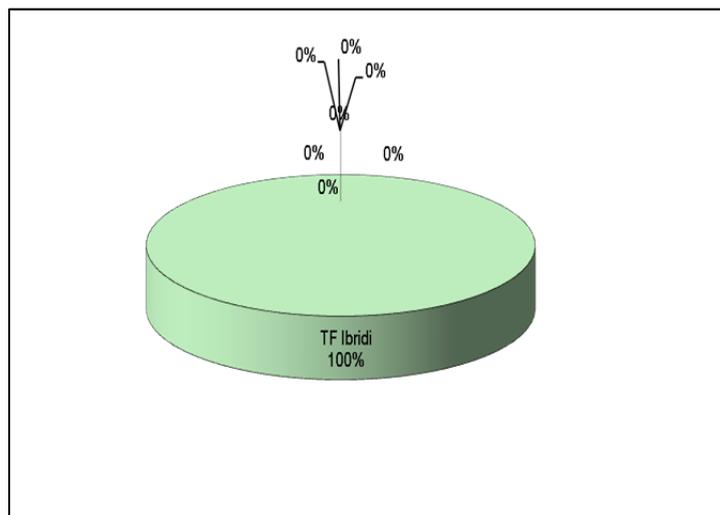
- **Diatomee:** EQR=0,84 STATO = ELEVATO

La comunità delle diatomee bentoniche è risultata ricca e ben diversificata. In entrambi campionamenti (aprile 2011- novembre 2011) sono state rilevate circa 25 taxa e sono scaturiti indici equivalenti ad uno stato elevato, ma la dominanza delle specie nelle due campagne è risultata diversa. Infatti ad aprile è risultata una comunità diatomica ricca di specie come *Achnanthyum minutissimum* e *biasolettianum*, *Diatoma vulgare*, *Diatoma ehrenbergii*, *Nitzschia fonticola*. A novembre sono risultate dominanti *Nitzschia fonticola*, *Amphora pediculus* accanto all'*Achnanthyum minutissimum*.

- **Macrofite:** EQR=0,74 STATO = SUFFICIENTE

La comunità macrofittica nella prima campagna (ottobre 2010), ha presentato una copertura totale pari a 20%. La comunità risultante era così costituita: 45% Fanerogame, 45% Alge e, 5% Briofite e 5% Pteridofite.





*Composizione della comunità ittica*

La popolazione della trota è strutturata su 4 classi di età. La struttura di popolazione è articolata correttamente sulle classi inferiori e medie, mancano individui di grandi dimensioni. Molto probabilmente la mancanza di esemplari di grandi dimensioni è dovuta dall'attività di pesca.

La comunità salmonicola attesa ha rispecchiato quella riscontrata, mentre non è stata rilevata la specie indigena Scazzone.

Dal calcolo dell'indice ISECI è derivata una III classe di qualità corrispondente ad uno stato sufficiente.

**LIMeco** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI=0,78 STATO = ELEVATO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato elevato possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA.

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito N103NE viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, definito in particolare dall'indice delle macrofite e della fauna ittica.

Criticità: non sono evidenziabili particolari pressioni a carico di questo corpo idrico e di fatto i risultati "buono" ottenuto con i macroinvertebrati e "elevato" relativamente all'LIMeco confermano questa ipotesi. Contrasta però con tale valutazione il risultato "sufficiente" ottenuto con la fauna ittica, anche se esso è più dipendente da condizioni idrologiche e legate al substrato, fattori questi che potrebbero aver determinato la scomparsa della specie indigena scazzone, piuttosto che ad una effettiva contaminazione chimica e organica delle acque.

## STAZIONE N0104NE

La stazione di campionamento è localizzata nel comune di Visso, a 620 m.s.l.m. In questo tratto il corso d'acqua presenta un alveo largo circa 4,32 m, con elevata velocità di corrente ed elevata turbolenza. Il fondale è costituito in prevalenza da massi, ciottoli, ghiaia. La dinamica fluviale è di tipo ritrale. La fascia perifluviale risulta discontinua con formazioni arboree ed arbustive rade (precisamente una sola fila di alberi che rendono molto ombreggiato il tratto campionato). L'uso del territorio circostante è tipo misto (urbano- agro-forestale).

## CLASSIFICAZIONE

	Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	Fauna ittica	LIMeco	Stato ecologico	Stato chimico
N104NE	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	ELEVATO	SUFFICIENTE	BUONO

## INDICI BIOLOGICI

La stazione in esame fa parte del monitoraggio di sorveglianza quindi sono stati effettuati quattro indici: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica.

- **Macroinvertebrati:** EQR=0,80 STATO = BUONO

Tipo di monitoraggio: generico.

La comunità macrobentonica, in tutte le campagne di campionamento (ottobre 2010, aprile 2011, luglio 2011), è risultata ricca e ben diversificata, con taxa considerati buoni indicatori appartenenti all'ordine dei Plecotteri (Protonemura, Nemura, Amphinemura, Isoperla, nonostante l'assenza del Dinocras), Efemerotteri (Ephemerella, Rhytrogena, Ecdyonurus), Tricotteri (Rhyacophilidae).

Dal calcolo dell'indice STAR\_ICMi è derivata una II classe di qualità corrispondente ad uno stato buono.

- **Diatomee:** EQR=0,70 STATO = BUONO

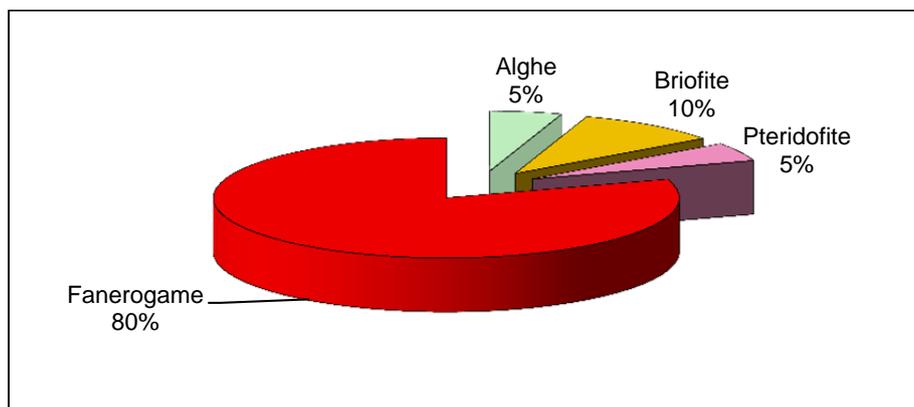
(Visto che la stazione risulta particolarmente ombreggiata è stato possibile fare un solo campionamento).

La comunità diatomica prelevata a novembre 2011, è risultata ricca e ben diversificata, sono state rilevate 27 specie. Di queste le specie dominanti sono state: *Nitzschia fonticula*, *Achnantidium minutissimum*, *Sellaphora joubaudii*, *Amphora pediculus*. Si è ottenuto un ICMi equivalente a un stato ecologico buono.

- **Macrofite:** EQR=0,75 STATO = SUFFICIENTE

La comunità macrofittica ha presentato una copertura totale pari a 35% nella prima campagna (ottobre 2010) e 60% nella seconda (luglio 2011).

Nonostante è stata rilevata una diversa copertura totale, le comunità risultanti erano così composte: 40% Fanerogame, 30% Alghe e 30% Briofite.



*Composizione della comunità macrofitica*

Inoltre, entrambi i campionamenti, sono stati caratterizzati dalle stesse specie, precisamente: Phanerogame (*Ranunculus fluitans*, *Iris pseudacorus*, *Apium nodiflorum*, *Veronica sp*), Briofite (*Fonthinalis anthipyretica*, in realtà la stazione è risultata ricca di altre specie di muschi ma non vengono trattate dalla lista per il calcolo IBMR) e Alghe (*Vaucheria sp*).



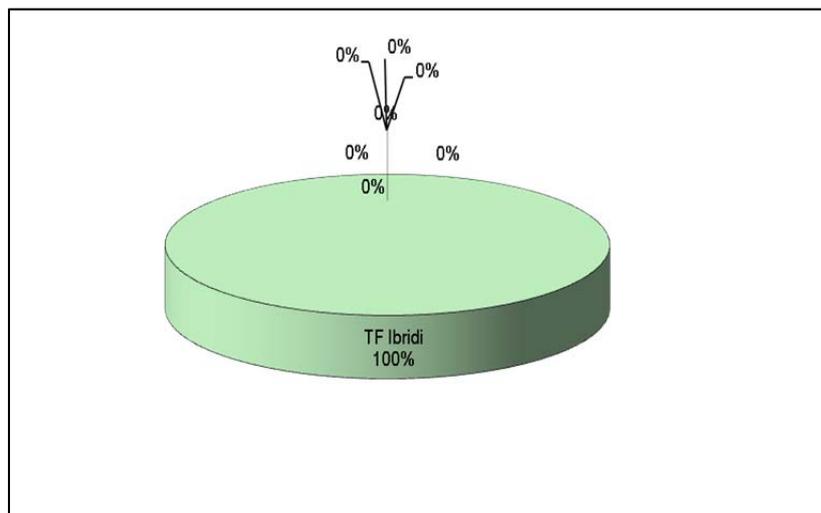
*Iris pseudacorus*

*Ranunculus fluitans*

In entrambe le stagioni l'indice IBMR risultante individua un livello trofico corrispondente a trofia elevata.

- **Fauna Ittica:** EQR=0,5                      STATO = SUFFICIENTE

La stazione di campionamento è inserita in una zona classificata "a salmonidi". Il campionamento, eseguito nel mese di giugno, ha permesso di rilevare una comunità ittica formata da un popolamento monospecifico, costituito dalla Trota fario ibridata con la specie "esotica" Trota atlantica. La popolazione è risultata ben strutturata ma contaminata da esotica. Le trote quindi sono quasi tutte ibride, rilevate alcune atlantiche ed una Trota mediterranea, ciò deriva dalla presenza a monte di un allevamento di trote.



*Composizione della comunità ittica*

La comunità salmonicola attesa ha rispecchiato la comunità riscontrata, mentre non è stata riscontrata la presenza della specie indigena Scazzone.

Dal calcolo dell'indice ISECI è derivata una III classe di qualità corrispondente ad uno stato sufficiente.

**LIMeco** VALORE MEDIO DEI TRE ANNI=0,66 STATO = ELEVATO

In tale stazione non sono stati individuati segnali che possono far prevedere una riduzione di tale indice, per cui si può presumere che un valore di LIMeco corrispondente ad uno stato elevato possa essere mantenuto anche per il prossimo triennio.

**PARAMETRI CHIMICI A SUPPORTO:** (Tab. 1/B) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/B sono stati sempre misurate concentrazioni inferiori SQA\_MA

**STATO CHIMICO:** (Tab. 1/A) STATO = BUONO

Per i parametri ricercati relativi alla tabella 1/A sono state sempre misurate concentrazioni inferiori al SQA\_MA e non è stato mai rilevato nessun composto in nessuno dei campionamenti mensili con concentrazione superiore a SQA\_CMA.

Il sito N104NE viene classificato, complessivamente, con uno stato ecologico sufficiente, definito in particolare dall'indice delle macrofite e della fauna ittica.

Criticità: non sono evidenziabili particolari pressioni a carico di questo corpo idrico e di fatto i risultati "buono" ottenuto con i macroinvertebrati e "elevato" relativamente all'LIMeco confermano questa ipotesi. Anche qui contrasta il risultato "sufficiente" ottenuto con la fauna ittica, anche se esso è più dipendente da condizioni idrologiche e legate al substrato, fattori questi che potrebbero aver determinato la scomparsa della specie indigena scazzone, piuttosto che ad una effettiva contaminazione chimica e organica delle acque.

## Bacini minori

### Descrizione dei corpi idrici e delle stazioni

Sono 15 i corpi idrici ricadenti nei bacini minori che derivano la loro classificazione dai corpi idrici rappresentativi del raggruppamento di appartenenza.

BACINO	CODICE CORPO IDRICO	DESCRIZIONE	TIPO	NATURA	STAZIONE CHE LO CLASSIFICA	MONITORATO
Rio Fiumarella o Bellaluce	IT11.R015_TR01.A	Rio Bellaluce Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	R110271MN	NO
Rio Genica	IT11.R03a_TR01.A	Rio Genica Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	R110301AL	NO
Litorale tra Metauro e Cesano	IT11.R06a_TR01.A	Rio Crinaccio Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	R110271MN	NO
Litorale tra Cesano e Misa	IT11.R08a_TR01.A	Fosso di Fontenuovo Tratto 1 C.I._A	12EP7N	AMD	R110271MN	NO
Litorale tra Misa e Fosso Rubiano	IT11.R10a_TR01.A	Fosso S.Angelo Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	R110271MN	NO
Fosso Rubiano	IT11.R11a_TR01.A	Fosso Rubiano Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	R110301AL	NO
Litorale tra Esino e Musone	IT11.R13a_TR01.A	Fosso delle Casette Tratto 1 C.I._A	12EP7N	AMD	R110271MN	NO
Fosso Pilocco	IT11.R17b_TR01.A	Fosso Pilocco Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	R110271MN	NO
Torrente Asola	IT11.R18a_TR01.A	Torrente Asola Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	R110271MN	NO
Litorale tra Chienti e Tenna	IT11.R20a_TR01.A	Fosso Castellano Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	R110271MN	NO
Fosso Valloscura-Rio Petronilla	IT11.R22b_TR01.A	Rio Petronilla Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	R110271MN	NO
Fosso del Molinello-Fosso di S. Biagio	IT11.R24a_TR01.A	Fosso della Torre Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	R110271MN	NO
Rio Canale	IT11.R26a_TR01.A	Rio Canale Tratto 1 C.I._A	12EF7N	AMD	R110271MN	NO
Torrente S. Egidio	IT11.R28a_TR01.A	Torrente di Sant'Egidio Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	R110301AL	NO
Fiume Vibrata	IT13.R0VB_TR01.A	Torrente Vibrata Tratto 1 C.I._A	12IN7N	AMD	R110301AL	NO

### Stato ecologico

Le tabelle seguenti illustrano la classificazione dei corpi idrici e delle stazioni ricadenti nei bacini minori riguardo allo stato ecologico ed ai singoli indicatori biologici, fisico chimici e chimici monitorati.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R015_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R03a_TR01.A	R110301AL	NO	12IN7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R06a_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R08a_TR01.A	R110271MN	NO	12EP7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R10a_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R11a_TR01.A	R110301AL	NO	12IN7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R13a_TR01.A	R110271MN	NO	12EP7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R17b_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R18a_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R20a_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R22b_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R24a_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R26a_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT11.R28a_TR01.A	R110301AL	NO	12IN7N	AMD	SUFFICIENTE*
IT13.R0VB_TR01.A	R110301AL	NO	12IN7N	AMD	SUFFICIENTE*

\* Il potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati (AMD) è provvisoriamente determinato sulla base dei parametri fisico-chimici di base (LIMeco) e chimici a supporto, per maggiori spiegazioni si rimanda a pg. 23.

## Stato chimico

La tabella seguente riporta la classificazione dello stato chimico dei corpi idrici ricadenti nei bacini minori.

CODICE CORPO IDRICO	STAZIONE CHE CLASSIFICA	STAZIONE RICADENTE SUL CI	TIPO	NATURA	STATO ECOLOGICO
IT11.R015_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	BUONO
IT11.R03a_TR01.A	R110301AL	NO	12IN7N	AMD	BUONO
IT11.R06a_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	BUONO
IT11.R08a_TR01.A	R110271MN	NO	12EP7N	AMD	BUONO
IT11.R10a_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	BUONO
IT11.R11a_TR01.A	R110301AL	NO	12IN7N	AMD	BUONO
IT11.R13a_TR01.A	R110271MN	NO	12EP7N	AMD	BUONO
IT11.R17b_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	BUONO
IT11.R18a_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	BUONO
IT11.R20a_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	BUONO
IT11.R22b_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	BUONO
IT11.R24a_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	BUONO
IT11.R26a_TR01.A	R110271MN	NO	12EF7N	AMD	BUONO
IT11.R28a_TR01.A	R110301AL	NO	12IN7N	AMD	BUONO
IT13.R0VB_TR01.A	R110301AL	NO	12IN7N	AMD	BUONO