

Regione Umbria
Servizio Sistemi naturalistici e zootecnia
Sezione Aree protette e progettazione integrata



Umbria

**PARCO REGIONALE
DI COLFIORITO**

Sistema idraulico e risorse idriche

PSR Umbria 2007-2013
Misura 323 - azione a)



PROBLEMATICHE RELATIVE ALLE ACQUE

(RISORSE IDRICHE, CORSI D'ACQUA, ASSETTO IDROGEOLOGICO)

PARCO DI COLFIORITO**ALLEGATO: DATI E CRITICITÀ****1. QUADRO DEI PRINCIPALI DATI RACCOLTI**

TEMA	ANNO	TIPO/DENOMINAZIONE FONTE	SOGGETTO COMPETENTE	COMMENTO DEI DATI CONTENUTI	CODICE DB DATI
Idrografia	Febbraio 2007	La tipizzazione dei laghi e degli invasi della Regione Umbria ai sensi della Direttiva 2000/60/CE	ARPA Umbria	Caratterizzazione dei tipi di corpi idrici principali, in base ai criteri indicati dall'allegato II della Direttiva 2000/60	COLF_QA_02
Qualità acque	Settembre 2014	RELAZIONE: Valutazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici LACUSTRI dell'Umbria Direttiva 2000/60/CE	ARPA Umbria	Una stazione di monitoraggio operativo dei corpi idrici lacustri CLF1 (coordinate 327032 4766118) parametri rilevati Fitoplancton e chimico fisici. Sintesi dei risultati 2009-2011 Par. 9.4 pagg 122 - 129 Per Colfiorito: Stato ecologico SUFFICIENTE	COLF_QA_01
Risorsa idrica	2009	Piano tutela acque (PTA)	Regione Umbria- Assessorato all'ambiente ed allo Sviluppo Sostenibile - Direzione Ambiente, Territorio e Infrastrutture Servizio Risorse Idriche e Rischio Idraulico	La qualità ambientale della Palude di Colfiorito viene definita in base ai risultati analitici della stazione posta in prossimità della riva. Per l'anno 2004, il corpo idrico viene classificato con uno stato di qualità scadente, determinato dai valori del parametro trasparenza e fosforo totale, la cui concentrazione ha raggiunto valori massimi nel periodo pari a 50 µg/l. Anche per gli anni precedenti, la Palude di Colfiorito veniva classificata con uno stato di qualità scadente, sempre determinato dai ridotti valori della trasparenza. Risorsa idrica: SEL classe 4 - SAL scadente. L'area sensibile della Palude di Colfiorito necessiterebbe di una fascia di protezione e del controllo del dilavamento dei contaminanti di origine agricola e zootecnica. Individuazione di misure utili ad orientare il settore agricolo verso attività meno impattanti dal punto di vista ambientale: prioritaria per Colfiorito.	COLF_RI_01
Pianificazione di bacino		Piano di bacino del F. Tevere	Autorità di Bacino del F. Tevere	Il Piano, oltre a contenere l'analisi delle problematiche di pericolosità e rischio idraulico-idrogeologico, della qualità delle acque e dello sfruttamento delle risorse idriche, individua criticità ambientali e misure specifiche d'intervento.	

Dati ARPA

I dati ARPA sulla *Tipizzazione dei laghi e degli invasi (2007)* relativi allo stato di qualità ambientale, ai sensi del DL 152/99, riportano per la Palude di Colfiorito (2006) uno stato ambientale scadente. Il corpo idrico è indicato con livello di rischio "a rischio".

Per quanto riguarda la *Valutazione dello stato ecologico e chimico bacini lacustri (2014)* dell'ARPA, i dati fanno riferimento a misure (6 volte/anno) di fitoplancton e indicatori chimico-fisici di base. Il giudizio

complessivo 2009 è sufficiente. Per lo stato chimico non vengono rilevati rischi associati al rilascio di sostanze inquinanti.

Di seguito si riportano i valori di alcuni indicatori rilevati nel suddetto studio.

Contestualmente al campionamento della comunità fitoplanctonica, viene effettuata, nella zona eufotica, la determinazione della clorofilla “a”, parametro fondamentale per la caratterizzazione della qualità lacustre e la valutazione dell’Indice Complessivo per il Fitoplancton. L’andamento mensile della clorofilla “a” viene presentato nel grafico seguente (Fig. 9.4-4). Per fasce di colore sono rappresentati anche i livelli corrispondenti ai giudizi elevato (blu), buono (verde), sufficiente (giallo), scarso (arancione) e cattivo (rosso), definiti dal DM 260/2010 per i valori di clorofilla media annua in laghi appartenenti al macrotipo L4.



Fig. 9.4-4 – Andamento della clorofilla “a” nel periodo 2009-2011 nella Palude di Colfiorito

Quasi sempre “inferiori al buono stato”, con punte significative di “cattivo stato”.

Indice di composizione (PTIot) presenta invece valori compatibili con lo stato buono o elevato.

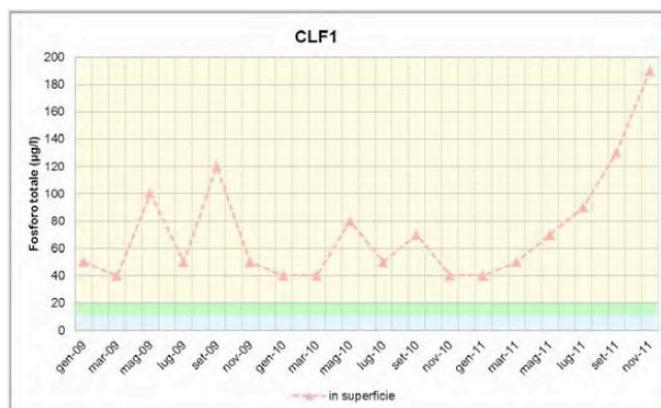


Fig. 9.4-8 - Andamento del fosforo totale nella stazione CLF1

I valori rientrano nello stato “sufficiente”, così come definiti dal DM 260/2010.

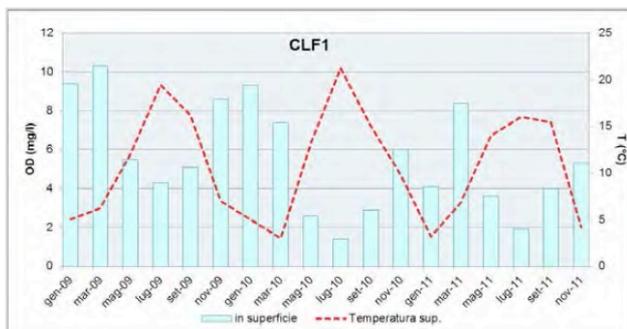


Fig. 9.4-9 - Andamento dell’ossigeno disciolto e della temperatura in superficie nella stazione CLF1

I valori di ossigeno disciolto (Fig. 9.4-9), infine, mostrano un andamento piuttosto regolare, con concentrazioni che variano dagli 8-10 mg/l dei mesi primaverili a concentrazioni molto ridotte nel periodo estivo, con minimi anche inferiori a 2 mg/l (luglio 2010).

Piano Regionale di Tutela delle Acque

Il piano classifica il corpo idrico come Area sensibile, ossia bacino drenante di corpo idrico eutrofizzato o minacciato da fenomeni di eutrofizzazione, imputando le maggiori criticità ambientali ai valori di trasparenza, clorofilla e fosforo totale. L'analisi delle pressioni agenti nel bacino ha evidenziato che le principali fonti di carico sono legate alle sorgenti diffuse e all'uso agricolo. L'intero territorio del parco è considerato Zona di protezione degli acquiferi calcarei.

Piano di bacino del F. Tevere-Autorità di bacino del F. Tevere

Il piano, negli adempimenti previsti dalle normative vigenti sulla tutela degli aspetti ambientali del bacino idrografico di riferimento, individua alcuni ambiti critici nelle aree protette su cui orientare le azioni di tutela. "Questi sono costituiti da quelle parti la cui qualificazione ambientale è in stretta connessione con le condizioni idrauliche ed idrologiche del bacino stesso.

In particolare, la palude è esposta al rischio di degrado a causa dei fenomeni di eutrofizzazione delle acque, nonché da precarie condizioni di equilibrio idrico; inoltre, l'ecosistema del Piano di Ricciano risulta esposto ai rischi derivanti dalle attività agricole che vi si svolgono.

ARPA – DSA3 Università di Perugia: Analisi delle pressioni esercitate sulla matrice acqua dalle attività agro-zootecniche nel territorio della Regione Umbria (2014)

FONTI	N (t/a)	P (t/a)
Sistema fognario depurati vo	0,26	0,04
Case Sparse	0,04	0,001
Industriali CI	0,01	-
Carico agrozootecnico	4,96	0,48
Totale sversato	5,27	0,52

2. CRISI IDRICHE E APPORTO NUTRIENTI

In merito alla matrice acqua, come è stato rilevato nella fase di raccolta e analisi dei dati, i problemi principali che interessano la palude di Colfiorito sono la qualità della stessa in funzione degli apporti di nutrienti e di sostanza organica e tendenza alla carenza idrica nel periodo estivo.

I rilevamenti effettuati, in particolare da ARPA, individuano l'esistenza e il grado delle condizioni di criticità, nonché le cause generali; tuttavia non è stata effettuata una valutazione tale da interpretare quantitativamente il rapporto causa-effetto a livello spazio-temporale relativamente agli indicatori e ai relativi processi bio-chimici.

Per interpretare e valutare in modo analitico tali fattori, occorrerebbe applicare un modello idrologico-idrogeologico, partendo da una raccolta dati rappresentativi finalizzati a effettuare tarature e simulazioni dello stesso modello.

Peraltro, come già evidenziato nella fase di analisi, i dati disponibili sulla qualità delle acque della palude e sui conseguenti effetti ecologici sono scarsi, sia come quantità che come tipologia (indicatori, tempi di prelievo, localizzazione dei campionamenti); inoltre sono datati (circa 10 anni).

Tuttavia, come si evince da quanto esposto nella parte di analisi territoriale, dai dati raccolti nell'Allegato 1 e dalle valutazioni svolte riportate nell'Allegato 2, si può desumere un giudizio globale che evidenzia condizioni preoccupanti per il mantenimento di condizioni minime vitali dell'ecosistema idrico, a causa della rilevanza di indicatori di rischio di eutrofizzazione specie nei periodi estivi, che comporterebbe gravi e irreversibili danni all'ecosistema.

E' quindi possibile, comunque, concludere che la criticità nei confronti dei nutrienti sia significativa e debba essere ridotta con specifiche misure a scala di bacino scolante.

Le prescrizioni (divieti, vincoli, limitazioni, misure di salvaguardia) proposte dal Piano di gestione del SIC sono sommarie e limitate agli habitat. Pertanto possono costituire al più una base di partenza per affrontare i problemi dei danneggiamenti locali agli stessi, ma non per risolvere il problema di gran lunga principale per la tutela o sopravvivenza dell'ecosistema umido (afflussi inquinanti).

Rilevamenti del carico di nutrienti

Lo studio ARPA (Analisi delle pressioni esercitate sulla matrice acqua dalle attività agro-zootecniche nel territorio della Regione Umbria, Rapporto Tecnico, Luglio 2014) evidenzia come il carico di nutrienti sia legato principalmente all'uso agricolo e zootecnico. Il carico potenziale applicato in campo per l'agricoltura è stimato in 24.79 tN/a per l'azoto e in 15.95 tP/a per il fosforo. Il carico zootecnico potenziale è di 11.3 tN/ha per l'azoto e di 4.2 tP/anno per il fosforo. Il carico potenziale dipende dalle pratiche agricole e lo studio ARPA propone 3 scenari: nel primo (Sc1) lo spargimento di reflui zootecnici fino al suo esaurimento sostituisce il fabbisogno di fertilizzazione minerale, che quindi è limitata all'eccesso rispetto ai reflui sparsi; nel secondo (Sc2) lo spargimento di reflui riduce del 50% il fabbisogno di nutrienti; nel terzo lo spargimento dei reflui non riduce la fertilizzazione mineraria.

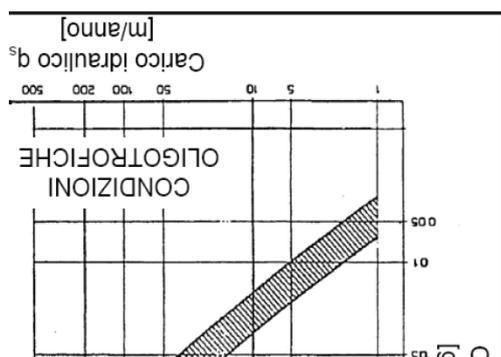
I dati della relazione ARPA sono stati verificati anche sulla base dell'uso del suolo, sulla base della carta Geobotanica RERU e della CTR. In particolare, si è presa a riferimento la prima, utilizzando la seconda per verifica della validità del dato; il rilievo dell'uso del suolo è infatti più datato rispetto alla CTR). Le analisi svolte hanno permesso di evidenziare come l'uso del suolo della carta geobotanica risulti coerente con quello della CTR, più aggiornato, permettendo di ritenere valido il dato. In tale carta si evidenzia un uso del suolo seminativo di circa 500 ha, rispetto ai 350 di SAU. Tale differenza, oltre che al diverso metodo di misura e definizione, può essere legata al fatto che l'uso del suolo agricolo non differenzia tra terreni coltivati e incolti, mentre la SAU fornisce un quadro sulle effettive aree coltivate allo stato attuale. Potenzialmente, però, i terreni incolti potrebbero in futuro essere riconvertiti e, di conseguenza, il carico potenziale andrebbe a crescere in proporzione. Di seguito si riportano i valori dei carichi potenziali in campo.

	Dato ARPA su base SAU		Potenziale su base uso del suolo	
	N (t/a)	P (t/a)	N (t/a)	P (t/a)
Potenziale agricolo	24.79	15.95	36.2	23.3
Potenziale zootecnico	11.3	4.2	16.5	6.1
Scenario 1 - Sc1	24.79	15.95	36.2	23.3
Scenario 2 - Sc2	30.44	18.05	44.5	26.4
Scenario 3 - Sc3	36.09	20.15	52.7	29.04.00

I carichi sopra indicati si riferiscono all'utilizzo in campo, mentre il potenziale di sversamento deve essere valutato sulla base delle seguenti percentuali: 20% di azoto e 3% di fosforo (v. La Valutazione dello stato trofico e tecniche di risanamento dei laghi resilienti, Quaderno 3, Autorità di Bacino del fiume Po). Tale metodo è applicato nei dati forniti da ARPA Umbria da ARPA Umbria riportati nella seguente tabella e comprensivi anche degli altri civili e industriali, dai quali si evidenzia come tali apporti risultino secondari rispetto a quelli agro-zootecnici.

	Dato ARPA su base SAU		Potenziale su base uso del suolo	
	N (t/a)	P (t/a)	N (t/a)	P (t/a)
Sistema fognario depurativo	0.26	0.04	0.38	0.06
Case Sparse	0.04	0.001	0.06	0.001
Industriali CI	0.01	-	0.01	-
Carico agrozootecnico	4.96	0.48	7.24	0.70
Totale sversato	5.27	0.52	7.70	0.76

Per quanto riguarda la criticità della palude nei confronti dell'eutrofizzazione si rileva che, per le sue caratteristiche, questa è da ritenersi elevata. Per avere un'idea dell'ordine di grandezza della problematica, si può applicare il metodo di Vollenweider. Il metodo consiste nel verificare il regime trofico o eutrofico sulla base del grafico seguente.



Il carico critico L_c si trova in funzione del carico idraulico q_s calcolato mediante la relazione

$$q_s = \frac{Z}{T_R} \quad T_R = \frac{V}{Q}$$

dove Z è la profondità del lago [m], T_R è il tempo di ricambio teorico del lago [1/m], V è il volume del lago [mc] e Q è la portata effluente [mc/anno]. La stima di quest'ultimo dato dipende da considerazioni idrologiche complesse (pluviometria, infiltrazione, evapotraspirazione, ecc.) che possono essere solo approssimate con i dati a disposizione. Si può ipotizzare un regime pluviometrico compreso tra 800 e 900 mm/anno. Considerando un coefficiente di deflusso di 0.3-0,4 e un bacino di 10.5 kmq si ottiene una portata in ingresso al lago di circa 3'000'000 mc/anno. Considerando una portata effluente dello stesso ordine di grandezza, un'altezza media di 1.5 m e una superficie del lago di circa 80 ha si ottiene un valore di q_s carico idraulico di 3-4 m/anno, cui corrisponde un carico di limite di nutrienti di 0.1-0.2 gP/mq/anno, ovvero 0.1-0.15 tP/anno. Tale valore risulta fortemente inferiore al carico effettivo (0.5-0.75 tP/anno) stimato sulla base dei dati e delle elaborazioni ARPA.

Si deve, inoltre, sottolineare che le fluttuazioni annuali del regime pluviometrico e la natura carsica della palude fanno in modo che la portata effluente e il carico limite possano essere significativamente inferiori.