



Monitoraggio delle acque e “sapere d’ambiente”, un’esperienza a Perugia

La Provincia di Perugia ha fatto del monitoraggio in continuo delle acque superficiali un’occasione per coniugare indagini qualitative e finalità didattiche. Le centraline di monitoraggio chimico sul Tevere e sul lago Trasimeno concorrono ad arricchire il patrimonio informativo sulla qualità delle acque superficiali e suscitano l’interesse degli studenti sull’attenzione da dedicare all’ambiente.

36

Le centraline per il monitoraggio chimico in automatico delle acque interne della Provincia di Perugia, previste dai progetti *Conoscere il Tevere* e *Integrazione e ottimizzazione del sistema di monitoraggio ambientale del Lago Trasimeno*, sono state realizzate tra il 1998 e il 2001. Quattro stazioni diagnostiche sono state collocate lungo l’asta del Tevere in punti diversi (parco cittadino Rignaldello-Piosina di Città di Castello, località La Bruna di Perugia, località Collepepe di Collazzone, località Pontecuti di Todi), una sul torrente Mussino, affluente di sinistra del Tevere, a valle della discarica di rifiuti solidi urbani di Pietramelina, e due lungo le sponde del lago Trasimeno (in località Le Pedate di Passignano e in corrispondenza del canale emissario Anguillara in località Panicarola di Castiglione del Lago). Le centraline si trovano in aree demaniali o appartenenti ai Gal (Gruppi di azione locale) coinvolti nel progetto di finanziamento Leader II della Unione Europea.

I parametri chimici individuati per il monitoraggio rappresentano i principali indicatori di

inquinamento delle acque superficiali: ammoniaca, ortofosfati, nitriti (per il Tevere) e ammoniaca, ortofosfati, nitrati (per il lago). Per tutte le centraline è stata fissata una frequenza di misura di 3 ore a eccezione della centralina sul Torrente Mussino che effettua misure del solo parametro ammoniaca in doppio canale con una frequenza di 2 ore; questa struttura – collocata in un punto strategico ai fini del monitoraggio ambientale – è inoltre dotata di un sistema di allarme telefonico che attiva il personale tecnico dell’Arpa Umbria per i controlli necessari nel caso di superamento della concentrazione di 1,5 mg/l in entrambe le celle. I dati rilevati dalle centraline fino al 2004 sono stati validati utilizzando criteri statistici. I dati di riferimento utilizzati per la validazione sono quelli forniti dal Laboratorio chimico, fisico e biologico dell’Arpa Umbria, rilevati in stazioni di campionamento sulle acque superficiali prossime alle centraline e da tempo oggetto di controlli sistematici (figura 1).

I dati rilevati possono essere consultati in tempo reale da una postazione pc dell’Ufficio Moni-

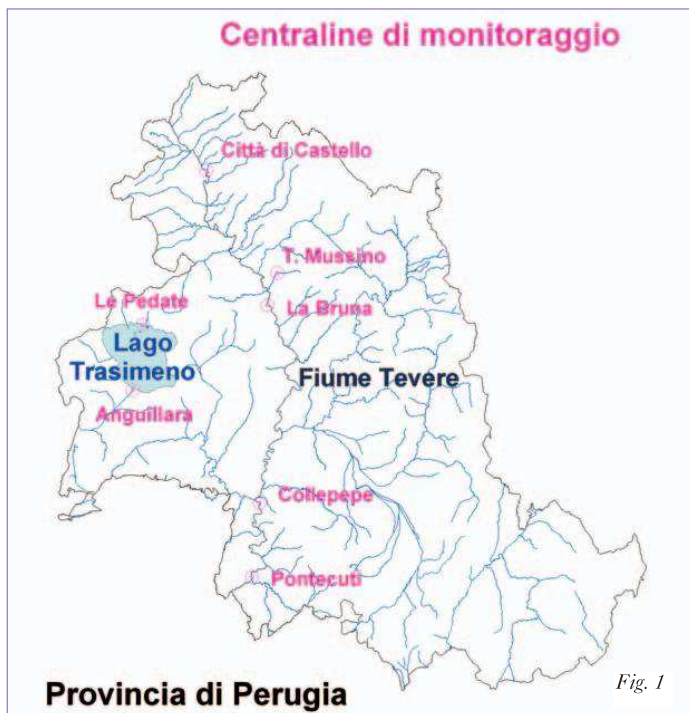


Fig. 1

toraggio e procedure semplificate grazie a un collegamento via modem con le centraline dislocate sul territorio. L’operazione giornaliera di “chiamata” delle centraline garantisce il controllo sul funzionamento del sistema di monitoraggio e permette una manutenzione tempestiva e otti-

male della strumentazione. Lo stesso ufficio provvede al download periodico dei dati e alla loro archiviazione.

Le stazioni diagnostiche – del tipo Hydronova 2000, prodotte dalla ditta Ecofield srl di Rovigo – sono essenzialmente costituite da:

ARCH. PROVINCIA DI PERUGIA



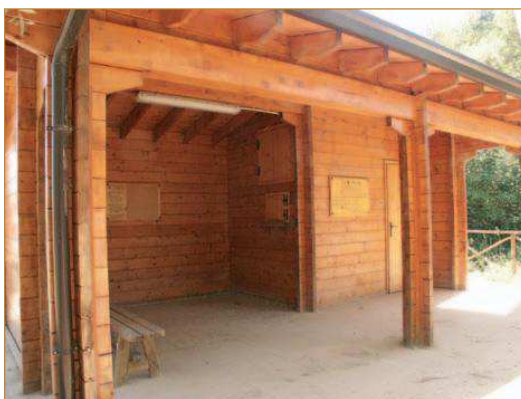
Fiume Tevere in località Collepepe (Collazzone)



Lago Trasimeno in località Le Pedate di Passignano

ARCH. PROVINCIA DI PERUGIA

FOTO A. BEDENDO



ARCH. PROVINCIA DI PERUGIA

- un'unità di prelevamento in continuo del campione dal corpo idrico con pompa a immersione
 - una linea di adduzione e di alimentazione elettrica
 - un analizzatore multiparametrico in continuo con monitor fotometrico bicanale (doppia determinazione ammoniacale) o tricanale (determinazione ammoniacale, nitrati o nitrati, ortofosfati), collegato a un'interfaccia pc con programma per gestione segnali ed elaborazione dati
 - un gruppo di continuità UPS
 - un'unità di collegamento alla linea telefonica fissa o a Gsm
 - un combinatore telefonico per sistema di allarme.

Il monitor è un analizzatore automatico chimico colorimetrico tricanale, composto da due rack sovrapposti:
 - rack di *comparto elettronico* che rappresenta la console di comando
 - rack di *comparto analitico* che rappresenta l'unità di analisi

Il comparto elettronico è costituito da un computer industriale con video a colori che attraverso

il *mouse joystick* permette il comando dell'analizzatore tramite sistema operativo Windows. Il comparto analitico è munito di una porta anteriore trasparente; all'interno sono alloggiati tre celle di processo analitico in linea con tre pompe peristaltiche e alla base sono posti i contenitori dei reattivi, standard e soluzione di lavaggio, collegati alle celle di processo analitico tramite pompe peristaltiche (per i reattivi) e loop con pompe a immersione (per standard e lavaggio).

L'acqua arriva all'unità di analisi tramite una tubazione collegata esternamente a un serbatoio piezometrico, posizionato sul lato sinistro del rack insieme alle uscite degli scarichi. Nelle celle di misura il campione viene dosato con la tecnica del "dosaggio volumetrico a volume residuo". L'analizzatore (v. foto) adotta la tecnica di misura fotometrica differenziale.

Le metodiche analitiche utilizzate sono: metodo Nessler per l'ammoniaca, metodo Griess per i nitrati, metodo dell'acido cromo-

tropico per i nitrati e il metodo del blu di molibdeno per gli ortofosfati.

Le quattro centraline sul Tevere rivestono anche una valenza prettamente sociale; ogni anno costituiscono il fulcro di interesse di progetti didattici con scuole medie e superiori allo scopo di suscitare nei giovani l'interesse e il coinvolgimento a crescere come cittadini informati e responsabilizzati sulle problema-

tiche del "nostro" fiume e sulle tecnologie a disposizione per controllare la qualità delle sue acque. Queste quattro centraline sono state realizzate infatti con un duplice scopo: didattico e scientifico.

Il manufatto che ospita la strumentazione è costituito da due comparti: uno scientifico - accessibile di norma solo agli addetti alla manutenzione, dove alloggia il sistema di analisi - e uno didattico, aperto al pubblico, costituito da un *totem touch screen* posizionato in una veranda, per la visualizzazione in tempo reale dei dati rilevati.

Borislav Vujovic
Fabio Antonielli
Lucia Sepicacchi
Paola Angelini
 Provincia di Perugia
 Servizio Gestione e controllo ambientale
 Ufficio Monitoraggio e procedure semplificate

37

Informazioni di maggiore dettaglio e schede delle singole centraline corredate dai dati validati e commentati possono essere consultate sul portale della Provincia di Perugia all'indirizzo www.provincia.perugia.it nella sezione Guide Tematiche

FOTO A. BEDENDO



Analizzatore multiparametrico