

EZIO BURRI

Dipartimento di Scienze Ambientali - Università degli Studi - L'Aquila

MARCO PETITTA

Dipartimento di Scienze della Terra - Università "La Sapienza" - Roma

Lago Fucino e popolazioni marsicane: convivenza e conflittualità in un percorso di venti secoli



Foto 1 - La raccolta del prodotto agricolo che, in alcune aree, avviene ancora manualmente.

Ci sono storie così complesse che è difficile confinare in un ristretto ambito temporale e spaziale, che coinvolgono intere popolazioni in un divenire così articolato che possono essere assunte ad esempio di come è cambiata, o meglio rigenerata, nel corso dei secoli la filosofia della trasformazione ambientale.

La storia, perché di storia si tratta, con pause e cesure, con imprevisti e finale a sorpresa come in un racconto, riguarda il Lago Fucino, terzo lago d'Italia per estensione ed il più grande, in assoluto, dell'Italia centrale. Sopravvissuto per secoli, e sede di un ecosistema complesso quanto variegato, viene bonificato in nome di un'affermazione della tecnica, figlia dei tempi nuovi che si adombravano all'orizzonte. In realtà, molto più banalmente, fu l'affermazione di una concezione meramente economica dell'ambiente, che viene così plasmato ad uso e beneficio del capitale privato. Allora, ma purtroppo, anche oggi.

Vediamo le ragioni morfologiche o meglio la premessa strutturale al problema. Il bacino del Fucino si estende per circa 900 km² sui rilievi carbonatici dell'Appennino laziale-abruzzese ed è morfologicamente dominato da una vasta piana alluvionale, ampia oltre 200 km². Questa depressione, la cui origine è connessa agli

intensi fenomeni tettonici contemporanei all'orogenesi appenninica, risulta delimitata da linee tettoniche in parte ancora attive. La piana ha subito inoltre un rapido riempimento da parte di sedimenti alluvionali detritici e lacustri, il cui spessore risulta di diverse centinaia di metri, sino a superare in alcuni settori i 1000 m. La geologia è caratterizzata da rilievi carbonatici meso-cenozoici, fratturati e carsificati anche molto intensamente, che circondano una piana alluvionale lacustre. Le faglie principali che separano la piana dai massicci carbonatici sono prevalentemente di tipo diretto, con piani subverticali e rigetto variabile dalle decine alle centinaia di metri. I carbonati sono ribassati sotto la piana attraverso una serie di blocchi fagliati a gradinata, evidenziati da indagini geofisiche. Ai margini della piana, il contatto tra i depositi carbonatici e quelli alluvionali recenti è reso complesso dalla presenza dei sedimenti detritici di versante con i depositi fluvio-lacustri. La situazione idrogeologica vede gli acquiferi regionali carbonatici che alimentano alla loro base sorgenti di portata elevata, ma che interagiscono anche con le falde alluvionali e con il sistema idrografico superficiale.

La concomitanza di molte cause, quindi, quali l'evoluzione paleogeografica, la tettonica recente e le variazioni climatiche esaltano le caratteristiche di questo bacino

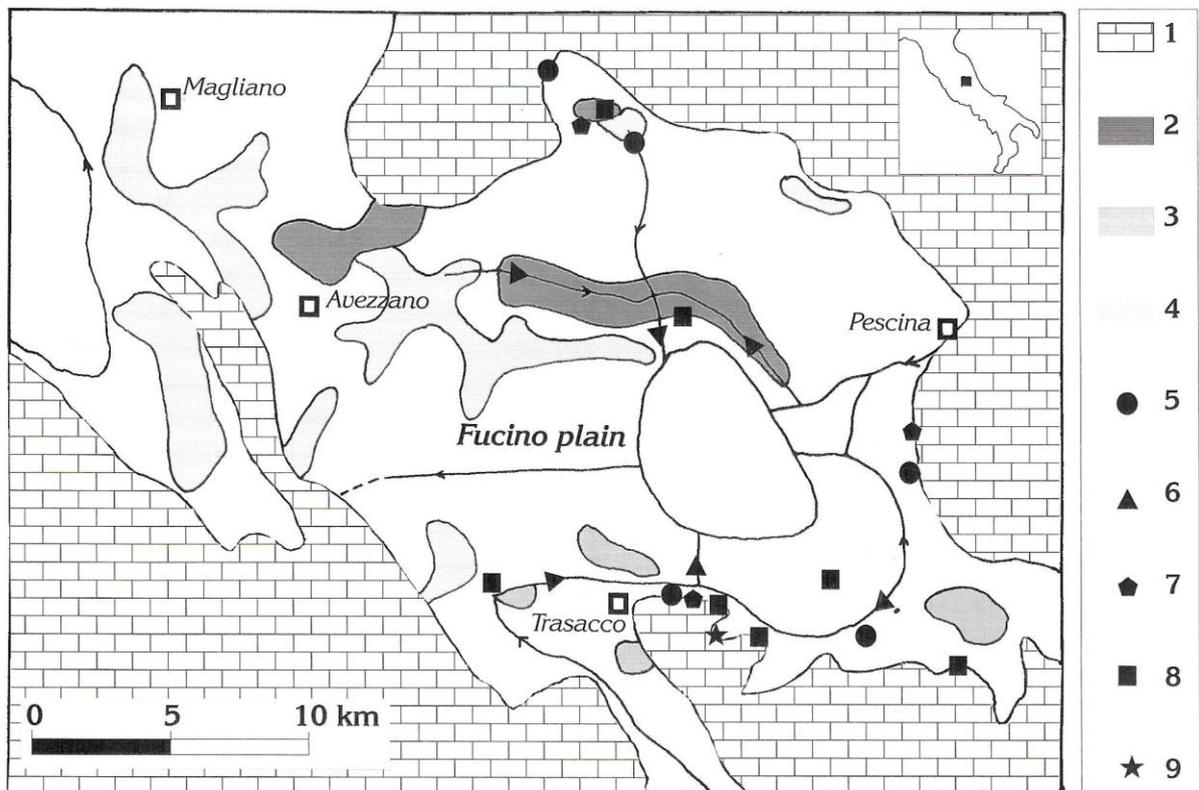


Fig. 1 - Lo sfruttamento delle acque sotterranee nella piana del Fucino. 1 - Zone di affioramento degli acquiferi carbonatici; 2 - Aree con pozzi artesiani; 3 - Aree con pozzi produttivi; 4 - Aree con pozzi improduttivi; 5 - Sorgenti principali; 6 - Sorgenti lineari (apporti diretti in alveo); 7 - Campi-pozzi per uso potabile; 8 - Campi-pozzi per uso irriguo; 9 - Campo-pozzi per uso industriale.

chiuso, circondato da rilievi essenzialmente calcarei, ed in grado di smaltire le proprie acque esclusivamente tramite il drenaggio sotterraneo. Questo, a sua volta, era caratterizzato da una notevole discontinuità a causa dei sedimenti che rallentavano il deflusso delle acque le quali, di conseguenza, tendevano ad allagare temporaneamente le aree costiere, fenomeno, questo, favorito anche dal loro basso grado di acclività. I tentativi di ridurre questi inconvenienti vengono realizzati, in periodo storico, certamente prima della regimazione attuata nel I sec. d.C. attraverso alcune canalizzazioni artificiali situate nei pressi della *Petogna*, il maggiore degli inghiottitoi conosciuti ed ubicato a N.W. dell'abitato di Ortona dei Marsi.

Le testimonianze sulle prime fasi insediamentali attestano una frequentazione, inizialmente sporadica e stagionale e limitata allo stanziamento nelle numerose cavità circumlacuali, sin dal paleolitico superiore in un crescendo di siti le cui testimonianze archeologiche, con il supporto della stratigrafia sedimentaria, evidenziano come sin da queste prime fasi le oscillazioni lacustri le abbiano in buona parte condizionate.

Nei primi decenni del I sec. a.C. le popolazioni dell'area, che da tempo sono denominate *Marse* e già inserite abbondantemente nel contesto sociale ed economico di Roma sin dal II sec. a.C., sono ormai stabilmente insediate e caratterizzate da una economia essenzialmente agricola, ma in generale piuttosto scarsa, sostenuta da altre attività legate al commercio

della legna, alla pastorizia ed allevamento del bestiame, alla caccia ed alla pesca tradizionalmente esercitata con risultati poco remunerativi. Nell'ambito di una conseguente vasta opera di organizzazione territoriale da tempo iniziata, anche a seguito di oscillazioni lacustri in positivo con esiti disastrosi, inizia a configurarsi la soluzione di una radicale regimazione lacustre, anche in virtù delle esperienze che l'ingegneria e la pianificazione del mondo antico avevano acquisito grazie alla riuscita realizzazione di alcuni emissari artificiali sotterranei e pertinenti gli alvei lacustri endoreici, di origine vulcanica, presenti nel Lazio.

L'opera idraulica, voluta dall'imperatore Claudio, viene così attuata nel 41 d.C. mediante lo scavo di una galleria sotterranea, lunga circa 5.650 m, realizzata attraverso diversi litotipi che produrranno inconvenienti di difficile soluzione. Se dopo circa 11 anni l'opera primaria potrà dirsi conclusa, sotto l'imperatore Adriano raggiungerà la sua piena efficienza con l'acquisizione di oltre 8.000 ettari di terre emerse con l'esclusione di buona parte della parte più depressa che conserverà, con lungimiranza ecologica non nuova in quel contesto storico, le caratteristiche ambientali di specchio lacustre anche per salvaguardare l'economia della pesca, sempre praticata da parte della popolazione locale. Purtroppo il decadere del potere imperiale con la conseguente mancanza delle necessaria manutenzione e l'evidenziarsi dei problemi strutturali, comporteranno il progressivo decadere della primaria funzionalità



Foto 2 - L'emungimento delle acque tramite i motori dei mezzi meccanici sul bordo dei canali.

con il ripristino, già dopo il V-VI sec. d.C., dell'antica estensione lacustre ed il rievindersi delle oscillazioni e delle devastanti alluvioni, complice il peggioramento delle generali condizioni climatiche.

Nei secoli successivi dalle fonti storiche, tradizionalmente carenti, è possibile solo cogliere qualche indicazione indiretta sulla presenza incombente dello specchio lacustre e delle sue oscillazioni e dei tentativi di restauro per giungere ad un ripristino, seppure parziale, dell'antico collettore con esiti sempre e comunque inferiori alle aspettative non essendo in grado, tali interventi di produrre alcun risultato apprezzabile. All'inizio del 1800, pressato dalle insistenze delle popolazioni della Marsica viene attuato il primo effettivo restauro con risultati, ancora una volta, ben presto vanificati. A seguito di vicende amministrative piuttosto complesse, un ricco banchiere italiano, Alessandro Torlonia, assume l'incarico di realizzare un nuovo emissario sotterraneo, che nella quasi totalità ingloberà l'antico, con lo scopo di drenare completamente il lago Fucino e riceverne in cambio la concessione per la fruizione delle terre emerse. Nel luglio del 1854 si procede quindi all'avvio dei lavori, conclusi, attraverso varie fasi, nel 1875 dopo aver riversato nel fiume Liri circa 1 miliardo di m³ di acqua, annientando irreversibilmente un radicato ecosistema lacustre e sconvolgendo totalmente una economia basata, in buona parte, sulla pesca.

Nel 1865 un decreto governativo autorizzava Torlonia ad entrare in possesso, come stabilito dalla citata concessione, delle terre emerse dal livello *medio* del lago (e questo comporterà una serie notevole di vicende giuridiche poiché è facile intuire come sia difficile, se non impossibile, delineare con sufficiente esattezza il limite medio di acque che hanno subito notevolissime oscillazioni nel corso dei secoli) iscrivendone quindi la proprietà di 14.005,90 ettari. Completato lo svuotamento delle acque lacustri, iniziarono i lavori di sistemazione della vasta proprietà che comportarono la realizzazione di 210 km di strade, 100 km di canali e 648 km di fossi di scolo. Il progetto originario aveva previsto la conservazione della parte più depressa dell'antico lago, il cosiddetto *bacinetto*, in grado di svolgere le funzioni di cassa di espansione idraulica nella eventualità di grosse piene. Nei decenni successivi anche questa struttura sarà drenata ed il territorio derivato verrà destinato alla coltivazione.

Con una scelta meditata e mirata a riacquisire subito buona parte dei capitali investiti, l'amministrazione Torlonia anziché stabilire contatti diretti con i richiedenti locali preferisce concedere in fitto, a poche e ricche famiglie, ampi appezzamenti estesi venticinque ettari. Queste, a loro volta, li suddividono in particelle più piccole, generalmente di 10/20/30 *coppe* (ogni *coppa*, antica e tradizionale misura locale, è equivalente alla ventesima parte di un ettaro) subaffittandoli a prezzi

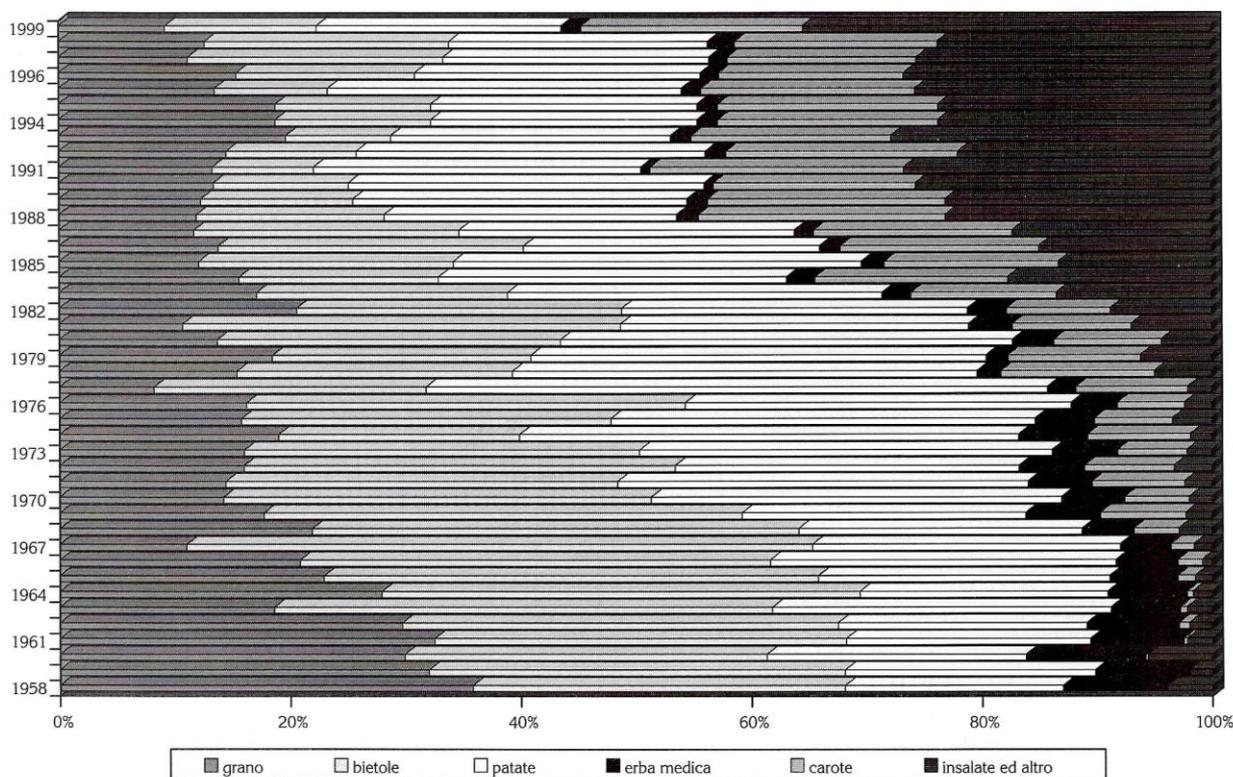


Fig. 2 - Il grafico raffigura l'andamento delle coltivazioni, in percentuale, dal 1959 al 1999 ed evidenzia, in maniera eloquente, la crescita delle coltivazioni orticole e delle carote.

più elevati e realizzando, a loro volta, lucri notevoli. Questa scelta comporterà la polverizzazione estrema della proprietà, penalizzando il reddito e costituendo le premesse tradizionali dei problemi del Fucino. Nel 1890 i 13.000 ettari di terreno coltivato sono suddivisi tra azienda a conduzione diretta (2.800 ettari), mezzadrie (900 ettari) ed affitti (9.300 ettari). L'alta percentuale di terreni concessi in affitto contribuirà, ulteriormente, alla penalizzazione del reddito ed impedirà per molti decenni una razionale conduzione agricola del territorio. Occorrerà, inoltre, attendere almeno un decennio per introdurre un minimo di meccanizzazione in grado di rendere produttiva la coltivazione del grano, patate e barbabietola da zucchero, confinando nelle zone marginali le viti e gli alberi da frutto.

Prima della riforma, attuata nel 1951, alla coltivazione di questi tre prodotti (grano, patata e barbabietola da zucchero) è destinata, con rotazione triennale gran parte della superficie disponibile e tale resterà, sebbene con alcune modifiche sino al 1962. Tale sistema, molto vantaggioso sotto il profilo agronomico, verrà progressivamente modificato con l'avvento di una maggiore meccanizzazione a tutto vantaggio della coltivazione della patata e della barbabietola. Quest'ultima, in particolare, conoscerà la sua massima dilatazione nel 1977 quando raggiungerà più di 7.100 ha (pari al 54% dei seminativi totali), e comporterà, come conseguenza, la rapida e massiccia diffusione di un particolare nematodo (*Heterodera schachtii*) in grado di decurtare abbondantemente la qualità del prodotto ed analoga sorte subirà la coltivazione della patata.

L'interesse dei coltivatori si è quindi spostato, progressivamente, verso le colture orticole quali la carota (che predomina sulle altre), le insalate, il radicchio, il finocchio, il sedano ed altre. Siamo in presenza, sostanzialmente, di una conduzione orticola da pieno campo che si afferma in misura sempre maggiore grazie al concorso di circostanze favorevoli quali la resa unitaria molto elevata, l'abbondanza di mano d'opera (oggi maggiore, con il concorso delle provenienze extra-comunitarie), la facilità della meccanizzazione delle pratiche colturali, l'aumentata capacità imprenditoriale degli agricoltori (con il concorso di impianti di trasformazione localizzati nell'area) e la possibilità di ripetere due cicli colturali sullo stesso terreno a condizione di disporre delle adeguate risorse idriche per la irrigazione. Questa irrinunciabile necessità è alla base delle attuali problematiche in tema di risorse idriche disponibili.

La disponibilità idrica è rappresentata sia dalle acque superficiali circolanti nella capillare rete dei canali artificiali, alimentati da acque di scorrimento superficiale direttamente connesse alle precipitazioni, sia dalle

acque sotterranee che sgorgano copiose dalle sorgenti, ma che raggiungono direttamente anche i canali stessi, determinando un drenaggio diretto nell'alveo fluviale. Il contributo diretto delle precipitazioni sulla piana è invece da considerarsi minimo, in funzione soprattutto di elevati valori di evapotraspirazione, che determinano soprattutto nel semestre estivo un deficit idrico sensibile. Di conseguenza, nel periodo estivo è necessario fare largo ricorso all'irrigazione, per poter garantire il fabbisogno idrico necessario alla crescita delle colture agricole.

Fino al 1950 circa, i fabbisogni idrici relativi sia all'agricoltura che alla domanda per esigenze idropotabili sono stati molto limitati e le acque naturalmente presenti nei canali hanno garantito la copertura delle necessità. Sulla base delle necessità di sviluppo dell'agricoltura, a partire dagli anni '50-'60 l'Ente Fucino ha realizzato circa 200 pozzi e parte di questi sono attualmente utilizzati direttamente dai singoli proprietari dei terreni, tramite pompaggio nei periodi di necessità irrigua. I pozzi più importanti, di cui alcuni artesiani, sono oggi

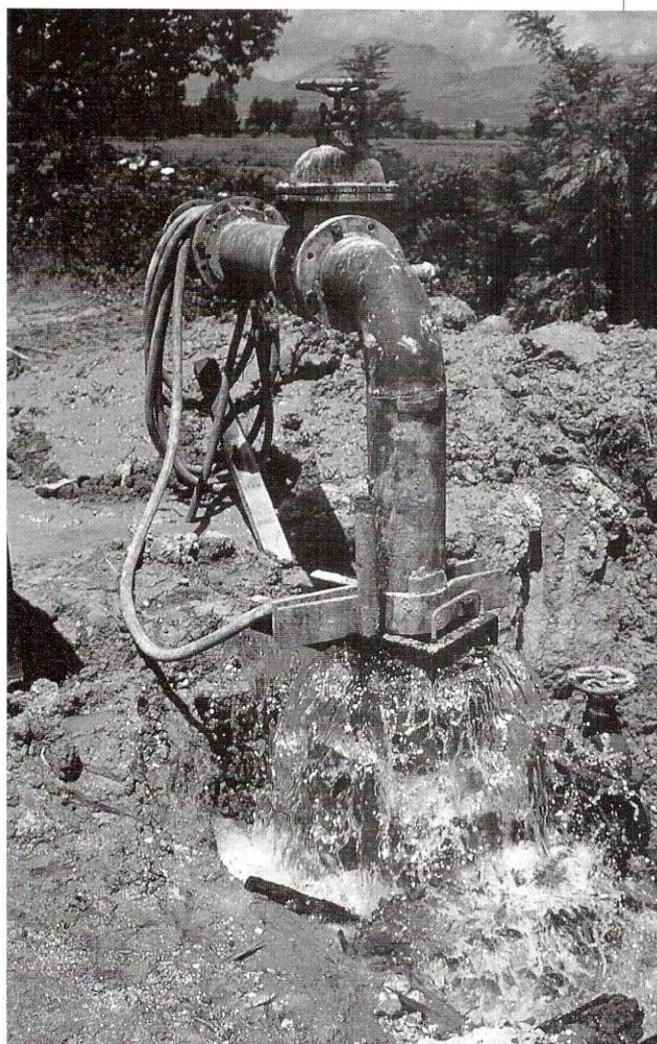


Foto 3 - L'emungimento delle acque tramite un pozzo di recente realizzazione.

direttamente utilizzati da parte dell'ARSSA (Agenzia Regionale per i Servizi di Sviluppo Agricolo) con lo scopo di mantenere attivo il deflusso idrico nei canali, evitare il prosciugamento e le relative conseguenze ambientali.

Il prelievo idrico per attività agricole è concentrato nel periodo da maggio a settembre e si esplica principalmente tramite pompaggio dai canali superficiali, con pompe mobili collegate a motori di trattori. La sovrapposizione di diversi enti gestori (oltre all'ARSSA, il Consorzio Acquedottistico Marsicano, il Consorzio di Bonifica e il Consorzio per lo Sviluppo del Nucleo Industriale) ma anche il prelievo incontrollato da parte dei singoli privati, attuata attraverso pozzi, a volte abusivi, rende estremamente difficile fornire una stima significativa dei prelievi e dei consumi. I dati a disposizione indicano una progressiva diminuzione dei deflussi totali attraverso gli emissari del bacino, a partire dalla fine degli anni '60, con valori medi annui pressoché dimezzati nell'ultimo decennio; i deflussi estivi sono addirittura ridotti a meno di 1 m³/s, rispetto ai circa 5 m³/s del periodo precedente al 1960.

Di fatto, nel periodo estivo i deflussi idrici nel Fucino nell'ultimo decennio vengono sostenuti quasi esclusivamente dai prelievi eseguiti nel sottosuolo, senza i quali i canali sarebbero praticamente asciutti, come si è verificato nel 1990, anno di estrema siccità. Tale

situazione è determinata, oltre che dall'aumentato fabbisogno e consumo per irrigazione, anche da una naturale diminuzione degli afflussi meteorici osservata in diverse aree dell'Italia negli anni '90, attualmente in controtendenza. In pratica, le richieste irrigue per le produzioni agricole, sommate ai prelievi idropotabili, hanno raggiunto e stanno superando la disponibilità idrica naturale. Ciò determina diversi problemi ambientali, che seppure attualmente non possano essere considerati un'emergenza, in prospettiva futura necessitano di attente e rapide valutazioni.

In primo luogo, a causa dell'intensa attività agricola e al conseguente uso di fertilizzanti e antiparassitari, si potrebbe determinare la circolazione di potenziali agenti inquinanti nei suoli della piana, che potrebbero essere mobilizzati dalle acque di irrigazione e quindi raggiungere i canali, per poi riversarsi nel vicino bacino del Liri. Allo stesso tempo, tali agenti inquinanti rappresentano un pericolo anche per le acque sotterranee, potendo potenzialmente raggiungere la falda della piana e addirittura i pozzi posti al margine.

Inoltre, soprattutto sul bordo meridionale del Fucino, i prelievi di acque dal sottosuolo hanno determinato la diminuzione delle portate delle sorgenti naturali, giungendo in molti casi alla loro totale scomparsa. I dati dei livelli piezometrici nei pozzi indicano una generale diminuzione, che a partire dal 1998 viene monitorata in continuo. Attualmente, i livelli piezometrici stanno

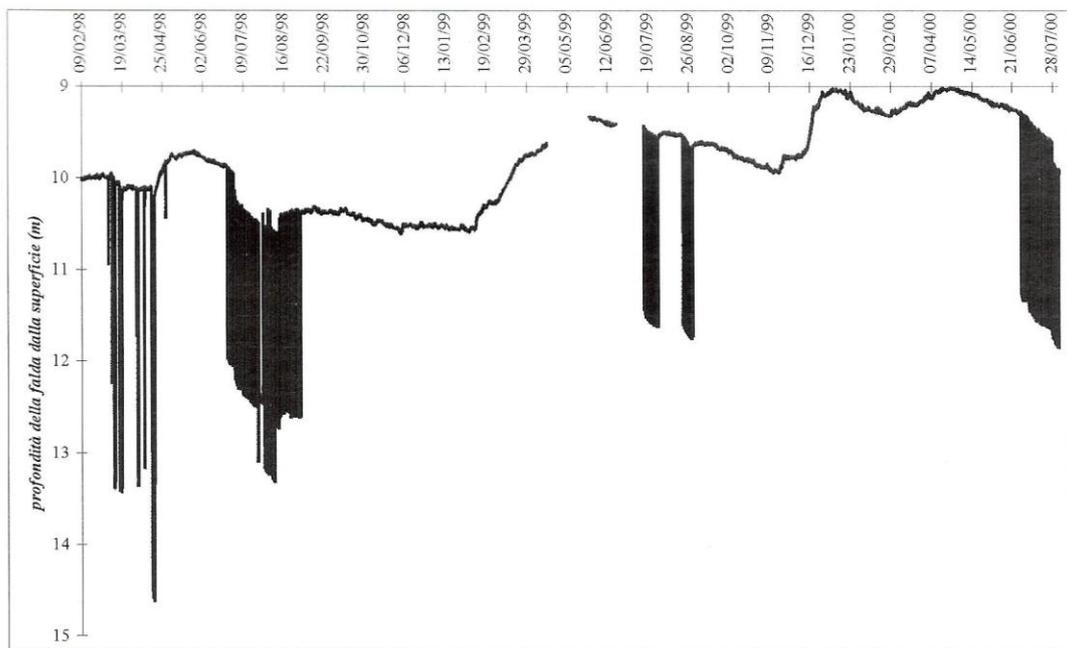


Fig. 3 - Il grafico rappresenta a scala oraria l'andamento del livello piezometrico del pozzo monitorato. Il pozzo si trova nell'area di Trasacco, in prossimità dei più importanti campi-pozzi presenti al margine meridionale del Fucino. Si notano le variazioni stagionali indotte dal naturale ciclo delle acque e, in sovrapposizione, i picchi negativi corrispondenti al prelievo per irrigazione estivo. L'abbassamento di alcuni metri del livello della falda può causare rischi ambientali notevoli, sia per il sovrasfruttamento degli acquiferi sotterranei, sia per possibili fenomeni di inquinamento che si potrebbero verificare in caso di richiamo di acque superficiali circolanti nei canali.



Foto 3 - L'alto consumo dei pesticidi è unito a pessime abitudini, sotto il profilo dell'igiene ambientale, nonostante i tentativi e le iniziative promosse dall'ARSSA per arginare il fenomeno. Qui lo sconsiderato abbandono, nei campi, di involucri di pesticidi vari.

risalendo, probabilmente grazie ad una ripresa delle precipitazioni rispetto al recente passato.

Oltre a questi aspetti principali, non possono essere sottovalutati anche altri problemi di carattere ambientale:

- a) il depauperamento degli acquiferi, con conseguente diminuzione anche delle acque disponibili per sorgenti e corsi d'acqua in vicine aree montane anche protette, quali il Parco Regionale del Sirente-Velino a nord e il Parco Nazionale d'Abruzzo a sud, come ad esempio accaduto per il massiccio del Gran Sasso d'Italia, dove le sorgenti montane hanno subito una sensibile diminuzione della portata a seguito della realizzazione dell'omonimo traforo autostradale;
- b) la diminuzione dei deflussi superficiali verso il bacino del Liri, attraverso l'emissario Torlonia, che determina una maggiore concentrazione dalle acque reflue scaricate nella rete di canali del Fucino, sebbene depurate;
- c) una destinazione d'uso non adeguata, in questo caso l'impiego per irrigazione massiva, di acque sotterranee di alta qualità, anche in quanto provenienti da aree di alimentazione protette.

Per scongiurare tali perniciosi problemi, si sta operando con una serie di ricerche, comprensive del monitoraggio di pozzi e sorgenti, i cui risultati potrebbero consentire di programmare, laddove necessario, le necessarie misure di protezione della risorsa idrica sotterranea, di prevenzione dall'inquinamento e, in prospettiva, di regolamentazione dell'uso delle acque di irrigazione.

Ad analizzare il percorso storico del rapporto uomo-ambiente in questa particolare area dell'Abruzzo, si è portati, quindi, a credere all'esistenza di una nemesi naturale che non ha accettato di essere stata privata di un ecosistema così vasto ed imponente e costringe ora le popolazioni fucensi alla ricerca di quella risorsa, l'acqua, che nella sua abbondanza in passato era stata l'origine dei loro problemi.

Ricerca eseguita nell'ambito del programma "Acqua ed Agricoltura nel Fucino", finanziato dall'A.R.S.S.A. di Avezzano (Resp. Ing. Franco Ciofani) e coordinato dal Dipartimento di Scienze Ambientali, Università dell'Aquila (Resp. Prof. Ezio Burri).