

Mentre si parla di «riforma» dell'acqua, ovvero di una vera e propria riorganizzazione del prelievo, dell'uso e della restituzione, si va facendo sempre più strada l'ipotesi di una diversificazione delle reti (potabile, depurata, naturale) a seconda delle destinazioni d'impiego. Nel suo ultimo rapporto triennale, il ministero della Sanità ha calcolato che il fabbisogno idrico nazionale corrisponde a 50 miliardi di metri cubi l'anno. Di questa quantità spropositata un poco più della metà (il 54%, ovvero 27 miliardi di metri cubi) serve ad irrigare i campi. Anche l'industria ha le sue necessità, e non di poco conto visto che l'idrosiggenza è del 32%, cioè di circa 16 miliardi di metri cubi. Infine, ultima voce del capitolo è l'uso domestico, pari al 14% o a 7 miliardi di metri cubi l'anno, libro più litro meno. Già più d'uno quindi, va da sé, si è chiesto se non sia controproducente, ed economicamente sbagliato, spendere un sacco di quattrini per potabilizzare acqua destinata a ben altro che a dissetare: di quel 7% domestico solo lo 0,7% serve a dissetarsi e la percentuale si alza di poco se si aggiungono il lavaggio e la cottura di alimenti.

Per ora è proibito, ma sono in corso sperimentazioni

I reflui per irrigare?

È possibile immaginare l'utilizzo degli scarichi reflui dei depuratori per irrigare? Sembra proprio di sì. Per ora però la cosa è proibita, ma non è detto che la legge non possa essere revisionata. Da ormai una decina d'anni, specialmente in Emilia, si stanno conducendo interessanti sperimentazioni. E, a quel che dicono gli esperti, i primi risultati sembrano incoraggianti.

PATRIZIA ROMAGNOLI



lisi per il controllo della presenza di virus. Naturalmente vanno osservati i tempi di sicurezza tra irrigazione e raccolta.

Plante e relativi frutti risultano quindi indenni da residui. Tuttavia, tra gli elementi negativi contenuti nelle acque di depurazione ci sono anche i metalli pesanti. Che cosa succede se, anziché passare direttamente alla rete idrica, si depositano nei suoli? «La sperimentazione che abbiamo condotto ha dimostrato che non c'è accumulazione nei terreni di questi metalli pesanti. L'unico rischio, dal punto di vista agronomico, è la presenza di sali di sodio. Il più comune, ma anche il peggiore, è proprio il cloruro di sodio, ossia il sale da cucina. L'effetto è quello dell'innalzamento del terreno. Ave-

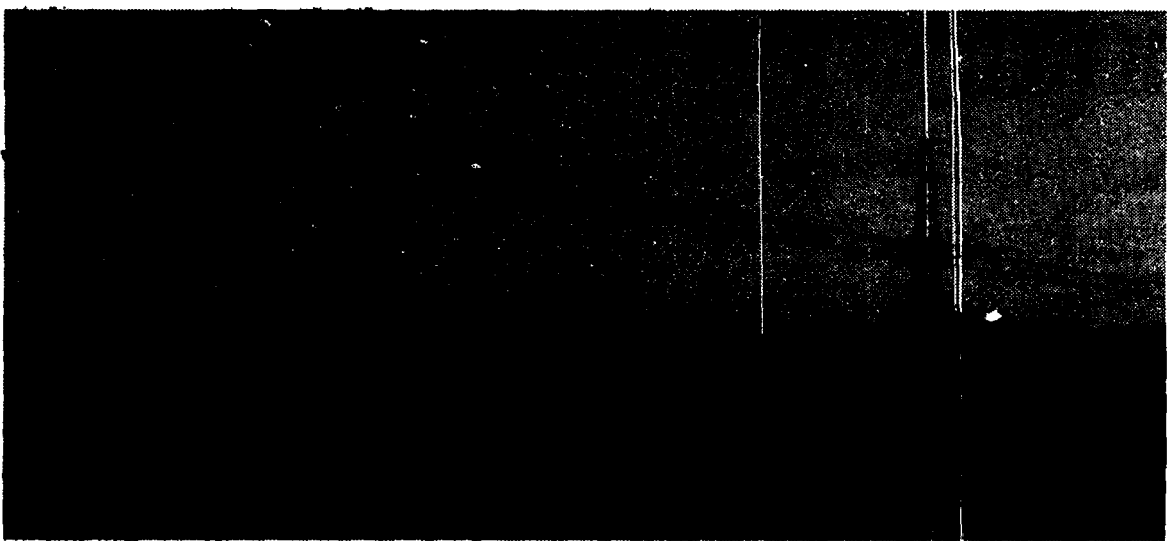
vamo anche ipotizzato che la causa fosse il sale utilizzato quotidianamente, che va a finire nelle acque di scarico e quindi nei depuratori. In realtà, è una questione di qualità dell'acqua prima dell'uso, qualità che varia territorio per territorio, e non c'è niente da fare. O meglio, gli agricoltori che volessero (e potessero) utilizzare queste acque dovrebbero limitare le concimazioni, in modo da controllare l'immissione di sodio». I vantaggi, comunque, appaiono superiori agli svantaggi. Con l'utilizzo irriguo le acque di uscita dei depuratori potrebbero non essere disperse, bensì meglio utilizzate a vantaggio della disponibilità della risorsa e dell'ambiente stesso. Si tratta però di superare scogli di ordine tecnico ma anche, e soprattutto, politico.

Per ora è proibito dalla normativa esistente, ma una serie di sperimentazioni (in corso da una decina d'anni) sta dimostrando che la legge potrebbe essere revisionata. Con indubbi vantaggi per l'ambiente e per il risparmio della risorsa acqua. Si tratta dell'utilizzo dei reflui dei depuratori in agricoltura. Il sistema della depurazione acque è ormai ampiamente diffuso (al nord e al centro Italia, soprattutto) sicché la quantità di acqua «ripulita» viene riversata nei corsi d'acqua superficiali e di qui al mare. Soprattutto nella pianura padana la permanenza in questi scarichi di sostanze eu-

trofizzanti per il mare rappresenta un ulteriore rischio ambientale. La possibilità di utilizzo, invece, di queste acque per l'irrigazione potrebbe portare dei benefici alla stessa agricoltura. Le sperimentazioni in questo senso sono state avviate all'inizio degli anni Ottanta dall'Idroser, società della Regione Emilia Romagna per la ricerca e la progettazione nel settore delle acque. «Abbiamo analizzato diversi aspetti del problema - spiega Angelo Libera, agronomo per formazione, che fin dall'inizio si è occupato all'Idroser della sperimentazione - dalla fattibilità

tecnica a quella igienico-sanitaria, dalla valutazione dell'impianto di depurazione a quella della qualità delle acque in uscita fino agli effetti sulle piante delle acque reflue a diversi stadi di depurazione e disinfezione. La prima sperimentazione è avvenuta a Bologna, alle spalle dell'impianto di depurazione dell'Acoser su piante di pesco. Sono stati confrontati i comportamenti di piante non irrigate con peschi irrigati con acque dell'acquedotto, con acque depurate fino al secondo stadio e con acque disinfettate con biossido di cloro. La seconda e ancora attuale sperimentazione è stata fatta invece a Cesena su un genere di piante molto più delicate, in quanto consumate direttamente a crudo, ossia gli ortaggi. «Già fin dalla prima ricerca, quella sulle piante di pesco, avevamo rilevato la sostanziale fattibilità del riutilizzo delle acque di depurazione - spiega Libera - Già con acque depurate passate solo attraverso la depurazione a fanghi attivi viene abbattuto il carico inquinante in misura sufficiente a non danneggiare le piante e i loro frutti. Abbiamo controllato tutti gli indicatori microbici di legge e abbiamo anche aggiunto ana-

tecnicamente interessante dal punto di vista ambientale è quello relativo alla qualità delle acque di scarico e al relativo minor apporto all'eutrofizzazione del mare. Risulta molto ridotto, infatti, l'apporto del potassio e del fosforo. Resta però elevato l'apporto di azoto nitrico, il che significa dovere limitare le concimazioni sui terreni lavorati con questa tecnica. Il problema, rispetto all'adozione di queste soluzioni, è duplice: da un lato il costo dell'intervento impiantistico, il che significa installare chilometri di tubo il più possibile resistente, e l'altro è il risparmio economico di una risorsa che troppo spesso l'agricoltore non paga. Ma via via che si farà strada la consapevolezza della limitatezza della risorsa e quindi del suo progressivo aumento di costo, potrebbero affermarsi tecniche innovative.



La nuova tecnica della subirrigazione finalizzata a risparmiare Il drenaggio bussina alla porta

Per cercare di contribuire a far risparmiare la risorsa acqua che scarseggia sempre di più, almeno per quel che riguarda l'irrigazione, sta bussando alla porta una nuova tecnica. Si tratta del drenaggio sotterraneo o subirrigazione. Per ora sono in corso limitate sperimentazioni, specie in Emilia. Anche se piuttosto costosa, la subirrigazione sembra consentire sensibili risparmi.

CHIARA POLETTI

Non è tanto una questione di quantità, ma di qualità. In agricoltura, risparmiare un'acqua che tuttora, per una serie di motivi, o non si paga o quando va male, si paga poco, non ha, apparentemente, molto senso. Finché l'azienda agricola non inserirà anche il consumo d'acqua tra i costi aziendali, non ci si dovranno attendere molti cambiamenti nella situazione attuale. Il ricorso a metodi di irrigazione, anche

tecnicamente avanzati, si verifica per motivazioni diverse dal risparmio economico. In questo caso l'obiettivo principale dell'azienda agricola - di solito indirizzata a produzioni specializzate, ortofrutticoltura in particolare - è quello di rendere costanti nel tempo le rese produttive, rendendole sostanzialmente indipendenti dalle condizioni climatiche dell'annata, per definizione variabili. Oltre alle tecniche di irrigazione

ne a goccia, che consentono comunque un discreto risparmio in colture idrosiggenti, si stanno diffondendo altre tecniche, come la subirrigazione attraverso il drenaggio sotterraneo. Di fronte al rischio di una ormai troppo ricorrente siccità, questa tecnica rappresenta una risposta efficace, il cui impiego andrebbe incentivato presso gli agricoltori. Finora, solo la Regione Emilia Romagna, tramite l'Ente di sviluppo agricolo (Ersa), ha finanziato (per 1,4 nel triennio scorso e per mezzo miliardo nel prossimo) ricerche e sperimentazioni in campo. In questa regione attualmente la superficie drenata è di circa 10.000 ettari di terreno agricolo, il che da solo rappresenta la metà del territorio drenato in Italia, ma molto meno rispetto alla media europea, dove questa tecnica è

molto diffusa. La subirrigazione per drenaggio sotterraneo consiste nel collocare un reticolo di tubi (dreni) sotto la superficie del campo, alimentati dall'acqua di falda, con scolo all'estremo opposto. La sperimentazione sul drenaggio fino ad oggi condotta in Emilia Romagna ha permesso di verificare diversi vantaggi rispetto alla tradizionale sistemazione dei terreni con scoline. Il principale, con vantaggio economico immediato, è il recupero di superficie disponibile per la coltura, dal momento che non c'è bisogno di delimitare gli appezzamenti con canali di scolo dell'acqua. Un altro elemento importante è il vantaggio rappresentato dalla riduzione dei tempi di lavoro delle macchine, minori attacchi dei parassiti e riduzione delle erbe infestanti. Un elemento parti-

colamente interessante dal punto di vista ambientale è quello relativo alla qualità delle acque di scarico e al relativo minor apporto all'eutrofizzazione del mare. Risulta molto ridotto, infatti, l'apporto del potassio e del fosforo. Resta però elevato l'apporto di azoto nitrico, il che significa dovere limitare le concimazioni sui terreni lavorati con questa tecnica. Il problema, rispetto all'adozione di queste soluzioni, è duplice: da un lato il costo dell'intervento impiantistico, il che significa installare chilometri di tubo il più possibile resistente, e l'altro è il risparmio economico di una risorsa che troppo spesso l'agricoltore non paga. Ma via via che si farà strada la consapevolezza della limitatezza della risorsa e quindi del suo progressivo aumento di costo, potrebbero affermarsi tecniche innovative.

Quell'invaso contestato che tiene a secco gli agrumeti

Per dare acqua agli agrumeti di Siracusa e Catania, il sistema c'è, ma gli ambientalisti dicono di no. Il progetto idrico consiste in un grande invaso, a Lascaris, che attraverso una condotta dovrebbe erogare 113 milioni di metri cubi d'acqua l'anno. Qual è il problema? Che l'acqua proviene dal fiume Simito il quale, per alimentare l'invaso resterebbe prosciugato per gran parte dell'anno, 70 giorni su 100 persino nel periodo invernale, nel tratto di 30 chilometri prima della foce. La Lega ambiente, appellandosi alla legge 183, che fra l'altro tutela la portata minima di sopravvivenza dei fiumi, non è d'accordo. E così l'invaso, praticamente pronto, è bloccato perché gli ecologisti si sono levati a difesa della foce del Simito, uno degli ambienti naturali più importanti d'Europa, «santuario» di centinaia di specie di uccelli: fenicotteri, aironi, cormorani, cigni selvatici, avocette, pititole reali. Ma la Lega ambiente non disdice solo l'integrità di un habitat unico, contesta anche l'utilità socioeconomica del progetto sostenendo che i bisogni idrici che hanno indotto la costruzione dell'invaso sarebbero stati gonfiati oltre misura. Secondo le stime degli ambientalisti il fabbisogno reale annuo di tutta la zona industriale at-

tualmente sarebbe di 50 milioni di metri cubi mentre le previsioni di consumo del progetto indicherebbero il doppio. «Questo discutibile piano idrico - dicono alla Lega ambiente di Catania - sembra utile soprattutto a chi lo vuol mettere in opera. Ma c'è chi obietta che la valutazione dei consumi terrebbe conto della crescita dei fabbisogni futuri». Anche su questo punto la Lega è in disaccordo perché a suo avviso questo significa dare per scontato un notevole sviluppo produttivo mentre al momento nessun segnale viene dagli imprenditori. Se tanta acqua dovesse essere destinata all'incremento degli agrumeti, non si tiene conto che queste colture stanno invece vivendo una crisi di sovrapproduzione. Alle obiezioni della Lega ambiente ribatte il Consorzio di bonifica del lago di Lentini che denuncia la scarsa lungimiranza delle valutazioni. Interventi come l'invaso, si osserva, sono opere nate per durare anche centinaia di anni. Oltretutto, la mancanza d'acqua è un problema endemico in Sicilia, ora aggravato dall'abbassamento delle falde sotterranee. Un piano idrico che miri a creare scorte considerevoli - conclude il Consorzio - non può quindi essere bocciato con leggerezza.



Il progetto Combanera-Viù

L'indicazione dell'impianto di Combanera-Viù quale soluzione più adeguata per risolvere il problema del rifornimento idrico di una vasta area alimentata da falde sotterranee compromesse dall'inquinamento, trova conforto in una scelta molto simile fatta dalla Regione Emilia-Romagna con la costruzione dell'impianto di Ridracoli, in Provincia di Forlì, avente caratteristiche molto vicine a quelle di Combanera per configurazione generale di impianto, entità e destinazione delle portate derivate. A vantaggio di Combanera sta la miglior convenienza economica complessiva conseguente al minor sviluppo della rete distributrice pur con un maggior quantitativo di acqua erogata, alla maggior entità (nel rapporto 2 a 1) e al maggior pregio dell'energia elettrica prodotta, concentrata in ore di punta anziché continua, e alle favorevoli caratteristiche della sezione di sbarramento che consentono la costruzione di una diga a gravità che, con cubatura e costo assai inferiori a quella di Ridracoli, consente la realizzazione di un invaso di maggior capacità (50 anziché 38 milioni di metri cubi). È stata effettuata una stima aggiornata del costo di realizzazione del progetto del 1965, preventivato allora in 20 miliardi di lire, pervenendo ad un importo di 330 miliardi di lire. A questo importo deve essere aggiunto il costo della rete distributrice valutato in circa 70 miliardi, pervenendo così ad un costo totale di 400 miliardi di lire. Ad un costo di investimento abbastanza elevato, seppure inferiore a quello dell'impianto di Ridracoli, risultato di oltre 550 miliardi di lire, si contrappone un bassissimo costo di esercizio, dovuto ai limitati costi di trattamento, al funziona-

mento a gravità dell'adduzione e al recupero relativo alla produzione di energia elettrica. L'entità dell'investimento non rende comunque possibile ipotizzare il finanziamento dell'opera tramite contrazione di mutui, nemmeno a tasso agevolato, in quanto anche attribuendo un costo di produzione zero (parità fra costo d'esercizio e recupero energetico) non si arriverebbe coi ricavi della vendita d'acqua, staniti gli attuali livelli tariffari, a coprire le quote di interesse e ammortamento. Si impone quindi per necessità il contributo a fondo perso da parte dello Stato, dato il preminente interesse di pubblica utilità delle opere, come del resto è stato attuato, per gran parte della spesa, per l'impianto di Ridracoli. Le ottime caratteristiche qualitative del Progetto e la sua insuperata validità a risolvere con assolute garanzie di sicurezza e qualità i problemi del rifornimento idrico di un'area di vitale importanza per l'economia della Regione Piemonte, come l'area metropolitana torinese, ne hanno determinato l'inserimento nel Piano di sviluppo Regionale 1988-1990. Il progetto è stato inoltre presentato al F.I.O. '89 con una richiesta di finanziamento di 230 miliardi di lire necessarie alla realizzazione del Primo Stralcio Funzionale. Sembrano per tanto sussistere tutte le premesse per poter sperare che vengano sciolti quanto prima i nodi relativi al finanziamento e che si possa dare avvio alla fase esecutiva di quella che si presenta senza dubbio nell'ambito regionale come l'opera pubblica più importante e di più largo respiro sinora realizzata nel campo degli acquedotti. **Giorgio Merlo** Direttore Generale f.f. dell'A.A.M. di Torino

Con un passato così efficiente e solido si deve pensare al futuro

L'invaso di Combanera-Viù in fase di avanzato progetto rifornirà un milione e settecentomila abitanti dell'area metropolitana torinese con 110.000.000 di metri cubi di acqua depurata e 75.000.000 di chilowattora di energia prodotta. Altri dati principali del servizio dell'A.A.M. di Torino:

• Erogazione annua: 164.000.000 di metri cubi • Popolazione servita: 1.200.000 abitanti • Sviluppo della rete: 1.700 chilometri • Tariffa base: 318 lire/mc. (una delle più basse in Italia) • Un'Azienda con un passato di efficienza e di solidità che si rinnova e pensa al futuro:

Comuni gestiti: Torino, Venaria, La Loggia, Pevero, Vinovo, San Mauro, Grugliasco, Carignano, Druento, Collegno e San Raffaele Cimena.

AA Azienda Acquedotto Municipale di Torino

San Benigno, Volpiano, Andezeno, Aigliano, Baldissero, Cinzano, Marignano, Mombello, Montaldo, Pavarolo, Pino Torinese, Rivarolo, Sotgiato.