

PASQUALE BRANDIS

LE RICERCHE GEOGRAFICHE SULLA DISPONIBILITÀ E I FABBISOGNI IDRICI IN ITALIA NEGLI ULTIMI VENTI ANNI

Il problema dell'approvvigionamento idrico nelle società moderne ed industrializzate sta diventando non solo di sempre più vitale importanza e di scottante attualità per la difficoltà di adeguamento delle risorse disponibili ai fabbisogni crescenti per i diversi usi (civile, industriale ed agricolo), ma anche di particolare complessità sotto il profilo scientifico, giacché in esso confluiscono dati ed aspetti pertinenti a diverse discipline.

Come è noto, tali fabbisogni sono dovuti solo in parte agli impieghi civili, con consumi progressivamente proporzionali al numero degli abitanti e al loro livello di vita, ma soprattutto derivano dal notevole sviluppo delle attività agricole e manifatturiere, le une connesse con la forte espansione dei comprensori irrigui (per le esigenze di sempre maggiori produzioni), le altre collegate con lo sviluppo delle industrie, e particolarmente di quelle tessili, anche queste sempre più diffuse e con tecnologie sempre più sofisticate.

Inoltre, nel campo industriale i consumi riguardano non solo i processi di attacco delle materie prime o in aggiunta a queste ultime, ma anche quei processi di produzione dove l'acqua è spesso impiegata per il raffreddamento od il riscaldamento degli impianti.

Dall'altro lato stanno le disponibilità di risorse naturali, di certo non tutte utilizzate, neppure nei nostri paesi, ma da non considerarsi inesauribili, e comunque oggi impiegate attraverso prelievi che sono sovente irrazionali, attingendo ad acque sia sotterranee che superficiali (comprese quelle marine), che non di rado sono reimmesse nei luoghi di prelevamento senza alcun trattamento disinquinante, anche dopo essere passate per lunghi processi lavorativi.

Ne risulta che in diverse fra le contrade a maggiore densità industriale (fra cui alcune dell'Italia settentrionale) le acque sotterranee sono spesso

caratterizzate da un alto tasso di inquinamento, aggravato dalla già antica prassi di disperdere nel terreno i diversi tipi di scarico (anche civili ed agricoli).

Se questi sono i parametri generici e ben noti del problema, ulteriori approfondimenti sono necessari in termini sia geografici (per arrivare a tracciare quello che può definirsi un «profilo di equilibrio»), sia applicativi. Squisitamente geografica appare la ricerca della consistenza e della distribuzione delle risorse (connessa con i vari temi della geografia fisica) e della convenienza della loro utilizzazione, in rapporto alle caratteristiche ed ai tipi di consumo. Per esempio, è noto che il consumo dell'acqua per uso industriale è differente a seconda del tipo di attività (in una cartiera si consumano 200-300 t di acqua per 1 t di prodotto, mentre in un'industria tessile per 1 t di prodotto occorrono 800 t di acqua); è evidente, dunque, che una stima abbastanza precisa dei consumi idrici globali impone la conoscenza specifica dei settori e delle aree geografiche d'impiego.

L'importanza di una conoscenza completa delle disponibilità e dei fabbisogni idrici già da tempo ha spinto diversi organismi internazionali a prendere iniziative a livello mondiale; in particolare l'UNESCO, la FAO e la CEE vanno gettando le basi per un'azione coordinata tendente ad inquadrare su ampie aree geografiche il problema ed a prospettare corrette soluzioni, mirando ad iniziative che abbiano come scopo non solo il potenziamento delle risorse idriche disponibili, ma anche, e soprattutto, la conservazione e l'impiego razionale di una risorsa così essenziale per la vita.

In Italia, come in altri paesi, la mancanza di una impostazione programmata del problema dell'acqua si è risolta in squilibri, dovuti non solo alla inadeguata realizzazione delle strutture idriche più elementari, ma soprattutto ad errati o poco oculati criteri di studio sulla consistenza e la natura delle risorse utilizzabili da un lato, la localizzazione e distribuzione delle diverse attività economiche dall'altro, proprio in relazione, anche, alle disponibilità predette. Già questa constatazione mi pare indicare che si tratta di un campo fecondo, aperto all'intervento del geografo.

Nell'Italia settentrionale, ricca di acque superficiali e sotterranee, lo sfruttamento è stato sovente spinto fino al punto di compromettere non solo il soddisfacimento, dal punto di vista della qualità, dei bisogni essenziali di alcune aree, ma anche la stabilità delle strutture di fondazione di manufatti urbani per fenomeni di subsidenza, soprattutto in quei terreni dove l'emungimento delle falde sotterranee era stato effettuato in modo indiscriminato (Milano, Venezia, Ferrara, ecc.). Per non parlare, ovviamente, dei ben noti fenomeni di inquinamento.

Nel Mezzogiorno, notoriamente povero di risorse idriche (per di più con irregolare distribuzione stagionale nel corso dell'anno), è in fase di attuazione, ad opera della Cassa per il Mezzogiorno, una politica organica tendente a realizzare tutte quelle infrastrutture idriche (serbatoi, condotte di avvicinamento alle zone di impiego, reti di distribuzione, ecc.) che possano sottrarre la regione alla naturale aridità. Ma anche qui v'è da chiedersi

se siano state studiate tutte le misure e previsti tutti gli interventi per evitare che ne derivino deleteri squilibri.

Si può aggiungere, inoltre, che nel campo delle risorse idriche, l'Italia, come del resto altri paesi, possiede anche un ragguardevole patrimonio di acque termo-minerali, che costituiscono un bene importante assolutamente degno di non essere trascurato, nel quale anzi meritano di essere valutate le risorse rimaste in gran parte sino ad oggi allo stato potenziale. E' ovvio, infatti, che la diffusione di questo tipo di acque è sempre in aumento nel nostro paese, sia per uso terapeutico, sia come acqua da tavola, in relazione anche al progressivo degradamento, dal punto di vista igienico, delle normali fonti di approvvigionamento idrico per uso potabile. In questo senso s'impone alle diverse aziende operanti nel settore il problema di un adeguamento delle strutture organizzative alle richieste, sempre più pressanti, del mercato nazionale ed estero (1).

Sebbene le acque minerali di cui è regolarmente autorizzata la captazione e la commercializzazione in Italia siano oltre 300, cui corrispondono più di 250 aziende produttrici, gran parte di queste sono di dimensioni molto piccole e di importanza locale; la produzione complessiva è di un paio di miliardi di bottiglie-litro, con una capacità produttiva superiore ai due miliardi di litri (2).

I consumi e la diffusione — senza parlare in questa sede dei riflessi turistici, di solito presenti solo nelle stazioni produttrici più affermate — vanno crescendo abbastanza rapidamente (10 l *pro capite* nel 1961, 20 l nel 1971), anche se si è ancora lontani dalle cifre del Belgio (30,8 l *pro capite*).

Proprio in funzione delle notevoli attrezzature di cui al riguardo dispongono paesi vicini, la produzione e il commercio delle nostre acque minerali vanno considerati non solo alla scala regionale e nazionale, ma anche internazionale, in un più vasto quadro europeo. Infatti nell'ambito della CEE, in seguito agli accordi presi tra i vari aderenti, si va attuando una normativa di liberalizzazione che consente ad ogni singolo Stato la disponibilità di mercati stranieri. Ciò, ovviamente, ha determinato la necessità di far fronte, all'interno, a forti sollecitazioni concorrenziali (3).

(1) Vedi un esempio caratteristico, anche se limitato alla Sardegna settentrionale, in P. BRANDIS, *Ricerche geografiche ed economiche sulle sorgenti minerali di San Martino (Sassari)*, «Pubbl. Ist. Geol., Paleont. e Geogr. Univ. di Cagliari», vol. XIII, n. 126, Sassari, 1973.

(2) Negli ultimi 20 anni, tra gli scritti sull'argomento, si possono ricordare: G. FERRO, *Lurisia, un centro turistico idrominerali*, in «Boll. Soc. Geogr. Ital.», Roma, 1960, pp. 58-73; C. CALDO, *I centri idrominerali della Sicilia*, «Pubbl. Ist. Geogr. Econ. Univ. di Palermo», n. 4, Bologna, 1965; G. FESTA, *Note geografiche sul bacino idrotermale di Suio e proposta di carta termale*, relaz. presentata al Convegno sul termalismo di Suio Terme, Latina, Grunovo, 1974; E. LEARDI, *La funzione turistica: i centri idrominerali italiani*, in «Boll. Soc. Geogr. Ital.», Roma, 1978, pp. 517-538.

(3) O. WUTTKE, *La direttiva della C.E.E. sulle acque minerali*, «Convegno di

Come si vede, il problema dell'acqua è, nel mondo attuale e per i nostri paesi, di tale importanza da coinvolgere tutti i campi della ricerca, da quelli più strettamente tecnici, come possono essere l'ingegneria idraulica e la scienza delle costruzioni, a quelli di più ampio respiro scientifico, come l'idrologia, l'ecologia, la chimica; non ultima, la stessa geografia può recare contributi ad una sintesi che — come si è accennato — parte dall'accertamento delle disponibilità, per valutare i consumi, nella distribuzione territoriale e temporale, e le loro conseguenze.

Nel 1967 M. Pinna e A. Vallega, con due scritti molto significativi sull'argomento, sottolineavano l'opportunità di «effettuare un bilancio, un computo, un vero e proprio censimento, il più possibile esatto, di tutte le risorse idriche» (4), «sempre entrate nel dominio della geografia umana ed in quelli della geografia economica e della geografia urbana, essendo considerate in tali sedi quali fattori di localizzazione, di distribuzione degli insediamenti e delle attività e come un aspetto dell'organizzazione degli uni e delle altre» (5).

Tuttavia, nonostante queste incoraggianti premesse, in realtà gli studi specifici sulla distribuzione geografica delle disponibilità e dei fabbisogni idrici non sono stati successivamente molto numerosi, soprattutto a livello regionale e in special modo per le contrade sitibonde del nostro Mezzogiorno. In tal senso uno dei contributi più ampi ed organici è stato senza dubbio offerto dalla relazione del compianto L. Ranieri, con le relative comunicazioni coordinate, presentata al XXII Congresso Geografico Italiano, studio nel quale non ha trovato spazio la Sardegna (6).

Di rilievo sono state anche le memorie di E. Manzi e V. Ruggiero (7) e di V. Ruggiero e G. Sciuto (8); sebbene la trattazione sia rivolta ai laghi artificiali, se ne esaminano i molteplici riflessi economici, specie per la produzione di elettricità e l'apporto, attraverso l'irrigazione, alla valorizzazione agricola.

Sempre in questa direzione, si è mosso lo scrivente, con una comunicazione, presentata al Congresso geografico-storico di Sassari ma pubbli-

studi sulle acque minerali e termali», Roma, 1973; F. FORTE, *I problemi economici dell'industria delle terme e delle acque minerali dopo il nuovo ordinamento regionale*, ibid.

(4) M. PINNA, *Il problema dell'acqua nel mondo*, in «La Geogr. nelle Scuole», Novara, 1967, pp. 120-133.

(5) A. VALLEGA, *Gli impieghi idrici: considerazioni geografiche*, «Pubbl. Ist. Sc. Geogr. Fac. Magistero Univ. di Genova», VI, Genova, 1967.

(6) L. RANIERI, *Le acque e le attività umane del Mezzogiorno*, in «Atti XXII Congr. Geogr. Ital., Salerno, 1975», II, pp. 5-39; fra i contributi alla relazione, cfr. A. DI VITTORIO, *Le acque continentali e le attività umane nel Mezzogiorno d'Italia nei secoli XVIII e XIX*, ibid., pp. 41-70.

(7) E. MANZI e V. RUGGIERO, *I laghi artificiali della Sicilia*, «Mem. Geogr. Econ. e Antr.», VIII (n.s.), Napoli, 1973.

(8) V. RUGGIERO e G. SCIUTO, *I laghi artificiali della Calabria*, «Mem. Geogr. Econ. e Antr.», X (n.s.), Napoli, 1977.

cata con un certo ritardo, ovviamente limitata alla Sardegna(9), nella quale, dopo una descrizione storica sull'importanza dell'acqua fin dai tempi più antichi, vengono esaminate tutte le caratteristiche dei bacini idrografici della Sardegna e vengono messi a confronto le disponibilità ed i fabbisogni idrici per uso potabile, idroelettrico, agricolo e industriale (10).

Per quanto specificamente riguarda la Sardegna, il grosso del lavoro, specie da un punto di vista geografico, resta da fare. Invece il problema dell'acqua ha sollevato gli interessi di altri ricercatori, come ingegneri idraulici, geologi, cultori di scienze agrarie e forestali, igienisti ed ecologi.

Sotto questo profilo, la situazione delle ricerche scientifiche sulle acque nell'isola riflette, di massima, la situazione nazionale, poiché, in questo senso, la Sardegna può essere assunta come regione-campione mediamente significativa dello *standard* nazionale. Ciò nonostante, essa fornisce un eccellente esempio della importanza che ai fini della vita vegetale ha, oltre alla piovosità ed allo studio dei deflussi, anche l'umidità: studiare quest'ultimo aspetto è compito della climatologia, ma vederne i riflessi applicati all'agricoltura è compito dei geografi, che proprio in questo ambiente potrebbero fare eccellenti applicazioni.

Da un esame statistico del materiale bibliografico sul tema «acqua», le ricerche idriche sulla Sardegna sono risultate per il 33,3% di carattere geologico (più segnatamente di tipo idrogeologico e geologico applicato) per quanto concerne le acque sotterranee, per il 20,0% di carattere idraulico, per l'8,0% ad impostazione agronomica o forestale, mentre il 6,6% riguarda ricerche analitiche che prendono in esame i caratteri chimici delle acque, sia superficiali che sotterranee; finalmente, al sesto posto in questa particolare classifica (con il 5,3%), troviamo le indagini sulle acque con taglio geografico, che, all'ultimo posto, sono seguite da quelle di tipo ecologico.

Anche queste sommarie indicazioni statistiche mettono in evidenza come lo stato della ricerca geografica sulle acque, neppure per la Sardegna, assunta come modello-campione, sembri aver compiuto, negli ultimi venti anni, particolari progressi (11). E ciò malgrado le già ricordate manifestazioni di interesse da parte di numerose organizzazioni internazionali, preoccupate anche di fenomeni di inquinamento: se l'UNESCO ha fra l'altro promosso il decennio idrologico, la FAO si occupa delle disponibilità idriche anche per combattere l'aridità in varie parti della Terra, mentre la «Carta dell'acqua» predisposta dalla CEE abbraccia anche il nostro paese.

(9) P. BRANDIS, *La disponibilità idrica e la politica del territorio in Sardegna*, in «Atti 1° Conv. Int. Studi Geografico-storici: La Sardegna nel mondo mediterraneo», Sassari, 1978, pp. 43-142.

(10) V. anche G. GIORDANO, *Aspetti geografici del rifornimento idrico nella Sardegna settentrionale*, in «Boll. Soc. Geogr. Ital.», Roma, 1978, pp. 113-134.

(11) Va segnalato l'importante contributo specialistico di M. PINNA, *Climatologia*, Torino, UTET, 1977.

Queste constatazioni portano ovviamente a qualche riflessione sulle cause che hanno determinato una dinamica così rallentata in tale tipo di ricerca. Al di là di valutazioni generiche su possibili trascuratezze dei geografi, è evidente che alcune cause di tale stato sono da ricercarsi in situazioni di carattere oggettivo legate, almeno in parte, a ben note tradizioni scientifiche dell'ambiente culturale e politico italiano. In tali tradizioni rientra la circostanza che l'ingegneria idraulica sia da sempre privilegiata negli studi sulle acque, sia superficiali che sotterranee. Tanto è vero che lo stesso « Progetto di piano regolatore degli acquedotti » per il territorio italiano (D.M. 16.3.1967 e L. 4.2.1963, n. 129) è stato quasi interamente approntato da ingegneri idraulici senza contributi dei geografi, degli economisti, degli specialisti di idrogeologia, ecc.

Circa gli studi sulle acque condotti dal CNR attraverso l'IRSA, non risulta che i geografi abbiano promosso iniziative tendenti a coinvolgerli nel campo delle indagini. Non si può inoltre sottacere il costante mancato coinvolgimento diretto dei geografi nelle diverse conferenze, simposi, tavole rotonde, ecc., sia a livello nazionale (come il « Seminario nazionale sulle acque »), sia a livello regionale (« Seminario di studi delle acque in Sardegna », « L'approvvigionamento idrico della provincia di Sassari », ecc.), nonostante che assai spesso la localizzazione abbia almeno altrettanta importanza che la quantità delle risorse idriche. Infine, per concludere, va notato che anche i progetti di ricerca finanziati dalla Cassa per il Mezzogiorno non prevedono studi condotti da geografi, che ben potrebbero contribuire alla conoscenza della distribuzione delle disponibilità e dei fabbisogni idrici nell'Italia meridionale.

Pertanto, nonostante il problema dell'acqua sia divenuto di sempre più scottante attualità, non soltanto per i fabbisogni vertiginosamente crescenti, ma anche per la necessità di salvaguardare dall'inquinamento una così fondamentale risorsa per la vita, non si può affermare che in Italia le ricerche geografiche sull'acqua abbiano compiuto negli ultimi anni sensibili progressi.

THE GEOGRAPHICAL RESEARCH ON WATER AVAILABILITY AND CONSUMPTION IN ITALY IN THE LAST TWENTY YEARS. — Taking into account the ever increasing actuality of the water problem both on regional and national scale, the Author, after a few general considerations and a quick outline of the availability of mineral waters in Italy, complains about the absence of geographers in the research in this field. He also takes into examination, from a statistical point of view, the works published on this subject about Sardinia and finally ends by emphasizing the actual rôle that the abilities of geographers could play within a planned utilization of the water supplies.