

VINCENZO COTECCHIA

ALCUNE CONSIDERAZIONI SU GESTIONE
E SALVAGUARDIA DELLE FALDE ACQUIFERE
NELLA REGIONE PUGLIA

Estratto da

Grotte e dintorni

Anno 1 - N. 2 - Novembre 2001

Atti della Tavola Rotonda
ACQUE DEL TERZO MILLENNIO
"Gestione e salvaguardia delle falde acquifere in ambiente carsico"

a cura di
MARIO PARISE

Sabato 31 marzo 2001
Sala Consiliare Comune di Castellana Grotte (Bari)

GRAFISCHENA - FASANO

VINCENZO COTECCHIA

CNR - Centro di Studio sulle Risorse Idriche e la Salvaguardia del Territorio, Bari

Alcune considerazioni su gestione e salvaguardia delle falde acquifere nella Regione Puglia

L'incontro di questa mattina, assai opportunamente organizzato nell'intento di lumeggiare le molteplici valenze del carsismo in ordine alla presenza e alle potenzialità delle acque sotterranee di questa Regione, invita ad una panoramica aggiornata delle problematiche, non sempre semplici oggi da risolvere, legate nella sostanza fundamentalmente alla salvaguardia di un patrimonio idrico, esteso e profondo, che, se mezzo secolo fa sembrava dischiudere un futuro aureo in ordine alla risoluzione dei fabbisogni e insieme dei deficit idrici frequenti di questa Regione, è oggetto oggi di forti preoccupazioni e incertezze, per la constatata latitanza degli organi preposti alla corretta gestione e all'adeguato uso della risorsa in argomento.

L'incontro programmato vorrebbe guardare, con un po' di ambizione, alla funzione che le acque sotterranee, proprio perché presenti con presunta abbondanza in un mezzo roccioso carsico, possono svolgere nel terzo millennio a favore dell'approvvigionamento idrico della Puglia. Ma, considerando l'attualità delle circostanze derivanti proprio dal carsismo di questa Regione e riflettendo sulle frequenti emergenze dovute ai deficit idrici regionali ben noti, mi domando se sia più corretto riferirsi non ad un futuro così lontano, bensì alla "sete" che è già motivo di sofferenza e preoccupazione, in particolare in questo periodo per l'agricoltura, quando siamo appena agli inizi del terzo millennio. E ciò malgrado la presenza di una pur ancora cospicua riserva di acque sotterranee contenuta nelle formazioni carbonatiche mesozoiche, per la gran parte carsiche, che dal Gargano vanno fino a Santa Maria di Leuca; risorse che hanno formato oggetto, nell'ultimo cinquantennio, di accertamenti accurati e talora di salvaguardia, indagini sul territorio e in profondità, studi tutti validamente documentati, indagini sofisticate quasi sempre ad hoc, tanto che sull'argomento è disponibile una larga letteratura scientifica, a parte di voi ben nota.

Non mi soffermo quindi sui caratteri carsici di questa Regione, cui i colleghi che mi seguiranno certamente faranno riferimento particolare. Volendo tuttavia illuminare i presenti sul cammino straordinario che la ricerca ha svolto in questi ultimi cinquant'anni al riguardo, per acquisire informazioni concrete sulla quantità, sulla qualità e sui condizionamenti propri finalizzati alla conservazione di detto patrimonio idrico e alla utilizzazione dello stesso, mi piace ricordare i lontani preamboli di questa ricerca, preamboli che partono dai primi anni Cinquanta, allorché si poneva la domanda: quanto fosse cospicua questa risorsa idrica sotterranea e quant'acqua potesse trarsi dal sottosuolo per consentire alla Puglia di uscire dall'ambito della cosiddetta regione "sitibonda", sfornita di acqua propria, se non in particolare di quelle superficiali confluenti dall'Appennino al Tavoliere di Foggia.

Ma la ricerca poneva in evidenza fin da principio una situazione singolare: in Puglia ben estese sono le formazioni carbonatiche carsiche, affioranti e non, ma tutte esposte all'intrusione marina, il che è ben naturale, dato il grande sviluppo delle coste, lungo le quali gli affioramenti carbonatici carsici, se si prestano agevolmente all'alimentazione dalla superficie delle precipitazioni idrometeoriche, si prestano egualmente all'intrusione da parte del mare, che, appunto, finisce per invadere il sottosuolo delle terre emerse. Per ragioni di maggiore densità relativa rispetto all'acqua dolce di provenienza idrometeorica, l'acqua marina ha finito col collocarsi alla base della falda di acqua dolce. Sull'equilibrio di questa falda galleggiante sull'acqua di mare e sulle condizioni di disturbo possibili dell'interfaccia (o della "zona di transizione") che fra acqua dolce di falda circolante e acqua salina più o meno stagnante alla base sono decenni che si studia e si ricerca nel concreto, senza che il bagaglio conoscitivo scientifico acquisito al riguardo venga utilizzato convenientemente agli effetti dei criteri di gestione e di salvaguardia della risorsa da parte di chi ne dovrebbe essere quanto meno il garante.

Trattasi di un equilibrio straordinariamente difficile sotto il profilo idraulico da conservare, a fronte di un'azione antropica diretta inesorabilmente all'estrazione inconsulta di quanta più acqua dolce è possibile dalla falda; e ciò malgrado i Piani e i suggerimenti contenuti nella ricordata letteratura scientifica e in quella pratica, prodotta da appositi piani regionali che non sto qui a ricordare; malgrado peraltro le norme legislative governative e regionali al riguardo. Si consente così da tempo un uso privo di "tutela" da parte degli organi a tal fine preposti, onde i sani criteri di gestione di questa risorsa idrica vengono letteralmente ignorati da decen-

ni, con la conseguenza di un progressivo degrado della stessa, sia per l'influenza dell'intrusione marina del continente, sia perché la stessa natura carsica delle formazioni affioranti determina una forte vulnerabilità del sottosuolo e dell'acqua in esso contenuta da parte degli inquinanti, agevolmente infiltrantisi dalla superficie proprio in ragione della "permeabilità in grande" dovuta al carsismo, oggetto di questo Convegno.

Credo che questo incontro non possa esimersi, malgrado la sua brevità, dal trattare le circostanze dette, che correlano il carsismo alla fragilità e al degrado progressivo delle risorse idriche presenti nel sottosuolo di questa Regione.

E nel soffermarsi particolarmente sulle circostanze da me appena accennate, cerchino i partecipanti a questo convegno di riferirsi particolarmente allo stato attuale della risorsa idrica sotterranea della Puglia, al suo attuale stato di salute dopo pochi decenni di sempre più intensa estrazione; circostanza che, se non si invertono le consuetudini in auge, dirette irreversibilmente verso la salsificazione completa della già abbondante risorsa idrica sotterranea dolce, più che guardare al millennio, potremmo limitarci a guardare solo a qualche decennio, quanto è sufficiente attendere perché l'esteso e cospicuo patrimonio idrico sotterraneo carsico e dolce di questa regione diventi soltanto un ricordo.

Un dialogo su questa materia non può riguardare soltanto gli studiosi della materia. L'argomento ha trovato nel passato, ancorché non remoto, insieme agli Enti di ricerca e all'Università, alla Cassa del Mezzogiorno e ad alcuni enti locali, un tempo zelanti in proposito, perfino forme di monitoraggi sistematici e frequenti. Ma da venti anni almeno a questa parte non c'è Servizio tecnico di Stato o regionale che si occupi della gestione e della conservazione della risorsa idrica di cui trattiamo, risorsa depauperata senza regole da privati e dall'AQP stesso, con un risultato via via diretto al disastro: ad una catastrofe idrogeologica, al pari di altre verificatesi per motivi analoghi in altre aree sviluppate del Pianeta. L'argomento non fa parte delle informazioni dei mass-media, né la stampa di informazione si sofferma avvedutamente su questi argomenti, che invero poco si prestano all'interesse immediato del lettore, di norma impreparato ad approfondire discorsi ambientali, idraulici, che sembrano perfino disturbare l'organigramma degli appuntamenti che più interessano la stampa quotidiana.

In quest'ordine di idee ben pochi ricordano i primi passi svolti in ordine alla presenza di acque sotterranee nelle formazioni carsiche della Puglia. Il carsismo è presente a varie quote in profondità; la ricerca, che nel

passato si è concretamente avvalsa di stratigrafie accertate fino a centinaia di metri dalla superficie, misure di permeabilità, sondaggi profondi per la migliore conoscenza del contenitore della risorsa idrica cui faccio riferimento, ci ha insegnato molto sul carsismo insito nelle formazioni carbonatiche mesozoiche che largamente sono presenti in Puglia. Che la “permeabilità in grande” propria delle formazioni dette potesse agevolare l’intrusione marina, fino a determinarne la presenza anche a svariate decine di chilometri di distanza dalla costa e a profondità di centinaia e centinaia di metri, è una realtà scoperta fin dai primi anni Cinquanta. Per essermene interessato in prima persona, mi piace ricordare che nel 1953, immediatamente a valle di una indagine geoelettrica profonda da me promossa nel Tavoliere di Foggia, per determinare l’approfondimento tettonico delle rocce carbonatiche mesozoiche del Gargano e della Murgia sotto al Tavoliere, due pozzi profondi venivano eseguiti, per acquisire conoscenze sulla presenza di eventuale acqua sotterranea profonda, che sarebbe stata ben utile eventualmente per la irrigazione del Tavoliere, allora in decollo.

È ben nota la presenza nell’ampia pianura del Tavoliere di una falda superficiale, contenuta nei depositi alluvionali che con spessore di alcune decine di metri ricoprono le argille plio-pleistoceniche, separanti i terreni alluvionali detti della pianura dai calcari e dalle dolomie mesozoiche dello zoccolo di base. La ricerca di acqua profonda, che potesse integrare in misura più o meno cospicua la disponibilità di acqua della falda superficiale, rappresentava al tempo una ipotesi o una nutrita speranza di non pochi addetti ai lavori, ancora increduli in ordine alla presenza della intrusione marina. Questa è regolata invece da relazioni ben chiare e note, tanto da farmi ritenere al tempo scontata la presenza di acqua di mare in profondità, sotto Foggia, laddove la presenza del calcare mesozoico, ancorché carsico, si riscontra a circa mille metri sotto il piano campagna.

L’indagine geofisica detta aveva accertato infatti che le formazioni calcareo-dolomitiche garganiche e quelle della Murgia degradano fortemente con progressivi salti tettonici, che non è questa la sede per illustrare, sotto alle potenti argille azzurre subappenniniche del Tavoliere. Già nel 1925 dal Servizio Geologico di Stato (sono per me vaghi ricordi) veniva invano perforato e attraversato detto potente banco di argille, in un primo tentativo diretto a cercare acque profonde nel Mesozoico carbonatico acquifero sottostante. Veniva quindi perforato in tempi assai lontani un pozzo diretto a tal fine fino alla profondità di 700 metri; per poi fermarsi,

stante lo sconcerto prodotto dal mancato ritrovamento del calcare a profondità più contenute e le difficoltà tecnologiche delle strumentazioni al tempo in uso per le perforazioni.

Ma nei primi anni '50 si poneva imponentemente la domanda: era possibile contare sulle sole acque sotterranee, superficiali e profonde, presenti in corrispondenza del Tavoliere per soddisfare l'irrigazione dei suoi estesi terreni alluvionali? Ovvero, per raggiungere un buon livello di sviluppo agronomico della regione, sarebbe stato necessario provvedere alla realizzazione di dighe sui principali corsi d'acqua confluenti nella piana? Faccio riferimento alle ipotesi che, al tempo, già si ravvisavano in ordine a possibili sbarramenti dei fiumi Fortore ed Ofanto in particolare. E non eravamo così assetati a quella data, quanto lo siamo ora; oggi giorno consumiamo per soli fini potabili quattro volte più di quanto consumassimo pro capite e per giorno al tempo cui sto riferendomi, e cioè agli albori del decollo dell'irrigazione dei terreni di questa regione.

Tornando quindi ai brillanti risultati conoscitivi conseguiti a seguito dell'effettuazione di indagini geofisiche profonde, si decideva nel '53 di eseguire due pozzi profondi, uno a Foggia e un altro presso San Marco in Lamis; il primo, secondo le previsioni dell'indagine geoelettrica, rinveniva i calcari carsici saturi ad una profondità di circa mille metri. L'acqua in pressione risaliva in quota assoluta fino ad alcuni metri sul livello medio marino, e denotava presenza di idrogeno solforato e una concentrazione salina dell'ordine di 42 g/l.

Tutti ritennero al tempo che si trattasse di una banale acqua minerale, onde occorse non poco impegno per convincere perfino alcuni dei miei colleghi chimici che, viceversa, eravamo in presenza di invasione di acqua marina nel continente, quella stessa che si è ritrovata più tardi nel pozzo di ricerca per idrocarburi a Gaudiano (Lavello), all'incirca a una distanza di 70 km dalla costa, laddove l'acqua marina veniva riscontrata all'incirca alla profondità di 1400 m.

La concentrazione salina, lievemente superiore a quella del mare Adriatico (42 g/l contro i 39-40 g/l dell'Adriatico) denota la conseguenza del lungo tempo di residenza e dell'immobilità dell'acqua marina nella formazione calcareo-dolomitica rinvenuta, mentre l'idrogeno solforato era il prodotto di una nota reazione tra i solfati dell'acqua marina stagnante e depositi organici di trasgressione, circostanza che in ogni caso si estingueva dopo poche settimane.

Di qui, la determinazione di fare ricorso per il Tavoliere ad acque d'invasi da realizzare sui fiumi appenninici confluenti nel Tavoliere per l'a-

gricoltura; ma molte attività intraprese per captare acque superficiali negli invasi venivano poi, in buona parte, dirottate verso fini potabili, per l'aumento vertiginoso del consumistico uso del potabile, che è andato via via imponendosi sull'uso irriguo.

Tornando alla presenza di acqua marina sotto la falda contenuta nelle formazioni più o meno carsiche del territorio pugliese, detta circostanza non inibisce in alcun modo l'uso corretto di una siffatta falda acquifera; lo spessore di quest'ultima varia dai cento metri del basso Salento alle varie centinaia di metri delle aree più o meno costiere della Murgia e di quelle garganiche. È evidente che estrarre acqua da un sistema d'acqua dolce circolante su una superficie mobile, rappresentata dal tetto dell'acqua di mare nel continente, più o meno stazionaria, non è un'operazione facile né da progettare né da gestire. Solo il monitoraggio applicato alla risposta della falda durante l'esercizio degli impianti di attingimento, esteso a tutta la Regione, funzionante secondo criteri adeguati e interpretato doverosamente, può consentire un'intelligente "tutela" a tutti gli effetti, nel contesto delle effettive disponibilità e potenzialità dell'acquifero dolce, ormai ovunque noto sotto il profilo geometrico e idrogeologico. Ma la caratterizzazione idraulica, idrogeologica e le condizioni che contestualmente sono alla base di una progettazione corretta di un pozzo di estrazione e di un impianto di pompaggio nelle condizioni dette non sono di norma le premesse cui fa riferimento chi si appresta, liberamente, o meglio ancora "abusivamente" a perforare il territorio e attingere acqua dal sottosuolo come quando e nella misura che vuole. Peraltro i sistemi di perforazione, non certo facili e a basso costo negli anni '50, si sono via via resi più accessibili e a basso costo, con l'avvento sul mercato di macchine a distruzione, richiedenti un costo di perforazione a metro lineare di pozzo anche 5-10 volte inferiore a quello riguardante una buona perforazione a carotaggio continuo; quella che, sperimentata largamente negli anni scorsi, rimane la più corretta per tanti motivi, in ordine di un'estrazione che consenta l'osservanza dei criteri migliori di uso della falda e, al tempo stesso, l'acquisizione dei comportamenti idraulici della falda durante il pompaggio.

Chi in genere progetta il pozzo è da tempo il "perforatore", che si è fatto carico di comprare una sonda per la perforazione a distruzione e per un guadagno facile, il "pozzaiolo" che fa a modo suo, fornisce l'acqua solo in ragione della permeabilità del mezzo roccioso che attraversa, fa di tutto per adeguarsi alla domanda della committenza e per una risposta economica a suo favore la migliore possibile. In ciò, occultando giocoforza

preziosi dati relativi alla stratigrafia attraversata, che con la distruzione si rende poco riconoscibile, alla piezometria della falda rinvenuta, alla qualità della stessa in condizioni statiche e successivamente dinamiche, ecc.; tutte condizioni che, se note, rappresenterebbero oggi una preziosissima banca dati, valida per consentire un bilancio concreto delle potenzialità attuali della falda acquifera profonda, estesa all'intera Regione, e delle sue condizioni e dell'influenza che il pozzo eseguito determina nei confronti del cono di intrusione salina, che si determina alla base del pozzo eseguito durante il pompaggio! Anche su questa materia è disponibile una esauriente letteratura, tanto da consentire progettazioni e dimensionamenti corretti dei pozzi, le distanze relative possibili, le portate massime da estrarre, ecc.

Ma alle conseguenze gravi derivanti dal fatto che il pozzo viene progettato ed eseguito "casualmente", ignorando le buone regole idrogeologiche relative a siffatte operazioni, va aggiunto il danno prodotto dalla crescita spaventosa del numero di pozzi in cinquant'anni in questa regione. Un irrazionale "condono", così lo definisco, consentito dalle leggi regionali affacciate subito dopo l'emanazione della legge regionale che nell'83 conseguiva al Piano di Risanamento delle acque, ha consentito l'autodenuncia dei pozzi eseguiti. È ben ovvio che non tutti hanno dichiarato; pur tuttavia 80.000 all'incirca sono i pozzi autodichiarati, da non ritenersi più abusivi, mentre è da ritenere che almeno un altro 50% non sia stato dichiarato e che i pozzi perforati in questa regione in meno di cinquant'anni abbiano raggiunto e superato il numero di almeno 120.000.

A fronte di questa situazione abnorme, perfino organi del tipo Genio Civile consentono, a valle delle autodichiarazioni, concessioni irragionevoli di estrazione di gran lunga superiori a quanto la falda possa consentire. Riferendoci, per esempio, alla falda superficiale del Tavoliere, quella cioè presente nei terreni alluvionali spessi mediamente una cinquantina di metri, si registra una portata concessa almeno 10 volte superiore a quella che negli anni '50, col compianto prof. De Marchi del Politecnico di Milano, attribuiamo alla falda del Foggiano. La conseguenza è sotto gli occhi di tutti: a fronte della portata della falda del Tavoliere negli anni '50 valutata su 4-5 m³ al secondo, oggi non è possibile colà estrarre acqua che solo in poche aree privilegiate, essendosi la riserva idrica "geologica" della falda fortemente ridotta, mentre le condizioni idrauliche per un possibile attingimento sono presenti solo in aree di ridotte dimensioni, realtà più che mai oggi evidente e perfino oggetto di informazione sulla stampa quotidiana.

Tornando agli acquiferi carsici della regione, siamo in condizioni abbastanza sfavorevoli, in ordine alle condizioni di circolazione e di equilibrio della falda, rispetto a quanto si verifica negli acquiferi appenninici egualmente carsici, laddove “sorgenti di trabocco”, in corrispondenza della copertura al contorno di “coltri di terreni” impermeabili (quelli che bordano in genere i massicci carbonatici), determinano condizioni di naturale efflusso dell’acqua sotterranea poco influenzabili dall’uomo, se si eccettua il caso – ad oggi solo raramente verificatosi – che a detti acquiferi profondi l’uomo acceda a monte delle sorgenti con pozzi, che disturbino il naturale equilibrio ricarica idrometeorica-efflussi sorgentizi. In questi casi siamo in presenza, di norma, di grandi volani idrici, costituitisi in tempi assai lunghi, tanto da garantire un ordine di grandezza della portata influenzato quasi mai in misura disastrosa dalle crisi di alimentazioni idrometeoriche, dovute alle annate di siccità.

La regione Puglia, invece, non ha sorgenti in quota, determinate da siffatte condizioni geologiche di impermeabilità al contorno; laddove nella dorsale appenninica i terreni terziari, in prevalenza impermeabili, ammantano e bordano i calcari carsificati, determinando sorgenti talora anche rilevanti come la Sorgente Sanità di Caposele alimentante l’Acquedotto Pugliese, in quota o ad alta quota. In Puglia il livello di efflusso della falda è quasi ovunque quello del mare, al quale si dirige la falda carsica, sia che riguardi il Gargano che la Murgia o i calcari del Salento. Sono ben note le numerose sorgenti più o meno carsiche costiere, pressoché a livello del mare, dette un tempo “Acque di Cristo”, dotate di concentrazioni saline tali da doverle ritenere più o meno salmastre, il che ne condiziona molto l’uso a qualunque fine rivolto. Tuttavia, non sono mancate fino a qualche tempo fa ipotesi e progetti concreti di utilizzazione di sorgenti costiere cospicue. Voglio ricordare a tal riguardo l’opera di presa, inutilmente realizzata, alla sorgente Chidro, sul versante ionico del Salento, da oltre un decennio captata con una opera di presa funzionale e poi abbandonata. Avrebbe dovuto alimentare proficuamente l’Acquedotto Irriguo Sinni-Salento, solo parzialmente realizzato e ancora oggi privo dell’alimentazione idrica multipla che il progetto assicurava all’acquedotto stesso. Il progetto anticipava quanto oggi dal Ministero dell’Ambiente viene imposto agli effetti del riciclo dei reflui urbani, convenientemente trattati e destinati all’agricoltura. Siamo nel campo delle auspiccate e ricercate fonti alternative. L’acquedotto detto veniva da me progettato per utilizzare insieme acque derivanti dall’invaso del Sinni, e cioè dall’acquedotto Sinni che perviene oggi in agro Tarantino, da acque reflue di nu-

merosi comuni posti fra la provincia di Taranto e quella di Lecce, acque di sorgenti costiere, tutte miscelate insieme per dare luogo ad una concentrazione salina tale da consentire l'uso in agricoltura.

La sorgente costiera Chidro ha una portata di 2,5 m³/s, o almeno questa era la portata misurata 20 anni fa; è probabile che oggi la portata di questa sorgente si sia ridotta, come va riscontrandosi per molte altre sorgenti costiere, alcune delle quali di valore un tempo modesto ed oggi addirittura scomparse.

Dalla falda carsica di Murgia e Salento viene oggi estratta una portata complessiva, dai numerosissimi pozzi ricordati, dell'ordine di almeno il triplo, il quadruplo della portata complessiva della falda regionale e con una disposizione casuale dei pozzi irragionevole. Un riordino rigoroso delle estrazioni e la cancellazione dei pozzi scorrettamente eseguiti rappresentano l'iter che il Piano di Risanamento Acque del 1983 proponeva. Questa che ho in breve qui rappresentato è più o meno la situazione, certamente poco incoraggiante, della risorsa idrica carsica di questa Regione; quella risorsa che negli anni '50 lasciava ben sperare, ma che una molteplicità di circostanze sfavorevoli, dall'abusivismo nell'esecuzione dei pozzi alla disinvoltura con la quale questi sono stati e ancora oggi vengono consentiti, ha reso quasi ovunque fragile e in talune estese aree qualitativamente pressoché inutilizzabile la falda.

Esempi di salsificazione o esaurimento di estese zone di acqua sotterranea galleggiante su acqua di mare in altri siti del mondo dimostrano disastri idrogeologici, più o meno analoghi a quelli che paventiamo in questa Regione. I monitoraggi che, strappando fondi ove alla ricerca CNR, ove alla CEE, si sono resi possibili negli ultimi cinque anni dimostrano, con inesorabile certezza, la salsificazione progressiva che l'acqua marina intrusa nel continente determina agli effetti della qualità della falda sovrastante, soprattutto in ragione dell'errato dimensionamento, del numero e dell'inconsulta disposizione dei pozzi che alla falda attingono.

Per giunta, si è evidenziato nell'ultimo periodo che il carattere carsico delle formazioni carbonatiche affioranti in questa Regione va determinando un'altra forma di "catastrofe idrogeologica", per rifarmi ad una terminologia invalsa in sede di GNDCI del Dipartimento della Protezione Civile, e cioè all'inquinamento chimico e tossicologico derivante dalle attività che l'uomo esplica sul territorio. Anche questa circostanza è aggravata dalla grande vulnerabilità che gli acquiferi carsici di questa Regione mostrano nei confronti delle molteplici forme di inquinamento possibili dalla superficie. E non starò qui ad enumerarne le forme, le cause, le mo-

tivazioni, tutte derivanti dalle attività antropiche che, senza regole ambientali, si sviluppano alla superficie, comprensivamente di quanto accade in relazione alla presenza di discariche non controllate, di siti industriali scorrettamente gestiti, di immissione sistematica nel sottosuolo di reflui urbani e di tante altre motivazioni, di cui si legge quotidianamente anche sulla stampa. Il carsismo agevola l'infiltrazione nel sottosuolo, e quindi nella falda, di sostanze inquinanti assai più di quanto possa verificarsi in un terreno alluvionale poroso, del tipo di quello che largamente si estende nella Val Padana. In ordine alle condizioni della falda l'“Emergenza Ambientale Puglia”, da cinque anni dichiarata dal Governo e sottoposta ad una serie di interventi che non ho qui abbastanza tempo per illustrare, guarda con particolare attenzione a queste forme di inquinamento, testimoniate anch'esse da monitoraggi tutt'altro che casuali, effettuati nell'ultimo periodo nei confronti delle varie aree dotate di acquifero carsico, al quale attingono, fra l'altro, oltre 150 pozzi dell'Acquedotto Pugliese. All'incirca i 4/5 della portata che viene data da bere al Salento da una dozzina d'anni a questa parte viene estratta dal sottosuolo; al Salento arriva ormai assai poco di acqua derivata dagli invasi appenninici. Infatti nel Salento si riscontra una altissima concentrazione di pozzi ad uso potabile, incrementati in particolare in occasione dell'emergenza idrica di 12 anni or sono. Per giunta le condizioni di attingimento sono nel Salento assai più delicate e fragili di quanto si verifica nella Murgia, specie in ordine all'influenza dell'intrusione marina.

Lasciando da parte, per lo scarso tempo disponibile, l'inquinamento di origine industriale, primo e più grave fra tutti quello determinatosi nell'area dell'Enichem di Manfredonia, desidero in ogni caso ricordare che, in una regione che ha di proprio – dall'Ofanto a Leuca – solo acqua sotterranea, la ricarica della falda a seguito di un conveniente, adeguato e rigoroso riciclo dei reflui trattati sarebbe tutt'altro che da scartare. Infatti il Piano di Risanamento Acque del 1983 prevedeva che i reflui costituissero una risorsa potenziale e non andassero dispersi; salvo naturalmente ad usare dette acque nell'agricoltura, secondo canoni chimici e batteriologici ben definiti a livello europeo. L'ultima legge Ronchi vieta invece del tutto l'immissione di reflui, ancorché trattati in tabella Merli e filtrati, nel sottosuolo. La legge è così rigorosa e poco ragionevole, da vietare la ricarica della falda perfino se si volesse iniettare nel sottosuolo un litro d'acqua di Fiuggi! Le leggi che emette il Ministero dell'Ambiente non fanno differenza tra la Lombardia, la Puglia e la Sicilia; necessiterebbe invece che le leggi ambientali si costruissero su una base scientifica e rife-

rita alle effettive condizioni idrogeologiche dei luoghi, imponendo il monitoraggio rigoroso nel soprassuolo e nel sottosuolo. Ma di quale monitoraggio parliamo, se si constata che oggi una gran parte di impianti di trattamento reflui urbani funzionano male in Puglia e restituiscono talora reflui trattati ancora fortemente inquinati?

La qualità batteriologica del refluo trattato di frequente si discosta poco da quella del refluo immesso nell'impianto; né sto a citarvi i frequentissimi casi di disfunzione di detti impianti, che costringono a spargere al suolo il refluo urbano senza che questo venga nemmeno trattato.

A questa Regione, forse la più dotata in Europa di affioramenti carbonatici carsici, la Provvidenza ha dato una risorsa idrica notevole, che andrebbe custodita gelosamente, ancorché dotata di un equilibrio assai difficile da gestire, sia nei confronti dell'intrusione marina del continente, sia nei confronti della vulnerabilità da parte dell'infiltrazione di inquinanti antropici di ogni specie dalla superficie.

Per i motivi detti, gli acquiferi contenuti nelle formazioni carsiche di questa Regione, la cui grande rilevanza si è via via rivelata nell'ultimo cinquantennio, richiedono un'attenzione scientifica particolare. Il primo Progetto Finalizzato del CNR fu negli anni '70 rivolto proprio alla falda acquifera di Murgia e Salento, con particolare riferimento alla salvaguardia nei confronti dell'intrusione marina. Ma già prima, la ricerca aveva dato i suoi proficui risultati, onde gli organi preposti alla salvaguardia di detta risorsa sono stati avvertiti e riavvertiti della singolare situazione nella quale si ritrovano le acque sotterranee carsiche, che qui, a Castellana, si rinvennero all'incirca a 260 m sotto il piano campagna. La risposta dovuta, dopo 50 anni di testimonianze e di studi largamente accreditati e apprezzati nel mondo, è mancata. La situazione in cui versa questa grossa insostituibile risorsa acquifera della Puglia è funzione solo dell'attenzione seria e responsabile che ad essa vorrà una buona volta rivolgere la classe politica di questa Regione. Il risultato del degrado è ormai sotto gli occhi di tutti: sorgenti sempre più salmastre, altezze piezometriche ovunque in calo, dal Gargano alla Murgia e al Salento; rilevante elevazione della quota di posizione della interfaccia, o della zona di transizione fra l'acqua di mare e l'acqua dolce sovrastante; assottigliamento progressivo della lente di acqua dolce (e quindi del volume complessivo della falda e della sua capacità di fungere da volano a fronte delle escursioni stagionali dell'alimentazione idrometeorica); degrado qualitativo della risorsa in molte aree, fra quelle in cui oggi la risorsa viene estratta per fini potabili e multipli insieme, senza sosta e riflessione alcuna. Per invertire la rotta e fa-

vorire nel prossimo futuro una gestione adeguata degli acquiferi carsici di questa Regione, necessita prioritariamente imporre una rigorosa formazione culturale al riguardo dei tecnici – ne occorrono tanti – che dovranno, a livello istituzionale, occuparsene.