A - IL TERRITORIO CAMPANO ATTRAVERSO LA STORIA: CONCETTO DI BONIFICA

a cura di Daniele Caméra, Marcello Postiglione e Corrado Buccini

1.A La regione Campania, proprio per la sua natura fisica, geologica e climatica, è una delle regioni italiane più complesse e varie dal punto di vista geografico.

Da questa diversificazione ne è derivata una mancanza di omogeneità anche nelle popolazioni che su di essa vi hanno tratto origine e svolto il lungo cammino della « storia ».

Essa interessa una superficie complessiva di Kmq. 13.595, che per il 35% è costituita da territori montani, per il 50% da territori collinari e per il 15% da quelli di pianura; se, però, tale suddivisione viene correlata alle acclività naturali, il territorio di pianura (cioè quello con pendenze inferiori al 6%) raggiunge i Kmq. 3.020, pari al 22,8% dell'intera superficie.

Tale ripartizione territoriale secondo l'altimetria è desunta dai dati ISTAT/1964, né si conosce il criterio adottato. Tuttavia il Ministero della Agricoltura, con D.M. 17-4-67, nella occasione di formulazione di direttive d'intervento, ha indicato una diversa suddivisione, e precisamente:

Territori di pianura:	Kmq.	3.000 =	22,2%
Territori di colline litoranee:	Kmq.	1.320 =	9,7%
Territori di colline interne:	Kmq.	5.140 =	37,9%
Territori di montagna:	Kmq.	4.100 =	30,2%
Totale	Kmq.	13.560	
(Territori n. classificati	Kmq.	35)	
Totale	Kmq.	13.595	

La superficie della regione coperta da manto verde (agrario e forestale) è estesa soltanto Kmq. 12.900 (94,4%) rispetto all'intera superficie di 13.595 (cfr. Carlo Cupo - Studi e ricerche delle zone di operatività - E.S.A. Campania, 1970).

La montagna si sviluppa lungo la fascia interna con quegli imponenti nuclei che formano l'Appennino Campano: il Matese con Monte Miletto (m. 2.050), l'Avella (m. 1.591), il Terminio (m. 1.786), il Cervialto (m. 1.809) e l'Alburno (m. 1.742). Le masse calcaree, di cui sono prevalentemente formate le catene montuose appenniniche, costituiscono estese aree di assorbimento delle acque meteoriche, le quali ricomparndo in superficie come sorgenti, danno, in effetti, origine a quasi tutti i principali corsi d'acqua: questi ultimi, quasi tutti provenienti dalle zone orientali e diretti al Tirreno, aggirano o frazionano i nuclei montuosi occidentali; così il Garigliano si è insinuato tra gli Aurunci ed i monti di Roccamonfina, il Tanagro attraverso l'Alburno per confluire nel Sele, così il Volturno tra il massiccio del Matese ed i monti Tifatini, fino ad interessare, dopo aver raccolte le acque del Calore, le zone limo-argillose vallive.

Il territorio collinare regionale, sotto il profilo puramente orografico potrebbe essere quello posto tra i 500 metri sul l.m. ed i 100 mt., comprendendo in tal modo tutte le dorsali preappenniniche oltre che quelle litoranee. Vero è che, sotto il profilo, invece, geografico ed anche agronomico appare molto più esatto indicare come collinari, quelle zone che fanno parte di formazioni omogenee caratterizzate da veri e propri fattori climatici, oltre che orografici. E così si può ben dire che zone collinari vere e proprie sono quelle Flegree, quelle delle isole partenopee, della penisola sorrentina, dell'entroterra Salernitano e delle valli litoranee Cilentine; analogamente, nell'interno, possono ben definirsi collinari, nel senso suindicato, i versanti occidentali e settentrionali del gruppo di Roccamonfina, del Teanese, dei Tifatini, le zone della media Valle del Volturno, e delle valli Caudine, le colline del Calore irpino inferiore e quelle di Benevento, quelle di Avella e del Valle di Lauro, quelle di Avellino, dell'Irpinia centrale e dell'Ufita, i territori collinari del Cilento, del Bussento, del Golfo di Policastro e infine del medio bacino del Sele e del Calore Lucano.

Il territorio di pianura è prevalentemente costituito da aree estendentisi lungo la fascia costiera tirrenica, di origine alluvionale (piane del Garigliano, del basso Volturno, del Napoletano, dell'Agro Sarnese, di Paestum e dell'Alento), oppure da fondi vallivi più interni con andamento quasi sempre parallelo alle catene montuose (Valle Alifana, Valle Telesina, Valle dell'Ufita, Valle del Sabato, Valle di Diano, Valle di Serino, ecc.): essi sono attra-

versati dai tronchi vallivi dei fiumi che – caratterizzati da un'estrema variabilità di portate stagionali – hanno avuto ed hanno ancora una rilevante importanza ai fini dell'evoluzione socio-economica dell'intero territorio campano.

2.A Dal punto di vista amministrativo la Campania è attualmente suddivisa in cinque Province:

Caserta	Kmq.	2.640
Benevento	Kmq.	2.060
Napoli	Kmq.	1.175
Avellino	Kmq.	2.800
Salerno	Kmq.	4.920
Totale	Kmq.	13.595

Sull'evoluzione della regione campana hanno inciso in modo altrettanto determinante le condizioni storiche instauratesi attraverso i secoli nel Mezzogiorno d'Italia, proprio nei territori di pianura.

L'intero territorio, che fino al riordinamento amministrativo del 2-1-1927 comprendeva le attuali 5 province con 16.260 Kmq. di superficie e che con l'attribuzione alle province di Latina e Frosinone di gran parte di località già appartenenti alla provincia di Caserta, si restrinse a soli 13.595 Kmq., non ha mai rappresentato, sotto il profilo etnico, un organismo omogeneo.

3.A La storia di questa regione inizia, al pari di quella degli altri territori contemini, quando con l'età paleolitica essa fu abitata da uomini, i cui segni di vita furono rinvenuti un po' dovunque. Quindi il « neolitico », l'età del bronzo, poi quella del ferro e quindi l'incivilimento: gli Osci (o Opici), gli antichi abitanti della zona costiera che già del X secolo a. C. iniziarono i loro contatti con gli altri popoli mediterranei, mentre gli abitanti delle zone interne avevano una vita molto più ristretta. Quindi le infiltrazioni degli etruschi, i quali, avanzando per via di terra, ebbero influenza più diretta sugli abitanti dell'interno in modo da dar vita a due mondi: quello indigeno-etrusco all'interno, e quello Osco-greco lungo i litorali. L'amalgama avvenne in grande armonia, fin quando l'invasione dei Sanniti non sconvolse questo connubio felice, e fin quando le genti romane, verso la metà del IV secolo a. C., non estesero il duraturo dominio sulla intera Campania. Essa, nella suddivisione augustea dell'impero in regioni, insieme al Lazio, costituì la I Regione e mantenne questa unità anche successivamente dopo le modifiche apportate da Diocleziano e dagli altri imperatori.

Indubbiamente la « pax romana » segna un periodo splendido per la Campania, per il suo territorio e per l'uso che le genti ne fecero.

Anche sotto i Goti restò, più o meno accentuato, tale stato di serena conduzione, fin quando verso il 570 d. C. i Longobardi non estesero il loro dominio infrangendo quella unità politica che fino allora aveva caratterizzato il dominio romano e gotico. E ciò anche se la fascia costiera venne strappata al loro potere dai Bizantini, che lo detennero per lungo tempo dando luogo a depauperamenti, sterili conflitti.

La Campania, infatti, dopo il periodo di floridezza della Magna Grecia e della Roma Imperiale, cadde nel medio evo in un tale stato di depressione da determinare lo spopolamento di molte città e l'abbandono di estese zone, già sedi di fiorenti attività, le successive invasioni aggravarono tali condizioni, ed unitamente all'imperversare della malaria, determinarono da una parte l'allontanamento delle popolazioni dai territori di pianura e il conseguente degrado di essi, dall'altra un incontrollato dissodamento e disboscamento dei territori montani.

Siffatta situazione non mutò – malgrado sporadiche iniziative volte a riguadagnare le vaste plaghe abbandonate –, almeno fino al 1300; né apprezzabili risultati si ottennero durante la dominazione Angioina: storici dell'epoca parlano infatti di « rincrudimento del paludismo e del mefitismo, di larghi movimenti di masse erratiche dalle cime delle montagne verso le vallate, di frane grandiose per l'impotenza del loro volume, di allagamenti e di impaludamenti di estesi tratti del territorio, della desolazione e dello spopolamento che si estendeva paurosamente ad estese contrade ».

Le notizie sullo « stato » dei singoli territori fino al 1600 sono quanto mai frammentarie, se non inesistenti.

Non è stata ancora condotta una ricerca metodica, su molto materiale raccolto nelle varie Biblioteche Campane, varrebbe la pena darne inizio.

Di certo può dirsi che mano a mano che le concentrazioni abitative umane assumevano proporzioni più ampie, sorgevano, parallelamente, esigenze di approvvigionamenti alimentari. Basti pensare alle difficoltà dei trasporti, nelle epoche storiche primordiali ed addirittura in quelle recenti, fin quando cioè il cavallo motore non prese il posto del cavallo . . . equino e la ruota gommata non subentrò alla ruota di legno, cerchiata, dal raggio alto, quasi sempre per poter affondare nelle strade rurali senza coinvolgere l'assale.

Così sorse spontanea, ma graduale, come necessità imprescindibile, la messa a coltura delle plaghe viciniori ai grandi centri abitati, e più il prezioso carico di commestibili era deperibile (ortaggi, frutta, ecc.) più vicino

doveva essere il luogo di produzione e più « fresco » il terreno ad essi destinato. Così sorse la coltivazione delle propaggini del pantano di Napoli e di Volla, del lago di Aniano (Agnano), quello dei Bagnoli, quello del Fusaro, di Licola, di « Liternum », di Sarno, di Pompei, di Paestum, di Velia per non parlare delle plaghe interne che hanno sempre visto i greti dei fiumi e i solchi vallivi, usati dai coltivatori per le necessità (alimentari, vitaminiche, per dirla in termini moderni) dei centri abitati viciniori – Capua-Alife-Aversa -Acerra-Telese-Benevento, Teggiano, ecc. – Logicamente quando le proporzioni degli agglomerati e del relativo fabbisogno verde assumevano aspetti macroscopici, allora la questione investiva la collettività e quindi la necessità di coordinamenti, di studi, di interventi pubblici, e quindi sorgeva in altri termini la « bonifica ».

A questi fattori altri se ne sono aggiunti ovvero hanno preceduto mano a mano che, – a seconda dei luoghi, delle circostanze e della dinamica stessa di questi fenomeni evolutivi – gli insediamenti vallivi prendevano il sopravvento su quelli tradizionali delle alture circostanti facendo presentare necessità igieniche e civili (malaria, paludismo, ecc.).

A queste linee essenziali determinanti di un tipo di rapporto « uomo-ambiente » tante altre se ne sono aggiunte, di natura sociale e civile, interferenti l'un l'altra e che meriterebbero un maggior approfondimento specialmente sotto l'aspetto dei riflessi che questo « nuovo » modo di vivere ha prodotto negli usi, nelle consuetudini, nel collocamento sul territorio, e in definitiva nel comportamento stesso tra individui ed individui delle comunità rurali e tra esse medesime.

Accennato così sommariamente al significato « storico » del concetto di bonifica vediamo nella realtà quali sono stati i più salienti « fatti » accaduti.

Uno dei primi tentativi di bonifica idraulica ed igienica intesa come opera a carattere pubblico fu quello attuato intorno al 1595 nella piana del Sarno (pianura emersa dal mare in seguito alle alluvioni ed all'apporto di materiali provenienti dall'eruzione del Vesuvio) quando furono inalveate le sorgenti di S. Maria, di Palazzo e di Rio Foce che danno origine all'omonimo fiume.

Quest'opera, denominata « Affrontato dello Specchio », consentì la irrigazione della fertile piana circostante la cui situazione idraulica doveva però peggiorare notevolmente, nel 1909, a causa dell'innazzalsi della falda causata dalla costruzione di una traversa nell'abitato di Scafati, voluta dal Conte di Celano per aumentare taluni molini. Si ovviò a tanto con opere di siste-

mazione a onte e a valle, opere che tuttora vanno ammodernate, completate ed esercitate.

Ma una delle prime opere di risanamento del territorio campano, di un certo rilievo, fu iniziata solo nel 1610, quando su iniziativa del viceré spagnolo Pietro di Tolendo e su progetto dell'ingegnere Giulio Cesare Fontana fu dato corso alla rettifica ed arginatura del fiume Clanio (oggi Regi Lagni).

Quest'opera, sospesa nel 1616 e successivamente ripresa dal viceré Conte di Lemos, fu eseguita, in effetti, più che per esigenze di valorizzazione del territorio agricolo, che periodicamente era invaso dalle acque, per la necessità propria di salvaguardare l'abitato della capitale dalla malaria.

Essa proveniva infatti dalle zone paludose ubicate nelle immediate vicinanze, nelle quali oltretutto si era verificato un notevole spopolamento causato da un minore interesse della proprietà privata, stanti principalmente alcuni vincoli nella piena disponibilità dei beni.

Alla fine del Settecento si verificò una ripresa di molte attività, che in un modo o nell'altro portarono un contributo alla valorizzazione del territorio; così furono costruite strade rotabili di penetrazione come la Eboli-Salerno, la Sannitica, la Capua-Torre Pontificia-Fondi, i Reali Camini di Caserta; furono avviate le prime opere di valorizzazione della industria agraria e s'iniziò ad utilizzare le acque fluenti per scopo irriguo. Nella stessa epoca ebbero notevole impulso alcune opere di bonifica a scopo idraulico ed igienico, come il risanamento dalla malaria di Miseno e di Baia, a salvaguardia del porto militare e mercantile, la costruzione del canale S. Sossio alle falde del Vesuvio, il ricavamento del fosso Maltempo e la sua arginatura, nonché l'apertura dei controfossi per separare le acque di piena provenienti dai monti, nel bacino della R. Agnena, da quelle di valle.

Ma è all'inizio dell'Ottocento che in Campania s'instaurò un periodo veramente fecondo, di opere e di leggi tutte volte oltreché alla salvaguardia del territorio anche alla valorizzazione dello stesso, leggi ed opere che scaturite da esigenze proprie di bonifica rilevano come la storia dell'evoluzione del territorio sia intimamente legata alle vicende dell'assetto idrico ed igienico delle pianure. Del resto la interdipendenza fra i problemi dell'assetto idraulico del piano e quelli della sistemazione dei bacini montani era stato evidenziato, nella stessa epoca, da uno specifico studio dell'Abate Teodoro Monticelli.

Fu ripresa, in tale epoca, la bonifica del Vallo di Diano, fu iniziata quella della pianura di Bagnoli e di Castelvolturno, di lago Patria, di Licola, del Fusaro, di Acquamorta e dell'emissario della sorgente di Volla, imme-

diatamente a ridosso di Napoli e fu sancita, ancora una volta, con la legge del 7 novembre 1807, la competenza dello Stato nella redenzione dei terreni paludosi. In tale periodo fiorirono, inoltre, progetti e studi per l'esecuzione di nuove opere, tra le quali meritano di essere ricordate il progetto della bonifica della palude di Sessa e di Teano, l'inizio dei lavori dei collettori principali dell'agro Nocerino.

Succedette quindi, un breve periodo di declino per le opere intraprese, coincidente con la restaurazione del governo Borbonico, mentre con la ricostituzione del « corpo degli ingegneri di ponti e strade » voluta da Carlo Afan de Rivera (1829), si provvide ad un aggiornato censimento delle pianure da bonificare e ad una valutazione della spesa e dei vantaggi che derivavano dall'esecuzione delle stesse opere necessarie.

Ma una legge organica fu promulgata dai Borboni soltanto nel 1855, quando si dette inizio alla bonifica del Bacino Inferiore del Volturno.

Attraverso tale legge i governanti dell'epoca dimostrarono di avere per primo intuito il concetto di « bonifica integrale », ma le condizioni storiche e le modeste risorse finanziarie disponibili fecero naufragare anche quanto di buono era stato predisposto.

All'avvento del Regno d'Italia il territorio Campano era stato interessato da bonifiche intraprese nei seguenti bacini: Bacino inferiore del Volturno, Paludi di Napoli e Volla, Bacino del Sele, Vallo di Diano, Agro Sarnese, Agro Nocerino, Regi Lagni, Torrenti di Somma e Vesuvio, Torrenti di Nola e Stagni di Marcianise.

Dopo l'emanazione di numerose leggi, regolanti l'attività di bonifica, avvenuta nel periodo 1865-1893 e durante il quale altri territori furono interessati da interventi risanatori, si giunse al testo unico 22 marzo 1900.

Il territorio Campano si avvalse di tale testo unico in modo rimarchevole in quanto tutte le bonifiche di piano intraprese, furono dichiarate di competenza statale.

Le opere da eseguire, peraltro, non si limitarono a quelle di risanamento igienico-idraulico, ma si estesero alle opere stradali, a quelle di rimboschimento, e rinsaldamento delle pendici montane e, dal 1911-1912, a quelle di provviste di acqua potabile ed irrigua. Successivamente con il decreto 30 dicembre 1923, al fine di mantenere le opere eseguite, dalla cui funzionalità dipendevano le sorti di vaste plaghe del territorio Campano, in cui si erano andate insediando, man mano le popolazioni agricole, fu istituito l'ordinamento consortile che consentì di raggiungere obiettivi di progresso sia dal punto di vista pubblico che privato. Definitivo assetto dell'intera legislazione in materia di bonifica integrale fu raggiunto con il noto de-

creto n. 215 del 13 febbraio 1933. Proprio mentre si andava riorganizzando tutta l'attività dei Consorzi, sopraggiunse la seconda guerra mondiale, i cui eventi riportarono la maggior parte dei territori bonificati, con la distruzione di gran parte delle opere fino allora costruite, ad un notevole stato di depressione economica e sociale; in effetti tornarono ai fenomeni di paludismo la piana del Sele, la piana del Volturno e quella del Garigliano che si trovarono al centro delle operazioni belliche.

I primi interventi di ripristino furono eseguiti prevalentemente con i fondi E.R.P., mentre si andava accentuando il divario economico tra le regioni Settentrionali e quelle del Centro-Sud.

A tale scopo fu istituita con la legge 10 agosto 1950 la Cassa per il Mezzogiorno, organismo di propulsione e di finanziamento per le aree depresse del Centro-Sud.

La pressione demografica in tali regioni, la presenza di latifondi estensivi determinarono d'altra parte la promulgazione della legge di riforma fondiaria; in Campania, tuttavia, cospicui espropri ed appoderamenti erano già avvenuti attraverso l'Opera Nazionale Combattenti nel periodo 1937-1942, per cui poca incisività ebbe l'applicazione di tale legge (piana del Sele e del Volturno per poche migliaia di ettari).

L'attività della Cassa per il Mezzogiorno in Campania è stata determinante, fino al periodo 1960-1965, per il miglioramento delle strutture agricole, ciò che ha favorito, in concomitanza con la tendenza a decongestionare le aree metropolitane, l'insediamento di attività secondarie e terziarie (turismo, industria e commercio) nel periodo successivo e nei territori di bonifica.

B - EVOLUZIONE TECNICA DELLA BONIFICA IN CAMPANIA

a cura di Carlo Viparelli

1.B *Premesse*: Il territorio campano, su una superficie complessiva di 1.358.000 Ha, è costituito per 1.056.000 da terreni di collina e di montagna, con pendenze superiori al 6%, e soltanto per 302.000 Ha da terreni di pianura, con pendenze minori del 6%.

Come è sinteticamente ed efficacemente illustrato negli « Studi e indagini conoscitivi per le ricerche di operatività » redatti a cura dell'Ente di Sviluppo in Campania, da cui sono tratte la Tav. I e le Tavole da II a IV che seguono, i terreni pianeggianti, ripartiti per la massima parte fra le pianure della sinistra Garigliano, del Basso Volturno, della zona orientale di Napoli, dell'Agro Sarnese e del Basso Sele, verso la costa, e le pianure del Casertano-Nolano, del Telesino, di Presenzano, dell'Agro Nocerino e del Vallo di Diano, verso l'interno, per la loro adattabilità a un'agricoltura di alto reddito (Tav. II) e per la possibilità di insediarvi grossi complessi industriali (Tav. III), costituiscono oggi la parte su cui la regione può fare maggior conto per il suo sviluppo economico-sociale.

Su tale presupposto, infatti, sono basati sia il « Piano di assetto territoriale » proposto dal Provveditorato alle OO. PP. della Campania, sia il « Piano di coordinamento » degli interventi settoriali impostato dalla Cassa per il Mezzogiorno, sia le « Prospettive di sviluppo dello schema economico regionale » indicate dal Comitato per la programmazione economica, sia, infine, il « Piano Verde II » approvato dal Ministero dell'Agricoltura.

Le stesse ragioni hanno determinato il progressivo trasferirsi della popolazione della regione dalle zone di montagna e di collina al piano, provocando quegli scompensi fra le varie parti della regione che oggi si intende eliminare appunto con i piani di cui innanzi si è detto.

Ad evitare illusioni ed errori, però, va subito puntualizzato che detti terreni sono oggi ospitati, e, quel che più conta, potranno esserlo anche

domani, non per vocazione naturale, ma solo grazie all'assidua e continua opera dell'uomo.

Infatti fino a un centinaio e, in qualche caso, fino a una cinquantina di anni fa, per il ristagnarvi delle acque di pioggia e delle acque che vi affluivano dai monti o dalle colline che li circondavano, per la massima parte detti terreni erano dominio della palude e della malaria, pressocché disabitati e privi di strade.

Non è cioè casuale se, come può osservarsi mettendo a raffronto la Tavola I con la carta dei comprensori di bonifica, le linee che delimitano le zone di pianura praticamente coincidono con i confini di altrettanti comprensori di bonifica.

Prima fase della bonifica

2.B In ogni caso, all'inizio, la bonifica, intesa nel senso ristretto di *bonifica idraulica di pianura,* ha avuto lo scopo di eliminare i fenomeni del paludismo e della malaria.

Per ciascuna delle pianure innanzi elencate, perciò, con i primi interventi il bonificatore si preoccupò soltanto:

1) di evitare che le acque che affluivano al piano dalle pendici montane e collinari che lo circondano (*acque alte o esterne*) esondassero e spagliassero sui terreni latistanti;
2) di raccogliere e convogliare al di fuori del limite del comprensorio di bonifica le acque che cadevano direttamente su di esso (*acque basse o zenitali*).

3.B Nell'affrontare e risolvere i due problemi enunciati nel precedente paragrafo 2 il bonificatore si trovò innanzi a situazioni di volta in volta diverse. Almeno in linea di massima, però, le ragioni che avevano determinato dette situazioni erano sempre le stesse.

Le portate di magra e di morbida che affluivano di norma alle naturali linee di impluvio, che, per lo più appena marcate, corrono attraverso le pianure, erano di gran lunga minori di quelle che vi affluivano in occasione degli eventi di pioggia più intensi e ciò valeva sia per i tratti vallivi dei corsi d'acqua, a regime spiccatamente torrentizio, che confluiscono alla piana dai monti e dalle colline circostanti, sia per i fossi che traggono origine nella stessa pianura per drenare le acque di pioggia che cadono direttamente su di essa. Ne deriva che gli alvei che dette portate di magra e di morbida erano riuscite naturalmente a modellarsi attraverso i terreni più o meno coe-

renti di pianura erano del tutto inadeguati a ricevere le acque che vi affluivano in occasione delle piogge più intense.

D'altro canto, data la modesta entità delle portate di magra e di morbida che li avevano modellati, per risultare stabili gli alvei e i fossi di scolo avrebbero dovuto assumere pendenze di fondo molto maggiori di quelle che le quote di recapito e la scarsa acclività dei terreni consentivano. Ne deriva che essi andavano vagando con andamento tortuoso, tendendo a scomparire o scomparendo del tutto per tratti più o meno lunghi.

Come è ovvio, in tale situazione, mancando un recapito, o, comunque, mancando un recapito efficace, le acque di pioggia che cadevano su larghe zone della piana, non potendo aprirsi una rete di fossi minori di scolo che le raccogliessero e le portassero lontano, finivano col ristagnare là dove erano cadute fin quando non si fossero esaurite o per infiltrazione nel terreno o per evaporazione. In un giro vizioso, cioè, per effetto della inadeguatezza delle portate di magra e di morbida a modellarsi gli alvei si determinavano situazioni che concorrevano a rendere dette portate ancora più esigue.

A rendere più gravi le situazioni delle pianure concorreva il fatto che in genere lungo le pendici montane e collinari, data la maggiore età delle formazioni geologiche che le costituiscono e data la notevole acclività dei terreni, le acque di pioggia erano riuscite a incidere reti idrografiche molto fitte e alvei notevolmente incassati.

Attraverso detti alvei, infatti, affluivano a valle non soltanto portate di piena di gran lunga maggiori di quelle che gli alvei potevano contenere, ma anche ingenti quantitativi di materiale solido. Oltre ai frequenti esondamenti, perciò, nei tratti di alveo in pianura si verificavano fenomeni di interrimento che contribuivano a ridurre ulteriormente le già scarse sezioni che le acque di magra e di morbida erano riuscite a modellarvi. Maggiore insidia, però, alla efficienza dei tratti d'alveo in pianura derivava dal fatto che la parte più grossolana del materiale solido trasportato da monte si depositava, in testa ad essi, subito allo sbocco in pianura, formandovi più o meno ampi coni di delezione. Infatti, la maggior parte dell'acqua che affluiva da monte nei periodi di magra e di morbida si perdeva, infiltrandosi, attraverso detti coni di deiezione, con la conseguenza che, risultadone ridotte le portate efficaci al modellamento, i tratti di alveo in pianura risultavano ancora più scarsi di quanto altrimenti sarebbero stati.

Altra causa di impaludamento lungo le coste, infine, era costituita dal fatto che o per deficienza di quota dei terreni, a volte addirittura sottoposti al livello del mare, o per la presenza di una fascia dunale le acque che provenivano da monte non riuscivano a trovare scarico a mare.

4.B Come risulta dalla Tav. V, in cui si indicano i principali interventi eseguiti in Campania nella prima fase della bonifica, per raggiungere l'obiettivo enunciato al punto 1 del precedente pgr. 2.B, con criterii divenuti poi tradizionali, si procedette all'inalveazione delle acque alte o lasciando che esse proseguissero attraverso la piana, arginando i tratti vallivi dei corsi di acqua, o intercettandole e convogliandole lungo il perimetro della piana, a mezzo di canali circondariali.

Soltanto in qualche caso si tentò di ridurre il materiale solido che la corrente dei corsi d'acqua in piena trasportava da monte o imbrigliando i tronchi montani e collinari dei corsi d'acqua o predisponendo delle vasche di trattenuta subito a monte del loro sbocco in piano.

Per quanto riguarda l'obiettivo di cui al punto 2 dello stesso pgr. 2.B, si provvide alla raccolta e all'allontanamento delle acque basse a mezzo di colatori di pianura, portando questi ultimi, come controfossi, lungo il piede esterno degli argini là dove si era provveduto all'inalveazione delle acque alte a mezzo di arginature.

Quando, lungo le fasce litoranee, per deficienza di quota era impossibile dare scolo ai terreni per gravità, o si tentò di rialzare le quote dei terreni con colmate idrauliche, sfruttando le torbide trasportate dalle acque esterne, o si provvide al prosciugamento a mezzo di idrovore.

5.B Come può rilevarsi dalla Tav. V, grazie agli interventi eseguiti, a tutto il 1917 la palude e la malaria erano state debellate pressocché su tutto il territorio, sì che una Commissione appositamente nominata per lo studio del Piano Regolatore delle Bonifiche, tenendo presente gli obiettivi prefissati, poteva dichiarare la bonifica ultimata o pressocché ultimata.

In effetti, però, se si erano eliminate per la massima parte la palude e la malaria, non si erano rimosse le ragioni che avevano determinato il disordine idraulico da cui esse avevano tratto origine.

Infatti:

a) fra le arginature che li delimitavano, i tratti vallivi dei corsi d'acqua che affluivano alla piana dalle pendici montane e collinari continuavano ad avere pendenze di fondo, e, quindi, capacità di trasporto del materiale solido, di gran lunga minori che nei tratti a monte, e, d'altra parte, salvo qualche eccezione, nulla o pressocché nulla si era fatto per eliminare o quanto meno ridurre tale trasporto di materiale solido;

b) i canali circondariali, realizzati per intercettare le acque alte, sovrattutto nei tratti terminali avevano anche essi pendenze di fondo e capacità di trasporto del materiale solido del tutto insufficienti;

c) i colatori di pianura avevano pendenze di fondo minori di quelle che avrebbero dovuto avere perché, con le portate di magra e di morbida che vi affluivano di norma, potessero risultare stabili.

Ne deriva che, ove mai non si fosse intervenuti, le opere realizzate, interrandosi, in tempi più o meno brevi, avrebbero visto ridotte le loro sezioni e, quindi, la loro capacità di smaltimento delle portate di piena.

Al tempo stesso che le si realizzava, cioè, si sapeva che le opere avrebbero mantenuta inalterata nel tempo la loro efficienza soltanto se si fosse provveduto a una loro continua ed assidua manutenzione.

E sembra anche inutile, sottolineare che, oltre all'onere del continuo ricavamento delle sezioni, la manutenzione si sarebbe dovuto assumere anche gli oneri del diserbamento, della vigilanza e della sollecita riparazione degli argini e, lungo le fasce costiere, del funzionamento delle idrovore e della tenuta in efficienza delle foci a mare, aleatoria, quest'ultima, soprattutto se la foce era stata aperta tagliando una fascia dunale.

Seconda fase della bonifica

6.B Gli obiettivi prefissati nella prima fase della bonifica, validi quando nelle zone di intervento dominavano ancora la palude e la malaria, non potevano più esserlo quando, proprio per averli raggiunti, debellati palude e malaria, si erano create le premesse perché le stesse zone divenissero sede di una popolazione stabile. Perché ciò avvenisse, infatti, occorreva poter introdurre in dette zone ordinamenti agrari che garantissero alla popolazione il reddito minimo indispensabile.

Dopo aver ripristinato l'efficienza delle opere già eseguite, seriamente e, in qualche caso, pressocché irreparabilmente compromessa dopo che, per il sopraggiungere della guerra 1915-1918, ne era stata interrotta la manutenzione, prese avvio una seconda fase della bonifica, in cui, allargando gli obiettivi propostisi nella prima fase, si volle perseguire, oltre che la bonifica idraulica, anche la bonifica agraria e la bonifica igienico-sociale di ogni singola zona (*bonifica integrale*).

Per raggiungere lo scopo anche gli obiettivi della bonifica idraulica, già definiti ai punti 1 e 2 del precedente pgr. 2.B, dovettero essere opportunamente rivisti. Per quanto riguarda il primo punto, si rese necessario contenere entro i margini molto più ristretti il rischio che i terreni della pianura fossero allagati dalle acque alte. Per quanto riguarda il secondo punto, non bastò più impedire che le acque basse ristagnassero sui terreni, ma si dovettero garantire anche franchi di coltivazione adeguati. Per di più, fermi restan-

do i criterii su cui era impostata la progettazione delle opere, sarebbe stato necessario rendere più assidua e continua la manutenzione di queste ultime, al fine di garantirne in ogni momento la migliore efficienza.

Per ottenere una difesa più sicura dalle acque alte, da un canto si rialzarono e si rinforzarono arginature già costruite, dall'altro se ne costruirono di nuove (di particolare rilievo, per la lunghezza delle opere, le arginature dei tronchi vallivi del Volturno e del Sele e l'arginatura del Tanagro). Allo stesso tempo, con sistemazioni idrauliche lungo le aste montane e collinari dei corsi d'acqua che affluiscono alla pianura e con interventi di bonifica montana nei bacini sottesi, si intervenne sulle cause che, come si è detto, determinano il disordine idraulico nei tratti d'alveo in pianura, anche se, a meno di eccezioni, per la loro limitatezza, detti interventi finirono col non avere effetto sensibile e, d'altro canto, per il loro costo, neppure si sarebbero potuti estendere al punto da avere un effetto.

Per ottenere un drenaggio delle acque basse che assicurasse un franco di coltivazione soddisfacente, da un canto si aprirono nuovi fossi di scolo e nuovi collettori, dall'altro, lungo le fasce depresse costiere, rinunziando alla bonifica per colmata, perché troppo lenta, si aggiunsero nuove idrovore e si provvide con canali circondariali a una più precisa delimitazione del polder che a mezzo di esse venivano soggetti a prosciugamento.

Per garantire un'assidua e continua manutenzione delle opere, infine, si cercarono nuove forme legislative che ne consentissero un più pronto e sicuro finanziamento.

Purtroppo, molto spesso i diversi problemi interferivano fra loro, nel senso che la soluzione dell'uno comprometteva la soluzione dell'altro, o, quanto meno, rendeva necessario provvedere alla soluzione dell'altro con opere diverse da quelle con cui già prima era stato risolto. Così, molto spesso il prolungare da valle verso monte le arginature degli alvei che convogliavano le acque alte impediva di scaricare negli stessi i colatori delle acque basse, creando la necessità di dare loro recapito a mezzo di controfossi sempre più lunghi e sempre meno efficienti. Così, molto spesso l'apertura di nuovi fossi di scolo facevano aumentare le portate che affluivano ai colatori di acque basse e all'eventuale alveo in cui questi si versavano, creando la necessità di rialzare e rafforzare le arginature nel caso che nel tratto a valle quest'ultimo fosse stato già arginato. Così, molto spesso l'aprire nuovi fossi di scolo in una zona depressa prosciugata meccanicamente, facendo aumentare i coefficienti udometrici, rendeva necessario aumentare la potenza delle idrovore destinate al prosciugamento. Così, infine, l'aumentare la lunghezza dei tronchi d'alveo arginati o dei controfossi di recapito per

le acque basse o l'aumentare lo sviluppo complessivo dei fossi di scolo comportava oneri di manutenzione sempre maggiori e, di conseguenza, la necessità di nuovi aggiornamenti della legislazione al fine di reperire prontamente i fondi necessari per sostenere tali maggiori oneri. D'altro canto, se non si garantiva il pronto reperimento di tali fondi, con il deteriorarsi delle opere e con il progressivo ridursi della loro efficienza, non soltanto cresceva il costo della manutenzione, ma bisognava riparare anche i danni che, per la ridotta efficienza delle opere, si verificano vuoi alle opere stesse, vuoi ai terreni che queste servivano.

Terza fase della bonifica

7.B Alla seconda fase della bonifica, che definiremo *della colonizzazione* in quanto, con l'acquisizione all'agricoltura di sempre nuove superfici di terreno, vede l'insediamento in pianura di una popolazione sempre più numerosa, segue, come diretta conseguenza, una terza fase, iniziata nella piana del Sele ancor prima della guerra 1940, in cui, nel dinamismo proprio della bonifica, si cerca, con la trasformazione irrigua, di introdurre nelle zone bonificate ordinamenti agrari più redditizi.

Si fa, a tale scopo, ricorso alle risorse idriche di cui la regione può disporre grazie alle numerose sorgenti che sgorgano dai massicci calcarei che ne costituiscono la dorsale montuosa (Tav. IV) cercando, con una razionale distribuzione delle stesse, di ridurre al minimo gli sprechi, sì che esse possano bastare nonostante che in parte siano state già utilizzate per il rifornimento di acque potabili all'interno e fuori della regione.

D'altro canto, mentre si procede alla realizzazione delle nuove reti di distribuzione irrigua e al riordino delle reti esistenti nelle zone in cui l'irrigazione veniva eseguita già per il passato, appare impellente la necessità di aggiornare ancora una volta la bonifica idraulica della pianura, al fine di garantire all'agricoltura più progredita che si intende instaurare vuoi maggior sicurezza contro le esondazioni delle acque alte, vuoi migliore e più efficace drenaggio delle acque basse.

In particolare, al ripetersi di periodiche alluvioni, si avverte che tutto il sistema di opere di difesa contro le acque alte va riveduto portando in conto, in sede di progetto, un rischio di gran lunga minore di quello cui si era fatto riferimento in precedenza.

Allo stesso tempo, davanti alle esigenze delle nuove culture consentite dall'irrigazione, si avverte la necessità di rivedere il sistema di opere predisposte per il drenaggio delle acque basse, al fine di garantire franchi di

coltivazione maggiori. Davanti alle somme spese per la manutenzione e alle difficoltà che si incontrano per reperire dette somme tempestivamente, infine, tenuto anche conto dei danni che le opere hanno subìto allorché, per la guerra del 1940, la manutenzione ha dovuto essere interrotta per lunghi anni, si invoca da più parti, e si enuncia anche in via legislativa, il principio che, anziché difendersi passivamente dal disordine idraulico della pianura, convenga coi nuovi interventi rimuovere le cause prime di detto disordine.

8.B A rendere più complessi i problemi, però, si aggiunge:

1) che, ancor prima che abbia termine la terza fase della bonifica, che definiremo della *trasformazione irrigua,* ne ha inizio una quarta *dell'industrializzazione,* in cui, come si è detto in premesse, le pianure diventano sede di insediamento di grossi agglomerati industriali;

2) che, nel frattempo, in una visione del tutto settoriale, interviene la legge per gli Acquedotti, in base a cui vengono sottratte alle irrigazioni nuove acque da utilizzare ad uso potabile sia all'interno che all'esterno della regione, ipotizzando per gli usi irrigui surrogazioni di cui neppure si è accertata la effettiva disponibilità.

E' evidente che l'insediamento di industria nella pianura, ancorché eliminare i problemi connessi con la bonifica idraulica, li esaspera. Infatti, nella difesa dalle acque alte si richiedono coefficienti di sicurezza maggiori, nel drenaggio delle acque basse è necessario tenere la falda a livelli anche più bassi di quelli corrispondenti ai franchi di coltivazione richiesti da un ordinamento agrario irriguo.

D'altro canto, con la richiesta di acqua da parte delle industrie e con la sottrazione di acque da parte degli acquedotti, l'agricoltura si ritrova davanti a un deficit di acqua che, nei programmi di trasformazione su cui era stata impostata la terza fase della bonifica, non esisteva, o, quanto meno, anche se esisteva, non era pregiudizievole all'attuazione di detti programmi.

C - INSEGNAMENTI DELL'ESPERIENZA PASSATA E PROSPETTIVE PER I FUTURI INTERVENTI DI BONIFICA

a cura di Carlo Viparelli

1.C Da quanto si è detto appare evidente che, finché ce ne si difende passivamente, il disordine idraulico, che naturalmente si determinerebbe nelle pianure, può essere eliminato se, con una continua e assidua manutenzione, si riescono a tenere in piena efficienza le opere all'uopo realizzate. Si è ,altresì, posto l'accento sulle difficoltà che con la legislazione attuale si incontrano nel reperire e porre a disposizione in tempo utile le somme richieste per detta manutenzione e sui danni che vengono prodotti dai ritardi che da ciò derivano.

Sembrerebbe, perciò, logico sostituire alle *opere di difesa passiva,* divenute ormai tradizionali, opere di difesa attiva, opere, cioè, intese ad eliminare le ragioni stesse da cui prende origine il disordine idraulico della pianura.

Purtroppo il principio, invocato anche dalla legislazione e a volte solo nominalmente applicato per il passato, è facile ad enunciarsi ma non altrettanto facile ad applicarsi.

2.C Per quanto riguarda le acque alte, per quanto si è detto nel pgr. 3.B, occorrerebbe ridurre sia le portate di piena dei corsi d'acqua che affluiscono alla piana dai bacini montani e collinari, sia le portate solide, che gli stessi corsi d'acqua trasportano a valle nei periodi di piena, a valori compatibili con le capacità di smaltimento dei tratti di pianura di detti corsi d'acqua o dei canali circondariali con cui detti corsi d'acqua vengono intercettati.

Come è ovvio, la bonifica montana, cui spesso si è fatto ricorso per il passato, soprattutto con rimboschimenti e correzioni di alveo, può ridurre soltanto il materiale solido trasportato a valle. Per ridurre sensibilmente le portate di piena, invece, occorrerebbe realizzare delle congrue capacità di invaso entro cui trattenere temporaneamente, per l'intera durata di ogni

singola piena, la massima parte dell'acqua che affluisce da monte (*serbatoi per la riduzione delle piene*).

Perché siano effettivamente efficaci per la difesa della pianura, però, occorrerebbe:

1) che i serbatoi per la riduzione delle piene sottendano la massima parte del bacino montano e collinare, siano, cioè, ubicati per quanto è possibile in prossimità dello sbocco al piano delle aste montane e collinari dei corsi d'acqua;

2) che la bonifica montana sia estesa a tutta la parte del bacino montano e collinare che può rifornire materiale solido.

Ne deriva che, non appena il bacino montano e collinare abbia superficie notevole rispetto a quella della pianura che si vuol difendere, al crescere della capacità da assegnare ai serbatoi per la riduzione delle piene e della superficie da sottoporre a bonifica montana, la spesa da sostenere per la difesa attiva diventerebbe altissima e tale che, ove mai si fosse sicuri di reperire tempestivamente i fondi per la manutenzione, andrebbe senz'altro preferita la difesa passiva.

D'altro canto, contrariamente a quanto innanzi si è implicitamente ammesso, non sempre lungo i corsi d'acqua che affluiscono alla piana si rinvengono situazioni morfologiche e geologiche idonee alla realizzazione di un serbatoio per la riduzione delle piene proprio in prossimità dello sbocco al piano, né nei bacini montani e collinari si incontrano terreni che, essendo per vocazione idonei al bosco, consentano di attuare la bonifica montana nel modo più efficace.

La bonifica montana, infine, ha effetti soltanto a lungo termine e, come tale, potrebbe non soddisfare le esigenze immediate della bonifica valliva.

3.C Ancora più circoscritte appaiono le possibilità di una difesa attiva per il drenaggio delle acque basse.

Per esse, infatti, a meno che non si voglia ricorrere a impianti idrovori, fissate le quote di recapito dei colatori terminali della rete di scolo, le difficoltà di manutenzione derivano dal fatto che le pendenze di fondo che si possono assegnare agli stessi colatori e ai successivi elementi delle reti di scolo che vi affluiscono sono minori di quelle che sarebbero necessarie in rapporto alle portate efficaci al modellamento che vi sono convogliate.

Di conseguenza, volendo eliminare o quanto meno ridurre in limiti accettabili tali difficoltà, non potendo, per la naturale acclicità dei terreni, mo-

dificare le pendenze di fondo, occorrerebbe modificare le portate efficaci al modellamento, aumentandole.

In effetti, ciò si ottiene già in piccola parte infittendo la rete di fossi aziendali, come diventa necessario nello stesso momento in cui si attua la trasformazione irrigua dell'azienda, ma, come si è sperimentato con successo in qualche caso, può essere raggiunto in maniera completa solo ristrutturando l'intera rete di scolo consortile, modificandone l'andamento planimetrico in maniera da far confluire il più rapidamente possibile verso colatori comuni le portate che con l'assetto precedente venivano convogliate in colatori separati.

Purtroppo il criterio non è sempre applicabile e, per di più, quando lo sia, in genere non risolve il problema integralmente ma vale soltanto a ridurre i tratti della rete in cui, per deficienza di pendenze, è necessario tenere una continua manutenzione.

In ogni caso, come si è detto, esso contempla la completa ristrutturazione della rete di scolo e, data la spesa a ciò occorrente, se non vi fossero le difficoltà già richiamate nel reperire le somme che con la difesa passiva si rendono necessarie per la manutenzione, anche in questo caso difficilmente potrebbe convenire.

4.C In definitiva, tenendo presente quanto innanzi si è detto, si può concludere che, per adeguare la bonifica idraulica di pianura alle nuove necessità imposte dalla trasformazione irrigua e dal processo di industrializzazione in atto nelle diverse zone, si presentano due strade:

- o affidarsi ancora alle opere tradizionali di difesa passiva, modificandole per quanto è necessario, cercando, però, una legislazione che garantisca il reperimento tempestivo delle somme necessarie per la manutenzione;
- o, presupponendo che sia impossibile trovare una legislazione siffatta, affidarsi a sistemi di difesa attiva, applicati nella maniera integrale che innanzi si è esposta, sottoponendosi una tantum all'onere di spesa che questa comporta.

Per quanto si è detto, se non vi fosse l'esperienza passata a dimostrare il contrario, nella maggior parte dei casi sarebbe preferibile seguire la prima delle due strade.

D - LINEE DI AZIONE FUTURA DELLA BONIFICA IN CAMPANIA

a cura di Carlo Cupo

1.D In Campania l'attività di bonifica ha avuto inizio nella seconda metà del Settecento, sotto il reame di Carlo III.

Negli ultimi anni di quel secolo, infatti, furono realizzati importanti lavori sul litorale flegreo, da Napoli a Torregaveta, con la colmata delle zone basse e con la sistemazione delle sponde dei laghi, nell'Agro di Pomigliano d'Arco, con la costruzione di un collettore delle acque selvagge che vi affluivano dal Vesuvio, e nel Vallo di Diano, con l'incisione della soglia di Polia.

Sotto il Murat si migliorarono le condizioni del piano di Bagnoli, fu iniziata la bonifica nella zona litoranea tra Licola e il Volturno e si fecero progetti per prosciugare le paludi di Sessa e di Teano. Dopo la restaurazione borbonica i lavori continuarono lungo il corso del Tanagro e nella zona costiera dei Campi Flegrei e si diede inizio al prosciugamento della pianura del Volturno.

Con la promulgazione della legge generale sulle bonifiche nel 1855, però, si ha un vero e proprio impulso all'attività di bonifica. Negli anni che intercorsero tra la promulgazione della legge e l'impresa di Garibaldi, furono eseguite grandi opere quali la sistemazione idraulica della pianura del Volturno, dove i lavori, iniziati nel 1837, portarono all'apertura di alcune centinaia di chilometri di canali e all'arginatura dei grandi collettori (Regi Lagni), la regolazione dei torrenti vesuviani che dilagano durante le piene nelle paludi di Napoli e Volla, il prosciugamento di una parte della valle del Sarno, l'inalveazione del Tanagro e la bonifica delle zone marginali della Piana del Sele, e in particolare del territorio tra Agropoli e Paestum e di quello ai lati del Tusciano, colmato in parte con le torbide di questo fiume. Testimonianza dei risultati conseguiti fu la fondazione della colonia agricola di Battipaglia, dove affluirono parecchi profughi da Melfi in seguito al terremoto del 1851.

L'Unità d'Italia, con l'abolizione dell'apposito ente di bonifica di istituzione borbonica, non giovò alla continuazione e alla manutenzione delle opere, che furono quasi tutte abbandonate. Nella seconda metà del secolo scorso, infatti, l'unica opera realizzata fu il prosciugamento del lago d'Agnano (1870).

Solo verso la fine del secolo e più in particolare nel decennio anteriore alla prima guerra mondiale si ripresero alcuni lavori di bonifica, che si limitarono per lo più alla colmata delle parti marginali delle pianure. Nel dopoguerra si ripresero le opere abbandonate alla luce del nuovo concetto di bonifica integrale attraverso la delimitazione di vari comprensori e la costituzione dei relativi consorzi di bonifica [1], ai quali lo Stato conferì il compito della realizzazione e gestione delle opere pubbliche di bonifica, preferendo tale soluzione a quella di una « gestione diretta » in proprio che in passato non aveva certo sortito risultati brillanti.

Nella Piana del Garigliano, dove i lavori erano iniziati nel 1901 per conto dello Stato, si realizzò, tramite il Consorzio, la sistemazione idraulica; nel Piano Campano si prosciugarono le depressioni retrodunali il lago di Licola e il pantano di Varcaturo (1927) e nei Campi Flegrei si aprì un canale sotterraneo per avviare al mare le acque che si raccoglievano nel fondo del cratere di Quarto; nella Piana del Sele i lavori, iniziati nel 1929, portarono all'arginatura dei corsi d'acqua nelle zone basse e alla costruzione di una diga sul Sele e ad una rete di canali per la distribuzione ai campi delle acque derivate dal fiume.

La guerra interruppe le opere, felicemente avviate, e in parte le mandò in rovina, ma la malaria, che per tanti secoli era stata un inesorabile flagello per le popolazioni che abitavano alla periferia delle zone paludose, poteva dirsi definitivamente debellata.

Nel dopoguerra la bonifica continua con lo scopo di porre rimedio alle insufficienze manifestatesi nel proporzionamento delle opere e soprattutto nella distribuzione degli insediamenti e nei servizi, di migliorare la rete delle strade, di diffondere l'irrigazione e di moltiplicare gli interventi nelle zone montane, per ricostituire il mantello boschivo, regolare i corsi d'acqua e limitare l'erosione del suolo.

[1] Dei consorzi esistenti il più antico risulta essere quello degli stagni di Marcianise che fu costituito il 18 settembre 1893; il più recente, invece, è quello della Valle Telesina costituito con D.P. del 17 dicembre 1953. Tutti gli altri hanno la seguente data di costituzione: Ufita, 1950; Aurunco, 1925; Volturno, 1952; Sannio Alifano, 1927; Conca di Agnano, 1934; Paludi di Nauoli e Volla, 1896; Agro Sarnese-Nocerino, 1952; Alento, 1929; Destra Sele, 1932; Paestum, 1926; Vallo di Diano, 1926.

La quasi totalità di dette opere, infatti, sono state eseguite dai Consorzi in Campania, in quest'ultimo quarto di secolo. Ciò, evidentemente, sta ad indicare che l'attività di bonifica si è andata evolvendo profondamente e si è saputa prontamente adeguare alle mutate esigenze economiche e sociali delle popolazioni. Queste, infatti, sono sempre più preoccupate del degrado fisico dell'ambiente e della distribuzione delle risorse produttive e paesaggistiche regionali.

Di qui l'esigenza, come si è già avuto occasione di rilevare [1], di una integrazione tra pianificazione economica e pianificazione territoriale dello sviluppo [2], a differenza di quanto è accaduto fino ad oggi in tutti i Paesi, ove la pianificazione della città e della campagna è stata sempre sacrificata nell'interesse della crescita economica e dello sviluppo industriale.

Non v'è dubbio che il problema dell'assetto del territorio, il problema cioè di una più equilibrata distribuzione nello spazio delle attività produttive e degli insediamenti, assume sempre più una importanza rilevante in tutti i paesi ed in tutte le regioni.

A questo proposito scriveva Friedrich Engels nell'Anti-Duhring: « Solo mediante la fusione della città con la campagna si può porre fine all'attuale avvelenamento dell'aria, dell'acqua e del suolo; solo con essa le condizioni di masse, oggi agonizzanti nelle città, cambieranno al punto che le loro feci serviranno a far nascere piante invece che malattie ».

Dette considerazioni, in Campania assumono un particolare valore, a causa dell'elevato indice di densità di popolazione in certe zone, e sottolineano l'esigenza di una radicale revisione dell'intero processo di sviluppo economico e sociale, e la necessità di ricercare le soluzioni dei problemi di tutti i settori attraverso la loro proiezione sul territorio, quale comune matrice dello sviluppo stesso.

[1] C. Cupo - Linee e strumenti di politica agraria per la Regione Campania, Ia Conferenza Agricola Regionale, Napoli, Nov. '73.

[2] *La pianificazione economica* tende a obiettivi: come la crescita economica; l'industrializzazione; l'aumento del reddito pro-capite; la soddisfacente bilancia dei pagamenti; l'uso più completo delle risorse materiali e della manodopera; le migliori tecnologie e infrastrutture; gli sviluppi necessari ad assistere l'industria e il commercio; i porti, le ferrovie; l'energia elettrica e così via.

La pianificazione dello sviluppo fisico, invece, tende a obiettivi come: la pianificazione delle città in armonia con la salute, la comodità e la bellezza; la costruzione di nuove città e la limitazione allo sviluppo delle città più grandi; il controllo delle localizzazioni dell'industria; la conservazione del territorio agricolo; le cinture verdi e le cinture boscose intorno alle città; a impedire la crescita delle città a « salto della rana »; la bonificazione del suburbio e l'offerta di buone abitazioni ai gruppi con più bassi redditi; il rilancio dei centri urbani in armonia con le moderne necessità; la regolamentazione dello sviluppo urbano ai fini di evitare viaggi ancora più lunghi per recarci al lavoro; la pianificazione dell'unità confinanti nelle aree densamente popolate; la conservazione delle aree di bellezza naturale e la creazione di parchi naturali.

Ciò è particolarmente vero se si considera che sul 25,2% del territorio regionale si localizza il 39,3% della popolazione presente, si concentra il 57,9% della produzione vendibile agricola ed oltre l'80% di quella extra-agricola [1].

2.D In base ai dati del Censimento dell'agricoltura del 1970 la superficie agricola utilizzata ammonta, in Campania, ad Ha 793.345, pari al 70,0% circa di quella censita. Quanta di questa superficie sarà ancora riservata all'esercizio dell'agricoltura? E quanto di questa superficie sarà abbandonata nel prossimo futuro? Sono due dei tanti interrogativi che oggi assillano il mondo agricolo ed al quale occorre dare una risposta ben precisa. Ciò, anche perché la dinamica registrata nell'ultimo decennio è stata di tale intensità che ha sconvolto non pochi programmi, soprattutto nelle zone maggiormente interessate dal fenomeno dell'esodo. E' sufficiente ricordare, a tale riguardo, che, sempre in base ai dati del Censimento dell'agricoltura del 1970, la superficie abbandonata si è stimata intorno ai 100.000 ettari a quella sottratta all'esercizio agricolo, nell'ultimo decennio, perché urbanizzata, intorno ai 70.000 ettari [1].

I pochi dati citati sottolineano, da un lato, l'importanza di salvaguardare le poche aree a spiccate « vocazioni agricole » [2] e, dall'altro, l'esigenza di una sostanziale riqualificazione del processo di crescita dello sviluppo economico e sociale della regione.

Come è stato osservato [3] nell'ultimo decennio si è registrato in Campania un peggioramento dell'evoluzione dell'occupazione totale soprattutto per:

a) l'assenza di una politica di sviluppo territoriale ed urbanistico, che ha determinato un fenomeno di localizzazione indifferenziato « espansione-concentrazione » [1] delle attività produttive e di diffusione del part-time di tipo precario;

[1] Cfr. C. Cupo - Op. cit.

[1] C. Cupo - op. cit.

[2] Aree a spiccate vocazioni agricole sono quelle ove l'agricoltura è in grado di organizzarsi in modo da assicurare dei redditi concorrenziali e competitivi.

[3] G. Orlando - Gli orientamenti produttivi in Campania nelle prospettive di lungo periodo, 1ª Conferenza Agricola Regionale, Caserta, Giugno, 1973.

[1] « Espansione » nel senso che le attività produttive, la cui presenza definisce l'area metropolitana, vengono localizzate in aree anche molto distanti dal centro metropolitano.

« Concentrazione » nel senso che, rispetto al resto del territorio della regione, quest'area è sede privilegiata e quasi esclusiva dei principali investimenti industriali che si sono venuti realizzando nella Regione. Cfr. B. Franceschi - Sviluppo economico e atteggiamenti verso il lavoro nell'area metropolitana di Napoli, Centro di Specializzazione Economico-Agraria - Portici.

b) la logica dello sviluppo industriale, che ha sempre, finora voluto prescindere dalle esigenze dello sviluppo agricolo e che ha introdotto altri fattori critici nella precaria struttura della industria campana provocando la diminuzione o il ristagno della piccola e media industria;

c) la mancanza, nelle zone interne, di investimenti infrastrutturali complementari all'utilizzazione primaria delle risorse che ha impedito la formazione di fattori agglomerativi spontanei, che rendono convenienti gli investimenti produttivi.

Tutto ciò, è stato anche la conseguenza di una non totale valorizzazione delle risorse, dovuta essenzialmente ad una non razionale ripartizione del territorio tra i vari consorzi di bonifica, gli unici enti che finora hanno programmato e realizzato delle opere per la conservazione del suolo e di infrastrutture civili.

Soltanto arrestando il processo di disgregazione dell' economia della società tradizionale, inoltre, si contribuisce efficacemente a frenare il dissesto idrogeologico.

E' errato pensare che l'abbandono della coltura, del pascolo, delle stesse utilizzazioni boschive, costituisca di per sé un miglioramento della situazione ai fini della sistemazione del suolo: un campo abbandonato va soggetto a declassamento ed erosione peggio di un campo coltivato; lo stesso si verifica per un pascolo e un bosco degradato, quando non vi è la presenza dell'uomo a controllare l'avanzata dei fenomeni rovinosi.

Una zona spopolata non consente né facilita una sistematica azione di conservazione del suolo. Questa può svilupparsi soltanto, come si è già avuto modo di affermare in altre occasioni [1]. In una zona assestata e utilizzata nella quale la presenza dell'uomo sia garantita, oltre che dalla continuità degli interventi pubblici di difesa del suolo, da una utilizzazione economica delle sue risorse, capaci di assicurare forme di occupazione e livello di reddito corrispondenti a quelli di una moderna economia ».

Dello stesso avviso e anche la CEE, annunciando la Direttiva 4 per il mantenimento dell'agricoltura nelle zone di montagna e in quelle particolarmente sfavorite.

La società moderna, infatti, ha bisogno non solo di disporre di aree verdi e di legno, ma anche di avere garantita la stabilità fisica della terra su cui vive e lavora.

[1] C. Cupo - «Interventi per la ristrutturazione dell'Agricoltura della Campania - CRPE della Campania, Napoli, 1970.

Tutto ciò è particolarmente vero anche nella nostra regione non solo per le dimensioni che l'esodo della popolazione e l'abbandono delle coltivazioni hanno assunto nelle zone di montagna e di alta collina, ma anche per l'importanza che i dissesti idrogeologici rivestono nella conservazione e stabilità di alcuni centri urbani e, più in generale, nell'assetto produttivo e territoriale dell'intera regione.

Dei 544 comuni della Campania, infatti, ben 428 (78,7%) per una superficie di Ha 664.799 (48,9% della superficie territoriale regionale) sono sottoposti a vincolo idrogeologico.

La superficie consorziata o di competenza, inoltre, ammonta complessivamente ad Ha 591.140 (56,8% della superficie agraria e forestale utilizzata della Campania); di essa, il 64,4% (Ha 380.688) è classificata di bonifica integrale, il 27,5% (Ha 162.348) di bonifica montana e l'8,1% (Ha 47.744) ha la doppia classifica.

Se si considera, infine, che dei 277.800 ettari di superficie boscata (20,4% della superficie territoriale), solo il 30,5% (Ha 84.700) è ricoperto da fustaie, di cui una parte notevole deve essere sottoposta ad opera di rinfoltimento e che della superficie investita a prati, prati-pascoli e pascoli permanenti (Ha 166.128) una parte rilevante è costituita da superfici degradate, si può avere un'idea abbastanza precisa di quale sia l'attuale situazione della sistemazione del suolo della nostra regione.

E' necessario, cioè, riportare a condizioni più normali di composizioni, densità e struttura i popolamenti forestali esistenti, per elevarne simultaneamente la capacità produttiva e protettiva. Tale necessità riguarda una parte non trascurabile dell'intera superficie forestale e di quella non forestale, ma destinata ad essere rioccupata dal bosco per via spontanea o per via artificiale.

Un bosco, infatti, può produrre effetti tanto più utili quanto più è equilibrato nella densità, struttura e composizione, cui di norma corrispondono i più elevati gradi produttività. Un bosco ecologicamente in equilibrio crea, conserva e restituisce al suolo le migliori condizioni di fertilità compatibili con la stazione, grazie alla possente e complessa azione biologica, endoclimatica e pedogenetica che è peculiarmente in grado di svolgere.

Accanto agli interventi di carattere forestale, che interessano le superfici del bosco in buono o cattivo stato, appare indispensabile non tralasciare l'esame, sia pure con criteri diversi, delle superfici senza bosco. Un riassetto razionale del sistema idrogeologico può essere raggiunto solo considerando il sistema fisico nel suo insieme di parti interdipendenti. Ripopolare, inoltre, ripristinare nel suo vigore vegetativo un tratto di foresta, spesse volte solo un frammento di foresta, lasciando poi che le acque agiscano disordinata-

mente nelle superfici adiacenti, non prontamente recuperabili al bosco e non sistemate, significa procedere con visione parziale e compiere un lavoro di discutibile validità.

Occorre, cioè, realizzare una simultanea sistemazione idraulica interdipendente o collegata alla sistemazione agraria e forestale.

Discorso non molto diverso si può fare per i pascoli. E' noto, infatti, che essi, nella nostra regione, sono per buona parte il risultato dell'azione antropica, che, per diffondere la pastorizia, ha relegato in aree sempre più ristrette il bosco, un tempo dominante in formazione chiusa su quasi tutta la collina e la montagna.

I caratteri macroscopici salienti dei nostri pascoli in genere sono rappresentati da una:

- deficienza di una idrografia superficiale;
- degradazione idrogeologica del terreno;
- degradazione floristica di gran parte della cotica, a causa dell'invasione di erbe infestanti;
- mancanza di alberature, che favorisce l'azione disseccante del vento sul terreno;
- vasta estensione di zone ricoperte da rocce affioranti o da pietrame instabile.

La maggior parte delle superfici a pascolo, anche di quelle non interamente utilizzate e utilizzabili, deve essere conservata e migliorata, nell'interesse primario della sistemazione del suolo e di quello non meno trascurabile del ruolo che essi sono destinati a svolgere, una volta migliorati, nell'economia di molte zone di montagna e di alta collina della nostra regione. Sono queste, infatti, le risorse che occorre potenziare per realizzare una conveniente zootecnia, che rappresenta la condizione indispensabile per sviluppare la economia agricola nelle zone interne della Campania.

I dati e le considerazioni accennate assumono un significato ancora più preciso se si tiene conto che la maggior parte della superficie a boschi e pascoli è di proprietà di Enti, soprattutto di Comuni. In Campania, infatti, i beni posseduti dagli Enti occupano complessivamente Ha 296.261 (24,0% della superficie agraria e forestale) di cui il 77,0% (Ha 227.729) sono di proprietà dei Comuni.

Ciò, evidentemente, se da una parte costituisce un aspetto positivo, dall'altra rappresenta un aspetto negativo. Le proprietà degli Enti, cioè, mentre possono essere agevolmente utilizzate per le opere di sistemazione, sono meno interessate, economicamente, anche per mancanza di finanzia-

menti, a realizzare dette opere. E' noto, infatti, che in passato la maggior parte dei comuni rurali trovava nell'utilizzazione dei boschi e dei pascoli la principale fonte di entrata, mentre oggi questi non forniscono, nella generalità dei casi, dei redditi apprezzabili.

Di qui, in un certo senso, il disinteresse di molti comuni a salvaguardare detti patrimoni e l'esigenza di attuare un'incisiva politica agraria regionale nel settore della sistemazione del suolo, di vitale importanza non solo per l'economia agricola.

Sono da considerarsi approssimative per difetto, quindi, le valutazioni riportate nella relazione De Marchi, ricordate in occasione del convegno di comparto sullo assesto idrogeologico, secondo le quali per assicurare una conveniente sistemazione del suolo nella nostra Regione occorrerebbe realizzare, tra l'altro, i seguenti interventi:

- riforestazione di almeno Ha 50.000 nudi o cespugliati;
- ripristino del manto boschivo su almeno Ha 35.000 di boschi deteriorati e degradati;
- consolidamento di Ha 2.000 di terreni franosi;
- ampliamento del demanio forestale ad almeno Ha 20.000 [1];
- sistemazione idraulico-agraria su Ha 15.000.

In base alle valutazioni riportate in precedente studio [2], invece, per realizzare una sicura sistemazione dell'intera superficie regionale occorrerebbe effettuare le seguenti opere:

- rinfoltire almeno 1/3 della superficie occupata dalle fustaie;
- convertire a bosco di alto fusto almeno 1/3 della superficie a cedui;
- migliorare almeno i 2/3 della superficie investita a foraggere permanenti;
- sistemare, dal punto di vista idrogeologico, oltre i 4/5 della superficie abbandonata, stimata attualmente pari a circa il 10% della superficie censita nel 1970. Della superficie da sistemare, inoltre, almeno il 20% dovrebbe essere rimboschita e il restante 80% destinata a foraggere permanenti, soprattutto pascolo.

Se a dette attività si aggiungono tutte le altre che hanno tenuto particolarmente impegnati i Consorzi di bonifica (valorizzazione delle risorse,

(1) Attualmente il demanio forestale interessa una superficie di appena Ha 5.148.
(2) C. Cupo - Interventi per la ristrutturazione dell'Agricoltura della Campania, op. cit.

manutenzione e conservazione delle opere irrigue, di sistemazione idraulico-agraria, ecc.) si ha un'idea abbastanza precisa del ruolo che i Consorzi di bonifica sono destinati ancora a svolgere e del perché la loro attività debba essere rilanciata e potenziata nel generale interesse dello sviluppo economico e dell'assetto territoriale della regione.

3.D L'attività di bonifica, che nella nostra regione si è sviluppata come si è detto soltanto dopo la promulgazione del R.D. 215/33, ha profondamente modificato la fisionomia economico-sociale delle zone interessate. La sistemazione dei terreni, l'espansione dell'irrigazione, la realizzazione di strutture ed infrastrutture civili, mentre da una parte hanno consentito l'introduzione di più intensivi ordinamenti colturali e, quindi, una maggiore occupazione e una più economica remunerazione delle forze di lavoro agricole, dall'altro hanno favorito lo sviluppo di una serie di attività extra-agricole, direttamente e/o indirettamente legate all'agricoltura.

La maggior parte delle nuove attività economiche, infatti, sono sorte nelle zone interessate, successivamente e conseguentemente allo sviluppo dell'attività agricola. Ne costituiscono testimonianze palesi, in questo senso, la creazione e l'espansione di alcuni centri urbani o frazioni di comuni rurali. Esempi tipici e largamente rappresentativi sono dati dal comune di Battipaglia nella Piana del Sele e dal comune di Castel Volturno nella Piana del Volturno.

Inizialmente, cioè, la bonifica fu intesa esclusivamente come attività rivolta al prosciugamento di paludi o stagni o al risanamento, in genere, idraulico e igienico di terreni normalmente e periodicamente soggetti ad essere sommersi o sui quali le acque ristagnavano. Dopo il R.D. 21-5-33 con la costituzione dei più importanti consorzi oggi esistenti nella Regione ed in particolare dopo il 1950, con l'intervento della Cassa per il Mezzogiorno, la bonifica ha assunto prevalentemente un ruolo di sviluppo fisico del territorio e, quindi, degli interessi economico-sociali.

Di qui l'enorme interesse che i sindacalisti, i politici, gli operatori economici in genere, ecc., attribuiscono all'intervento di bonifica e, soprattutto, al ruolo che la bonifica è destinata a svolgere nel futuro. Funzioni che in parte si collegano alle attività tradizionali finora svolte dai consorzi ed in parte investono dei campi, che anche se non si possono considerare nuovi, sono certamente tali per l'attribuzione istituzionale ad essi. Sono questi le attività relative alla valorizzazione del paesaggio; alla ricerca, conservazione e distribuzione delle risorse idriche da destinare in misura crescente alle attività extra-agricole; alla creazione e manutenzione di oasi di verde da

destinare a svago di pubblico interesse; alla difesa della sanità dell' ambiente ecc.

Le suaccennate funzioni, tutte collegate tra di loro, non possono non ricadere sotto la responsabilità di un unico Ente. (E' questo non può che essere il Consorzio di bonifica). E' necessario, però, che detto Ente sia posto in condizioni di migliore operatività, sia da un punto di vista finanziario, sia da un punto di vista territoriale.

Per quanto riguarda il primo aspetto, è noto che quasi tutti i Consorzi di bonifica sono avvolti in una crisi finanziaria, che si ripercuote direttamente sulla loro funzionalità, e questo accade a causa di una errata valutazione del costo che l'esecuzione delle opere, viste nel loro complesso, comporta. Essi, cioè, con sempre maggiori difficoltà riescono a far fronte ai lavori ordinari e trascurano ovviamente quelli di manutenzione e di conservazione straordinaria delle opere realizzate, che dovrebbero, tra l'altro, essere per buona parte rinnovate ed ammodernate perché obsolete.

Per quanto concerne il secondo aspetto, le zone di competenza territoriale dei Consorzi, è, ormai, da tutti riconosciuta la necessità di una generale ristrutturazione degli ambiti territoriali di competenza di essi.

Oggi tuttavia i Consorzi di bonifica costituiscono gli unici Enti operativi preposti alla difesa del suolo ed alla valorizzazione delle risorse naturali e dette funzioni vanno assumendo un'importanza ed un significato sempre più determinante nell'interesse della vita delle popolazioni. Se al Consorzio di bonifica ristrutturato, quindi, verranno riconosciute ed attribuite, come sembra logico, tutte le funzioni indicate, tra l'altro non nuove, si eviterà il rischio di vedere sorgere altri Enti, cui dette funzioni saranno demandate, i quali non possono avere nessuna esperienza e nessuna competenza specifica. Senza contare, inoltre, l'alto costo che la società sarà costretta a pagare con la disutilizzazione delle strutture e del personale di bonifica esistenti da un lato, e con la creazione di nuove strutture e la qualificazione di personale ex-novo, dall'altro.

Il Consorzio di bonifica non può più essere visto oggi come una semplice associazione di agricoltori. La sfera privatistica, infatti, è sempre meno determinante, mentre quella pubblicistica diventa sempre più preminente; l'interesse pubblico alla perfetta funzionalità della bonifica sussiste anche in quei casi in cui parrebbe che l'attività di bonifica è solo a vantaggio della agricoltura.

Se si addiviene a questa che sembra essere la soluzione che trova maggiori consensi, è necessario che i provveda ad una ristrutturazione dei vari Consorzi, sia dal punto di vista delle competenze territoriali e sia dal punto di vista della struttura organizzativa e rappresentativa.

Non sembra, infatti, possa continuare ad avere un senso il mantenimento in vita di certi Consorzi, che svolgono la loro azione su degli ambiti territoriali molto ristretti e/o incapaci di intraprendere delle azioni di una certa portata, che necessariamente richiedono delle risorse (finanziarie, strutture organizzative, territorio, ecc.) di gran lunga superiori a quelle di cui essi possono atualmene disporre.

Non è più ammissibile, inoltre, che delle opere inizialmente realizzate quasi esclusivamente nell'interesse del settore primario e oggi utilizzate prevalentemente dai settori extra-agricoli debbano essere mantenute e conservate dal settore agricolo.

In tale visione va inquadrato anche il più generale e complesso problema della rappresentanza e della responsabilità amministrativa degli Enti consortili. L'agricoltura, cioè, deve restare il principale settore elettivo dei rappresentanti dei Consorzi, ma accanto ad esso si devono affiancare gli altri settori economici e civili e gli Enti locali interessati.

E - IL PROBLEMA DEL RIFORNIMENTO IDRICO

a cura di Carlo Viparelli

1.E Per rendere attuali i programmi di sviluppo proposti, per la regione campana occorrerebbe innanzitutto procedere *a una più corretta gestione delle risorse idriche* di cui essa dispone.

In particolare occorrerebbe:

1) evitare sprechi di acqua;

2) *reperire nuove falde idriche sotterranee,* eventualmente presenti nell'una o nell'altra piana e non ancora utilizzate, *al fine di aumentare le portate di cui si può disporre nei periodi di magra;*

3) creare *serbatoi di invaso idonei* per sopperire alle deficienze che ancora si lamentassero nei periodi di magra con acque immagazzinate nei periodi di morbida e di piena, che oggi *arrivano inutilizzate al mare;*

4) ripartire le acque disponibili fra le diverse utenze in maniera più razionale che per il passato.

2.E Per una parte *gli sprechi* derivano dal fatto che, per impianti vetusti o mai concepiti o costruiti, lungo il percorso fra l'opera di presa e il punto di utilizzazione dell'acqua si verificano perdite percentualmente rilevanti. Per altra parte, gli sprechi derivano dal fatto che le utenze, non avendo alla presa dispositivi di misura e di regolazione delle portate, derivano con continuità tutta l'acqua che le opere consentono, restituendo, poi, nei punti più comodi e sempre senza misurarla, quella che risulta sovrabbondante.

Ciò premesso:

gli sprechi per perdite lungo il percorso potrebbero essere ridotte soltanto *costringendo le utenze ad ammodernare* gli impianti;

gli sprechi dovuti al fatto che vengono derivate *portate maggiori di quelle utilizzabili,* a loro volta, potrebbero essere ridotti:

a) specificando nel disciplinare di concessione non soltanto la massima portata derivabile nel periodo di maggior richiesta, ma anche le portate derivabili negli altri periodi dell'anno;

b) *creando organi di vigilanza che controllino che il disciplinare così concepito venga rispettato;*

c) costringendo le utenze a installare alla presa *dispositivi di misura e di regolazione* che rendano possibile ed efficace tale controllo.

3.E Per quanto riguarda *la possibilità di incrementare le acque derivabili da corsi d'acqua o da sorgenti* con acque emungibili da falde idriche sotterranee, va osservato che di norma nelle pianure dove si rinvengono falde idriche di notevole potenzialità, così come avviene a Nord e a Est di Napoli, già da tempo le falde sono utilizzate al massimo vuoi per rifornimento di acqua potabile vuoi per usi irrigui o industriali.

Gli incrementi di portata su cui si può far conto con l'emungimento da falde idriche sotterranee per riportare almeno in parità il bilancio fra richieste e disponibilità d'acqua risultano, perciò, del tutto insufficienti né sembra che tale conclusione possa venir modificata a seguito delle ricerche di acque sotterranee intraprese nell'una o nell'altra zona.

In riguardo a dette ricerche, anzi, non sembra inutile avvertire che, in qualche caso, un maggior emungimento dalle falde idriche presenti nelle zone di pianura potrebbe avvenire soltanto a detrimento delle portate oggi disponibili alle sorgenti che sgorgano dai massicci calcarei circostanti. Tenendo conto di ciò, infatti, in ogni caso le ricerche idriche andrebbero completate individuando il bacino di alimentazione della falda e procedendo al bilancio idrico dello stesso.

In definitiva, sembra che, più che per rifornire portate costanti in tutto l'anno, la presenza sotto l'una o l'altra piana di livelli acquiferi possa essere utilizzata come serbatoio da cui emungere, a integrazione delle altre portate disponibili, soltanto nei periodi di magra.

4.E Come è ovvio, *le possibilità di creare dei serbatoi artificiali* sono limitate dalla necessità di reperire condizioni idrologiche, morfologiche e geologiche idonee.

Tenendo anche conto di proposte e di studi eseguiti per il passato non sembra, perciò, azzardato asserire che sicuramente serbatoi di notevole capacità potranno essere realizzati, con spesa accettabile, *soltanto nel bacino del*

Calore Irpino a monte della confluenza col Volturno, e, in particolare, sul Tammaro, e nel bacino del *Calore Lucano a monte della confluenza col Sele.*

A meno che non occorrano capacità di invaso modeste, invece, sembra da escludere che possano crearsi serbatoi vuoi nel bacino dell'Alto e Medio Volturno, a monte della confluenza col Calore Irpino, vuoi nel bacino del Sarno, vuoi nel bacino del Sele, a monte della confluenza col Calore Lucano.

Ciò premesso, non sembra inutile sottolineare che, in linea di massima, i serbatoi di cui si parla si realizzerebbero per integrare sistemi idrici già riforniti, se pure in maniera non soddisfacente, da altre fonti di alimentazione. Infatti, ove mai queste soddisfacessero le richieste delle utenze nella maggior parte degli anni, detti serbatoi dovrebbero erogare acqua soltanto in anni isolati, in cui ciò non avvenisse. Ne deriva che, per immagazzinare il volume d'acqua necessario negli anni di deficienza, si avrebbero a disposizione più anni successivi. Di conseguenza il bacino sotteso, dovendo garantire anno per anno un contributo di acqua pari soltanto a una frazione di quello che si deve erogare negli anni di necessità, potrebbe avere superficie relativamente modesta.

Ciò, come è ovvio, accresce le possibilità di reperire condizioni idonee alla creazione di detti serbatoi.

5.E Per il passato l'uso dell'acqua è stato concesso o riservato in base a richieste avanzate da Enti, e, spesso, da Servizi diversi di uno stesso Ente, interessati a utilizzare l'acqua soltanto all'uno o all'altro scopo.

Come è ovvio, non sono mancati contrasti fra le richieste dell'uno o dell'altro Ente o dell'uno o dell'altro Servizio e, in genere, tali contrasti sono stati superati ammettendo aprioristicamente che l'uso dell'acqua in un determinato settore abbia *interesse preminente sugli altri.*

In base a tale concetto, appunto, nel redigere il piano regolatore degli acquedotti si è ritenuto che si potessero riservare ad uso potabile anche acque già concesse a uso irriguo, per impianti già in funzione o in corso di ultimazione, *senza preoccuparsi, o preoccupandosi solo formalmente, di reperire altre acque che surrogassero quelle che così si toglievano.*

Di conseguenza, come già si è detto, ancor prima che si profilassero i programmi di industrializzazione oggi in corso di sviluppo si determinarono situazioni di estremo disagio.

Così, ad esempio, in uno studio sul bilancio idrico del bacino del Volturno, eseguito per conto della Cassa per il Mezzogiorno dall'ing. Curzio Batini, dal prof. Michele Viparelli e dallo scrivente, partendo dal presupposto che ogni utenza possa derivare in ogni momento la massima portata che

le è stata concessa o riservata, considerando le sole utenze acquedottistiche ed irrigue, si giunse alla conclusione che le portate di cui si sarebbe potuto disporre complessivamente nei bacini sottesi rispettivamente dalle prese irrigue di Ripaspaccata (Consorzio della Piana di Venafro), di Aliano (Consorzio del Sannio Alifano) e del Volturno a monte di P. Annibale (Consorzio del Basso Volturno) scenderebbero a valori nettamente inferiori a quelli delle portate richieste (vedi tabelle da 1 a 3)[1].

Come è ovvio, dato che le portate richieste dalle utenze variano notevolmente da periodo a periodo e nell'esempio considerato raggiungono il loro valore massimo in periodo (luglio-agosto) diverso da quello in cui la portata disponibile scende a valori minimi (ottobre-novembre), il deficit che si desume dalle tabelle da 1 a3 potrebbe essere sensibilmente maggiore di quello che si verificherebbe effettivamente. Non v'ha dubbio, però, che, in mancanza di regolazione, nei bacini considerati già per le sole utenze irrigue e acquedottistiche vi sarebbe comunque un deficit di acqua.

Tab. 1 - Volturno a Ripaspaccata.

Portata Q_u di cui si ha bisogno (mc/sec)			Portate minime disponibili Q_T (vedi Tab. 8)	
Per uso potabile	Per uso irriguo		T	Q_T (mc/sec)
	già utilizzata	richiesta		
6,000	2,225	0,480	2 10 20	7,26 6,42 5,96

Tab. 2 - Volturno alla traversa di Aliano.

Portata Q_u di cui si ha bisogno (mc/sec)			Portate minime disponibili Q_T (vedi Tab. 9)	
Per uso potabile	Per uso irriguo		T	Q_T (mc/sec)
	già utilizzata	richiesta		
8,966	11,301	7,760	2 10 20	14,6 ÷ 13,1 11,6 ÷ 9,1 10,6 ÷ 7,6

[1] Nelle tabelle si mettono a raffronto i valori Q_u delle portate richieste e già concesse o riservate con i valori minimi Q_T cui la portata Q disponibile alla fine di settembre può scendere con periodi di ritorno T pari rispettivamente a 2, a 10 e a 20 anni. Né, per una esatta interpretazione delle tabelle, sembra inutile osservare che con Q_T si intende segnalare il valore minimo cui la portata Q può scendere con maggior frequenza in un periodo di T anni e che vi sono circa 66 probabilità su cento che una volta ogni T anni Q scenda anche a valori più bassi di Q_T.

Tab. 3 - Volturno a Ponte Annibale.

Portata Q_u di cui si ha bisogno (mc/sec)			Portate minime disponibili Q_T (vedi Tab. 13)	
Per uso potabile	Per uso irriguo		T	Q_T (mc/sec)
	già utilizzata	richiesta		
14,728	40,080	3,625	2 10 29	33,3 22,7 20,2

Non v'ha dubbio che si arriverebbe a conclusioni analoghe anche per il bacino del Sele (Vedi Tabelle 4 e 5) e per il bacino del Sarno, anche se, in questa sede, le stime di Q_u e di Q_T in base a cui si sono ricostruiti i bilanci idrici per ciascuno di detti bacini sono state dedotte con criteri di larga approssimazione.

In definitiva, *nel momento in cui le riserve sull'uso dell'acqua previste nel piano regolatore degli acquedotti fossero messe in atto, si troverebbero senz'acqua, o con deficienze di acqua intollerabili per la loro entità e per la loro frequenza, gli impianti irrigui*:

a) della piana di Venafro, sull'Alto Volturno, subito al di fuori dei confini della regione;

b) delle piane di Presenzano e del Sannio Alifano, sul Medio Volturno;

c) della piana del Basso Volturno e della limitrofa piana dei RR. Lagni, sul Basso Volturno;

d) delle piane del Nocerino e di Scafati, sul Sarno;

e) della piana in destra e in sinistra Sele, sul Sele a valle della diga di Persano.

E, per quanto si è detto nei paragrafi 3.E e 4.E:

mentre sarebbe possibile porre riparo all'inconveniente per le piane del Basso Volturno e dei RR. Lagni e per la parte più bassa della piana in destra e in sinistra Sele, a mezzo di serbatoi di invaso da creare rispettivamente nel bacino del Calore Irpino e nel bacino del Calore Lucano;

probabilmente poco o nulla si potrebbe fare per le piane del Venafro, di Presenzano e del Sannio Alifano, sull'Alto e Medio Volturno, per le piane del Nocerino e di Sacafati, sul Sarno, e per la parte più alta delle piane in destra e in sinistra del Sele, sul Sele.

Naturalmente il problema si è ancor più complicato quando, avviato il processo di industrializzazione, si sono dovute reperire le acque richieste dai nuovi insediamenti industriali, non trovando, almeno momentaneamente, così come è avvenuto nella piana di Caserta, altra possibilità che distrarre per essi acque già destinate ad uso potabile.

Tab. 4 - Tanagro a Polla.

Portate Q_u di cui si ha bisogno (mc/sec)		Portate minime disponibili Q_T	
Per uso potabile	Per uso irriguo	T	Q_T (mc/sec)
0,15	1,97	2 10 20	1,8 0,96 0,76

Tab. 5 - Sele ad Albanella.

Portate Q_u di cui si ha bisogno (mc/sec)		Portate minime disponibili Q_T (vedi Tab. 15)	
Per uso potabile	Per uso irriguo	T	Q_T (mc/sec)
2,08	18,12	2 10 20	16,5 8,2 6,6

6.E Appare evidente da quanto si è detto che, se si vogliono sviluppare contemporaneamente e nella loro globalità *i programmi di risanamento igienico, di trasformazione irrigua e di industrializzazione* su cui si fa conto per lo sviluppo economico e sociale della regione, è indispensabile anzitutto *affrontare il problema della gestione delle risorse idriche con criterii, e, quindi, con strutture, del tutto diversi che per il passato.*

Innanzitutto:

posto che per l'entità delle portate in giuoco e per la necessità di contenerne il costo entro limiti accettabili difficilmente potrebbe convenire di trasferire a grandi distanze le acque richieste per uso irriguo:

a) le aree di trasformazione irrigua ricadenti in bacini idrografici diversi, o, quanto meno, non confinanti, dovrebbero essere considerate come unità distinti;

b) *l'intera regione dovrebbe essere suddivisa in zone, partendo dal presupposto che in ciascuna di queste le richieste dell'irrigazione andrebbero soddisfatte soltanto con acque reperibili all'interno della zona.*

Come è ovvio, nel bilancio idrico di ogni singola zona andrebbero incluse come voci in attivo le acque che eventualmente vi venissero convogliate dall'esterno per soddisfarne le esigenze acquedottistiche o industriali e come voci in passivo le acque che, viceversa, ne venissero sottratte, per gli stessi scopi, a beneficio di zone vicine.

Ciò premesso, per ripartire nel modo più razionale fra le diverse utenze le acque disponibili nella regione, occorrerebbe innanzitutto procedere al bilancio idrico di ogni singola zona, mettendone a raffronto disponibilità di acqua e richieste, al fine di verificare se le prime, eventualmente integrate o con acque derivate da falde idriche presenti nella zona o con acque immagazzinabili in serbatoi, riescano o non a coprire le seconde.

In particolare, i programmi di sviluppo della regione potrebbero essere soddisfatti in pieno soltanto:

a) se in ogni singola zona si reperissero acque sufficienti per soddisfare almeno i fabbisogni irrigui;

b) se, soddisfatta la condizione a), nella regione fosse disponibile ancora acqua sufficiente perché, spostandola eventualmente da una zona all'altra, si riuscisse a soddisfare anche i fabbisogni acquedottistici e industriali delle singole zone;

c) se, tenuto conto delle opere eseguite per il passato si riuscissero a soddisfare le condizioni a) e b) in limiti di spesa accettabili.

Ove mai non fosse possibile soddisfare completamente le tre condizioni enunciate, occorrerebbe rivedere i programmi decidendo di sacrificare o l'una o l'altra utenza e stabilendo il sacrificio che a questa si deve richiedere.

A differenza di quanto è avvenuto per il passato, però, la scelta andrebbe fatta non decidendo a priori quale è l'utenza da sacrificare, ma, piuttosto, assegnando all'acqua un valore diverso a seconda che sia destinata all'uno o all'altro uso, ripartendola poi fra le diverse utenze in maniera da trarne il maggior profitto complessivo.

A complicare il problema, la ripartizione andrebbe fatta tenendo anche conto delle opere già eseguite. Ciò si potrebbe ottenere assegnando all'acqua che è destinata a un determinato uso, valore diverso a seconda che nella zona ove la si intende impiegare esistano o non impianti che già la utiliz-

zano o che siano pronti a utilizzarla e a seconda che esistano o non le opere destinate a convogliarla dalla fonte di utilizzazione ai punti di impiego.

Così facendo, infatti, riportandoci a un esempio già richiamato, ammesso che, come scelta politica, si reputi l'uso dell'acqua a scopo potabile di interesse preminente rispetto agli altri, pur non rigettando tale scelta si arriverebbe, per via analitica, alla logica conclusione che, nel caso particolare delle acque della sorgente di Capo Volturno, queste avrebbero maggiore valore se fossero impiegate negli impianti idroelettrici e negli impianti irrigui, che già le utilizzano, piuttosto che se fossero destinate, con opere ancora da costruire, a uso acquedottistico.

7.E *Bilancio idrico di ciascuna zona*

Mancando capacità di regolazione adeguate, *il bilancio idrico per ogni singola zona andrebbe fatto mettendo a raffronto da un canto le portate richieste dalle diverse utenze (acquedottistiche, irrigue o industriali), dall'altro le portate che si potrebbero derivare o dagli alvei dei corsi d'acqua che attraversano la zona o dalle sorgenti da cui detti corsi d'acqua traggono alimento o da falde sotterranee reperibili all'interno della zona.*

Più precisamente:

indicando con q_u la portata richiesta da ogni singola utenza e con $Q_u = \Sigma q_u$ la somma delle q_u;

indicando con q la portata di cui si può disporre a una determinata fonte di alimentazione e con $Q = \Sigma q$ la portata di cui si può disporre complessivamente nella zona;

posto che sia q_u e Q_u, sia q e Q possono variare sensibilmente da un periodo all'altro dell'anno;

per ogni singola zona occorrerebbe:

1) dedurre il *diagramma di utilizzazione,* indicando come la portata complessiva richiesta Q_u va variando da periodo a periodo dell'anno;
2) dedurre il *diagramma di disponibilità,* indicando i valori assunti da Q in ciascuno di detti periodi;
3) verificare che in ciascun periodo il diagramma di disponibilità copra quello di utilizzazione, sì che risulti sempre $Q \geqq Q_u$.

In particolare, poiché in un determinato periodo dell'anno Q può variare sensibilmente da anno ad anno, occorrerebbe che la condizione 3 si verifichi anche negli anni più poveri di acqua.

In analogia con quanto è stato fatto nello studio per il bilancio idrico del bacino del Volturno, già richiamato, in una fase preliminare converrebbe perciò stimare a quale valore Q_T la portata Q disponibile in ogni singolo periodo dell'anno può scendere di norma una volta ogni T anni ed assumere come diagramma di disponibilità quello che indica come Q_T varii da periodo a periodo dell'anno.

Infatti, mettendo a raffronto il diagramma di utilizzazione con i diagrammi di disponibilità corrispondenti a diversi valori di T (ad esempio 2, 10 o 20 anni) non soltanto si riconoscerebbe se v'è il rischio che si verifichino deficienze di acqua ($Q_T < Q_u$), ma, quando ciò fosse, si avrebbe anche una prima indicazione sulla entità di tale rischio (massimo se si verificasse $Q_T < Q_u$ già per $T = 2$ anni, minimo se risultasse $Q_T < Q_u$ solo per $T = 20$ anni).

8.E Qualora dall'indagine preliminare risultasse il rischio di deficienze di acqua, occorrerebbe aggiornare il bilancio per rendersi più esatto conto della entità di tale rischio e, di conseguenza, decidere se esso può o non essere tollerato dalle utenze.

Come è ovvio, nel far ciò occorrerebbe tenere conto che le singole utenze potrebbero eventualmente tollerare anche qualche deficienza di acqua, purché questa sia percentualmente modesta e si verifichi soltanto saltuariamente.

Occorrerebbe quindi:

1) stimare quale rischio r si può correre che le portate q_u e Q_u effettivamente distribuite scendano una volta ogni T anni a valori inferiori o al più uguali a valori $q_{u_{Tr}}$ e $Q_{u_{Tr}}$ prefissati, fissando T e r a seconda delle esigenze di ciascuna utenza;

2) stimare a quali valori minimi q_{Tr} e Q_{Tr} le portate q e Q possano scendere, a pari rischio r, una volta T anni [1];

3) verificare che per ciascun periodo dell'anno risulti $Q_{u_{Tr}} \leq Q_{Tr}$.

9.E Purtroppo, se è facile definire in maniera corretta le modalità con cui dovrebbe essere eseguito il bilancio idrico di ogni singola zona, in pratica non è altrettanto facile seguire alla lettera tali modalità.

[1] Per quanto si è detto nella nota a pag. 84, a pari valore di T la portata Q_T, cui si è fatto riferimento in precedenza, coincide con la portata Q_{Tr} per r pari all'incirca al 66%.

In particolare, dallo studio per il bilancio idrico del bacino del Volturno, già citato, apparve in maniera evidente che, per effettuare, sia pure in maniera approssimata, il bilancio idrico di una zona secondo le modalità precisate nei precedenti pgrr. 7.E e 8.E, occorrerebbe in via preliminare avere un'esatta cognizione delle situazioni locali.

Per quanto riguarda le richieste d'acqua da parte delle varie utenze, infatti, si hanno come dati ufficiali e facilmente reperibili soltanto quelli riportati nelle domande di concessione di acqua già assentite o in corso di istruttoria o, per le acque destinate a scopo acquedottistico, i dati indicati dal legislatore al momento stesso che, per tale uso, poneva la riserva su determinate acque. In genere, però, in base a tali dati si può dedurre soltanto la massima portata che l'utenza è autorizzata a derivare, senza che venga fornita indicazione né in riguardo al diagramma di utilizzazione dell'acqua da parte delle utenze, né, tanto meno, in riguardo alle deficienze che ciascuna utenza può tollerare con prefissato rischio.

D'altro canto non si potrebbero avere indicazioni esaurienti al riguardo né esaminando gli elaborati di cui sono corredate le domande di concessione o le richieste di riserva d'acqua, né interpellando direttamente i tecnici preposti alla progettazione delle opere, per le utenze non ancora in atto, o all'esercizio delle opere, per le utenze già in atto.

Infatti, fin quando si lavori settorialmente, così come è stato fatto fino ad oggi, nel timore che quanto scrive o dice possa portare a una limitazione dell'uso dell'acqua nel proprio settore, il tecnico sarà quanto meno reticente.

Va osservato, infine:

1) che molte domande di concessione, per quanto già assentite, non sono più attuali, in quanto sono venute a mancare le finalità per cui erano state avanzate;

2) che, viceversa, sono in atto molte utenze che prelevano l'acqua senza regolare concessione o per licenza provvisoria fornita di anno in anno dall'uno o dall'altro Ufficio del Genio Civile.

Ne deriva che dagli atti ufficiali si potrebbe avere un quadro della situazione notevolmente discosto dalla realtà.

10.E Difficoltà egualmente gravi, e anch'esse sormontabili soltanto con una approfondita conoscenza delle situazioni locali, si incontrerebbero nello stimare i minimi valori q_{Tr} e Q_{Tr} cui possono scendere le portate q e Q disponibili a ciascuna fonte di alimentazione o in tutta la zona che si considera.

Rifacendosi, infatti, al caso, più frequente, in cui q venga derivata o da un corso d'acqua o direttamente da una sorgente, per conoscere il valore minimo q_{Tr} cui q può scendere in un determinato periodo dell'anno occorrerebbe:

1) considerare in via preliminare il minimo valore q_{min} cui la q può scendere in ogni singolo anno nel periodo di massima magra e stimare il minimo valore $q_{min_{Tr}}$ che q_{min} può assumere una volta ogni T anni a meno del rischio r;

2) dedurre successivamente il valore q_{Tr} cui la porta q disponibile in ogni altro periodo dell'anno può scendere con lo stesso periodo di ritorno T e a meno dello stesso rischio r, risalendo ad esso dal valore $q_{min_{Tr}}$ come innanzi dedotto.

Purtroppo, come è noto, per far ciò occorrerebbe aver registrato i valori che q ha assunto giorno per giorno in un lunghissimo periodo di osservazione, mentre, come è noto, nella maggior parte dei casi le misure q sono di per sé insufficienti per risolvere i problemi enunciati o perché si riferiscono a un periodo di osservazione troppo breve (per la massima parte delle sorgenti sono state eseguite al massimo una o due misure di portata) o perché danno adito a qualche dubbio (soprattutto se le misure si riferiscono a portate di magra in alvei dall'ampio letto alluvionale).

Ne deriva che, per avere una stima attendibile dei valori minimi q_{Tr} cui ogni singola q può scendere nei diversi periodi dell'anno, e, di conseguenza, dei valori minimi Q_{Tr} cui negli stessi periodi dell' anno può scendere la portata $Q = \Sigma q$ disponibile complessivamente in una determinata zona, occorrerebbe suddividere la zona in bacini idrografici e, per ciascuno di detti bacini, risalire ai valori di q_{Tr} per le sezioni in alveo o per le sorgenti per cui non si hanno dati o si hanno dati insufficienti partendo dai valori assunti da q_{Tr} per le sezioni o le sorgenti per cui esistono dati sufficienti.

Per far ciò, però, occorrerebbe in via preliminare:

1) vagliare attentamente tutti i valori di portata misurati sui corsi d'acqua o sulle sorgenti che si rinvengono all'interno del bacino, considerando anche quelle sezioni d'alveo o quelle sorgenti per cui si hanno soltanto poche misure, al fine di riconoscere se e quali di tali dati si riferiscono a uno stesso periodo di magra;

2) esaminare quali sono le utenze in atto all'interno del bacino e stimare quali portate esse derivano e, eventualmente, quali aliquote di tali portate esse restituivano nello stesso periodo;

3) stimare quali valori avrebbero dovuto assumere nello stesso periodo le portate nelle sezioni in alveo o alle sorgenti per cui non hanno misure affinché il bilancio fra le portate nelle sezioni e alle sorgenti per cui si hanno misure, da un canto, e le portate utilizzate dalle utenze, dall'altro, si riporti alla pari (vedi, ad esempio, le tabelle da 6 a 13, tratte dallo studio per il bilancio idrico del Volturno, più volte richiamato, e le tabelle 14 e 15, dedotte in questa sede e con stime di larga approssimazione per il bacino del Sele).

Tab. 6 - Volturno alla traversa ENEL di Capriati al Volturno.

Q_T (mc/sec)			
T	Dai dati di portata registrati all'impianto	Sommando ai precedenti 1,1 mc/sec derivati dal canale di irrigazione della Piana di Venafro	Dai dati di portata registrati alle sorgenti
2	10,2	11,3	10,78
10	7,6	8,7	8,58
20	6,8	7,9	8,14

Tab. 7 - Volturno ad Amorosi.

Q_T (mc/sec)				
T	Dai dati idrometrici raccolti			Dai dati di portata registrati alle sorgenti
	Dal 1933 al 1942 e dal 1951 al 1965	Dal 1933 al 1942 e dal 1951 al 1953	Dal 1954 al 1965 (dopo la costruzione dell'impianto Volturno-Garigliano dell'E.N.E.L)	
2	15,9	14,1	17,9	16,96
10	11,1	9,8	12,5	13,55
20	9,5	8,6	11,7	12,81

Tab. 8 - Volturno a Ripaspaccata.

Q_T (mc/sec)				
T	Ottenuto come differenza fra			Misure di portate eseguite fra il 1894 e il 1895
	I valori di Q_T alla traversa E. N. E. L. di Capriati al Volturno (vedi Tab. 6) DA SOMMARE	e il contributo delle sorgenti che affiorano nel bacino intermedio fra Ripaspaccata e Capriati al Volturno DA DETRARRE	A Ripaspaccata	
2	11,3	4,04	7,26	Luglio 1894: Q = 8,068
10	8,7	2,28	6,42	Settembre 1894: Q = 6,894
20	7,9	1,94	5,96	Agosto 1895: Q = 9,218

Tab. 9 - Volturno alla Traversa di Ailano.

Sommando		Q_T (mc/sec)	Detraendo		Q_T (mc/sec)
I valori di Q_T alla traversa E.N.E.L. di Capriati al Volturno (vedi Tabella 6)	e il contributo delle sorgenti che affiorano sul bacino intermedio fra Ailano e Capriati al Volturno	Alla traversa di Ailano	dai valori di Q_T ad Amorosi (vedi Tab. 7)	Il contributo delle sorgenti che affiorano nel bacino intermedio tra Amorosi e Ailano	Alla traversa di Ailano
11,3	3,33	14,63	15,9	2,75	13,15
8,7	2,93	11,63	11,1	2,04	9,06
7,9	2,75	10,65	9,5	1,92	7,58

Tab. 10 - Calore a Montella.

T	Q_T (mc/sec) (giornaliera)	Q_T (mc/sec) (mensile)	Dai dati di portata registrati alle sorgenti
2	0,38	0,65	0,281
10	0,047	0,13	—
20	0,027	0,07	—

Tab. 11 - Calore ad Apice.

T	Q_T (mc/sec) (giornaliera)	Q_T (mc/sec) (mensile)	Dai dati di portata registrati alle sorgenti
2	3,00	3,75	3,00
10	1,80	2,20	1,16
20	1,45	1,80	0,91

Tab. 12 - Calore a Melizzano.

T	Q_T (mc/sec) (mensile)	Sommando		Q_T a Melizzano
		Q_T ad Apice mensile (vedi Tab. 11)	Contributo sorgenti nel bacino fra Melizzano e Apice	
2	11,7	3,75	4,62	8,37
10	7,4	2,20	3,69	5,89
20	6,2	1,80	3,37	5,17

Tab. 13 - Volturno a Ponte Annibale.

T	Q_T (mc/sec) (giornaliera)	Q_T (mc/sec) (mensile) pari a Q_T giornaliera x 1,01	Sommando			Q_T a Ponte Annibale
			Q_T ad Amorosi giornaliere x 1,016	Calore a Melizzano	Contributo delle sorgenti sul bacino intermedio	
2	33,2	33,3	16,1	11,7	2,8	30,6
10	22,7	22,7	11,3	7,4	1,8	20,5
20	20,2	20,2	9,6	6,2	1,6	17,4

Tab. 14 - Sele a Persano.

T	Q_T (mc/sec)			
	Dai dati idrometrici raccolti			Dai dati di portata registrati alle sorgenti
	Dal 1924 al 1932	Dal 1932 al 1941	Dal 1924 al 1941	
2	16,8	10,0	13,2	
10	10,0	4,3	3,6	8,4
20	8,4	3,5	2,5	

Tab. 15 - Sele ad Albanella.

T	Q_T (mc/sec)			
	Dai dati idrometrici raccolti			Dai dati di portata registrati alle sorgenti
	Dal 1932 al 1942 e dal 1946 al 1968	Dal 1937 al 1942 e dal 1946 al 1948	Dal 1932 al 1936 e dal 1949 al 1968	
2	16,5	39,0	14,1	
10	8,2	29,0	6,9	11,1
20	6,6	26,0	5,3	

F - PROBLEMI CONNESSI AL MANTENIMENTO E ALL'ESECIZIO DELLE OPERE ESISTENTI

a cura di Daniele Caméra, Marcello Postiglione e Corrado Buccini

Le opere di bonifica di cui sono dotati i territori campani rappresentano, oltretutto, un considerevole inestimabile patrimonio pubblico.

Nel solo ventennio 1952-1971 sono stati investiti con finanziamenti della Cassa per il Mezzogiorno e del Ministero Agricoltura e Foreste, al valore attuale, circa 180 miliardi di lire! Se si potesse quindi valutare quanto è stato fatto, secondo gli attuali costi, nel decorso di oltre due secoli, dai primordî ad oggi, allora veramente apparirebbe tutta la verità circa il significato della bonifica, emergerebbe in termini molto più persuasivi anche la validità di un discorso sulla gestione e sulla conservazione di siffatto patrimonio, patrimonio che, in definitiva, coinvolge i territori agricoli stessi, che devono la loro feracità alla bonifica e che rischiano di perderla ove questa non dovesse essere esercitata e via via aggiornata alle mutate condizioni ed esigenze.

Ecco perché essa nel suo complesso, se da una parte è costituita da un insieme di opere pubbliche, necessarie a mantenere in essere sistemi idraulici « artificiali » se pur utili, ed impianti di valorizzazione economico-agricola, oltre che civile e sociale, dall'altra rappresenta una enorme accumulazione di capitali e lavoro che immedesimandosi con il « capitale fondiario » originario e cioè con i terreni agricoli, forma un tutt'uno, inscindibile, e che è comprensivo non soltanto del valore capitale privato ma anche di quella parte, (anche se indirettamente) di carattere collettivo; senza citare i casi più appariscenti di espansioni civili ed economiche di carattere extragricolo (quali ad esempio il sorgere ed il prosperare di intere città, come Battipaglia, Castel Volturno, Pomigliano d'Arco, ecc.) su territori di bonifica; è evidente che tutta la serie di infrastrutture civili, quali strade, ferrovie, aeroporti, centri urbani, reti di adduzione e distribuzione di energia elettrica, acquedotti, industrie, commerci, ecc. ecc., fanno parte di un « mondo », quello che per dato e fatto della bonifica si è sviluppato su modelli

validi e sani laddove la miseria più squallida rappresentava l'unica forma di vita, ancor se pittoresca e primordiale e forse cara a qualche nostalgico « naturalista ».

Ecco perché interi comprensori, specialmente quelli di antica bonifica, rappresentano un patrimonio pubblico, oltre che privato, e la cui conservazione non può far carico alla sola componente economica (agricoltura) che è stata la prima attività a farne uso e che oggi da sola non riesce a soddisfare la necessità di manutenzione e gestione, per cui la bonifica diventa pertanto un fatto pubblico e di interesse generale.

Ed é proprio sotto tale ultimo aspetto che, anche a prescindere da ogni considerazione di carattere economico, che quantifica, seleziona e identifica freddamente le rispettive competenze e le relative sfere di interesse, resta sempre una verità forse imponderabile sulla validità del discorso della « bonifica »: quella del suo valore inestimabile nei riflessi dello sviluppo civile e sociale, delle popolazioni che vivono nei territori da essa riscattati alla miseria.

Ma ciò che più preme sottolineare in tale sede è la condizione di equilibrio che attraverso la conservazione e la gestione di tali opere viene « *artificialmente* » mantenuto nei territori bonificati, non disgiunta dall'estrema complessità dei sistemi idraulici, pazientemente instaurati a salvaguardia dei comprensori, di quelli viari, irrigui e di tante altre infrastrutture, costituenti ormai realtà inscindibili dai territori stessi.

A parte, quindi, la incontrovertibile esigenza di integrare le opere di bonifica esistenti, di adeguare le stesse e di modificarne i sistemi ormai obsolei, la necessità di assicurare con continuità gli interventi di manutenzione e di esercizio delle opere esistenti appare, in ogni caso, problema di primaria importanza.

A che cosa varrebbe, infatti, migliorare, ad esempio, la rete di commercializzazione od effettuare vasti programmi di trasformazioni fondiarie in un comprensorio, ove interruzioni nel funzionamento di un impianto idrovoro per appena qualche giorno potrebbero determinare allagamenti di vaste aree a coltura, interruzioni di strade, abbandono di fabbricati, inattività di complessi industriali, commerciali o turistici ed, in sintesi, la retrogradazione quasi immediata dell'intero ambiente?

Tale interrogativo, che tanto spesso sfugge all'opinione pubblica e che, di contro, determina negli organi consortili responsabili tante angosciose preoccupazioni, deve doverosamente esser tenuto presente nella programmazione territoriale con la priorità che il problema richiede.

Migliaia di ettari rimboschiti, ingenti opere di sistemazione idraulico-forestali, innumerevoli opere trasversali e di sistemazione di alvei torrentizi,

protezione di sponde, arginature di tronchi fluviali vallivi, canalizzazioni di sgrondo per oltre 3.000 Km.; 18 centrali idrovore a servizio di decine di migliaia di ettari a polders, realizzate dai Consorzi, oppure direttamente dallo Stato prima ed ora dalla Regione, richiedono interventi manutentivi di notevole impegno finanziario e tecnico, sempre crescenti nel tempo! Basti pensare, a tal proposito, al coefficiente medio annuo di interrimento delle canalizzazioni di sgrondo, al continuo presidio di centrali idrovore, per avere appena percezione della onerosità di tali interventi.

E che dire delle opere irrigue, costituite da 7 traverse di sbarramento sui più importanti fiumi della Campania, da 27 impianti di sollevamento, dei ben 2.500 Km. di canali di adduzione e di distribuzione, per le quali capillari opere la funzionalità può essere assicurata soltanto attraverso la quotidiana cura dell'uomo?

Ma la priorità dei problemi ora indicati appare ancor più evidente ove si considerino:

1) le aumentate esigenze agricole concretizzantisi in maggiori franchi di coltivazione, in una migliore e più razionale distribuzione delle acque irrigue, in una più sicura transitabilità delle strade, in una più perfetta efficienza dei servizi sociali; e di tutte le infrastrutture civili in genere;

2) le tangibili turbative provocate sul complesso sistema delle opere di bonifica dagli insediamenti extragricoli, il cui spesso incontrollato sviluppo provoca per talune opere addirittura punti di rottura e di utilizzazione da parte delle attività agricole, cui le stesse erano state esclusivamente destinate;

3) la sempre più spinta capillarità delle opere;

4) l'obsolescenza degli impianti più vecchi e le conseguenti necessità di ristrutturazione;

5) la lievitazione dei costi di manutenzione e di esercizio;

6) la necessità di mantenere il livello tecnico degli operatori nel settore della bonifica sempre più adeguati alle esigenze e alle realtà di un territorio in continua evoluzione ed aggiornato alle metodologie ed alle tecniche costruttive più avanzate.

Il solo mantenimento delle condizioni di efficienza delle infrastrutture di bonifica rappresenta, pertanto, per le considerazioni sopra esposte, un problema di dimensioni economiche sempre crescenti e ciò proprio nel momento in cui tale aumento non può essere controbilanciato da un proporzionale incremento dei contributi consortili.

Secondo una indagine condotta recentemente presso alcuni Consorzi di bonifica operanti nella Regione Campania è risultato, infatti, che i livelli dei contributi consortili sono nella generalità dei casi elevati e raggiungono limiti addirittura insostenibili (L. 22.000-25.000 per ettaro con esclusione dei contributi per irrigazione) specie nelle zone costiere, ove ricadono i territori altimetricamente più depressi serviti da impianti idrovori (pianure del Garigliano, del Volturno e del Sele); è stato altresì constatato che i gettiti di tali contributi risultano insufficienti a coprire le spese di mantenimento delle organizzazioni consortili, essendo quasi tutti impegnati per il pagamento dei mutui stipulati per pareggio di bilanci oppure per le quote di costo delle opere non coperte in passato da contributo statale.

I Consorzi, quindi, pur rappresentando le uniche organizzazioni in grado di individuare e di quantificare le esigenze manutentive e di esercizio delle opere, si trovano nelle condizioni di farvi fronte soltanto in rapporto alla possibilità di coprire i relativi costi con specifici finanziamenti pubblici.

Si determina, così, una continua ricerca di equilibri tra le esigenze dei territori e le disponibilità finanziarie per risolverle, al fine di evitare retrogradazioni irreversibili delle condizioni di efficienza delle stesse opere, consci anche delle dimensioni non solo economiche ma anche sociali che ha ormai assunto l'attività di bonifica.

Ed a tal punto scaturisce logicamente il discorso sulla gestione in genere della bonifica, se essa debba continuare ad essere affidata ai Consorzi oppure esercitata « direttamente » dalla Regione. Se devono restare i Consorzi a ricevere tale incarico, allora occorre, senza ulteriori indugi, e prima che si deteriorino irreparabilmente i relativi organici, valutarne il costo e riconoscerlo in maniera concreta, abolendo il deprecabile sistema delle « spese generali » a forfait sui lavori contabilizzati, instaurato agli inizi degli anni 50 dalla Cassa per il Mezzogiorno e che ha rappresentato fattore di deterioramento dell'istituto consortile nel Mezzogiorno, – proprio in quella parte d'Italia dove la Cassa doveva di pari passo con le opere, incrementare lo sviluppo delle tecniche e delle « intelligenze » operative.

Ma il discorso porterebbe troppo lontano anche se è bene farlo, fino in fondo, ma in altre sedi. Basti soltanto citare la controversa questione degli ottomila milioni costituenti il debito consolidato accumulato dai Consorzi Campani nel ventennio 1952-1971 e per la cui estinzione i consorzi assorbono quasi interamente il gettito contributivo, e in tale stato di dissesto versano proprio a causa delle loro « disponibilità » operative offerte a favore della Cassa per il Mezzogiorno e per la qual risoluzione si attendono non può procrastinabili decisioni, e prese di posizione anche da parte della Amministrazione Regionale.