

LA RISORSA IDRICA TRA I FATTORI DELLA QUESTIONE MERIDIONALE: GLI INVASI IN BASILICATA

THE WATER RESOURCES AND THE SOUTHERN QUESTION: THE RESERVOIRS IN BASILICATA

Michele Lupo* - Gianfranco Vincenzo Pandiscia**

Riassunto

La presente nota parte dalla questione meridionale nata subito dopo l'unità d'Italia del 1861. Le differenze fra il Nord e il Sud del Paese erano causate da diversi fattori, fra i quali il sistema organizzativo e l'arretratezza tecnologica delle lavorazioni agricole, che al Sud si legava anche alle caratteristiche fisiche del territorio e alla disponibilità della risorsa idrica, con riflessi sulla ridotta possibilità di coltivazione, sulla limitazione della velocità di crescita della vegetazione e su un ecosistema più fragile rispetto all'erosione e al secolare disboscamento. Da qui tutti gli interventi avvenuti negli anni che hanno segnato la storia del nostro Paese e, nel caso particolare, della Regione Basilicata oggetto del presente articolo.

Dopo la contestualizzazione storica del problema della risorsa idrica in Basilicata, l'attenzione è posta sugli interventi sul sistema idrico in Basilicata e, in particolare, alla realizzazione dei principali invasi, studiati soprattutto attraverso fonti cartografiche prima e dopo la loro realizzazione. Questi invasi sono stati descritti, illustrati e rivisti come presenza attuale sul territorio.

Gli interventi abilmente effettuati dall'uomo, in anni in cui l'attenzione a uno sviluppo sostenibile non era certamente la stessa che si ha adesso, conferiscono attualmente agli invasi una presenza quasi naturale con valorizzazione delle aree nelle quali insistono. Gli invasi oggi si fondono con il territorio circostante creando suggestivi scenari paesaggistici e danno ai luoghi valenza culturale, paesaggistica, ambientale e turistica con l'insediamento di Osservatori Ovifaunistici e Oasi del WWF, attività di birdwatching, manifestazioni sportive, realizzazione di aree attrezzate.

A completamento, una parte del lavoro è stata propriamente dedicata alle opere di sbarramento sotto il profilo ingegneristico, agli studi, alle conoscenze e alle indagini necessarie alla loro realizzazione.

La risorsa idrica in Basilicata, da problema storicizzato, è attualmente la seconda risorsa regionale dopo il petrolio, ma la prima se si guardano i bisogni primari della popolazione.

* geol. ing. Pomarico (MT), michel.lupo@alice.it

** dott. geol. Matera (MT), gpandiscia@libero.it

Abstract

Starting from the “Southern Question” born just after the 1861 Italian national unity, this article reviews the main causes of the differences between Italy’s North and South and, especially, the structure and the technological backwardness of the cultivations that has been particularly examined due to its links to the physical characteristics of the of the country and the water availability that underlie a reduced cultivation possibility and a limited growth rate, on the one hand, and, on the other hand, cause a more fragile ecosystem also due to the ancient deforestation of the area.

After a short historic contextualization of the water resources problem, a closed attention is paid to the works on the Basilicata Region water system and, especially, on the main reservoirs studied through the exam of cartographic maps before and after their construction. These reservoirs have been drawn, illustrated and reviewed considering their presence on the territory.

These works, even if performed in times when the attention to a sustainable development was not as high as nowadays, give to the reservoir a nearly natural aspect, beside increasing the value of the surrounding areas. These reservoirs, as a matter of facts, merging with the territory create evocative landscapes and lend to the area a particular cultural, landscape and environmental worthiness through the settlement of WWF oasis and observatories, bird-watching activities, sports events and equipped areas.

Finally, part of this article is dedicated to the engineering aspects of the dams, that is to the studies, the knowledges and to the surveys necessary for their construction. The water resource of the Basilicata Region has been a problem in the past, but it is now the second regional resource just after the oil, but it must be considered the first one if the primary needs of the population are considered.

I. Gli invasi

Gli invasi o dighe sono strutture antropiche di sbarramento dei corsi d’acqua, di altezza superiore ai 10 m, costruite per creare una riserva d’acqua il cui utilizzo può soddisfare varie esigenze e necessità di vita: produrre energia, irrigare, regolare le portate fluviali, trattenere il materiale solido trasportato dal corso d’acqua, costituire bacini di alimentazione di acquedotti ad uso potabile, etc. Se l’opera di sbarramento ha un dislivello tra monte e valle inferiore ai 10 m si parla di traversa fluviale.

Esistono diverse tipologie di dighe (Fig. 1). La costruzione di una diga comporta l’acquisizione di una serie di conoscenze, di studi e indagini pluridisciplinari qui sintetizzati:

Studio Idrologico

- Il regime del corso d’acqua: portate, trasporto solido, etc.;
- La climatologia della zona: piovosità, regime termometrico, manto nevoso, etc.;
- Caratteristiche del bacino imbrifero: definizione del reticolo idrografico e degli spartiacque.

Tipologia dighe		
Dighe murarie	a gravità <small>si oppongono alla spinta dell'acqua con il proprio peso</small>	ordinarie (massicce); a speroni, a vani interni;
	a volta	ad arco <small>la pressione idraulica, per l'effetto arco, viene scaricata sulle spalle della cresta da sbarrare</small>
		ad arco-gravità
		a cupola
	a volte o solette, sostenute da contrafforti.	
Dighe di materiali sciolti	in terra <small>adatte a terreni sciolti coesivi e non coesivi</small>	
	in pietrame (scogliere) <small>indicate per terreni sciolti eterogenei stabili e/o sabbia</small>	
	di terra e/o pietrame, zonate, con nucleo di terra per la tenuta di terra permeabile o pietrame, con manto o diaframma di tenuta di materiali artificiali	
Sbarramenti di tipo vario		
Traverse fluviali		

Fig. 1 – Tipologie di dighe, da Scesi L., Papini M., Gattinoni P.: *Geologia applicata [volume 2] Applicazione ai progetti di ingegneria civile*

Studio Geomorfologico

- Caratteristiche geomorfologiche del bacino imbrifero;
- Tipo ed evoluzione del corso d'acqua: tagli di meandro, catture fluviali, fenomeni di erosione;
- Caratteristiche dei depositi superficiali: natura, granulometria, spessore, permeabilità, grado di alterazione e tipo di copertura vegetale;
- Fenomeni di erosione superficiale;
- Movimenti franosi sia superficiali che profondi, recenti o antichi.

Studio Geologico

- Ricostruzione geologica dell'area;
- Individuazione e distribuzione spaziale dei livelli impermeabili;
- Rilievo della giacitura dei giunti di stratificazione e della discontinuità.

Studio Tettonico

- I principali lineamenti tettonici sia a scala regionale che alla scala dei singoli affioramenti;
- Indicazione dello stile strutturale della zona: a pieghe, a faglie, misto, etc.;
- Le aree cataclase, milonitizzate, etc.

Studio Idrogeologico

- Ricostruzione delle linee isopiezometriche con individuazione dell'andamento del flusso idrico, dell'ubicazione degli spartiacque sotterranei e dell'eventuale presenza di paleo alvei;
- Ubicazione delle sorgenti e studio del loro regime.

Indagini Geologico-Tecniche

- Sondaggi meccanici: ricostruzione litostratigrafia dei luoghi, determinazione della percentuale di catoraggio e dell'RQD delle rocce;
- Indagini sismiche: definizione dei diversi stati di compattezza dei terreni, individuazione degli spessori di alterazione delle rocce, determinazione dei moduli elastici; individuazione delle eventuali superfici di rottura all'interno dei versanti;
- Indagini geoelettriche: individuazione attraverso i valori di resistività della posizione della falda acquifera, dei caratteri di omogeneità del sottosuolo, riconoscimento della presenza di paleo-alvei;
- Prove di permeabilità: prove di pompaggio o di assorbimento nelle terre sciolte e prove Lugeon per le rocce;
- Indagini geomeccaniche per la determinazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni: granulometria, peso specifico, porosità, contenuto d'acqua, prove di taglio triassiale e prove di taglio diretto, prove edometriche; prove penetrometriche per i profili di resistenza dei terreni con la profondità; prove geochimiche; indagini specifiche per la definizione della qualità delle rocce.

Valutazione di Impatto Ambientale

L'inserimento di un invaso produce una "perturbazione" sul territorio circostante, in termini di:

- stabilità dei versanti;
- interferenza con l'idrogeologia locale;
- potenziali variazioni micro-climatiche;
- sismicità indotta;
- stabilità dei territori antropizzati;
- impatto paesaggistico (invaso, canali derivatori, condotte, centrali ecc.);
- cave e discariche.

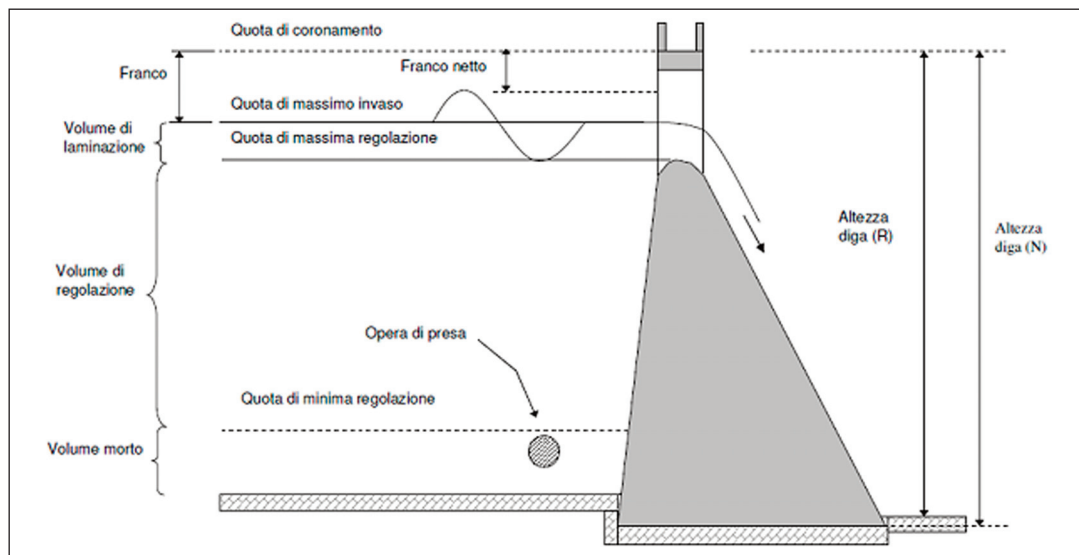


Fig. 2 – Caratteristiche di una diga con la corretta nomenclatura, come da definizioni del D.M.LL.PP del 24/3/82, da "Dghe e traverse – introduzioni del Prof. Gianfranco Becciu

La conoscenza adeguata dell'ambiente di inserimento dell'opera favorisce senz'altro una progettazione razionale con un'adeguata scelta della tipologia da adottare in modo da ridurre l'impatto ambientale e favorire l'economia del territorio di interesse.

La figura 2 mostra le caratteristiche di una diga con la corretta nomenclatura, come da definizioni del D.M.LL.PP del 24/3/82.

2. Contestualizzazione storica della risorsa idrica

La denominazione *questione meridionale* fu utilizzata per la prima volta dal deputato radicale lombardo Antonio Billia, nel lontano 1873, con riferimento alla disastrosa situazione economica del Mezzogiorno rispetto alle altre regioni dell'Italia unificata (S. F. Romano, 1945).

Il censimento del 1861 registrò otto milioni di occupati nell'agricoltura e solo tre milioni nel campo dell'industria e dell'artigianato (di cui circa l'80% erano donne occupate solo stagionalmente). Le grandi differenze, tra le varie regioni, a livello di produttività erano dovute alla diversità del paesaggio fisico naturale che contraddistingue il territorio italiano – l'esponente principale di tale tesi è Giustino Fortunato, ma anche alle differenti tecnologie e tecniche organizzative utilizzate.

Tra i principali elementi paesaggistici che hanno influenzato tale produttività, un ruolo essenziale è stato svolto dai corsi d'acqua sia con il loro andamento sia con le loro caratteristiche fluviali e idrauliche. I fiumi che attraversano l'Italia del Sud nascono sugli Appennini e sono alimentati principalmente dalle piogge invernali. A causa di questa loro stagionalità condizionano di gran lunga lo sviluppo e la crescita della vegetazione, ma anche il tipo di coltivazione possibile e, soprattutto, le modalità di conduzione agricola. Ne deriva, per i luoghi, un ecosistema più fragile riguardo ai processi di erosione e alla difesa dell'ambiente. La presenza, inoltre, di zone acquitrinose e paludose riduceva la superficie coltivabile e costringeva la popolazione a ritirarsi sulle colline per difendersi dalla malaria trasmessa dalle zanzare

anofeli. Paesaggio fisico del tutto diverso vige nella Pianura Padana, in cui i percorsi fluviali, alimentati da laghi prealpini, hanno un deflusso molto regolare e offrono uno scenario ambientale del tutto differente con riflessi nelle attività lavorative agricole.

Anche a livello di tecniche di coltivazione vi era un grande divario fra il Nord del paese e il Sud, retaggio culturale dell'impostazione feudale borbonica. I latifondi, infatti, producevano grano per il solo autoconsumo e agli aristocratici, non vivendo nei loro possedimenti, poco importava di migliorare la produttività delle loro terre investendo in colture più redditizie come uliveti e frutteti, i cui risultati in campo economico si sarebbero potuti vedere a lungo termine.

Il Nord-Est del Paese aveva, invece, ben recepito le innovazioni tecnologiche della rivoluzione agricola del Nord Europa, introdotte in Italia nel corso delle campagne napoleoniche. Le grandi città del Nord fungevano da centri finanziari che alimentavano l'innovazione dell'agricoltura praticata da fattori al Nord e da mezzadri in Toscana. La legislazione delle acque era molto avanzata e l'ampio sistema di canalizzazione permetteva lo svilupparsi diffuso della coltura intensiva – e “cultura” – del riso che poteva essere esportata (D. M. Smith, Laterza, 1997).

La Rivista di Economia Politica ha pubblicato, nel marzo 2007, una raccolta di saggi che analizzano i dati economici regionali dal 1871 in poi. Tali dati da un lato tendono a ridimensionare il divario economico fra le varie regioni, dall'altro confermano la minor produttività dell'agricoltura meridionale e mostrano un'inferiorità negli indici di sviluppo sociale (aspettativa di vita, istruzione, indice di sviluppo umano).

La dipendenza della *questione meridionale* dalla disponibilità di acqua si manifesta, pertanto, nella ridotta possibilità di coltivazione, nella limitata velocità di crescita della vegetazione e nella fragilità dell'ecosistema nei confronti dell'erosione, fragilità aggravata dal secolare disboscamento. Da qui tutti gli interventi avvenuti negli anni che hanno segnato la storia del nostro Paese e nel caso particolare della Regione Basilicata.

3. Caratteri territoriali della Basilicata – cenni

La Basilicata si estende per 9994,61 km², conta solo 587.517 abitanti (dati ISTAT aggiornati al 01/01/2011). La densità di popolazione è bassa, 59 abitanti per km², meno di un terzo della media nazionale. Confina con la Campania ad ovest, la Puglia a nord e ad est, la Calabria a sud; per brevi tratti si affaccia sui mari Jonio e Tirreno. Il territorio, ad eccezione della piccola pianeggiante fascia costiera che si affaccia sul golfo di Taranto, è quasi prevalentemente collinare e montuoso.

Il paesaggio della regione è alquanto variegato: si passa dalle forme aspre, irregolari e montuose, con rilievi superiori anche ai 2000 metri, alle forme dolci, modellate e plastiche delle colline argillose che conducono alla pianura ionica.

In sintesi, le principali entità fisico-geografiche territoriali, che contribuiscono a creare paesaggi peculiari ed ameni con singolari interessi geologici, sono:

- L'Appennino Lucano. La costituzione geologica è varia: si passa dai terreni vulcanici della zona del Vulture, ai terreni alloctoni calcarei, arenacei, marnosi, ai depositi autoctoni clastici. Lungo la catena risaltano le seguenti parti montuose:

- Il Monte Vulture. È uno strato-vulcano spento, con attività alcalina, formatosi nel Pleistocene, in prossimità dell'avampaese apulo, sul confine orientale del fronte compressivo appenninico. Pertanto, ha una disposizione geografica diversa dagli altri edifici vulcanici italiani con magmatismo alcalino. La sua attività vulcanica è caratterizzata da fasi eruttive iniziali e finali di tipo esplosivo con deposizione di prodotti piroclastici, con fase intermedia di colate laviche. È caratterizzato dalla presenza dei laghi di Monticchio, originariamente due crateri separati da una stretta lingua di terra, immersi in una folta vegetazione boschiva di faggi, querce, ontani, castagni, aceri e tigli. L'edificio vulcanico è un impor-

tante acquifero con produzione di acque sorgive acidule la cui naturale effervescenza ne ha favorito la diffusione in Italia e all'estero.

- Le Dolomiti Lucane. Il nome proviene dalla somiglianza morfologica alle note e famose Dolomiti delle Alpi Orientali. Sono costituite da arenarie compatte, di deposizione torbiditica, sedimentate nel miocene inferiore, che, modellate dall'azione erosiva degli agenti atmosferici, presentano guglie aguzze con altitudine media di 1000-1100 m. Ne deriva un tratto di appennino suggestivo con un'alternanza di querce, picchi brulli e ripidi, scarpate rocciose scoscese. Nel contesto paesaggistico ben si inseriscono, ai piedi delle splendide pareti di roccia, i centri abitati di Castelmezzano e Pietrapertosa, di recente uniti da un impianto teleferico che consente di vivere emozioni uniche con il *Volo dell'Angelo*.
- Il Massiccio del Sirino. È formata da calcari triassici e presenta un aspetto imponente e compatto. È localizzato nella parte sud occidentale della regione, a ridosso del mar Tirreno. Comprende il Monte Sirino (1907 m), con alla base il lago omonimo, e il Monte Papa (2005 m) con i laghi glaciali di Laudemio, immerso in una fitta e alta faggeta, e di Zapano, ricoperto di vegetazione palustre. Il massiccio è caratterizzato da abbondanti piogge e, d'inverno, le fasce più elevate sono ricoperte da un abbondante manto nevoso. Queste precipitazioni rendono il Sirino un territorio ricchissimo di acque con molte sorgenti che alimentano numerosi corsi d'acqua.
- Il Monte Alpi. Costituito da calcari cretacei, localizzato nell'alta valle del fiume Sinni, emerge, con i 900 m della cima Pizzo Falcone, ad est del massiccio del Sirino, con il suo caratteristico aspetto cu-neiforme. Il versante prospiciente le frazioni Frusci e Miraldo di Castelsaraceno è ricoperto dalle caratteristiche piante di pino loricato e rappresenta un paesaggio suggestivo. Sotto il profilo naturalistico e ambientale è uno dei luoghi più pittoreschi dell'appennino lucano.
- Il Massiccio del Pollino. Ricade a cavallo tra la Regione Basilicata e la Regione Calabria. Costituito da calcari con selce o dolomie, di età che va dal triassico superiore al cretaceo, raggiunge la vetta più alta nella Serra Dolcedorme con i suoi 2267 metri, situata nel Comune di Terranova di Pollino. Sul massiccio calcareo-dolomitico sono presenti diversi circhi glaciali, segni dell'azione glaciale del periodo wurmiano, posizionati al di sopra della quota di 1900 m. All'interno della valle del Mercure, in territorio di Rotonda, sono stati rinvenuti interessanti reperti paleontologici: *Elephas antiquus*, *Hippopotamus major*. La catena montuosa è caratterizzata da una fitta rete di corsi d'acqua che solcano le rocce, tagliano i boschi e rendono fertili i terreni dei pianori che attraversano. Simbolo del Pollino è il pino loricato (*Pinus leucodemis*) che, purtroppo, rischia di estinguersi perché il faggio, l'abete e altre specie di conifere tendono ad invadere il suo territorio. Nel 1988 è stato istituito il Parco Nazionale del Pollino, il parco naturale più esteso d'Italia.

- Area collinare della Fossa Bradanica. È costituita dai terreni autoctoni conglomeratici, sabbiosi, argillosi della nota struttura geologica plio-pleistocenica della Fossa Bradanica. La morfologia è alquanto varia in relazione alla natura clastica dei depositi e in continua evoluzione per la loro erodibilità e per la geodinamica franosa che coinvolge i versanti delle valli. Le fasce di territorio interfluviali assumono un aspetto per lo più tabulare e sono formate da pianori degradanti verso mare. La pendenza dei versanti è più accentuata nei luoghi dove affiorano i conglomerati e diventa, in genere, man mano più dolce passando ai termini sabbioso-argillosi. Versanti argillosi acclivi e privi di vegetazione favoriscono la formazione di calanchi, lame di argilla con pareti incise da un fitto reticolo di drenaggio delle acque di scorrimento superficiale. Caratteristici i fenomeni calanchivi nella zona di territorio tra il Basento e l'Agri, lungo una linea ideale che da Pomarico conduce a Montalbano Jonico. Qui i depositi argillosi calanchivi contenenti livelli vulcanici destano interessi culturali e paesaggistici. La Regione Basilicata, nel gennaio 2011, per tutelare e valorizzare questi maestosi e splendidi ambienti ha istituito la *Riserva naturale dei Calanchi di Montalbano Jonico*.

- Murgia materana. È situata nell'entroterra ionico ed è formato da calcari biancastri cretacei, ricchi di fenomeni carsici e di grotte naturali. Il paesaggio, arido e brullo, è scavato da profonde gole e gravine. Al margine della murgia materana vi sono i Sassi di Matera, insediamenti umani unici per tipologia, che conferiscono, anche per la presenza e il fascino delle numerose Chiese Rupestri, a questo piccolo lembo del territorio lucano, singolarità e attenzione a livello mondiale. Per preservare la bellezza e spettacolarità dei luoghi, nel 1990, è stato istituito *Il Parco Regionale Archeologico Storico Naturale delle Chiese Rupestri del Materano*.

- Piana ionica del Metapontino. Comprende la fascia costiera (circa 40 km), essenzialmente costituita dai terreni alluvionali depositi dai corsi d'acqua, che si estende da Nova Siri a Metaponto. È una terra ricca di frutteti, orti e giardini. Questa entità fisico-geografica conserva il fascino dello sviluppo degli insediamenti greci.

4. Il sistema idrografico, infrastrutturale e gli schemi idrici in Basilicata

La Basilicata dispone di una notevole quantità di acqua per la presenza di una fitta rete idrografica drenata nel mar Jonio dalle aste fluviali del Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni, ad andamento est-ovest, e nel mar Tirreno dal fiume Noce. Ad alimentare i fiumi contribuiscono numerose sorgenti. Nel territorio lucano si sviluppano anche parte dei bacini del fiume Ofanto, a nord, che riversa le sue acque nel mar Adriatico e del fiume Sele, a sud, che sfocia nel Tirreno.

La grande quantità d'acqua della Basilicata, stimabile in media in un miliardo di metri cubi all'anno, è utilizzata mediante grandi opere idrauliche: invasi, traverse, opere di captazione di sorgenti e di falde. Da queste si dipartono reti di adduzioni e distribuzione, dotate di impianti di sollevamento e di potabilizzazione.

Il sistema infrastrutturale fu concepito e realizzato in gran parte negli anni '50 – '60, con l'obiettivo principale di sviluppare e valorizzare l'agricoltura, quale fattore determinante per l'emancipazione socio-economica di contesti arretrati e sottosviluppati della Basilicata e della Puglia. Negli anni '70 il sistema è stato ampliato e integrato con la costruzione di nuove opere per soddisfare anche i fabbisogni civili e industriali.

Il sistema di opere di sbarramento realizzato lungo i principali corsi d'acqua ha comportato significative trasformazioni delle caratteristiche ambientali del territorio e generato alcune criticità. In effetti, la realizzazione di grandi infrastrutture idriche, in un ambito territoriale affetto da fragilità geologiche, connesse ai movimenti franosi e agli eventi alluvionali, ha indotto ad affrontare problematiche relative alle nuove condizioni di equilibri fisici ambientali studiando soluzioni per la mitigazione degli effetti e ha determinato, comunque, fenomeni di erosione costiera dovuti alla variazione del trasporto solido.

Il complesso sistema di infrastrutture idriche è suddiviso in tre schemi principali (Autorità di Bacino della Basilicata, 2010):

- lo schema Jonico-Sinni che si sviluppa a sud della regione;
- lo schema Basento-Bradano nella parte centrale;
- lo schema Ofanto in quella settentrionale.

Tali schemi hanno carattere interregionale in quanto destinati a soddisfare le esigenze idropotabili, irrigue, industriali ed idroelettriche non solo della Basilicata ma anche delle regioni limitrofe: Puglia in particolare, e Calabria.

Il sistema nel complesso alimenta all'incirca 5 milioni di abitanti, 100.000 ettari di terreni coltivati, diverse centinaia di aziende industriali fra cui l'ILVA di Taranto.

Ai tre principali schemi, si aggiungono altri minori quali quelli dell'Alta Val d'Agri, del Noce, del Mercure e del Frida, a servizio principalmente degli usi potabili ed irrigui del territorio lucano.

In figura 3 è riportata l'attuale rete idrografica principale e il sistema delle infrastrutture idriche primarie della Basilicata.

5. Gli invasi principali in Basilicata

Gli sbarramenti realizzati sulle aste fluviali del Bradano, Basento, Agri e Sinni e sui principali tributari sono costituiti da invasi di grande e media dimensione tra i quali:

- gli invasi di San Giuliano, Acerenza, Genzano e Basentello sul fiume Bradano;
- gli invasi del Pertusillo e Marsico Nuovo sull'Agri;
- l'invaso di Monte Cotugno sul Sinni;
- l'invaso di Rendina sull'Ofanto;
- l'invaso del Camastra sul Basento.

Di alcuni di essi vengono di seguito descritte le principali caratteristiche e fornite indicazioni cartografiche dell'area prima e dopo l'inserimento dell'opera.

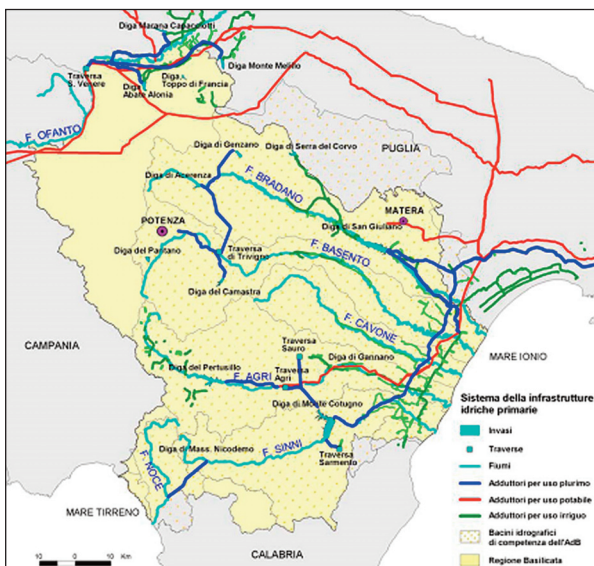


Fig. 3 – Attuale rete idrografica principale e sistema delle infrastrutture idriche primarie della Basilicata (Autorità di Bacino della Basilicata)

Invaso di Monte Cotugno

La diga di Monte Cotugno, situata in territorio di Senise, entrata in funzione nel 1983, sbarrò il fiume Sinni nel punto del restringimento della sua valle al confine comunale con Colobraro. È la più grande diga a gravità d'Europa in terra battuta, ha una capacità massima di 530 milioni di m³ e sottende un bacino di 890 km². L'acqua è utilizzata a scopo agricolo, industriale e potabile. Il corpo diga è lungo circa 1850 m, alto 65 m e largo alla base 260 m. Per assicurare una più vasta frequenza di riempimento, nell'invaso sono state convogliate le acque del Sarmento e dell'Agri. Nelle Figg. 4 e 5 è riportato il sito dell'invaso prima e dopo la costruzione dell'opera.

Invaso del Pertusillo

Posto nel medio corso del fiume Agri, in territorio di Spinoso, all'altezza della stretta del Pertusillo, è stato costruito tra il 1957 ed il 1963. La diga, del tipo ad arco gravità, ha un'altezza di 95 m, sottende un bacino imbrifero di 630 km² e invasa circa 155 milioni di m³ di acqua per destinarli ad uso irriguo, idroelettrico e potabile. Per la sua capacità e per le caratteristiche del suo bacino imbrifero, rappresenta uno dei punti di forza dello schema idrico Jonico-Sinni.

Nelle Figg. 6 e 7 è riportata l'area dell'invaso prima e dopo la realizzazione dell'opera.

Invaso di San Giuliano

La Diga di San Giuliano, una delle opere principali del Consorzio di Bonifica di Bradano e Metaponto, nacque sotto la spinta del programma economico di aiuti del Piano Marshall. Lo sbarramento sorge alla stretta di San Giuliano, dove il fiume Bradano si restringe bruscamente in una forra rocciosa incisa nelle formazioni calcaree. Ha un'altezza di 38,3 m e una capacità di 107 milioni di m³. È una diga in cls a gravità massiccia. L'estensione è di 1.000 ettari, è compresa nei territori comunali di Grottole, Matera

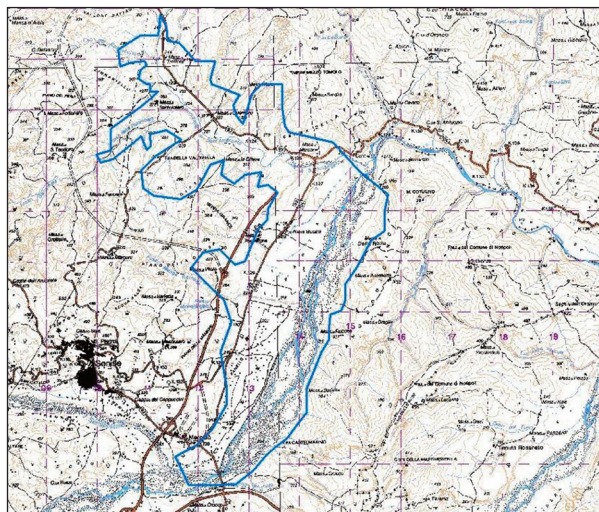


Fig. 4 – Invaso di Monte Cotugno. Cartografia precedente la realizzazione dell'invaso. (Fonte IGM1)

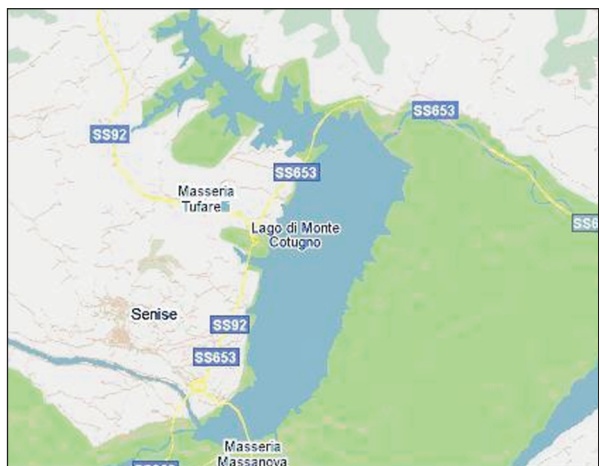


Fig. 5 – Attuale Invaso di Monte Cotugno (Maps di Google)

e Miglionico e sottende un bacino di 1631 km². Dal 1976 è Oasi naturale regionale, e dal 1989 è Oasi del WWF Italia. In fig. 8 si riporta l'area come appare oggi. Ultimata nel 1955, la diga è già presente sulla cartografia IGM in scala 1:100.000 (Fig. 9).

6. Le opere, gli impatti e la valorizzazione del territorio

In Basilicata le opere costruite hanno influenzato, oltre le diverse componenti ambientali, le attività antropiche e l'economia dei territori interessati. I bacini artificiali, realizzati dal 1950 in poi, introducendo estesi specchi d'acqua al posto di vasti coltivi di fondovalle, hanno indotto, inizialmente, con riferimento agli aspetti microclimatici, significative alterazioni degli ecosistemi. Con il passar del tempo, naturalizzandosi, da elementi intrusivi e turbativi dei luoghi originari, si sono trasformati in veri e propri ambienti lacustri ben inseriti nelle realtà territoriali. Di alcuni di essi sono, di seguito, descritte le intrinseche peculiarità che gli conferiscono ricettività turistica.

L'invaso di Monte Cotugno rientra all'interno dell'area protetta del Parco Nazionale del Pollino e assume l'aspetto di un lago naturale per la modalità costruttiva e il paesaggio circostante che pur ridisegnato dall'introduzione di specie faunistiche lacustri e dalla presenza delle acque fluttuanti, ha mantenuto, nella sua essenza, le caratteristiche generali dell'area d'inserimento. L'Osservatorio Avifaunistico, costruito dal comune di Senise, consente di cogliere la plurima dimensione culturale dell'ambiente del lago. L'Osservatorio è costituito da ambienti adibiti

a laboratori e aule didattiche muniti di attrezzature scientifiche per la rilevazione di dati ambientali di carattere meteorologico, fisico, chimico e da una torretta di avvistamento, fornita di cannocchiali dai quali è possibile osservare la flora, la fauna, le caratteristiche fisiche, geomorfologiche e geologiche dell'area.

Nei dintorni dell'Osservatorio è stato attrezzato un piccolo parco naturale con percorsi guidati, area picnic, passeggiata al lago, aree di avvistamento mediante capanni in legno. Sul lago si svolgono anche attività sportive nazionali come le gare di canottaggio e di vela. Sviluppata anche l'attività di birdwatching che consente di muoversi in piena libertà all'aria aperta. Ben lontani i giorni della protesta contadina per

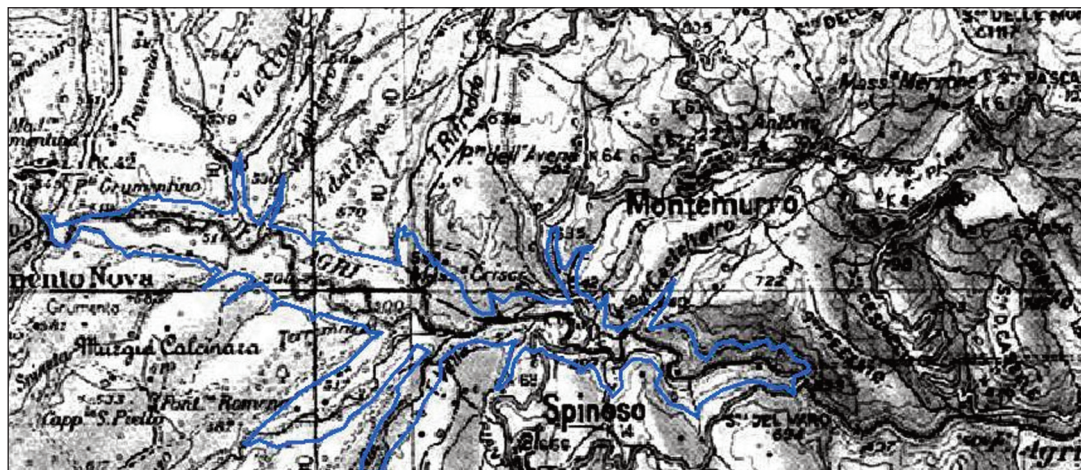


Fig. 6 – Invaso del Pertusillo. Cartografia precedente la realizzazione dell'invaso (Fonte IGMI)

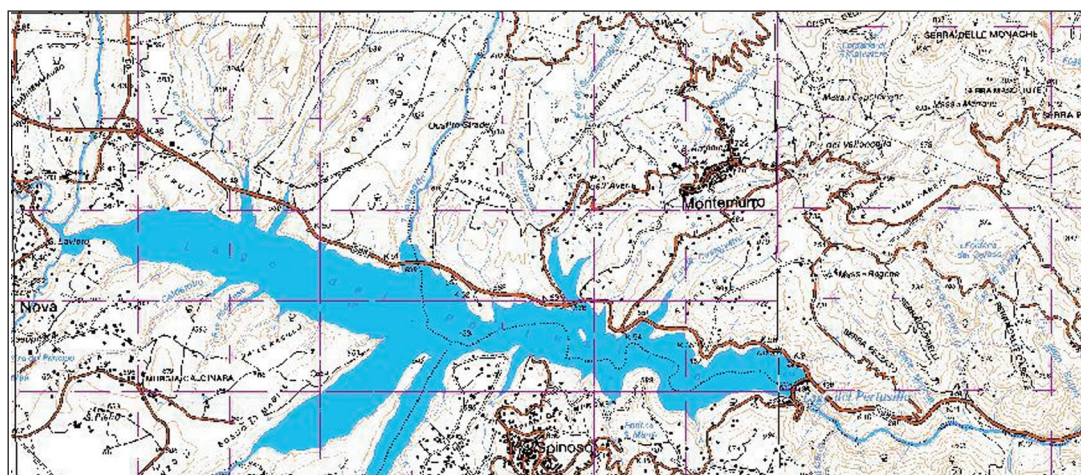


Fig. 7 – Attuale Invaso del Pertusillo (Fonte IGMI)

la sottrazione di fertili terreni, oggi l'area è proiettata in una dimensione turistica attraverso la valorizzazione di un ambiente naturale suggestivo in cui il lago rappresenta un elemento antropico aggiunto, ben incastonato nel territorio, con sullo sfondo una visione montuosa che proietta la mente verso l'acrocorno del massiccio del Pollino.

L'invaso del Pertusillo, nonostante abbia avuto un notevole impatto ambientale, ha permesso il proliferare nella zona di numerose specie animali anche non comuni, che spesso dimorano nel lago. Tra gli animali stanziali ci sono le folaghe, i germani reali, i moriglioni e una gran parte dei rapaci presenti in Italia, mentre nei tratti più isolati del lago è presente anche l'airone cenerino. Sul lago si svolgono anche attività sportive interregionali di pesca organizzate dalla federazione nazionale FIPSAS.



Fig. 8 – Attuale Invaso di San Giuliano (Maps of Google)

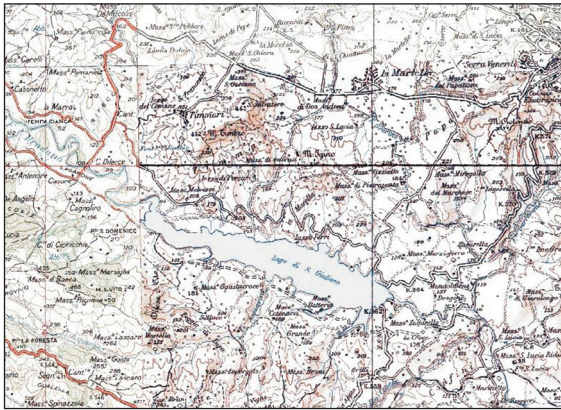


Fig. 9 – Invaso di San Giuliano, già presente su IGMI 1:100.000.

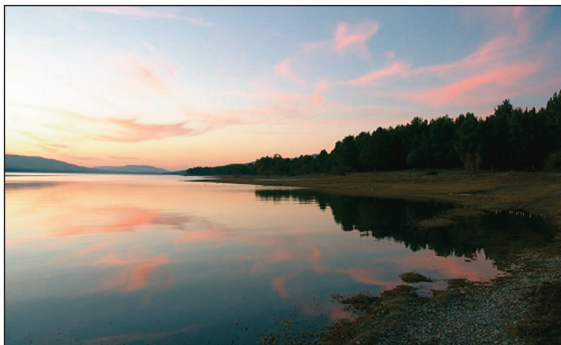


Fig. 10 – Invaso di San Giuliano (Fonte Regione Basilicata)

L'invaso di San Giuliano (Fig. 10) ha visto la costituzione dell'oasi di San Giuliano che fa parte del sistema di aree protette del WWF Italia. La flora attorno al lago è molto varia e alterna una fascia di conifere ed eucalpti a zone con lembi di macchia mediterranea con lentisco, perastro, paliuro, ginepro, fillirea, biancospino, roverella. La fauna è molto ricca grazie alla presenza di aironi bianchi maggiori, aironi rossi, cormorani, fischioni, alzavole, cicogne, falchi pescatori, e mammiferi quali volpi, tassi, istrici, cinghiali, e lontre.

Anche in questo caso un'opera necessaria e di pubblica utilità è stata adeguatamente integrata nel territorio e opportunamente valorizzata.

7. Conclusioni

La risorsa "acqua" ha determinato nel meridione, sin dall'unità d'Italia, limitate possibilità di coltivazione, basse velocità di crescita della vegetazione e un ecosistema più fragile a seguito sia dei processi erosivi sia del secolare disboscamento. La questione idrica nella Regione Basilicata è stata qui affrontata prendendo in esame gli interventi succedutisi nel tempo e le loro ricadute sul territorio, tenendo conto che la risorsa idrica costituisce una risorsa primaria se si guarda ai bisogni fondamentali della popolazione.

Le infrastrutture idriche, ben inserite nel contesto territoriale, hanno prodotto significative trasformazioni ambientali, anche con qualche criticità. Ricadute positive si sono avute, soprattutto, nell'agricoltura intensiva, nella ridefinizione degli assetti antropici del territorio agrario e nello sviluppo di attività ludico-ricreative con incremento della ricettività dei luoghi.

L'importanza dell'agricoltura irrigua regionale è sempre più rilevante nell'economia agricola della Regione Basilicata, incidendo per oltre il 59% di tutta la produzione agricola vegetale (dati INEA, 2009). In Fig. 11 è riportato, per il territorio lucano, la ripartizione della risorsa idrica tra i tre principali usi (irriguo, potabile e industriale) in milioni di mc (fonte INEA, 2009).

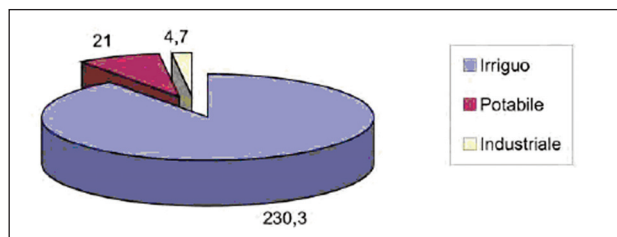


Fig. 11 – Ripartizione della risorsa idrica, in milioni di mc, tra i tre principali utilizzi in Basilicata

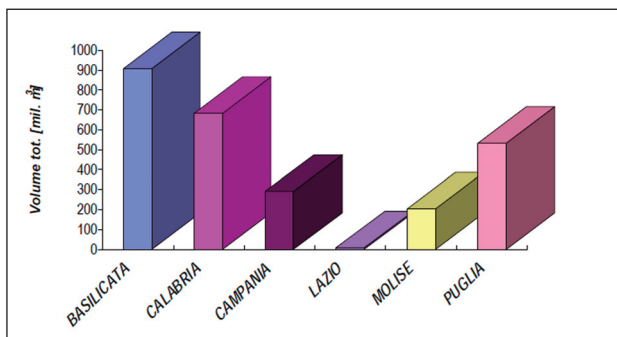


Fig. 12 – Volume totale delle grandi dighe sul territorio del Distretto Idrografico Meridionale (Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, 2010)

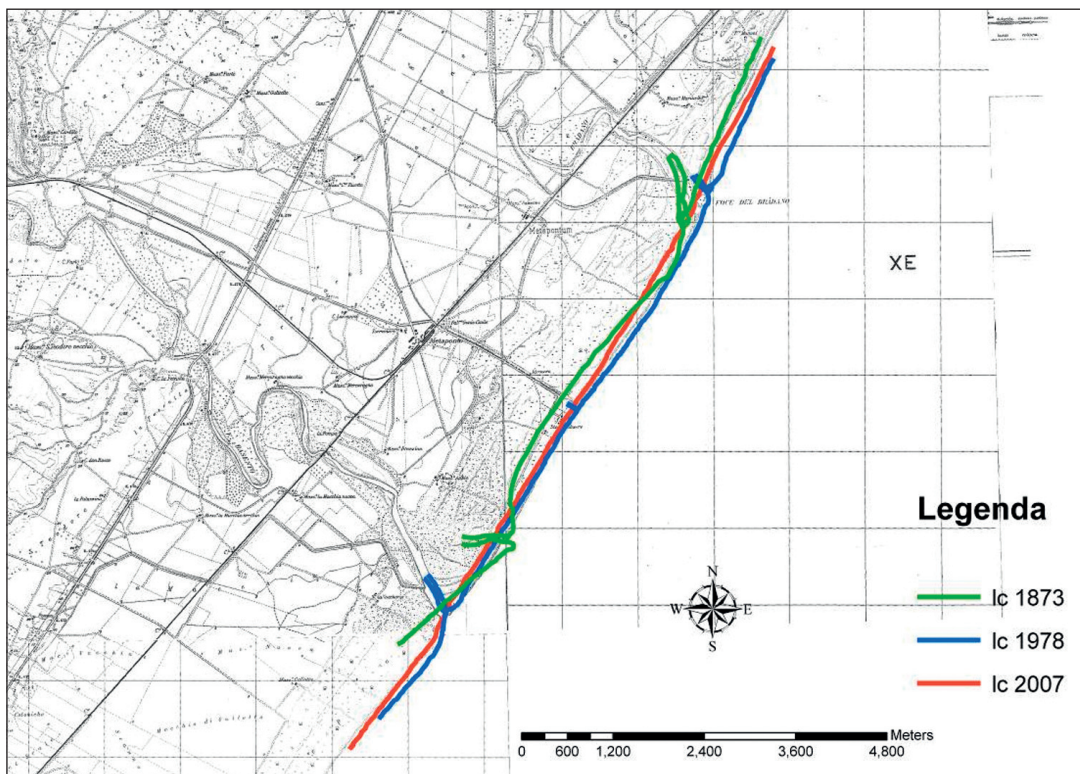


Fig. 13 – Variazioni della linea di costa per gli anni 1873, 1978 e 2007 (Lupo & Pandiscia, 2010)



Fig. 14 – Lido di Metaponto, effetti mareggiata di marzo 2010

Dati del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale del 2010 indicano per la Regione Basilicata il maggior volume totale delle grandi dighe sul Distretto del Territorio Meridionale (Fig. 12).

Effetti negativi si sono ripercossi sul microclima e sull'arretramento della linea di costa, problema alquanto complesso al quale concorrono, infatti, in maniera significativa anche le correnti marine.

Dall'esame dell'andamento della linea costiera dal 1873 al 2007 (Lupo, Pandiscia 2010), si evincono fasi intermittenti di protrondimento e di arretramento che stabiliscono una sorta di equilibrio naturale su lunghi periodi (Fig. 13).

A determinare disequilibri anomali degli ambienti contribuisce l'attività dell'uomo. A Metaponto, l'arretramento costiero, in relazione ad un'urbanizzazione turistica non ben programmata, ha prodotto in questi ultimi anni danni all'economia locale. Dagli anni '50 la costa ionica è stata soggetta a intensi fenomeni erosivi che man mano hanno distrutto gli arenili e i cordoni dunali.

Allo smantellamento di questi ultimi ha contribuito in maniera importante l'uomo con un uso del suolo delle zone costiere non sempre rispettoso degli equilibri naturali. In questo sistema alterato di fragilità ambientale, le mareggiate degli ultimi anni, in particolare degli anni 2008, 2009, 2010 e 2011 hanno prodotto notevoli danni nel settore turistico interessando gran parte delle strutture balneari (Fig. 14).

Bibliografia

AUTORITÀ DI BACINO DELLA BASILICATA (2010), *Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico, Relazione*.

BECCIU G., *Dighe e traverse – Introduzione*.

DE STEFANO A., *Basilicata: la storia, il territorio, l'economia e le tradizioni*.

DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO MERIDIONALE (febbraio 2010), *Piano di Gestione Acque (Direttiva Comunitaria 2000/60/CE, D.L.vo 152/06, L. 13/09, D.L. 194/09), Allegato 10, Sistema dei Grandi Invasi e relative Interconnessioni*.

D.M.LL.PP 24/3/82.

FEDERICO G. (Marzo-Aprile 2007), *Ma l'agricoltura meridionale era davvero arretrata?* Rivista di Politica Economica.

FELICE E. (Marzo-Aprile 2007), *I divari regionali in Italia sulla base degli indicatori sociali (1871-2001)*. Rivista di Politica Economica.

LUPO M., PANDISCA G. V. (2010), *Evoluzione della fascia costiera jonica fra i fiumi Bradano e Basento attraverso l'analisi di cartografia e orto immagini storiche e recenti*, Gorizia, Convegno AIC.

ROMANO F. S. (1945), *Storia della questione meridionale*, Edizioni Pantea.

SCESI L., PAPINI M., GATTINONI P., *Geologia applicata [volume 2] Applicazione ai progetti di ingegneria civile*.

SMITH D. M. (1997), *Storia d'Italia dal 1861 al 1997*, Laterza.

VITA M., GERARDI M., LO VECCHIO G., *La gestione della risorsa idrica in Basilicata*, Basilicata Regione Notizie, 121-122.

<http://www.aptbasilicata.it/>

<http://www.atlanteitaliano.it/>

www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it

http://www.paysmed.net/upl_punti_interesse/pdf_ita-61.pdf

<http://www.rivistapoliticaeconomica.it/2007/mar-apr/>