

BOSSEA MMIII

CONVEGNO NAZIONALE

**L'AMBIENTE CARSICO  
E L'UOMO**

**MANIFESTAZIONE CELEBRATIVA UFFICIALE DEL CAI  
PER IL "2003: ANNO INTERNAZIONALE DELL'ACQUA DOLCE"**

**LABORATORIO DIDATTICO DEL COMITATO SCIENTIFICO CENTRALE DEL CAI  
LABORATORIO CARSOLOGICO SOTTERRANEO  
GROTTE DI BOSSEA (FRABOSA SOPRANA- CN) 5-8 SETTEMBRE 2003**

**ATTI**

**STAZIONE SCIENTIFICA DI BOSSEA - CAI CUNEO  
PROVINCIA DI CUNEO**

# ASPETTI EVOLUTIVI DELL'INSEDIAMENTO UMANO E DELL'USO DEL SUOLO NELLE AREE CARSICHE: CAMPI E PIANI DELLE PREALPI E DELL'APPENNINO

Lamberto Laureti

Università di Pavia - Dipartimento di Scienze della Terra

## PREMESSA

*Se le regioni carsiche costituiscono nel complesso un ambiente non proprio favorevole all'insediamento umano, pur tuttavia, in particolari condizioni, esse offrono alle comunità umane risorse sufficienti soprattutto per ciò che riguarda la disponibilità idrica, nonché la presenza di suoli coltivabili e adatti al pascolo, oltre che materiali litoidi (pietre da costruzione, da calce e da cemento, marmi, ecc.) e finanche metallici (giacimenti di bauxite). Queste condizioni si ritrovano anche in Italia come, del resto, in tutti i paesi mediterranei dove il fenomeno carsico sia sufficientemente sviluppato. In particolare, tra le forme carsiche più adatte ad essere antropizzate si distinguono i bacini chiusi e specialmente i cosiddetti "campi" o "piani", in gran parte presenti nell'Italia centro-meridionale ma anche nella fascia delle Prealpi lombardo-venete, come pure ripiani e sia pur modeste conche carsiche.*

*A tale riguardo va precisato che l'attenzione verso le forme di insediamento umano e l'uso del suolo nelle aree carsiche è già stata rivolta in passato da vari studiosi, come il MUSONI, il MORANDINI, il SEGRE ed altri, mentre poco più di un ventennio fa, nel 1980, si era svolto a Trieste uno specifico simposio internazionale sull'utilizzazione delle aree carsiche, seguito da un apprezzato Corso di 3° livello della SSI, organizzato congiuntamente al CAI a Costacciaro nel 1988, dedicato ai problemi di inquinamento e salvaguardia delle aree carsiche e il testo delle cui lezioni venne prontamente pubblicato l'anno successivo.*

## CAMPI, PIANI E ALTOPIANI CARSICI

Nella sua sintetica ed esaustiva illustrazione sul carsismo, le grotte e le acque sotterranee scritta per il fortunato volume sull'Italia fisica pubblicato dal TCI nel 1957, il NANGERONI definiva i *piani carsici* come "lunghe depressioni quasi pianeggianti tra monti talora elevati, anche notevolmente estese, prive di corsi d'acqua o percorse da rivi che si perdono in inghiottitoi (es. piani e campi dell'Appennino Centrale)". Il concetto veniva quindi completato con un riferimento all'utilizzazione antropica: "Coperto il fondo di detriti alluvionali, questi piani sono molto adatti per prati e coltivi", mentre, sotto il profilo strutturale, si aggiungeva che "le rocce calcaree, invece che piegate, vi si mostrano fagliate". Inoltre lo stesso NANGERONI considerava questi piani carsici equivalenti ai classici *polja* del carso dinarico.

Anche il SEGRE, una decina d'anni prima, per non andare oltre la seconda metà del XX secolo, si era occupato della questione nel suo classico lavoro sul carsismo e la speleologia nel Lazio (1948), facendo rientrare i piani carsici nella più vasta nozione di *bacino carsico* definito come "una vasta depressione formata da una parte più propriamente chiusa, compresa sotto alla isoipsa determinata dalla quota più bassa raggiunta dal contorno del bacino imbrifero (*soglia*) e da una restante superficie elevata più o meno vasta". In particolare, veniva specificato che, nella parte propriamente chiusa, "quando sia colmata almeno in parte da sedimenti alluvionali, si stende il *piano o campo*, di forma allungata, ma senza raggiungere pertanto differenze nelle due dimensioni, paragonabili a quelle dei grandi *polijie* dinarici". Infine il SEGRE concludeva precisando che "Il bacino carsico cessa d'esser chiuso quando il piano si livella con la soglia". Più avanti lo stesso Autore, illustrando la morfologia dei bacini carsici, in merito al concetto di *depressione carsica*, specifica che essa "non può essere considerata come un vero bacino per l'incertezza dello spartiacque".

Infatti, nelle montagne dell'Appennino laziale-abruzzese, essa "assume l'aspetto più frequente di piano carsico a doline, comune alla sommità dei rilievi monoclinali, con leggere ed irregolari depressioni, a fondo ricoperto qua e là da terra rossa o da lembi di tufi incoerenti ultimo residuo del dilavamento: sono costellati di doline concentrate nelle aree più depresse, o disposte in file irregolari". Come esempio il SEGRE cita il Piano delle Conche e il Piano di Camposecco al margine occidentale dei Monti Simbruini e il Piano del Campo nei Monti Aurunci.

Più recente è la definizione che dei piani carsici dà il SAURO, nel capitolo da lui scritto per il manuale di geomorfologia di CASTIGLIONI (1979). Assimilandoli ai polja dinarici, egli li considera "forme carsiche chiuse molto grandi, di dimensioni chilometriche", richiamando anche l'idea del GAMS secondo cui "un polje, per essere definito tale, deve possedere una lunghezza di almeno un chilometro". Aggiunge inoltre che "Un polje tipico presenta un fondo piano ed orizzontale e versanti relativamente ripidi (circa 30°). L'angolo di raccordo fra le due superfici è brusco", mentre "Il fondo piano può presentare una sottile copertura alluvionale che maschera alcuni inghiottitoi; però in genere manca una copertura detritica alla base dei versanti in quanto l'inondazione periodica rimuove i materiali sciolti". Di conseguenza, "A causa dell'inondazione si verifica una *corrosione marginale* che mantiene brusco l'angolo di raccordo fra il fondo della conca ed i versanti". Aggiunge infine il SAURO che "Tutti i grandi polje sono situati in depressioni tettoniche (graben, sinclinali, depressioni di angolo di faglia)".

Queste definizioni vanno completate con quanto lo stesso SAURO specifica nel paragrafo relativo ai paesaggi carsici dove si sofferma, tra l'altro, ad illustrare l'aspetto degli *altopiani carsici* che vengono considerati come "rilievi complessi, caratterizzati da estese superfici suborizzontali, delimitate da ripide scarpate. Numerose doline, valli secche ed altre forme carsiche contribuiscono a rendere minutamente tormentate tali superfici, nelle quali si aprono gli ingressi di cavità sotterranee a prevalente sviluppo verticale... In qualche caso esiste una chiara corrispondenza fra la forma dell'altopiano e la struttura geologica (si parlerà allora di grande forma di tipo tectocarsico). Ma in altri casi la superficie dell'altopiano non è influenzata dalla struttura, troncando la stratificazione; si devono allora ammettere fenomeni di spianamento, avvenuti nel corso di una lunga e complessa storia evolutiva".

Queste ultime considerazioni si accordano molto bene con le recenti definizioni contenute nel bel Dizionario di Speleologia redatto dal VIALA e pubblicato nel 2000 per conto della Federazione Francese di Speleologia. In esso il *piano carsico* (*plaine karstique* in francese, *Karst plain* in inglese) viene definito come una "Grande surface plane, sub-horizontale, qui peut trancher des structures géologiques dans des roches karstifiables, mais qui demeure néanmoins dominée par des reliefs karstifiés ou non". Un'altra definizione considera il piano carsico come una "Etendue karstique sub-horizontale, dont le drainage est en principe sub-aérien lors de sa phase active, et souterrain après évolution karstique et enfoncement du niveau de base", concludendo significativamente che "On parle alors de *niveau aplani* ou de *surface d'aplanissement* ou d'*erosion*". Si può dedurre, da quanto sopra, che ciò che contraddistingue la *carsicità* di una superficie topografica pianeggiante, più che la sua genesi è l'impostarsi su di essa di fenomenologie di tipo carsico legate sia alla presenza di rocce carsificabili, sia di una circolazione idrica che favorisca queste stesse fenomenologie. Sotto il profilo dimensionale tale superficie dovrebbe essere superiore almeno a quella di una depressione tipo *uvala*, indipendentemente dalla denominazione locale.

## PIANI CARSICI DELLA REGIONE ALPINA

La distribuzione dei piani carsici sia nella regione alpina (e più segnatamente nella fascia prealpina) che in quella appenninica è particolarmente diffusa e legata, ma non sempre, alla struttura delle formazioni carbonatiche su cui essi sono sviluppati. I due maggiori e più caratteristici piani carsici della fascia prealpina, fatta eccezione per le superfici del carso triestino e goriziano, sono rappresentati, come è noto, dall'*altopiano del Cansiglio* (area ecologicamente protetta che si sviluppa mediamente sui 1000 metri di quota), particolarmente studiato dal CASTIGLIONI 1963-64 che l'ha fatto oggetto di una delle più belle tavole dell'Atlante Internazionale dei fenomeni carsici, e dall'*ondulato altopiano di Asiago* o dei Sette Comuni, assai più esteso (tra le quote di 1000 e 1200 metri) ma in gran parte intensamente antropizzato, anche perché sede di numerosi e antichi centri abitati.

Ad essi si può doverosamente accostare l'*altopiano di Cariadeghe* (superficie lievemente inclinata fra i 770 e i 500 metri di quota), situato tra Brescia e il lago di Garda e che si distingue per la elevata densità di doline. Di esso chi scrive si occupò oltre una trentina di anni fa (LAURETI 1971), quando ancora non era ancora stato assalito dal turismo locale e dalle servitù militari.

Sempre nella fascia prealpina vanno ricordati altri piani carsici di dimensioni più limitate ma non di meno particolarmente caratteristici. Si tratta, a titolo di esempio, del *piano del Cavallo* nelle prealpi friulane che si stende alle quote di circa 1250-1280 metri, la cui pastorale atmosfera di un tempo (DEGASPERI 1957) è stata ormai sostituita dall'intensa urbanizzazione di una frequentata stazione di sport della neve (LAURETI 1973) e del *piano del Tivano* (tipico bacino chiuso per sbarramento morenico tra i 950 e i 1000 metri di quota) in quelle lariane.

Altre situazioni, in cui, anche per la sub-orizzontalità della topografia, si sono impostati fenomeni carsici di una certa entità, sono quelle che si riscontrano nei Monti Lessini, così bene illustrati dal SAURO 1973 o, ancora, sempre nelle prealpi lombarde, i meno pronunciati *piani di Bobbio e di Artavaggio* (situati a circa 1650 metri di quota, sono sempre più devastati, purtroppo, da nuovi insediamenti turistici ed impianti di risalita per sport invernali) sul versante orientale della Valsassina a specchio delle Grigne il cui gruppo montuoso ospita il caratteristico circo di Moncòdeno, un bell'esempio di modellamento glacio-carsico in ambiente calcareo-dolomitico.

Per rimanere nell'ambito della regione alpina, ritengo che si possano includere fra i piani carsici, giusta le definizioni prima illustrate, anche certi ripiani strutturali delle Dolomiti, come quelli, attorno ai 2000 metri di quota, delle *alpi di Sennes e di Fanes*, recentemente studiati da BINI, MENEGHEL e SAURO 1998, ma, perché no?, anche altre particolari situazioni come quelle rappresentate dal poco fa citato *circo di Moncòdeno* (che si dispiega sul versante nord della Grigna settentrionale, tra i 1700 e i 2200 metri di quota) o dalla pittoresca *conca delle Carsene* che si stende tra i 1800 e i 2100 metri di quota alla testata della Valle di Pesio, nel settore cuneese delle Alpi Marittime, ambedue ancora sostanzialmente integre per via della loro elevata altitudine e per l'impossibilità di venire raggiunte dal normale traffico automobilistico.

## PIANI CARSICI DELL'APPENNINO

Il panorama fin qui descritto si amplia ulteriormente trasferendoci nell'Appennino calcareo centro-meridionale, dove, dai Monti Sibillini al Gran Sasso, ai Picentini ed agli Alburni, si osserva tutta una successione di superfici carsificate, ora pianeggianti e chiuse (veri e propri *polja*, con il loro bravo deflusso interno), ora semplicemente impostate su motivi strutturali tipici dei *graben* o risultanti di normali processi di erosione e spianamento.

A tale riguardo, non sarà male richiamare i concetti espressi a suo tempo dal SEGRE 1948 (che è stato un profondo conoscitore del carso appenninico e in particolare di quella laziale-abruzzese) che distingue, in quest'ambito, due principali tipi morfologici: il *bacino carsico* e il *massiccio carsico*. A proposito del primo egli specifica che "i bacini carsici, fatta eccezione pel Fucino, presentano delle dimensioni limitate, giacciono ad altitudini relativamente alte onde si distinguono agevolmente dai più estesi bacini intermontani dotati sempre di una idrografia superficiale, generalmente perenne e ben definita, contornati da maggiori elevazioni; albergavano, questi ultimi, grandi laghi dei quali tuttora restano qua e là dei residui ed il fondo è ricoperto in massima parte da sedimenti quaternari: tali la piana Reatina, la conca di Sulmona ed il Vallo di Diano". Aggiunge inoltre che "I bacini carsici sono semplici e composti secondoché una medesima displuviale principale comprenda uno o più piani separati da strette o da soglie, ...sono spesso disposti a gruppi, ...o sono in serie lineare... Rispetto ai diametri ed alla profondità...si distinguono bene solo alcuni tipi estremamente caratteristici:... a forma di conca... o a valloide carsico, ...a forma di fossa allungata..." precisando poi che "I bacini carsici propriamente detti sono più ampi e di una certa regolarità...".

Ci si limiterà in questa sede, in previsione di uno studio comparativo più analitico ed approfondito, a suggerirne un elenco, non certamente esaustivo, quando rappresentativo, riunendo i vari esempi per singoli gruppi montuosi nella seguente tabella.

### Principali piani carsici dell'Appennino centro-meridionale

denominazione	gruppo montuoso	quota media (m)	area (kmq) valori approssimativi
Piano di Colfiorito	M. Pennino	750	12
Piano di S. Scolastica	M.i Sibillini	650	8
P. Grande di Castelluccio	M.i Sibillini	1270	20
Campo Imperatore	Gran Sasso	1800	200
P. di Ofena e Capestrano	Gran Sasso	400	15
P. di Campo Felice	M. Puzzillo	1500	5
Piano di Cambio	M. Ocre	1270	35
Piani di Pezza	M. Velino	1400	3
Piana del Fucino	M.i della Marsica	650	210
P. delle Cinquemiglia	M. Pratello	1265	10
P. dell'Aremogna	M. Pratello	1600	6
Piano di Pastena	M.i Ausoni	300	40
Campo dell'Orso	Montagnola di Frosolone	1300	12
Piano del Lago Matese	M.i del Matese	1000	15
Piano del Dragone	M.i Picentini	670	10
Piano di Laceno	M.i Picentini	1050	6
Piano di Magorno	M.i della Maddalena	830	6

In questo elenco, salvo qualche eccezione, non sono comprese le superfici carsificate "aperte", come quelle, ad esempio, dei rilievi garganici, murgiani e salentini.

### UTILIZZAZIONE ANTROPICA DEI PIANI CARSICI

Come è già stato rilevato in numerose occasioni, l'ambiente carsico, pur con tutte le sue limitazioni, si presta abbastanza bene all'insediamento ed alle attività umane, grazie alla fertilità dei suoli residuali (per il vero relativamente presenti sul fondo delle doline o nelle zone meglio irrigate), alla presenza di pascoli magri per il bestiame (che è quindi di tipo essenzialmente ovino e caprino) ed alla disponibilità di materiali litoidi e di (anche se nelle zone marginali) risorse idriche.

Un quadro ben appropriato di queste condizioni è quello delineato dal SAURO 1989 nel suo intervento al già ricordato Corso di 3° livello dove si sofferma con maggior dettaglio ad illustrare le conseguenze delle attività umane nei riguardi dell'ambiente carsico. Tale impatto risulta essersi concretizzato nei seguenti modi: "estrazione della selce da parte delle popolazioni preistoriche e protostoriche di cacciatori e allevatori primitivi (es.: Lessini e Gargano), che tra l'altro trovarono nei ripari e nelle grotte delle aree carsiche dei rifugi naturali; diboscamento per creare condizioni favorevoli alla pastorizia ovina; agricoltura oasizzata [nei terreni del fondo delle doline]; cava della pietra per costruzioni di vario genere" oltre ad eventuale sviluppo di siti minerari (cave di bauxite). Le conseguenze di tali impatti sono magistralmente descritte dal SAURO nel suo intervento alla cui istruttiva lettura si rimanda, non senza aver sottolineato le sue considerazioni in merito ai mutamenti, spesso profondi e irreversibili, apportati alla circolazione idrica superficiale e sotterranea da ingenti opere di captazione delle acque carsiche nonché dallo scavo di numerose gallerie (tipici gli esempi delle Dolomiti di Brenta e del Gran Sasso).

Non molto diverse considerazioni erano state esposte anche da SEGRE 1947 nel suo breve ma succoso contributo sugli aspetti antropici del fenomeno carsico nell'Italia peninsulare, dove considera i diversi modi dell'insediamento nelle forme carsiche di tipo concavo (bacini) e convesso (massicci). Dopo aver esaminato i rapporti tra le abitazioni e il carsismo e i caratteri delle viabilità nelle regioni carsiche, il SEGRE si sofferma ad illustrare lo svolgimento dell'agricoltura e della pastorizia in questo particolare ambiente nonché l'uso delle risorse idriche con osservazioni puntuali e precise e sulla scorta di numerosi riferimenti alle specifiche realtà locali. Valga per tutti questo esempio di una tipica usanza dei pastori della Ciociaria: "Le doline e le depres-

sioni carsiche dove si raccoglie un po' di fresco della notte, il cui fondo offriva riparo dai venti, vengono cintate ed adibite a stazzi. Un caso particolare di utilizzazione di una grande dolina puteiforme per pascolo è offerto dal Pozzo Santullo (Colleparado, Frosinone); sul suo fondo inaccessibile, se non per mezzo di scale, circondato com'è da pareti strapiombanti alte dai 30 ai 50 metri, cresce un bosco rigoglioso. Con delle funi, al principio dell'estate vi viene calato un certo numero di pecore, che son lasciate pascolare libere ed incustodite per due o tre mesi". Altra tipica usanza è quella del Lazio meridionale dove "è molto diffuso il sistema di impermeabilizzare, intonacandolo con terra rossa, il fondo di molte doline. Dighette in muratura a secco e terra compressa recingono i bordi più bassi rialzando il livello di questi laghetti in parte artificiali detti *volubri*".

## EVOLUZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI E ANTROPICHE DEI PIANI CARSICI

Più in generale, sotto il profilo dell'insediamento, si può rilevare che, normalmente, gli ambienti carsici, e quindi anche quelli in questa sede considerati, sono caratterizzati da una tenue intensità del tessuto demografico, con valori piuttosto bassi della densità di popolazione, di solito inferiore ai 25 ab/kmq o compresa tra i 25 e i 50 ab/kmq. Nel tempo, questi valori non presentano sensibili variazioni, denunciando, caso mai, in certi casi una tendenza alla diminuzione, comune a molte altre regioni montuose.

Il carattere dell'insediamento rivela inoltre forme spiccatamente accentrate, di piccole e medie dimensioni, mentre le dimore sparse sono generalmente di tipo temporaneo ed occasionale (come nel caso delle malghe e delle casere nelle prealpi venete, dei roccoli della bassa montagna bresciana, dei fienili e degli stavi friulani o delle capanne di pietre a secco delle montagne abruzzesi e molisane).

Anche le strutture agrarie e fondiarie presentano aspetti diversi, che vanno da dimensioni assai ridotte della stessa proprietà fondiaria (nelle regioni settentrionali) ad altre più ampie e con carattere di latifondo (nelle regioni meridionali). Tale diversità, più che dal contesto fisico, invero, dipende da particolari situazioni storiche e sociali, mentre, di per sé, la morfologia dell'ambiente carsico provoca in molti casi un notevole frazionamento della stessa parcellazione.

Nella già citata indagine effettuata molti anni fa da chi scrive (LAURETI 1971) nelle prealpi bresciane (*altopiano di Serle o di Cariadeghe*) era stato messo in rilievo il carattere sparso dell'insediamento umano (costituito soprattutto da nuclei e case sparse), legato proprio al frazionamento fondiario. Oggi molte di quelle aziende hanno cessato la propria attività per lasciar posto a seconde case acquistate e risistemate per il beneficio di nuovi proprietari provenienti dalle vicine aree urbane, mentre una parte di questo caratteristico altopiano carsico è stato finalmente trasformato in area protetta.

Un altro aspetto che ha caratterizzato il destino dei piani carsici, specialmente di quelli situati a quote elevate e comunque raggiungibili da una rete stradale è la loro riutilizzazione (conseguente al diffuso fenomeno dello spopolamento montano che ha caratterizzato il nostro Paese, ma anche il resto d'Europa per tutto il secolo appena trascorso) in funzione essenzialmente turistico-sportiva. A somiglianza di molti centri turistici di lunga tradizione, si è cominciato ad attrezzare, a partire dalla seconda metà del XX secolo, queste aree dapprima con semplici impianti di risalita e poi con più complesse infrastrutture residenziali ed alberghiere. Di conseguenza, la nuova utilizzazione di queste località non solo ne ha pressoché mutato il paesaggio, ma ne ha altresì affrettato la scomparsa della tradizionale economia silvo-pastorale. Un tipico esempio di tali modificazioni, relativo alle prealpi friulane occidentali, fu già illustrato da chi scrive una trentina d'anni or sono. Si tratta del ben noto *Piano del Cavallo*, caratteristico piano carsico compreso tra i 1250 e i 1280 metri di quota, già sede di alcune casere e di un rifugio utilizzato come base di partenza per le ascensioni al sovrastante gruppo del Monte Cavallo. La trasformazione di questo ambiente comincia verso la fine degli anni sessanta con la costruzione di alberghi, complessi residenziali, ristoranti, impianti sportivi ed altre infrastrutture, in buona parte ad uso delle esigenze di consumatori qualificati come il personale americano in servizio alla vicina base militare di Aviano.

Trasferendoci dalle zone prealpine a quelle appenniniche, il panorama evolutivo non cambia di molto. Due tipici esempi sono rappresentati, nel gruppo dei Monti Picentini (Appennino Campano), dal vasto Piano del Dragone e dal meno esteso Piano di Laceno. Prescindendo dalle caratteristiche comuni a questi due piani carsici (costituite dalla presenza di uno specchio d'acqua che periodicamente ne invade gran parte della superficie e che alimenta due distinti inghiottitoi), va rilevata la diversa forma di utilizzazione dei loro

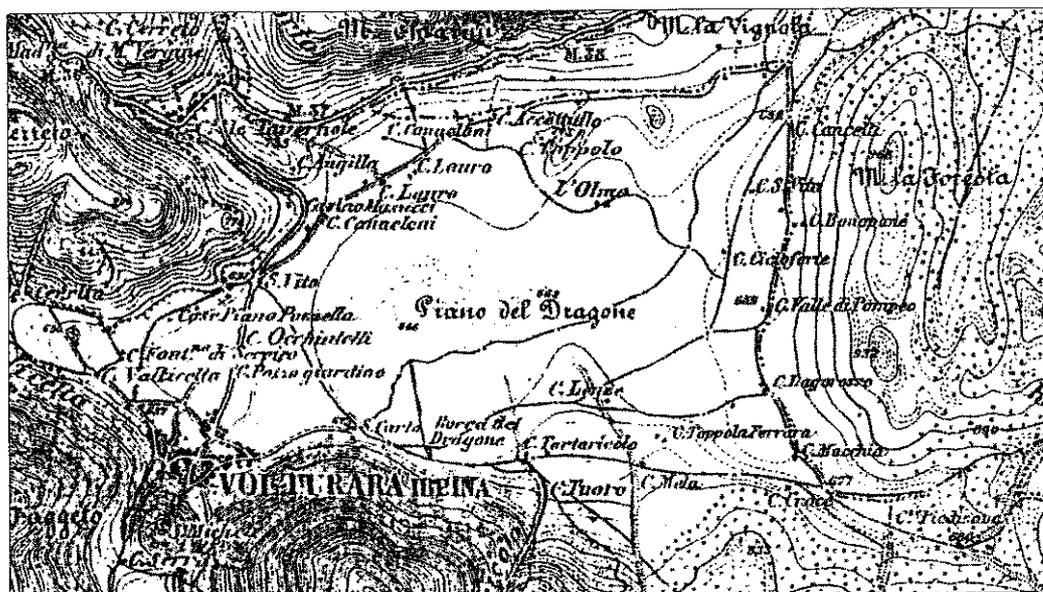
ambienti, così strutturalmente analoghi. Situato a circa 670 metri di quota, il *Piano del Dragone* (già parzialmente bonificato per le esigenze dell'agricoltura locale con la costruzione di un canale di drenaggio che convoglia le acque verso la bocca dell'inghiottitoio, dove però si riversano sovente anche gli scarichi del vicino abitato di Volturara Irpina, fortemente devastato dal sisma del 1980) è stato recentemente attraversato dal nuovo percorso della statale Ofantina che con enormi sbancamenti e giganteschi piloni di cemento armato a sostegno del viadotto stradale, ha stravolto non poco la bellezza e l'armonia del paesaggio. Sostanzialmente non diversa è la situazione sul *Piano di Laceno* dove l'attuale forma di utilizzazione (in passato il piano era adibito interamente al pascolo e a colture stagionali, ma vi si coltivò anche frumento; i rilievi che delimitano questa bellissima conca tettonico-carsica furono rimboschiti verso gli inizi del XX secolo da oggi rigogliose fustaie di pino austriaco) è caratterizzata essenzialmente dal grosso insediamento turistico-residenziale (il Villaggio Laceno) creato circa 50 anni fa e che negli ultimi tempi si è sensibilmente accresciuto con il potenziamento delle strutture ricettive e sportive. Inoltre, le sorgenti che affiorano sul margine orientale del piano sono state captate, fin dall'inizio del secolo scorso, per alimentare l'Acquedotto Pugliese insieme alle vicine sorgenti di Cassano, captate a loro volta mediante una galleria che sottopassa il Montagnone di Nusco.

Se da un lato si deve rilevare l'importanza di queste conche carsiche per la loro alimentazione degli acquiferi sotterranei che, convenientemente catturati, consentono di soddisfare le esigenze di aree densamente popolate e intensamente industrializzate (quali la pianura napoletana e la regione pugliese), non va trascurato come appaia significativo il persistere di forme di utilizzazione tradizionali, quali quelle agro-pastorali (ancora oggi il Piano di Laceno è sede di sporadiche colture e di pascolo estivo sui suoi terreni demaniali), spesso in deciso contrasto con le nuove forme di appropriazione dello spazio da parte delle attività connesse al turismo e agli sport invernali, quasi sempre avviate da iniziative esterne, anche se pur essi collegate alle particolari condizioni dell'ambiente naturale.

## CONCLUSIONE

Come si è già avuto modo di sottolineare in altre occasioni, la rapida evoluzione dell'economia e del modo di vita nell'ultimo dopoguerra ha più o meno direttamente coinvolto anche queste aree che, per la loro natura sembravano destinate a condizioni immutabili. Dapprima lo spopolamento e quindi lo sviluppo delle comunicazioni stradali e l'avvento del turismo di massa, sempre in cerca di nuovi spazi dove organizzarvi il trascorrere del tempo libero, hanno già provocato notevoli modificazioni in alcune delle aree considerate. Si tratta, in particolare di modificazioni che, oltre all'assetto idrogeologico e all'evoluzione dei processi in atto, colpiscono in maniera pressoché irreversibile il paesaggio, dissolvendo quella sorta di equilibrio tra uomo e ambiente naturale che si era venuto formando nel corso di una secolare se non millenaria coesistenza. Va inoltre evidenziato, per molti dei piani carsici, il rischio dovuto all'alto potere inquinante di certi insediamenti industriali e civili, specialmente nei riguardi degli acquiferi captati per uso potabile. Tale rischio, del resto, è reso certezza proprio dalle elevate capacità di assorbimento delle rocce carbonatiche soprattutto se notevolmente carsificate. I problemi (e i pericoli) ecologici qui rilevati, comunque, restano, anche se, a limite, per salvare certe preziose oasi (come l'appetito Piano del Cansiglio) parrebbe inevitabile indirizzare l'ondata di furore turistico (o speculativo) verso altre plaghe ormai compromesse e destinate quindi a sacrificarsi per la salvezza delle prime.

Sono, queste, delle semplici constatazioni che prescindono da un immediato giudizio di valore. Da esse, tuttavia, potrebbe emergere la conclusione che gli attuali modi di vita e le possibilità offerte dalla moderna civiltà tecnologica autorizzino a rimettere in discussione il carattere condizionante dell'ambiente carsico. In effetti, pur se la componente spaziale di molti ambienti naturali si rivela fondamentale importante per gli attuali obiettivi dell'attività umana, pur tuttavia non si deve negare che certe carenze (di acqua, di risorse vegetali, ecc.) e certi ostacoli naturali, tipici dell'ambiente carsico, permangono (basti ricordare la recentissima apertura di una vasta dolina di crollo sull'altopiano di Livata nei Simbruini, altro gioiello carsico cui mi legano peraltro indimenticabili ricordi di gioventù, dilaniato dalle instancabili armate speculative dello sviluppo turistico, che per poco non si è trasformata in tragedia). Di essi e dei problemi che ne derivano bisognerà sempre tenerne il debito conto.



Il Piano del Dragone nei Monti Picentini in tre stralci della cartografia IGM riportati alla scala di 1:25000. Dall'alto in basso: situazione agli inizi del '900, a metà secolo e nell'ultimo decennio con ancora in costruzione il tracciato della nuova statale Olantina.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BARATTA M. (1917-18), *La Carsia Giulia*, sunto delle lezioni del Corso di Geografia, R. Univ. degli Studi, Pavia, 340 p.
- BINIA., MENEGHEL M. & SAURO U. (1998), *Karst Geomorphology of Altopiani Ampezzani*, Zeitschrift für Geomorphologie, Suppl. Band 109, pp. 1-21.
- CASTIGLIONI G. B. (1963-64), *Forme del carsismo superficiale sull'altopiano del Cansiglio*, Atti Ist. Veneto, Venezia, t. CXXII, pp. 327-44.
- CUMIN G. (1929), *Guida della Carsia Giulia*, SAG, Trieste, 414 p.
- DEGASPERI C. (1957), *Rapporti fra fenomeni carsici e nomadismo pastorale nella zona del Pian Cavallo*, Atti XVII Congr. Geogr. Ital., Bari, vol. III, pp. 357-60.
- LANGELLA V. (1964), *Il Matese*, Pubbl. Ist. di Geogr. dell'Univ., Roma, n. s., 11.
- LAURETI L. (1971), *Carta dei fenomeni carsici dell'Altopiano di Serle (Brescia)*, Atti XX Congr. Geogr. Ital., Roma 1967, vol. III, pp. 111-15, 3 tavv.
- LAURETI L. (1973), *Il turismo invernale a la trasformazione dell'ambiente: il caso del Piano del Cavallo (Prealpi Friulane Occidentali)*, Atti Tav. Rot. sulla Geografia della neve in Italia, Soc. Geogr. Ital., Roma, pp. 385-90.
- LAURETI L. (1974), *L'uomo e l'ambiente carsico*, Atti XI Congr. Naz. di Speleologia, Genova 1972, in Mem. XI di Rass. Speleol. Ital., vol. II, pp. 65-72.
- LAURETI L. (1980), *I piani carsici dei Monti della Maddalena*, Atti XXII Congr. Geogr. Ital., Salerno 1975, Guida alle Escurs., vol. IV, t. I, pp. 167-71.
- LAURETI L. (1981), *L'utilizzazione delle aree carsiche nel Mezzogiorno italiano*, Atti Simp. Intern. sullo utilizzo delle aree carsiche, Trieste 1980, Ist. di Geol. dell'Univ. e Comm. Grotte della SAG, Trieste, pp. 197-201.
- MARINELLI O. (1922), *Atlante dei tipi geografici*, IGM, Firenze; 2a ediz. 1948 a cura di ALMAGIÀ R., SESTINI A. e TREVISAN L.
- MUSONI F. (1912), *Studi antropogeografici sulle Prealpi Giulie*, in MARINELLI O., Guida delle Prealpi Giulie (capp. VII-XI), vol. IV della Guida del Friuli, SAF, Udine, pp. 106-244.
- NANGERONI G. (1957), *Il carsismo, le grotte, le acque sotterranee*, in AA. VV., L'Italia fisica, TCI, Milano, pp. 284-303.
- NANGERONI G. (1972), *Da Milano al Piano Rancio*, coll. "Itinerari naturalistici e geografici attraverso le montagne italiane", vol. 1, Comit. Scient. del CAI, Milano, 63 p.
- SAURO U. (1973), *Il paesaggio degli Alti Lessini*, Studio geomorfologico, Memorie fuori serie n. 6 del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 160 p., 1 carta.
- SAURO U. (1979), *Morfologia carsica*, in CASTIGLIONI G. B., Geomorfologia, UTET, Torino, pp. 208-54.
- SAURO U. (1989), *Effetti dell'impatto umano sul carsismo*, in AA. VV., Problemi di inquinamento e salvaguardia delle aree carsiche, SSI-CAI, Nuova Editrice Abulia, Martina Franca, pp. 77-94.
- SAURO U. & MENEGHEL M. (a cura di) (1995), *Altopiani ampezzani: geologia, geomorfologia, speleologia*, con testi di BINI A. et Al., La Grafica ed., Verona, 156 p.
- SEGRE A. G. (1947), *Aspetti antropici del fenomeno carsico nell'Italia peninsulare*, Mem. di Geogr. Antropica, CNR, Roma, vol. I, pp. 183-218.
- SEGRE A. G. (1948), *I fenomeni carsici e la speleologia del Lazio*, Pubbl. dell'Ist. di Geogr. dell'Univ. di Roma, serie A, n. 7, 239 p.
- SESTINI A. (1963), *Il paesaggio*, vol. VII della collana *Conosci l'Italia*, TCI, Milano, 232 p.
- TURRI E. (1962), *Vita pastorale nella Lessinia*, Le Vie d'Italia, LXVIII, pp. 186-96.
- VIALA C. (2000), *Dictionnaire de la Spéléologie*, Spelunca Librairie Editions, La Ravoire, 264 p.

## RIASSUNTO

Nel presente contributo, che idealmente si riallaccia a numerosi lavori sullo stesso argomento, dopo una sintetica rassegna delle forme carsiche considerate (campi, piani, ripiani, conche, ecc.), partendo dalle situazioni oggettive esistenti prima del secolo appena trascorso, viene ricostruita l'evoluzione delle condizioni ambientali ed antropiche fino ai nostri giorni.

Una particolare attenzione viene posta inoltre a quelle radicali trasformazioni che hanno contrassegnato gli ambienti carsici considerati, avvenute specialmente nella seconda metà del XX secolo, in seguito ai cambiamenti che hanno caratterizzato la struttura della società italiana con il declino delle attività agro-forestali e pastorali, con la dismissione di numerosi siti minerari e soprattutto con l'affermarsi della pratica turistica che spesso ha provocato una intensa urbanizzazione delle tipiche aree carsiche pianeggianti, indipendentemente dalla loro ubicazione, sia all'interno che marginalmente ai grandi massicci carsificati, ma anche con lo sviluppo della rete delle comunicazioni stradali e autostradali che ha contribuito non poco a modificare gli aspetti più tipici del paesaggio carsico.

Il contributo si conclude con un invito ad una maggiore tutela di quegli aspetti più tipici e significativi del rapporto tra comunità umane ambienti carsici che costituiscono, con le loro forme e le loro strutture, una testimonianza della storia e delle tradizioni della complessità regionale del nostro Paese, e quindi rappresentano anche un vero e proprio "bene culturale" che si ha il dovere di conservare come preziosa eredità per le future generazioni.

