

BENEDETTA CASTIGLIONI, UGO SAURO

PAESAGGI E GEOSISTEMI CARSICI: PROPOSTE METODOLOGICHE PER UNA DIDATTICA DELL'AMBIENTE

1. INTRODUZIONE¹

Uno degli obiettivi della didattica su tematiche ambientali è quello di far acquisire la consapevolezza della struttura sistemica degli oggetti di studio, della dimensione relazionale sia tra elementi che tra processi, dell'impossibilità di considerare aspetti specifici senza collocarli in un contesto più ampio dal quale non è possibile prescindere. L'individuazione, l'analisi e la modellizzazione di unità geografiche considerate come "geosistemi" può contribuire al raggiungimento di tale obiettivo negli itinerari formativi rivolti alla conoscenza del territorio.

Nelle pagine che seguono ci si propone dunque di tracciare le linee fondamentali di percorsi didattici volti alla conoscenza di una specifica tipologia di geosistemi, quelli carsici, evidenziando la ricchezza dei diversi punti di partenza dai quali è possibile procedere nell'analisi.

L'obiettivo è anche quello di proporre esperienze di didattica attiva – in particolare attraverso l'escursione sul terreno – senza per questo perdere di vista un quadro concettuale di riferimento che permetta di ricondurre la riflessione su di un piano generale, per acquisire un metodo di osservazione di qualsiasi realtà ambientale.

Il geosistema viene inteso come sistema spaziale complesso, nel quale è possibile riconoscere cinque componenti fondamentali (litosfera, atmosfera, idrosfera, biosfera e antroposfera), ciascuna caratterizzata da elementi e processi specifici, ma continuamente interagenti nel determinare sia la struttura che la dinamica del geosistema nel suo insieme (*Fig. 1*). Si può quindi affermare che il geosistema si origina proprio dalle relazioni reciproche che si stabiliscono tra queste sfere dinamiche, e che determinano i flussi di materia e di energia che circolano nel sistema stesso.

A seconda dei diversi contesti geografici, le componenti acquisiscono caratteri peculiari, differenziando diverse tipologie di geosistemi. Ad esempio (ed è il caso che viene approfondito in questa sede) la natura calcarea delle rocce (che è un carattere della litosfera) determina dei processi del tutto pecu-

¹ L'articolo è frutto di una riflessione comune dei due autori, per quanto riguarda sia l'impostazione che i contenuti; per quanto riguarda la stesura, i paragrafi 1, 3 (introduzione, 3.1, 3.4, 3.5) e 4 sono dovuti a B. Castiglioni, i paragrafi 2, 3 (3.2 e 3.3) a U. Sauro.

liari nella interrelazione con le altre componenti, tanto da identificare una tipologia specifica di geosistemi, che vengono appunto definiti carsici.

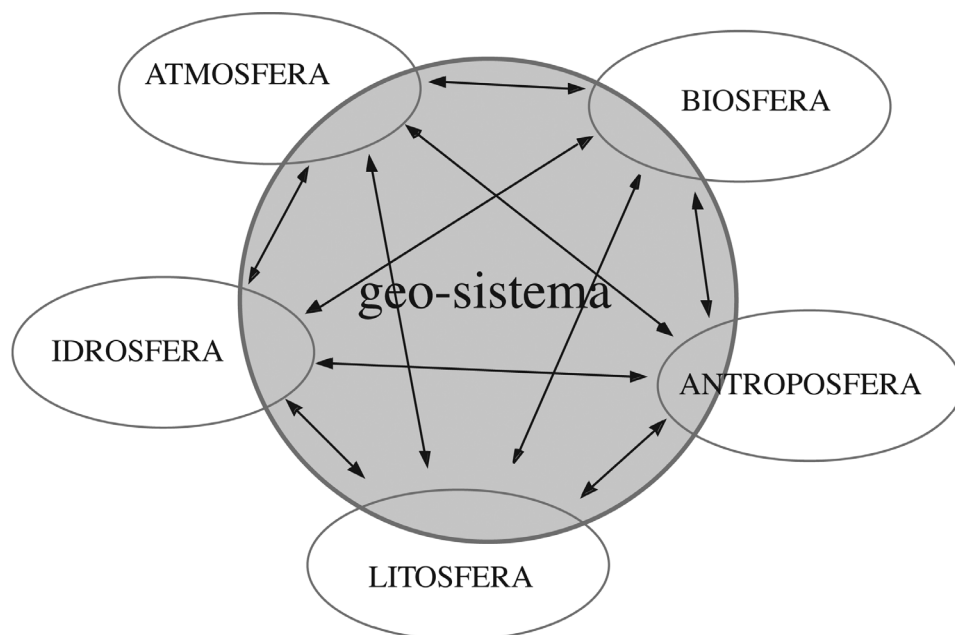


Fig. 1. – Il geosistema come luogo di interazione delle 5 componenti.

L'utilizzo del concetto di geosistema nelle proposte didattiche avvia ad un ragionamento di tipo trasversale e invita all'allargamento delle prospettive di studio. Esso permette inoltre di compiere molteplici passaggi di scala a vari livelli, dal globale (macrogeosistemi) al locale (microgeosistemi) e dal locale al globale, o anche, in senso non strettamente spaziale, dal generale al particolare e dal particolare al generale; questi passaggi permettono di collegare concettualmente il singolo elemento/processo analizzato all'interno di un geosistema individuabile localmente (per esempio con esperienze dirette sul terreno), con gli elementi/processi naturali che si identificano via via fino alla scala planetaria, e che di solito vengono conosciuti ed approfonditi in maniera più teorica e con metodologie di didattica passiva (lezione frontale, libri di testo, audiovisivi); allo stesso modo la trattazione dei temi generali si può arricchire di continui esempi e contestualizzare in casi concreti. I geosistemi che si possono osservare a grande scala – a livello locale – sono una porzione (un sottosistema) del grande geosistema costituito dall'intero globo, porzione nella quale è possibile identificare e specificare i caratteri e le relazioni tra le componenti fondamentali. Anche in un sistema locale si potranno quindi identificare le cinque componenti, con i caratteri che esse acquisiscono in quel particolare contesto.

Un ulteriore elemento di interesse di questo approccio, che considera appunto il geosistema alle varie scale, e le cinque sfere dinamiche con le relazioni che reciprocamente stabiliscono, è dato dalla possibilità

di elaborare dei modelli, rappresentabili anche graficamente, con cui esplicitare ed evidenziare di volta in volta un particolare gruppo di elementi/processi; attraverso i modelli si possono ad esempio rappresentare i passaggi tra i diversi livelli scalari, oppure le caratteristiche specifiche di diverse porzioni di geosistema o di diverse tipologie di geosistemi².

Infine, posto che nelle proposte didattiche di conoscenza del territorio e dei relativi ambienti naturali e semi-naturali riveste un ruolo significativo anche l'analisi del paesaggio, inteso sia come il volto della Terra percepito dall'uomo, sia come teatro nel quale l'uomo è insieme spettatore e protagonista (TURRI, 1998), la modellizzazione dei geosistemi aiuta ad inquadrare il fenomeno paesaggio in un contesto sistemico più organico, permettendo di cogliere le interrelazioni tra i vari fenomeni.

In questa nota, la scelta di focalizzare l'attenzione sui geosistemi di tipo carsico è motivata da due ordini di riflessioni. Il primo riguarda una caratteristica che rende questi geosistemi particolarmente adatti ad una "esplorazione a tutto campo", non basata su osservazioni superficiali, ma aperta a differenti angoli visuali: la caratteristica cioè di essere estesi non solamente nella parte esterna e visibile della superficie terrestre, ma di possedere una marcata "dimensione verticale" legata alla presenza degli ambienti ipogei. Questa caratteristica inoltre può favorire un positivo atteggiamento di curiosità nell'approccio.

La seconda riflessione riguarda in particolare il contesto veneto, in cui l'area prealpina è caratterizzata quasi completamente da ambienti carsici: è opportuno che gli approfondimenti geografico-fisici che vengono proposti nelle scuole riguardino il territorio locale, per favorire una sua adeguata conoscenza e una preparazione completa di cittadini in grado di assumersi responsabilità anche nei confronti degli ambienti naturali con cui ciascuna comunità entra in relazione.

2. IL GEOSISTEMA CARSIKO

Il concetto di geosistema viene qui applicato ad un preciso tipo di unità geografica, l'*unità morfocarsica*. Si tratta di un'unità orografica costituita prevalentemente di rocce carbonatiche o di altre rocce solubili (es. gesso), nella quale i principali agenti di modellamento del rilievo sono rappresentati dai processi carsici di dissoluzione. L'unità morfocarsica è caratterizzata appunto dal fatto che i processi e le forme che ne derivano non sono presenti soltanto in superficie, ma all'interno di tutta la

²La modellizzazione può costituire un valido strumento per avviare al pensiero sistemico; i modelli infatti "permettono di costruire una visione del mondo abbastanza ricca da manifestare la complessità del reale e abbastanza semplice da essere leggibile e memorizzabile" (MOLINES, CUADRADO, 1997).

massa rocciosa; alle forme di superficie (es. doline, *Fig. 2*) si affiancano infatti le forme ipogee, sia grotte accessibili all'uomo, sia fratture e cavità di piccole dimensioni (*Fig. 3*).



Fig. 2. – Doline nei Colli Berici (Vicenza).



Fig. 3. – Ambiente ipogeo molto ricco di concrezioni. Questi singolari paesaggi sotterranei hanno stimolato la fantasia degli scopritori e dei visitatori.

Il riferimento al concetto di *geosistema carsico* permette di considerare l'unità orografica morfocarsica in tutte le sue componenti geologico-strutturali, geomorfologiche, pedologiche, fisico-chimiche, biologiche e antropiche, e di proporle delle modellizzazioni. Questo geosistema è para-

gonabile ad una scatola nera³ dalla quale si possono estrarre informazioni sia cercando varchi per penetrare all'interno della "scatola", sia studiando il flusso di materia e di energia che entra (apporti o input, per es. le precipitazioni), attraversa ed esce (perdite o output, per es. alle sorgenti) dal sistema e che può essere paragonato ad un nastro trasportatore di materia e di energia. L'analisi dei diversi aspetti degli afflussi e dei deflussi e l'esplorazione delle cavità interne permette di trasformare le scatole nere in scatole grigie e/o, nei casi fortunati, in scatole "bianche". I dati raccolti con strumenti di monitoraggio delle condizioni ambientali e delle caratteristiche fisico-chimiche delle acque proprio in corrispondenza delle sorgenti dimostrano che questi geosistemi sono degli straordinari registratori di eventi ambientali.

Gli *elementi* del geosistema sono le entità fisiche (o gruppi di entità fisiche) che ne definiscono la struttura, e possono essere localizzati, puntiformi (es. una dolina, una grotta, un manufatto) oppure essere diffusi nell'ambito di tutto il sistema (es. la roccia, il suolo, l'acqua, l'aria). Talvolta gli elementi vengono raggruppati in base ad una caratteristica comune (es. elementi solidi, liquidi, gassosi; elementi abiologici, biologici; elementi fissi, mobili; elementi naturali, antropici, ecc.). Queste categorie di elementi possono a volte coincidere con le componenti o sfere dinamiche del sistema.

All'interno dell'unità morfocarsica intesa come geosistema si possono individuare dei *sottosistemi* a scala spaziale maggiore: si tratta di porzioni del sistema che, pur avendo individualità propria rispetto alla restante parte, mantengono, a scala diversa e presumibilmente con una minore quantità di variabili, le caratteristiche di dinamicità e di relazione proprie del geosistema stesso.

3. UN PERCORSO DI ANALISI DEL GEOSISTEMA CARSICO

L'itinerario proposto per la progettazione di attività didattiche è strutturato in cinque tappe principali, ed è costituito da un percorso di analisi che procede per fasi successive, a livello via via crescente di complessità per l'introduzione di nuove variabili e nuove chiavi di lettura. Non si prevede che tutte le fasi vengano approfondite, piuttosto risulta utile che, da un punto di vista concettuale, sia possibile porre in una corretta collocazione ciascuna singola indagine compiuta su di un aspetto specifico, rispetto all'insieme delle analisi che è possibile affrontare, o

³“Il pensiero sistemico concepisce l'oggetto – la struttura, se si vuole – come una sorta di *scatola nera*. Di questa scatola nera non vale la pena di conoscere in dettaglio ogni aspetto, ma è essenziale conoscere le relazioni che intrattiene con l'ambiente esterno, i flussi di energia e di informazione che avvengono nel suo interno e i processi decisionali che vi sono connessi” (VALLEGA, 1992).

comunque rispetto ad una visione d'insieme dell'unità morfocarsica. Ciascuna delle fasi previste permette di considerare un aspetto della realtà sistemica; in particolare si prende in considerazione il sistema carsico come insieme di elementi, come sede di processi, come sede di flussi e come un'entità in continua evoluzione⁴. L'ultima fase, infine, propone di ipotizzare gli scenari possibili per il futuro del geosistema.

	fase A	fase B	fase C	fase D	fase E
Geosistema considerato come:	insieme di elementi	sede di processi	sede di flussi	entità in continua evoluzione	risorsa per le generazioni future
Tipo di analisi:	analisi della struttura o analisi «statica»	analisi dei processi o analisi «dinamica»	analisi dei flussi o analisi «dinamica»	analisi dell'evoluzione	prospettive sulla gestione e lo sviluppo compatibile
Contenuti:	individuazione degli elementi, delle categorie di elementi, delle relazioni spaziali e delle interfacce tra elementi	comprensione dei processi che interessano il sistema e che lo modificano; comprensione delle relazioni tra processi di natura diversa	individuazione dei maggiori input e output e dei flussi di materia ed energia attraverso l'intero sistema o alcune sue porzioni	comprensione delle principali fasi evolutive del sistema	riflessioni e ipotesi sulle prospettive di sviluppo del sistema in relazione alle tendenze attuali e al cambiamento del peso di certe variabili
Risponde alla domanda:	come è fatto il sistema?	come funziona il sistema?	che cosa passa attraverso il sistema? come?	com'era il sistema? come si è modificato?	come potrebbe evolversi il sistema?

3.1. Fase A: Analisi della struttura o analisi “statica”

Tra i principali elementi diffusi in tutto il geosistema carsico vi sono senza dubbio strutture della materia nelle diverse fasi, solida, liquida e gassosa: la roccia, prevalentemente di natura calcarea, l'acqua, anche sotto forma di vapore ed, eventualmente, di ghiaccio. Fa parte del sistema anche la porzione di atmosfera che lo lambisce o che penetra nelle cavità sotterranee.

In corrispondenza delle interfacce tra le diverse fasi del geosistema

⁴ Questa divisione in fasi si ritrova spesso nella descrizione degli approcci di analisi in geografia fisica e in geomorfologia in particolare. Ahnert, ad esempio, distingue le ricerche geomorfologiche sistematiche e regionali in tre tappe: la morfografia (descrizione e classificazione delle forme del rilievo e dei caratteri del suolo e dei substrati), la geomorfologia funzionale (analisi dei processi e delle relazioni tra le forme del rilievo) e la geomorfologia storico-genetica (analisi della formazione e dell'evoluzione delle forme del rilievo) (AHNERT, 1996).

FASE A Analisi della Struttura				
Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Possibili temi di indagine	Esempi di attività	Prerequisiti
- l'osservazione - la classificazione	- riconoscere gli elementi dell'unità morfocarsica, - raggrupparli in categorie, - individuare le interfacce	- distinguere gli elementi naturali e gli elementi antropici - riconoscere gli elementi «visibili» (superficiali) e quelli «invisibili» (ipogei) - riconoscere le categorie degli elementi naturali e antropici	- lettura della carta - lettura di materiale iconografico e bibliografico - uscite sul terreno - descrizione e/o raccolta di campioni di roccia - uscita in grotta - schizzo panoramico, fotografia, confronto tra differenti immagini dello stesso paesaggio - individuazione delle relazioni (spaziali o funzionali) tra elementi - catalogazione e classificazione degli elementi individuati - realizzazione di un modello tridimensionale dell'unità morfocarsica (o di una sua porzione)	nessun prerequisito specifico viene ritenuto necessario

carsico esistono delle “forme” che possono essere considerate elementi spaziali di “pieno” o di “vuoto”⁵: in superficie possiamo riconoscere forme come i karren, le doline, le valli secche e i polje, mentre le forme sotterranee sono costituite dalle grotte con gallerie suborizzontali, pozzi verticali, sale di varie dimensioni, corpi sedimentari di materiali clastici e concrezionali, ecc. Particolarità di questo sistema è dunque il suo spessore verticale e la presenza di forme ipogee, che ne determinano una struttura distinta in due porzioni, una subaerea e una sotterranea (*Fig. 4*); e se diamo il nome di paesaggio all’aspetto sensibile del geosistema, possiamo distinguere due tipi di paesaggio, profondamente differenti, uno “illuminato” ed uno “senza sole”: percepibile solo indirettamente da chi si trova in superficie, quest’ultimo è quasi sempre poco accessibile per l’“uomo della strada”⁶ ed esplorabile solo parzialmente anche dallo speleologo esperto, in quanto è costitui-

⁵ La presenza di vuoti è percepibile nei paesaggi carsici maggiormente che altrove (si pensi alle doline, agli inghiottitoi, alle cavità sotterranee).

⁶ Le grotte attrezzate per visite turistiche sono infatti molto poche.

to anche da cavità di piccole o piccolissime dimensioni, non per questo meno importanti da un punto di vista funzionale.

Le interfacce tra litosfera, idrosfera e atmosfera, o, più in generale, tra le componenti solida, liquida e aeriforme del sistema sono importanti come sede di processi, che verranno discussi nella prossima fase di analisi del geosistema. Luogo di processi significativi è pure la copertura di suolo (in molti casi, estremamente ridotta), che funge da tramite tra atmosfera e litosfera, e all'interno della quale anche la componente biologica svolge un ruolo significativo.

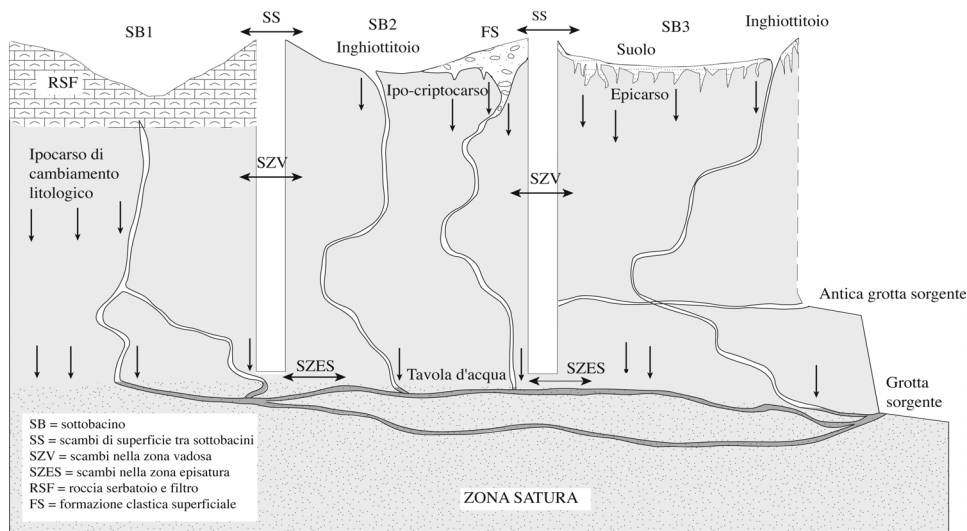


Fig. 4. – Schema di struttura del geosistema nella sua dimensione verticale.

Oltre alla componente abiologica, infatti, fanno parte del geosistema carsico anche la copertura vegetale e la fauna, che talvolta assumono caratteri particolari proprio in relazione con le forme carsiche (ad es. la fauna delle grotte, oggetto di studio della biospeleologia, oppure la composizione e la struttura della vegetazione in relazione con le condizioni microclimatiche presenti nelle doline).

Infine, molti elementi che oggi caratterizzano un geosistema carsico sono direttamente o indirettamente conseguenza della presenza dell'uomo: dalle parcelle caratterizzate da diversi tipi di uso del suolo (boschi, prati, campi coltivati, ecc.) e le relative sistemazioni del territorio (terrazze, recinzioni, muretti a secco, cumuli di pietre da spietramento, ecc.), agli abitati (come i centri, i nuclei e le dimore sparse, di foggia tradizionale o moderna), dai sistemi di raccolta dell'acqua (cisterne, pozze d'abbeveraggio) alle strutture per il turismo, ai segni dell'abbandono dell'agricoltura e dell'esodo rurale. La componente antropica del geosistema, ieri e oggi in modi diversi, ne segna profondamente la struttura, ed interviene in numerosi processi che ne caratterizzano le dinamiche.

3.2. Fase B: Analisi dei processi o analisi “dinamica” - I parte

Ciascun geosistema è interessato da dinamiche di diversa natura che si esplicano prevalentemente in corrispondenza delle “interfacce” fra le principali categorie di elementi del sistema: l’interfaccia roccia-aria, l’interfaccia roccia-acqua, l’interfaccia acqua-aria; esse sono in buona parte riconducibili alle relazioni intercorrenti reciprocamente tra litosfera e atmosfera, litosfera e idrosfera, idrosfera e atmosfera (Fig. 5). Come sopra sottolineato, il carattere peculiare delle relazioni e dei processi che hanno luogo al contatto tra la litosfera e l’idrosfera e tra l’idrosfera e l’atmosfera distingue il geosistema carsico da altre tipologie di geosistemi.

FASE B Analisi dei Processi				
Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Possibili temi di indagine	Esempi di attività	Prerequisiti
- porre questioni - fare ipotesi da verificare - stabilire relazioni funzionali	- conoscenza dei principali processi coinvolti nelle dinamiche del geosistema carsico	- indagare all’interno di una delle componenti del sistema - considerare le relazioni all’interfaccia con ciascuna delle altre componenti	es. «litosfera» - lettura della carta geologica - individuazione delle forme sul terreno - individuazione di relazioni tra forme di superficie e forme ipogee - misurazione di alcune forme - esperimenti di laboratorio (es. corrosione del calcare) - individuazione di relazioni con processi di diversa natura (clima, impatto antropico, ecc.)	- individuazione degli elementi che partecipano ai processi - nozioni di base per la comprensione dei processi

Il processo più importante è la soluzione chimica della roccia ad opera delle soluzioni acquose naturali acidulate dall’anidride carbonica presente nell’aria e nel suolo; comporta fenomeni di interscambio tra le diverse fasi della materia e si traduce nel prelievo, a spese della fase solida e ad opera della fase liquida, di carbonato di calcio che passa in soluzione e viene dissociato in ioni. Una parte del carbonato di calcio in soluzione può precipitare sotto forma di travertino o di concrezioni di grotta restando ancora nell’ambito del geosistema, mentre un’altra parte viene definitivamente allontanata per il deflusso.

Un altro processo frequente all’interfaccia tra litosfera, atmosfera e idrosfera in questo tipo di geosistemi è quello della degradazione clastica della roccia in seguito al processo crioclastico. L’acqua penetra nelle fes-

sure o nei pori della roccia, e, quando è soggetta a congelamento, aumenta di volume, favorendone la disgregazione. La roccia può disgregarsi in frammenti più o meno grossolani a seconda delle sue caratteristiche chimico-fisiche e delle modalità con cui il processo si esplica.

L'acqua incanalata in forre o grotte, inoltre, esercita un'azione di erosione, trasporto e deposito e tende quindi ad allontanare i frammenti di roccia e le minute particelle che derivano dall'erosione del suolo.

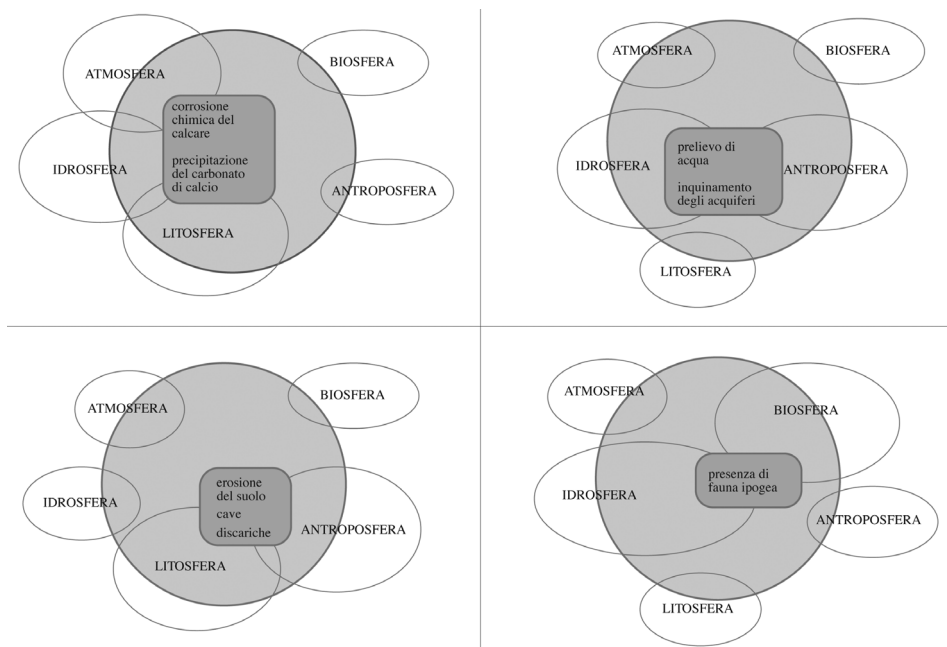


Fig. 5. – Alcuni esempi di dinamiche all'interfaccia tra le componenti, nel geosistema carsico.

Il suolo, insieme agli animali e alla vegetazione che gli sono associati, è l'espressione della dinamica complessa che deriva dall'interazione tra tutte le componenti del geosistema; in esso, infatti, si ritrovano tutte le tre diverse fasi della materia e si verificano continue trasformazioni delle componenti inorganiche, organiche e biologiche. Le piante, ad esempio, ricavano dal suolo acqua e sali che provengono, almeno in parte, dalla roccia, mentre le attività che l'uomo svolge nel geosistema carsico interessano da vicino il suolo stesso, di frequente modificandone profondamente le caratteristiche. L'uomo, infatti, si comporta come un agente modificatore di equilibri e di processi. In relazione al diverso uso delle risorse può determinare, con le sue attività (ad esempio insediamenti, agricoltura, allevamento, cave, discariche), variazioni nei caratteri della copertura vegetale, accelerazione di processi, come quello dell'erosione del suolo, asportazione di materiali come la stessa roccia, copertura di superfici con edifici, strade, immissione nell'ambiente di solidi e liquidi inquinanti, ecc.

3.3. Fase C: Analisi dei flussi o analisi “dinamica” - II parte

Per numerosi elementi di un geosistema è possibile riconoscere una serie di tappe di formazione e/o trasformazione, che vanno a costituire una “storia” degli elementi stessi. Questa storia può di frequente essere ricondotta ad un ciclo, o ad un flusso, o ricollegarsi agli eventi ciclici o ai grandi flussi presenti nelle dinamiche dell’intero pianeta. Nel geosistema carsico, ad esempio, il calcare – ovvero la roccia solubile che costituisce la maggior parte della sua massa – è il risultato di una lunga storia che è iniziata con la fissazione dell’anidride carbonica presente in grandi quantità nell’atmosfera primitiva della Terra da parte della biosfera. Il calcare è carbonato di calcio (CaCO_3) e può essere scisso con il calore in ossido di calcio (CaO) e anidride carbonica (CO_2). La stessa roccia, che oggi appare come la costituente passiva del geosistema, è pertanto il risultato di un flusso di materia fra l’atmosfera e la litosfera, che si è esplicato, in seguito all’attività della biosfera, alla scala dei tempi geologici.

In genere il flusso che percepiamo in modo più immediato nei geosistemi è quello dell’acqua, che scende sotto forma di precipitazioni e scorre sia in superficie, sia in profondità alimentando i corsi d’acqua superficiali, i flussi sotterranei, le sorgenti, i fiumi e le falde della pianura e il mare. Se consideriamo i processi di evaporazione dell’acqua e di formazione delle nubi – il cui “motore” è la radiazione solare che colpisce il sistema Terra – tale flusso è assimilabile ad un ciclo.

Nel geosistema carsico il flusso dell’acqua assume caratteri molto particolari, a causa del suo sviluppo notevole nella porzione “nascosta” ipogea del sistema stesso, ed è di fondamentale importanza come “registratore” delle dinamiche del sistema stesso (*Fig. 6*).

Il tempo impiegato dall’acqua di deflusso per raggiungere le sorgenti può variare da pochi minuti ad alcuni anni. Quest’acqua cambia nel corso

FASE C Analisi dei flussi				
Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Possibili temi di indagine	Esempi di attività	Prerequisiti
- acquisire i concetti di flusso e di ciclo - stabilire relazioni trasversali	- comprensione dell'unitarietà del sistema - approccio quantitativo alle dinamiche del sistema	- seguire idealmente il percorso (con input e output, oppure ciclico) dell'energia o della materia (in particolare l'acqua), all'interno del sistema	es. «flusso dell'acqua» - individuazione del percorso dell'acqua, dei principali serbatoi, dei processi nei quali è maggiormente coinvolta - misura della temperatura dell'acqua - calcolo delle precipitazioni e delle perdite per evapotraspirazione - calcolo delle portate delle sorgenti - analisi chimica dell'acqua in entrata e di quella in uscita - calcolo dell'erosione chimica	- individuazione degli elementi che partecipano ai processi - nozioni di base per la comprensione dei processi

della sua storia; se si confrontano l'acqua delle precipitazioni, l'acqua di scorrimento superficiale, l'acqua dei corsi d'acqua sotterranei e l'acqua delle sorgenti, si può verificare che si tratta di soluzioni diverse: simile all'acqua distillata l'acqua delle precipitazioni, relativamente ricca di sali disciolti e in particolare di carbonato di calcio e di carbonato di magnesio quella delle sorgenti, con caratteri intermedi le altre. Pertanto l'acqua nel suo deflusso si va arricchendo di sali, che preleva dalla stessa roccia.

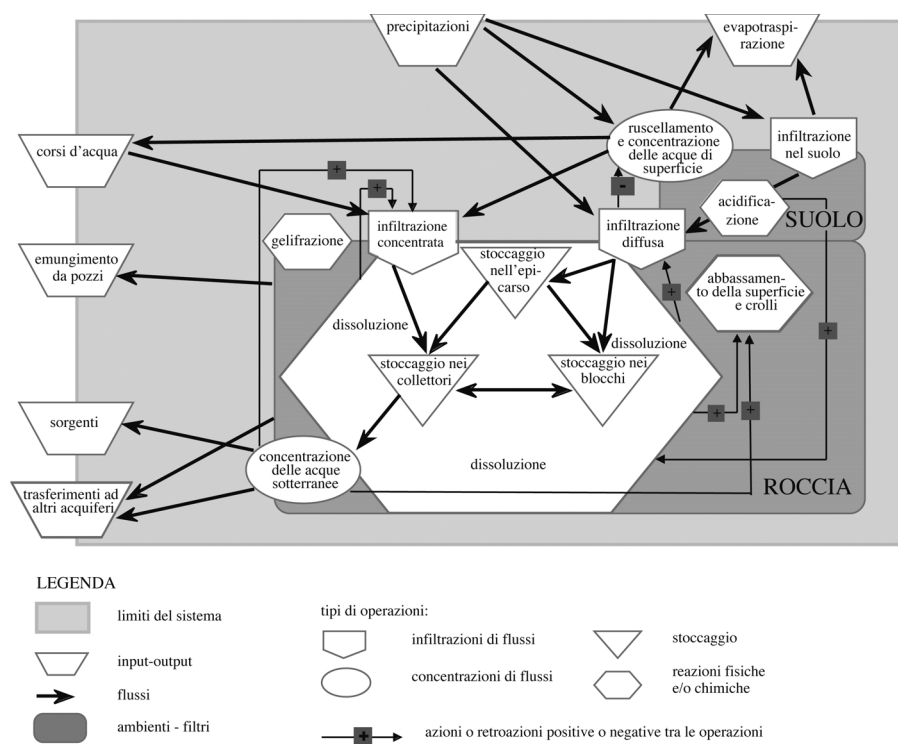


Fig. 6. – Il flusso dell'acqua nel geosistema carsico (da BOYER, FIERZ, 1996, modificato).

I processi dell'erosione, connessi con il ciclo dell'acqua, determinano quindi una perdita di massa del rilievo che si esaurirebbe se non intervenissero i processi geologici che tendono a rigenerarlo attraverso il sollevamento e la strutturazione tettonica⁷.

⁷ Come esempio concreto di flusso di materia si presenta quello dell'Altopiano dei Sette Comuni (Prealpi Venete) sul quale mediamente cadono circa 1500 mm di precipitazioni all'anno, di cui circa 1/3 va perduto per evapotraspirazione, e il rimanente origina un deflusso corrispondente ad una "lama d'acqua" dello "spessore annuo" di un metro circa. Dalle tre principali sorgenti (sorgenti del Cogol dei Veci e del Cogol dei Siori a Oliero e sorgente di Ponte Subiolo nella Valle del Brenta) fuoriescono in media circa 15 mc di acqua al secondo, che equivalgono ad un deflusso annuo di circa 473 milioni di mc, corrispondenti ad una "lama d'acqua" dello spessore di un metro estesa su 473 kmq; poiché l'altopiano misura poco più di 600 kmq di superficie, è eviden-

3.4. Fase D: Analisi dell'evoluzione

L'analisi dei flussi di energia e di materia ha dimostrato come un geosistema carsico sia un sistema aperto, in continua evoluzione. Il sistema scambia materia ed energia con i sistemi contigui sia in corrispondenza delle interfacce, sia all'interno delle diverse fasi della materia.

Possiamo considerarne l'evoluzione nell'ambito di diverse dimensioni spaziali e temporali. Così possiamo studiare l'evoluzione di una piccola forma carsica, come un karren del tipo scannellatura, che è nel contempo un elemento e un sottosistema elementare nell'ambito del geosistema, o possiamo studiare la dinamica e l'evoluzione del sistema nell'ambito di un semplice evento meteorico, come può essere un temporale con precipitazioni molto concentrate, oppure possiamo anche impegnarci a ricostruire la storia geologica e geomorfologica del sistema della durata di molti milioni di anni.

La storia geologica di un geosistema carsico complesso può essere schematizzata nelle seguenti fasi principali che si sovrappongono, per alcuni aspetti, fra di loro:

- fase pre-orogenetica con formazione delle rocce che oggi costituiscono l'ossatura del geosistema,
- fase orogenetica con sollevamento e strutturazione del rilievo,
- fase morfogenetica con modellamento delle forme del rilievo,
- fase pedogenetica e climacica recente con sviluppo degli ambienti biologici che noi conosciamo,
- fase antropica, con modificazione, ad opera dell'uomo, degli equilibri naturali ed introduzione nell'ambiente e nel paesaggio di nuovi elementi, estranei agli ambienti precedenti.

In quest'ultima fase la scala temporale si modifica radicalmente, con una notevolissima accelerazione dei cambiamenti avvenuti nel sistema; gli ultimi decenni in particolare rappresentano un periodo in cui le modificazioni si sono susseguite con ancora maggiore velocità, a causa delle trasformazioni delle tradizionali forme dell'uso del suolo (agricoltura, allevamento e silvicoltura) e della introduzione di forme nuove (in particolare il turismo) che hanno provocato diminuzione della presenza antropica in alcune aree ed aumento in altre.

te che circa 3/4 del deflusso totale avviene attraverso queste sorgenti. L'acqua delle principali sorgenti contiene in media una quantità di carbonati (soprattutto di calcio e di magnesio) equivalente a circa 170 mg/l di CaCO_3 . Tenendo conto che ogni secondo dalle tre sorgenti fuoriescono in media 15 mc di acqua e ogni giorno circa 1,296 milioni di mc, in un giorno vengono allontanati qualcosa come 220 tonnellate di roccia (circa 300 se si considerano anche le altre sorgenti e corsi d'acqua dell'altopiano). È come se dall'Altopiano si allontanassero ogni giorno 6000 operai, ciascuno con una carriola contenente un blocco da mezzo quintale

FASE D Analisi evolutiva				
Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Possibili temi di indagine	Esempi di attività	Prerequisiti
- acquisire il concetto di scala temporale	- comprensione delle principali fasi evolutive del sistema - comprensione del ruolo dell'uomo nel geosistema ⁹	- dalla quantificazione dei processi alle ipotesi di datazione dei principali eventi - collegare gli eventi dell'unità morfocarsica con la paleogeografia della regione cui appartiene - confrontare i tempi degli eventi «naturali» con quelli degli eventi «antropici» - riconoscere i principali tipi di impatto umano nel geosistema - immaginare l'evoluzione del geosistema se non vi fosse stato l'intervento antropico	- composizione sintetica di dati acquisiti nella fasi precedenti (è necessario l'intervento mirato dell'insegnante modulato a seconda del livello scolastico) attraverso la produzione di cartografie tematiche, modelli, diagrammi di flusso - descrivere esempi significativi di impatto umano sulle dinamiche del geosistema	- raggiungimento degli obiettivi delle fasi A, B e C

3.5. Fase E: Prospettive sulla gestione e lo sviluppo compatibile

Al termine delle prime quattro fasi del percorso di analisi del geosistema carsico, l'itinerario concettuale di conoscenza può dirsi completato; ma nel momento in cui si considerano la struttura e i processi che vi hanno sede e si cerca di capire come il sistema si sia modificato nel tempo, si acquisisce un quadro che permette di individuarne le possibili evoluzioni future, in relazione al tipo di forze che vi sono e/o vi entreranno in gioco. È quindi un atteggiamento responsabile quello di chi, soprattutto in un contesto di educazione ambientale, dopo un percorso di conoscenza, fa proposte per uno sviluppo compatibile, denuncia eventuali rischi, o, comunque, si pone nell'ottica di una pianificazione per la tutela. Si può quindi prevedere una quinta fase, nella quale, alla luce delle conoscenze acquisite, mettere in evidenza i maggiori fattori di rischio per l'equilibrio cui è soggetto naturalmente il geosistema, e dare una valutazione delle conseguenze che determinate scelte potrebbero generare.

Nell'ambito dei geosistemi carsici, la presa di coscienza delle dinamiche del flusso dell'acqua dovrebbe suggerire una particolare attenzione verso tutti i luoghi in cui i caratteri di questo flusso possono venire modificati da un punto di vista sia quantitativo che qualitativo. Ad esempio, vanno prese seriamente in considerazione la possibilità di inquinamento degli acquiferi da parte dei fertilizzanti e dei pesticidi utilizzati per le colture, oppure le modifiche che incorrerebbero in tutto il sistema se una parte cospicua dell'acqua venisse incanalata artificialmente in nuove vie di deflusso. Ancora, è stata

verificata la relazione tra il rimboschimento naturale che avviene nelle aree carsiche di maggior esodo agricolo e una diversa qualità delle concrezioni che si depositano nella porzione di geosistema sottostante (GAMS, 1991).

I delicati equilibri naturali dei geosistemi carsici hanno portato a forme particolari di utilizzo di risorse scarse come l'acqua o il suolo da parte dell'uomo, determinando sia lo stabilirsi di equilibri delicati anche dal punto di vista delle dinamiche antropiche tradizionali, che la messa in risalto nel paesaggio di caratteri culturali tipici: essi non possono essere stravolti nel momento in cui l'attività dell'uomo cambia forma. È necessario essere coscienti del rischio di perdere risorse "non rinnovabili", sia in senso prettamente materiale (ad es. il suolo), sia in termini di risorse culturali e di memoria del passato.

Il futuro di un geosistema dipende in larga misura da una buona conoscenza delle caratteristiche dei processi naturali dello stesso. Tale conoscenza fornisce le basi per una corretta modellizzazione del geosistema stesso, che permetta di cogliere la singolarità di ogni situazione, evidenziandone gli aspetti di maggiore o minore vulnerabilità con riferimento ad eventi o forme di impatto specifiche. Consente pertanto di formulare previsioni relative a fenomeni di deterioramento degli elementi, di alterazione dei processi e di compromissione di aspetti del paesaggio e di risorse che in particolari circostanze possono assumere il carattere di vere e proprie calamità o catastrofi.

La modellizzazione e la verifica della bontà dei modelli, sulla base del monitoraggio di alcuni parametri fondamentali, stimola inoltre ad una sperimentazione rivolta ad una mitigazione delle forme di impatto, che è in grado di fornire importanti indicazioni sulla stabilità o instabilità dei geosistemi. In definitiva, una sperimentazione mirata può fornire una base di conoscenza fondamentale per la presa di coscienza dei caratteri dei geosistemi e sulle nostre responsabilità nella loro gestione, pianificazione e sviluppo compatibile.

FASE E Prospettive sulla gestione e lo sviluppo compatibile				
<i>Obiettivi generali</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Possibili temi di indagine</i>	<i>Esempi di attività</i>	<i>Prerequisiti</i>
- dalla conoscenza all'acquisizione di responsabilità, alla previsione, alla proposta di azione	- evidenziare la complessità delle problematiche della gestione dei geosistemi carsici	- gli interventi di tutela già esistenti - evidenziare le prospettive in assenza o in presenza di interventi di salvaguardia - proporre semplici ipotesi di interventi di salvaguardia	- valutare gli interventi esistenti e quelli possibili per un sottosistema di complessità limitata - incontro-intervista con rappresentanti della popolazione locale (amministratori, guardie forestali, agricoltori, allevatori, addetti al turismo, ecc.)	- raggiungimento degli obiettivi delle fasi A, B e C

4. LE PROPOSTE DIDATTICHE

All'interno di questo quadro generale di riferimento, è possibile collocare numerose attività didattiche che riguardino una particolare unità morfocarsica⁸ molto varie per il tipo di impegno richiesto e adatte o adattabili ai diversi ordini di scuola.

Le attività proposte per ciascuna fase rappresentano solo alcuni esempi; è inoltre possibile di volta in volta decidere di soffermarsi su di un tipo di attività o su di una fase del percorso, per il raggiungimento di un particolare obiettivo, come pure si può cercare di concretizzare un percorso di tipo trasversale, nel quale seguire le fasi in modo successivo, restringendo opportunamente il campo solo ad alcuni elementi e processi del sistema, oppure ad una porzione del sistema di piccole dimensioni. Gli obiettivi, generali e specifici, i temi di studio e le proposte di attività didattiche sono raccolti nelle tabelle, suddivisi per fasi.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- F. AHNERT, *Introduction to geomorphology*, London, Arnold, 1998.
- L. BOYER, S. FIERZ, *Evaluation multicritère du patrimoine géomorphologique et géologique (PGG): un essai de formalisation, Rapports de recherches*, Institut de Géographie, Université de Fribourg, Suisse, 1996, vol. 8, pp. 155-179.
- L. BOYER, U. GRANDGIRARD, *Evaluation du paysage, le cas des vallées seches de l'Ajoie*, UKPIK, Cahiers de l'Institut de Géographie de Fribourg, Suisse, 9, 1993, pp. 33-49.
- R. BRUNET, "La composition des modèles dans l'analyse spatiale", *L'Espace Géographique*, 1980, pp. 253-265.
- C. BRUSA, "La geografia della percezione quale strumento di educazione ambientale", *Riv. Geogr. Ital.*, 87, 1980, pp. 49-60.
- P.R. FEDERICI, S. PIACENTE, *Geografia fisica*, Roma, La Nuova Italia Scientifica, 1993.
- I. GAMS, "The origin of the term Karst in the time of transition of karst from deforestation to forestation", in *Proceedings of ICECKA*, Quaderni del Dipartimento di Geografia, 13, Università di Padova, 1991.
- I. GAMS, J. NICOD, M. JULIAN, E. ANTHONY, U. SAURO, "Environmental change and human impacts on the mediterranean karsts of France, Italy and Dinaric region", in P. WILLIAMS (a cura), *Karst terrains: environmental changes and human impacts*, Catena supplement 25, Cremlingen, 1993, pp. 59-98.
- N. GVOZDETSKY, "The impact of anthropogenic factors on the development of karst processes", in *Karst and man. Proceedings of the international Symposium on Human Influence on Karst*, Ljubljana, 1987, pp. 201-205.

⁸ La scelta dell'unità morfocarsica da proporre per itinerari didattici attivi andrà fatta sulla base della localizzazione della scuola, o sui possibili collegamenti, sia in termini logistici, data la necessità di compiere escursioni, sia nel senso di avere facili contatti con persone esperte del luogo.

- G. MOLINES, V. CUADRADO, "La modélisation et la géographie enseignée", *L'Information Géographique*, 61, 1997, pp. 144-153.
- M. MONBARON, "La géomorphologie, élément indispensable dans toute étude d'impact sur l'environnement", *UKPIK - Cahiers de l'Institut de Géographie de Friburgo*, 9, 1993, pp. 113-130.
- A. MORONI, G. ROSSETTI, "Un'educazione ambientale per il 2000", in *S.It.E. Atti*, 18, 1997, pp. 631-635.
- J. NICOD, "Amenagements agraires dans de petites depressions karstique", in *Karst and man. Proceedings of the international Symposium on Human Influence on Karst*, Ljubljana, 1987, pp. 97-110.
- S. PICCARDI, *Il paesaggio culturale*, Bologna, Pàtron, 1986.
- U. SAURO, "Analisi e modellizzazione dei geo-ecosistemi carsici: verso un approccio globale per la comprensione della dinamica e della vulnerabilità degli acquiferi carsici", *Quaderni di Geologia Applicata*, 1999, pp. 1235-1242.
- C. SMIRAGLIA, R. BERNARDI, *L'ambiente dell'uomo: introduzione alla geografia fisica*, Bologna, Pàtron, 1999.
- M. STOPPA, "Aspetti metodologico-didattici relativi alla trattazione dell'unità didattica 'Aree carsiche'", *Geografia nelle scuole*, XL, 2, 1995, pp. 101-111.
- M. STOPPA, "Linee guida per lo studio delle aree carsiche nelle scuole secondarie superiori", *Geografia nelle scuole*, XLII, 3, 1997, pp. 78-83.
- A. VALLEGA, *Esistenza, società, ecosistema*, Milano, Mursia, 1990.

NOMI DI LUOGO: INDICATORI DELL'ABBANDONO NELLE "TERRE ALTE"

1. IL VALORE GEOGRAFICO DEL NOME DI LUOGO

Lo studio dei nomi di luogo è crocevia di interessi multidisciplinari; pur essendo una disciplina strettamente linguistica, infatti, la toponomastica incontra le esperienze di ricerca dei geografi (in quanto ha per campo di studio un oggetto geografico), degli storici (perché non può prescindere da un approccio diacronico), degli archeologi (quando riflette indicazioni su antiche forme di territorializzazione)¹. Quale fra le diverse discipline sia quella più debitrice nei confronti delle altre è difficile a dirsi, e comunque la scienza toponomastica trova forza solo se rimane feconda area di convergenza interdisciplinare, se riesce ad attirare a sé e poi a dispensare ogni informazione utile alla ricostruzione della storia di un nome, di un luogo e del gruppo umano che lo ha coniato.

In questa sede ci si intende soffermare su pochi e concisi punti di riflessione capaci di mettere in luce la valenza della copertura toponomastica come segno del rapporto diretto fra l'uomo e il territorio.

1.1. Conoscenza del luogo

Il toponimo ha la funzione nominale di specificare e distinguere oggetti e fenomeni geografici al fine di attuare un sistema di riferimento spaziale che ne renda possibile l'identificazione; i singoli oggetti geografici farebbero parte altrimenti indistintamente delle generiche categorie che interessano la geografia (le forme del terreno, gli elementi idrografici e orografici, le sedi umane...) e ogni "valle" e ogni "cima" si confonderebbe nella varietà anonima di altre valli e altri monti.

Quando un tratto di superficie terrestre è destinato ad arricchirsi della presenza di un toponimo, significa che un sistema di relazioni, più o meno complesso, si è già instaurato tra l'area geografica e il singolo o l'intera collettività. Il bisogno umano di denominare un luogo proviene da una previa conoscenza, frequentazione e talvolta utilizzazione di tale luogo. Lo confermano i vari significati dei nomi di luogo, spesso incentrati sul tipo di utilizzo del territorio e sulla sua organizzazione agricola, sulla presenza di una

¹ Per questioni di carattere introduttivo alla disciplina toponomastica nei suoi rapporti con gli altri campi di studio si confronti PELLEGRINI, 1981, pp. 17-39.

determinata specie vegetale o faunistica, sul sistema di conduzione del fondo o sulla figura del proprietario, ecc. (DESINAN, 1982).

L'atto denominativo, che risponde alla richiesta di un nome comprensibile alla comunità dei parlanti che ne accolgono e tramandano la forma, riflette una significativa corrispondenza logico-funzionale del rapporto uomo-ambiente, diventando espressione mai banale di un sapere collettivo.

Tuttavia, se l'azione onomaturgica nasce allo scopo di svolgere un'ovvia funzione pratica connessa ai processi di compartimentazione spaziale per luoghi che in qualche modo già si conoscono o frequentano, l'atto denominativo, che fissa in un'unica parola o in un semplice sintagma la definizione di un oggetto geografico, agisce anche come strumento di semantizzazione di uno spazio. Proprio nel momento in cui si esplica l'atto onomaturgico, si definisce e si completa il processo di topopoiesi: l'uomo precisa e "sancisce" definitivamente il suo rapporto con il territorio arricchendolo di un nuovo elemento, il toponimo, che nella sua fissità condivisa tale rapporto tende a semplificare².

1.2. *Percezione del luogo*

Quando lo studioso di toponomastica si adopera per ridare un significato o cercare un'interpretazione della motivazione semiologica che sta alla base di un nome, deve tentare di ricreare in sé l'immagine che l'oggetto geografico ha suscitato nell'onomaturgo. Spiega infatti GEROLA (1950, p. 462):

Il toponimo è effetto di una interpretazione del paesaggio [...] sia come semplice preferenza data a singoli elementi sentiti come emergenti [...] sia come più attiva e astratta interpretazione affettiva [...]. Nel fenomeno toponomastico possiamo considerare tre elementi base: la causa, il mezzo, l'effetto. La causa è rappresentata dalle caratteristiche ambientali del luogo stesso o delle persone che lo abitano; il mezzo: rappresentato dalla lingua e dalle possibilità logiche e psicologiche di servirsene in dati modi; l'effetto: costituito dalla creazione toponomastica. [...] La forma toponomastica sarà in realtà spiegata nel suo intimo valore nel momento in cui, ponendoci di fronte a un dato nome locale, noi riusciremo a ricreare dentro di noi l'immagine o il concetto che impressionò la fonte creatrice e le reazioni che di qui hanno causato, con dati mezzi espressivi, quella determinata formazione toponomastica.

La scelta del toponimo, infatti, è sempre frutto di una libera interpretazione del territorio, dovuta alla *percezione* da parte degli uomini dei

² La denominazione infatti, come afferma anche TURCO, 1988, p. 81, è un atto territorializzante che dà significato a ciò che circonda l'uomo, che si rende capace di un controllo semantico sull'ambiente.

caratteri ambientali e antropici che tale luogo caratterizzano (vegetazione, morfologia, presenza/assenza d'acqua, tipo di colture, ecc.). A conferma della libera facoltà creatrice nella denominazione, è interessante notare come uno stesso elemento del paesaggio o un uguale punto d'osservazione porti a volte alla formazione di toponimi spiccatamente diversi (DESINAN, 1982).

Il nome può nascere dalla constatazione di un aspetto diffuso nel paesaggio o territorio oppure, all'opposto, dall'intenzione di evidenziare la singolarità di un elemento anche se localmente e limitatamente distribuito; può infine rispecchiare un'interpretazione fantasiosa o "metaforica" dello spazio conosciuto (CASSI, 1998, pp. 26-29). In ogni caso il toponimo denota come, soggettivamente o collettivamente, sia stata percepita la presenza di determinati fenomeni in una specifica area, perché l'uomo non è un oggetto neutro all'interno di uno spazio, ma un soggetto che in modo unico e originale sente dei legami con l'ambiente circostante (che più o meno consapevolmente lo attira o rifugge), conciliando così le componenti oggettive dello spazio con quelle non trascurabili della sua cultura e psicologia.

1.3. Valore geografico-culturale del nome di luogo

Il toponimo quindi, trasmettendo quasi la funzione o la storia di ciò che nomina, attraverso l'espressione di chi per primo ha allacciato relazioni con il territorio, ha uno spiccato valore geografico e culturale, che riveste proprio in seno alla sua duplice natura, oggettivo-denotativa e soggettivo-metaforica.

I nomi di luogo, infatti, anche se possono essere nati da un estro momentaneo di cui si deve comprendere di volta in volta la chiave di lettura, riflettono sempre un rapporto logico, mai gratuito, con il territorio perché derivano da una sua conoscenza diretta. Afferma DESINAN (1982, pp. 9-10): "Che i nomi di luogo riflettano le condizioni di vita di una qualsiasi regione, e che spesso traggano origine dall'agricoltura e dalle attività rurali in genere, è noto" tanto più che "la grande maggioranza dei toponimi di una qualche importanza deriva dalla vegetazione, dall'agricoltura, dall'allevamento: in un modo o nell'altro essi riguardano l'attività del contadino, del pastore, del montanaro". Possono quindi aiutarci nella ricostruzione diacronica dei caratteri di un dato elemento (vegetazione, forme del terreno, condizione del suolo, esposizione, viabilità, insediamento antropico, sfera religiosa, ecc.), fornendoci utili notizie per gli studi di geografia fisica e umana, nelle ricerche sul paesaggio, sui processi di antropizzazione, ecc. Oppure possono essere determinanti nella definizione delle diverse aree linguistiche e dialettali, quindi nell'individuazione di antichi percorsi etnici. Infatti, sebbene siano segni linguistici invisibili all'osservazione pratica, i toponimi si dimostrano talvolta "con-

creti ed espressivi al pari dei reperti di uno scavo archeologico” (CASSI, MARCACCINI, 1991, p. 101).

La toponomastica, per quanto già detto, è fonte stimolante di informazioni anche per il geografo della percezione, per il sociologo dell’ambiente, per l’etnologo. L’attribuzione di un nome, che è strettamente connessa alla cultura e agli usi di una comunità, è un prodotto sociale; esprime le modalità di appropriazione dello spazio, indicando schemi di localizzazione che risultano comprensibili ed utili ad un gruppo legato da un’unica architettura socioculturale. Espressione di un sapere collettivo e di un peculiare legame con il territorio, la toponomastica è manifestazione dell’identità locale e del sentimento di appartenenza ad un luogo; è il risultato di una storia sociale e territoriale che ha significato “atteggiamenti e processi soggettivi, psicologici, cognitivi, affettivi, caratteristici della percezione ambientale” (CASSI, 1991, p. 93), che contribuiscono al rafforzamento del senso di autocoscienza di un gruppo, specie dove la caratterizzazione dialettale si fa più forte.

Innegabile quindi l’alto valore geografico e culturale del toponimo, che lungi dall’essere solo un semplice strumento di riferimento spaziale, si scopre prezioso specchio del vissuto.

2. IL TOPONIMO E L’ABBANDONO DELLE “TERRE ALTE”

Prima di esplicitare come il nome di luogo possa essere un significativo strumento di ricerca territoriale in particolare nell’ambito degli studi sulla montagna interessata dall’esodo rurale, è utile richiamare brevemente alcuni tratti salienti della problematica dell’abbandono.

2.1. *L’esodo dalle “terre alte”*

Durante il secolo appena trascorso, in coincidenza soprattutto agli anni del boom economico, si è consumata la fine del secolare rapporto uomo-montagna alla cui base stava un sistema economico integrato a sviluppo verticale, incentrato sulle tradizionali attività agrosilvopastorali scandite dal ritmo stagionale. Principalmente le aree di media montagna dell’arco alpino³ hanno vissuto il consistente fenomeno dello spopola-

³ Gli studi sullo spopolamento hanno messo in luce innanzitutto una diversità nella distribuzione del fenomeno all’interno dell’arco alpino, maggiormente colpito nel suo versante meridionale italiano e francese (RUOCCO, 1990), e poi un’ulteriore differenziazione tra media ed alta montagna (BÄTZING, 2000): mentre quest’ultima solitamente si è sviluppata turisticamente oppure potenziando il sistema agricolo e di allevamento (quando il connubio “morfologia favorevole-presenza di infrastrutture-sovvenzioni pubbliche” lo ha permesso), la media montagna, senza panorami mozzafiato né

mento: la debolezza dei modelli culturali endogeni, la vita di sacrificio e miseria, la minore redditività economica montana non hanno resistito di fronte all'aggressività della cultura urbanocentrica, alla seduzione della società del benessere, alla competitività produttiva della pianura. La rivoluzione industriale prima, la turisticizzazione e terziarizzazione poi, hanno completamente trasfigurato il volto della montagna. Tra la fine dell'Ottocento e la prima metà del secolo scorso, infatti, le difficoltà economiche e il desiderio di ascesa sociale hanno spinto la popolazione montana ad emigrare verso le città industrializzate alpine o della pianura circostante, quando non all'estero, provocando la cessazione della cura paziente verso l'ambiente e l'abbandono del patrimonio materiale qui costruito.

Tuttavia negli ultimi decenni, tra conferme o inversioni di tendenza, la regione montana ha registrato un aumento demografico annuo superiore a qualsiasi altra epoca (BÄTZING, PERLIK, 1998): l'incremento della popolazione è dovuto in parte al recente sviluppo turistico, in parte al decentramento industriale e alla ridistribuzione residenziale di aree polarizzate attorno a grossi centri montani di fondovalle (RUOCCO, 1990). Una nuova logica distributiva si è imposta, evidentemente disomogenea e diversamente finalizzata rispetto alla tradizionale distribuzione insediativa a carattere sparso: si assiste infatti contemporaneamente ad un innalzamento puntiforme delle sedi turistiche, ad un generale abbassamento dei limiti altimetrici dell'insediamento permanente, dovuto alla tendenza all'agglomerazione urbana spesso legata agli assi viari, e conseguentemente all'abbandono diffuso dell'area montana intermedia, che non soddisfa più interessi e funzionalità economiche.

Anche per il prossimo futuro c'è chi prevede che lo squilibrio tra le aree industriali e turistiche a forte concentrazione demografica e le aree rurali di spopolamento si aggraverà (BÄTZING, 2000, p.136): "al posto delle forme tradizionali di insediamento e utilizzo diffuso del territorio (presenti in forma residuale) si formeranno [...] strutture insediative e di utilizzo territoriale ad alta concentrazione [...]. I grandi spazi che le intervallano si spoleranno completamente o si trasformeranno, nel migliore dei casi, in zone insediative o di soggiorno estivo senza guadagno economico rilevante".

luoghi adatti all'inserimento di imponenti strutture sciistiche, viene massicciamente abbandonata, privata ormai della sua tradizionale funzione economica di area di transizione (GUICHONNET, 1987). BÄTZING (2000, p. 133), in questo senso, rimprovera anche un diffuso approccio allo studio della montagna, la cui immagine distorta è "influenzata per lo più dal turismo, che tiene conto solo delle fasce altimetriche sopra i 1000 metri e non considera invece i fondovalle e la bassa montagna: il che in un'ottica storica, economica, culturale e politica non è corretto. Nel 1870 il 90% della popolazione alpina risiedeva al di sotto dei 1000 metri e le zone in quota svolgevano un ruolo demografico ed economico assai marginale".

2.2. Dalla perdita del tradizionale rapporto uomo-montagna...

Di fronte a queste previsioni forse troppo risolutive e lapidarie, in cui non trovano posto esperienze che si muovono in senso diverso (DIAMANTINI, ZANON, 1999), ci si deve interrogare sulle recenti trasformazioni che hanno interessato il modo di rapportarsi al territorio.

Se intendiamo tale rapporto in relazione alle vicissitudini storiche e socioeconomiche della montagna, il quesito si risolve abbastanza intuitivamente: come sono cambiate le attività prevalenti (ora non più agrosilvopastorali) e il sistema insediativo, così si è modificato il senso dell'abitare e del vivere il territorio. Generalizzando, ad un rapporto che significava conoscenza profonda e rispettosa di un ambiente che si dilatava in un'area molto diffusa si è andata sostituendo una nuova, sfaccettata realtà: dove residualmente resistono attività agricole e di allevamento, si può presumere che il rapporto con il territorio utilizzato sia frutto della commistione di istanze culturali insieme tradizionali e nuove, ma nelle aree abbandonate il legame uomo-ambiente si è completamente spezzato, e in quelle densamente utilizzate (sia a scopo residenziale che ricreativo, turistico, industriale, ecc.) intensamente trasformato.

Tuttavia, di fronte a questa visione della dinamica relazionale in esame, si deve anche puntualizzare che da una parte è presente una molteplicità di sfumature intermedie dovute alla percezione personale di ognuno nei confronti dell'ambiente in cui vive, e dall'altra esistono comuni fenomeni di omologazione culturale da "villaggio globale" che sottopongono ogni parte della società a *shock* identitari, talvolta destabilizzanti. L'economia marginale e subalterna della regione montana, languendo, ha lasciato spazio all'ingerenza non solo di un diverso modello economico, ma anche socioculturale. La presenza di referenti mitologici è svanita in gran parte delle comunità montane, nullificando così ogni sistema di demarcazione culturale e simbolica nei confronti dell'esterno, ogni senso d'identità e di appartenenza ad un luogo e ad una collettività, non riuscendo a fronteggiare l'avanzare dell'inquinamento mentale, disgregante i tradizionali presupposti etici⁴. La cultura montana, a contatto con nuovi stili di vita imposti dai mass media, ha perso le sue fondamenta e ha spesso fatto propri gli stereotipi che la città ha fissato per essa (marginalità socioeconomica, incontaminazione ambientale/necessità di tutela, conversione al folklore, disneylandizzazione, ecc.)⁵.

⁴ "Il mito, nella sua accezione positiva, è il contenitore simbolico che dà legittimazione agli usi e alle pratiche sociali, ne fissa l'assetto gerarchico (quindi sacrale) quale antidoto al rischio di perdersi del gruppo, all'eclissarsi dell'identità" (SALSA, 1996, p. 29).

⁵ Sempre SALSA (1996, p. 29) precisa comunque che, nonostante tutte le comunità montane conoscano i messaggi dell'omologazione planetarizzata, il mito e l'identità

Considerati i cambiamenti economici, politici, sociali avvenuti in questi pochi decenni, in ultima analisi, l'uomo di montagna non è più necessariamente il montanaro di un tempo, sia oggi un operatore agricolo-pastorale, residuale testimonianza di una precedente economia basata sullo sfruttamento delle risorse naturali, oppure la figura dell'abitante montano che lavora presso aree limitrofe urbanizzate.

2.3. ...al depauperamento toponomastico

Se, come detto precedentemente, il toponimo è un prodotto sociale, riflesso di istanze descrittive e insieme culturali e soggettive, esso segue le vicende della comunità che ne fa uso. Come un organismo vivente che nasce e si sviluppa, esso può esistere a lungo per intere generazioni, e poi estinguersi dimenticato. Di solito il toponimo sopravvive anche quando cessa l'effetto che lo ha prodotto, cioè quando cambiano le condizioni del paesaggio o il modo di utilizzo del territorio; eppure talvolta sopraggiunge il momento in cui un antico nome di luogo, perdendo di funzionalità, viene scordato completamente oppure scalzato da uno nuovo. Questo fenomeno succede maggiormente con i microtoponimi che, trovando ragione d'essere soprattutto quando la frequentazione del territorio avviene in modo capillare e prevalentemente a piedi, sono conosciuti da una cerchia limitata di persone.

Proprio nella regione montana – interessata da spopolamento rurale, abbandono del patrimonio antropico e passaggio delle dimore rurali a prime e seconde case (spesso non abitate da autoctoni) – si stanno aggravando gli effetti di questa “erosione toponomastica”⁶. Il bagaglio di nomi locali montani, specie se microtoponimi⁷, si sta infatti riducendo o banalizzando sia negli spazi abitati e fortemente urbanizzati, sia negli spazi più impervi e scarsamente frequentati, poiché tale patrimonio linguistico sta perdendo le valenze culturali legate alla tradizione contadina da cui era nato.

2.4. Il nome di luogo per lo studio dell'abbandono montano

Lo studio della toponomastica delle aree montane ci è perciò utile sotto diversi aspetti. Dal punto di vista etimologico, la copertura topono-

resistono ancora “agli assalti del *villaggio globale* in quelle regioni in cui la fierezza all'appartenenza al microcosmo montanaro costituisce un segno emblematico di prestigio sociale”, come accade nei cantoni forestali della Svizzera, nelle comunità contadine del Sudtirolo o nelle culture minoritarie occitaniche e reto-romance.

⁶ Questa espressione è utilizzata da CASSI, MARCACCINI, 1991, p. 108, in riferimento alla campagna toscana, ma mi è parsa particolarmente appropriata anche per il depauperamento toponimico montano.

⁷ Con le recenti trasformazioni economiche e territoriali, l'attribuzione del nome a oggetti geografici minuti (singole parcelle del terreno, corsi d'acqua secondari, pozze d'abbeveraggio, dimore isolate, ecc.) ha perduto di funzionalità e senso, e perciò i microtoponimi, per mancanza d'uso, tendono a scomparire.

mastica di un'area montana attualmente disabitata e abbandonata può contribuire a testimoniare quale fosse stato in passato il peculiare rapporto tra una comunità e lo spazio allora vissuto, quali le forme tradizionali di utilizzo, quali le condizioni ambientali rilevanti, ecc., ricreando uno spaccato umano e paesaggistico importante.

D'altro canto, rilevando invece la fluidità della presenza toponimica di un'area, è possibile ripercorrere in prospettiva diacronica le alterne vicende della presenza antropica. Le variazioni quantitative (oltre che qualitative) della copertura toponomastica, impronta vocale consegnata alla memoria collettiva, possono essere diretta conseguenza dell'affievolirsi o intensificarsi della conoscenza, della frequentazione e dell'utilizzo di un'area; registrare queste variazioni in ambito montano può significare allora la disponibilità di un altro apprezzabile elemento per la ricerca.

3. GLI STRUMENTI DELLA RICERCA TOPONOMASTICA PER LE “TERRE ALTE”

È possibile rilevare l'aumento o il depauperamento della copertura toponomastica principalmente attraverso due momenti che si integrano vicendevolmente: l'analisi dei documenti scritti, specie cartografici, e l'indagine diretta dei toponimi in uso (*Fig. 1*).

Considerando che le fonti cartografiche a piccola scala non sono evidentemente adatte alla ricerca toponomastica, è proficuo analizzare e confrontare le varie edizioni delle tavolette dell'Istituto Geografico Militare e la Carta Tecnica Regionale. Esistono nella maggior parte dei casi anche mappe catastali di età napoleonica o asburgica: anche se qui i toponimi sono spesso presenti in quantità modesta (rispetto alla scala), queste mappe storiche sono sussidiate da specifici Sommarioni, al cui interno si trovano informazioni dettagliate (anche toponomastiche) per ogni proprietà a cui corrisponda un numero mappale. Ogni area montana potrà poi eventualmente possedere altri tipi di cartografia più antica, specifici studi o selezioni locali, documenti storici (compravendita, testamenti, pratiche amministrative, ecc.) che possono arricchire ulteriormente la raccolta.

La registrazione cartografica dei toponimi presenta tuttavia degli inconvenienti: i toponimi, che già al raffronto quantitativo sono in numero sempre minore rispetto a quello reale per oggettivi problemi di spazio (procedimento di *selezione*), possono incorrere in errori di *trascrizione* (per esempio quando il cartografo non comprende il dialetto, e magari lo italianizza) e di *attribuzione* errata di un nome ad un oggetto a cui in realtà non si riferisce⁸.

⁸ “Appare opportuno far presente che il meccanismo ufficiale di fissazione dei toponimi sulle carte topografiche, come quello adottato dall'IGMI, consisteva (e consiste) nel reperimento dei nomi sul terreno e nella loro legittimazione attraverso l'appro-

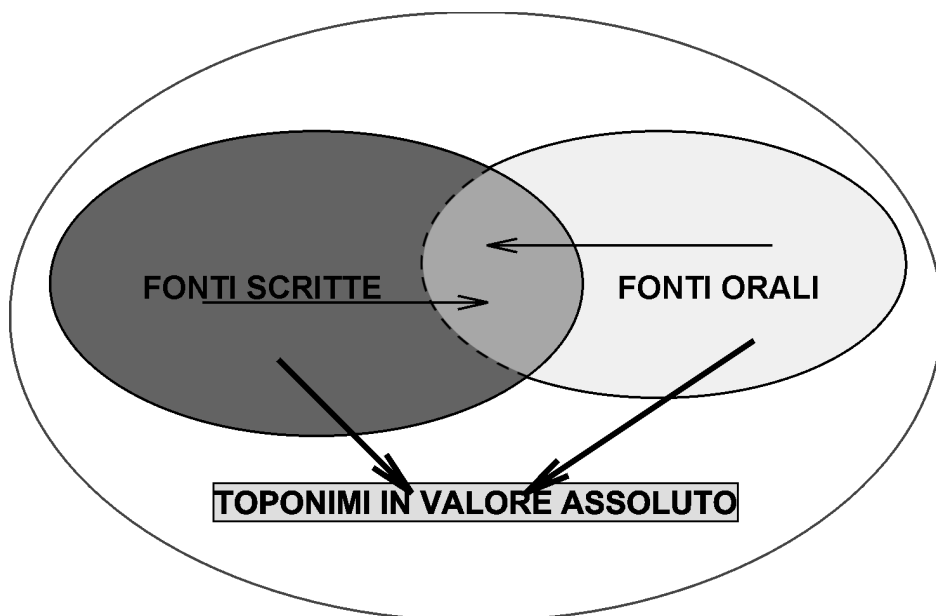


Fig. 1. – Insiemi per lo studio della toponomastica delle Terre alte (*Ellisse interno minore* = fonti toponomastiche orali; *Ellisse interno maggiore* = toponimi desunti dalla cartografia recente e storica, e da ogni altra fonte scritta esistente; *Area di sovrimposizione* = toponimi presenti sia nelle fonti orali che scritte; *Figura comprensiva* = copertura toponomastica in valore assoluto). Questa semplice schematizzazione palesa come, in linea teorica, debbano interagire le fonti toponomastiche per lo studio di un'area montana abbandonata. L'ellisse minore indica qui la presenza dei nomi di luogo desunti dalle fonti orali, presenza ovviamente limitata per le aree abbandonate se consideriamo solo i toponimi attualmente in uso; ma se a questi si aggiungessero quelli recuperati attraverso un'indagine sul campo, la copertura toponomastica può dimostrarsi molto più rilevante (e quindi anche l'area della figura). L'ellisse maggiore rappresenta la presenza toponomastica ricavata dallo studio delle fonti scritte che, attraversando diverse epoche storiche, apportano, se numerose, molte informazioni sulle denominazioni locali, comunemente dimenticate. In parte i nomi in uso corrispondono a quelli cartografati e documentati (area comune di sovrimposizione), poiché nella realtà i due insiemi si alimentano a vicenda. È evidente perciò che la presenza complessiva di tutti i toponimi in uso o desueti (valore assoluto esplicitato dalla figura comprensiva) dovrà essere rilevata attraverso una ricerca cartografica e storica (prospettiva diacronica) e un'indagine sul campo (prospettiva sincronica).

L'indagine sul campo è pure efficace perché permette di ovviare agli inconvenienti cartografici appena indicati, correggendo o arricchendo il patrimonio toponimico acquisito. Tuttavia, si deve essere particolarmente attenti nella scelta delle informazioni ricevute, utili solo se provengono da persone che vivono un rapporto di particolare attaccamento ai luoghi indagati di cui devono essere buoni conoscitori (anziani un tempo contadini in montagna o loro parenti, cacciatori, studiosi locali, ecc.). Le

vazione del Comune interessato. Meccanismo impeccabile [...], però ovviamente non indenne da possibilità di errori (ad esempio d'attribuzione o d'omissione)" (CASSI, MARCACCINI, 1991, pp. 104-105).

informazioni raccolte da più parti vanno attentamente confrontate fra loro e definitivamente chiarite attraverso dei sopralluoghi.

Il pericolo che si insinua in questa metodologia consiste nel fatto che, nelle aree montane abbandonate, si è già consumato l'impoverimento della conoscenza dei nomi di luogo da parte delle persone che vivono nelle zone direttamente limitrofe, e così spesso le nuove forme di frequentazione ricreativa o di stanzialità temporanea (nella forma d'uso di seconde case) ha portato già alla fissazione di altre moderne denominazioni; si deve saper quindi riconoscere la *banalizzazione* degli antichi toponimi (dettata da esigenze di *marketing* turistico o di prestigio) o la loro *sostituzione*, generalmente effettuata attraverso l'uso di scontati antroponimi di breve esistenza.

4. UN ESEMPIO A CONFERMA: IL MASSICCIO DEL GRAPPA⁹

Il complesso prealpino del Massiccio del Grappa è chiara testimonianza dell'avvenuto fenomeno dell'esodo rurale e conseguentemente delle trasformazioni ambientali, economiche e culturali che l'abbandono ha implicato. Infatti, se oggi esso è caratterizzato da un pedemonte diffusamente abitato, economicamente attivo, reticolarmente percorso da tracciati viari, da un'area sommitale in parte alpeggiata ed interessata dal turismo pendolare, e contemporaneamente da una fascia di mezzo monte abbandonata, il Grappa fino a qualche decennio fa presentava un aspetto alquanto diverso: boschi e pascoli curati in ogni parte (anche se ubicati in luoghi impervi o faticosamente raggiungibili); tracciati sentieristici diffusi capillarmente e attentamente conservati per rendere sicuro un accesso pedonale frequente; patrimonio materiale (dimore, pozze d'abbeveraggio, terrazzamenti...), funzionale alle attività agrosilvopastorali.

Nell'indagine sul campo effettuata nel settore sud-orientale del Massiccio¹⁰, si sono censiti 205 siti insediativi di presenza spesso secolare¹¹. Dei 322 edifici complessivamente rilevati, gran parte versa in cattivo stato conservativo: ben 150 sono ruderi e 40 presentano gravi problemi alle strutture portanti, tanto che per circa il 20% del totale non è stata possibile neppure l'identificazione della tipologia costruttiva. L'abbandono e

⁹ Le informazioni qui riportate fanno riferimento alle indagini avviate in seno al Gruppo di ricerca Terre Alte del Dipartimento di Geografia e al Progetto Terre Alte del Club Alpino Italiano (VARDANEGA, 1999).

¹⁰ La ricerca, condotta nel 1998, ha considerato un'area montana di ca 35 kmq, compresa nei comuni trevigiani di Pederobba, Cavaso del Tomba, Possagno, Paderno del Grappa e limitatamente di Crespano del Grappa e Alano di Piave (BL) (VARDANEGA, 1999).

il degrado si riscontrano anche nelle condizioni ambientali (i prati-pascoli sono lasciati alla vegetazione infestante e nitrofila quando non ad una copertura boschiva di scarsa qualità) e nel deperimento dei manufatti minori (muretti, cisterne, sentieri...).

Tuttavia, se l'abbandono dell'area montana del Grappa ha significato uno stravolgimento concreto e tangibile dell'assetto territoriale, esso è causa e conseguenza della rottura del legame culturale ed affettivo che l'uomo in precedenza viveva con il territorio. Di questa "erosione culturale" (VAROTTO, 2000) vi è traccia proprio nelle sorti del patrimonio toponomastico.

4.1. *Cartografia a confronto*

Analizzando le edizioni IGMI della carta topografica 1:25.000 e le CTR disponibili¹² al fine di valutare l'intensità della presenza toponomastica, si è riscontrato un generalizzato impoverimento progressivo delle informazioni segnalate: ad una quantità pressoché stabile nelle prime edizioni IGMI (dal 1902 al 1935) di ca 130-140 toponimi tra idronimi, oronimi, fitotoponimi, agionimi, ecc., è succeduto un vistoso calo informativo di circa il 35% nell'edizione del 1968. Tale depauperamento informativo è particolarmente grave perché va ad incidere prevalentemente sui microtoponimi, presumibilmente già piccolissima parte rispetto alla reale consistenza orale: infatti, se nel procedimento della selezione il cartografo non può ovviamente agire sui toponimi delle cime o delle valli principali, ineludibili strumenti di riferimento e compartimentazione spaziale (che rappresentano da soli ben quasi la metà della copertura toponomastica nell'edizione IGMI del 1968), può invece agire sui nomi di luogo di "minore" significato territoriale, la cui scomparsa non comporterebbe apparentemente inconvenienti rilevanti.

Anche consultando la CTR i risultati non sono affatto lusinghieri: dato il cospicuo aumento di scala ci si aspetterebbe un bagaglio informa-

¹¹ Numerosi insediamenti sono già segnalati nel Catasto Austriaco del 1842 (*Pederobba, Cavaso, Pieve di Cavaso, Caniezza, Possagno, Crespano del Grappa*), alcuni con l'indicazione toponomastica tuttora esistente (per es. *Casone delle Mure, Casone del Sol, Campini*, ecc.).

¹² Nel confronto sono state utilizzate le tavolette IGMI: 37 I SE "Cavaso del Tomba" e 37 I SO "Cima Grappa" nelle edizioni del 1902 (primo rilevamento nel 1887) - 1918 - 1927 - 1935 - 1968; e le CTR a scala 1:5.000 nell'edizione del 1982: 083101 "Monte Grappa", 083102 "Madonna del Grappa", 083111 "Monte Tomba", 083112 "Cavaso del Tomba", 083113 "Vardanega", 083114 "Cima della Mandria", 083124 "Monte La Castella".

tivo rilevante che invece, rispetto all'ultima edizione IGMI, si dimostra addirittura stazionario, diluito e perciò approssimativo (Fig. 2)¹³.

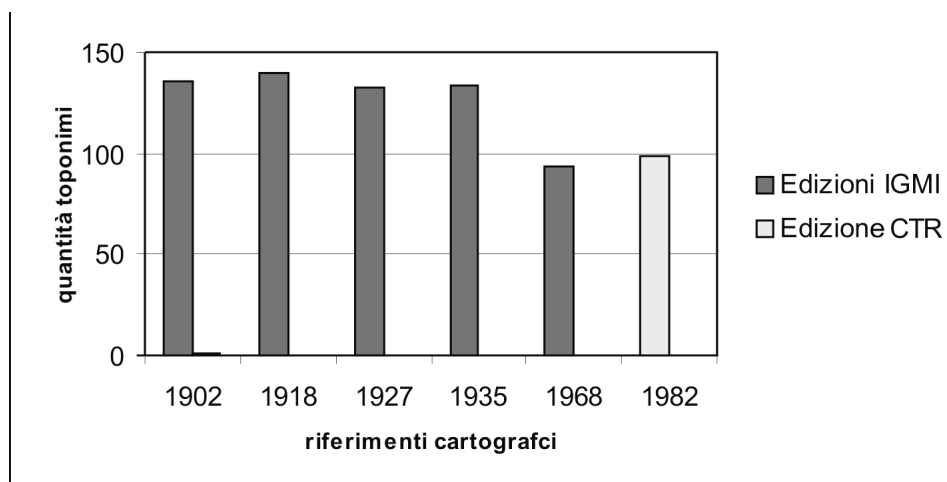


Fig. 2. – Presenza dei toponimi nelle varie edizioni cartografiche IGMI e CTR. Dall'andamento decrescente dell'istogramma è evidente il depauperamento delle informazioni toponomastiche; anche considerando la quantità dei nomi di luogo riscontrata nella CTR del 1982, dove presumibilmente, data la variazione di scala, dovrebbe comparirne un maggior numero, non vi è affatto un incremento considerevole.

Per quanto riguarda il patrimonio materiale montano, analogamente l'ultima edizione IGMI del 1968, che dovrebbe comprendere le costruzioni rurali più antiche come pure i più recenti edifici del secondo dopoguerra, manca di circa il 23% dell'edificato, mentre la CTR addirittura del 60% (Fig. 3). Dall'indagine sul campo si è comunque rilevato che quasi il 10% degli edifici non è mai stato inserito in nessuna edizione.

Di fronte alla parallela tendenza di depauperamento dei dati cartografici riguardanti i toponimi e l'edificato di quest'area montana abbandonata, si può prevedere che ad un'indagine sul campo si ottengano anche

¹³ L'approssimazione è una carenza grave sia dell'edizione IGMI del 1968 che della CTR, dove spesso le indicazioni puntuali si generalizzano in nomi territoriali di attribuzione imprecisa (quando le lettere da minuscole si fanno maiuscole, talvolta distanziate). Ad esempio, nella tavoletta "Cavaso del Tomba" il ben localizzato toponimo *Fossa Tre Talponi* del 1902 diventa *TRE TALPONI* nel 1968, in riferimento all'intera testata di un versante vallivo; così accade pure per *C. Costa Curta* o addirittura per l'agionimo *S. Sebastiano* che diventano rispettivamente *C.STA CURTA* per una zona prativa di dorsale e *S. SEBASTIANO* per un'area boschiva di pedemonte. Ma questo fenomeno si generalizza soprattutto nella CTR, dove all'esasperata approssimazione geografica della maggior parte dei toponimi (*GUIZZA*, *PECOLA*, *S. MARGHERITA*, *CASON DELLA RABBIA*, *CANDARCA*, *TRE TALPONI*, ecc.) si contrappone un apporto quasi nullo di nuovi nomi locali.

per la copertura toponomastica gli stessi sorprendenti risultati conseguiti nel censimento del patrimonio materiale rurale. Infatti, come è avvenuto per la ricerca sui ruderi montani che si sono rilevati in quantità maggiore rispetto alle indicazioni cartografiche disponibili, così le locali e desuete denominazioni, che si raccogliessero attraverso interviste e sopralluoghi, andrebbero sicuramente ad implementare il complessivo bagaglio toponimico informativo.

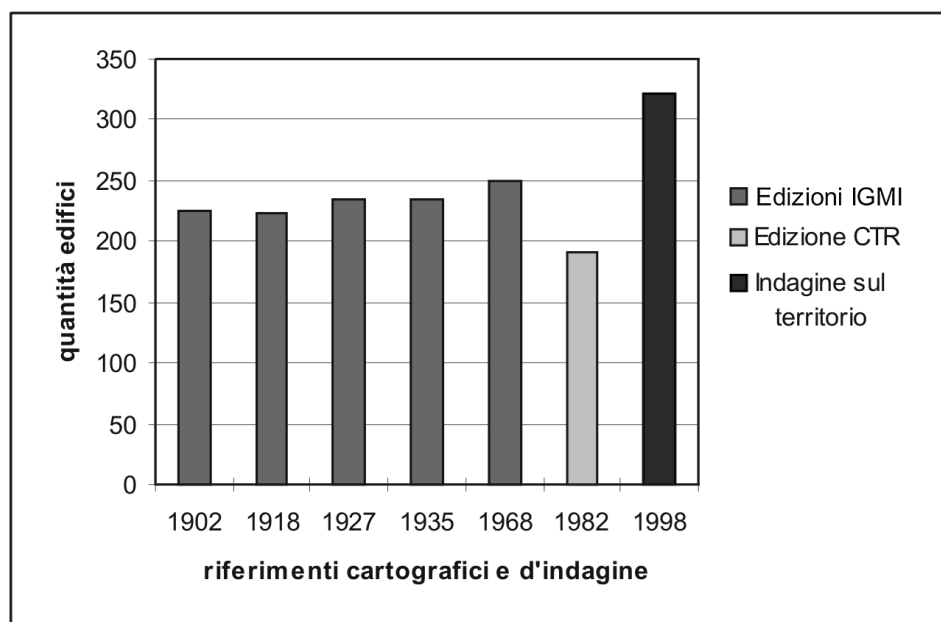


Fig. 3. – Presenza cartografica degli edifici nelle varie edizioni IGMI e nelle CTR a confronto con la quantità reale dell'edificato censito. Se gli edifici censiti nel 1998 con un'indagine sul campo sono risultati 322, il numero complessivamente rilevato nelle varie edizioni delle tavolette IGMI varia da 223 a 249, mentre quello rilevato nelle CTR è addirittura di soli 191 edifici.

4.2. Toponomastica e abbandono montano: quali conclusioni?

Riflettendo su questi dati, ci si deve anche interrogare più approfonditamente sulle cause di tale carenza informativa: la riscontrata erosione toponomastica è da imputare unicamente ad una deficienza strutturale dello strumento cartografico, o rispecchia piuttosto una realtà uomo-montagna in cambiamento?

La cartografia moderna, i cui rilevamenti sono guidati dalla fotointerpretazione e dall'informatica, non individua più ciò che non è direttamente visibile (come ad es. l'edificio nascosto dal groviglio della vegetazione ruderale) e allo stesso modo spesso non si dimostra sensibile ad una revisione critica delle informazioni toponomastiche (manca il contatto tra

le competenze locali e il cartografo). Tuttavia, come la desertificazione cartografica dell'edificato segue la perdita della funzionalità del patrimonio antropico, testimoniandone il reale abbandono e anticipandone la definitiva scomparsa, così il depauperamento toponimico è conseguenza dello sradicamento culturale avvenuto in passato e dell'attuale disinteresse per le aree montane abbandonate e dismesse. Ad un vuoto cartografico corrisponde cioè un palese vuoto culturale, lo sgretolamento finale del tradizionale rapporto uomo-montagna, oggi inesistente. Così può succedere che ad un lavoro scrupoloso del cartografo si affianchi una competenza locale non autoctona o comunque ignorante le denominazioni territoriali dell'area in cui vive o lavora.

I geografi hanno spesso considerato responsabile dell'impoverimento e delle inesattezze toponomastiche il rilevamento cartografico (DE SIMONI, 1984; CASSI, MARCACCINI, 1991), perché operazione oggettivamente mai del tutto precisa o perché strumento di una cultura urbanocentrica che sceglie di dare significato a ciò che è *altro da sé*, la montagna, con criteri di selezione delle informazioni non consoni a questa realtà. Nello specifico caso delle aree montane abbandonate, però, si dovrebbe considerare anche la componente dello sradicamento materiale e culturale degli abitanti originari, che ormai rende molte delle informazioni toponomastiche anacronistiche, perché i luoghi un tempo abitati e frequentati non lo sono più, e perché il loro nome ha perso ogni richiamo logico alla precedente funzionalità territoriale.

Il geografo che intenda studiare l'abbandono delle "terre alte" potrà quindi farlo anche attraverso l'analisi delle vicende toponomastiche di un'area, perché considerando le loro poliedriche e sfaccettate valenze geografico-culturali, strettamente connesse alla presenza/assenza dell'uomo in un territorio, può disporre di un importante strumento di ricerca e di verifica. Inoltre, raccogliendo conoscenze toponomastiche con indagini cartografiche e sul campo, lungi dall'essere un *laudator temporis acti*, potrà anche contribuire a contrastare l'accelerato e devastante processo di "riduzione-semplificazione-appiattimento" culturale che si è andato concretizzando specie nelle nuove generazioni e nella maggior parte della regione montana. Recuperare toponimi non significherà riportare la montagna all'antico aspetto paesaggistico che destò la prima azione onomaturgica, né tantomeno guarirla dalla banalizzazione culturale e dall'abbandono dell'ambiente naturale e del patrimonio materiale, ma potrà essere comunque un importante contributo alla tutela e alla valorizzazione culturale.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AA.VV., *L'esodo rurale e lo spopolamento della montagna nella società contemporanea*, Atti del Convegno italo-svizzero (Roma, 24-26 maggio 1965), Milano, Vita e Pensiero, 1966.
- W. BÄTZING, M. PERLIK, "Le Alpi tra urbanizzazione e spopolamento", in G. SCARAMELLINI, *Montagne a confronto. Alpi e Appennini nella transizione attuale*, Torino, Giappichelli, 1998, pp. 119-154.
- W. BÄTZING, "L'impiego della densità demografica come indicatore per la ripartizione delle Alpi in regioni urbane e rurali", in *Studi e ricerche di Geografia*, XXI/2, Napoli, Geocart, 1998, pp. 185-198.
- W. BÄTZING, "Le Alpi tra urbanizzazione e spopolamento", *L'Alpe. Intorno all'anno 2000*, 1, 2000, pp. 133-136.
- G. BRUNETTA, *Veneto*, Istituto Grafico Italiano, 1983.
- L. CASSI, "L'interesse geografico per i nomi di luogo", in AA.VV., *La lettura geografica, il linguaggio geografico, i contenuti geografici a servizio dell'uomo*, Studi in onore di Osvaldo Baldacci, Bologna, Pàtron, 1991, vol. I, pp. 83-98.
- L. CASSI, P. MARCACCINI, "Appunti per la revisione della toponomastica nella cartografia a grande scala. Saggio di correzione ed integrazione di un elemento della carta tecnica regionale 1:5.000 della Toscana", *Geografia*, 2-3, 1991, pp. 100-110.
- L. CASSI, P. MARCACCINI, *Toponomastica, beni culturali e ambientali. Gli "indicatori geografici" per un loro censimento*, Roma, Società Geografica Italiana, 1998.
- G. DE SIMONI, "Grafia dei toponimi e discordanze fra toponomastica ufficiale e reale", in *Corona Alpium. Studi in onore del Prof. C. A. Mastrelli*, Firenze, Istituto di Studi per l'Alto Adige, 1984, pp. 77-91.
- C.C. DESINAN, "Il toponimo come interpretazione del paesaggio", *Archivio per l'Alto Adige*, LXXV, 1981, pp. 41-48.
- C.C. DESINAN, *Agricoltura e vita rurale nella toponomastica del Friuli-Venezia Giulia*, Centro per lo Studio del Paesaggio Agrario, Istituto di Geografia - Università di Udine, Pordenone, Grafiche Editoriali Artistiche Pordenonesi, 1982.
- C. DIAMANTINI, B. ZANON, *Le Alpi. Immagini e percorsi di un territorio in trasformazione*, Trento, Temi, 1999.
- B. GEROLA, "Sul rapporto logico fra etimo e toponimo", *Archivio per l'Alto Adige*, XLIV, 1950, pp. 429-462.
- P. GUICHONNET, *Storia e civiltà delle Alpi. Destino umano*, vol. II, Milano, Jaca Book, 1987.
- G.B. PELLEGRINI, "Teoria ed esperienze nella ricerca toponomastica", *Archivio per l'Alto Adige*, LXXV, 1981, pp. 17-39.
- D. RUOCCO, "Il popolamento delle Alpi. La popolazione nelle Alpi italiane", in D. RUOCCO (a cura), *Le Alpi. Barriera naturale, individualità umana, frontiera politica*, Bologna, Pàtron, 1990, pp. 59-88.
- A. SALSA, "Le mythe des Alpes - lorsque les clichés apprennent à marcher. La formation et le développement du mythe des Alpes", in CIPRA (a cura), *Il Mito delle Alpi*, 1996, pp. 27-38.
- G. SCARAMELLINI, *Montagne a confronto. Alpi e Appennini nella transizione attuale*, Torino, Giappichelli, 1998.
- A. TURCO, *Verso una teoria geografica della complessità*, Milano, Unicopli, 1988.
- E. TURRI, *Semiologia del paesaggio italiano*, Milano, Longanesi, 1979.
- E. TURRI, "Toponomastica e percezione ambientale nelle Prealpi veronesi", in R. GEIPEL, M. CESA BIANCHI (a cura), *Ricerca geografica e percezione dell'ambiente*, Milano, Unicopli, 1980, pp. 257-274.
- E. VARDANEGA, "Nelle Terre Alte del Grappa", *Le Dolomiti Bellunesi*, 2, 1999, pp. 71-75.
- M. VAROTTO, *Il paesaggio dell'abbandono nel Massiccio del Grappa (settore nord-orientale)*, Milano, Club Alpino Italiano, 1999.
- M. VAROTTO, "Degrado ambientale, erosione culturale, desertificazione cartografica: gli effetti dell'abbandono nella media montagna prealpina", *Atti del XXVIII Congresso Geografico Italiano*, Roma, 2000 (in stampa).

L'ACQUA NELLE STRATEGIE INSEDIATIVE PREISTORICHE DELLA BASSA PIANURA FRIULANA

1. INTRODUZIONE

Le azioni umane hanno coperto una vasta gamma di attività anche nel passato, ma spesso solo quelle territorializzanti sono ancora testimoniate e, quindi, la loro analisi può fornire utili indizi per la ricostruzione delle altre. Infatti, i sistemi territoriali del passato possiedono una discreta inerzia che a volte permette la loro conservazione anche nei paesaggi moderni, frequentemente sotto forma di flebili tracce, talvolta come strutture ancora in uso quali strade o divisioni agrarie. Di conseguenza, il territorio, inteso quale prodotto dell'azione di una società in un determinato spazio, può essere considerato come una manifestazione indiretta delle strutture che regolano una comunità (RAFFESTIN, 1981). Quindi, l'accoppiamento tra l'analisi archeologica della cultura materiale e lo studio ecologico-territoriale del paesaggio può fornire utili strumenti per la ricostruzione del passato. Tale approccio è stato sviluppato soprattutto dagli studi di *Location Analysis* e *Catchment Analysis* (ad es.: HAGGET *et al.*, 1977; HIGGS, VITA FINZI, 1972). In Italia queste ricerche sono state condotte particolarmente nella parte centrale della pianura padana (ad es.: AA.VV., 1997; BIAGI, 1990).

Con la transizione tra Mesolitico e Neolitico (avvenuta in Italia Settentrionale circa 7500 anni fa), il passaggio da un'economia nomade ad una agricola e sedentaria legò fortemente i gruppi umani alle caratteristiche dell'area abitata. Oltre a motivazioni culturali, la collocazione di un sito può essere stata influenzata dall'insieme di numerosi parametri fisiografici tra cui un ruolo fondamentale venne svolto anche dalla posizione rispetto a fiumi e costa e dalla possibilità di approvvigionamento idrico.

Durante le ultime fasi della Preistoria e le prime della Protostoria l'aumento della complessità socio-economica ha portato alla modificazione del significato attribuito dalle comunità ad alcuni fattori ambientali. L'acqua, da bene necessario al sostentamento fisiologico e pericolo naturale, divenne anche veicolatore di prodotti e conoscenze, limite politico-culturale, fattore di strutturazione territoriale e risorsa da gestire. Di conseguenza, la percezione geografica dell'entità acqua passò da una dimensione locale a scale maggiori: da condizionamenti idrici legati alla topografia del sito, a relazioni riguardanti intere regioni fisiografiche e culturali.

In questo lavoro sono state considerate le relazioni intercorrenti tra l'ambiente e i primi villaggi del Neolitico antico e tra l'ambiente e i

sistemi territoriali dell'Età del bronzo medio-recente presenti nella bassa pianura friulana. Si sono così confrontati i differenti ruoli assunti dall'acqua all'interno di una delle prime società stabili riconosciute e in una relativamente più complessa. Si sono analizzate queste due fasi culturali, rispettivamente della Preistoria e della Protostoria, poichè sono i primi due periodi per cui si dispone di un discreto numero di dati ambientali e culturali che permettano un tentativo di analisi territoriale (VITRI *et al.*, in stampa). La bassa pianura friulana ha generalmente mantenuto una buona stabilità ambientale durante l'Olocene e quindi le differenti scelte insediative proprie dei diversi periodi sono da attribuirsi principalmente a mutate tradizioni culturali.

Questo lavoro vuol essere soprattutto un esempio di applicazione di metodologie geografiche e geomorfologiche all'analisi delle società del passato e, di conseguenza, alcuni dei risultati presentati sono ancora semplici ipotesi di lavoro, soggette a sensibili cambiamenti in seguito a studi di maggior dettaglio.

2. L'AMBIENTE

La pianura veneto-friulana rappresenta la continuazione orientale della grande regione geografica delle pianure padane e risulta uno dei suoi settori più caratteristici per la vicinanza tra la costa e le montagne (*Fig. 1*).

Nell'area considerata esistono degli estesi conoidi alluvionali di età pleistocenica superiore, riconoscibili dai piedi della catena alpina meridionale fino al margine lagunare (CASTIGLIONI, 1999). In questo settore, il brusco passaggio tra alta e bassa pianura, cioè tra sedimenti ghiaiosi e limoso-argillosi, è marcato da una fascia di sorgenti chiamata "linea delle risorgive". Da essa si originano numerosi fiumi, detti appunto "di risorgiva", caratterizzati da una portata relativamente costante e da un trasporto sedimentario quasi assente.

L'attuale Bassa friulana è formata dai depositi dei principali torrenti scaricatori del Ghiacciaio del Tagliamento, tra cui i torrenti Corno di S. Daniele, Cormor e Torre che si disattivarono con lo scioglimento definitivo del ghiacciaio, avvenuto circa 14.000 anni fa. Dopo quel momento, l'area considerata è stata solcata esclusivamente da corsi di risorgiva come lo Stella, il Turgnano, la Muzzanella, lo Zellina, il Corno, l'Aussa e il Natissa. Essi occuparono passivamente la morfologia preesistente esercitando una scarsa azione modellatrice, ad eccezione dello Stella e del Corno di S. Giorgio di Nogaro (*Figg. 1 e 5*). Verso est e ovest, invece, i depositi pleistocenici sono sepolti o rimaneggiati dalle più recenti alluvioni del Torre-Isonzo e del Tagliamento (*Fig. 2*), che rappresenta il maggiore agente morfologico attivo dell'area (*Fig. 1*). Anche l'evoluzione della Laguna di

Marano condizionò in maniera importante il popolamento. Essa iniziò ad occupare l'area odierna nel 3.500 a.C. circa e attualmente si trova nella posizione più alta dopo l'ultima glaciazione (MAROCCO, 1991).

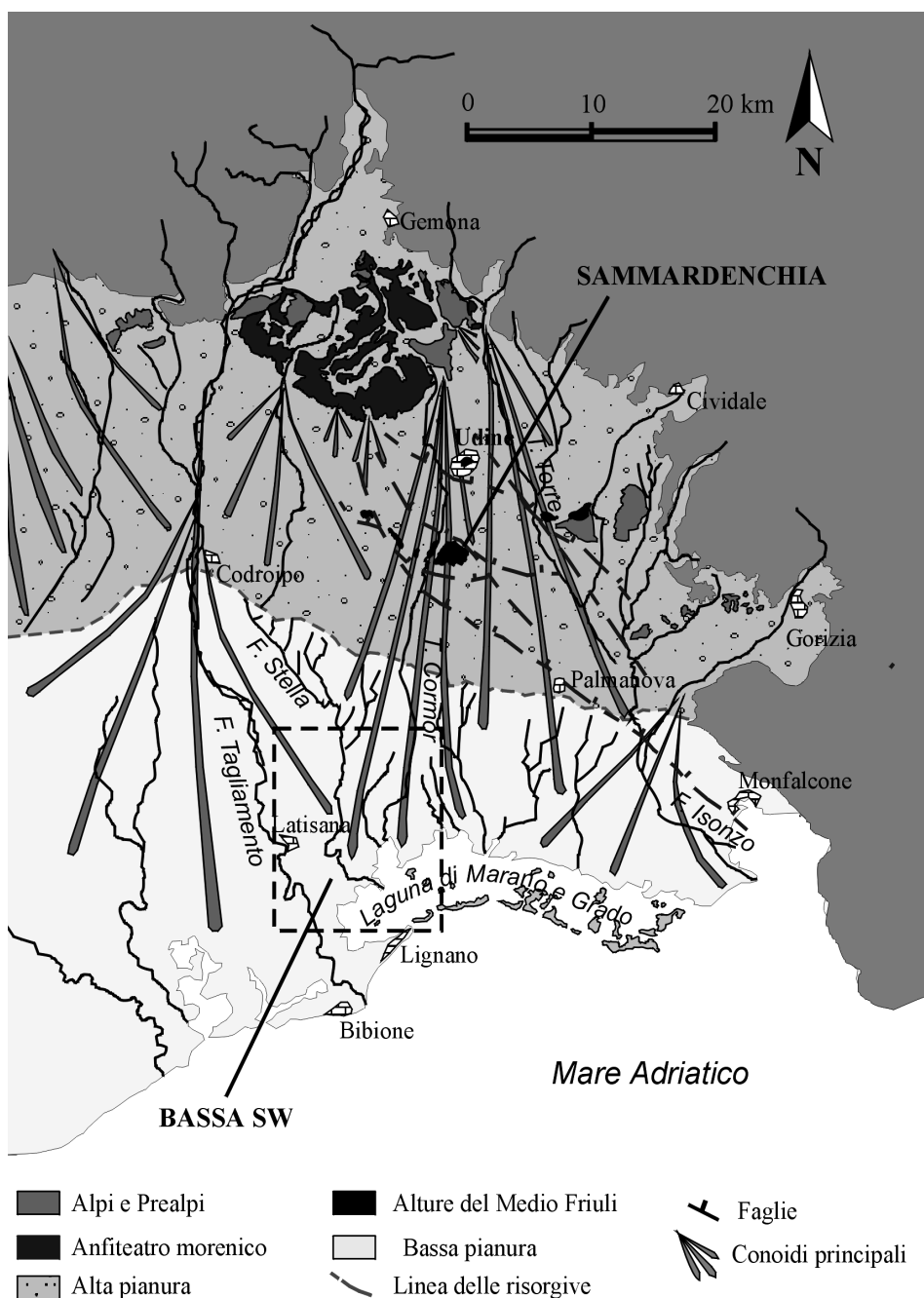


Fig. 1. – Carta geomorfologica semplificata della pianura friulana (da FONTANA, 2000).

La bassa pianura friulana è un ambiente di transizione tra la pianura e la costa e, secondo i principi della *Landscape Ecology*, può essere definita un ecotone (FARINA, 1995); a scala più dettagliata si può riconoscere l'ecotone della linea delle risorgive e quello della frangia lagunare. Lo spazio compreso tra di essi è una "terra d'acque" tra sorgenti e laguna, dissecata da piccoli fiumi e superfici paludose. Particolarmente significativa è la diver-

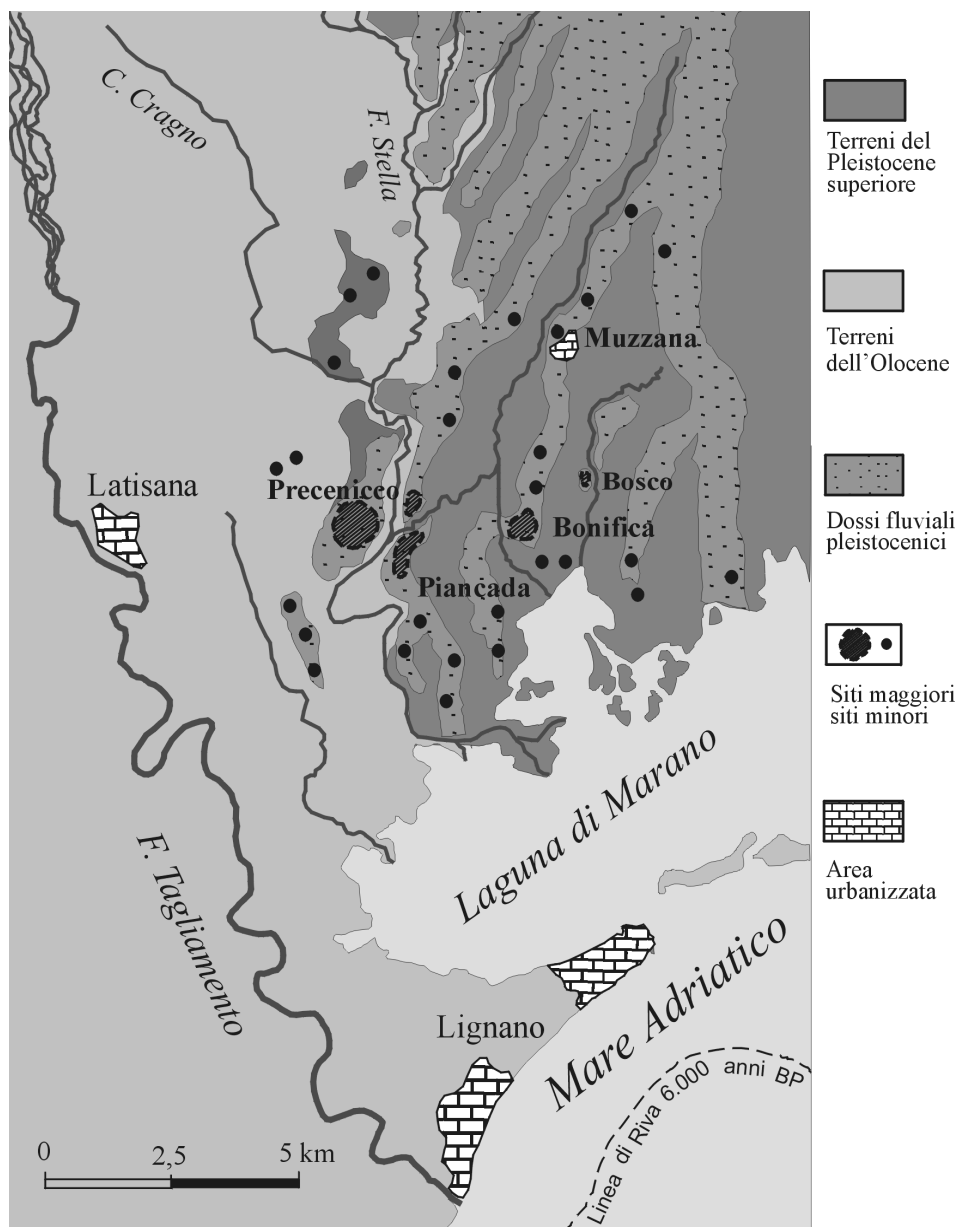


Fig. 2. – Bassa pianura friulana sud-occidentale, distribuzione dei siti del Neolitico antico.

sità della zona considerata rispetto all'adiacente alta pianura, asciutta e spesso priva di corsi d'acqua permanenti. Inoltre, i due ecotoni sopra descritti sono caratterizzati da una notevole biodiversità interna e, quindi, da un'ampia varietà di risorse naturali sfruttabili, proprietà favorevole alla sopravvivenza di una comunità agricola pre-protostorica (FARINA, 1995).

3. NEOLITICO ANTICO

La prima occupazione stabile del Friuli (7500-6300 anni fa circa) fu attuata da comunità di poche decine di persone strutturate in villaggi-fattoria. Le recenti indagini hanno rivelato importanti legami con i gruppi padani della Cultura di Fiorano, quelli dalmati di Danilo e quelli balcanico-danubiani della Linenbandkeramik. Questi dati testimoniano l'importante ruolo di crocevia svolto dal Friuli fin dalla Preistoria (PESSINA *et al.*, 1998).

In questa ricerca sono stati considerati come siti archeologici tutte quelle aree che hanno fornito manufatti, anche se limitati a pochi frammenti litici o ceramici. È stata riscontrata un'alta concentrazione di insediamenti lungo l'attuale margine lagunare, con oltre 40 stazioni note (*Fig. 2*), ma è difficile riconoscere eventuali sistemi territoriali. Infatti, la risoluzione cronologica fornita dalle datazioni numeriche (metodo del ^{14}C) e tipologiche è ancora troppo poco dettagliata per ipotizzare la contemporaneità di siti differenti. Gli abitati sorgono quasi tutti sui dossi fluviali tardopleistocenici formanti un conoide molto ampio, avente come apice l'attuale corso del T. Cormor. I protoagricoltori si stabilirono sugli argini naturali dei paleoalvei, settore caratterizzato da un buon drenaggio e da una topografia elevata. L'occupazione della parte sommitale dei dossi deve anche essere stata indotta dalla facilità con cui si può coltivare il limo sabbioso che la forma anche senza l'uso dell'aratro (*Fig. 3*).

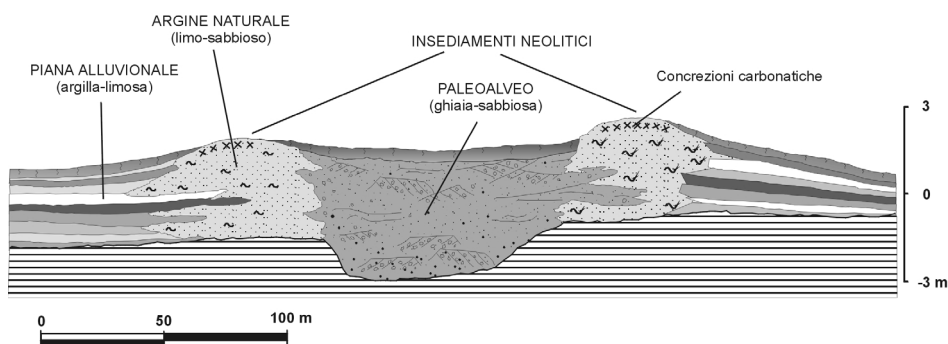


Fig. 3. – Sezione schematica di un dosso fluviale del sistema del T. Cormor (da FONTANA, 2000, modificato).

La distribuzione spaziale individuata è molto simile a quella riscontrata nella Pannonia, dove è stata definita degli “insediamenti lineari” (MAKKAY, 1998). In Ungheria, infatti, i siti del Neolitico antico si trovano sopra dossi fluviali molto sviluppati e le aree abitative presentano poche decine di metri di larghezza e una lunghezza spesso superiore a 1 km. Anche nella Bassa friulana i siti sono allungati e stretti e, presso Piancada, è stata documentata una distribuzione continua di ritrovamenti lunga quasi 3 km, ma larga appena 100-300 m. Una modellistica territoriale simile è stata individuata anche nella pianura lombarda (BIAGI, 1990). La differenza fondamentale rispetto agli insediamenti scoperti in Ungheria è che nella piana pannonica erano abitati i dossi di fiumi ancora attivi all'epoca. Ciò si può spiegare con l'esistenza nella pianura padana dei fiumi di risorgiva che, occupando le depressioni tra i dossi pleistocenici e avendo una portata costante, fornivano un buon approvvigionamento idrico senza rappresentare un grosso pericolo d'inondazione. Infatti, già in epoca neolitica, la bassa pianura friulana era solcata solo da fiumi di risorgiva che, assieme ai maggiori dossi fluviali, potevano anche fungere da direttrici di transito tra la costa e l'alta pianura. Il livello marino locale è progressivamente cresciuto durante l'Olocene e, circa 6000 anni fa, la linea di costa si trovava oltre 3 km più a sud di quella odierna (MAROCCO, 1991). I siti maggiori distavano quindi circa 7 km dal mare, ma è possibile che esistesse già un embrione della Laguna di Marano più a sud dell'attuale.

Gli scavi archeologici condotti presso il sito di Piancada-Bosco Nogali, hanno messo in luce alcune canalette di scolo ed un grande canale lungo almeno 40 m. I dati sono ancora pochi, ma tali strutture sono già interpretabili come elementi di drenaggio pertinenti ad abitazioni o come sistemi d'irrigazione agraria. Il grande canale, riempito di ossa di animali domestici macellati (*Fig. 7*), era forse la fossa perimetrale di un villaggio o di un gruppo di capanne. Nella zona, probabilmente, buona parte dell'acqua necessaria veniva attinta direttamente dal fiume, che poteva fungere anche da arteria commerciale. Infatti, la selce usata per fabbricare gli utensili giungeva a Piancada dai Monti Lessini in blocchi ancora molto grezzi; dato il peso del materiale, difficilmente trasportabile a piedi, era probabilmente necessario un suo spostamento per vie d'acqua, lungo fiumi e lagune. Nel sito sono documentate anche le attività di pesca e di raccolta di molluschi salmastri, testimonianti anche una dipendenza alimentare dalle acque (FERRARI, PESSINA, 1996).

Un confronto interessante può essere effettuato con l'area di Sammardenchia di Pozzuolo, posta nell'alta pianura 8 km a sud di Udine (*Fig. 1*). Il sito presenta una continuità abitativa di oltre 10 secoli e la distribuzione dei ritrovamenti su oltre 6 kmq è da attribuirsi a piccole comunità-fattoria che si spostavano di poche centinaia di metri ogni 10-20 anni, alla ricerca di suoli fertili da mettere a coltura (FERRARI, PESSINA, 1999) (*Fig. 4*). La maggiore concentrazione di rinvenimenti è presente su di un'altura di origine tettonica posta a nord dell'abitato di Sammardenchia (località Cueis).

Il villaggio neolitico di Sammardenchia si distingue dagli altri siti friulani coevi e riferibili a comunità di dimensioni comparabili poiché non si trova nelle immediate vicinanze di un importante corso d'acqua. Infatti, il T. Cormor, unico fiume di tutta la zona, dista quasi 4 km dalla località Cueis. Però, lungo la scarpata orientale dell'altura, in epoca antica doveva scorrere un torrente, anche se di piccole dimensioni e a carattere stagionale.

Nel territorio di Pozzuolo, giù dall'altura citata, la falda freatica si trova tra i 20 ed i 35 m di profondità e non poteva essere sfruttata nella Preistoria per la difficoltà di scavare pozzi così profondi. In corrispondenza dei rilievi di Sammardenchia-Pozzuolo il substrato roccioso è subaffiorante e impedisce la circolazione delle acque sotterranee però, per il medesimo motivo, le acque meteoriche cadute sull'altura non riescono a oltrepassare la discontinuità litologica e sono costrette a defluire seguendo la topografia. Così, in corrispondenza del paese di Sammardenchia e della scarpata nord del rilievo, esistevano alcune tra le rare emergenze naturali di tutta l'alta pianura, ora scomparse probabilmente a causa dell'emunzione spinta e degli spianamenti agricoli. In prossimità del terrazzo dei Cueis, infatti, fino agli anni '50 era attiva una sorgente d'acqua che veniva sfruttata anche nei periodi più siccitosi per far abbeverare gli animali. Questa emergenza drena la falda pensile dell'altura che, essendo arealmente molto estesa, fornisce un discreto bacino di ricarica e, quindi, una portata abbastanza costante (Fig. 4) (FONTANA, 1999).

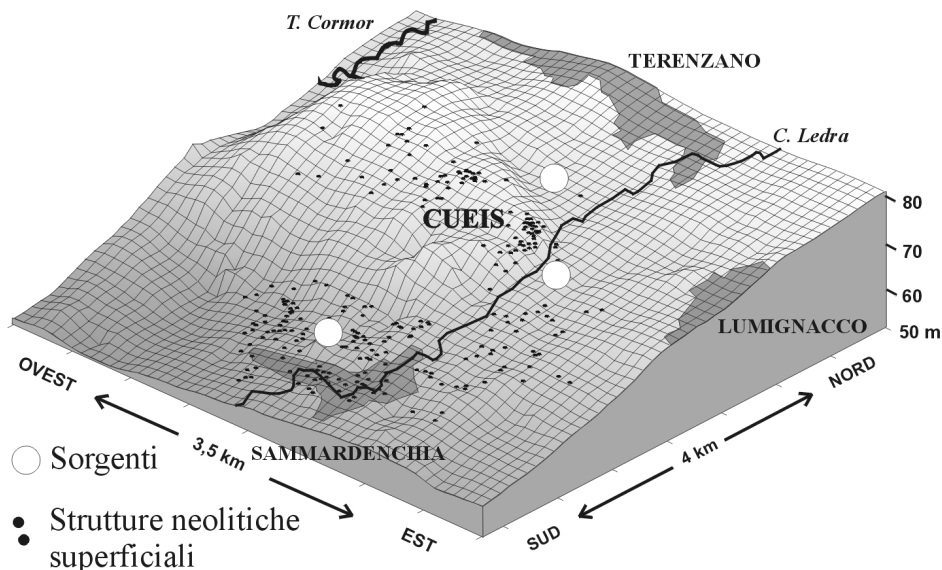


Fig. 4. – Modello digitale dell'area di Sammardenchia e distribuzione dei ritrovamenti superficiali del primo Neolitico (da FONTANA, 1999).

4. ETÀ DEL BRONZO MEDIO-RECENTE

Tra le fasi finali del Neolitico e l'inizio della Protostoria, la presenza umana in Friuli è scarsamente documentata; invece, tra la fine dell'Età del bronzo medio e l'inizio di quella finale (1700-1200 a.C.) si verificò una massiccia frequentazione, come rilevato anche nella pianura padana centrale (AA.VV., 1997). I siti qui considerati sono di differenti dimensioni e probabilmente erano organizzati in sistemi territoriali.

Dal punto di vista culturale, nella bassa pianura è documentato un influsso diretto degli elementi tipici della Cultura dei castellieri, non analogamente riscontrabile più ad ovest. Sono anche presenti alcune caratteristiche comuni a tradizioni culturali più occidentali (AA.VV., 1996; VITRI *et al.*, in stampa).

I dati qui presentati sono soprattutto frutto del lavoro di censimento e analisi dei siti presenti della bassa pianura friulana, coordinato dalla dott. S. Vitri della Soprintendenza ai B.A.A.A.S. del Friuli-Venezia Giulia (VITRI *et al.*, in stampa).

Nella Bassa friulana le prime tracce di una consapevolezza dell'importanza delle acque risalgono all'Età del bronzo medio (1700-1350 a.C.), come testimoniato in altre zone dell'Italia Settentrionale (BETTELLI, 1997). Su di un'area di circa 1000 kmq, sono state ritrovate alcune spade bronzee all'interno dei maggiori alvei fluviali (Stella, Corno di S. Giorgio di Nogaro), ritenute offerte votive, interpretate come dono alla divinità delle acque o come gesto di una territorializzazione simbolica (VITRI *et al.*, in stampa).

Le ricerche hanno evidenziato un'abbondante concentrazione di siti dell'Età del bronzo medio-recente, specie lungo la frangia lagunare e la linea delle risorgive, cioè in ambienti ecotonali individuati proprio dalla loro particolare condizione idrologica (Figg. 5 e 6). Queste zone, oltre ad offrire una maggior opportunità di sussistenza, sono anche disposte lungo le vie di maggiore accessibilità. Infatti, la zona costiera poteva essere facilmente raggiunta dal mare, consentendo anche la penetrazione verso nord, risalendo i fiumi principali; nella fascia delle risorgive, invece, lungo le ultime propaggini dell'alta pianura asciutta doveva esistere una pista pre-protostorica, che poteva garantire un facile spostamento est-ovest (BOSIO, 1970; TAGLIAFERRI, 1986). Presso le risorgive, anche in epoca protostorica erano presenti alti morfologici scolpiti dall'erosione regressiva dei fontanili. In questa zona, infatti, gli abitati maggiori sono sempre situati subito a monte dei sistemi di polle e fontanili che, a volte, scaturiscono proprio dal piede degli abitati, come ad es. Castions di Strada, Codroipo, Bertolo (Fig. 5). È abbastanza certo che questi erano insediamenti asciutti (non palafitticoli), anche se posizionati sempre in corrispondenza di ambienti umidi. Una modellistica insediativa simile si riconosce anche nel Veneto Orientale (AA.VV., 1996).

Secondo le analisi più recenti (VITRI *et al.*, in stampa), è possibile ipotizzare l'esistenza contemporanea di siti minori relazionati a quelli più importanti. Gli abitati maggiori presentano forma pseudoquadrangolare-circolare con dimensioni areali di 1-2 ha e vengono definiti *castellieri* quando le strutture perimetrali sono munite di un aggere in terra. Tali siti sono in posizione rilevata e asciutta, anche se spesso al limite di un dosso fluviale e in prossimità di un corso di risorgiva attivo con alveo medio-grande. Esistono poi piccoli abitati, generalmente posti sul colmo di un dosso o in corrispondenza delle confluenze fluviali minori, interpretabili come siti agricolo-produttivi e in alcuni casi come luoghi di controllo-presidio del territorio della comunità.

Quasi tutti i villaggi considerati si trovano nel settore di pianura compreso tra il F. Stella e l'Aussa che presenta caratteri geomorfologici, idrologici e flori-faunistici piuttosto costanti su di un'area di oltre 600 kmq. A scala regionale, tale territorio è quindi interpretabile come una singola unità ecologica del paesaggio (FORMAN, GODRON, 1986). Data l'omogeneità ambientale, si è tentato di stimare l'area dell'eventuale territorio pertinente ai grandi abitati con il metodo dei poligoni di Thiessen, già utilizzato in alcune aree della pianura emiliana (CARDARELLI *et al.*, 1997; CATTANI, LABATE, 1997).

L'analisi spaziale si è basata sul tracciamento dei possibili raggi d'influenza di ogni grande abitato, intesi come la lunghezza del raggio del cerchio, centrato sul sito, che interseca in maniera ben definita i cerchi centrati sugli altri siti simili (*Fig. 5*). Si è provato anche a stimare la massima influenza possibile di un insediamento disegnando i cerchi, centrati sui siti, con raggio eguale alla distanza dal centro più vicino (*Fig. 6*) (HAGGET *et al.*, 1977).

I risultati ottenuti forniscono alcune informazioni interessanti, anche se devono essere tenuti in considerazione i fattori che limitano questo tipo di analisi. In particolare, tra essi si evidenziano i problemi legati alle difficoltà di poter ritenere contemporanei più siti e le numerose variabili culturali e naturali, spesso non note. Ad esempio, in alcuni casi, la presenza di fiumi paralleli genera una marcata linearità territoriale e una conseguente distorsione dei poligoni ideali.

Lungo la linea delle risorgive i siti maggiori, con tracce di fortificazioni perimetrali, distano fra loro 4-5 km e possiedono un ipotetico territorio di controllo di circa 25-30 kmq (*Fig. 6*). Tale possibile suddivisione dello spazio corrisponde a quella propria dei paesi attualmente posti lungo la fascia delle risorgive e la distanza di circa 5 km è stata riscontrata anche in numerose altre società rurali in differenti parti del mondo ed in diversi periodi storici. La coincidenza tra distribuzione dei siti protostorici e medievali – tenendo in considerazione le differenti tecniche produttive e il diverso numero di abitanti nelle due epoche – potrebbe fornire una

misura indicativa del territorio necessario a sostenere una comunità agricola autosufficiente, formata da poche centinaia di persone.

Presso la frangia lagunare, per ogni abitato grande è stata individuata un'area di competenza maggiore, con spaziatura dei siti di circa 7,5 km e con una possibile superficie di controllo tra i 45 e i 60 kmq (*Fig. 5*). La modellizzazione pare dare buoni risultati lungo la costa, specialmente lungo il corso del T. Corno, dove gli abitati maggiori si trovano ai vertici di un triangolo equilatero al cui baricentro è posizionato un altro grande insediamento (*Fig. 6*).

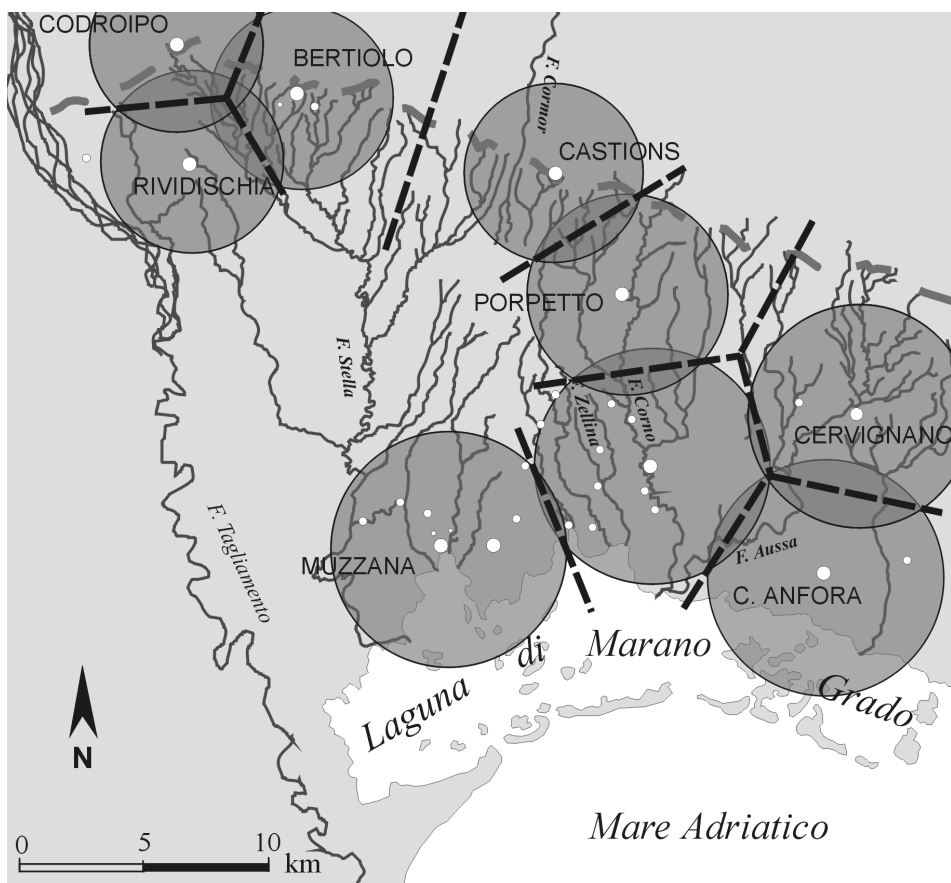


Fig. 5. – Età del bronzo medio-recente, poligoni di Thiessen e ipotetici cerchi d'influenza dei siti maggiori. Punti grandi = abitati maggiori, punti piccoli = abitati minori.

Nel complesso i siti della Bassa friulana presentano possibili dinamiche abitative confrontabili con i sistemi territoriali riconosciuti nella Cultura delle terramare (AA.VV., 1997), anche se le strutturazioni riconosciute nella pianura padana centrale presentano maggiori dimensioni. Infatti, nel caso presentato i possibili siti di potere, arginati o dotati di

strutture perimetrali, hanno un'estensione di 1-2 ha e sono assimilabili al minor grado della gerarchizzazione dei grandi abitati della pianura modenese (CATTANI, LABATE, 1997). Come già suggerito dalle analisi della tipologia ceramica, questo dato territoriale avvalorava l'ipotesi di una marginalità del settore orientale nel panorama delle comunità dell'Età del bronzo recente dell'Italia Settentrionale.

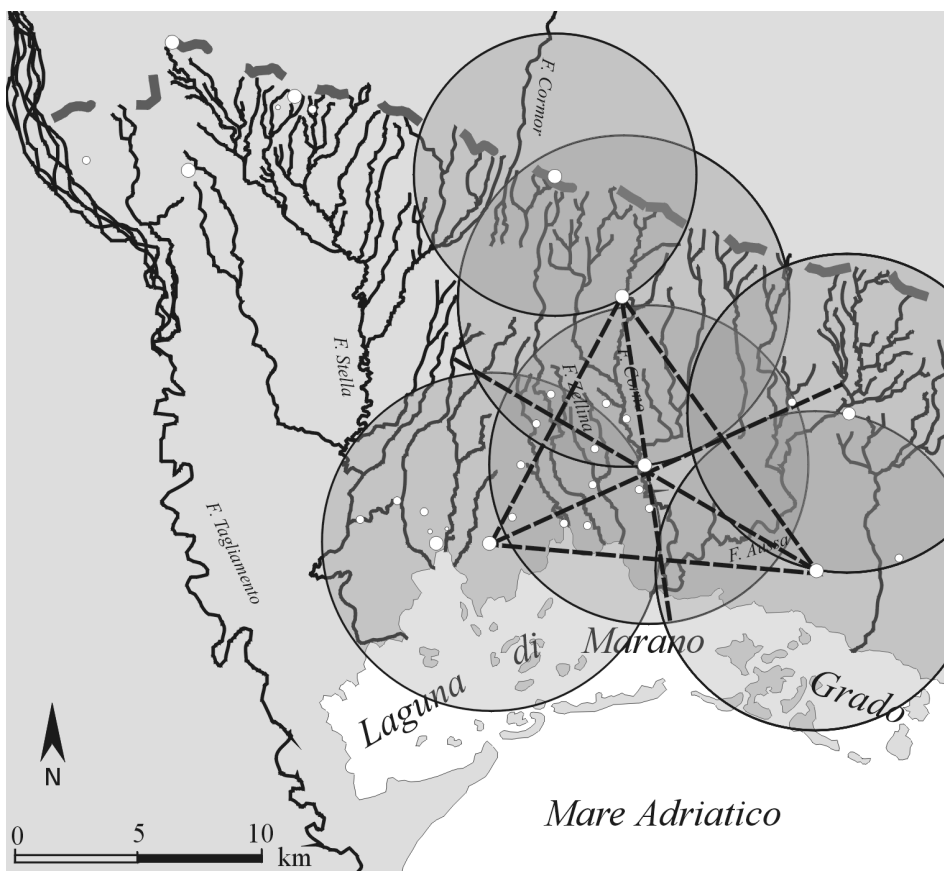


Fig. 6. – Età del bronzo medio-recente, aree di massima influenza territoriale dei siti maggiori. Punti grandi = abitati maggiori, punti piccoli = abitati minori.

Nel caso della Bassa friulana, si deve però considerare che le estrapolazioni presentate sono state effettuate a tavolino, basandosi sull'ipotesi, ancora da verificare, di contemporaneità dei siti. Per esempio, un problema del modello presentato è dato dall'esistenza di due grandi siti perilagunari fra loro molto vicini: Muzzana Bonifica e Marano Valli da pesca (Figg. 5 e 6); per semplificare lo studio, nelle analisi ne è stato considerato solo uno alla volta. Un'ulteriore complicazione è data dall'insufficiente distribuzione di punti per poter chiudere i poligoni di Thiessen di cui, quindi, si può ricavare solo una dimensione qualitativa (Fig. 7).



Fig. 7. – Piancada-Bosco Nogali, canale neolitico con al fondo ossa di animali domestici macellati (foto A. Pessina).

5. CONCLUSIONI

Nella ricostruzione dei paesaggi archeologici l'analisi diacronica di un fattore indispensabile, come l'acqua, può fornire importanti informazioni per la ricostruzione di comportamenti sociali difficilmente acquisibili con altri studi. Inoltre, l'utilizzo di metodologie geografiche, confrontate con i dati geomorfologici e archeologici, permette una visione multiscalare capace d'indicare linee di ricerca più specifiche, attuabili in un momento successivo. Però, nell'applicare questi strumenti all'archeologia, si deve sempre ricordare che essi sono stati realizzati per lo studio degli insediamenti attuali. Infatti, nello studio del territorio antico spesso si rischia di considerare come contemporanei siti che, invece, vissero in momenti separati, anche se di poco. Quindi, il pericolo d'interpretare le distribuzioni dei villaggi in maniera errata può essere molto alto. Considerando queste difficoltà, per il Neolitico antico si possono attualmente evidenziare solo gli aspetti ambientali che condizionarono le scelte insediative. Invece, per l'Età del bronzo medio-recente, in cui la risoluzione cronologica è di poco superiore al secolo, si può anche ipotizzare l'esistenza di una strutturazione territoriale, ma la sua articolazione rimane ancora un'ipotesi di lavoro.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AA.VV., *La Protostoria tra Sile e Tagliamento. Antiche genti tra Veneto e Friuli*, Padova, 1996.
- AA.VV., *Le Terramare, la più antica civiltà padana*, Milano, Electa, 1997.
- C. BALISTA, A. DE GUIO, "Ambiente ed insediamenti dell'età del bronzo nelle Grandi Valli Veronesi", in AA.VV., 1997, cit., pp. 133-166.
- M. BETTELLI, "Elementi di culto", in AA.VV., 1997, cit., pp. 720-741.
- P. BIAGI (a cura), "The Neolithisation of the Alpine Region", *Monografie di Natura Bresciana*, 13, 1990.
- L. BOSIO, *Itinerari e strade della X Regio*, Padova, Cedam, 1970.
- G. BOTTAZZI, "Ambiente ed insediamenti in area bolognese nell'età del bronzo", in AA.VV., 1997, cit., pp. 178-183.
- M. CALZOLARI, "L'ambiente e gli insediamenti dell'età del bronzo nella bassa pianura modenese", in AA.VV., 1997, cit., pp. 173-177.
- A. CARDARELLI, "Le Terramare: l'organizzazione sociale e politica delle comunità", in AA.VV., 1997, cit., pp. 653-660.
- G.B. CASTIGLIONI, "Geomorphology of the Po plain", *Suppl. Geogr. Fis. Dinam. Quat.*, III, t. 3, 1999, pp. 7-20.
- M. CATTANI, D. LABATE, "Analisi ed insediamenti in area modenese nell'età del bronzo", in AA.VV., 1997, cit., pp. 166-172.
- A. COMEL, *Carta geologica delle Tre Venezie. Foglio 40, Palmanova*, scala 1: 100.000, Uff. Idrografico Magistr. Acque di Venezia, Padova, 1958.
- M. CREMASCHI, "Pedogenesi medio-olocenica ed uso dei suoli durante il Neolitico in Italia settentrionale", in BIAGI P. (a cura), 1990, cit., pp. 71-90.
- M. CREMASCHI, "Terramare e paesaggio padano", in AA.VV., 1997, cit., pp. 166-172.
- A. FARINA, *Ecotoni – Patterns e processi ai margini*, Padova, Cleup, 1995.
- A. FERRARI, A. PESSINA (a cura), *Sammardenchia e i primi agricoltori del Friuli*, Banca di Credito Cooperativo di Basiliano, Arti Grafiche Friulane, 1996.
- A. FERRARI, A. PESSINA (a cura), *Sammardenchia – Cueis contributi per la conoscenza di una comunità del primo Neolitico*, Udine, Edizioni del Museo Friul. St. Nat., 41, 1999.
- A. FONTANA, "Geomorfologia dell'area di Sammardenchia", in A. FERRARI, A. PESSINA (a cura), 1999, cit., pp. 11-22.
- A. FONTANA, "Siti e ambienti della Pianura Friulana", in *Atti del Convegno: "La neolitizzazione tra Oriente e Occidente"*, Udine 22-23 aprile 1999, Udine, Museo Friul. St. Nat., 2000, pp. 213-230.
- R.T. FORMAN, M. GODRON, *Landscape Ecology*, New York, Wiley e S., 1986.
- P. HAGGET, A.D. CLIFF, A. FROY, *Location analysis in Human Geography, models e methods*, 2nd ed., Cambridge, Arnold, 1977.
- E. HIGGS, C. VITA FINZI, "Prehistoric economies: a territorial approach", in HIGGS E. (a cura), *Papers in Economic Prehistory*, Cambridge Univ. Press, 1972, pp. 27-36.
- J. MAKKAY, "I primi agricoltori dell'Europa sud-orientale e il Neolitico del Bacino dei Carpazi", in A. PESSINA e G. MUSCIO (a cura), 1998, cit., pp. 35-54.
- R. MAROCCO, "Evoluzione tardopleistocenica-olocenica del delta del F. Tagliamento e delle lagune di Marano e Grado (Golfo di Trieste)", *Il Quaternario*, 4 (1b), pp. 223-232.
- A. PESSINA, G. MUSCIO (a cura), *Settemila anni fa il primo pane. Ambienti e culture delle società neolitiche*, Udine, 1998.
- A. PESSINA, A. FERRARI, A. FONTANA, "Le prime popolazioni agricole del Friuli", in A. PESSINA e G. MUSCIO (a cura), 1998, cit., pp. 133-145.

- C. RAFFESTIN, *Per una geografia del potere*, Milano, Unicopli, 1981.
- A. TAGLIAFERRI, *Coloni e legionari romani nel Friuli celtico*, Pordenone, 1986.
- S. VITRI, A. FONTANA, G. TASCA, "Insediamenti dell'età del bronzo recente nella bassa pianura friulana", in *Atti Convegno "I sistemi insediativi in Italia Settentrionale nel bronzo recente" (Parma 27-28 giugno 2000)*, in corso di pubblicazione.
- S. VITRI, F. SENARDI, S. MIZZAN, G. PETRUCCI, "Recenti scavi nell'abitato dell'età del bronzo di Porpetto (Udine). Contributi preliminari", in *Atti della XXIX Riunione Scientifica dell'I.I.P.P. Trieste (Pordenone 28-30 settembre 1990)*, 1994, pp. 273-291.
- S. VITRI, S. MIZZAN, E. BORGNA, P. CASSOLA GUIDA, "Il Medio Friuli tra età del bronzo ed età del ferro", in *Aquileia prima dei romani, scoperte di Preistoria e Protostoria fra colline e mare*, 1997, pp. 13-22.

ACQUE PER LA TERRA, TERRA PER LE ACQUE: LA CENTURIAZIONE “MORBIDA” LUNGO LA TERGOLA

*Quaecumque aquae publicae atque venales,
fontes, fossaeque publicae vicinalesque essent,
[...] ex omnibus eiusdem condicionis essent
cuius ante fuissent.*

IGINO GROMATICO

Il presente contributo intende rileggere in chiave attuale il rapporto tra interventi di centuriazione e gestione degli spazi fluviali in età antica. L’attenta valutazione delle fonti gromatiche e l’analisi aerofotogrammetrica di un caso di studio concreto (l’agro centuriato a NE di Padova in prossimità del fiume Tergola) consentono infatti di ripensare gli apparentemente “rigidi” interventi di pianificazione agraria in età romana.

Questa reinterpretazione in prospettiva geostorica appare di particolare attualità se si confrontano gli interventi di bonifica e pianificazione idraulica del passato con le più recenti e sempre più radicali trasformazioni che hanno progressivamente ridotto gli spazi a disposizione del fiume. I criteri informativi dell’opera di pianificazione romana vengono dunque riproposti oggi per auspicare un approccio più rispettoso della natura dei siti e della storia dei luoghi¹.

1. LA TERGOLA E LA CENTURIAZIONE PATAVINA

La realizzazione dell’agro centuriato a nord di Padova, con la poderosa opera di canalizzazione che venne ad interessare la bassa pianura intorno al fiume Tergola nella seconda metà del I secolo a.C. (verosimilmente tra 49 e 42 a.C., secondo GORINI, 1984; cf. anche BOSIO, NARDO, PELLEGRINI, 1976, pp. 69-72), costituì sforzo di bonifica senza precedenti nell’area: attraverso una prima demarcazione tra bassure riservate alle acque (occupate da paludi e boschi che costituivano la naturale “cassa di espansione” fluviale) e terre

¹ Seguo nel percorso interpretativo qui proposto le linee teoriche esposte nel volume-catalogo della Mostra *Misurare la terra: centuriazione e coloni nel mondo romano* (11 dicembre 1983-12 febbraio 1984): cf. AA.VV., 1984a; 1984b. Prezioso sostegno a tali posizioni viene anche dagli studi di topografia antica condotti sugli agri centuriati della pianura emiliana (TOZZI, 1987). Ringrazio il dott. Francesco Ferrarese per il prezioso aiuto nella elaborazione cartografica delle immagini.

più alte destinate alla colonizzazione agraria, l'opera di centuriazione appiannò gli squilibri idraulici tra zone palustri e terre asciutte, garantendo rese colturali e livelli di benessere fino ad allora sconosciuti.

Gli studi condotti su aspetti ed estensione geografica dell'agro hanno portato, tuttavia, sull'onda di un comprensibile entusiasmo seguito alla scoperta², ad una interpretazione geometrica rigorosa e rigida della centuriazione compresa tra i fiumi Brenta e Muson, spesso senza considerare le peculiarità morfologiche e idrologiche del territorio stesso; tra queste non ultima la presenza del fiume Tergola, attestato già in epoca romana sul percorso attuale, almeno nel tratto compreso tra Codiverno e Pionca (MOZZI, 1995, p. 139). Autentica "spina dorsale" dell'assetto idraulico della centuriazione, la Tergola compare solo in maniera marginale (o non compare affatto) nelle ricostruzioni del graticolato patavino, che fanno spesso sfoggio di modelli geometrici in cui le maglie della centuriazione si sovrappongono con inesorabile regolarità al sinuoso percorso fluviale³. Negli stessi studi il fiume compare solo in età altomedievale, con la sua "azione distruttrice" nei tratti in cui non sono più riconoscibili i tracciati della centuriazione, suggerendo implicitamente l'idea di un'originaria perfezione geometrica del disegno agronomico romano, cui seguì un progressivo e unilaterale degrado in epoche successive (i "tremendi" disordini seguiti alla decadenza dell'Impero e i "catastrofici" eventi meteorologici documentati da Paolo Diacono nel VI secolo d.C.). Il fiume, insomma, appare univocamente come successivo e maligno elemento distruttivo di un originario "Eden agrario"⁴.

Tali studi – tesi più a "riempire" i vuoti della centuriazione cercando qualsiasi frammento rettilineo riconducibile a pianificazione, che a giustificare le assenze interne ad essa⁵ – giunsero a conclusioni che alla

² L'individuazione di un disegno organico di centuriazione per l'agro patavino va attribuita pressoché contemporaneamente (intorno alla metà del XIX secolo) a P. Kandler ed E. Legnazzi, il quale in una sua memoria ricorda: "Nel 1846, quando per la prima volta visitai Camposampiero, Noale, Vigonza, ricordo d'essere rimasto colpito dalla perfetta simmetria che avevano quelle campagne" (cf. TOZZI, 1984, p. 34).

³ È sorprendente constatare, ad esempio, che in alcune rudimentali mappe della centuriazione di Padova il fiume non compaia affatto, mentre sono messi in evidenza Brenta, Muson e addirittura il piccolo rio Lusore (BENETTI, 1979, pp. 6-7; 40-41; 55-56). Anche lo studio di ZANCANELLA, VEDOVATO (1981), pur mantenendosi possibilista sul rapporto fiumi-centuriazione (p. 16), non ne trae le dovute conseguenze, riproponendo la medesima rigida maglia di centurie (p. 17).

⁴ Si parla, ad esempio, di "tracce *sconvolte* dal passaggio del fiume Tergola", di "tratti sconvolti *poi* dal fiume", di "azione *distruttiva* del Tergola" (BONORA, 1971, pp. 31, 37, 39, corsivi nostri).

⁵ Peraltro la sparuta presenza di tratti di lineazioni non comporta necessariamente la presenza di una centuriazione compiuta e duratura nel tempo: spesso, infatti, i tentativi di centuriazione si sono protratti oltre le loro possibilità, destinandosi al fallimen-

prova dei fatti e applicate in contesti locali dimostrano un'evidente fragilità. Un'analisi aerofotogrammetrica capillare per le aree circostanti il fiume fa sorgere numerosi dubbi sulla presunta regolare estensione della maglia poderale, dubbi confermati da una più attenta interpretazione delle fonti gromatiche, cui si sono rivolti gli studi più recenti.

2. "SECUNDUM LOCUM HABENT MENSURAE": LE TESTIMONIANZE DEI GROMATICI

Gli studi più recenti sui testi gromatici di epoca romana hanno permesso di reinterpretare in maniera più attenta le operazioni di centuriazione, che si sono rivelate spesso adattate alla *natura dei siti*, cioè a condizioni morfologiche peculiari, e alla *storia dei luoghi*, ossia agli insediamenti preesistenti nel territorio.

Gli stessi gromatici, infatti, riconoscevano come fosse difficile tradurre in pratica una simile figura teorica: la natura irregolare e aspra del territorio (*asperitas locorum*) e la grande estensione delle terre a disposizione, talora superiore alle necessità delle assegnazioni (*immanitas agri vicit adsignationem*), suggerivano un'estensione selettiva delle operazioni di centuriazione. L'immagine del territorio che ne scaturiva era dunque "figura complessa", composta dal succedersi di porzioni regolarmente divise e porzioni indivise destinate a proprietà comune: una figura, cioè, "difficilmente riconducibile a uno schema assolutamente rigido" (TOZZI, 1987, p. 11).

I motivi che giustificano approcci agronomici ed esiti territoriali diversi, e consentono di spiegare quindi la compresenza di aree centuriate e non centuriate anche nel ristretto ambito d'indagine relativo alla Tergola, possono essere sinteticamente riassunti come segue.

2.1. *Adeguamento alle condizioni naturali*

L'aspetto fisico non determinava solo l'orientamento generale della centuriazione (pendenza naturale e direzione di scorrimento delle acque di superficie), ma interferiva anche, nel dettaglio, sull'organizzazione e delimitazione della superficie agraria. Se ostacoli naturali come colline, montagne e più spesso fiumi e paludi di una certa entità costituivano generalmente i limiti della centuriazione, per cui "fines a decumano maxi-

to. Le tracce più evidenti risponderebbero dunque alle strutturazioni più vicine alla perfezione, secondo una regola empirica per cui "ciò che funziona tende a permanere, anche in condizioni politiche, economiche, sociali profondamente mutate" (PAOLETTI, 1987, p. 261). Va pure sottolineata, a questo proposito, l'inconscia e quasi biologica propensione umana a cogliere in un paesaggio gli elementi di ordine e le linearità geometriche orizzontali e verticali, che balzano subito in evidenza all'occhio, mentre non risultano così evidenti le linee oblique e le relazioni tra spazi curvi (cf. TUAN, 1978, p. 99).

mo et kardine in omnes quattuor partes aequaliter accipere non potest” (IGINO GROMATICO, *De limitibus constituendis*, 180, cit. in FILIPPI, 1984, p. 128), piccoli dossi o fiumi di portata minore venivano più facilmente inclusi nell’agro mediante complesse operazioni tecniche, così da permettere il proseguimento della centuriazione per aree più vaste. In questi casi, boschi e paludi che per lunghi tratti costituivano parte integrante del paesaggio fluviale venivano ridotti per guadagnare nuove terre da assegnare e coltivare, oppure inglobati nel territorio della colonia ad uso comunitario per il pascolo, la pesca, il taglio del legname (CELUZZA, 1984, p. 153).

La Tergola costituirebbe uno di questi esempi: il corso d’acqua di risorgiva che taglia in diagonale il territorio della colonia ben si sarebbe adattato, per direzione e caratteristiche idrologiche, a fungere da asse irriguo, senza tuttavia che la fascia fluviale stessa fosse intersecata da rigida suddivisione poderale.

2.2. *Adeguamento alle condizioni storiche dei siti*

Se è assodato che le prime centuriazioni furono tracciate in terre relativamente “libere”, oppure utilizzate estensivamente come bene pubblico destinato a *compascuum* (CALZAVARA CAPUIS, DE GUIO, LEONARDI, 1984, p. 52), è indubbio che in altre zone più densamente popolate l’attività di pianificazione agraria romana venne ad interferire, quando non a collidere, con gli interessi e le terre delle popolazioni preesistenti. Soprattutto le centuriazioni più tarde, come quella patavina della fine del I secolo a.C., non s’imposero in modo radicale ed *ex novo* nel territorio, ma furono costrette almeno in parte ad adattarsi alle caratteristiche insediative di aree occupate *ab antiquo* da popolazioni autoctone.

Il rapporto tra pianificazione agraria romana e singole comunità locali è tuttora “il problema dei problemi”, difficilmente risolvibile in linea teorica e soggetto a continue variazioni e sperimentazioni (TOZZI, 1987, p. 14), ma è comunque documentato che alcune parti del territorio potevano essere lasciate agli indigeni, inseriti e integrati in vario modo nella vita della colonia stessa (GABBA, 1985, p. 280).

2.3. *Commisurazione alle necessità contingenti*

L’estensione dell’opera agronomica aderiva in prima istanza alla necessità di assegnazione di nuove terre a chi avesse prestato servizio per lo Stato, e dunque non necessariamente doveva interessare l’intero territorio. Spesso la grande estensione delle terre a disposizione era superiore alle necessità delle assegnazioni, e dunque le terre non sottoposte a centuriazione venivano destinate a proprietà comune o *compascua*. I grandi reticolati, eccedenti di gran lunga il numero di lotti che le fonti letterarie ricordano per i coloni originari, non si formarono ad un tempo, ma risultarono

da successivi momenti di ampliamento e incremento delle terre divise, ottenuti anche mediante variazioni del modulo di suddivisione originario.

La possibilità di centuriazioni successive o di “ricenturiazioni”, dovute a mutate condizioni fisiche, sociali ed economiche del territorio stesso, contribuiscono ad articolare il panorama di soluzioni e interventi realizzati nel lungo arco di tempo raccolto nella comoda e unificante etichetta classificatoria di “epoca romana”, e mettono in guardia dal rischio di interpretazioni unilaterali del volto della terra ereditato (TOZZI, 1987, pp. 11 ss.).

Questo vale in particolare per il caso specifico della Tergola nel territorio di Vigonza (PD), “terra di confine” nel disegno generale della centuriazione, quindi soggetto, in un quadro diacronico più ampio, al pulsare di espansioni e contrazioni legate all’altalenante andamento demografico.

3. CENTURIAZIONE “MORBIDA” LUNGO LA TERGOLA DI IERI

Alla luce di queste linee interpretative, le “smagliature” o i “vuoti” riscontrabili nell’analisi aerofotogrammetrica e nelle indagini sul terreno in prossimità della Tergola potrebbero non essere imputate esclusivamente ad una fase di degrado posteriore (che pure ebbe ruolo importante), ma andrebbero riletti come volti diversi della medesima opera di pianificazione agraria, capace volta per volta di fissare rigidi tracciati geometrici o di consentire la sopravvivenza di spazi indefiniti e percorsi sinuosi⁶. Una più o meno ampia interruzione del tracciato dei *limites* non starebbe quindi ad indicare sempre e comunque la cancellazione di una maglia originariamente integra, ma la presenza di qualcosa di coevo o precedente alla centuriazione stessa (sia esso l’ubicazione di una villa con relativo fondo, un’area sacra, un fiume, un asse viario ecc.), cui quest’ultima dovette in qualche modo adattarsi.

Nell’immagine aerea del territorio di Vigonza (*Fig. 1*) è evidente una progressiva perdita di linearità degli assi viari e della partizione podereale, che cedono il passo da Nord verso Sud ad un paesaggio agrario meno omogeneo e difficilmente riconducibile a pianificazione ordinata: l’approderamento assume qui conformazioni variegate, riflettendo indirizzi di bonifica diversi; anche il tessuto insediativo pare l’esito di una stratificazione per tappe successive, anche se non è da escludere che conservi ancora tracce di un assetto primitivo. In particolare, la fascia di “disordine” podereale lungo la Tergola tra S. Andrea e Vigonza presenta un gene-

⁶ La presenza di spazi lasciati a bosco o a terreno palustre, soprattutto in prossimità di fiumi, è del resto confermata dagli studi sul vicino territorio di Torre: le aree boschive lungo il Medoacus/Brenta subirono certamente una riduzione in epoca romana, ma non scomparvero mai del tutto, per poi aumentare in età tardo imperiale a causa dell’abbandono del territorio (cf. GLORIA, 1862, p. 144; CISOTTO NALON, 1990, p. 35).

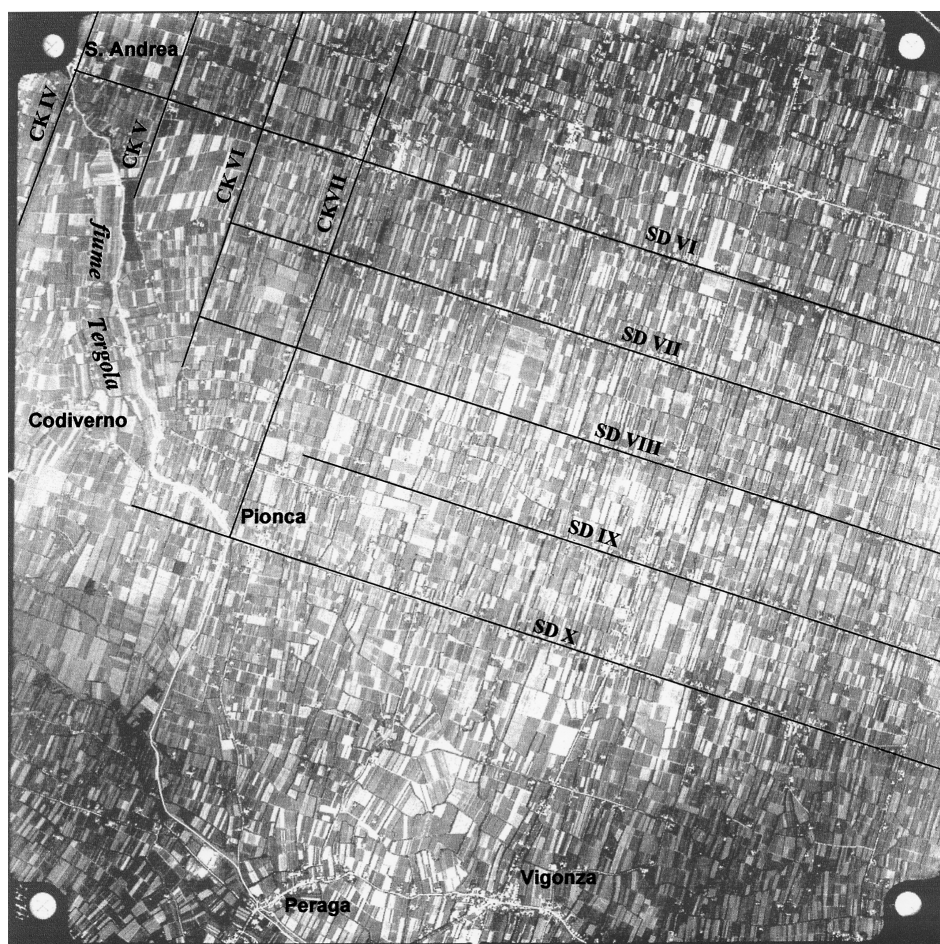


Fig. 1. – Immagine aerea della centuriazione lungo la Tergola in territorio vigontino (tratta da MENGOTTI, 1984, p. 165, modificata). Sono messi in evidenza il percorso fluviale, le principali località, i cardini e i decumani presi in esame in relazione alla presenza del fiume, attorno al quale l'assetto podereale si discosta dall'orientamento della centuriazione. La scala si può desumere dalla lunghezza del lato di un quadrato di centuria (ca m. 710).

rale orientamento *secundum flumen*, più evidente nel trattamento dell'immagine in rilievo (Fig. 2).

In prossimità del fiume sono visibili deviazioni o brevi interruzioni degli assi dei cardini e decumani (peraltro confermate anche da analisi da satellite: MARCOLONGO, MASCELLANI, MATTEOTTI, 1978) che qui è opportuno passare in rassegna brevemente.

3.1. I tracciati *Citra Kardinem* (CK)

CK IV – L'interpretazione di questo cardine (assieme a CK VII) appare decisiva per capire la complessa relazione tra terre e acque nella centuria-

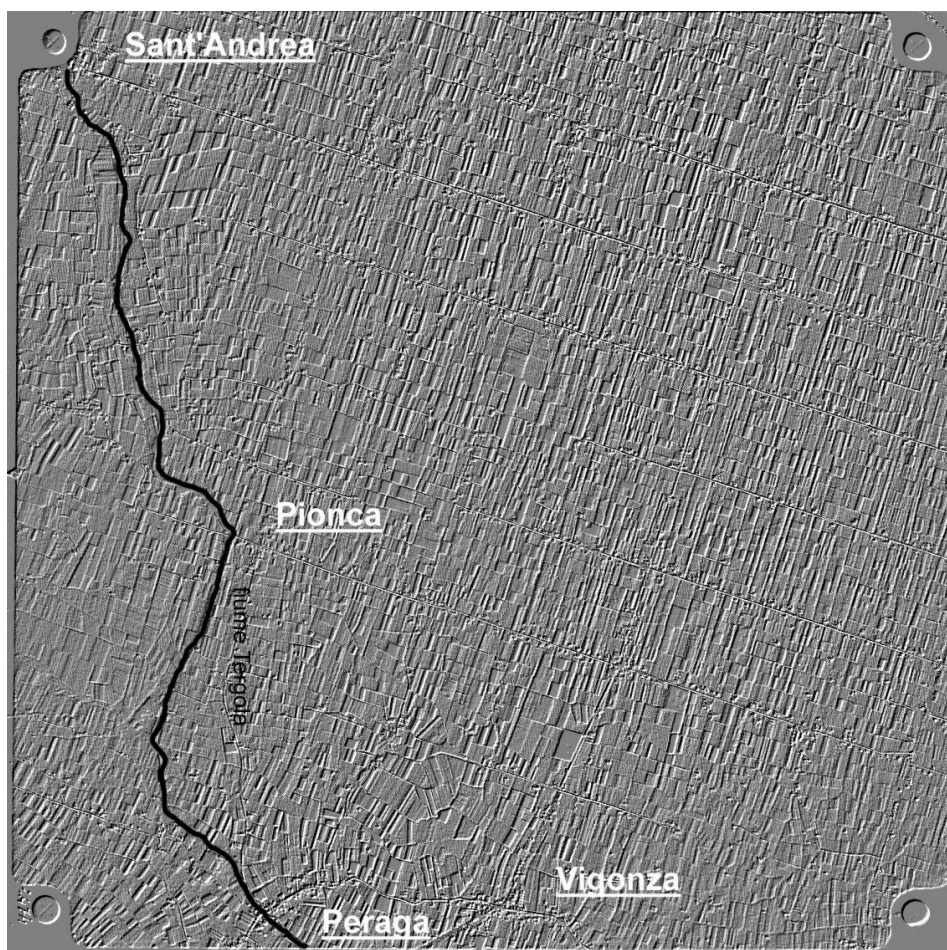


Fig. 2. – Rielaborazione grafica dell'immagine aerea di Fig. 1: il rilievo evidenzia le lineazioni che si discostano dall'orientamento della centuriazione.

zione: il tracciato, infatti, ben visibile in prossimità di S. Andrea (via Bassa), piega improvvisamente poco prima dell'incrocio con SD VI, evidenziando una figura quadrilatera da alcuni interpretata come il perimetro originario del Castello medievale di S. Andrea, racchiuso da cinta d'acque della Tergola (BELLINI, 1991, pp. 14-22). Dopo l'interruzione di S. Andrea, il tracciato è oggi ricalcato dalla derivazione della Tergola di Reschigliano: è plausibile che parte delle acque della Tergola siano state convogliate (in epoca imprecisata, ma con molta probabilità in età tardoromana-altomedievale) nell'alveo di un originario scolo di centuria, all'inizio solo a scopo irriguo, successivamente anche per favorire l'attività del sito molitorio di Reschigliano. Tuttora il corso d'acqua scorre pressoché rettilineo per ca 5 centurie, fino alla confluenza nell'alveo meandriforme del rio Tergolino.

CK V – Pur tra i meglio conservati verso nord (prosegue tuttora per ca 11 centurie), questo *limes quintarius* perde la propria linearità in prossimità della Tergola, dopo l'incrocio con SD VI (all'altezza di Villa Selvatico). Qui il tracciato devia decisamente verso sud-est e la fascia poderale, dalla villa al centro di Codiverno, mantiene un orientamento solidale con la direzione del fiume e differente da quello dell'area centuriata circostante. Si può ipotizzare che quest'area non sia stata originariamente sottoposta a partizione in centurie, ma piuttosto destinata a "fascia di rispetto" lungo il fiume per usi comuni (pascolo, caccia, pesca, raccolta di legna). L'intera superficie sarebbe stata conquistata all'agricoltura solo successivamente, con orientamento poderale *secundum flumen*, quando più forte fu la richiesta di terre (connessa alla diffusione dell'allevamento bovino) in età medievale e moderna.

CK VI – Anche questo tracciato, perfettamente conservato verso nord, s'interrompe per un tratto in corrispondenza della Tergola: esso si perde in prossimità di un *limes* intercisivo di centuria (via Carso) per ritornare visibile dopo il fiume, in corrispondenza dell'incrocio con il *limes quintarius* SD X (ove è situato il cimitero di Pionca-Codiverno). Oltre tale incrocio, il tracciato è ricalcato dallo scolo Negrisia per una lunghezza di poco superiore alla centuria. Scompare infine, come i cardini contermini, in prossimità di quello che doveva essere il termine della centuriazione: l'area palustre di Bagnoli (i frammenti viari, scolivi e di parcellizzazione campestre oltre questo punto mutano direzione, orientandosi ancor più verso sud-ovest).

CK VII – Anche l'interpretazione di questo tracciato riveste importanza cruciale nello studio dei rapporti tra fiume e centuriazione. Asse viario tra i più lunghi e meglio conservati verso N, in territorio vigentino rimane visibile fino al ponte sulla Tergola e all'incrocio con SD X, *limes quintarius* su cui è sorto il centro di Pionca. A questo punto il cardine è ricalcato dallo stesso fiume Tergola, che segue l'originario scolo di centuriazione per la lunghezza di una centuria, piega leggermente in direzione SW ancora per una centuria, fino alla confluenza della Tergola di Reschigliano. Oltre la confluenza, in territorio di Bagnoli, il tracciato si perde come nei casi precedenti, confermando ancora una volta l'impressione di un nuovo assetto agrario verso sud. Nodo centrale è qui l'interpretazione del tratto rettilineo della Tergola esattamente coincidente con il cardine: con tutta probabilità ci troviamo di fronte ad una derivazione successiva della Tergola (analoga a quella di Sant'Andrea verso Reschigliano lungo CK IV), ma questa volta la deviazione riguarda tutta la portata del fiume, e mancano tracce certe di una diversa prosecuzione dell'alveo originario. Il percorso attuale del fiume potrebbe essere quindi la conseguenza di una derivazione irrigua ampliata e potenziata in età medievale fino a divenire unico percorso fluviale, allo scopo di fornire acqua per l'irrigazione, ma anche per la difesa della cinta muraria del Castello dei Da Peraga

e l'approvvigionamento dei siti molitori di Peraga/Vigonza. L'innesto del fiume in questa direzione potrebbe essere insomma l'esito di passaggi gradualmente non attribuibili ad un momento preciso, risoltisi comunque nel primo Medioevo se i documenti cartografici tardo-medievali attestano il fiume già nella posizione attuale. Se tale ipotesi venisse confermata, rimarrebbe il punto interrogativo su quale fosse il percorso del fiume in epoca romana: la questione, in attesa di dati più certi, rimane aperta.

3.2. *I tracciati Sinistra Decumani (SD)*

SD VI – L'attuale via Caltana (ben conservata lungo tutto il suo percorso che collega Campodarsego a S. Andrea e Villanova) subisce una piega a prima vista inspiegabile all'altezza del ponte sulla Tergola: tale deviazione – che non pare giustificabile solo dall'incontro dell'asse viario con il fiume – troverebbe spiegazione ipotizzando la presenza di un *fundus* antecedente la centuriazione, in strategica posizione di controllo sul fiume (ipotesi confermata dall'interruzione analoga nel tracciato CK IV). Il sito fortificato di Sant'Andrea troverebbe dunque continuità storica in una villa già presente in età romana, e questo deporrebbe a vantaggio della singolare conservazione e importanza rivestita dall'asse viario nel tempo, superiore a quella del vicino *limes quintarius* SD V.

SD VII – Anche questo tracciato, ben visibile in territorio di Campodarsego, si perde in prossimità della Tergola, evidenziando l'organizzazione poderale solidale con il fiume già riscontrata in CK V: è infatti possibile che in epoca romana il tracciato s'interrompesse in corrispondenza di area boscosa destinata ad usi comuni, naturale cassa di espansione del fiume. Oltrepassata la Tergola, all'incrocio con CK VI (via Ampezzon) il tracciato lascia la direzione ortogonale al corso del fiume per riprendere la linearità originaria.

SD VIII – Questo tracciato ha andamento analogo al precedente: in prossimità della Tergola scompare cedendo il passo all'assetto poderale solidale con il fiume; ad est della Tergola pare difficile ipotizzare l'incrocio con il tracciato CK V, che avrebbe dovuto cadere proprio in prossimità del corso d'acqua, mentre la via riprende regolarità dopo l'incrocio con CK VI (via Ampezzon).

SD IX – Anche questo tracciato scompare dopo l'incrocio con la Tergola di Reschigliano (CK IV), "calamitato" nella fascia poderale circostante la Tergola per oltre due centurie; oltre l'incrocio con CK VII (dove il *limes intercisivus* su cui si sviluppò villa Badoer acquisì successivamente importanza maggiore, secondo un fenomeno di "cattura dei limites" piuttosto tipico) riprende la direzione originaria verso Mellaredo e Pianiga, affiancato dallo scolo Cavin Maggiore.

SD X – Asse viario importante, lungo il quale si è sviluppato il cen-

tro di Pionca, questo *limes quintarius* è percorribile nella strada che da Cà Ponte conduce alla Tergola di Reschigliano; perde evidenza per circa una centuria a Codiverno, ma riprende il proprio tracciato rettilineo dalla curva in prossimità del cimitero di Pionca-Codiverno (incrocio con CK VI). Nell'incontro con la Tergola il tracciato eccezionalmente non subisce variazioni: attraversa il fiume senza perdere le proprie geometrie, procedendo senza soluzione di continuità verso Mellaredo. Proprio in ragione della sua eccezionalità, la regolarità del tracciato potrebbe testimoniare che tali attraversamenti non avevano la frequenza delle centurie.

La presenza della Tergola dovette insomma condizionare le operazioni dei gromatici, smussando di volta in volta la rigida impostazione teorica della centuriazione. La situazione qui descritta difficilmente può essere interpretata *solo* come deterioramento di una centuriazione originariamente perfetta: essa non può che suggerire *anche* un'originaria forma di adattamento alle peculiarità fisiche del territorio. Sarebbe fuorviante dunque estendere rigide geometrie ad aree in cui non appare alcuna chiara parvenza di esse: ciò equivale ad attribuire alla centuriazione una regolarità e rigidità che in realtà non ha forse mai avuto. Se di perfezione si può parlare, in questo caso, essa va colta proprio in quei "vuoti" in cui l'assenza di una linearità forzata, la scelta di percorsi sinuosi e il rispetto per le curvilinee forme del paesaggio naturale ancora oggi testimoniano la lungimiranza dell'intervento di età romana. Acque per le nuove terre, dunque, ma anche terre destinate alla libera divagazione delle acque, in cui l'intervento antropico risulta ammorbidente e lo sfruttamento più consoni alle possibilità offerte dalla situazione naturale.

4. L'ATROFIZZAZIONE FLUVIALE CONTEMPORANEA E LA FINE DEI PAESAGGI D'ACQUA

L'approccio contestuale della pianificazione agraria romana, capace di prevedere delle zone di rispetto lungo la Tergola ("rispetto" verso il fiume e i suoi ritmi, ma anche verso l'uomo che avrebbe ottenuto benefici dal respiro del fiume) sembra essersi perduto di recente non solo nel percorso delle interpretazioni storiche, ma anche nella pratica pianificatoria.

Nell'ultimo secolo, infatti, il rapporto tra attività umane e fiume ha subito radicali cambiamenti all'insegna dello sfruttamento intensivo delle superfici e del totale disinteresse per le dinamiche del fiume, quasi elemento di disturbo relegato in spazi sempre più angusti. Se la crescente aggressività nei confronti del corso d'acqua ha certo radici lontane (che risalgono alle arginature o agli interventi idraulici per l'attività molitoria in età medievale), è pur vero che soltanto negli ultimi decenni essa ha assunto toni e dimensioni tali da compromettere l'equilibrio tra

uomo e fiume, minacciando talora anche il benessere e la sicurezza delle popolazioni rivierasche.

Nella cartografia ottocentesca (Fig. 3) il denso tratteggio delle aree umide lungo il fiume segnalava la presenza di una fascia discretamente ampia e continua che fungeva da naturale cassa di espansione per le piene, un “polmone” per le acque di eredità antica, ricalcata in alcuni punti sulle zone di rispetto ipotizzate nella centuriazione romana. Le bonifiche di fine Ottocento riducono le zone umide a poche aree residuali: il Gloria afferma che nel territorio patavino “pochissimi spazi per lo distretto intero sono val-



Fig. 3. – Stralcio dalla Carta della Provincia di Padova (Morelli, 1882). È ancora evidente il “paesaggio d’acque” lungo la Tergola: l’area umida di Codivernaro, quella tra Codiverno e Pionca, quella alla confluenza delle due Tergole e i Prati tra Tergola e Fiumicello a sud di Vigonza (scala dell’originale 1:50.000).

losi ed incolti” (1387 pertiche su oltre 525.000, meno dell’1%), mentre ancora alta è la diffusione di prati umidi proprio in prossimità dei percorsi fluviali (56.095 pertiche, oltre il 10% della superficie agraria: GLORIA, 1861, II, pp. 10, 152). La fascia fluviale di Codivernarolo a monte del molino di Quattrocà, quella tra Codiverno e Pionca a monte del molino di Pionca, l’area umida alla confluenza delle due Tergole (sottolineata dal fitotoponimo *Boschi*), l’area paludosa di Bagnoli a meridione della Tergola e i Prati tra Tergola e Fiumicello (scelti per la storica rassegna dei reparti militari italiano ed austriaco il 6 aprile 1875, alla presenza dei rispettivi sovrani Francesco Giuseppe e Vittorio Emanuele II) coronano l’andamento sinuoso dei meandri e il dipanarsi lento del fiume.

Nei primi decenni del Novecento queste aree palustri sono già ridotte di circa la metà: risultano ancora cartograficamente “visibili” solo le zone umide alla confluenza delle Tergole e i Prati di Vigonza. La “politica del grano” nel Ventennio, unita alla lotta contro le aree umide e malsane, porta alla bonifica anche dei Prati di Vigonza, conquistati ai cereali e alla vite pressoché contemporaneamente alla comparsa del Borgo Rurale fascista nel 1937. Il forte incremento demografico e la specializzazione agraria verso la monocultura maidicola portano alla scomparsa anche degli ultimi lembi di terreni umidi alla confluenza delle due Tergole: al relitto fitotoponomastico di *Case al Bosco* si accompagna ora il nuovo toponimo *Campagnon*, riferito a campagna di vasta estensione e bonifica recente, connotata in senso spregiativo per la forte componente argillosa dei terreni.

Nel secondo dopoguerra la “terra per le acque” si riduce ulteriormente a seguito degli interventi di rettifica e le nuove arginature nel tratto di Tergola compreso tra Sant’Andrea e Peraga (lavori che iniziano nel 1957 con l’utilizzo di carriole di legno e si concludono nel 1964 con l’impiego di ruspe e caterpillar). In nome della sicurezza idrologica⁷ il fiume, da manifestazione ecologica complessa che connotava di sé il paesaggio, è divenuto elemento idraulico ingessato da rigide arginature: i lavori di rinforzo degli argini hanno inferto un duro colpo al paesaggio fluviale (per evitare infiltrazioni d’acqua furono abbattuti gli alberi secolari che incorniciavano il corso del fiume⁸; scomparvero anche le piccole parcelle di *morari* all’interno dei meandri, sfruttati per la legna e la coltivazione del baco da seta).

⁷ La testimonianza popolare ricorda l’opera come intervento positivo: prima delle rettifiche in genere nei periodi autunnali di intense piogge l’acqua della Tergola filtrava dall’alveo o tracimava nelle campagne limitrofe, anche se vere e proprie rotte si verificavano assai raramente.

⁸ La testimonianza popolare ancora ricorda che si poteva andare da Peraga a Sant’Andrea lungo la Tergola (oltre 5 km) sempre rimanendo su rami d’alberi (platani, salici e pioppi secolari con circonferenze anche di 3-4 metri).

Ultimo, eloquente esempio di rottura con l'eredità fluviale del passato viene dalla trasformazione urbanistica dei centri lungo il fiume. Fino ai primi decenni del Novecento, ad esempio, l'orientamento *secundum flumen* del villaggio di Pionca era ancora evidente (il toponimo *Pionca*, posto cartograficamente alla destra della Tergola, è riferito al nucleo originario del paese centrato attorno al ponte, alla chiesa di Sant'Ambrogio e al sito molitorio, con quattro attraversamenti sul fiume a breve distanza); nel secondo dopoguerra compaiono le avvisaglie di un definitivo declino di centralità della via d'acqua: l'indicazione topografica *Molino diruto* accanto ai ruderi dell'edificio molitorio, l'edificato in crescita sugli assi viari, il toponimo *Pionca* riferito al crocevia in sinistra idrografica sono palesi segni di una nuova centralità che si trasferisce dall'acqua alle strade. Anche la chiesa di Sant'Ambrogio, sulle rive del fiume, viene abbattuta per ricavare le pietre necessarie al completamento del nuovo edificio religioso, inaugurato nel 1946 sull'asse viario principale. Il fiume appare elemento sempre più estraneo al moderno paese, che ad esso deve tuttavia la propria origine (Fig. 4).

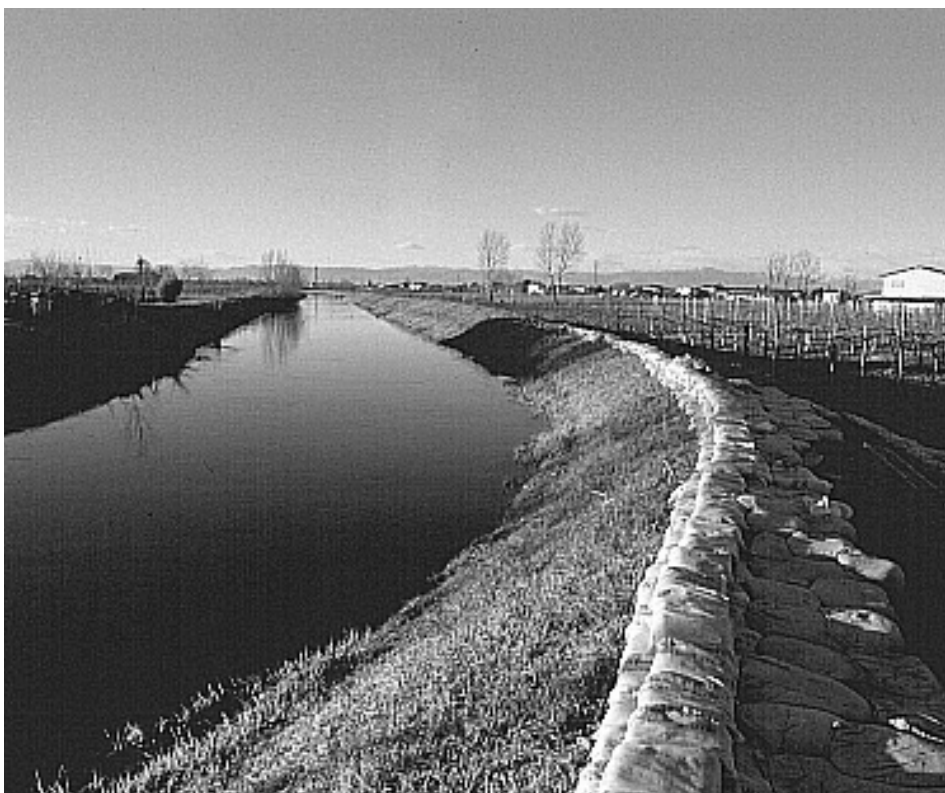


Fig. 4. – Il volto attuale della Tergola a Pionca, rettificata e chiusa in strette arginate, con i segni di un recente intervento per scongiurare l'ennesima tracimazione (foto M. Varotto, 1999).

5. CONCLUSIONI

L'emarginazione e atrofizzazione del paesaggio fluviale, involutosi negli ultimi decenni attraverso le tappe che abbiamo velocemente ripercorso, ha cancellato "segni" millenari di relazione tra fiume e territorio, separandone i rispettivi ambiti: siti molitori, strade interpoderali di collegamento al fiume, reti di canalizzazioni, orientamenti urbanistici *secundum flumen*. L'approccio rigidamente tecnicistico alle dinamiche naturali sembra contrapporsi nettamente al procedere "morbido" testimoniato dai testi gromatici, attenti alla *natura dei siti* e alla *storia dei luoghi*, oltre che alle contingenti esigenze economiche.

Anche oggi il rispetto per la *natura dei siti* dovrebbe tradursi nella salvaguardia o nel ripristino di un paesaggio fluviale connotato di naturalità, nella consapevolezza che "uno degli equivoci da cui occorre uscire è quello di ritenere che per sicurezza idraulica si intenda solo cementificazione dei fiumi e costruzione di argini sempre più alti" (GHETTI, 1993, p. 12). Mantenere l'alveo il più ampio possibile, allargare le anse, ripristinare le aree di espansione nel rispetto delle funzioni idrauliche ed ecosistemiche sono operazioni prioritarie per evitare di ridurre il fiume a mera linea di trasporto d'acqua da un punto all'altro del territorio e restituire "l'antica funzione di polmone, al di là di ulteriori momenti egoistici e di mera speculazione" (ZUNICA, 1987, p. 39).

Il rispetto per la *storia dei luoghi* costituisce secondo imperativo da ricordare soprattutto a pianificatori, geometri e architetti spesso ignari della memoria della terra perché troppo sensibili alle logiche speculative delle "lobbies del mattone"⁹. Siti molitori, edifici religiosi, dimore rurali e altri episodi culturali minori legati al contesto fluviale, frettolosamente rimossi dal paesaggio nel recente passato in nome della modernità¹⁰, dovrebbero invece costituire punti cospicui di rivalutazione del territorio.

È evidente che un recupero "di facciata", solo architettonico, non basta a ricucire un dialogo interrotto: occorre ritrovare il senso di co-appartenenza esistenziale tra uomo e fiume, fatto di attività funzionali rispettosamente legate al fiume (pesca, navigazione, attività molitoria) o di momenti/percorsi educativo-ricreativi in e attorno al corso d'acqua (CEOLDO, 1987; VALLERANI, 1983; VAROTTO, 1998). In questo senso, il rispetto di epoca antica tra fiume e centuriazione sembra indicare la strada da percorrere anche all'uomo del nuovo millennio.

⁹ Valga per tutti, in questo contesto, l'infelice opera "cementificatoria" presso la Tergola di S. Andrea, con la costruzione del "Residence ai Mulini", complesso di oltre 60 appartamenti situato a pochi metri dall'alveo fluviale, che recupera solo nel nome il fascino evocatorio di un rapporto tra uomo e fiume appartenente oramai al passato.

¹⁰ Si pensi alla chiesa di San Daniele di Reschigliano, alla chiesa di S. Ambrogio e al Molino di Pionca, testimonianze irrimediabilmente perdute di storia e cultura intimamente legate al fiume. Altri "segni" attendono tuttavia di essere rivalutati, come i siti molitori di Codiverno, Peraga e Vigonza, che nel Settecento facevano girare 11 ruote idrauliche.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AA.VV., *Misurare la terra: centuriazione e coloni nel mondo romano*, Modena, Panini, 1984a.
- AA.VV., *Misurare la terra: centuriazione e coloni nel mondo romano. Il caso veneto*, Modena, Panini, 1984b.
- P. BELLINI, "Il caso di S. Andrea", *Associazione del Graticolato Romano*, 3, 1991, pp. 14-22.
- A. BENETTI, *Campodarsego e le sue comunità*, Campodarsego (PD), s.e., 1979, pp. 3-85.
- G. BONORA, "Note sulla centuriazione del territorio di Camposampiero", *Bollettino del Museo civico di padova*, LX/2, 1971, pp. 21-56.
- L. BOSIO, "Capire la terra: la centuriazione romana del Veneto", in AA.VV., cit., 1984a, pp. 15-21.
- L. BOSIO, D. NARDO, G.B. PELLEGRINI, "Veneto preromano e romano", in *Storia della cultura veneta. 1. Dalle origini al Trecento*, Vicenza, Neri Pozza, 1976, pp. 29-101.
- L. BOSIO, S. BORTOLAMI, M. ZUNICA, *Corsi d'acqua*, Padova, Cassa di risparmio di Padova e Rovigo, 1987.
- L. CALZAVARA CAPUIS, A. DE GUIO, G. LEONARDI, "Il popolamento in età protostorica", in AA.VV., cit., 1984b, pp. 38-52.
- G.B. CASTIGLIONI, "Questioni aperte circa l'antico corso del Brenta nei pressi di Padova", *Atti e memorie dell'Accademia patavina di Scienze Lettere ed Arti*, XCIV, 1982, pp. 159-170.
- M. CELUZZA, "Il territorio della colonia", in AA.VV., cit., 1984a, pp. 151-155.
- D. CEOLDO, *Camminare Vigonza sui trosi della memoria*, Vigonza (PD), Assessorato alla Cultura, 1987.
- M. CISOTTO NALON, "Il territorio di Torre in età antica", in *Torre dal Brenta al Piovego*, Padova, Gregoriana, 1990, pp. 15-36.
- M. CORTELAZZO, *La civiltà delle acque*, Cinisello Balsamo (MI), Amilcare Pizzi, 1993.
- M.R. FILIPPI, "Le procedure: le operazioni tecniche", in AA.VV., cit., 1984a, cit., pp. 128-132.
- E. GABBA, "Per un'interpretazione storica della centuriazione romana", in AA.VV., cit., 1984a, pp. 20-27.
- P.F. GHETTI, *Manuale per la difesa dei fiumi*, Torino, Edizioni della Fondazione Giovanni Agnelli, 1993.
- A. GLORIA, *Il territorio padovano illustrato*, 2 voll., Padova, Athesia, 1862.
- G. GORINI, "Ritrovamenti monetali e divisioni agrarie nel Veneto romano", in AA.VV., cit., 1984b, pp. 72-77.
- B. MARCOLONGO, M. MASCELLANI, E. MATTEOTTI, "Significato storico-ambientale di antiche strutture topografiche sepolte nella pianura veneta", *Archeologia veneta*, 1, 1978, pp. 147-150.
- C. MENGOTTI, "L'utilizzazione delle foto da satellite nello studio della centuriazione romana: la centuriazione a nord-est di Padova", *Archeologia veneta*, 2, 1979, pp. 83-98.
- C. MENGOTTI, "Padova nord-est (Camposampiero)", in AA.VV., cit., 1984b, pp. 159-166.
- P. MOZZI, *Evoluzione geomorfologica della pianura veneta centrale*, Tesi di Dottorato inedita, Università di Padova – Dipartimento di Geografia, 1995.
- M.L. PAOLETTI, "Degrado della centuriazione", in AA.VV., cit., 1984a, pp. 268-272.
- E. REGOLI, "Centuriazione e condizionamenti ambientali", in AA.VV., cit., 1984a, pp. 98-100.
- G. TOSI, "Considerazioni sull'interdipendenza tra 'villa' e agro centuriato", in AA.VV., cit., 1984b, pp. 85-92.

- P. TOZZI, "La riscoperta del passato nell'Ottocento. Ricerche sulle divisioni agrarie romane dell'Italia settentrionale", in AA.VV., cit., 1984a, pp. 33-38.
- P. TOZZI, *Memoria della terra. Storia dell'uomo* (Pubblicazioni della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Pavia, 41. Dipartimento di Scienze dell'antichità), Firenze, La Nuova Italia, 1987.
- Y.F. TUAN, "Spazio e luogo, una prospettiva umanistica", in V. VAGAGGINI (a cura), *Spazio geografico e spazio sociale*, Milano, Franco Angeli, 1978, pp. 92-130.
- F. VALLERANI, *Vie d'acqua del Veneto. Itinerari tra natura e arte*, Battaglia Terme (PD), La Galiverna, 1983.
- F. VALLERANI, *I luoghi, i viaggi, la folla: spazi turistici e sostenibilità*, Università di Padova, Dipartimento di Geografia, 1997.
- M. VAROTTO, *In bicicletta tra Padova e Bassano: venti itinerari tra terre e acque*, Portogruaro (VE), Ediciclo, 1998.
- M. ZANCANELLA, L. VEDOVATO, *La centuriazione compiuta*, S. Maria di Sala (VE), Biblioteca Comunale, 1981.
- M. ZUNICA (a cura), *Il territorio della Brenta*, Padova, Cleup, 1981.
- M. ZUNICA, "Brenta, Adige, Po: cinque secoli di lotte", in L. BOSIO, S. BORTOLAMI, M. ZUNICA, cit., 1987, pp. 31-39.