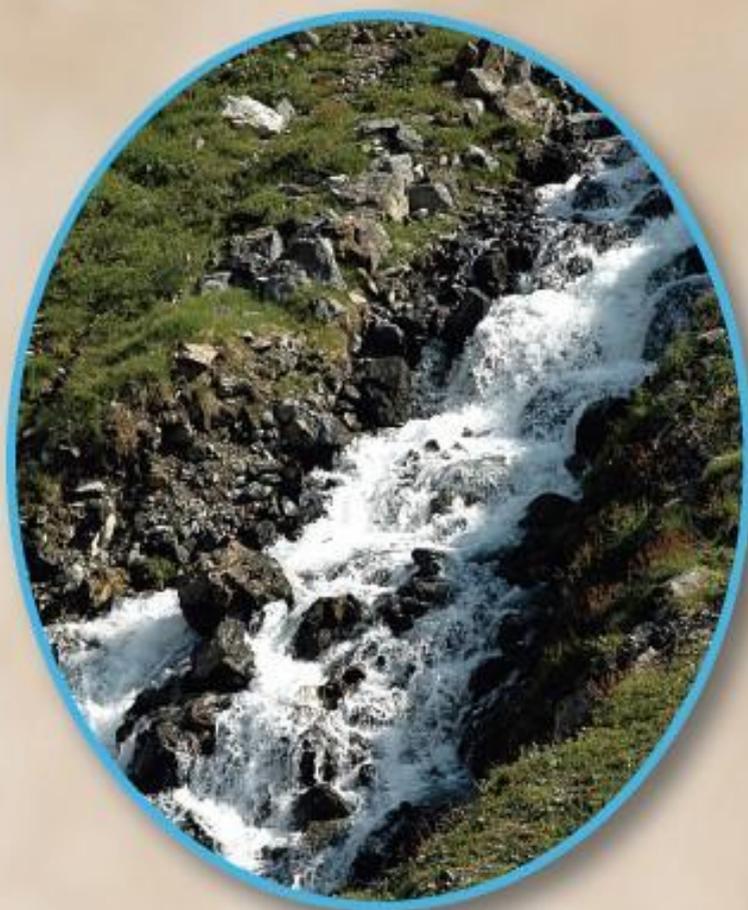


Giornate Bormiesi di Cardiologia



*Le acque dell'Alta Valtellina*

Edizione a cura di  
Livio Dei Cas e Leo Schena

# *Le acque dell'Alta Valtellina*

a cura di

Livio Dei Cas e Leo Schena



## *Acqua, popolamento umano e paesaggi culturali nelle montagne italiane<sup>1</sup>*

Guglielmo Scaramellini

### *Premessa*

Può parere banale l'affermazione che l'acqua ha sempre avuto un valore fondamentale, benché diseguale per il popolamento montano (e non solo!), così come ha variamente contribuito a plasmare i paesaggi umani: orbene, proprio per questi motivi sembra opportuno riaffermare tale verità indiscussa e riprenderla in maniera più analitica e circostanziata. L'acqua, infatti, è stata ed è tuttora:

- una necessità irrinunciabile per ogni prospettiva di vita umana, nonché vegetale e animale, anche per i rapporti che queste intrattengono con la vita umana stessa
- un'opportunità capitale per lo sviluppo delle singole comunità variamente localizzate
- un ostacolo di varia natura e rilievo, secondo le circostanze, nonché

---

<sup>1</sup> Il presente saggio è inedito, benché sia stato presentato quale contributo al Convegno Scientifico Internazionale "Geografie dell'acqua. La gestione di una risorsa fondamentale per la costruzione del territorio", Rieti, 5-7 dicembre 2003, i cui atti sono stati pubblicati in Grillotti Di Giacomo M.G., Mastrobernardino L. (a cura di), 2006. Il contributo dello scrivente, benché appaia nell'indice, non è però presente nel testo, forse perché ... evaporato nel passaggio alla stampa. Essendo inedito, può interessare i lettori di questo volume. Ho inoltre integrato la bibliografia con opere più recenti.



- un fattore di rischio multiforme e di diversa gravità per le medesime collettività.

Essa presenta, di volta in volta, ma anche contemporaneamente, tutti questi diversi caratteri, secondo i luoghi e i tempi, le condizioni concrete e le circostanze reali.

E ciò non è valido soltanto per l'acqua allo stato liquido, ma anche per quella allo stato solido (neve, ghiaccio, brina) e allo stato gassoso (vapore acqueo): le attività dell'uomo ne sono state e ne sono tuttora – spesso in forme oggi radicalmente opposte rispetto al passato – profondamente condizionate nel loro manifestarsi ed esplicarsi. Così come ne è stato e ne è profondamente segnato il paesaggio naturale (si pensi soltanto all'estensione dei ghiacciai nel loro diverso fluire a valle durante la varie fasi climatiche, anche in epoca storica recente), ma non è certo senza effetti per il paesaggio di matrice antropica: la permanenza della neve sul terreno per periodi più o meno duraturi non soltanto segna visivamente i luoghi durante i mesi del lungo inverno montano e durante quelli del disgelo, conferendo ad essi fattezze tipiche e caratterizzanti (e dunque contribuendo a plasmarne il *paesaggio* nella mente di quanti vivono e osservano il territorio), ma condiziona in maniera determinante la tipologia e i cicli stagionali dell'agricoltura, della pastorizia, delle attività extra-agricole, delle migrazioni e degli spostamenti periodici, e dunque l'intera vita familiare, sociale e culturale delle comunità interessate.

Fenomeni essenzialmente di carattere stagionale, dunque, ma che hanno mostrato diversa incidenza e consistenza durante le differenti fasi climatiche succedutesi nei millenni, e che hanno mutato anche profondamente le condizioni ambientali entro cui le collettività umane hanno vissuto e ancora vivono.

Non ci occuperemo, invece, dell'acqua allo stato gassoso e di quella al punto di trapasso da questo allo stato liquido (e cioè della nebbia, formata dalla condensazione del vapore acqueo negli strati bassi dell'atmosfera), perché tali fenomeni, nonostante il ruolo che giocano nella creazione di *immagini paesistiche* (ricordo, ad esempio, soltanto la "dünstige Klarheit", la "chiarezza vaporosa" che Goethe percepiva nel paesaggio italiano), condizionano la vita nelle nostre montagne in maniera marginale, e comunque in misura assai minore di quanto facciano per altre parti del Paese, come la pianura padano-veneta (si pensi al popolare *tormentone* "Nebbia in Val Padana").

Non ci addentreremo neppure nel tema del valore e del ruolo simbolico che

l'acqua ha avuto, e ancora ha, nelle diverse culture sviluppatesi sulla Terra: valore e ruolo sacrale per molte religioni e civiltà (si pensi soltanto ai fiumi sacri dell'Induismo o all'acqua rinnovatrice nelle cerimonie battesimali del Cristianesimo), ma anche un valore e un ruolo simbolico nelle società de-sacralizzate di oggi, nelle quali l'acqua è spesso tema di espressioni artistiche (in poesia, pittura, musica, architettura del paesaggio, con le scenografie dei "giochi d'acqua"), ma anche oggetto ludico e mezzo per soddisfare alcune passioni sportive (dai giochi dei ragazzi, che nelle acque di fiumi e torrenti proiettano i loro mondi di fantasia, agli sport acquatici, dalla vela al nuoto, dalla pesca alla caccia).

*L'acqua, necessità irrinunciabile per la vita in ogni sua forma e manifestazione*

L'acqua è una necessità irrinunciabile per la vita di tutti i viventi, e dunque per la vita degli esseri umani e delle loro comunità, secondo molteplici punti di vista, dipendenti dalle diverse caratteristiche delle comunità stesse:

- è ovviamente indispensabile per ogni forma di vita: dalla vegetale all'animale all'umana, associata e individuale; dunque, là dove l'acqua è abbondante, la vita risulta potenzialmente agevole (ma può accadere, naturalmente, anche l'opposto, che l'eccesso d'acqua renda problematica la vita); là dove essa manca, tutto è più difficile: le comunità la cercano, spesso in profondità nel sottosuolo, o la trasportano da lontano, con impegnativi e complessi sistemi di adduzione, o la conservano, con sistemi di stoccaggio a medio-lungo termine, e, comunque, mettono in atto tecniche e accorgimenti atti a risparmiarne quanta più è possibile: nella vita quotidiana, familiare e associata, nella produzione, nella prassi sociale. Oppure, laddove essa non è disponibile in quantità sufficiente, l'uomo rinuncia a vivere, almeno in maniera associata e continuativa.

- È indispensabile per ogni forma di agricoltura e pastorizia, anche se il fabbisogno è diverso secondo le varie tipologie di queste attività. I problemi legati all'acqua possono dipendere da una sua presenza consistente e non regolata (dove le difficili e dispendiose attività di regimazione dei corsi d'acqua e di bonifica di acquitrini e paludi) oppure da una sua scarsità o assenza, dove i sistemi di raccolta e conservazione e di irrigazione, che nelle Alpi sono spesso raffinatissimi, complessi e dispendiosi (talora costruiti in maniera avventurosa su pareti a picco e per distanze chilometriche, come i *bisses* del Vallese, i *rus* valdostani, i *fòsc* alto-valtellinesi o i *Waaalen* sud-tirolesi).

L'acqua è dunque risultata, ovunque, fattore fondamentale per la formazione dei paesaggi agrari tradizionali, nei loro caratteri peculiari, regionali e altimetrici.

*L'acqua, opportunità capitale per la vita umana*

Ma molto più ampia e varia appare la casistica legata al secondo carattere sopra individuato:

- l'acqua è stata, per lungo tempo, fondamentale per i trasporti e le comunicazioni: basti pensare agli itinerari di lunga distanza che hanno usufruito dei grandi bacini fluviali o lacustri di accesso al cuore delle Alpi o degli Appennini, alcuni predisposti alla navigazione, altri soltanto aperti su valli e valichi transmontani (sul versante alpino italiano, non vale la pena spendere molte parole per ricordare l'importanza dei laghi Maggiore, di Como, d'Iseo, di Garda, ma anche delle vallate delle due Dore, della Sesia, del Ticino, Mera, Adda, Oglio, Chiese, Adige, Piave, Tagliamento, nonché, negli Appennini, delle valli di Trebbia, Taro, Panaro, Reno, Marecchia, Metauro, Esino, Chienti, Tronto, Pescara, Biferno, Ofanto, Arno, Tevere, Nera, Volturno, Calore...).

Ciò è risultato fondamentale per l'attivazione e lo sviluppo di correnti commerciali e di viaggiatori lungo i principali itinerari, certo; ma molti altri corsi d'acqua, anche minori, sono stati importanti anche per la fluitazione del legname dalla montagna al piano, allorché le grandi foreste sono state interessate da tagli più o meno razionali e corretti, specie nell'Ottocento (ma chi non ricorda le zattere di tronchi che scendevano dal Cadore e dal Cansiglio lungo il Piave verso il mercato veneto?). Talora, come lungo il corso del fiume Loisach, tra Garmisch e Wolfratshausen in Baviera, si è perfino provveduto a realizzare canali artificiali per consentire l'evacuazione del legname prodotto tra i monti. Soltanto con l'avvento della ferrovia, e poi della motorizzazione pubblica e privata, il ruolo del trasporto per via d'acqua si è drasticamente ridimensionato nelle aree montane (e in specie nelle Alpi, dove era da sempre comunque più diffuso che negli Appennini).

- Ma l'acqua corrente è stata fondamentale anche per lo sviluppo di attività artigianali e manifatturiere, allorché il primo progresso tecnico durante il Medioevo ha permesso di sfruttare la forza motrice idraulica per muovere le macchine per la produzione (mulini, segherie, gualchiere, magli...) o come componente essenziale per determinate lavorazioni (carta, lana, chimica...).



Poi, in seguito a un ulteriore avanzamento tecnico,

- l'acqua è stata utilizzata per produrre energia elettrica, dapprima in quantità limitate e sfruttata in loco per i problemi legati al trasporto a distanza: ne è seguita una prima fase di industrializzazione delle valli, che hanno accolto stabilimenti metallurgici (specie per l'alluminio, come in Francia), chimici, tessili o di altri settori, segnando anche visivamente il paesaggio locale con apparati strumentali e opere di infrastrutturazione fisicamente assai rilevanti e urbanisticamente molto invasivi.

In seguito, però, le innovazioni dovute all'introduzione della corrente trifase hanno consentito il trasporto dell'energia elettrica lontano dai luoghi di produzione, fino alle città più popolose e ai nascenti distretti industriali della pianura: ne è derivata una corsa allo sfruttamento delle acque montane, specie alpine, da parte di società finanziarie e industriali, che hanno 'battuto a tappeto' le valli, captando le acque correnti, realizzando canali e condotte forzate, dighe e bacini di ritenzione, costruendo centrali ed elettrodotti: apportando, di fatto, la più incisiva e consistente trasformazione del paesaggio montano degli ultimi secoli, ma anche fornendo un decisivo contributo alla modernizzazione e provocando, al contempo, lo scardinamento (del resto inevitabile) delle società tradizionali delle nostre montagne.

- Certe acque minerali, calde o dal sapore inusuale sono state, fin dall'antichità più remota, oggetto di interesse delle popolazioni locali, che le hanno considerate sacre o ne hanno individuato le proprietà curative; attorno alle loro fonti hanno realizzato luoghi di culto e di cura, promuovendo una primitiva attività termale, che spesso si è conservata, pur con tutte le trasformazioni che si conoscono, fino ad oggi: ad esempio, le acque termali di San Murezzan - Sankt Moritz in alta Engadina (passate oggi in secondo piano rispetto ad altre attrattive turistiche locali, ma motivo di richiamo lungo i secoli, fino all'Ottocento), erano conosciute e utilizzate fin dalla Preistoria, come ha dimostrato il ritrovamento di un impianto termale di tremilatrecento anni fa. Si discute anche sull'antichità delle terme valtellinesi, in specie di Bormio: ma è certo che queste ultime, forse di origine preromana, erano in piena attività nel Medioevo, quelle di Masino nel XV, di Madesimo nel XVI e di Santa Caterina nel XIX.

Anzi, proprio le acque termali sono stati uno dei motivi di penetrazione all'interno della montagna italiana (e ovviamente, europea) di correnti di fruitori di vario genere, che hanno promosso la formazione di stazioni termali dotate di stabilimenti per il "passaggio delle acque" e di edifici

per la ricezione degli ospiti, e poi, sempre più, di spazi ludici e luoghi di ritrovo mondani: *Kursaal*, giardini, passeggi coperti, teatri, case da gioco... Fino all'affermazione della grande stazione termale dell'Ottocento e della *Belle Epoque*, punto di ritrovo della buona società del tempo, di nobili e borghesi, ma anche di regnanti, artisti, magnati della finanza e dell'industria... (nonché di avventurieri e giocatori di professione, signore di facili costumi e personale di servizio di vario genere).

Si pensi soltanto alla lorenese Plombières, frequentata da Napoleone III, all'alto-austriaca Bad Ischl, assai amata da Francesco Giuseppe d'Asburgo, all'aostana Courmayeur scoperta dai Savoia, per comprendere l'importanza assunta da alcune fra queste grandi stazioni termali nella loro epoca d'oro. In tal modo, delle piccole città raffinatissime e cosmopolite appaiono all'interno di massicci montuosi, i quali sono, per altro verso, caratterizzati da vita sociale, economica, culturale, fondata su valori e modelli del tutto tradizionali, se non arcaici.

- Derivato, in senso lato, da questa consuetudine aristocratica, ma condizionato e promosso dalle regole e dalle esigenze del mercato contemporaneo, è l'odierno consumo (larghissimo soprattutto in Italia) delle cosiddette "acque minerali", prodotte e imbottigliate nelle vecchie stazioni termali o in moderni stabilimenti industriali: ad esse, l'ubicazione montana (immancabile ne è il richiamo sulle etichette e nella pubblicità) conferisce il valore e il prestigio di un ambiente naturale capace, *ipso facto*, di garantire la qualità e la bontà, l'eccellenza del prodotto.

Poi c'è l'acqua allo stato solido, la neve e il ghiaccio.

- In passato la neve ha svolto, di norma, funzioni favorevoli alla vita umana in maniera, per così dire, soltanto passiva, e cioè fornendo protezione al terreno contro il gelo nella stagione fredda e riserve d'acqua per la stagione calda; inoltre ha consentito comunicazioni più rapide ed efficienti tramite l'uso di mezzi di trasporto a strascico, a traino umano o animale: ma ciò soltanto in favorevoli condizioni morfologiche (aree pianeggianti o a pendenza non troppo elevata, se non per brevi tragitti, come quelli dai maggenghi ai centri di fondovalle). Naturalmente, non allorché le troppo copiose precipitazioni nevose o l'eccessiva quantità della neve presente sul terreno, oppure, ancora, la sua instabilità, costituivano ostacolo o rischio gravissimi per i gruppi locali o la circolazione di uomini e animali!

- Talvolta, poi, la neve ha costituito un bene di valore commerciale per

le popolazioni montane, sia delle Alpi che dell'Appennino: accumulata durante l'inverno in apposite strutture (come le fosse dei Lessini veronesi, le "conserve" laziali o le "neviere" pugliesi o siciliane), veniva portata l'estate in città per essere venduta ai consumatori urbani, pubblici e privati, che la usavano a fini sanitari, alimentari, di conservazione dei prodotti, come riserva d'acqua per i momenti di carenza estiva...

Ben diversi sono invece il valore e la funzione che la neve e il ghiaccio hanno acquisito e svolgono da quando sono nati il turismo e l'industria idroelettrica:

- il turismo invernale, derivato, indirettamente, verso la fine dell'Ottocento, dal termalismo montano e dalla villeggiatura estiva, è progressivamente divenuto il settore più importante dell'economia montana, fino a rappresentare il principale fattore di mutamento socio-culturale delle comunità e di trasformazione materiale del paesaggio: trasformazioni che hanno radicalmente modificato gli assetti della montagna italiana in vaste aree alpine e appenniniche, promuovendo la formazione di un settore economico (e delle relative strutture materiali e professioni), completamente nuovo, ma che, purtroppo, hanno provocato anche gravissime forme di degrado ambientale e paesaggistico dei territori interessati, mediante un'infrastrutturazione selvaggia e un'edificazione edilizia smodata e senza qualità.

Meno incisivo, nella promozione dell'industria del forestiero, è stato il ruolo dei ghiacciai, che, oggetto soprattutto di attenzioni alpinistiche (e talvolta sede di sci estivo), rivestono comunque un ruolo fondamentale nella costruzione, nella diffusione, nell'apprezzamento dell'immagine turistica delle località che possono vantare la presenza: fin dal Settecento, allorché il ghiacciaio cessa di essere "spaventoso" e diventa "sublime".

- Determinante è poi risultata la presenza di masse glaciali e la consistenza dell'innnevamento invernale per lo sviluppo della produzione idroelettrica: essa si è installata con i suoi (costosissimi e grandemente invasivi) impianti soltanto là dove la consistenza delle riserve idriche consentiva l'agevole riempimento degli invasi durante la stagione primaverile ed estiva, e dunque garantiva la continuità dei rifornimenti durante tutto l'arco dell'anno.

Non è possibile, inoltre, tacere del ruolo che i ghiacciai hanno assunto per la ricerca sulla paleoclimatologia, ma anche per la paleobotanica, la paleozoologia e la paleontologia: essi costituiscono infatti degli archivi

naturali che hanno conservato cospicue e irripetibili memorie del passato, naturale e umano, più remoto (i ghiacciai dell'Antartide e della Groenlandia consentono di risalire fino alle condizioni climatiche di 250.000 anni fa!), e che, poco alla volta, stanno fornendo testimonianze di grande rilievo; per restare agli aspetti antropici, si pensi soltanto agli apparati bellici della "Grande Guerra" che stanno tornando alla luce sull'Adamello o sullo Stelvio, ma soprattutto al cosiddetto "Uomo del Similaun", lo sfortunato abitante delle Alpi di 5300 anni fa, che, con i suoi miseri resti, ci ha donato tante certezze e tanti misteri sulla vita dei nostri lontani progenitori alpini.

*L'acqua, ostacolo per la vita umana e per l'uso del territorio*

Una terza, grande, prerogativa propria dell'acqua è la sua capacità di fungere da ostacolo a determinate attività umane, e ciò in maniera continua e costante nel tempo, oppure soltanto temporanea o provvisoria:

- sovente, in passato, infatti, grandi fiumi o laghi, ma anche distese d'acqua stagnante o aree interessate da corsi d'acqua irregolari e tendenti a fuoriuscire dai loro alvei, o ancora terreni elevati e coperti di nevi e ghiacci, hanno costituito fasce d'interdizione efficaci al passaggio dei gruppi umani e zone di confine riconosciute, talvolta virtualmente impraticabili o realmente non praticate, interposte sia fra entità politiche e istituzionali sia fra aree etniche e culturali diverse, che conservano le loro peculiarità anche in grazia degli ostacoli frapposti alle comunicazioni e ai contatti da questi ostacoli idrici (per rimanere in ambito locale, si pensi alle paludi del Pian di Spagna, su cui, dal 1604, vegliava il forte costruito dal Conte di Fuentes, e alle difficili condizioni di abitabilità dell'area alto-lariana fino alle bonifiche dell'Ottocento e Novecento, e all'opera del sacerdote Luigi Guanella, santificato nel 2012).

- Tale capacità può manifestarsi anche all'interno di territori altrimenti unitari, allorché fiumi molto ampi e impetuosi, fondovalle paludosi, bacini lacustri, crinali ghiacciati rendono difficoltose le comunicazioni fra entità demiche del resto coerenti o bisognose di collegamenti: sono così individuati alcuni luoghi obbligati di transito, guadi, punti in cui gettare ponti o tendere le funi di un traghetto; oppure si formano degli scali o dei porti là dove la morfologia dei luoghi consenta la realizzazione di strutture adatte ad accogliere e ospitare i natanti per il collegamento fra le due sponde. Oppure si tracciano percorsi obbligati o si aprono strade là dove valichi o tratti più pianeggianti consentono l'attraversamento di crinali, ma anche di corpi glaciali o nevosi altrimenti impraticabili o di difficile

attraversamento.

Nascono così dei nuclei abitativi e funzionali legati all'attraversamento dei corsi d'acqua o dei laghi, i quali, col tempo, sono divenuti città vere e proprie, e talvolta assai importanti: un esempio, per tutti: l'antica *Enopons*, il "Ponte sull'Eno", l'attuale Innsbruck, capitale del Tirolo e città-gioiello amata da Massimiliano d'Asburgo e dagli Arciduchi d'Austria.

In tal caso, la buona posizione geografica (valutata a scala regionale) o la favorevole collocazione topografica (a scala, dunque, locale) consentono di trasformare un ostacolo in un'opportunità di sviluppo per le comunità che vi stabiliscono la propria sede. Ben diversa, invece, è la situazione degli insediamenti d'alta quota, legati all'attraversamento dei più elevati passi montani, resi pericolosi o difficilmente praticabili dalle cattive condizioni ambientali, oltre che da quelle morfologiche, per lunghi periodi dell'anno, ma sovente anche d'estate: nascono così i luoghi di sosta preistorici, posti sovente sotto la protezione di qualche divinità autoctona. Ecco così le *stationes* romane, distribuite lungo il *cursus publicus*, e poi, lungo le strade più battute e disagiate, gli *hospitia* medievali, il più famoso dei quali è certamente quello del valico del Gran San Bernardo, fondato da Bernardo da Mentone nel secolo XI, ma che è stato preceduto e seguito da molti altri, nelle Alpi e negli Appennini (come, ad esempio, il toSCO-emiliano S. Pellegrino d'Alpe). Tutti, del resto, hanno presente l'immagine oleografica del cane sanbernardo che, guidando un robusto frate, soccorre il viandante perduto nella tormenta e semisepolto dalla neve.

- Oltre ai problemi posti dall'abbondanza delle acque, correnti o stagnanti, "vive" o "morte", liquide o solide che siano, esistono anche problemi legati alla carenza o alla indisponibilità di acqua, le quali condizioni hanno ostacolato, e talvolta ancora ostacolano, in vario modo e misura, la vita delle collettività umane nel corso del tempo: si pensi, innanzitutto, alle aree carsiche, e alle difficoltà che, in esse, incontra l'insediamento di collettività umane stabili e consistenti, che sono costrette a concentrarsi là dove si trova l'acqua, anche molto in profondità o presso risorgive (purtroppo, spesso intermittenti), e a dar vita ad agglomerati residenziali talvolta demograficamente assai cospicui, e di sovente collocati lontano dai terreni coltivati, a loro volta quantitativamente ridotti e concentrati arealmente sul fondo delle conche (*piani e campi*, come sono detti nell'Appennino, *doline* e *polje*, in area carsico-giuliana).

Ma la diversa disponibilità di acque e l'umidità dei suoli condiziona, naturalmente, anche le attività economiche locali: solitamente, l'agricoltura

si raccoglie sul fondo di tali concavità naturali, dove si formano suoli più profondi e vari, e dove l'umidità si mantiene più a lungo; invece, il resto del territorio è lasciato a un allevamento ovino e caprino estensivo, benché spesso quantitativamente consistente (sui grandi spazi), e di norma transumante.

- In altri casi, la carenza d'acqua è dovuta alla situazione climatica o microclimatica delle singole località, le quali devono essere rifornite tramite acquedotti o canali d'adduzione idrica, sia per gli agglomerati umani che per l'agricoltura: ma qui si rimanda a casi già analizzati in precedenza, nei quali le carenze si possono risolvere con manufatti più o meno cospicui, impegnativi e dispendiosi, secondo le situazioni.

### *L'acqua, fattore di rischio per la vita umana e per gli insediamenti*

Un altro ruolo delle acque più sopra individuato è quello di fattore di rischio per la vita e per l'insediamento umano.

- Esso concerne rischi legati all'improvvisa e abnorme crescita dei corsi d'acqua, di qualsiasi portata: ovviamente, quanto maggiore è il carico d'acqua di un corpo idrico, tanto peggiori ne potranno essere gli effetti negativi per le comunità e i territori interessati (letteralmente innumerevoli potrebbero essere gli esempi da ricordare, sia per le Alpi che per gli Appennini, sia per ieri che per oggi); ma anche piccoli torrenti o perfino minimi ruscelli possono produrre disastri alla scala territoriale che è loro propria: di villaggio, di podere, di singolo campo: piccola cosa, quantitativamente e in assoluto, ma spesso elemento vitale per la sopravvivenza di interi nuclei famigliari o di villaggio.

In passato (ma, di fronte ad eventi dalla consistenza e dai tempi di ritorno secolari o plurisecolari, anche i giorni nostri si trovano spesso disarmati) intere aree parafluviali o perilacustri erano normalmente sottoposte a rischio di esondazione e di alluvionamento, e quindi erano coerentemente lasciate disabitate e incolte o erano utilizzate soltanto in maniera saltuaria o estensiva, senza l'applicazione di lavoro o capitale per il miglioramento agrario o l'insediamento umano stabile. Soltanto con l'incremento demografico, l'espansione urbanistica, l'intensificazione dell'agricoltura, lo sviluppo di attività extra-agricole, manifatturiere e commerciali, anche queste aree hanno cominciato ad essere bonificate e abitate stabilmente, previa l'arginatura dei corsi d'acqua e il consolidamento delle sponde lacustri. Si è così guadagnato terreno prezioso in aree vallive nelle quali lo spazio pianeggiante non è mai stato abbondante, e assai spesso è stato ed è

insufficiente alle necessità delle comunità locali: ma si tratta di un terreno che non di rado i fiumi e i torrenti o i laghi periodicamente reclamano a sé, distruggendo le opere e predando i beni dell'uomo, e sovente portandosi via pure delle vite umane.

- Un discorso parzialmente analogo si può fare a proposito delle cadute di neve: i montanari conoscono bene i percorsi abituali delle valanghe e delle slavine usuali e le aree di loro accumulo a valle, probabilmente avendoli sperimentati anno dopo anno, lungo i secoli; hanno così potuto evitare accuratamente di ubicare i propri insediamenti là dove i rischi erano certi e continuativi. Ma talvolta, in passato come oggi, l'abbondanza e la concentrazione temporale delle precipitazioni nevose o la diversa temperatura, umidità, coesione fisica, consistenza granulometrica degli accumuli sui versanti provocano dei fenomeni valanghivi là dove essi sono inattesi o inusuali, causando danni alle persone e alle cose che incontrano sulla loro strada, e che si trovano lì perché dimentiche o ignare del pericolo. O perché la valanga colpisce dove non ha "mai" (secondo la memoria collettiva) colpito.

Questi fenomeni, dunque, sono oggi particolarmente intensi e calamitosi, poiché molte delle precauzioni seguite un tempo sono state dimenticate o sono colpevolmente ignorate, oppure ci si fida troppo delle opere di protezione installate a monte degli insediamenti di nuovo impianto (specie nelle stazioni turistiche invernali) e delle strade d'alta montagna: protezioni valide per eventi meteorologici e valanghivi "normali" o poco superiori alla norma, di solito; ma incapaci di contrastare eventi invece insoliti o "eccezionali" per la loro intensità, consistenza, tempi di ritorno. E ciò nonostante tali opere di protezione siano sovente ciclopiche, e ricoprono interi fianchi o sommità di montagne con ostacoli, reti e valli para-valanghe, i quali segnano – e deturpano – dei paesaggi d'altura assai spesso di grande pregio. Anche questo è, nel suo genere, uno dei tipi di "paesaggio culturale" (nel senso lato sopra precisato) più diffuso ed evidente delle Alpi, almeno in alcune aree a quota elevata. Altre volte sono i singoli individui a provocare fenomeni valanghivi o a restarne vittime: così è, sovente, per escursionisti, sciatori, automobilisti, che non si curano di divieti o di precauzioni, e affrontano situazioni di rischio, subendo o causando eventi calamitosi, per sé o per gli altri, di cui le cronache giornalistiche sono spesso testimoni. La circolazione automobilistica, in effetti, è, dopo lo sci "fuori pista", una delle attività umane che più risente dei rischi legati alla presenza di fenomeni valanghivi alle quote medio-alte.



- Di diverso genere, ma talvolta reale, è, per le comunità locali, il rischio di un'eccessiva permanenza delle nevi sul terreno: il mancato o ritardato scioglimento primaverile o estivo delle nevi significano l'impossibilità di coltivare i terreni o di prepararli per tempo alle colture, o di portare le greggi e le mandrie ai pascoli estivi: e dunque mettendo a rischio i sistemi di approvvigionamento delle comunità tradizionali stesse, esponendole a rischi di carestia e degrado sanitario, specie se gli eventi si ripetono per più anni di seguito. Tale rischio si è più volte realizzato durante la Piccola Età Glaciale (secoli XVI-XIX), allorché il fenomeno si è manifestato più volte e in più luoghi, ma non è infrequente neppure oggi, benché ora le sue conseguenze siano meno pesanti di un tempo, e ciò per vari motivi: poiché gli attuali sistemi di approvvigionamento montani sono ben poco dipendenti dalle risorse locali e inoltre le attività agricole risultano largamente minoritarie rispetto ad altre attività economiche; ciò non toglie che agricoltori e allevatori possano essere tuttora gravemente danneggiati da tali eventi climatici locali.

- Più individuali, per così dire, sono stati, soprattutto nel passato, altri rischi legati al manifestarsi violento di fenomeni meteorologici correlati alla neve, quali le bufere o la tormenta: allorché le comunicazioni in montagna si praticavano a piedi o con animali da soma o da tiro, non rari erano gli incidenti, anche mortali, che coinvolgevano viaggiatori o montanari colti d'improvviso, in situazioni di rischio, dal mutare delle condizioni atmosferiche. Benché oggi questo rischio appaia assai meno grave che in passato, non mancano però casi in cui anche l'attuale circolazione automobilistica ne rimane colpita, soprattutto lungo gli assi di comunicazione transmontana e i valichi più elevati.

Infine un rischio ulteriore e di estrema gravità, benché per ora soltanto (o soprattutto) potenziale:

- il rischio di scioglimento del *permafrost*, ovvero del terreno permanentemente ghiacciato dell'alta montagna (oltre che alle latitudini polari), che permane in profondità anche durante la stagione calda (mentre lo strato superficiale sgela), e che talvolta risale addirittura all'ultimo periodo freddo del quaternario (e cioè a 10-12.000 anni fa); le tendenze all'innalzamento delle temperature medie annue riscontrate negli ultimi decenni, infatti, stanno provocando un progressivo e stabile passaggio allo stato liquido dell'acqua ghiacciata presente nel terreno, così che i terreni che ne sono completamente e profondamente imbevuti tendono a fluidificarsi

e a scivolare a valle, trascinando con sé materiali inerti, vegetazione e manufatti, ma anche rischiando di sommergere tutto quanto si trovi sulla loro strada, di matrice naturale o antropica che sia. Un rischio che molti insediamenti montani d'alta quota e sottostanti ripidi pendii caratterizzati da vaste estensioni di suoli interessati dal *permafrost* considerano con grande apprensione, benché, comprensibilmente, non molto se ne parli.

Altri esempi dei diversi effetti sulla vita e sugli insediamenti umani provocati dalla presenza o dalla carenza di acqua, nelle sue varie forme e manifestazioni, potrebbero, certamente, ancora essere individuati e illustrati; ma sembra che l'elenco e l'analisi fin qui fatti siano sufficienti per ricordare - se mai ce ne fosse stato bisogno! - quanto l'acqua sia stata e ancora risulti irrinunciabile, ma anche condizionante, nel bene e nel male, per la vita propria delle e nelle aree montane, in tutte le forme e le espressioni che essa ha assunto nel tempo e ancora assume.

E dunque anche per le fattezze che i paesaggi "culturali" hanno acquisito lungo lo scorrere dei secoli o dei millenni.

### Riferimenti bibliografici

- AA.VV., *I paesaggi umani*, Capire l'Italia, vol. I, T.C.I., Milano, 1977
- AA.VV., *Il paesaggio italiano. Idee Contributi Immagini*, T.C.I., 2000
- AGNOLETTI M., "Commercio e industria del legname fra XIX e XX secolo nell'Italia nord-orientale: aspetti tecnici e scelte imprenditoriali", in G.L. FONTANA, A. LEONARDI e L. TREZZI (a cura di), *Mobilità imprenditoriale e del lavoro nelle Alpi in età moderna e contemporanea*, Dipartimento di Storia della Società e delle Istituzioni, Facoltà di Scienze Politiche, Università degli Studi di Milano, Milano, 1998, pp. 31-45
- BARBERIS C., "Il paesaggio agrario", in AA.VV., 2000, pp. 85-94
- BARTALETTI F., *Le grandi stazioni turistiche nello sviluppo delle Alpi italiane*, Bologna, Pàtron, 1994
- BÄTZING W., *Kleines Alpen-Lexicon*, Monaco di B., Beck, 1997
- BENETTI D., *Il segno dell'uomo nel paesaggio. Società e ambiente di Valtellina e Valchiavenna*, Cooperativa editoriale Quaderni Valtellinesi, Sondrio, Polaris, 2000
- BERGIER J.-F., "Le trafic à travers les Alpes et les liaisons transalpines du Haut Moyen Age au XVII siècle", in AA.VV., *Le Alpi e l'Europa. 3. Economia e transiti*, Bari, Laterza, 1975, pp. 1-72
- BERNARDI R. (a cura di), *La montagna appenninica italiana. Conoscere per gestire*, Bologna, Pàtron, 2000
- BERNARDI R., SALGARO S., SMIRAGLIA C. (a cura di), *L'evoluzione della montagna italiana fra tradizione e modernità*, Bologna, Pàtron, 1994

- BERTOGLIO D., "Relazione sulle variazioni del delta dell'Adda presso Colico negli ultimi secoli", *Natura. Rivista di Scienze Naturali*, 26, 1935, pp. 115-127
- BETHEMONT J., *De l'eau et des hommes. Essai géographique sur l'utilisation des eaux continentales*, Parigi, Bordas, 1977
- BIASUTTI R., "Ricerche sui tipi di insediamenti rurali in Italia. I. La carta dei tipi di insediamento", in *Scritti vari sulla geografia fisica ed antropica dell'Italia*, Memorie della Reale Società Geografica Italiana, vol. XVII, Roma, 1932, pp. 5-25
- BODINI G., *Antichi sistemi di irrigazione nell'arco alpino. Ru, Bisse, Suonen, Waale*, Ivrea, Priuli & Verlucca, 2002
- BONAPACE U., "Il turismo della neve in Italia e i suoi aspetti geografici", *Rivista Geografica Italiana*, LXXV, 1968, n. 1, pp. 157-186, n. 3, pp. 322-359
- BONAPACE U., "Manto nevoso, sedi umane e turismo", in *Atti della tavola rotonda sulla Geografia della neve in Italia – Roma 1973*, supplemento al *Bollettino della Società Geografica Italiana*, serie X, vol. II, 1973, pp. 325-365
- BONARDI L., "Le Alpi e la montagna italiana di fronte alla «crisi» climatica dei secoli XVI-XIX", in SCARAMELLINI G., 1998, pp. 55-97
- BONARDI L., "Clima, raccolti ed economia in Valtellina fra XVIII e XIX secolo. Primi risultati", in CAFARO P., SCARAMELLINI G. (a cura di), *Mondo alpino. Identità locali e forme d'integrazione nello sviluppo economico secoli XVIII-XX*, Geostoria del territorio, n. 1, Milano, F. Angeli, 2003, pp. 81-93
- BONARDI L. (a cura di), *Che tempo faceva? Variazioni del clima e conseguenze sul popolamento umano. Fonti, metodologie e prospettive*, Geostoria del territorio, n. 2, Milano, F. Angeli, 2003
- BONARDI L., "Dalla storia naturale alla storia umana. Il ruolo del clima e delle sue variazioni nella storia delle Alpi", in BONARDI L. (a cura di), 2003, pp. 91-135
- BOSCACCI A., Pian di Spagna - bonifica e diritto di pascolo, *Bollettino della Società Storica Valtellinese*, 37, 1984, pp. 157-179
- BRÖNNIMANN S., "Die schiff- und flössbaren Gewässer in den Alpen von 1500 bis 1800. Versuch eines Inventars", *Der Geschichtsfreund*, 150, 1997, pp. 119-178
- BUYSENS D., REICHLER C. (a cura di), *Voyages en détails: chemins, regards et autres traces dans la montagne*, *Revue de Géographie Alpine*, numéro hors série, LXXXVII, 1999
- CIERVO M., *Geopolitica dell'acqua*, Roma, Carocci, 2011
- CORBIN A. (a cura di), *L'invenzione del tempo libero 1850-1960*, Bari, Laterza, 1996
- CORBOZ A., "Sur l'élasticité du paysage alpestre dans la peinture", in M. KÖRNER, F. WALTER (a cura di), *Quand la Montagne aussi a une Histoire. Mélanges offerts à Jean-François Bergier*, Berna Stoccarda Vienna, Paul Haupt, 1996, pp. 447-471
- DAINELLI G., *Le Alpi*, due voll., Torino, U.T.E.T., 1963
- DE MARTONNE E., *Les Alpes (Géographie générale)*, Parigi, A. Colin, 1926
- DE VECCHIS G., *Da problema a risorsa: sostenibilità della montagna italiana*, Roma, Ed. Kappa, 1996
- DI DONATO F., *L'irrigazione in Abruzzo. Risorse potenziali e assetto territoriale in una prospettiva geografica*, Pubblicazioni dell'Istituto di studi economici, n. 9,

- Università degli Studi "Gabriele D'Annunzio", Pescara, 1996
- ELIADE M., *Trattato di storia delle religioni*, Torino, Boringhieri, 1984
- ERRERA C., "Sulla separazione del Lago di Mezzola dal Lario (età antica e medievale)", *Bollettino della Società Geografica Italiana*, s. IV, vol. V (1905), fasc. II, pp. 76-84
- FATTARELLI M., *La sepolta Olonio e la sua Pieve alla sommità del Lago di Como e bassa Valtellina*, Oggiono-Lecco, Cattaneo, 1986
- FEDERICI P.R., "La varietà dei paesaggi naturali", in AA.VV., 2000, pp. 11-26
- FONDI M. (a cura di), *Ricerche geografiche sull'Abruzzo*, "Memorie di Geografia economica e antropica", nuova serie, vol. XII (1977-78), Istituto di Geografia e di Geografia economica dell'Università di Napoli, Napoli, 1980
- FORMICA C., *Lo spazio rurale nel Mezzogiorno. Esodo, desertificazione e riorganizzazione*, Napoli, E.S.I., 1975
- FREY U., "Museale Kulturlandschaften. Eine Untersuchung in den Gemeinden Soglio und Guarda", *Jahrbuch 1995 der Historischen Gesellschaft Graubünden*, 125, 1995, pp. 257-336
- FUMAGALLI M., "Alcune brevi note sui principali aspetti della siderurgia alpina nelle valli non italiane", *Notiziario di Geografia economica*, II, 1971, n. 1-2, pp. 61-79
- GALASSO G., "Il paesaggio disegnato dalla storia", in AA.VV., 2000, pp. 37-52
- GAMBI L., "Critica ai concetti geografici di paesaggio umano", in *Una geografia per la storia*, Torino, Einaudi, 1973, pp. 148-174
- GAMBI L., "La casa contadina", in *Storia d'Italia. Atlante*, vol. VI, Torino, Einaudi, 1976a, pp. 479-505
- GAMBI L., "A map of the rural house in Italy", in *Italian Contributions to the 23rd International Geographical Congress 1976*, Novara, I.G.D.A., 1976b, pp. 83-86
- GAUDIOSO F., "Le neviere di Buccheri", *Bollettino della Regia Società Geografica Italiana*, s. VII, vol. VII, 1942, pp. 217-220
- GRILLOTTI DI GIACOMO M.G., MASTROBERNARDINO L. (a cura di), *Geografie dell'acqua. La gestione di una risorsa fondamentale per la costruzione del territorio*, Atti del Convegno Scientifico Internazionale, Rieti, 5-7 dicembre 2003, 3 volumi, Genova, Brigati, 2006
- GRILLOTTI DI GIACOMO M.G. (a cura di), *Atlante Tematico delle Acque d'Italia*, Federbim, Genova, Brigati, 2008
- GIUSSANI A., *Il Forte di Fuentes. Episodi e documenti di una lotta secolare per il dominio della Valtellina*, Como, Ostinelli, 1905
- GUICHONNET P. (a cura di), *Storia e civiltà delle Alpi. I. Destino storico*, Milano, Jaca Book, 1986; *II. Destino umano*, Milano, Jaca Book, 1987
- HARD G., "«Dünstige Klarheit». Zu Goethes Beschreibung der italienischen Landschaft", *Die Erde*, 1969, n. 2-4, pp. 138-154 (ora anche come "Chiarezza vaporosa". La descrizione goethiana del paesaggio italiano", in G. BOTTA (a cura di), *Cultura del viaggio. Ricostruzione storico-geografica del territorio*, Milano, Unicopli, 1989, pp. 177-194)
- HÖGL L., "Les bisses et l'évolution de leur technique de construction", *Annales*

Valaisannes, 70°, 2<sup>e</sup> série, 1995, pp. 121-142

I.N.E.A., C.N.G., *Lo spopolamento montano in Italia*, Milano-Roma, Treves-Treccani-Tumminelli, 8 voll., 11 tomi, 1932-1938

LAUREANO P. *The water atlas. Traditional knowledge to combat desertification*, Torino, Bollati Boringhieri, 2001

LEONARDI A., "Mobilità imprenditoriale e di capitale nella nascita e nello sviluppo dei *Kurorte* austriaci nel secolo XIX", in G.L. FONTANA, A. LEONARDI e L. TREZZI (a cura di), *Mobilità imprenditoriale e del lavoro nelle Alpi in età moderna e contemporanea*, Dipartimento di Storia della società e delle istituzioni, Università degli Studi di Milano, Milano, 1998, pp. 209-225

LEONARDI A., "Politica economica e lenta modernizzazione negli Alpenländer austriaci nel XIX secolo", in PIOLA CASELLI F. (a cura di), 2003, pp. 280-317

MANZI E., "I paesaggi rurali: stereotipi paesistici e fruibilità turistica", in *Turismo e mondo rurale. Atti del convegno 1989*, Milano, T.C.I., 1991, pp. 46-63

MATHIEU J., "Zum Wassertransport in den Alpen während der frühen Neuzeit", *Geographica Helvetica*, 52°, 1997, n. 4, pp. 124-128.

MEEUS J., VAN DER PLOEG J.D., WIJERMANS M., *Changing agricultural landscapes in Europe: Continuity, deterioration or rupture?*, s<sup>o</sup>-Gravenhage, Helton Print, 1988

MERLINI G., *Le regioni agrarie in Italia. Saggio di geografia agraria*, Bologna, U.P.E.B., 1948

ORIZIO L., RADICE F., *Storia dell'industria idroelettrica in Italia (1882-1962)*, Milano, La culturale, 1964

L. PAGANI (a cura di), *Acqua e territorio*, Bergamo, Stefanoni, 1997

PAGANI L., "L'acqua nella costruzione del territorio", in L. PAGANI (a cura di), 1997, pp. 9-20

PAPPALARDO M., "Variazioni ambientali e processi geomorfologici in rapporto alla presenza umana: un esempio dalle Alpi Marittime", in BONARDI L. (a cura di), 2003, pp. 151-157

PAULI L., *Le Alpi: archeologia e cultura del territorio*, Bologna, Zanichelli, 1983

PEDRESCHI L., *Il rapporto Uomo-Natura. I condizionamenti della Natura e le reazioni dell'Uomo*, Accademia Lucchese di Scienze, Lettere ed Arti, "Studi e testi", XX, Pisa, 1995

PEDRESCHI L., *I centri più elevati dell'Appennino. Tradizione e innovamento*, Bologna, Pàtron, 1988

PIOLA CASELLI F. (a cura di), *Regioni alpine e sviluppo economico. Dualismi e processi d'integrazione (secc. XVIII-XX)*, Storia della Società dell'Economia delle Istituzioni, Milano, F. Angeli, 2003

REICHLER C., "Science et sublime dans la découverte des Alpes", *Revue de Géographie Alpine*, LXXXII, 1994, n. 3, pp. 11-29

REYNARD E., "L'irrigation par les bisses en Valais. Approche géographique", *Annales Valaisannes*, 70°, 2<sup>e</sup> série, 1995, pp. 47-64

REYNARD E., "I "bisses" del Vallese fra irrigazione, cultura e turismo", *Rivista Geografica Italiana*, 104°, 1997, n. 1, pp. 113-119

- ROCCA G. (a cura di), *Dal turismo termale al turismo della salute: i poli e i sistemi locali di qualità*, *Geotema*, numero monografico, n. 39, XIII, 2009, n. 3.
- SAIBENE C., "Sedi Umane e Assetto Territoriale", *Studi e Ricerche di Geografia*, VII, 1984, fasc. 2, pp. 149-173
- SARACENO E. (a cura di), *Il problema della montagna*, C.N.R., Milano, F. Angeli, 1993
- SAURO U., "L'acqua nelle aree carsiche italiane", in R.H. RAINERO, E. BEVILACQUA e S. VIOLANTE (a cura di), *L'uomo e il fiume. Le aste fluviali e l'uomo nei paesi del Mediterraneo e del Mar Nero*, Milano, Marzorati, 1989, pp. 219-229
- SCARAMPELLINI G., "Le «regioni» della geografia. Fra identità territoriale e relazioni funzionali: nozioni tradizionali e nuovi concetti per una ricerca trans-disciplinare", in L. MOCARELLI (a cura di), *Lo sviluppo economico regionale in prospettiva storica*, Quaderni del Dipartimento di Storia della società e delle istituzioni, n. 2, Milano, 1996, pp. 41-58
- SCARAMPELLINI G., "Considerazioni conclusive", in G. SCARAMPELLINI (a cura di), *Montagne mediterranee montagne continentali. Problemi e prospettive di sviluppo sostenibile nelle comunità e nei territori montani*, Milano, Guerini scientifica, 1996, pp. 237-256
- SCARAMPELLINI G., "The «picturesque» and the «sublime» in nature and the landscape. Writing and iconography in the romantic voyaging in the Alps", *GeoJournal*, XXXVIII, 1996, n. 1, p. 49-57.
- SCARAMPELLINI G., "La montagna costruita: organizzazione territoriale, sistemi insediativi, paesaggi culturali nelle Alpi", *Geotema*, III, 1997, n. 7, pp. 115-123
- SCARAMPELLINI G. (a cura di), *Montagne a confronto. Alpi e Appennini nella transizione attuale*, Torino, G. Giappichelli, 1998
- SCARAMPELLINI G., "I paesaggi agrari europei: un tentativo di sintesi", in M.G. GRILLOTTI DI GIACOMO, L. MORETTI (a cura di), *I valori dell'agricoltura nello spazio e nel tempo*, Genova, G. Brigati, 1998, vol. II, pp. 737-748
- SCARAMPELLINI G., "L'interesse per le Alpi quale meta di viaggio e di proto-turismo", in F. PIOLA CASELLI (a cura di), 2003, pp. 367-394
- SCARAMPELLINI G., "Strutture geografiche, popolamento e paesaggio nella montagna italiana", in U. MATTANA e E. VERDANEGA (a cura di), *Montagne, dimore, segni dell'uomo. Rapporti in trasformazione*, Quaderni del Dipartimento di Geografia, 21, Università di Padova, Padova, 2003, pp. 31-63
- SCARAMPELLINI G., "La montagna costruita: paesaggi culturali delle Alpi", in E. CASON ANGELINI, S. GIULIETTI, F.V. RUFFINI (a cura di), *Il privilegio delle Alpi: moltitudine di popoli, culture e paesaggi*, Accademia Europea Bolzano, Fondazione G. Angelini, 2004, pp. 121-129
- SCARAMPELLINI G., "Lombardia", in M.G. GRILLOTTI DI GIACOMO (a cura di), 2008, p. 347
- SCARAMPELLINI G., "I ghiacciai savoirdi del Monte Bianco. Scienza, esperienza e letteratura nel tornante fra XVIII e XIX secolo", *Acme*, Annali della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università degli Studi di Milano, vol. LXIII - Fascicolo II - maggio-agosto 2010, pp. 21-61

- SCHARR K., *Leben an der Grenze der Dauersiedlung. Grund und Boden im „Oetztaler Gebirgsraum“ (Oetztal – Schnals – Passeier) vom 13. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts*, Innsbruck, Universitätsverlag Wagner, 2001
- SCHEINA G., *La memoria dell'acqua*, Centro di Studi Storici dell'Alta Valtellina, Sondrio, Bonazzi, 2007
- SCOTONI L., "Raccolta e commercio della neve nel Circondario delle 60 miglia", *Rivista Geografica Italiana*, LXXIX, 1972, n. 1, pp. 60-70
- SCOTONI L., "Il commercio della neve del Monte Pellecchia (Monti Lucretili)", in *Monti Lucretili: Parco Regionale Naturale*, a cura di G. De Angelis, Tivoli, Parco Regionale Naturale Monti Lucretili, 1995, pp. 759-776
- SESTINI A., *Il paesaggio*, Conosci l'Italia, vol. VII, T.C.I., Milano, 1963
- SMIRAGLIA C., "Acqua: elemento mutevole del paesaggio alpino e padano", in L. PAGANI (a cura di), 1997, pp. 21-32
- SMIRAGLIA C., DIOLAIUTI G., "Il contributo della glaciologia e della morfologia glaciale agli studi paleoclimatici" in BONARDI L. (a cura di), 2003, pp. 67-78
- SPANO B., "Neviere e precipitazioni nevose nel Salento", *Rivista Geografica Italiana*, LXX, 1963, n. 2, pp. 177-209
- SMIRAGLIA C., MORANDI G., DIOLAIUTI G., *Clima e ghiacciai. L'evoluzione delle risorse glaciali in Lombardia*, Consiglio Regionale della Lombardia, Comitato Glaciologico Italiano, s.l. s.d. (ma Milano, 2009)
- SONGINI G., *L'energia elettrica in provincia di Sondrio 1883-1993*, Consorzio dei Comuni del Bacino Imbrifero Montano dell'Adda, Sondrio, Bonazzi, 1994
- TABORI E., *L'Uomo di Similaun*, Bolzano, Athesia – Werkstatt, 1998
- TOGNINA R., "Ulisse de Salis Marschlins e un progetto di risanamento della Valtellina inferiore", in *Adda. Studi in onore di Renzo Sertoli Salis*, Raccolta di Studi Storici sulla Valtellina, XXVI, Società Storica Valtellinese, Sondrio, 1981, pp. 283-290
- TOWNER J., *An Historical geography of Recreation and Tourism in the Western World 1540-1940*, Chichester - New York - Brisbane - Toronto - Singapore, John Wiley & Sons, 1996
- TURRI E., "Un'attività scomparsa nei Lessini: la produzione e il commercio del ghiaccio", in *Atti e Memorie Accademia Agricola Scientifico Letteraria di Verona*, CXLVIII (1971-72), pp. 411-422
- VALLERANI F., *Acque a nordest. Da paesaggio moderno ai luoghi del tempo libero*, Verona, Cierre Edizioni, 2004
- VAROTTO M., "Montagna e sostenibilità: le Terre Alte tra fuga e ritorno", *Rivista Geografica Italiana*, CVII, 2000, n. 2, pp. 187-205
- VITTE P., *Le campagne dell'alto Appennino. Evoluzione di una società montana*, Milano, Unicopli, 1995
- WEISS R., *Häuser und Landschaften der Schweiz*, Erlenbach-Zurigo e Stoccarda, 1959