

“Terre e cieli Grigi”

Storia del clima valtellinese dal 1512 al 179

(pubblicato in G. Scaramellini, D. Zoia (a cura di), “Economia e società in Valtellina e contadi nell’Età moderna”, Sondrio, Fondazione Gruppo Credito Valtellinese, 2006, pp. 5-43)

(Luca Bonardi)

A introduzione

Il 24 ottobre 1513, la firma di Massimiliano I Sforza, Duca di Milano per volontà svizzera, sancisce, dato di fatto da oltre un anno, il passaggio della Valtellina e dei contadi di Bormio e Chiavenna alle tre Leghe Grigie; terre, quelle dei nuovi domini grigionesi, in quel momento inaridite da 86 giorni di siccità. Che di ragguardevole evento dovesse trattarsi (e a ottobre i suoi maggiori sviluppi erano ancora di là da venire) lo confermano le parole, notarili, di Stefano Merlo: “nel primo d’Agosto 1513 sino a 10 marzo 1514 che sono mesi 7, e mezzo non piovè, ne fiocò mai se non una volta ch’ appena bagnò la polvere della terra”¹. La “grande secca”, *dies natalis* meteo-climatico del governo grigionese, risulterà alla fine una delle più lunghe degli ultimi cinquecento anni.

Iniziati sotto il segno del sole e del caldo, i quasi tre secoli “svizzeri” termineranno in una giornata nuvolosa e fredda, come nuvolosa e fredda era stata per buona parte quella primavera: era il 14 giugno del 1797.

Entrambi gli episodi si inscrivono in quadri climatici di lunga durata di segno ad essi coerente: almeno parzialmente mite quello che avvolge l’Europa dalla metà del Quattrocento al 1560, incline al freddo, seppur con qualche tentennamento, quello che segna la storia del continente dalla metà del XVI secolo a metà Ottocento. Più dentro, anzi, recrudescenza nella recrudescenza, il nostro 1797 si pone giusto all’inizio di quattro consecutivi lustri “di ghiaccio”.

In pratica, con l’eccezione del primo quarantennio, l’intera vicenda grigionese si svolge sotto la “cappa climatica” della Piccola Età Glaciale, dei suoi rigidissimi inverni, delle sue frequenti estati fresche e piovose, delle sue gelate tardive. Ma pure, è bene chiarirlo subito, sotto quella di alcune interminabili siccità invernali, di numerose estati secche che “bruciano i raccolti” e asciugano le sorgenti, che rendono precoce la maturazione dell’uva, ma che rarefanno il fieno. Perché, come ben vedremo, la Piccola Età Glaciale (PEG, d’ora in poi), che pur nel suo insieme si definisce come fase climatica più fredda rispetto ai decenni e ai secoli immediatamente precedenti e successivi, non esclude al proprio interno l’esistenza di intervalli, di diversa durata, caldi e secchi. Sono i momenti in cui i ghiacciai, indicatore climatico di eccellenza, fanno registrare regressi localmente anche significativi.

Di fronte a una situazione tanto complessa, e del resto tre secoli non sono pochi neppure per un “oggetto” relativamente costante come il clima, l’analisi delle vicende climatiche della PEG in Valtellina, e quella delle sue possibili conseguenze sul piano economico e ambientale, contempla almeno tre diversi registri interpretativi:

- quello della “longue durée”, che legge la PEG come variazione di circa 1 °C rispetto alle temperature medie del secolo precedente e di quasi 1,5 °C (ma forse ben più per le Alpi, e comunque in progressivo aumento) rispetto ai 150 anni successivi. In questo senso, un’analisi comparata della PEG necessita, imperativamente, di un’estensione della fascia cronologica studiata ai secoli “confinanti”: in pratica, complessivamente, agli ultimi sei-settecento anni almeno. Tale strada appare qui, per ragioni di spazio e di documentazione, peraltro scarsissima per ciò che riguarda il Medioevo, sostanzialmente impercorribile. Escludendo per un attimo tutte le variabili di altro tipo, economiche, politiche, sociali e culturali, questa lettura risulterebbe certo la più atta ad apprezzare le eventuali modificazioni nei limiti altitudinali delle colture (in particolare della vite e dei cereali): tendenzialmente, modificazioni, o meglio spostamenti, “verso il basso” al manifestarsi della PEG, “verso l’alto” al suo ritrarsi. Con ciò, come forma di adattamento economico, potrebbero anche leggersi le scelte operate a favore di colture e ceppi

¹ *Cronaca di Stefano Merlo*, Archivio di Stato di Sondrio (d’ora in poi, A.S.So.), Raccolta Romegjalli, libro 125.

meglio adattabili alle nuove evenienze climatiche. Con attenzione al profilo economico-ambientale valtellinese, conseguenze di un certo peso potrebbero anche rinvenirsi nei tempi di utilizzo degli alpeggi: da un lato per la mutata persistenza al suolo del manto nevoso, dall'altro per le variazioni dei ghiacciai e la conseguente sottrazione di terreni a pascolo. Effetti significativi potrebbero infine essere individuati sul sistema delle comunicazioni, in particolare per quanto riguarda i passi più elevati, anch'essi sottoposti al diverso persistere delle nevi e, seppur raramente, ai movimenti delle masse glaciali. Potrebbe, di tutto ciò occuparsi questo studio, ma a condizioni, quelle poco sopra citate, qui non sostenibili. Per questa ragione, ancorché queste pagine potranno fornire spunti (ci auguriamo) di un qualche interesse anche per la verifica di tali ipotesi, la prospettiva della lunga durata appare sin dalle premesse relegata, non senza rimpianti, a un ruolo di secondo piano.

- quello della “moyenne durée”, attento alle fasi pluriennali o pluridecennali a “forte intensità climatica”, indipendenti dal segno dominante (freddo per quanto riguarda la PEG) nel lungo periodo: fasi, cioè, caratterizzate da un clima omogeneamente rigido, nevoso, piovoso, caldo, secco ecc., a seconda dei casi. Gli effetti di tali congiunture sono per certa parte analoghi a quelli prodotti dalle variazioni climatiche di scala temporale superiore. Ciò, soprattutto se si considera, almeno per taluni ambiti, l'importante ruolo svolto, anche nella determinazione di effetti persistenti, da fattori per così dire “psicologici”. Demiurghi che possono indurre a modificazioni, in particolare nel campo delle scelte colturali, permanenti oltre il lasso di tempo direttamente interessato dall'evenienza climatica che ne è all'origine².
- quello “événementiel”, che legge gli episodi lungo un asse temporale lineare: qui, in particolare, quelli di maggiore intensità (caldo o freddo estremi, gelate tardive, grandinate, alluvioni, siccità prolungate ecc.) che generano potenti effetti determinando pesanti carestie, o viceversa raccolti abbondanti, con ricadute sui prezzi dei prodotti agricoli. Di norma confinati a una o ad alcune annate seguenti, le conseguenze di questi fatti, dove di magnitudo estrema, possono a loro volta produrre effetti di lunga durata (si pensi alla distruzione delle colture arboree prodotte da alcuni rigidissimi inverni³).

Tre differenti scale, insomma, capaci talvolta di condurre, seppure per vie diverse, verso esiti analoghi. Naturalmente, ciascuna delle tre ampiezze richiede strumenti di analisi, ma prima ancora di ricostruzione, diversi. Se l'ultimo dei tre approcci appare relativamente semplice, decisamente più complicata è, a partire da fonti di tipo documentario, la composizione di quadri climatici significativi di media e, soprattutto, di lunga durata. Il problema maggiore è dato dalla trasposizione di informazioni di tipo qualitativo in serie di tipo quantitativo. La questione è qui affrontata, ma solo molto parzialmente risolta, attraverso il ricorso a una lunga, benché incompleta, serie di date delle vendemmie (serie di Tirano integrata⁴).

Operativamente, quella proposta è un'analisi cronologica delle vicende climatiche che hanno interessato la Valtellina dai decenni immediatamente precedenti l'avvio della PEG sino all'apertura della fase di acme glaciale dei primi decenni dell'Ottocento, integrante i tre diversi piani di lettura: a partire dai più importanti episodi meteo-climatici, singolarmente trattati, si tenterà di comprendere dove essi, per ripetizione, hanno dato vita a fasi pluriannuali o pluridecennali climaticamente significative e potenzialmente capaci di effetti nel medio e lungo periodo; il tutto sullo sfondo, traslucido, della “grande PEG”.

Nel corso della trattazione, non mancheremo di rilevare i possibili e più evidenti effetti economici che di volta in volta emergono dalle variazioni (o micro-variazioni) climatiche, limitandoci a suggerire campi

² Un esempio tra i tanti di come taluni eventi o brevi intervalli meteo-climatici possano agire con esiti di lungo periodo è in MONTI M., (*Storia di Como*, Como, 1832): “i freddi intensissimi del 1494, del 1709 e del 1790 ne fecero perire molti [ulivi ndr] e adesso non si pensa a ripiantarli, pregiandosi di più il gelso e la vite che offeriscono un frutto più primaticcio”. Voilà, tre inverni, peraltro molto ben distanziati tra loro, che incidono radicalmente sulla storia economica e il paesaggio di una regione.

³ Vedi nota precedente.

⁴ Vedi più avanti il paragrafo sulle vendemmie valtellinesi.

di approfondimento per quelli di più difficile prova storica e consegnando ad altri, o ad altri tempi, la loro eventuale conferma.

Il tutto, con i limiti imposti da un apparato documentario vasto ma ancora incompleto, soprattutto per quanto riguarda le fasi più remote. Diari meteorologici, cronache, informazioni sparse, oltre che le già citate date delle vendemmie, costituiscono la base fondamentale di questa ricostruzione: integrata, quando utile e possibile, da notizie provenienti da regioni contigue e i cui caratteri di coerenza rispetto al clima valtellinese risultano accertati.

Irrinunciabile, alla luce della varietà dei quadri che compongono tale clima, un'introduzione alle sue caratteristiche e alle principali partizioni geografiche che lo compongono.

Cenni sul clima della Valtellina (oggi)

(Riccardo Scotti)

È molto difficile riassumere in poche righe le caratteristiche climatiche di un ambiente montano come la Valtellina. In ogni regione montuosa il clima è pesantemente influenzato, a scala locale, dall'altitudine e dalla morfologia; a scala più ampia, dalla sua posizione ed esposizione ai venti dominanti così come dalla latitudine e dalla distanza dall'oceano. Lo sviluppo Est-Ovest della valle ingigantisce gli effetti della morfologia sul clima, tanto che l'esposizione alla radiazione solare diretta e le differenze altitudinali giocano un ruolo fondamentale nel governare venti, umidità, visibilità e temperatura (ogni 100 m di quota guadagnati quest'ultima si abbassa di circa 0,65 °C). Alle nostre latitudini la nuvolosità e le precipitazioni sono controllati dalle perturbazioni a scala emisferica alle quali si aggiungono, durante l'estate, gli episodi di carattere convettivo locale (temporali di calore).

Fino a una certa quota, e prevalentemente nel semestre freddo, la temperatura, è governata più dall'esposizione alla radiazione solare che dall'altitudine. Così, la particolare orientazione della Valtellina determina climi decisamente differenti fra il versante orobico: umido, fresco ed ombroso; ed il versante retico: soleggiato, asciutto e caldo. La temperatura, a parità di quota ed esposizione, tende inoltre ad abbassarsi spostandosi da Ovest verso Est, probabilmente a causa della minor persistenza degli episodi di föhn e della maggior distanza dal Lario che garantisce una maggiore continentalità. In questo modo, la stazione meteo del Lago di Trona, in Val Gerla, presenta una temperatura media annua di + 4,3 °C mentre alla stessa quota (1800 m s.l.m.) e con le medesime esposizione (N) e latitudine, al Lago Venina si registrano + 3,8 °C⁵. Il regime termico annuale è piuttosto regolare a ogni quota ed esposizione e presenta i picchi di caldo e freddo nel mese successivo ai solstizi. La media di Gennaio, il mese più freddo, va dai - 8,5 °C della stazione di Livigno (1816 m s.l.m.)⁶ ai + 0,8 °C di Sondrio posizionato nel fondovalle a 300 m di quota⁷. Il mese più caldo è Luglio (+ 21,2 °C a Sondrio e + 8,1 °C a Livigno). Le zone abitate che fanno registrare le temperature più basse sono certamente le conche dell'Alta Valtellina, in particolare Bormio, S. Caterina Valfurva e, soprattutto, Livigno, dove, grazie alle inversioni termiche accentuate dalla morfologia "a conca", la temperatura può scendere anche sotto i - 30°C⁸. Le temperature medie e massime più elevate si registrano invece nel fondovalle o, più verosimilmente, nei primi 400 m di dislivello del versante retico. La miglior esposizione alla radiazione solare, unita ai benefici effetti del clima di pendio (immune dal fenomeno dell'inversione termica) tende qui a minimizzare l'influenza dell'altitudine. Non a caso questo orizzonte climatico è sfruttato da secoli per la coltivazione della vite. Nel fondovalle le temperature massime raggiungono valori prossimi a quelli della Pianura Padana. La temperatura più alta registrata in Valtellina è di + 40,0 °C rilevata a Sondrio

⁵ Lago Venina periodo 1951-1960, Lago Trona periodo 1955-1964; in BELLONI S., *Il clima della Valtellina in relazione all'utilizzo del suolo, alla sua evoluzione alla sua difesa*, Memorie. Ist. Lomb. Sc. Lett., Milano, 1969.

⁶ Periodo considerato 1962-1998; in BONARDI, L. *Livigno villaggio immobile, uomini e ambienti di una valle alpina*, Famiglia cooperativa di consumo ed agricola, Livigno, 2001, p. 25.

⁷ Periodo considerato 1951-1973; dati UCEA.

⁸ La minima assoluta per la stazione di Livigno è di -34 °C registrata il 10 dicembre 1967; lo stesso giorno la massima non superò i 16 °C sotto zero; in BONARDI L., *Livigno ...*, 2001, p. 24.

l'11 agosto 2003⁹. Le temperature più basse registrate nel fondovalle si avvicinano ai 20 °C sotto zero che testimoniano di un'escursione termica annua alquanto accentuata.

Mentre l'esposizione alla radiazione solare e l'altitudine regolano pesantemente la temperatura, le precipitazioni sono governate maggiormente dalla posizione geografica e dall'esposizione alle correnti umide a scala regionale. In questo modo è facile comprendere come il crinale orobico occidentale, l'estremità Sud-Ovest della valle, presenti i picchi massimi di precipitazione media annua (Lago Trona 2011 mm), mentre la zona più asciutta coincide con l'intralpina Valfurva (S. Antonio, 649 mm)¹⁰.

La Valtellina può essere divisa in 3 settori pluviometrici¹¹:

1) Crinale Orobico fino al Passo dell'Aprica con precipitazioni superiori a 1300 mm/a e picchi attorno a 2000 mm/a.

2) Valmasino e Alta Valmalenco (Gruppo del Bernina) con valori compresi fra 1000 e 1300 mm/a.

3) Valmalenco e Media-Alta Valtellina, compresa l'area di Livigno, con valori inferiori ai 1000 mm/a.

Più nello specifico, è utile constatare come nel solco vallivo abduano le precipitazioni vadano scemando abbastanza regolarmente da Ovest verso Est passando dai 1178 mm di Morbegno (255 m s.l.m.)¹² ai 970 mm di Sondrio (298 m s.l.m.)¹³ per calare più bruscamente ai 726 mm di Tirano (430 m s.l.m.)¹⁴. Da Tirano verso Est la quota del fondovalle cresce rapidamente: non le precipitazioni che rimangono sugli 877 mm a Grosio (652 m s.l.m.)¹⁵ per poi scendere nuovamente a Bormio (1225 m s.l.m.) dove si registrano soltanto 742 mm¹⁶. Laddove le precipitazioni sono più consistenti il regime stagionale presenta due picchi (maggio/giugno e ottobre/novembre) mentre verso Est, in special modo in Alta valle si rileva un solo picco stagionale estivo, generalmente coincidente con il mese di agosto. Il periodo più asciutto è ovunque l'inverno, con precipitazioni ben distribuite ma generalmente scarse, soprattutto in Alta valle. Il record di precipitazione annua spetta al Lago di Trona che nel 1960 ha raccolto 3409 mm¹⁷ mentre i minimi annui si sono registrati quasi ovunque nel secchissimo 1921 (239 mm a S. Caterina Valfurva)¹⁸. Le Orobie, grazie alla loro posizione particolarmente esposta agli umidi venti meridionali primeggiano anche nel record di precipitazione giornaliera. Il 17 luglio 1987, nei momenti più tragici della grande alluvione, al Lago di Scais caddero 305 mm in 24 ore¹⁹.

A proposito di precipitazioni diventa indispensabile un accenno anche alla neve che, fusa nei pluviometri, va a far parte dei quantitativi sopra descritti. Precipitazioni e temperature determinano la maggior o minore nevosità di una località rispetto ad un'altra. In questo caso, l'esposizione alla radiazione solare ha un'importanza relativa mentre lo stesso fattore diventa determinante per la conservazione della neve al suolo. Accade così che la neve tenda a scomparire velocemente lungo il versante retico fino a quote elevate mentre si conserva intatta nell'ombroso versante orobico e in buona parte del fondovalle, grazie alla protezione orografica, alla diversa inclinazione rispetto ai raggi solari e al fenomeno dell'inversione termica. L'intimo rapporto fra altitudine e nevosità rende quest'ultimo parametro più omogeneo sul territorio rispetto alle precipitazioni (solide e liquide). Riferendoci

⁹ Dato pubblicato dall'ERSAL nell'agosto 2003 (www.ersal.lombardia.it sito non più attivo).

¹⁰ Lago Trona periodo 1951-1990, S. Antonio Valfurva periodo 1925-1957; CERIANI M., CARELLI M., *Carta delle precipitazioni medie, massime e minime annue del territorio alpino della regione Lombardia 1891-1990*, Ufficio Rischi Geologici Regione Lombardia, www.regione.lombardia.it, 2000.

¹¹ CERIANI M., *Caratteristiche idrometeorologiche*, in AGOSTONI S. ET ALII, "Centri abitati instabili della provincia di Sondrio", CNR-GNDICI, n. 1580, 1997.

¹² periodo 1921-1974 /1999-2005; dati UIPO (AA.VV., *Annali Idrologici*, Servizio Idrografico, Ufficio Idrografico del Po, 1951-1991; AA.VV., *Precipitazioni medie mensili ed annue e numero dei giorni piovosi per il trentennio 1921-1950 Bacino del Po*, pubblicazione n° 24, Servizio Idrografico, Ufficio Idrografico del Po, 1959) e ARPA Lombardia raccolti ed analizzati dall'autore.

¹³ periodo 1876-1990; in CERIANI M., CARELLI M., 2000.

¹⁴ periodo 1881-1979; in CERIANI M., CARELLI M., 2000.

¹⁵ periodo 1915-1983; in CERIANI M., CARELLI M., 2000.

¹⁶ periodo 1895-1990; in CERIANI M., CARELLI M., 2000.

¹⁷ periodo 1951-1990; in CERIANI M., CARELLI M., 2000.

¹⁸ periodo 1921-1990; in CERIANI M., CARELLI M., 2000.

¹⁹ AA.VV., *Annali Idrologici - anno 1987*, cit.

essenzialmente alla media quota, intorno ai 1800 m troviamo come località più nevosa Pescegallo (Valgerola - 1840 m s.l.m.) con una sommatoria di neve fresca nell'anno idrologico di 393 cm. Il valore più modesto è registrato alle pendici settentrionali del M. Vallecetta (Bormio - 1960 m s.l.m.) dove mediamente cadono solo 265 cm di neve²⁰.

La morfologia governa pure il regime eolico. I venti a scala regionale sono avvertibili solo in montagna con l'eccezione delle correnti di föhn provenienti dai quadranti settentrionali. Queste ultime sono in grado di raggiungere il fondovalle con raffiche di intensità anche superiore ai 100 km/h, valori confrontabili, in Valtellina, solo con le brevi e localizzate raffiche che accompagnano i fenomeni temporaleschi. Il föhn diventa meno frequente risalendo il fondovalle. Caratteristiche dei climi vallivi alpini sono le brezze locali. Nel semestre caldo è particolarmente avvertibile la brezza di valle "breva", che spira dalle prime ore della giornata fino al calar del Sole. La presenza del Lario ne acuisce l'intensità, tanto che in Bassa valle essa può raggiungere velocità superiori ai 40 km/h²¹. Nelle ore notturne e per l'intero semestre freddo il fondovalle è percorso dalla brezza di monte che scende lungo la valle con velocità piuttosto modeste, difficilmente superiori ai 10 km/h. Sempre nel periodo invernale è molto attiva la circolazione trasversale: i pendii assolati del versante retico producono una vigorosa corrente termica ascensionale che viene compensata da una lenta e costante discesa di aria fredda dal versante orobico.

Inverno - L'inverno meteorologico inizia il 1° dicembre. Al solstizio d'inverno la quantità di radiazione solare incidente e assorbita è al minimo annuale. Prevalgono le giornate di bel tempo anticiclonico interrotte saltuariamente da tempeste di föhn che, oltre a rialzare la temperatura di qualche grado, hanno il grande merito di ricambiare l'aria nei bassi strati disperdendo gli inquinanti. Nel fondovalle imperversa l'inversione termica, gli strati bassi dell'atmosfera sono praticamente immobili, la brezza di monte fatica a ricambiare l'aria soprattutto a ridosso del versante orobico. Le gelate notturne sono la norma, tanto che Sondrio ne può contare mediamente 85 all'anno²². In dicembre è già possibile vedere la prima neve a tutte le quote. Le nevi cadute fino a bassa quota scompaiono rapidamente sul versante retico e rimangono intatte nel frigorifero orobico, dove la coltre bianca scomparirà completamente solo ai primi di marzo. In quota la temperatura rimane rigida con picchi di freddo fra gennaio e febbraio. Verso la fine della stagione la primavera avanza dalle quote inferiori a quelle superiori. Il versante retico, ancora una volta, gioca d'anticipo.

Primavera - Fin dal mese di febbraio nel fondovalle e sui monti è evidente l'approssimarsi del cambio stagionale, le giornate sono sostanzialmente più lunghe rispetto a dicembre e il sole raggiunge nuovamente tutti i centri abitati della Valle. La natura si risveglia non soltanto dal punto di vista vegetativo: anche i moti atmosferici ritrovano una certa dinamicità, tanto che marzo, aprile e soprattutto maggio presentano accumuli pluviometrici e nivometrici fra i maggiori dell'anno. Nonostante i luoghi comuni, la primavera si contraddistingue per condizioni perturbate abbastanza frequenti. Le belle giornate, spesso annesse ad episodi favonici, non mancano, ma sono meno frequenti che in altri periodi dell'anno: non si spiegherebbero altrimenti accumuli medi stagionali di precipitazione elevati, secondi soltanto all'autunno. La neve può cadere nel fondovalle per tutto il mese di marzo con comparse fugaci: oggi raramente si va più in là mentre un tempo, come si vedrà nelle pagine che seguono, si raggiungeva spesso la fine di aprile e addirittura l'inizio maggio. In quota la stagione è propizia per neviccate abbondanti che generano, più che in altre stagioni, valanghe di grosse dimensioni. Si riattivano le brezze locali e compaiono i primi fenomeni convettivi.

Estate - L'estate valtellinese, e alpina in generale, è contraddistinta da lunghi periodi anticiclonici alternati ad irruzioni di aria fredda atlantica. Nel mese di luglio si toccano le temperature più elevate

²⁰ Pescegallo periodo 1983-2003, M. Vallecetta periodo 1974-2003; dati ARPA Lombardia elaborati dall'autore.

²¹ www.meteovaltellina.it

²² NANGERONI G., *Geografia Fisica* (cap. VII cenni sul clima), in AA.VV., "L'ambiente naturale e umano della provincia di Sondrio", libro II, Banca Popolare di Sondrio, Sondrio, 1971, p. 70.

dell'anno. Alle quote più basse, il fattore "esposizione" è ridotto ai minimi termini. Il cosiddetto "ciclo diurno" è sostanzialmente la norma; i cumuli crescono con maggior vigore lungo il crinale orobico dove le temperature massime faticano a salire, mentre più soleggiato e secco resta il versante retico. I fenomeni temporaleschi sono frequenti e legati sia ad attività convettiva locale che ai grandi fronti in arrivo dall'Atlantico capaci talvolta di portare la neve fin sotto i 2000 m di quota in Alta valle. I temporali più frequenti e violenti giungono da Sud-Ovest innescandosi fra Verbano e Lario e scaricandosi con più violenza sulle Orobie e in Bassa valle. Lungo il crinale retico, e soprattutto in Alta valle, agosto risulta il mese più piovoso dell'anno. La brezza di valle tocca il suo picco nel mese di luglio; la brezza di monte rimane confinata alle vallate superiori.

Autunno - L'energia irradiata dal Sole incide sempre meno sul bilancio energetico superficiale: gli effetti sono avvertibili già dal mese di agosto diventando più evidenti in settembre allorché un fronte atlantico è in grado di chiudere in modo definitivo i calori estivi. L'allungamento della notte non consente alle temperature di raggiungere nel fondovalle picchi elevati mentre in quota la prima metà di settembre può produrre ancora record di caldo. Verso ottobre le brezze locali si attenuano mentre in quota sono frequenti le tempeste di vento da Sud foriere di precipitazioni. Settembre, ottobre e novembre rappresentano il trimestre più piovoso quasi ovunque. Molto spiccata è però la variabilità, non tanto a livello giornaliero quanto a livello mensile. Non è raro trovare interi mesi anticiclonici con pochissime precipitazioni alternati a mesi con più di 20 giorni di pioggia. In condizioni anticicloniche è facile assistere alle giornate più belle dell'anno, contraddistinte da visibilità eccellente e ventilazione scarsa. La neve cade solo in montagna, ma il limite può scendere di molto decretando la fine della stagione di ablazione sui ghiacciai. In novembre, soprattutto nella seconda metà, si assiste alle prime brinate in fondovalle che conducono rapidamente alla stagione invernale chiudendo in questo modo il ciclo.

Non ancora, ma quasi, Piccola Età Glaciale (1512-1560)

La breve nota di apertura di Stefano Merlo rende solo in parte l'idea del clima che precedette la PEG nelle Alpi italiane e in Valtellina. Si tratta, infatti, verrebbe da dire coerentemente con il corso storico-politico di quei decenni, di una fase (1500-1560 ca.) assai poco limpida, contrastata nei suoi contenuti come nei suoi contorni. Se allarghiamo all'area valtellinese i quadri climatostorici ricostruiti da Emmanuel Le Roy Ladurie, per la Francia e le Alpi occidentali, anche italiane, e da Christian Pfister²³, per la Svizzera, ci troviamo ancora immersi, seppure quasi al suo termine, in una fase calda lunga circa un secolo avviata attorno alla metà del Quattrocento. In realtà, in una sorta di "scatola cinese" mite all'interno di un più ampio contenitore freddo che si apre nel Trecento e che ha termine solo attorno al 1860 (e al quale alcuni autori estendono il termine, e i termini, della PEG).

Analizzata più da vicino, però, con le fonti (non esaustive purtroppo) che riguardano la Valtellina, tale definizione lascia spazio, se non a interpretazioni opposte, almeno a qualche incertezza.

Come già emerso in precedenti ricerche relative alla storia climatica delle Alpi centrali²⁴, inverni decisamente freddi, soprattutto nei primi decenni del secolo, sembrano prevalere su quelli miti mentre il ventennio 1531-1550 appare caratterizzato da una netta prevalenza di estati fresche e umide.

Si tratta di elementi che, a nostro avviso, permettono di considerare questo momento più come lenta introduzione ai rigori della PEG che non come coda del caldo Quattrocento²⁵.

²³ LE ROY LADURIE E., *Tempo di festa, tempo di carestia. Storia del clima dall'anno mille*, Einaudi, Torino, 1982; PFISTER C., *Wetternachhersage - 500 Jahre Klimavariationen und Naturkatastrophen*, Verlag Paul Haupt, Bern - Stuttgart - Wien, 1999. Utilissimi, anche, diversi saggi contenuti in BRADLEY R. S., JONES P. D. (a cura di), *Climate since A.D. 1500*, Routledge, London - New York, 1995.

²⁴ BONARDI L., *Elementi per una storia del clima nella Montagna Lombarda centro-orientale*, «Rivista Geografica Italiana», CIII, fasc. 3, 1996, pp. 405-430; BONARDI L., *Le Alpi e la montagna italiana di fronte alla crisi climatica dei secoli XVI-XIX*, in SCARAMPELLINI G. (a cura di), «Montagne a confronto - Alpi e Appennini nella transizione attuale», Giappichelli, Torino, 1998, pp. 55-97.

E' ancora la lunga siccità del 1513-14, a questo punto svelata in tutti i suoi aspetti, a introdurci nel non ancora "piccolo-glaciale", ma già ben fresco, ambiente della Valtellina neo-grigionese. Rigido, anzi rigidissimo, e secco (eccellente condizione per temperature molto basse), il mese di gennaio del 1514, in cui "venne tanto freddo che s'aggiacciò il Malero, che si sarebbe potuto passar sopra con 25 carri caricati ed era aggiacciato sin' in Adda. Durò questo freddo giorni 25, et per questo freddo morirono tutte le viti"²⁶. Ghiacciato il *Malero*, senza grandi conseguenze, come più in là l'Adige (sino a Verona!) e altri fiumi alpini; gelate le viti, questo sì con effetti sull'economia (commerciale) della valle, perché, è ancora il nostro notaio, "in quell'anno a pena gli fù vino che bastasse per il nostro bereve ...". Esiti, questi ultimi, che assumono portata ancor più ampia se collocati nel loro, tanto ostile a Bacco, contesto pluriennale.

Qualche salto indietro: di tre anni, al 1511, quando, "hyems asperrima fuit et nix adeo ingens, ut gelu concreta minime eliquaretur. Inde sata haud pauca exarerunt, nonnulli tamen superiniecta terra nivem solvebant"²⁷; o solo di uno, al 1513, anno di carestia "per penuria di grano, e di vino cagionata da nuovi infortunj celesti di brine, e di nevi copiose cadute al declinar d'Aprile"²⁸.

Un breve passo avanti e la storia non cambia, con un nuovo disastroso aprile, quello del 1515, quando "venne gran neve in Valtellina con grandissimo freddo per molti giorni seguenti, in modo, che seccarono via tutti li garzoli ... onde quell'anno tant'era la carestia del vino, che fu una compassione"²⁹. Tirando le fila, quattro gramissime vendemmie in un solo lustro, vini scarsi e di pessima qualità e prezzi alle stelle: quale miglior benvenuto ai Grigioni, alla cui discesa non furono estranei proprio gli appetiti sulla produzione e il commercio dei ricercati vini della valle?

In apertura di periodo grigionese ci troviamo in effetti di fronte a una prima depredante sequela meteo-climatica – altre, anche più gravi, seguiranno - i cui contenuti coinvolgono direttamente il mondo agricolo e, in particolare, quello della viticoltura valtellinese. E' uno di quegli insiemi che, al di là dei loro effetti immediati, potrebbero avere prodotto conseguenze di più lunga durata, anche alla luce della contemporanea congiuntura politica. Possibili ritardi nell'espansione del vigneto valtellinese, pur all'interno di un contesto di più lungo periodo favorevole al suo ampliamento? O, e per contro, una sua accelerazione dovuta a una produzione insufficiente rispetto alle richieste? Impossibile, per ora, ogni verifica.

Resta il fatto che il susseguirsi ravvicinato di inverni rigidi e grandi gelate primaverili costituisce la circostanza meteo-climatica più dannosa per la viticoltura e, va da sé, per un'economia già allora ad essa ben improntata.

Non solo in chiave agricola, dobbiamo anche considerare gli esiti, una volta ancora nefasti, del biennio meteorologico 1518-19. Sette anni dopo le spesse coltri bianche dell'11, una nuova stagione risulta "funestata da una straordinaria copia di nevi, sino all'altezza di due braccia o tre, per cui soffriron molto danno i seminati"³⁰, seguita, e siamo nel 1519, da un anno "parimenti infausto ai frutti della campagna per ispessissime piogge continuate dal settembre sino al gennaio del nuovo anno"³¹.

Un'ipotesi: è possibile che la drammatica ripresa della "caccia alle streghe" nel Contado di Bormio (con alcune tra le plaghe più fredde dell'intera Valtellina) proprio nel biennio 1518-19 possa trovare qualche elemento di spiegazione nell'andamento climatico fortemente sfavorevole di quegli anni? Al proposito, suggeriamo come Wolfgang Behringer abbia messo in luce le possibilità di una stretta relazione tra il peggioramento climatico immediatamente successivo l'inizio della PEG (dopo il 1560 cioè) e l'ampliarsi, a partire da quella data, del fenomeno della "caccia alle streghe" in Europa centrale, bruciate

²⁵ Caldo nel suo complesso, ma non senza i consueti fatti di opposto segno: per tutti, il 1482 "valde tedious pluviis et nivibus per totam longam jemen et quasi continuo usque in kalendis iulii", nelle Ricordanze di Lazzaro e G. Battista Marioli, in BESTA E., *Bormio antica e medievale e le sue relazioni con le potenze finitime*, Milano, 1945.

²⁶ *Cronaca di Stefano Merlo*, cit.

²⁷ GIOVIO B., *Historiae patriae, Libri Duo*, 1982 (rist.), p. 301.

²⁸ ROVELLI G., *Storia di Como*, rist. Libreria Meroni Editrice, San Fermo della Battaglia, 1992, p. 405.

²⁹ *Cronaca di Stefano Merlo*, cit.

³⁰ ROVELLI G., p. 435.

³¹ IBIDEM.

per aver provocato “perversioni del tempo”, causa di mancati raccolti, di alluvioni, di epidemie del bestiame ecc³².

Come che sia, il secondo decennio del secolo riserverà ancora qualche importate sorpresa. Siamo nel 1520 quando insistenti piogge ingrossano l'Adda provocandone una diversione per cui, “dove prima quel fiume scorreva dalla parte di Novate, ora venne ad aprirsi una nuova via a lato della distrutta torre di Olonio”³³. Modificando per sempre il corso dell'Adda, tale evento sortirà esiti duraturi non solo sulla geografia della valle, ma pure sugli equilibri economico-insediativi del suo tratto terminale e, in particolare, della piana di Andevenno.

Ad ascoltare le, però scarse, fonti disponibili, la frequenza di avvenimenti meteo-climatici che danno segno al secondo decennio del secolo (inverni rigidissimi e/o nevosi e violente gelate tardive) pare finalmente stemperarsi dopo la grande alluvione del '20. Vicissitudini analoghe si ebbero a sperimentare solo nel 1527, quando “al 25 marzo venne una neve, ed freddo, che tutte quelle vigne quali sono temporive a butar li garzoli andettero via del tutto ed valse il vino libbre 8 sino 10 la brenta”³⁴ e, più in là, nei rigidi inverni del 1548 e del 1549.

E' però un altro l'episodio che marca in profondità il ventennio precedente il codificato avvio della PEG. Si tratta dell'interminabile siccità del 1539-40, un evento che sbiadisce di molto il rilievo delle pur gravi fasi secche del '32, del '36 e di quella, successiva, del '45.

I primi segnali dell'instaurarsi di una lunga aridità si scorgono sul finire del mese di luglio (siamo nel 1539) quando, in molte località, soprattutto però della pianura, si svolgono processioni per implorare la pioggia. Le precipitazioni, insignificanti sino ad autunno inoltrato, in Valtellina risulteranno del tutto assenti a partire dal 7 novembre. Dal quel momento, per ben 150 giorni, sino al 7 aprile 1540, non una sola goccia d'acqua bagnerà i terreni valtelinesi, delle valli limitrofe e dell'intera pianura lombarda. Preceduti da una già lunga fase siccitosa, cinque incessanti mesi di secca producono conseguenze macroscopiche sul livello dei fiumi, ovunque asciutti, e, più in generale, sulle riserve d'acqua. E' la solita cronaca del Merlo, qui alla sua ultima utilità paleoclimatica, a ricordarci come per l'assenza di neve: “per tutto l'inverno si saria potuto passar la montagna dell'Oro per andar verso Bregaglia, che forse non accadè mai tal cosa”. Passate le non abbondanti piogge della tarda primavera, la siccità, ormai endemica, riprende il suo corso in estate, “tanto che più non piovete sino pasato le vendemie, di maniera che ogni persona estimava che quell'anno ... non si dovesi raccogliere nulla per il gran sutto che quella estate era fatto”³⁵. Dello stesso tenore le notizie provenienti dai quattro angoli dell'Italia settentrionale: dall'Emilia al Friuli, dal Piemonte alla Toscana. Contrariamente a ogni attesa, però, i raccolti del 1540 risulteranno ovunque eccellenti, per quantità e per qualità, tanto che la “comune allegrezza” per la liberazione dal sospetto di un'epidemia di peste, “venne raddoppiata dal succeduto abbondante raccolto di grani a fronte di una straordinaria siccità”³⁶. Un anno di inattesa abbondanza, insomma, che trova conferme geograficamente lontanissime: come nei registri dei viticoltori tedeschi, per i quali l'annata del 1540 resta quella di vini senza pari, insuperato metro di paragone (oggi ancora a distanza di quasi mezzo millennio!), per ogni altra vendemmia³⁷. Anche lì, ovviamente, un anno di “grande sole”, con il Reno attraversabile, acqua alle caviglie, per centinaia e centinaia di chilometri.

Tornando a noi, ben contenuta può essere considerata la “ritorsione” piovosa alla lunga siccità del '40. Solo la Valmalenco, infatti, fu toccata, e siamo nella primavera dell'anno seguente, da una breve alluvione del suo principale corso d'acqua. La “vendetta” del maltempo, però, è solo rimandata: la Piccola Età Glaciale è alle porte ...

³² BEHRINGER W., *Climatic change and witch-hunting: the impact of the Little Ice Age on mentalities*, in «Climatic change», 43 (1999), pp. 335-351.

³³ ROVELLI, p. 437.

³⁴ *Cronaca di Stefano Merlo*, cit.

³⁵ MAGNOCAVALLO F., *Memorie Antiche di Como. 1518-1559*, (a cura di Riva E. e Battaglia A.), Como 1999.

³⁶ ROVELLI, p. 18.

³⁷ Tra i tanti, si veda a riprova l'articolo di JANCIS ROBINSON, *Germany's 2003 vintage - best since 1540?*, in <http://www.jancisrobinson.com/articles/jr7114> (sett. 2006).

Dall'inizio della PEG alla "Grande peste" (1560-1630)

Dopo gli inverni freddi che chiudono la prima metà del secolo, le fonti si fanno più scarse, tacendo sin troppo sul grandioso avvento della PEG, altrove straordinariamente documentato da un'ampia messe di fonti e dalla testimoniata avanzata dei ghiacciai³⁸. Anche se con qualche dubbio - contrariamente a quanto accade nelle Fiandre, nessun Bruegel si attribuisce il compito di restituirci il raffreddamento del clima valtellinese³⁹ - sembra probabile che gli inverni vennero ad assumere caratteri di spiccata rigidità, soprattutto a partire dal settimo decennio del secolo. Nell'ordine: con il 1570, quando le ultime tracce dell'immenso cumulo di nevi svanirono solo all'inizio di giugno; con il freddissimo inverno del 1573, che fece "inaridire" le viti; con il 1580; e con i precocissimi inverni del 1583 e del 1584 (grandi nevicate a quote relativamente basse già a settembre). A ciò si aggiungono due violente gelate tardive, ma a distanza di un buon quarantennio la prima dalla seconda (1555 e 1595), e, dato di una certa rilevanza, una notevole frequenza di eventi alluvionali.

Integrando le informazioni di diretta provenienza valtellinese con quelle che giungono dalla Valchiavenna e dalla Valcamonica (seppure con qualche differenza negli esiti pluviometrici, le tre valli sono di norma interessate dalle medesime configurazioni bariche) si conseguono apprezzabili prove di tale tendenza. Alle accertate alluvioni valtellinesi del 1550, del 1564 (questa con ingenti danni in valle Spluga ed estesa a larga parte dell'arco alpino), del 1569, con concomitante grande esondazione del Lago di Como, del 1591 e 1592 in Bassa valle, possiamo aggiungere le lunghe fasi umide testimoniate in Valcamonica nel 1551, 1557 e 1558, le ultime due con pesanti conseguenze anche in pianura.

Più di ogni sporadica informazione, però, a sostenere la concordanza tra l'avvento della PEG in Europa e quella delle sue dirette manifestazioni in Valtellina contribuisce la ricostruzione dendrocronologica sviluppata da Marco Pellegrini nei primi anni Settanta. Gli esiti climatologici di tale prova (fig. 1) segnalano, attraverso il rallentamento della crescita degli anelli meristemati nel periodo 1577-1600, l'avvento (forse con un poco di ritardo rispetto al resto d'Europa) della PEG in valle. Essi vanno interpretati come l'avvenuto raffreddamento della stagione di crescita della vegetazione arborea e quindi, eminentemente, di quella estiva.

L'insieme di tali elementi rende possibile, non senza però qualche incertezza, raccordare la vicenda climatica valtellinese a quella, più sicura, dell'Europa centrale: stagioni estive fresche e umide, a fare da principale viatico, appoggiate agli eccezionali contributi nevosi di alcuni inverni, alla forte avanzata dei ghiacciai alpini. Tale congiuntura condusse a un primo massimo di crescita glaciale nei primi anni del Seicento (Ghiacciaio della Ventina). In quel momento, estese superfici precedentemente "scoperte" si ritrovarono invase dai ghiacci. In via di ipotesi, è possibile, come già si è detto, che ripercussioni di una certa entità si siano avute su alcune aree a pascolo, in particolare laddove l'avanzata dei ghiacciai ebbe a esercitare la propria azione su piane o conche morfologicamente adatte a tale attività. Facile ipotizzare che, se conseguenze economiche vi furono esse dovettero in prima istanza riguardare i gruppi umani insediati alle quote più elevate e quelli, non sempre coincidenti con i primi, maggiormente impegnati nelle attività di allevamento in quota attraverso l'onnipresente sistema dell'alpeggio. Tra le altre, la Valfurva, la Valmalenco, alcuni limitati settori del livignasco e di certe vallate orobiche sono forse rimaste coinvolte in tali processi. In specifico, rientrano tra le altre nel novero delle possibili aree di espascolo occupate dai ghiacci, la piana della Ventina e quella di Fellaria, l'area occupata dall'avanzata del Ghiacciaio di Dosdè Est, in val Viola, la valle delle Rosole e quella dei Forni, in Valfurva, piccole porzioni della valle delle Mine, a Livigno, le aree oggi pro-glaciali degli apparati di Sissone e di Preda Rossa.

³⁸ Nel suo *Essay on the Mechanism of Glaciers*, del 1787, il naturalista BERNHARD FRIEDRICH KUHN, è tra i primi a evidenziare come la fine del Cinquecento avesse portato ad una «straordinaria rivoluzione naturale» permettendo ai «ghiacciai alpini di avanzare oltre il loro usuale limite sino ad estendersi alle aree coltivate».

³⁹ Il riferimento è alla straordinaria serie di dipinti di Pieter Bruegel (Cacciatori nella neve, 1565; Il censimento di Betlemme, 1566; La strage degli innocenti, 1566; L'adorazione dei Magi, 1567) che ci informa sul mutare delle condizioni degli inverni fiamminghi e su quelle delle impoverite popolazioni.

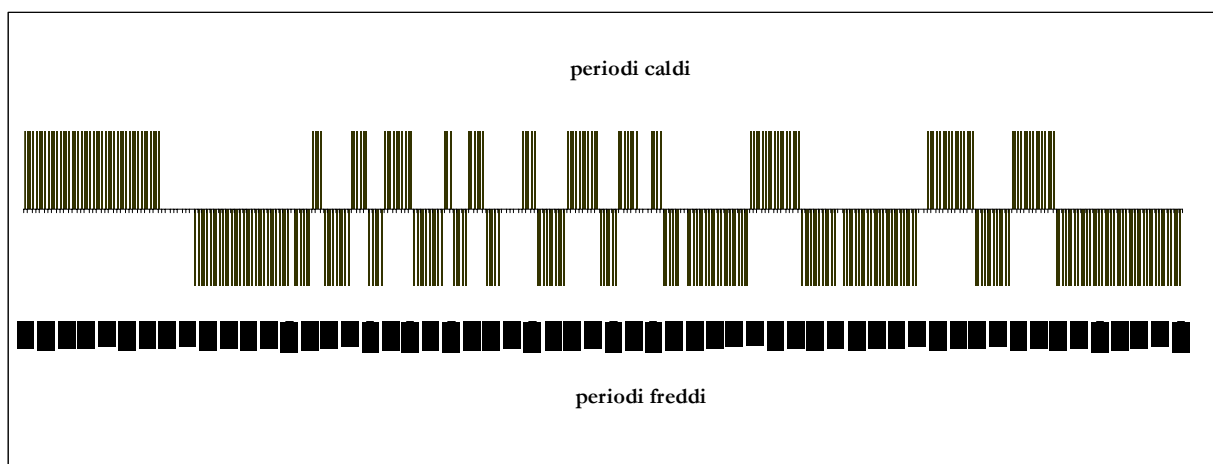


Fig. 1 - Periodi caldi e periodi freddi in Valtellina (1535-1820) in base alle analisi dendroclimatologiche di Marco Pellegrini (1973).

Ghiacciai a parte, gli ultimi anni del Cinquecento non furono di certo tra i migliori della storia climatica ed economica valtellinese. Il gelido luglio del 1594 e i prolungati freddi della primavera '95 non risultarono privi di conseguenze sui raccolti agricoli. Tanto più che ad essi seguì, già a partire dal mese di settembre, una ben umida stagione autunno-invernale protrattasi sino alle grandi piogge del febbraio '96. Si tratta di precipitazioni che, vista la stagione, corrispondono a cospicui accumuli nevosi in quota, favorevoli all'espansione delle masse glaciali, ma propensi pure al verificarsi di importanti, testimoniati nella vicina Val Bregaglia, eventi valanghivi. Circostanze che si ripeteranno, con poche differenze, due anni dopo, durante il nevosissimo inverno del 1598.

Senza grandi variazioni sul tema, le annate si trascinano tra inverni prevalentemente nevosi ed estati fresche (freddissima quella del 1602), sino al 1604-05, quando una lunga siccità invernale, dalla metà di ottobre sino al 7 febbraio 1705, ma pure senza precipitazioni significative sino a maggio, mette temporaneamente fine alla lunga striscia di eventi freddi e/o umidi favorevoli al glacialismo alpino.

Successivamente, due stagioni invernali si segnalano per caratteri tra loro parzialmente opposti: quello del 1610, mite e senza neve, e quello del 1612, quando “da S. Andrea [30 novembre ndr] sino alli 8 febbraio 1612 non piovve mai ne fiocho et stete sereno sino in Cavaglia e per tutto intorno et continuamente soffìò vento freddissimo”⁴⁰.

Il rigido inverno del 1612 apre a una fase tendenzialmente fredda e bagnata, destinata a trascinarsi per 11 lunghi anni, sino alla primavera del 1622.

Con ordine stagionale: due inverni freddi, quello citato del '12 e quello del 1622, quando: “l'invernata fu assai fredda e nevosa, e perciò morsero via li gran grossi, de' quali ne fu tanta carestia”⁴¹; due primavere gelate, nel 1618 (ricordata nelle cronache ancora cento e più anni dopo) con le nevi cadute il 25 aprile per cui “computaronsi da Traona sino a Tirano meno di 300 brente di vino”⁴², e nel 1620 con eguale evento solo di poco anticipato (17 aprile) a provocare “notabilissimo danno delle uve nei nostri e circonvicini territori”⁴³; numerose, prolungate circostanze piovose: estate del 1612, primavera e autunno del 1614, tragica, tarda estate del 1618 (frana di Piuro), primavera del '22. A ciò, si aggiungano le alluvioni del 1613 e del 1614. Poi, inverno, primavera, estate, autunno (e ancora inverno ...) del 1621 che “quant'al corso naturale è stato quasi se non pioggia e neve, cosa che da ricordo d'omo vecchio non

⁴⁰ In MARCONI W., *Aspetti di vita quotidiana a Tirano al tempo dei Grigioni, (1512-1797)*, Tirano, Biblioteca Civica Arcari, 1990, p. 36.

⁴¹ LAVIZARI P. M., *Breve memoriale di alcune cose notabili che occorsero annualmente nella Valtellina dall'anno 1620 (1620-1624)*, «Bollettino della Società Storica Valtellinese», 16, 1962, p. 78.

⁴² *Effemeridi meteorologiche*, di autore anonimo (probabilmente Pietro Martire Lavizari), A.S.So., Raccolta Romegiagli, libro 67.

⁴³ LAVIZARI P. M., *Breve memoriale*, p. 62.

fu mai tale, poiché solo nel mese di settembre fu un puoco di sciutto o secco”⁴⁴. Il tutto condito dalla sostanziale assenza di eventi siccitosi, se si escludono due brevi periodi (agosto del 1613 e del 1617) peraltro poco densi di conseguenze.

Consegniamo l'intervallo 1612-22, con i suoi caratteri forse non parossistici ma certamente di forte “intensità” climatica, a chi vorrà ricercarne le possibili conseguenze, economiche e sociali. Vista l'elevata “umidità” che caratterizzò il periodo nelle stagioni primavera-estate, è possibile che qualche più probabile esito sia da rinvenirsi – e su evenienze analoghe torneremo più oltre - nei buoni raccolti di fieno da esso prodotti; per conseguenza, sugli sviluppi delle attività di allevamento, particolarmente importanti in alcuni tratti della valle (settore orobico, bormiese, livignasco, Valmalenco ecc). Altrove, in quelli, forse meno incerti, conseguiti sulla (bassa) qualità dei vini.

Di interesse non minore sono gli anni che seguono, distinti in due fasi di opposto segno: calda, o in alcuni frangenti addirittura rovente, la prima (estate 1622 - autunno 1626), fredda, umida e nevosa la seconda (inverno 1627 – autunno 1629).

Le lunghe attenzioni dedicate da Pietro Martire Lavizari al clima di quel periodo ci accompagnano in questa rilettura. A partire dall'estate del 1622, “così bene compartita di sole et pioggia ai suoi tempi, che fu di stupore a tutti”⁴⁵ (come logico viste le consuetudini dell'anno e del decennio precedenti!). Interessante a riprova di quanto si diceva poco sopra, il fatto che “ne seguì abbondantia de minuti, fieno e castagne, li vini furono assai preciosi e cari, ma non di molta quantità, al contrario de i vini del 1621 prossimo passato i quali furono assai in quantità, ma deboli in qualità, et in segno di ciò la maggior parte si rivoltò”⁴⁶.

Alla mite estate del '22, seguono quelle torride, siccitose e “processionali” (per ottener la pioggia), del '23 e del '25. A loro modo altrettanto calde e secche, le primavere del '24 (“nelli mesi di marzo, aprile ed sin a mezzo maggio incirca durò una siccità inaudita”⁴⁷) e del '26.

“Comodissimo” l'autunno del 1622, dolce e “melomane” quello del '24, “che cantò la cicala sino alli 14 di ottobre et alli 15 tempestò, ma con aqua talmente che non apportò danno alcuno; che anzi la cicala cantò sin al fin di dicembre del sudetto anno”⁴⁸.

La breve, ma intensa, fase calda e secca si chiude nel '26 per lasciare posto, dall'anno successivo, a un virulento triennio di opposte ragioni (1627-1629), quelle del freddo, delle incessanti piogge e delle implorazioni ai santi per chiederne la fine.

Noioso, ma chiarificatore, l'elenco dei fatti:

Inverni: 1627 molto nevoso; 1628 nevoso a dicembre; 1629 freddissimo sino al 20 gennaio, piovoso e nevoso dopo;

Primavere: 1627 piovosissima, a tratti rigida, valanghiva in quota; 1628 forti piogge a marzo e “memorie di disgrazia uniforme”⁴⁹ a quella di un decennio prima (1618); 1629 piovosissima;

Estate: 1627 fredda e piovosa nella prima parte; 1628 “tempestosa”;

Autunni: 1627 piovoso con inondazioni; 1629 grandi piogge.

A livello stagionale, impressionante l'infilata di quattro primavere umidissime, con le strade, e non solo quelle valtellinesi, incessantemente attraversate dalle acque e dalle processioni degli infreddoliti fedeli. Nel suo insieme, invece, drammatico l'andamento del 1627, ininterrottamente piovoso e percorso da ricorrenti ondate di gelo. Non a caso, le vendemmie di quell'anno (30 ottobre, fig. 1), con un ritardo di ben 14 giorni sulla data media, risulteranno le seconde più tardive di tutto il periodo grigionese e, in più in là, dell'intera PEG.

Gli esiti di questa fase di macroscopico peggioramento, non solo a rispetto degli anni immediatamente precedenti, sono probabilmente enormi, seppure offuscati da quelli, ancor più tragici, della peste. Dopo

⁴⁴ LAVIZARI P. M., *Breve memoriale*, p. 74.

⁴⁵ LAVIZARI P. M., *Breve memoriale*, p. 78.

⁴⁶ LAVIZARI P. M., *Breve memoriale*, pp. 78-79.

⁴⁷ LAVIZARI P. M., *Breve memoriale*, p. 89.

⁴⁸ LAVIZARI P. M., *Breve memoriale*, p. 90.

⁴⁹ *Effemeridi meteorologiche*, cit.

un biennio di grave carestia, i disgraziati raccolti del '29, causati dalle infinite piogge, segnano il punto di non ritorno della crisi alimentare⁵⁰.

Resta da chiarire se e in che misura l'epidemia di peste, nei suoi devastanti esiti sulla mortalità (non certo sui processi di diffusione), trovò un campo ben "arato" da un triennio almeno di grave sottoalimentazione.

Altresì, possiamo domandarci se, per le loro specifiche caratteristiche, i caratteri climatici di questa fase abbiano agito, una volta di più, in modo selettivo, penalizzando maggiormente le economie centrate sull'agricoltura rispetto a quelle, non danneggiate o addirittura favorite da un clima umido, votate all'allevamento.

Emerge quindi nuovamente la possibilità che, al proprio interno, la Valtellina abbia vissuto con esiti economici differenziati, se non antitetici, i contenuti climatici delle varie fasi: nel caso in questione, probabilmente molto sfavorevoli alla Bassa e Media valle, con le eccezioni rappresentate dalle loro propaggini più elevate (Val Gerola, Val di Mello, Val Malenco ecc); poco influenti per queste ultime, le Orobie e l'Alta valle.

E nuovamente, su campo affatto diverso, riaffiora l'ipotesi di un rapporto tra l'ennesima ripresa della "caccia alle streghe" (1629-30) e i cattivi raccolti dovuti alle ripetute avversità atmosferiche.

Le vendemmie valtellinesi

Con la prima metà del Seicento si apre una fase per la cui ricostruzione si può far conto, in maniera più o meno certa a seconda dei periodi, sulla serie di date delle vendemmie ricavate dai relativi bandi. Si tratta di un lungo, ancorché nella prima parte frammentario, elenco che, almeno sulla carta, dovrebbe restituirci le distinzioni climatiche dominanti nelle stagioni tardo-primaverili ed estive. Al proposito, è necessario fornire qualche indispensabile strumento interpretativo.

Come svariate altre regioni vitivinicole, nostrane e non, in buona parte della Valtellina si prevedevano precise norme regolanti i tempi della vendemmia, non diversamente, ma ancor più rigidamente, di quanto accadeva per l'utilizzo di altri spazi agricoli (alpeggi in quota, prati, boschi ecc). Per la sua natura vincolante, l'impianto dei bandi fu oggetto, soprattutto a partire dal Secondo Settecento, di importanti controversie giuridiche, per lo più animate dai fautori di sistemi maggiormente orientati verso una gestione di tipo individualistico (o, per dirla in termini più moderni, liberista).

Una commissione locale di esperti era incaricata di valutare lo stato di maturazione delle uve e, su tale base, di stabilire il giorno (o i giorni, per taluni ambiti geo-climatici molto articolati) d'inizio della raccolta sul territorio del comune. Nel decreto, al vincolo di data si associavano regole e prescrizioni atte a garantirne il rispetto. In alcuni comuni il divieto era accompagnato dalla chiusura materiale delle vie di accesso ai vigneti, tramite portoni o tavole posizionate all'uopo. In concomitanza o meno con l'emanazione del bando, si designavano le guardie comunali (*i camparii vinearum*, o più semplicemente *li guardij de l'üga*) cui erano affidati i compiti di controllo. Figure, per capire il profondo radicamento di queste istituzioni, ancora presenti nella Valtellina del Secondo Dopoguerra⁵¹.

Il meccanismo dei bandi, impedendo di fatto la vendemmia di uve immature, costituiva una sorta di garanzia di qualità a tutela degli interessi dei proprietari e, più in generale, dell'economia dell'intero territorio. Il sistema rappresentava quindi una mediazione tra gli obiettivi della proprietà e quelli dei coltivatori interessati a "raccorre l'uva prontamente per sottrarla a qualunque vicissitudine umana e celeste"⁵². Soprattutto in un contesto produttivo come quello valtellinese, apertamente rivolto al mercato (e all'esportazione), il mantenimento di un'elevata qualità del prodotto, garanzia di fama e di prezzi soddisfacenti, risultava economicamente vitale.

Inoltre, la formula dei bandi, rendendo impossibile la commercializzazione delle uve prima della data stabilita, costituiva un buon antidoto ai furti.

⁵⁰ In generale, sul rapporto clima-carestie in Europa: POST J. D., *Last Great Subsistence Crisis in the Western World*, Baltimore – London, The Johns Hopkins University Press, 1977.

⁵¹ ZOIA D., *Vite e vino in Valtellina e Valchiavenna. La risorsa di una valle alpina*, l'officina del libro, Sondrio, 2004, p. 78.

⁵² GIOIA M., *Statistica del Dipartimento dell'Adda (1811)*, riproduzione anastatica ed edizione critica a cura di SOFIA F., ISTAT, Roma, 2000.

Laddove non “inquinata” dall’azione di altri fatti (eventi bellici, disordini sociali, crisi sanitarie ecc.), le date delle vendemmie costituiscono un importante indicatore climatico⁵³. In altri termini, il ritardo o l’anticipo della vendemmia rispetto alla data media, restituisce il segno dominante del clima dell’anno per i mesi da aprile a settembre. Disponendo di lunghe serie di date sono ricostruibili le variazioni decennali e secolari del clima. Anche nelle analisi di lungo periodo, tuttavia, è necessario tener conto dell’influenza esercitata da fattori extra-climatici quali le modificazioni del gusto dei consumatori, la sostituzione dei vitigni con altri di differente qualità, soprattutto in corrispondenza di gravi crisi fitopatologiche (ad esempio quella della fillossera negli anni Ottanta e Novanta dell’Ottocento), i cambiamenti indotti da nuove esigenze di mercato. Variabili, tutte queste, non sempre facilmente individuabili. Così, per fare un esempio, molte date relative alle vendemmie valtellinesi della seconda metà del XVIII secolo appaiono forzate da elementi ancora poco noti che rendono quanto meno dubbia la loro rappresentatività climatica.

Le date delle vendemmie qui presentate (fig. 2) sono quelle relative a Tirano, ottenute arricchendo la serie utilizzata da Marco Pellegrini⁵⁴ con quella, in parte diversa, raccolta da Diego Zoia⁵⁵ e integrata dalle date (stima) ricavate per interpolazione da altre serie (Ponte, Sondrio ecc). L’elaborazione grafica permette di apprezzare gli scostamenti delle singole vendemmie dalla data media del periodo 1623-1797 (16 ottobre). Lo scarto massimo tra le vendemmie (2 novembre / 30 settembre) è di 33 giorni. Pur tenendo conto dell’incompletezza della serie, è possibile osservare l’elevata concentrazione di vendemmie tardive nella prima metà del Seicento e, per contro, la maggior frequenza di vendemmie fortemente anticipate nel Settecento.

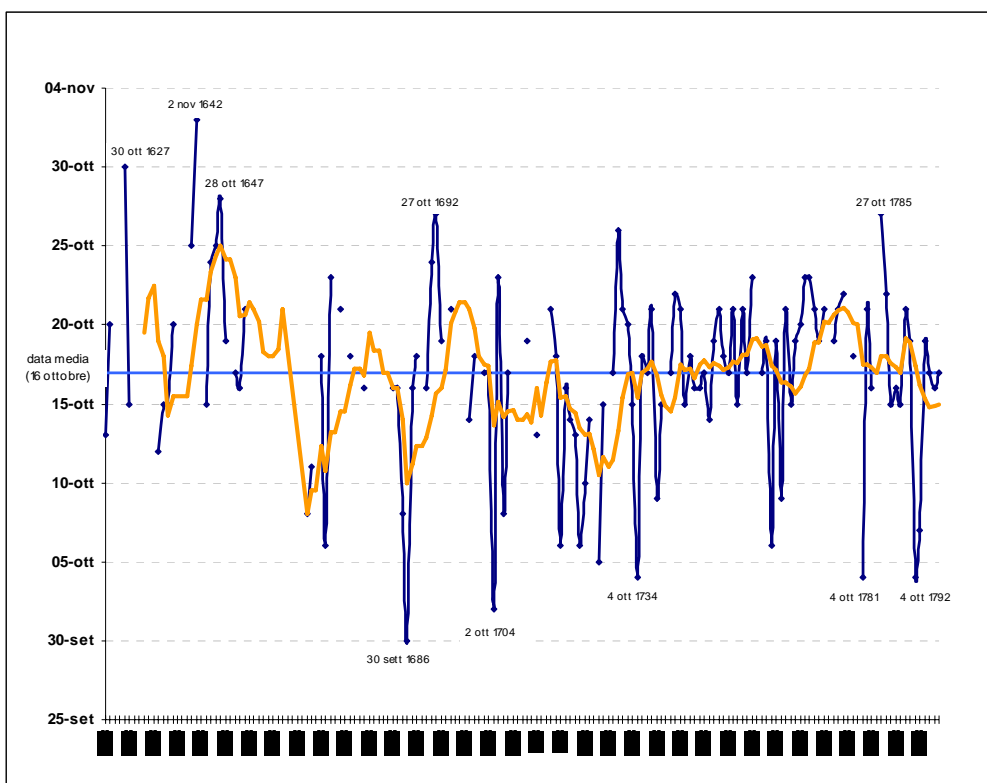


Fig. 2 – Le vendemmie a Tirano (vedi testo) dal 1623 al 1797. Le date indicate si riferiscono alle cinque vendemmie più tardive e alle cinque più anticipate di tutto il periodo. In blu, data media della vendemmia (16 ottobre); in rosso, media mobile di ordine 9.

⁵³ Su questo tema, SCHWEINGRUBER F.H., *Tree rings. Basics and applications of dendrochronology*, Dordrecht, Kluwer, 1998.

⁵⁴ PELLEGRINI M., *Materiali per una storia del clima nelle Alpi lombarde durante gli ultimi cinque secoli*, «Archivio storico ticinese», n. 55-56 (1973), Bellinzona, 1974.

⁵⁵ Come quella del Pellegrini, sempre presso l’Archivio Storico Municipale di Tirano.

Dai Lanzichenecchi al Tardo Minimo di Maunder (1630-1715)

Per i decenni che seguono da vicino la “Grande peste”, vendemmie a parte dotati di scarse informazioni, le sole fonti valtelinesi non permettono ricostruzioni organiche. Obbligatorio, quindi, integrare le minime notizie disponibili con quelle provenienti dai territori limitrofi: Valcamonica, Val Bregaglia e Lario soprattutto.

Questa, per comodità, la scansione che si ottiene con riferimento ai caratteri climatici essenziali e agli eventi più ricorrenti di ciascuna fase:

- dalla contrastata, ma prevalentemente calda, primavera del 1630 al 1639: bel tempo e siccità. Le vendemmie hanno luogo, per quel poco che ci è dato sapere, con qualche giorno di anticipo sulla data media del 16 ottobre. L'aridità che regna sull'inverno del 1633 produce, come in altre occasioni, ottimi raccolti. Notevoli anche le ripetute siccità primaverili e/o estive del quadriennio 1634-1637, con esiti meno positivi sui raccolti.

- 1640-1652: molto umido. A partire dal 1640, tutto piogge eccetto le primissime settimane, due violente gelate primaverili (1640 e 1643), estati umide, soprattutto nella seconda parte del decennio (1640, '43, '47, '48, '49, '50), alternanza di inverni secchi e inverni piovosi, ma generalmente assai miti (molto scarse le precipitazioni nevose a bassa quota). Le nuvole, che per lunghi periodi coprono i cieli valtelinesi, svolgono la loro naturale funzione sull'uva, ritardandone la maturazione. Le date di raccolta ne sono qui fedeli testimoni: con le marginali eccezioni del 1644 (15/10) e del 1652 (16/10), tutte le vendemmie avvengono con ritardo, spesso pronunciato. Nel dodicennio '41-'52 si registra un posticipo medio di ben sei giorni. Quella del '42 (2 novembre), con i suoi 17 giorni di posticipo, è la più tardiva di tutta la PEG! Quella del '47 (28 ottobre) la terza più tardiva del periodo 1623-1797. A intervallare le piogge del decennio interviene la lunghissima fase secca che si protrae dall'autunno del 1644 all'estate del 1645.

- 1653-1663: su questa fase tacciono le fonti, anche quelle delle valli confinanti, e tacciono le vendemmie. Alcuni eventi alluvionali: 1654, 1659, 1663.

- 1664-1669: bel tempo. Dopo un 1664 incostante, ed estremo nelle sue manifestazioni climatiche (inverno rigidissimo sino a tutto marzo, primavera siccitosa, estate piovosa), tre vendemmie molto precoci, 1665, '66 e, soprattutto, '69 indicano la prevalenza di fasi secche e ben soleggiate. Così nel 1665, con una lunga siccità che investe la primavera e la prima metà dell'estate, nel 1666, che “fu una bellissima state di caldo di buon tempo con honesta temperanza di pioggia”, a produrre una “bella raccolta di ogni sorte”⁵⁶ e nell'estate povera di tuoni e di granaglie del '69. Naturale il ripetersi della ormai monotona contrapposizione: “vino contro fieno”, con quest'ultimo a fare ripetutamente le spese della siccità, ma anche delle primavere (1667) di “cattivissimo tempo, con gran freddo”⁵⁷.

Con il 1670 si apre una fase climatica fortemente controversa che ci porta sino al primo decennio del Settecento. E' un'altalena senza sosta di estati, una, due o tre a fila, calde a cui fanno seguito estati fredde; di stagioni piovose, soprattutto nel primo periodo, e di stagioni secche (in particolare a partire dagli anni '90) di inverni rigidi e inverni miti. Le date delle vendemmie, pur non complete, segnalano al meglio tale instabilità.

In questo senso, la Valtellina mostra un atteggiamento poco conforme al modello del Tardo Minimo di Maunder (TMM, 1675-1715). Questa fase, secondo le ricostruzioni valide per una larga fascia dell'Europa centro-occidentale, fu caratterizzata da una piovosità ridotta, con esclusione della stagione estiva, e da frequenti irruzioni di aria artica sull'Europa occidentale⁵⁸.

⁵⁶ GIOVANOLI G. (ed.), *Cronaca della Valle di Bregaglia*, Chiavenna, 1910, p. 67.

⁵⁷ GIOVANOLI G., p. 67.

⁵⁸ Con Minimo di Maunder si intende il periodo di limitata attività solare che va dal 1645 al 1715. Diversi autori hanno posto in relazione i minimi delle macchie solari con il generalizzato abbassamento delle temperature che si verificò proprio ad esempio durante il Minimo di Maunder. Per altri autori tale rapporto non apparirebbe così convincente. Il Tardo Minimo di Maunder occupa la seconda parte di questo periodo (1675-1715). Al proposito: PFISTER C., *Spatial patterns of climatic change in Europe A.D. 1675 to 1715*, in FRENZEL B., PFISTER C., GLÄSER B. (a cura di), “Climatic trends and anomalies in Europe 1675-1715”, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New-York 1994, pp. 287-316; STUIVER M., BRAZIUNAS T.F., *Evidence of solar activity variations*, in BRADLEY R. S., JONES P. D. (a cura di), “Climate since A.D. 1500”, Routledge, London - New York

Se la corrispondenza con il modello del TMM appare piuttosto soddisfacente per il primo decennio, le cose paiono complicarsi di parecchio dopo il 1680. Basti, a soddisfare questa ipotesi, il calcolo della data media delle vendemmie che, per gli anni tra il 1675 e il 1715, si assesta al 15 ottobre (con un giorno di anticipo sull'intero periodo di riferimento). Ad "aggravare" il risultato, il fatto che almeno altre due vendemmie, 1682 e 1696, non ricomprese nella nostra serie per mancanza di sicuri riferimenti, risultarono certamente molto anticipate.

Tanto vale, allora, ripercorrere questi anni fuori da ogni schema prestabilito, e ricercare, lungo la linea sino ad ora seguita, quegli eventi, o insiemi di eventi, che più di altri emergono a meritare la nostra considerazione⁵⁹. A partire, fatto obbligato, dalla grande alluvione del 1673 e dai contemporanei diffusi dissesti che interessarono i versanti, dovuti a "ostinati e universali scirocchi"⁶⁰. Se a Como le acque giunsero "sino ai gradini dell'altar maggiore del Duomo"⁶¹ e le terre del lago ebbero a patire le più drammatiche conseguenze, non di meno le dirotte piogge di fine giugno provocarono "grandi rovine ovunque calate dal pendio dei monti"⁶². Altre alluvioni, però meno disastrose, toccarono la valle nel 1675, nel 1679 e, più in là, nell'estate del 1689.

Anche in rapporto con tali eventi, fino al 1680 le estati risultano in prevalenza fresche: le quattro sole vendemmie di cui si è rinvenuto il bando per il decennio '70-'80 non anticipano mai la data media.

Altra solfa nel decennio che segue, almeno sino al 1687, con stagione estive ben calde (1682, '83, '85, e '86) e vendemmie di norma ben anticipate: quella che si apre il 30 settembre del 1686 è la più precoce di tutto il periodo 1623-1797, assistita da una lunghissima stagione calda favorevole, già dal pieno inverno (!), allo sviluppo vegetale.

E altra ancora – la grande instabilità è il vero motivo unificante di questi decenni - dal 1687 al '95, con vendemmie tardive (4 giorni medi di ritardo): notevole, in particolare, l'indugiare della vendemmia nel 1692 (27 ottobre), da rapportarsi a stagioni piovose – quella primaverile e quella estiva – in cui le nevi fanno spesso la loro comparsa sino a quote molto basse. Risultato, secondo l'ormai classico modello: vino pessimo (per qualità e quantità) e fieno abbondante. L'impennata del prezzo dei vini nel biennio '93-'94 (fig. 2) può facilmente ricondursi a tali fatti.

Più in generale, quello delle nevicate tardive e delle estati fredde è il tema conduttore di questi nove anni: circostanze che ebbero a verificarsi nel 1689, nel '90, nel '92, nel '93 e nel '95 (grandi nevicate invernali e disgelo tardivo) con esiti che, pur da meglio indagare, hanno probabilmente a che fare con la grave carestia che imperversò nel biennio 1694-95.

Dopo i nevosi inverni degli anni tra l'89 e il '93, singolarissima, a riprova della grande incertezza climatica che governa il passaggio di secolo, l'alternanza di inverni nevosi, secchi e freddi, miti: questi ultimi, tenendo conto che pur sempre di stagione invernale si tratta, a costituire forse la maggiore anomalia del periodo. In alcuni casi, però, compensati da ben umide stagioni primaverili, con eventi valanghivi che raggiungono località ritenute, ad errore, "riparate" (1693, 1995 e 1700).

Decisamente meno complicato l'andamento della stagione estiva, tra il 1694 e il 1707 orientata sul bel tempo stabile, in barba alla PEG e al TMM. Caldo e siccità, seppure spesso per periodi non lunghissimi, occupano le estati del 1694, '95, '96, '98, '00, '01, '02, '04 e '07 mentre altre fasi siccitose, di norma assai rare, si occupano di riscaldare le primavere del 1703 e del 1706. Risultato, tra il 1699 e il 1707 le vendemmie hanno luogo con un anticipo medio di un paio di giorni che diventano però quattordici nel 1704 e otto nel 1706. Processioni, messe ed "esposizione dei Corpi Santi", tutte "per li bisogni dell'acqua", costituiscono il *leit motiv* del periodo. Per contro, a un solo episodio alluvionale (1703) è affidato il compito di ricondurre la valle a consuetudini tipiche di altre fasi.

1995, pp. 593-605; WANNER H., PFISTER C., BRÄZDIL R., FRICH P., FRYDENDHAL K., JÖNSSON T., KINGTON J., LAMB H.H., ROSENÖRN S., WISHMAN E., *Wintertime European Circulation Patterns During the Late Maunder Minimum Cooling Period (1675-1704)*, in "Theoretical and Applied Climatology", 51, (1995), Springer-Verlag, pp. 167-175.

⁵⁹ Su questa fase, interessante il contributo di LANDSTEINER E., *The crisis of wine production in late sixteenth-century central Europe: climatic causes and economic consequences*, in «Climatic Change», 43 (1999), pp. 323-334.

⁶⁰ ROVELLI G., p. 212.

⁶¹ ROVELLI G., p. 212.

⁶² *Effemeridi meteorologiche*, cit.

Bisognerà quindi attendere il 1709, il mitico inverno del 1709, perché il quanto meno incerto TMM valtellinese si esprima secondo le sue, altrove già provate, potenzialità. Anch'esso, però, seppure certamente manifesto, a dichiararsi qui con forza meno dirompente. Va ricordato, per inquadrare meglio il discorso, che quello del 1709 è pressoché unanimemente considerato l'inverno del secolo: anzi, meglio, di tutti gli ultimi secoli. "Il grande inverno", "l'invernone", "l'anno del freddo grande", l'inverno "che gela il vino nei vasi" e "che gela il sangue nella vene", grazie a un potentissimo afflusso di aria da Est (è l'ormai a noi quasi sconosciuto anticiclone termico russo) che, dopo le importanti neviccate dei primi giorni dell'anno, raggiunge la Penisola la sera dell'Epifania. Pressoché impossibile dar conto con esattezza di quei fatti e, soprattutto, dei loro prevedibili e imprevedibili esiti, allargati ad ogni ambito naturale e delle umane attività⁶³. Colpitiissimi, tra gli altri, la pianura, il bacino del Lario, le aree pedemontane, le Orobie bergamasche. La Valtellina, invece, o almeno le sue porzioni centrali e settentrionali, come del resto altre valli alpine⁶⁴, ebbe a risentire "marginalmente" dell'ondata di gelo. Se è pur vero "che in una notte si congelò il fiume Malero, et una parte del fiume Ada, che non poterono transitare il Porto d'Albosaggia"⁶⁵, è nel contempo comprensibile come, grazie al "riparo fornito dai monti" (quelli orobici, perché l'aria gelida presente nei bassi strati risale dalla Pianura Padana), "i freddi stessi, benché fra monti, molestano bensì quivi più lunghi, ma non più intensi; in quelle vernate che rigide oltre il solito afflisser l'Italia, come quella del 1709, con lagrimati danni, quivi con meraviglia appena credutisi"⁶⁶.

Accettata tale ipotesi, le conseguenze più prolungate prodotte dall'inverno del 1709 restano allora probabilmente da ricercare (eventualmente) nei territori più esposti, quelli della Bassa valle e dei settori maggiormente coinvolti nella coltivazione della vite. Le scarsissime vendemmie di quell'anno e del successivo 1710 testimoniano di esiti anche in Valtellina non irrilevanti; pure la curva dei prezzi del vino (fig. 3), con il picco di quel biennio, supporta agevolmente questa ipotesi.

Come che sia, almeno per questa fase si osserva un chiaro allineamento della Valtellina alle vicende del TMM, con una serie di stagioni primaverili ed estive poco allietate dal sole sino, con perfetta coincidenza di date, al 1715 (fine del TMM).

Verso il tiepido Secondo Settecento (1715-1797)

Dopo la lunga siccità primaverile del 1716, la relativa buona vendemmia che ne segue, e le devastanti alluvioni agostane del '17, assistiamo all'ennesimo cambiamento di rotta; le stagioni estive volgono decisamente al bello, con frequenti allunghi siccitosi. Le anticipatissime vendemmie del '18, del '22 e del '26, tutte legate a estati torride, sono la punta di diamante di un settennio caldo (1718-1724) durante il quale la vendemmia non si aprì mai dopo la metà ottobre. L'anticipo medio supera i quattro giorni. Più in generale, sino al 1723 incontriamo un periodo di buone annate agricole, anche per la qualità dei vini. Per opposte ragioni meteorologiche, eccessivo caldo nella prima, prolungate piogge nella seconda, le annate 1724 e 1725 regalano raccolti, per quantità o per qualità, scarsi.

A partire dal quarto decennio del secolo si apre una fase scandita da cicli climatici ben diversi: di inverni duri, e sono la maggior parte, e gelate crudeli, per gli uomini e la vegetazione. Ma, anche, di estati e primavere particolarmente umide in un certo periodo e di estati molto calde con siccità prolungate che ci conducono sin quasi al termine della "cattività grigionese".

Durante la seconda metà del XVIII secolo si fa infatti esperienza di caldi e siccità esasperate, le più frequenti e intense di tutta la PEG. E' uno sviluppo che trova importanti analogie in Svizzera, dove, secondo Christian Pfister, "Zwischen diesen sommerkalten Perioden liegen längere Abschnitte, in denen kalte Sommermonate fehlen, so in den Jahren 1536-1555, 1766-1795, 1886-1905..."⁶⁷.

⁶³ Rimandiamo i più curiosi alla raccolta contenuta in FINZI R. (a cura di), *Le meteore e il frumento - Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel '700*, Il Mulino, Bologna, 1986, che tralascia però ogni riferimento all'area valtellinese. Utile, però, questo testo, per le conferme che provengono a proposito di altre regioni risparmiate dai rigori di quell'inverno.

⁶⁴ Ancora, FINZI R., cit.

⁶⁵ A.S.So., Fondo Manoscritti Biblioteca, b. D.I.III.38, cart. 4 e 6.

⁶⁶ LAVIZARI P. A., *Storia della Valtellina in 10 libri*, 2 voll., Capolago, 1838, p. 16.

⁶⁷ PFISTER C., *Wettermachbersage*, p. 206.

Prima, però, richiamano l'attenzione alcune annate contraddistinte da inverni freddi e a volte completamente secchi e, soprattutto, un'impressionante serie di gelate tardo-primaverili.

Già nel biennio 1734-35, in un contesto di prezzi crescenti, sfavorevoli condizioni meteorologiche conducono il valore del vino su livelli molto elevati (fig. 3). Le viti, “dopo mortalità per freddo inverno” e assenza di nevi, “agonizzano per l'ostinato seccore della stagione”⁶⁸ (dal settembre del '33 al maggio del '34 con solo un paio di brevi piogge).

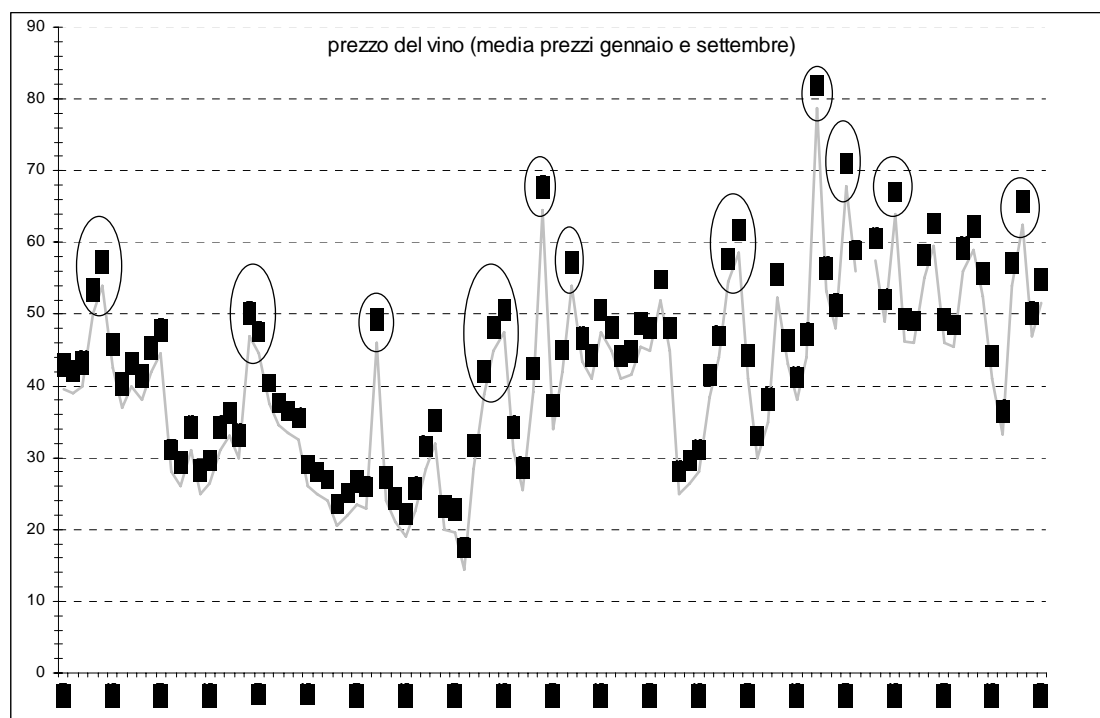


Fig. 3 – L'andamento dei prezzi del vino tra 1690 e 1790. In evidenza, i picchi dei periodi 1693-94, 1709-10, 1722, 1733-35, 1739, 1742, 1758-59, 1767, 1770, 1775 e 1788, la più parte dei quali legati a eventi climatici sfavorevoli (Archivio Storico Municipale di Tirano ...).

Sul finire del decennio, il clima primaverile subisce un rapido deterioramento, tanto che per sei anni consecutivi si registrano nevicate tardive e/o prepotenti brinate. Una situazione che si commenta con la sola lettura dei passaggi di tre diverse cronache meteorologiche.

- 1738 : “a due maggio scaricata della neve alla gagliarda perfino sul piano ... al susseguente notte vi fè succedere un gran gelo onde i germogli delle viti ci posero in gran timore ...; in Ponte niun gentiluomo fece vendemmia”⁶⁹.

- 1739: “dalla metà di febbraio fino alli 27 marzo non è venuto nè neve nè acqua mai; è quasi sempre stato freddo con venti furiosi e freddi e alli 27 marzo è fioccato quasi tutto il giorno in quantità, indi è seguito freddo quasi come d'inverno li 28, 29 e 30 alla sera è tornata la neve e tutta notte alli 31 tutta acqua”⁷⁰.

- 1740: “3 maggio temporale formidabile di neve ... la notte seguente fu vento gagliardo e freddo e alli 4 continua simil tempo ma di più arrivò neve gelata fino al piano e durò il nevicare più di 3 ore. Durò il freddo tutto maggio con minaccia di neve quasi tutti i giorni ed in tutto il detto non vi furono che 2 o 3 giorni di sereno”⁷¹.

⁶⁸ *Effemeridi meteorologiche*, cit.

⁶⁹ *Effemeridi meteorologiche*, cit.

⁷⁰ *Cronaca Anonima di Tirano*, A.S.So., Raccolta Romegjalli, cart. 43, fasc. 7.

⁷¹ *Quaderno*, A.S.So., Raccolta Romegjalli, libro 103.

- 1741: “mite fino a aprile; nevi e brine a fine aprile che distrugge le vigne alte ed anche al piano ...; a Bormio e Poschiavo seminato il grano per la terza volta”⁷².
- 1742: “il ghiaccio dura a terra fino al 4 aprile”⁷³.
- 1743: “fredda con ghiacci sino al maggio”⁷⁴.

Clamorose, per la loro collocazione temporale, le gelate dei mesi di maggio, nel 1738 e nel 1740.

In entrambi i casi, le conseguenze ricadono sul mercato del vino valtellinese che, negli anni successivi, risente pesantemente di tali fatti, tanto in termini di prezzi (fig. 3) quanto per le quantità commercializzate. Ne', come rilevano le fonti, risultarono risparmiati i raccolti di cereali e, almeno nel 1740, quello di castagne.

A margine, segnaliamo come per i contemporanei tali eventi risultano legati alle aurore boreali visibili durante molte settimane nei cieli italiani alcuni mesi prima delle gelate. Così, è ai “fuochi” aurorali del dicembre 1737 che si attribuiscono i freddi primaverili che, nel 1738, si trascineranno sino a giugno ben inoltrato⁷⁵. Un legame, quello tra aurore boreali e freddo, su cui non è il caso di insistere qui, con qualche possibile, benché involontario, fondamento scientifico.

Dopo gli “anni polari”, altre cattive stagioni primaverili caratterizzano i decenni seguenti: ancora, seppur con minore intensità, gelate tardive e precipitazioni nevose nel mese di aprile e di maggio (soprattutto nel decennio '50-60: 1750, 1752, 1755, 1756, 1757, 1759) e nessun importante episodio siccitoso: questi i caratteri climatici dominanti durante le primavere degli anni Quaranta, Cinquanta e Sessanta, fino agli anni Settanta.

Un affondo merita sicuramente il triennio 1757-59, contraddistinto da primavere fredde ed estati da vera PEG. Quella del 1757, con “piogge che guastano i campi di grano e inondazioni dell'Adda l'ultimo giorno di agosto”⁷⁶; quella del '58, con un “luglio molto freddo con nevi alla sommità dei monti e ghiacci ne' monti più bassi coltivati ... inondazione dell'Adda con danni particolarmente sulla piana di Tirano e di Villa [22 luglio] ... con ancora freddo il 31, con pioggia diretta [e] ingrossamento Adda, freddo e neve alle cime dei monti”⁷⁷, e ancora “con una freddissima brina in agosto con danno quasi totale del grano”⁷⁸; quella del '59, con un inizio giugno freddissimo, con “neve ancora a cime monti il 1 luglio con freddo per due giorni”⁷⁹, con piogge e freddi a fine agosto. Gli esiti (non tutti) sono nella solita curva dei prezzi del vino (fig. 3), con i notevoli picchi del biennio '58-'59.

Per ritrovare una primavera francamente calda bisognerà attendere il 1775, quando le processioni per implorare il sole, prassi ricorrente negli anni precedenti, fanno posto a quelle per domandar la pioggia. E' la svolta, già anticipata nel decennio precedente da un deciso miglioramento anche delle stagioni estive. Forti siccità primaverili colpiscono nel 1779, '81 e '82 con le solite implorazioni alla Vergine e ai Santi. Questi, sostanzialmente “disoccupati” durante l'inverno (anche se caratterizzato da terribili incursioni russe o artiche, come nel 1709, 1740, 1750, 1755 e 1775), vivono il loro “momento di grazia” durante la bella stagione. Sono sempre le piogge, estive e primaverili, e dunque l'acqua, l'acqua che manca o l'acqua che abbonda, che determina il ricorso, e dunque il successo o l'insuccesso, del loro “agire”. Lo si vede bene durante le estati della seconda metà del secolo, quando le vie dei più piccoli villaggi valtellinesi, come quelle dei maggiori centri “urbani”, vengono incessantemente percorse da processioni imploranti la pioggia. A partire dagli anni Sessanta, infatti, le estati subiscono un graduale raddolcimento fino a una netta prevalenza di stagioni calde durante gli anni Settanta e Ottanta. Due mesi ininterrotti di afa e siccità nel 1774 e 1776, un mese, un mese e mezzo nel 1771, 1772 e, all'inizio del “lustrò caldo”, nel 1778 e 1779. Una fase, quest'ultima, che si prolunga al decennio che segue, con le calde estati del 1780, 1781 e 1782.

⁷² *Effemeridi meteorologiche*, cit.

⁷³ *Quaderno*, cit.

⁷⁴ *Effemeridi meteorologiche*, cit.

⁷⁵ Sull'argomento, le brevi note di BONARDI L., “L'aria di fuoco”. *Le aurore boreali degli anni 1737-1739*, «Bollettino della Società Storica Valtellinese», 50, 1997, pp. 193-199.

⁷⁶ *Effemeridi meteorologiche*, cit.

⁷⁷ *Effemeridi meteorologiche*, cit.

⁷⁸ *Cronaca Anonima di Tirano*, cit.

⁷⁹ *Effemeridi meteorologiche*, cit.

In definitiva, con inizio diversificato a seconda delle stagioni, ma all'incirca tra gli anni Sessanta e Settanta, e sino alla fine degli anni '80, si sperimenta un cambiamento climatico relativamente importante, anche se di breve periodo. Per quanto riguarda la Valtellina, e l'intera Italia settentrionale, siamo probabilmente immersi nella fase più calda dell'intera PEG, anche se certamente molto lontani dal ritmo e dall'intensità del riscaldamento attuale. In ogni caso, occorrerà attendere un centinaio d'anni, e la fine della PEG, per constatare un trend di riscaldamento analogo.

Di tutto ciò, non si rinvengono tracce significative nelle date delle vendemmie che, per questa fase, qui come altrove del resto, rispondono evidentemente a parametri diversi e poco chiari.

Il riscaldamento del semestre caldo durante la seconda metà del secolo mostra invece tutti i suoi effetti sulle masse glaciali alpine che, a partire dagli anni '60-'65, indietreggiano. A causa dei chilometri che in Valtellina separano gli uomini dai ghiacciai (non era così in altre regioni alpine), le fonti locali non si esprimono su questa fase di probabilissimo arretramento, come peraltro già avevano fatto per il grande progresso del XVI e del XVII secolo. Ad ogni modo, a pochi chilometri dal confine fisico della valle, abbiamo notizia di un significativo regresso delle masse glaciali. Già nel 1770, il Ghiacciaio del Madaccio abbandona la sua morena frontale più esterna e prende ad arretrare⁸⁰. Non troppo lontano, in Svizzera, il Ghiacciaio del Rodano presenta nello stesso anno manifestazioni di crisi e alcune stagioni più tardi, nel 1777, lo stesso si trova a 585 metri della fonte termale di Gletsch, a fronte dei 500 m del 1743 e dei 415 del 1720⁸¹. Nello stesso tempo, tra 1776 e 1785, si registra, notevole, l'arretramento dei ghiacciai di Grindelwald⁸².

E' in questa fase che, siamo ancora in Svizzera, ma pur sempre nel bacino dell'Adda, viene costruita (o forse solo ricostruita) l'Alpe Palù, nell'omonima grande piana in Val Poschiavo (fig. 5). La localizzazione, giusto a pochi metri della morena frontale della PEG, lascia intuire come, nel 1779, la vedretta di Palù fosse assestata su posizioni ben più arretrate rispetto a quelle raggiunte in precedenza e, più tardi, durante l'avanzata ottocentesca.

L'inatteso riscaldamento, con le sue conseguenze sui raccolti, è probabilmente all'origine di alcune importanti crisi che colpiscono la valle (e non solo essa) nella seconda metà del secolo. Superata, pare senza grandi patemi, quella del 1759, più gravi carestie investono la Valtellina nel 1778-'79 e nel 1782. Nel primo caso, l'accordo di una lunga siccità invernale/primaverile (senza piogge né nevi tra il 13 dicembre 1778 e il 3 maggio 1779) con analoghe condizioni nella seconda metà dell'estate, contribuisce a determinare la "carestia grandissima che fa pagare il grano o segale fino a L. 5 lo staio"⁸³.

Sollevalo l'inverno da ogni responsabilità, è la lunga siccità primaverile-estiva che si occupa di "bruciare le campagne" nel 1782, con ricadute lungo l'intero biennio successivo, soprattutto nel bormiese.

Durante questi decenni di estati e primavere calde, è affidata alla sola stagione invernale il compito di tenere alto l'onore della PEG. Da rimarcare, i tre grandi inverni del '50, '51 e '52 che preludono, di lì a poco, a un altro inverno epocale, quello del 1755 (nel secolo secondo per freddo solo al mitico 1709 e, forse, al 1740). Più oltre, un'altra grande "sfilata" glaciale segna il triennio 1766-'68, aperto, nel gennaio-febbraio del '66, da cantine trasformate in "frigoriferi per il latte e per il vino". Ancora più in là, l'inverno del 1790 si segnala per i suoi "intensissimi freddi" e i danni, siamo lungo le sponde del Lario, causati agli ulivi.

Coerenza degli inverni a parte, sul finire degli anni '80, o forse anche un poco dopo (le fonti meteorologiche divengono scarse per l'insorgere di "preoccupazioni rivoluzionarie"), si realizza il termine di questa ragguardevole fase calda. Dopo alcune, ultime siccità, nel '91, '93 e '95 (con vendemmia assai anticipata), la PEG tornerà a riconquistare tutti i suoi spazi, per realizzare, se si considerano i movimenti dei ghiacciai valtelinesi, il proprio massimo sviluppo durante gli "anni senza estate" del secondo decennio dell'Ottocento⁸⁴.

⁸⁰ PELFINI M., *La Piccola Età Glaciale e la sua registrazione negli archivi naturali (alcuni esempi nelle Alpi italiane)*, in OROMBELLI G. (ed.), «Studi Geografici e geologici in onore di Severino Belloni», Genova 1999, p. 536.

⁸¹ MERCANTON P. M., *Annuaire du C.A.S.*, annate varie

⁸² KANT E., *Geografia Fisica*, Milano 1809, p. 51.

⁸³ *Effemeridi meteorologiche*, cit.

⁸⁴ BONARDI L., *Le cause climatiche del maximum glaciale del periodo 1815-1820 nelle Alpi lombarde: un'ipotesi qualitativa*, in «Terra Glacialis. Annali di cultura Glaciologica», III, 2000, Servizio Glaciologico Lombardo, Milano, pp. 9-22.

Scesi con il sole, gli svizzeri abbandonano il campo sotto nuovi grigiori che si addensano sui cieli di Valtellina. Il “clima dei secoli” torna a imporre la propria storia su quello “degli anni” e “dei decenni”.

Infine

1512-1797: quasi trecento anni di storia climatica per i quali, complici le variazioni di lungo periodo, quelle di media durata, e l'infinità di episodi di vario segno che la compongono, pare difficile trovare sintesi adeguata. Ancor più complicato individuare i possibile elementi di contatto tra tali fatti e la storia umana. Qualche elemento di carattere generale pare comunque emergere da questa babele di fatti e fasi contraddittorie.

Possiamo innanzitutto affermare che, tenute in conto le premesse del paragrafo introduttivo, le fluttuazioni del clima valtellinese durante la PEG hanno prodotto i maggiori esiti economici – e fors'anche, in talune fasi, socio-culturali - a stretto ridosso degli eventi (singoli episodi, e intervalli pluriannuali o decennali caratterizzati dal ripetersi di certi eventi) e comunque entro un arco temporale mai particolarmente dilatato. Al tono “*événementiel*” e alla scala della “*moyenne durée*” emergono quindi gli esiti primi della relazione clima-economia in Valtellina.

La precarietà climatica che ha interessato i tre secoli grigionesi (come ogni altro momento storico) è all'origine di una serie di effetti “destabilizzanti” l'economia agricola della valle, analoghi, per pesantezza delle ricadute, a quelli prodotti da periodi più “dogmatici” (si pensi, solo per fare un esempio, alle conseguenze dell'attuale, riconoscibilissima fase di riscaldamento sull'economia turistica montana). Ne sono riprova, ad essi ci siamo qui limitati lasciando ad altri il non facile compito di individuare ulteriori e più precise relazioni, i sensibili rapporti tra andamento meteorologico dell'annata (o di più annate) e prezzi del vino. Più in là, per certe fasi, tali nessi si allargano ad altri prodotti della terra, con risultati che non escludono il maturare di importanti crisi alimentari. Lo si è visto con il breve ma intenso ciclo di eventi meteorologici negativi che accompagnano la carestia del 1628-29 e, molto dopo, con quelli che conducono alla crisi del 1778-79 (e del 1782).

Più oltre, non sono poche le circostanze (di alcune si è detto) durante le quali un certo clima ha conseguito effetti tutt'altro che simmetrici sulle economie, diverse, dei differenti settori della valle. Riuscite opposte sull'agricoltura (e in particolare sulla viticoltura) da un lato, e sulle “stalle” dall'altro, si registrano tanto nel caso di estati calde e secche, tanto in quello di stagioni umide e fresche. Solo per ricordarne alcune, nel 1692, nel 1756, nel 1757. Anche il rapporto tra queste e altre produzioni (frumento, granoturco, segale, castagne ecc.) mostra frequentemente sviluppi annuali decisamente asimmetrici.

Tutto ciò, però, reinserito e reinterpretato nel contesto agricolo-economico della lunga durata, comunque qui solo sfiorato, sembra ridimensionare alcuni possibili significati del rapporto clima-economia. L'espansione del vigneto valtellinese tra XVII e XIX secolo, non unico ma certamente tra i principali sviluppi di questi secoli, testimonia di verosimili scarsi effetti di lungo periodo generati dalla PEG. Se crisi vi furono, e ci riferiamo a quelle di produzione vinicola, esse vennero riassorbite dopo poco, e risultarono incapaci di arrestare (forse al massimo in qualche momento di frenare) l'espansione dei territori coltivati a vigneto. Le ragioni dell'economia, evidentemente, superano quelle del clima e, nello specifico, di una PEG fredda sì, ma solo fino a un certo punto...

Non è affatto certo che la stessa cosa possa dirsi per le coltivazioni cerealicole della valle; ma qui, a maggior ragione, studi approfonditi risultano indispensabili.

Se taluni contenuti della relazione clima-storia escono quindi almeno in parte sminuiti da una lettura plurisecolare, altri, forse nuovi, emergono alla nostra attenzione. Si è visto, come la PEG valtellinese, non diversamente dalle altre, sveli una costituzione tutt'altro che omogenea. All'interno di una fase tendenzialmente fredda (e con estremi termici oggi impensabili), ciò si è realizzato, specialmente, con alcune significative svolte di segno opposto: con quelle del 1622-26, 1680-87, 1694-1707 ecc. E, soprattutto, con quella della seconda metà del XVIII secolo.

Da tali controtendenze giunge l'invito a ricercare i contenuti specifici della relazione clima-agricoltura fuori da ogni schema precostituito. Ancora la carestia del 1778-79, ma pure quella di oltre un secolo

prima, del 1669, entrambe legate a lunghi periodi siccitosi, lette attraverso il registro del clima, potrebbero interpretarsi come la ricaduta della virata calda su sistemi agricoli impostati su un clima diverso, quello cioè della PEG nel suo segno (freddo) prevalente. A tale proposito, è importante rilevare come in Valtellina le maggiori conseguenze si ebbero forse a misurare nelle aree più intensamente dedite all'allevamento, nel bormiese soprattutto, secondo una logica che vedrebbe tali economie sfavorevolmente - più sfavorevolmente - segnate dalle ripetute siccità. Ha forse qualcosa a che fare con ciò la grandiosa crisi demografica che investì Livigno nella seconda metà del Settecento, con apice negativo nel 1784?⁸⁵ Demografia a parte, ci troveremmo di fronte a un esito indiretto della PEG, maturato cioè a seguito di una sua temporanea sospensione. Un caso complesso, tutto da verificare, insieme a molti altri.

Meglio soprassedere, per ora: il clima è oggetto complicato già di per sé. Senza bisogno di aggiungervi patemi, speranze e risposte dei suoi, complicatissimi, fruitori.

⁸⁵ BONARDI L., *Livigno*, pp. 50-52; GAIASCHI M., *Crisi di una comunità alpina: il caso di Livigno*, Tesi di laurea in Storia Moderna, Facoltà di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Milano, a.a. 1992-93.