

SOCIETÀ ITALIANA DI DEMOGRAFIA STORICA

LA POPOLAZIONE ITALIANA NEL SEICENTO



SOCIETÀ ITALIANA DI DEMOGRAFIA STORICA

LA POPOLAZIONE ITALIANA NEL SEICENTO

Relazioni presentate
al convegno di Firenze,
28-30 novembre 1996



© 1999 by CLUEB
Cooperativa Libreria Universitaria Editrice Bologna

Comitato Scientifico della S.I.D.E.S.: Marco Breschi, Odoardo Bussini, Giovanna Da Molin, Gérard Delille, Lorenzo Del Panta, Casimira Grandi, Andrea Menzione, Lucia Pozzi, Mauro Reginato, Rosella Rettaroli, Fiorenzo Rossi, Pier Paolo Viazzo.

Questo volume è stato pubblicato
con il contributo finanziario
del Consiglio Nazionale delle Ricerche

In copertina:
Allegorie delle età dell'uomo, olio su tela di scuola napoletana del XVIII secolo
(Firenze, Guido Bartolozzi e Gallori-Turchi)

Popolazione, italiana nel Seicento. Relazioni presentate al Convegno di Firenze, 28-30 novembre 1996.
– Bologna : CLUEB, 1999
(Società Italiana di Demografia Storica)
xii - 796 p. ; 24 cm.
ISBN 88-491-1399-4
ISSN 1126-9510

CLUEB
Cooperativa Libreria Universitaria Editrice Bologna
40126 Bologna - Via Marsala 31
Tel. 051 220736 - Fax 051 237758
www.clueb.com

INDICE

Lorenzo Del Panta, <i>Prefazione</i>	IX
Sessione 1: La popolazione italiana nel Seicento	
Maria Norberta Amorim, <i>Alguns dados sobre comportamentos demográficos do século XVII em Portugal</i>	3
Renzo Paolo Corritore, <i>La scelta del Mantovano. L'evoluzione secentesca dell'economia e della popolazione nello stato dei Gonzaga</i>	29
Andrea Doveri, <i>Città e campagne del Centro Italia nella crisi demografica del secolo XVII</i>	55
Jacques Dupâquier, <i>Du nouveau sur l'histoire de la population française au XVIIe siècle</i>	95
Alessio Fornasin, Andrea Zannini, <i>Crisi e ricostruzione demografica nel Seicento veneto</i>	103
Lucia Frattarelli Fischer, <i>Insediamiento e ruolo economico degli ebrei nell'Italia del Seicento</i>	123
Vicente Pérez Moreda, <i>La evolución demográfica española en el siglo XVII</i>	141
Mauro Reginato, Carlo Costa, <i>La popolazione piemontese nel 1600. Un contributo preliminare</i>	171
Giuseppe Restifo, <i>La popolazione siciliana del Seicento</i>	187
Saverio Russo, <i>Immigrazioni nel Tavoliere nel Seicento. Alcune ipotesi di ricerca</i>	207
Mario Spedicato, <i>Dinamiche demografiche della popolazione ecclesiastica italiana nel Seicento</i>	225
Paola Subacchi, <i>Tra carestie ed epidemie: la demografia dell'area lombarda nel 'lungo' Seicento</i>	243
Sessione 2: L'economia del Seicento in Italia	
Bruno Anatra, <i>Economia e demografia nella Sardegna del Seicento</i>	263

Carlo Marco Belfanti, <i>Lo spazio economico lombardo nella transizione del XVII secolo</i>	273
Francesco Benigno, <i>Produzione e mercato nell'Italia meridionale del Seicento: una riflessione sullo stato degli studi</i>	287
Franco Cazzola, <i>Clima e produzione agricola nell'Italia del Seicento. Qualche ipotesi per l'area padana</i>	319
Egidio Ivetic, <i>Aspetti e problemi economici nelle aree di confine. Il caso dell'Istria nel Seicento</i>	339
Gigliola Pagano De Divitiis, <i>Porti italiani e traffici mediterranei nel Seicento</i>	357
Fausto Piola Caselli, <i>Merci per dogana e consumi alimentari a Roma nel Seicento</i>	387
Giuseppe Poli, <i>La crisi del Seicento in un'area periferica: il caso di Terra di Bari</i>	411
Anna Maria Pult Quaglia, <i>Politiche annonarie, risorse e alimentazione nel Seicento in Italia</i>	437
Angel García Sanz, <i>La evolución de la economía española en el siglo XVII</i>	455
Andrea Zannini, <i>L'economia veneta nel Seicento. Oltre il paradigma della "crisi generale"</i>	473
 Sessione 3.1: I meccanismi dell'evoluzione demografica nel Seicento: mortalità e fecondità	
Manuel Ardit, <i>Microanálisis demográfico sobre la España del siglo XVII</i>	505
Odoardo Bussini, <i>I meccanismi dell'evoluzione demografica seicentesca in alcune località dello Stato pontificio non toccate da peste</i>	523
Lorenzo De Meo, <i>Mortalità e fecondità nel XVII secolo nell'area dello Stretto di Messina</i>	567
Matteo Manfredini, <i>Analisi di una crisi: l'epidemia di peste del 1630 in territorio parmense</i>	585
Alessandro Rosina, Mirto Etonti, Francesco Billari, <i>La popolazione di Chioggia nel Seicento</i>	607
Fiorenzo Rossi, <i>Alcuni aspetti della mortalità e della fecondità nel Dogado veneto (1601-1750)</i>	643
Eugenio Sonnino, Salvatore Bertino, Antonio Parmeggiani, Elisabetta Barbi, <i>Evoluzioni demografiche a confronto nel corso del Seicento in cinque comunità rurali del Lazio</i>	667

**Sessione 3.2: I meccanismi dell'evoluzione demografica nel Seicento:
nuzialità e famiglia**

Aldo Anelli, Lamberto Soliani, Enzo Siri, <i>Strutture familiari nella seconda metà del Seicento in provincia di Parma</i>	689
Vittorio Beonio-Brocchieri, <i>Strutture familiari ed economiche nella Lombardia spagnola all'inizio del Seicento</i>	705
Odoardo Bussini, <i>Famiglia e matrimonio nel contado perugino nella seconda metà del Seicento</i>	723
Antoinette Fauve-Chamoux, <i>Famille et Ménage en France au XVIIe siècle</i>	741
Carla Ge Rondi, <i>Modalità di formazione e struttura delle famiglie nel Principato di Pavia</i>	759
Eugenio Sonnino, <i>Roma, secolo XVII: popolazione e famiglie nella "città maschile"</i>	777

FRANCO CAZZOLA

CLIMA E PRODUZIONE AGRICOLA NELL'ITALIA DEL SEICENTO. QUALCHE IPOTESI PER L'AREA PADANA

1. *La "piccola età glaciale" e le crisi di sussistenza: una questione aperta*

La connessione tra mutazioni climatiche, andamento dei raccolti dei cereali e crisi economica e demografica che caratterizza il periodo che va dall'ultima decade del XVI secolo al primo ventennio del XVIII secolo è stata indagata e suffragata ormai con una certa abbondanza di prove per molte regioni dell'Europa. Le indagini di storia del clima e di demografia storica hanno accertato per l'Europa centro-settentrionale una apprezzabile influenza della maggiore severità climatica che caratterizzò la cosiddetta "piccola età glaciale" sui livelli di rendimento dei cereali, sul ripetersi di disastrose carestie e sulle connesse crisi di sussistenza e di mortalità della popolazione nel secolo XVII¹. Particolarmente significativa è stata la concordanza di osservazioni sulla carestia generale concomitante al pessimo andamento climatico dell'ultima decade del XVI secolo, che possiamo identificare anche come vero e proprio momento di svolta tra la fase espansiva della popolazione dei decenni precedenti e la prolungata depressione del Seicento². Su quest'ultimo periodo sembrano comunque addensarsi fattori di crisi che non sono ascrivibili alla sola componente climatica, considerata la generalità delle tendenze negative, sul piano politico-militare ed economico, che in tutta l'Europa segnarono quegli anni. Molti spunti per la impostazione della questione erano del resto già venuti, a partire dalla metà degli anni '60, dal dibattito storiografico sull'esistenza o meno di una "crisi generale" del Seicento³.

Nel discutere il problema dell'influenza di oscillazioni climatiche relativamente modeste (da +1 a -1 C° della temperatura media e del +10% di precipitazioni) sugli andamenti di lungo periodo dell'agricoltura, D. Grigg concludeva che è molto difficile provare inequivocabilmente mutamenti profondi dell'agricoltura indotti dal clima, il quale si modificò solo lentamente. In ogni caso, anche l'agricoltura dell'età preindustriale sarebbe stata in grado di adattarsi alle nuove condizioni climatiche generali. Meno adattabile era invece la struttura produttiva delle campagne ai cattivi raccolti realizzati in anni di tempo brutto, specialmente nel caso di forti piogge autunnali, ritardi della primavera ed estati eccessivamente piovose durante i mesi dei raccolti⁴. Gli eventi estremi del clima influivano infatti non solo sulle dimensioni del raccolto cor-

rente ma anche, di regola, sulle dimensioni della superficie seminata per l'annata agraria seguente, in quanto i contadini erano costretti dalla scarsità a consumare parte del grano destinato alla semina.

Dichiarandomi largamente concorde con l'ipotesi che assegna al ripetersi di annate meteorologicamente segnate da eventi estremi (eccesso di piovosità, gelate o forti siccità primaverili, piogge all'epoca della mietitura dei cereali, ecc.), la principale responsabilità per il ripetersi di gravi crisi di sussistenza nell'età preindustriale, ma riconoscendo al contempo la legittimità di discordanti prese di posizione che provengono da storici e da coloro che si sono specificamente occupati di climatologia storica, interessa qui proporre alcuni problemi di merito e di metodo che solleva l'accertato ripetersi di gravi crisi di sussistenza tra la fine del XVI e la fine del secolo XVII per un'area come quella della valle del Po, densamente popolata, coltivata ed urbanizzata e solo in parte collocabile nell'area climatica peninsulare e mediterranea.

2. *Il movimento dei prezzi*

Il giudizio sulle ripercussioni di mutamenti climatici e di avversità meteorologiche sull'andamento economico generale del secolo XVII si presenta tuttavia particolarmente arduo, per la Valle del Po, a causa dell'intrecciarsi delle crisi di sussistenza con gravi perturbazioni politico-militari, tanto di ordine locale quanto di tipo internazionale che interessarono le città e le campagne soprattutto durante la prima metà del secolo XVII. Se assumiamo, ad esempio, il movimento generale dei prezzi, e soprattutto quello dei prezzi agricoli, quale indicatore o termometro delle tendenze che riguardano le basi della vita economica e la domanda aggregata, troppo spesso ci troviamo di fronte al peso determinante che su di essi esercitano eventi bellici, passaggi di truppe, razie di raccolti, assedi, ed altre "terribilità" della vita quotidiana del Seicento. Guerra, peste e carestia sono, come è noto, sorelle quasi inseparabili. Sono del resto queste le conclusioni a cui erano pervenute alcune indagini di cinematica storica promosse dal Demaria per il ducato di Milano relativamente al periodo 1605-1705. Esse mostravano infatti la diretta correlazione tra le punte verso l'alto della curva dei prezzi e la serie di fenomeni "entelechiani" di tipo bellico locale o internazionale. Per il ducato di Milano, interessato direttamente o da vicino (Mantova, Monferrato, Valtellina) da eventi bellici, era stata individuata una sincronizzazione tra entelechiani bellici ed aumento dei prezzi per i seguenti periodi: 1607-08, 1612-16, 1618-20, 1626-31, 1635-37, 1646-51, 1659-61, 1667-68, 1675-76, 1677-79, 1683-86, 1689-97⁵. Si può notare che all'interno di questi periodi di rialzo sono collocabili anche le principali carestie di cereali che ci sono note per l'area padana, sia pure non sempre a carattere eccedente l'ambito locale. L'attribuzione al peggioramento del clima di fenomeni che sono evidentemente condizionati anche da vicende politico-militari deve essere dunque proposta solo con grande prudenza.

Rilevanti, per gli aspetti che qui interessano, sembrano poi alcuni proble-

mi interpretativi legati all'esistenza o meno di veri e propri cicli ascendenti e discendenti dei prezzi di durata decennale (cicli Juglar), i quali sarebbero da porre in relazione al tempo necessario perché i buoni raccolti compensino quelli cattivi. Il susseguirsi di cattivi raccolti provoca solitamente una riduzione delle quantità prodotte e, di conseguenza, un ribasso dei redditi agricoli, dato che l'aumento dei prezzi non riesce a compensare la forte riduzione della produzione⁶. Cosa avviene in presenza di un mutamento climatico di dimensioni apprezzabili, che induce annate successive di cattivi raccolti? Come riesce il sistema agrario a fronteggiare le annate sfavorevoli che si ripetono a distanza ravvicinata e in che misura ciò si riflette sulla tendenza ciclica dei prezzi? E ancora: in che misura le fasi ascendenti e discendenti di lunga durata dei prezzi (ciclo di Kondratieff) sono influenzate da una consistente variazione climatica? Sappiamo che per il secolo XVI le fasi A (ascendenti) del ciclo di lunga durata dei prezzi sono collocabili nei periodi 1530-1560 e 1575-1595 mentre fasi B (o discendenti) sarebbero i periodi 1500-1530, 1560-1575, 1595-1620⁷.

Resta ad ogni modo accertata da tutte le ricerche storiche che hanno indagato sulle tendenze dei prezzi negli stati italiani del XVI secolo, la forte impennata della curva dei prezzi in prossimità dell'ultimo decennio del secolo XVI, che corrisponde al succedersi di anni di carestia in tutta l'Europa⁸. Altri bruschi rialzi seguono, nel secolo XVII, attorno al 1621-22 e al 1627-30, ovviamente in corrispondenza di altre carestie, più o meno estese. Incontriamo queste tendenze nella curva dei prezzi del grano rilevati a Siena⁹ e ancora più pronunciate nelle serie disponibili per l'area padana come Modena, Parma e Pavia¹⁰, o per altre città dell'Italia settentrionale come Udine¹¹.

La tendenza dei prezzi è confermata dalla individuazione delle annate agrarie favorevoli e sfavorevoli nel periodo 1580-1637, fatta da Basini¹² per il Modenese e ripresa dal Cattini per San Felice sul Panaro¹³.

Le ricerche di Athos Bellettini sulle crisi demografiche del Seicento, concentrate su alcuni centri urbani e rurali dell'Emilia centro-orientale (Carpi, Cento, Bologna, Faenza), in comparazione con dati disponibili per Firenze e Venezia, hanno offerto il supporto di dati demografici direttamente rilevati alle nostre conoscenze sul ripetersi di carenze non locali di sussistenze alimentari. Soprattutto, esse hanno mostrato che sarebbe riduttivo identificare le crisi demografiche di questo secolo con le sole crisi di mortalità e che solo una valutazione sul lungo periodo dei comportamenti demografici e degli altri fattori di ordine economico, normalmente interagenti, può aiutare una corretta interpretazione del fenomeno. Bellettini aveva, in particolare, sottolineato la relazione tra andamenti ciclici delle nascite e movimenti del ciclo economico e delle sussistenze, indice di un più vasto e complesso rapporto tra popolazione ed economia¹⁴.

A conclusioni non dissimili e sottolineando la necessità di fornire spiegazioni non univoche della caduta demografica sono giunti molti tra coloro che si sono occupati della crisi economica e demografica del secolo XVII nella penisola iberica¹⁵. Diversi ritmi e diversa intensità presentano infatti le cadute demografiche in relazione alla struttura economico-agraria, alle vicende della

fiscalità imperiale, alla consistenza dei fenomeni migratori in entrata e in uscita delle varie aree geografiche e climatiche che componevano le corone di Castiglia e di Aragona tra la metà del XVI e l'inizio del XVIII secolo.

3. *Il calo delle temperature*

Riconoscendo la necessità di tenere nel debito conto le tendenze generali della vita economica, decisamente influenzate da variabili politico-militari e dalle stesse variabili demografiche, sarà comunque necessario e conveniente indagare più a fondo sulle crisi produttive dell'agricoltura di questo secolo, cercando di verificare con ricorso ad una grande massa di dati locali la connessione che, per ipotesi, è istituibile fra queste e la fase di maggiore severità climatica che va sotto il nome di "piccola età glaciale" (1550-1850).

Le manifestazioni di una fluttuazione climatica come questa, che portò ad un forte aumento delle superfici coperte da neve e ghiaccio, sono riassumibili nel modo seguente: a) temperature più basse, nelle medie stagionali ed annuali, di quelle attuali; b) maggiore variabilità termica; c) circolazione atmosferica influenzata dalla straordinaria estensione dei ghiacci con frequenti situazioni di alta pressione alle medie latitudini. È stato tuttavia riconosciuto che ciò si traduceva in conseguenze diverse per le regioni a nord delle Alpi e per quelle del bacino mediterraneo. Nel centro-nord Europa si ebbero estati fresche ed umide ed inverni freddi e secchi, mentre a sud delle Alpi accanto ad inverni umidi si ebbe una straordinaria piovosità nei mesi estivi a cui si dovrebbe per ipotesi attribuire la maggior parte delle perdite di raccolti e il frequente ripetersi del ciclo carestia-epidemia¹⁶.

Essendo il clima la risultante di numerose variabili e considerando anche che il ciclo di crescita e maturazione dei principali cereali panificabili è caratterizzato da una discreta latitudine delle oscillazioni dei tre principali elementi che caratterizzano la vita delle piante, ossia fabbisogno idrico, temperatura e radiazione solare, risulta alquanto difficile attribuire al solo fattore temperatura, nel caso della penisola italiana, la causa delle insufficienze produttive della cerealicoltura nel periodo che va dalla fine del '500 alla fine del '600. Si pensi che le esigenze termiche delle attuali varietà di frumento nelle diverse fasi fenologiche della pianta vanno da 0-20° alla semina-nascita, da 5-11° dalla nascita a fine accostamento, da 8-30° da fine accostamento a spigatura, da 8-32° da spigatura a maturazione dei semi. La fase della spigatura, tra le più importanti ai fini della buona riuscita del raccolto, è inoltre in grado di accettare disponibilità idriche comprese tra 40 e 400 mm di pioggia. Bisognerà allora considerare che una variazione negativa della temperatura media, di per sé, non sarà in grado di influenzare negativamente i livelli produttivi dell'agricoltura a base cerealicola e che essa, in ogni caso, non avrà gli stessi effetti nell'area alpina, nelle pianure mitteleuropee, nella Valle padana e nelle aree peninsulari e insulari influenzate dalla climatologia mediterranea.

Se consideriamo invece la questione dal punto di vista della quantità delle

precipitazioni ci troveremo, anche in questo caso, davanti a diversi esiti del mutamento climatico. Un aumento della piovosità media nelle regioni meridionali ed insulari della penisola italiana, per esempio, potrebbe andare a beneficio di uno sviluppo dell'allevamento ovino e bovino, mettendo a disposizione dell'agricoltura una quantità superiore di foraggio, con benefici effetti anche sulle pratiche di fertilizzazione organica. Nell'area alpina, al contrario, l'aumento delle precipitazioni porterebbe ad un prolungamento del periodo di copertura nevosa del suolo, all'espansione dei ghiacciai e dunque ad una riduzione del periodo vegetativo delle piante coltivate e dell'erba da destinare all'allevamento. Nelle pianure argillose, nelle zone costiere del centro-sud e nella bassa Valle del Po, infine, l'aumentata piovosità potrebbe, invece, provocare allagamenti di terreni coltivati, infrigidimenti del suolo, oltre ad alluvioni disastrose per uomini, animali e coltivazioni.

Per un'analisi più sofisticata delle relazioni clima-agricoltura, molto più significativi, se vi fosse la disponibilità di dati strumentali, sarebbero perciò i diagrammi ombrotermici delle annate agrarie, che esprimono a scala locale le interrelazioni tra precipitazioni e temperature, ossia tra acqua disponibile ed acqua effettivamente utilizzata dalle piante, attraverso il confronto tra le due curve che esprimono la misura della evapotraspirazione potenziale (ETP) e della evapotraspirazione reale (ETR)¹⁷.

Ricerche anche molto approfondite e documentate sulla storia del clima, come ad esempio quelle di Christian Pfister sulla Svizzera¹⁸, sono relative all'area alpina, condizionata dalla predominanza della montagna e della sua economia, legata alla produzione di erbe utili all'allevamento o di essenze forestali. Esse sono dunque poco significative per l'insieme della penisola italiana e, probabilmente anche per la stessa valle del Po. Per quest'ultima, limitatamente ad alcune zone circoscritte, sono oggi disponibili indagini sul rapporto clima-agricoltura, ma riguardano periodi cronologicamente posteriori al XVII secolo, ossia da quando sono disponibili le prime serie storiche di osservazioni scientifiche su dati climatologici. L'analisi incrociata dei dati meteorologici e delle serie empiriche di raccolti del frumento (*Triticum aestivum*) relativi ai periodi 1716-1774 e 1815-1860 compiuta da Finzi e Lo Vecchio per il bolognese¹⁹, mostra che gli anni più produttivi per rendimento unitario sono caratterizzati da precipitazioni non inferiori a 40 mm tra il momento del germoglio dei semi e la spicatura e non concentrati in una sola precipitazione. Per quanto riguarda le temperature medie, gli anni di massima produttività presentano curve di valori termici medi unimodali per quanto riguarda i mesi primaverili (aprile, maggio, giugno) e concentrate nella fascia 17-19 C°, mentre la curva è bimodale per quanto riguarda i mesi autunnali e invernali e dunque di non facile interpretazione.

In linea di massima, un abbassamento sistematico della temperatura media annua dell'ordine di 0,5-1°C non sembra dunque avere influenzato in modo decisivo, nelle aree mediterranee, la produzione di cereali panificabili. In modo particolare, si può ipotizzare che il prodotto centrale dell'agricoltura italiana tra la fine del medioevo e il secolo XVIII, il frumento, poteva giungere comunque a maturazione anche nel caso di un abbassamento della temperatura media ma

che l'entità dei raccolti era più direttamente influenzabile da eventi meteorologici eccessivi o estremi, specie se concentrati in determinati periodi dell'anno.

4. *Aumento della piovosità ed eccessi climatici*

Alla luce di queste considerazioni, un impatto ben più rilevante sui livelli di produzione cerealicola ed agricola della penisola italiana, e della pianura padana in modo particolare, potrebbero avere avuto, per ipotesi, aumentati livelli di piovosità nei mesi primaverili-estivi o autunnali.

Considerato che il livello medio dei rendimenti del frumento nel XVI-XVII secolo non andava oltre le 6-7 sementi nei terreni migliori, non oltre le 4-5 in quelli mediocri e si assestava attorno a 2-3 in quelli marginali, dovremo considerare che le riserve alimentari disponibili per la popolazione erano fortemente ridotte, e spesso appena al di sopra della semplice riproduzione della semente. In questo caso un aumento della piovosità poteva avere conseguenze pesanti ed anche catastrofiche sui livelli produttivi della cerealicoltura a semina autunnale (frumento, segale) ed anche delle coltivazioni a semina primaverile (orzo, miglio, avena, spelta, ecc.).

Si possono segnalare, per rapidi cenni, le cause più frequenti di perdite produttive dovute all'eccesso di precipitazioni piovose in autunno e in primavera-estate in zone come la pianura del Po, che nella sua parte centrale e deltizia è caratterizzata da pendenze minime o negative, come ci segnala l'altimetria dello stesso corso del fiume da Piacenza al mare (da 10 a 2 cm per chilometro):

- a) impossibilità di eseguire o completare le semine autunnali per eccesso di acqua sui campi o per non aver potuto eseguire in tempo i lavori preparatori dei terreni;
- b) perdita di sementi già sparse sul terreno per infradicimento delle sementi o per fenomeni di dilavamento ed erosione (quest'ultimo fenomeno più frequente nei terreni di pianura non ben sistemati per lo sgrondo delle acque dai campi);
- c) morte delle piante per asfissia radicale per prolungata sommersione delle radici, oppure fenomeni di ritardo nel ciclo vegetativo delle piante per l'infrigidimento dei suoli provocato dall'eccesso di umidità.
- d) riduzione del tenore di calcio, fosfati ed azoto nei suoli, dovuta alle eccessive precipitazioni nei mesi autunnali ed invernali, con ripercussioni sui livelli del raccolto;
- d) nubifragi ed eventi climatici estremi mentre i cereali sono pronti per la mietitura, con fenomeni di allettamento delle spighe e riversamento sul suolo delle sementi o loro germinazione;
- d) esondazioni di acque di fiumi e torrenti che ricoprono i terreni di sabbia e fango rendendo così inutili le coltivazioni intraprese;
- e) diffusione di funghi e malattie parassitarie, muffe e altri agenti patogeni.

Nel breve periodo gli effetti più temibili ed anche catastrofici sui raccolti

sembrano da collocare, almeno per l'area padana, proprio in corrispondenza di prolungate precipitazioni nei mesi antecedenti le semine autunnali, oppure nelle settimane antecedenti o immediatamente seguenti la mietitura, quando il grano è già maturo sui campi o sono già formati i covoni ed anche quando il raccolto si trova già sulle aie mentre è in corso la battitura.

A queste perdite di prodotto si accompagnano quelle dovute al ripetersi di esondazioni o di disastrosi allagamenti dei campi per effetto di piene primaverili ed estive dei torrenti appenninici e del Po. Quest'ultimo è soggetto infatti a forti piene autunnali, ma anche nei mesi di maggio e di giugno possono verificarsi piene pericolose in caso di concomitanza di piogge intense e dello scioglimento delle nevi della regione alpina. Le serie storiche delle rotte del fiume mostrano infatti che i momenti più pericolosi sono da individuare nei mesi di novembre e di giugno.

A partire dall'ultimo quarto del '500, gli effetti di un aumento di piovosità sono rilevabili in tutte le aree di pianura del Centro-Nord, attraverso il numero crescente e l'aumentata gravità dei fenomeni alluvionali. Il fenomeno è stato rilevato con evidenza di dati per la parte superiore del bacino idrografico padano (basso Piemonte) da Paola Sereno²⁰. La serie di esondazioni gravi del Po e dei fiumi affluenti nel suo bacino inferiore; l'aggravarsi dei problemi di controllo delle piene e lo stesso pericolo di interrimento della laguna di Venezia ad opera dei trasporti solidi dei fiumi veneti e del Po, che inducono la Serenissima al grande Taglio di Porto Viro (1599-1604) non sono che testimonianze dirette di aumentate difficoltà produttive delle campagne in seguito all'intensificarsi delle precipitazioni.

Ma sarebbe sufficiente una raccolta sistematica delle notizie meteorologiche contenute nelle cronache locali per ritrovare interessanti conferme sull'influenza degli eventi estremi del clima nel meccanismo generatore delle carestie. Per citare solo un esempio, l'avvio della grande carestia del 1590, le cui ripercussioni si fecero pesantemente sentire negli anni seguenti, fu dovuto, secondo gli *Annali* bolognesi del canonico Ghiselli, alla prolungata piovosità dei mesi da ottobre a dicembre 1589 che aveva impedito le semine, ad un inverno con pochissime nevi e poco freddo che favorì la sopravvivenza delle erbe infestanti, un marzo di continue piogge, un aprile secco seguito da maggio e giugno molto piovosi e freddi, caratterizzati anche da nebbie mattutine. Al momento della mietitura forti venti di tramontana finirono di compromettere il già magro raccolto del 1590, innescando la grave penuria che portò alla morte per fame di una parte della popolazione²¹. Nel vicino ducato di Ferrara gli eccessi climatici di quegli anni furono accompagnati anche da una serie impressionante di alluvioni e rotture degli argini del Po, che contribuirono a rendere più acuta ancora la penuria di cereali. Il 1585, 1586 e 1587 furono anni di alluvioni in tutto il basso Po, e non fecero che anticipare la crisi del 1590. Nel pieno della carestia, il 1° giugno 1591 si ebbero rotte nell'arginatura sinistra del Po a Stienta, Papozze, Mazzorno e Gavello. Esattamente un anno dopo, il 1° giugno del 1592, una grande rotta del Po a Papozze, sulla riva destra, provocò la sommersione del Polesine di Ferrara, un vasto territorio da poco boni-

ficato dai duchi. Tre anni più tardi, nel novembre 1595, un grande squarcio degli argini del fiume a Berra, riportò ancora sott'acqua gran parte dello stesso Polesine di Ferrara, costringendo gli abitanti a cercare scampo sulle *cuore*, isole di torba che si gonfiarono e galleggiarono sull'immane distesa d'acqua che stagnava sui campi dato che la rottura dell'argine non poté essere richiusa fino alla metà di gennaio del 1596. Quello stesso anno in marzo e in giugno, cioè quando i raccolti erano in fase di maturazione, il fiume ruppe di nuovo le fragili difese approntate a Berra e in altri rami del suo corso inferiore come Argenta e Ariano²². Gli esempi si potrebbero moltiplicare.

Nel medio e lungo periodo dovremo invece considerare gli effetti della interazione fra i fenomeni dell'accresciuto volume medio di precipitazioni e quelli imputabili alla stessa pressione antropica sulla terra che aveva caratterizzato il secolo XVI.

In particolare:

a) L'aumento di piovosità comporta il sovralluvionamento degli alvei fluviali e l'interrimento della rete di canali di scolo in pianura, mentre si sposta verso monte il "punto neutro" che segna il limite fra la capacità del fiume di scavare il proprio alveo e la fase di deposito e costruttiva della pianura²³. Cambiano pertanto le condizioni geopedologiche di numerosi territori agricoli. Terreni un tempo di giacitura elevata e di felice scolo si ritrovano a lungo andare soggiacenti ai livelli medi del fiume, che tende a farsi pensile, e incapaci di scolare in esso le proprie acque. La costruzione di arginature e di manufatti idraulici (chiaviche) si rende necessaria se si vogliono conservare i precedenti livelli di produttività dei suoli.

Nelle aree collinari l'accresciuto volume di precipitazioni comporta rilevanti perdite dello strato fertile, là dove le pendici erano state sottoposte al disboscamento e al dissodamento. Con l'aumento dei fenomeni di dissesto collinare e montano, provocati dall'espansione cinquecentesca dei coltivi e dei tagli indiscriminati del manto forestale, possiamo considerare in atto un aumento di terre coltivabili nelle zone della pianura paludosa sottoposte a colmata (Toscana, Romagna) e un consistente aumento di terre fertili acquisite alla coltivazione granaria nel delta del Po, dove in pochi decenni, a partire dalla fine del '500, si vanno formando centinaia di ettari di nuovi "polesini", grazie all'aumentato trasporto solido del Po e alla politica idraulica veneziana, centrata sull'allontanamento di tutti i fiumi e delle acque torbide della Laguna²⁴.

Perdite di terre coltivate per allagamento, incapacità di scolo, innalzamento della falda freatica o infrigidimento dei suoli sono invece da mettere in conto in altre aree di pianura per le quali si è avuto mutamento di condizione idraulica.

5. *Riduzione della fertilità?*

Pur non escludendo in via definitiva l'ipotesi che anche un abbassamento dei valori termici medi sia alla base di cali dei rendimenti cerealicoli, mi sembra che la valutazione dei fattori più fortemente condizionanti le disponibilità

agro-alimentari nell'Italia del Seicento, dovrebbe orientarsi anche in direzione di altre ipotesi, tra cui quella di una generale riduzione della fertilità dei suoli, dovuta ad eccessivo sfruttamento delle componenti azotate, di cui il frumento è avido consumatore, nei decenni del secondo '500 caratterizzati da crescita demografica, da una forte espansione dell'area coltivata su terre marginali e dallo sfruttamento intensificato dei suoli. La riduzione del peso relativo dell'allevamento nel complesso dell'economia agraria italiana del secolo XVI e il grande ruolo assunto dalla cerealicoltura e dal consumo di pane nei sovraffollati centri urbani possono cioè avere influito in maniera rilevante sulla disponibilità di azoto organico nei terreni²⁵. La pratica del ristoppio (ossia la semina consecutiva di frumento sulla stessa superficie); l'infittimento delle alberature per ottenere foraggio supplementare dopo che si erano ridotte le superfici destinate al prato; la contrazione delle aree occupate dal maggese e l'esaurimento delle superfici incolte e boscate sfruttate periodicamente come arativi, la cui fertilità era ricostituita dal riposo più o meno prolungato dei suoli, non andavano certo a favore di un aumento dei rendimenti medi dei terreni e potrebbero, per ipotesi, avere accentuato un calo generale della produttività agraria.

La corsa ai *retratti* e alle bonifiche di bassifondi che investe nel secondo '500 tanto la bassa valle padano-veneta²⁶, quanto le vaste superfici ancora paludose della Toscana (maremme, Val di Chiana, ecc.)²⁷, è un indice diretto non solo della ricerca disperata di nuove terre arabili, ma anche di terre più fertili, quali erano i bassifondi paludosi una volta prosciugati col drenaggio o con la tecnica della colmata. La disponibilità di terre fertili di pianura nella penisola italiana è, come è noto, molto limitata. La cerealicoltura nelle regioni collinari e montane, indotta dall'aumento della popolazione del XVI secolo, scontava infatti un rapidissimo dilavamento dei suoli dissodati dall'aratro, a cui seguivano di regola fenomeni erosivi anche gravi, dissesti e frane. Nel vasto bacino idrografico del Po il poco humus delle colline appenniniche finiva ben presto trascinato a valle dalle piogge ed andava ad arricchire le plaghe paludose e sommerse a ridosso del corso del nostro massimo fiume. Era fertilità perduta che solo la bonifica poteva rendere di nuovo disponibile. Ciò che la collina e la montagna perdevano veniva così, almeno in parte, recuperato dai proprietari e dai coltivatori della bassa pianura con quell'azione costante di costruzione del suolo che chiamiamo bonifica e che nel contesto europeo del XVI secolo assegnava all'Italia del centro-Nord una posizione di primo piano e talora di superiorità nei confronti di altre esperienze europee di bonifica, come ad esempio di quelle olandesi²⁸.

6. Il problema dei rendimenti dei cereali

Il problema delle carestie e degli effetti che su di esse possono esercitare eventi atmosferici sfavorevoli si presenta di solito in strettissima connessione con quello dei rendimenti medi dell'agricoltura preindustriale. La crescita sen-

sibile dei rendimenti medi dei cereali si potrà avvertire in Italia solo nella seconda metà del secolo XIX e soprattutto quando potranno essere impiegati su vasta scala i concimi artificiali e moderni mezzi di lavorazione dei terreni. Per l'età preindustriale i bassi rendimenti unitari delle colture che stavano a base dell'alimentazione umana rappresentavano il vero punto debole del rapporto popolazione/risorse.

Tuttavia, attribuire unicamente ai bassi rendimenti di un prodotto centrale come il frumento un giudizio di arretratezza sull'agricoltura italiana del Seicento potrebbe però essere fuorviante; soprattutto, come è stato giustamente osservato²⁹, se si assumono i soli dati seriali di decime e *yeld ratios* come indicatori di una superiore capacità produttiva delle agricolture nordiche rispetto a quella italiana. Non si dimentichi, parlando delle aree cerealicole dell'Italia centro-settentrionale, dall'Umbria all'Emilia-Romagna, al Veneto e fino al Friuli, che la coltivazione del frumento è sempre accompagnata non solo da legumi in rotazione, ma da quella componente imprescindibile dell'agricoltura che sono le alberature e la vite, fornitori di parti non certo secondarie della produzione lorda vendibile o direttamente consumabile, come il vino, e al contempo sussidio fondamentale per l'alimentazione del bestiame nei mesi estivi, quando nel bacino mediterraneo cessa la produzione di erbe ed occorre ricorrere al fogliame degli alberi per alimentare gli animali. La presenza degli alberi sui campi andava certo a discapito della produttività granaria, ma sul piano agronomico ed economico il calo dei rendimenti medi del frumento era più che compensato dalla disponibilità di prodotti provenienti dal soprassuolo, cioè dalla coltivazione promiscua grano-ulivo o grano-acero-vite, caratteristica delle alberate toscane e umbro-marchigiane e della *piantata* padana, fondata sul binomio olmo-vite³⁰. Diverso naturalmente è il caso della granicoltura meridionale associata al sistema del latifondo e fondata sul binomio grano-pascolo nudo, con tradizionale presenza del maggese come forma di reintegro della fertilità. Il problema dei rendimenti pare presentarsi qui in termini analoghi a quelli validi per le vaste aree cerealicole a clima arido della penisola iberica. In queste aree a specializzazione cerealicola e a coltivazione estensiva sono causa di bassi rendimenti sia le annate con estati torride che distruggono l'humus nei suoli per l'eccesso di evaporazione, sia inverni e primavere troppo secchi, sia infine annate caratterizzate da eccessiva piovosità, come avvenne nel ventennio a cavallo del 1600 in Castiglia³¹ e in Sicilia³². Nella penisola iberica l'estate troppo calda, oltre ad incidere sui meccanismi di produzione della fertilità, di cui l'humus è sede, aveva spesso come conseguenza anche quella di impedire o ritardare le operazioni di aratura e di preparazione dei suoli alla semina, tanto che talora occorreva attendere le piogge invernali o primaverili per poter fendere i terreni con l'aratro³³. In Sicilia la carestia del 1590 fu originata da due anni consecutivi di grande siccità, fino a quando, nel marzo 1591, piogge torrenziali non distrussero il poco grano cresciuto sui campi. Anche il 1606 e il 1607 furono anni eccessivamente secchi con conseguenze ancora più disastrose per la sussistenza della popolazione di quelle derivanti dalla carestia degli anni '90³⁴.

Premesso dunque che l'analisi corretta dei rendimenti non può essere affrontata senza definire in concreto a quali sistemi agrari e a quali condizioni agro-pedologiche si farà riferimento, restano pochi dubbi che tra i fattori di caduta dei rendimenti del frumento sul medio e lungo periodo vi fossero le conseguenze di perdite di raccolto dovute ad eccessi ed avversità climatiche provenienti dai mutamenti di stato fisico dell'atmosfera che abbiamo visto contraddistinguere la piccola età glaciale.

Per l'area padana i dati disponibili sul rendimento medio dei cereali nel lungo periodo non sono molti. Per quanto da assumere con una certa prudenza, tutte le testimonianze sono comunque concordi nel collocare i rendimenti normali del frumento, coltura alimentare principale nei primi secoli dell'età moderna, in una banda di oscillazione compresa fra 4 e 8 volte la semente impiegata.

La serie di rendimenti unitari del frumento più ricca e più lunga nel tempo è disponibile per le campagne di Imola. I dati raccolti ed elaborati da Rotelli e Galassi per un periodo che va dagli inizi del '500 alla seconda metà del XIX secolo mostrano in modo evidente una tendenza dei rendimenti a decrescere in modo sensibile, con accentuazione della caduta proprio negli anni tra XVI e XVII secolo. Nel periodo 1515-24 il rendimento medio del frumento è relativamente elevato, collocandosi su un valore di 7,5 volte la semente impiegata. Nel trentennio successivo le medie quinquennali si collocano all'interno di valori compresi fra 6,30 e 6,73. A partire dal 1555 la media delle rese si abbassa sensibilmente passando nei due decenni seguenti a 5,23 e 5,95; il periodo 1585-94 registra un valore medio di 5,62 e valori ancora inferiori si segnalano per il decennio 1595-1604, con sole 5,10 sementi di resa. Annate mediamente più favorevoli sono registrate per il 1605-14 (6,38) ma nuovi anni di bassi rendimenti sono quelli che seguono: appena 5,39 sementi per il 1615-24 e 5,57 sementi per il 1625-34. Il minimo rendimento medio si registrerà nel 1645-54 con una resa addirittura inferiore alle 5 sementi (4,94)³⁵. Le annate che presentano il valore assoluto più basso sembrano di regola coincidere con vicende meteorologiche sfavorevoli e con eventi alluvionali. Particolare attenzione, per i rendimenti eccezionalmente bassi registrati, meritano gli anni seguenti:

anno	fattore di rendimento	anno	fattore di rendimento	anno	fattore di rendimento
1532	3,63	1589	4,50	1629	4,93
1533	4,10	1594	4,82	1635	4,90
1544	4,48	1596	3,31	1636	3,21
1547	4,14	1599	3,42	1642	4,65
1550	4,31	1600	3,73	1646	4,90
1562	3,35	1606	4,99	1648	2,97
1564	3,14	1611	3,52	1651	4,41
1569	4,87	1615	4,93	1652	3,83
1572	4,87	1625	4,36		

Fonte: C. Rotelli, *Rendimenti e produzione agricola*, cit., tav. 1.

Secondo i dati pubblicati da Galassi, gli anni con rendimenti inferiori alle 4 sementi sono ancora più numerosi nel ventennio a cavallo del secolo XVII. Rese inferiori alle 5 sementi sono da lui rilevate per gli anni seguenti: 1589 (4,38); 1590 (4,08); 1591 (4,13); 1592 (3,34); 1594 (4,92); 1597 (4,49); 1599 (3,33); 1600 (3,83); 1606 (4,39); 1611 (3,45)³⁶.

Se queste sono le tendenze in atto nella pianura padana, di gran lunga più bassi si presentano tuttavia i rendimenti del frumento in terre a vocazione cerealicola come le Marche, dove R. Paci segnala rese che solo raramente fino alla fine del '700 superano le 4 sementi e che nel 1590 segnano il valore eccezionalmente basso di 2,63 volte il seme impiegato³⁷. I bassi rendimenti unitari delle terre collinari spiegano in buona misura la convenienza a ricavare terre da grano dalle terre paludose della pianura, anche a costo di investimenti cospicui in lavoro e capitali. Attorno alla metà del secolo XV il duca Borso d'Este sugli oltre 1000 ettari della sua tenuta di Casaglia da poco prosciugata otteneva rendimenti del frumento mediamente molto elevati e compresi tra 6 e 13 volte la semente impiegata, anche se molto ampia era la gamma di oscillazione fra podere e podere dei 21 che componevano la grande tenuta³⁸.

In condizioni generali di così bassa produttività del principale cereale destinato all'alimentazione umana è facile comprendere che ogni volta che il rendimento scendeva al di sotto di un determinato valore, per i contadini si poneva in concreto l'alternativa tra il destinare una parte consistente del magro raccolto alla semina dei terreni per l'anno venturo e la morte per inedia per assoluta carenza di risorse alimentari. Il sistema sociale, dal canto suo, sottraeva un'altra parte delle scarse risorse alimentari prodotte dalle campagne per destinarle al consumo delle classi possidenti e delle classi urbane in generale.

Si aggiunga a tutto questo il generale brusco cambio di congiuntura che Ruggiero Romano colloca negli anni 1621-22 per molte delle attività produttive e commerciali delle città italiane³⁹ e si comprenderà come la resistenza alle avversità climatiche era quanto meno assecondata da una generale caduta degli investimenti nella terra, nell'appoderamento e nella conduzione in affitto di beni rustici che in molte zone della valle del Po aveva raggiunto livelli molto elevati nell'ultimo quarto del XVI secolo.

La gravità delle crisi di sussistenza che scandiscono la vita delle città e delle campagne italiane nel periodo 1550-1650 risulta più facilmente spiegabile se si tiene presente che la dieta alimentare media delle classi popolari urbane è andata progressivamente orientandosi verso un unico alimento-base: il pane di frumento o di mistura di questo con altri cereali inferiori (orzo, segala, spelta, farro, avena, sorgo, ecc.).

Il rafforzamento dei sistemi annonari e l'introduzione di legislazioni proibizioniste in materia di grani in tutte le principali città e stati della Penisola è la risposta più significativa e generalizzata che i secoli XVI e XVII danno al problema alimentare urbano. I governi degli stati e delle città italiane dell'epoca moderna reagiscono cioè all'accumulo di problemi sociali derivanti dall'intrecciarsi di crisi climatiche e di crisi di sussistenza o di sottoconsumo alimen-

tare con restrizioni al movimento dei generi alimentari sul territorio e con l'istituzione di organismi pubblici di ammasso dei cereali che assumono il compito di far fronte alle più acute carenze di grani panificabili per l'alimentazione della popolazione urbana. L'accentuarsi delle preoccupazioni annonarie coincide infatti con la crescita demografica dei centri urbani e con il calo che si comincia ad avvertire nei rendimenti medi dei cereali a partire dalla seconda metà del '500.

Lo scopo perseguito dalle autorità locali con i controlli sui movimenti dei cereali e con l'istituzione di organismi incettatori ed ammassatori di grano è tuttavia più complesso di quanto non appaia a prima vista. Non si tratta infatti di garantire semplicemente il pane alla "piazza". Compito delle "Annone" e delle "Frumentarie" o "Abbondanze" è piuttosto quello di attenuare o fronteggiare con scorte pubbliche le troppo ampie fluttuazioni dei prezzi cereali, che in un sistema chiuso e rigidamente controllato finiscono per ripercuotersi tanto gravemente su rendite e redditi agricoli quanto duramente colpiscono la popolazione più misera le ricorrenti carestie. L'alternarsi nel secolo XVII di buone annate ad annate fortemente penuriose, per effetto di piovosità eccezionali, alluvioni e gelate fuori tempo diviene l'elemento che induce le maggiori perturbazioni sul mercato dei beni agro-alimentari. L'eccesso di offerta sul mercato urbano nelle annate buone e l'impossibilità o la difficoltà di esportare grani impone agli organismi ammassatori di effettuare acquisti per sostenere il mercato anche in periodi di abbondanza. I conflitti con le categorie produttive e commerciali (mercanti, fornai, pastai, venditori di farine, mugnai, ecc.) in materia di ammassi, di prezzi e di calmieri sono perciò all'ordine del giorno anche negli anni di abbondanza.

Nelle aree vocate alla granicoltura della valle del Po (Polesine, mantovano, ferrarese, bolognese, Romagna) e nelle colline marchigiane, ormai convertite alla produzione di frumento per l'esportazione, questo genere di problemi tende ad accentuarsi dopo il 1630 quando inizia un mutamento di tendenza nell'andamento dei prezzi dei cereali, con cedimenti generalizzati che mettono in difficoltà numerose categorie di produttori agricoli. Le fluttuazioni tendono ad attenuarsi ma la curva dei prezzi tende decisamente verso il basso⁴⁰. Nel Veneto e nel ferrarese, come si dirà, a deprimere ulteriormente i prezzi negli anni di abbondanza contribuirà, forse, una sostituzione alimentare ancora più profonda, l'ingresso della polenta di mais nella dieta delle masse contadine.

7. Un aumento del costo economico della produzione agraria?

Se i fenomeni fino qui accennati si sono verificati secondo lo schema proposto, dovremo leggere il mutamento di congiuntura del Seicento italiano anche come mutamento delle condizioni di base per l'ottenimento della produzione cerealicola. Il mantenimento delle popolazioni urbane diviene perciò, sul finire del XVI secolo sempre più aleatorio e costoso.

La nascita in questo periodo, quasi ovunque, di "Abbondanze" e simili or-

ganizzazioni comunali che si occupano di rifornimenti alimentari e di prezzi cerealicoli (calmier) è una delle prove più dirette delle difficoltà incontrate dall'agricoltura. Si potrebbero introdurre, a questo proposito, alcune ulteriori suggestioni.

a) La grave crisi alimentare italiana ed europea degli anni 1590-1600 mi sembra possa essere assunta come emblematica, tanto di fenomeni climatico-meteorologici, quanto di difficoltà produttive più generali⁴¹. Anche la carestia generale europea del 1607-08, oltre che in Francia, è registrata da innalzamenti dei prezzi nelle città della Lombardia e da una diminuzione delle rendite agrarie in Castiglia.

b) Con l'accentuarsi della crisi idraulica nel vasto bacino padano cominciano a farsi tecnicamente sempre più difficili e soprattutto più costosi gli interventi di bonifica e di difesa idraulica per strappare nuove terre all'acqua o per difendere le terre già sistemate dalle alluvioni.

Intorno al 1620-30 sembrano infatti arrestarsi gli investimenti per nuove opere di prosciugamento e di regolazione dei fiumi. Dopo il fallimento della "Bonificazione generale" delle tre provincie pontificie di Bologna, Ravenna e Ferrara, gli interventi pubblici statali e comunali si limitano in effetti ai soli interventi urgenti e alla manutenzione delle opere di scolo esistenti⁴².

La Repubblica di Venezia, dopo il colossale intervento di denaro per il taglio e la deviazione verso sud del corso principale del Po (Taglio di Porto Viro, 1599-1604) smette di promuovere nuovi "retratti" e prosciugamenti di terre, né il capitale privato trova più nella terra un redditizio investimento, anche considerando il crescente costo delle opere di bonifica. Nel Piemonte e nella Lombardia paiono ristagnare le nuove opere di irrigazione, non certo sollecitate dalla grave pestilenza del 1630.

Là dove il costo della bonifica e della difesa idraulica era scaricato sui contadini in larga misura, l'aumentata difficoltà tecnica e onerosità della bonifica si traducono in un aumento della pressione fiscale sulla popolazione rurale (che ormai non cresce più ai ritmi dei decenni precedenti) e in difficoltà di esecuzione delle opere programmate per renitenza di mezzadri e "bracenti" ai lavori pubblici obbligatori, ovvero per il rifiuto di cittadini di sottoporsi ad eccessivi gravami idraulici. Ciò non fa che accentuare i fenomeni di dissesto e le perdite di prodotto per mancata o inadeguata manutenzione idraulico-agraria. Nella bassa pianura bolognese dopo il disalveamento del Reno (1604) le paludi si espandono costringendo all'abbandono di centinaia di ettari di terre già appoderate e sistemate. Ancor più grave è il disastro della grande bonificazione estense del Polesine di Ferrara, eseguita tra il 1564 ed il 1580. Attorno al 1660 scriveva il compilatore e cartografo Alberto Penna che "li terreni, che s'erano risanati, e ridotti godibili, hoggidì in buona parte sono ritornati alla loro primiera infelicità, sterilità e acquosa natura produttrice solamente di canne"⁴³.

8. Tendenze contraddittorie

Nonostante l'arresto della espansione demografica delle campagne e l'evidente aumento dei costi di produzione in agricoltura, mi sembrano da mettere in conto alcune questioni:

a) salvo dove si verificano alcuni fenomeni epidemici gravi (peste del 1630) la popolazione rurale padana pare mantenere, contrariamente a quanto avviene per la popolazione urbana, i suoi livelli del secolo XVI o con cedimenti non troppo ingenti. A cosa è dovuta la resistenza della popolazione rurale?

b) Il prodursi di alcune grandi carestie (1621-22, 1628-29) e di altre minori a scala territoriale più ridotta, sembra non impedire la tendenza di alcune aree agricole della Penisola (Romagna, Ferrarese, Marche, Polesine) a specializzarsi nella produzione del frumento non solo per l'autoconsumo ma anche per l'esportazione. Ciò comporta il mantenimento, nel medio e lungo periodo, di livelli produttivi sufficienti alla realizzazione di un surplus commerciabile con aree deficitarie. Dopo la crisi del 1629-30 la tendenza dei prezzi è verso il basso e le crisi periodiche che si presentano nel corso dei successivi decenni del XVII secolo non sembrano incidere pesantemente sui livelli di sopravvivenza della popolazione.

c) Nel corso del '600 paiono affermarsi o consolidarsi alcuni flussi mercantili di prodotti agro-alimentari e agro-industriali, in parte "nuovi", tra l'area padana ed altre aree del Paese. Si possono citare in entrata l'olio pugliese e il grano marchigiano, e in uscita il sale di Cervia, la seta bolognese e la canapa del centese e del ferrarese, il riso veronese e mantovano, ecc.

d) A partire dalla carestia del 1590-95 inizia sulle campagne settentrionali la lenta ma inarrestabile marcia del mais. Già impiantato nel Polesine attorno al 1580, il granoturco passa il Po nel primo ventennio del '600, specie in occasione delle più gravi carestie, e nel terzo decennio del secolo ha già conquistato le campagne ferraresi. Questo nuovo cereale, adatto ai terreni molto umidi del basso Po, sostituisce quasi del tutto altri cereali minori di inferiore rendimento, come il miglio e il sorgo. È coltivazione dal raccolto relativamente sicuro che offre alla popolazione contadina, se non un pane, almeno una gradevole polenta⁴⁴. Con il mais, negli anni '30 del '600, troviamo in buona misura remunerate le prestazioni lavorative di boari e salariati agricoli. È un dato ormai accertato che il mais compie i suoi passi in avanti nelle campagne e nell'alimentazione contadina proprio in corrispondenza delle carestie o di eventi bellici che riducano drasticamente le disponibilità di frumento⁴⁵. Il percorso del mais in Italia ha come punto di partenza Venezia, da dove i grani del cereale americano passano quasi subito nelle terre umide del Polesine⁴⁶. Le sempre più frequenti presenze di *formentone giallo* negli orti e nei campi della pianura veneta e nel ferrarese tra il 1580 e il 1630 sono il segno che, in qualche misura, da parte dei contadini padani si sta ricercando un cereale sostitutivo del frumento, capace non solo di fornire una elevata resa unitaria ma anche in grado di resistere meglio alle avversità climatiche. Il ciclo produttivo del mais, infatti, concentrato nel periodo aprile-settembre, e la protezione della spiga

offerta dalla stessa pianta fino al raccolto, rendevano il nuovo cereale più resistente alle piogge e ai ripetuti allagamenti. La marcia del mais sarà lenta e contraddittoria nella campagne padane. Nel bolognese e in Romagna occorrerà attendere la grave carestia del 1708-09 per vedere i campi dei mezzadri ospitare questo cereale, ancora ritenuto cibo per poveri o per animali.

Tuttavia, se questa interpretazione è corretta, non potrebbe anche l'avanzata del mais spiegare la tenuta demografica delle campagne venete e bassopadane nella generale depressione seicentesca?

Il fenomeno dell'introduzione della coltura del cereale americano e di un concomitante rallentamento o addirittura inversione delle tendenze alla caduta demografica è stato rilevato a più riprese per la Spagna atlantica del XVII secolo. Per segnalare qualche esempio, Eiras Roel⁴⁷ aveva già rilevato indici diversi della depressione demografica e agraria nella Galizia seicentesca, a seconda del grado di diffusione del mais tra diverse aree territoriali. Una maggiore tenuta demografica avrebbero rivelato le campagne di Güeñes, in Viscaglia sempre grazie alla rapida diffusione del mais come coltivazione a pieno campo⁴⁸.

Inoltre, come si è accennato più sopra, l'esistenza, nelle campagne del centro-nord di una agricoltura fortemente promiscua (alberi, frutta, vino, olio, seta, canapa, cereali, legumi, ecc.), rende più problematica ogni valutazione di livelli medi di produttività agraria ed economica. Sul piano economico, i bassi livelli produttivi della cerealicoltura asciutta potrebbero essere più che compensati dalla produzione destinata al mercato di altre colture promiscue (vino, olio, bozzoli, canapa, ecc.).

La conversione a colture foraggere e alla produzione del latte dell'altopiano lombardo e piemontese, per altro verso, non si giustifica, forse, con il consolidamento di una produzione per il mercato di latticini e formaggi, pur col mantenimento di colture cerealicole per l'autoconsumo alimentare della popolazione contadina? Le ricerche sulle aziende agricole lombarde mi sembra confermino questa tendenza proprio a partire dal Seicento. Lo stesso potrebbe dirsi per la produzione del riso, genere alimentare non certo destinato all'autoconsumo.

Occorre, in conclusione, studiare meglio le campagne padane ed italiane del Seicento e non accogliere senza attenta verifica ipotesi e modelli interpretativi validi per altre realtà storiche dell'agricoltura europea.

NOTE

¹ La bibliografia sulle crisi di sussistenza e sui cattivi raccolti dei secoli XVI e XVII, in relazione al peggioramento di condizioni climatiche, conta ormai numerosissimi apporti per varie regioni dell'Europa. Mi limiterò a richiamare alcuni tra i contributi più utili ai fini delle considerazioni sviluppate nel testo. Da tenere presenti per una visione generale, i pionieristici lavori di W. ABEL, *Congiuntura agraria e crisi agrarie. Storia dell'agricoltura e della produzione alimentare nell'Europa centrale dal XIII secolo all'età industriale*, (traduz. ital.), Torino 1976; G. ANES, *Las crisis agrarias en la España moderna*, Madrid 1970. Agli inizi degli anni '80 apparvero a stampa numerosi contributi presentati a due convegni internazionali sul tema della climatologia storica, che hanno arricchito di molto le nostre conoscenze sul tema: R. ROTBERG, T. RABB (a cura di), *Clima e storia. Studi di storia interdisciplinare*, Milano, 1984 (trad. italiana degli atti apparsi sulla rivista "Interdisciplinary History", 1981); T.M. WIGLEY, M.J. INGRAM, G. FARMER, *Climate and history. Studies in Past Climates and their Impact on Man*, Cambridge 1981. Cfr anche C. PFISTER, *Fluctuations climatiques et prix céréalières en Europe du XVIe au XXe siècle*, "Annales E.S.C.", 1988, n. 1, janvier-fevrier 1988, pp. 25-53.

² P. CLARK (ed.) *The European Crisis of the 1590s. Essays in Comparative History*, London 1985; cfr. anche W. ABEL, *Hausse und Krisis der europäischen Getreidemärkte um die Wende vom 16. zum 17. Jahrhundert*, in *Histoire économique du monde méditerranéen, 1450-1650. Mélanges en l'honneur de Fernand Braudel*, Toulouse, 1973, pp. 19-30.

³ T. ASHTON (ed.), *Crisis in Europe, 1560-1660*, (traduz. italiana *Crisi in Europa, 1560-1660*, Napoli 1968).

⁴ D. GRIGG, *The Dynamics of Agricultural Change*, London, 1982 (traduz. italiana *La dinamica del mutamento in agricoltura*, Bologna, 1985, pp. 97-108 dell'ediz. ital.).

⁵ A. AGNATI, *Il movimento dei prezzi nel Ducato di Milano dal 1600 al 1700*, "Giornale degli economisti e Annali di Economia", a. XXIII (n.s.), n. 3-4, marzo-aprile 1964, pp. 282-346, alle pp. 343-346. Cfr. anche gli altri saggi sul movimento dei prezzi pubblicati nella stessa rivista e successivamente raccolti in G. DEMARIA Et AL., *Ricerche di cinematica storica*, 4 voll., Padova, 1987.

⁶ F. MAURO, *Le XVI^e siècle européen. Aspects économiques*, Paris, 1967 (traduz. italiana: *L'Europa del XVI secolo. Aspetti economici*, Milano, 1974, pp. 172-173)

⁷ *Ibidem*, p. 174

⁸ Su questa crisi, che segna un vero e proprio punto di svolta demografico ed economico si sono soffermati numerosi autori. Richiamo qui alcuni lavori più significativi: M.A. ROMANI, *La carestia del 1590-93 nei ducati padani: crisi congiunturale e/o crisi di struttura?*, in *Studi in onore di Gino Barbieri. Problemi e metodi di storia e di economia*, vol. III, Salerno, 1983, pp. 1305-1323; C.M. BELFANTI, *Una città e la carestia: Mantova, 1590-92*, "Annali della Fondazione Luigi Einaudi", vol. XVI, 1982, pp. 99-140. Per l'Italia centrale si veda R. PACI, *Demografia, disponibilità alimentari e crisi di mortalità nelle Marche tra XIV e XVIII secolo*, "Proposte e ricerche", fasc. 16, 1986, pp. 9-18, a p. 13 e M. MORONI, *Recanati nella carestia del 1591*, ivi, pp. 29-43; G. ALLEGRETTI, *La montagna toско-marchigiana dal guado all'emigrazione stagionale nella crisi di fine Cinquecento*, "Proposte e ricerche", fasc. 20, 1988, pp. 145-151. Anche in Inghilterra, l'ultimo decennio del secolo XVI fu contrassegnato da tre annate consecutive (1594-96) di cattivi raccolti, seguiti da sollevazioni popolari. Cfr. J. WALTER, *A "rising of the people"? The Oxfordshire rising of 1596*, "Past & Present", 1985, n. 107, pp. 90-143. In Irlanda la crisi più grave si verificò nel 1601, seguita da un'altra carestia generale nel 1627 (R. GILLESPIE, *Harvest crises in early seventeenth-century Ireland*, "Irish Economic and Social History", 11, 1984, pp. 5-18); cfr. anche A.B. APPLEBY, *Disease or famine? Mortality in Cumberland and Westmorland, 1580-1640*, "Economic History Review", XXVI, 1973, 3, pp. 403-432. Molti riferimenti, naturalmente, anche nella già ricordata raccolta di saggi di P. CLARK (ed.) *The European Crisis of the 1590s*, cit.

⁹ G. PARENTI, *Prezzi e mercato del grano a Siena (1546-1765)*, Firenze, 1942, grafico 1, ora in ID., *Studi di storia dei prezzi*, Paris, 1981.

¹⁰ G. BASINI, *Sul mercato di Modena tra Cinque e Seicento. Prezzi e salari*, Milano, 1974, grafico A; M.A. ROMANI, *Nella spirale di una crisi. Popolazione, mercato e prezzi a Parma tra Cinque e Seicento*, Milano, 1975, fig. 10; D. ZANETTI, *Problemi alimentari di un'economia preindustriale. Cereali a Pavia dal 1398 al 1700*, Torino, 1964, p. 114.

¹¹ A. TAGLIAFERRI, *Struttura e politica sociale in una comunità veneta del '500 (Udine)*, Milano, 1969, p. 73.

¹² G. BASINI, *L'uomo e il pane: risorse, consumi e carenze alimentari della popolazione modenese nel Cinque-Seicento*, Milano, 1970, pp. 149-153.

¹³ M. CATTINI, *Produzione, autoconsumo e mercato dei grani a San Felice sul Panaro (1590-1637)*, "Rivista storica italiana", LXXXV (1973), fasc. III, p. 740; cfr. anche IDEM, *Nel Basso Modenese: una crisi agricola alle origini della depressione demografica secentesca*, "Rivista di storia dell'agricoltura", XVIII, n. 2, agosto 1978, pp. 45-88.

¹⁴ A. BELLETTINI, *Ricerche sulle crisi demografiche del Seicento*, "Società e storia", n.1, 1978, pp. 33-64, ora in ID., *La popolazione italiana. Un profilo storico*, Torino, 1987, pp. 87-88.

¹⁵ J. NADAL, E e. GIRALT, *La population catalane de 1553 à 1717. L'immigration française et les autres facteurs de son développement*, Paris, 1960; B. BENNASSAR, *Recherches sur les grandes épidémies dans le Nord de l'Espagne à la fin du XVI^e*, Paris, 1969; V. PÉREZ MOREDA, *Las crisis de mortalidad en la España interior*, Madrid, 1980; A. DOMÍNGUEZ ORTIZ, *La sociedad española en el siglo XVII*, Madrid 1963; V. FERNÁNDEZ VARGAS, *La población española en el siglo XVII*, in *Historia de España Menéndez Pidal*, tomo XXIII, *La crisis del siglo XVII. La población, la economía, la sociedad, las actividades económicas*, Madrid, 1989, pp. 1-156. Á. GARCÍA SANZ, *El sector agrario durante el siglo XVII: depresión y reajustes*, in *Historia de España Menéndez Pidal*, tomo XXIII, cit. pp. 161-235; J. NADAL, *Presentación crítica*, in *La evolución demográfica bajo los Austrias (Actas del II Congreso de la Asociación de demografía histórica)*, Alicante, abril de 1990, vol. III, Alicante 1991, pp. 9-15.

¹⁶ S. COMANI, *Descrizione del clima a Bologna nel '700 attraverso l'analisi di serie strumentali*, in R. FINZI (a cura di), *Le meteore e il frumento. Clima, agricoltura, meteorologia a Bologna nel '700*, Bologna, 1986, pp. 263-345, alle pp. 266-68.

¹⁷ R. FINZI, *Il sole, la pioggia, il pane e il lavoro. Note su clima, raccolto, calendario agrario nel Bolognese durante il secolo XVIII*, in R. FINZI (a cura di), *Le meteore e il frumento*, cit., pp. 347-387, alle pp. 360 ssgg.; S. COMANI, *Descrizione del clima a Bologna*, cit., pp. 295-99.

¹⁸ C. PFISTER, *Klimageschichte der Schweiz, 1525-1860. Das Klima der Schweiz von 1525-1860 und seine Bedeutung in der Geschichte von Bevölkerung und Landwirtschaft*, 3. durchgesehene Auflage, Bern-Stuttgart, 1988.

¹⁹ R. FINZI, G. LO VECCHIO, *Clima e grano in Padania. Cicli e rendimenti a Bologna tra Sette e Ottocento*, in P. BEVILACQUA (a cura di), *Storia dell'agricoltura italiana in età contemporanea*, I, *Spazi e paesaggi*, Venezia, 1989, pp. 531-547.

²⁰ P. SERENO, "Annus fructificat, non tellus". *Considerazioni preliminari sulla "piccola età glaciale" nelle campagne del basso Piemonte*, "Bollettino della Società per gli studi storici, archeologici ed artistici della provincia di Cuneo", n. 85, 2° semestre 1981, pp. 155-187. Si veda inoltre della stessa autrice *Eadem, Crisi climatiche e crisi di sussistenza: qualche considerazione sulle interazioni tra ambiente geografico e agricoltura nelle economie di antico regime*, in L. SEGRE (a cura di), *Agricoltura, ambiente e sviluppo economico nella storia europea*, Milano, 1993, pp. 137-155.

²¹ F. A. GHISELLI, *Memorie antiche manoscritte della città di Bologna*, ms 770 della Biblioteca Universitaria di Bologna, vol. XIX, cc. 270-73.

²² A. BOTTONI, *Appunti storici sulle rotte del Basso Po*, Ferrara, 1872, pp. 63-66.

²³ Cfr ad es. A. VEGGIANI, *Il delta del Po e l'evoluzione della rete idrografica padana in epoca storica*, in Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, *Il delta del Po*, Atti della tavola rotonda tenuta a Bologna il 24 novembre 1982, sezione geologica, Bologna, 1985, pp. 37-68, specialmente le pp. 42-45.

²⁴ F. CAZZOLA, *Terra e bonifiche nel delta padano (secoli XV-XVIII)*, in F. CAZZOLA, A. OLI-

VIERI (a cura di), *Uomini, terra e acque. Politica e cultura idraulica nel Polesine tra Quattrocento e Seicento*, Atti del XIV convegno di Studi storici organizzato in collaborazione con l'Accademia dei Concordi, Rovigo, 19-20 novembre 1988, Rovigo, Minelliana, 1990, pp. 11-24. A. VEGGIANI, *Fluttuazioni climatiche e difesa del suolo nella pianura padana orientale, tra i secoli XIV e XVII, ibidem*, pp. 25-47.

²⁵ La conversione a grano dell'economia agraria di diverse regioni della Penisola è una tendenza attestata da numerose ricerche, mentre ancora più numerose sono le indagini sull'organizzazione annonaria dei centri urbani tra Cinque e Seicento. Ricordo qui alcuni tra i lavori più significativi: M. AYMARD, *Il commercio dei grani nella Sicilia del '500*, "Archivio storico per la Sicilia Orientale", 1976, fasc. I-III, pp. 7-40; ID., *Rese e profitti agricoli in Sicilia*, "Quaderni storici", 1970, pp. 416-438; G. BASINI, *L'uomo e il pane*, cit.; E. GRENDI, *Genova alla metà del Cinquecento: una politica del grano?*, "Quaderni storici", n. 13, gennaio aprile 1970, pp. 106-160; A. GUENZI, *Pane e fornai a Bologna in età moderna*, Venezia, 1982; P. MACRY, *La questione annonaria negli antichi stati italiani*, "Quaderni storici", n. 25, 1974; pp. 236-246; P. MALANIMA, *Aspetti di mercato e prezzi del grano e della segale a Pisa dal 1548 al 1818*, in *Ricerche di storia moderna*, vol. 1, Pisa 1976, I. MATTOZZI, *Il politico e il pane a Venezia (1570-1650). Le tariffe dei calmieri: semplici proutuari contabili o strumenti di politica annonaria?*, "Studi Veneziani", n. 5, 1983, pp. 197-220; R. PACI, *Demografia, disponibilità alimentari e crisi di mortalità nelle Marche tra XIV e XVIII secolo*, "Proposte e ricerche", 16, 1986, pp. 9-18; A. M. PULT QUAGLIA, *Control over food supplies in Florence in late XVIth and early XVIIth centuries*, "The Journal of European Economic History", vol. 9, 1980, pp. 449-457; Eadem, *Per provvedere ai popoli*, *Il sistema annonario nella Toscana dei Medici*, Firenze, 1990; M.A. ROMANI, *Nella spirale di una crisi. Popolazione, mercato e prezzi a Parma tra Cinque e Seicento*, Milano, 1975; F. VECCHIATO, *Pane e politica annonaria in terraferma veneta tra secolo XV e secolo XVIII*, Verona, 1979.

²⁶ S. CIRIACONO, *Acque e agricoltura. Venezia, l'Olanda e la bonifica europea in età moderna*, Milano, 1994; F. CAZZOLA, *Il "ritorno alla terra"*, in *Il tramonto del Rinascimento*, vol. X della *Storia della società italiana*, Milano, 1987, pp. 103-168.

²⁷ D. BARSANTI, L. ROMBAI, *La "guerra delle acque" in Toscana. Storia delle bonifiche dai Medici alla Riforma Agraria*, Firenze, 1986.

²⁸ S. CIRIACONO, *Acque e agricoltura*, cit., pp. 21-22.

²⁹ S. ANSELMINI, *Intorno al concetto di "crisi di lungo periodo" e di aree semiperiferiche*, "Proposte e ricerche", 17, 1986, pp. 8-9.

³⁰ F. CAZZOLA, *Disboscamento e riforestazione "ordinata" nella pianura del Po: la piantata di alberi nell'economia agraria padana, secoli XV-XIX*, "Storia urbana", n. 76-77, 1996, pp. 35-64.

³¹ J. CASEY, *Spain: a failed Transition*, in P. CLARK (ed.), *The European Crisis of the 1590s*, cit.

³² T.B. DAVIES, *Village-Building in Sicily: an Aristocratic Remedy for the Crisis of the 1590s*, in P. CLARK (ed.), *The European Crisis of the 1590s*, cit., pp. 199-201.

³³ J. CASEY, *Spain: a Failed Transition*, cit., p. 213.

³⁴ T.B. DAVIES, *Village-Building, in Sicily*, cit., p. 199.

³⁵ C. ROTELLI, *Rendimenti e produzione agricola nell'Imolese dal XVI al XIX secolo*, "Rivista storica italiana", LXXX, fasc. I, marzo 1968, pp. 107-129.

³⁶ N. GALASSI, *Dieci secoli di storia ospitaliera ad Imola*, Imola, 1970, vol. II, p. 106.

³⁷ R. PACI, *Rese, commercio ed esportazione dei cereali nella Legazione di Urbino nei secoli XVII e XVIII*, "Quaderni storici", n. 28 (1975), pp. 92-93 e tav. 1.

³⁸ F. CAZZOLA, *Produzioni agricole e rendimenti unitari dei cereali nel ferrarese a metà Quattrocento: la castaldia ducale di Casaglia, 1451-1460*, in *Studi in memoria di Luigi Dal Pane*, Bologna, 1982, p. 279, tab. 5.

³⁹ R. ROMANO, *Tra XVI e XVII secolo. Una crisi economica: 1619-1622*, "Rivista storica italiana", LXXIV, 1962, n. 3. Cfr. anche dello stesso ID., *L'Italia nella crisi del secolo XVII*, "Studi storici", IX, n. 3-4, luglio-dicembre 1968, ora in ID., *Tra due crisi: l'Italia del Rinascimento*, Torino, 1971, pp. 187-206.

⁴⁰ E. TERMITE, *Produzione e vendita di grani nell'azienda della Santa Casa di Loreto*, "Proposte e ricerche", n. 17, 1986, pp. 58-66, grafico 1 a p. 60.

⁴¹ P. CLARK, *Introduction*, in *The European Crisis of the 1590s*, cit., pp. 8-9.

⁴² A. GIACOMELLI, *Appunti per una rilettura storico-politica delle vicende idrauliche del Priamaro e del Reno e delle bonifiche nell'età del governo pontificio*, in Centro studi Girolamo Baruffaldi, *La pianura e le acque tra Bologna e Ferrara (un problema secolare)*, mostra documentaria e iconografica - Cento 18-27 marzo 1983, Cento, 1983, pp. 101-254.

⁴³ A. PENNA, *Compendiosa descrizione del Ducato di Ferrara in generale, e delle sue parti in particolare*, Ferrara, 1663, p. 48. Sulla perdita di migliaia di ettari di terre già prosciugate in questa parte del ducato di Ferrara rinvio al mio F. CAZZOLA, *La bonifica del Polesine di Ferrara dall'età estense al 1885*, in *La Grande Bonificazione Ferrarese*. vol. I, *Vicende del comprensorio dall'età romana all'istituzione del consorzio*, Ferrara, 1987, pp. 202-209.

⁴⁴ F. CAZZOLA, *L'introduzione del mais in Italia e la sua utilizzazione alimentare (se. XVI-XVIII)*, "PACT", n. 26, 1991, pp. 109-127 con relativa bibliografia; cfr. anche R. FINZI, E. BAIADA, *L'affermazione del mais nelle campagne bolognesi: un mutamento di regime alimentare?*, in Istituto per la storia di Bologna, *Popolazione ed economia dei territori bolognesi durante il Settecento. Atti del II colloquio* (Bologna, 15 gennaio 1983), Bologna, 1983, pp. 279-336.

⁴⁵ G. LEVI, *Innovazione tecnica e resistenza contadina: il mais nel Piemonte del '600*, "Quaderni storici", 42, 1979, pp. 1092-1100; ID., *Distruzioni belliche e innovazioni agricole: il mais in Piemonte nel 1600*, in A. GUARDUCCI (a cura di), *Agricoltura e trasformazione dell'ambiente, secoli XIII-XVIII*, Atti dell'Undicesima Settimana di studio dell'Istituto internazionale di storia economica "F. Datini" di Prato (25-30 aprile 1979), Firenze, 1984, pp. 567-575.

⁴⁶ M. FASSINA, *L'introduzione della coltura del mais nelle campagne venete*, "Società e storia", a. V, 1982, n. 15, pp. 31-59.

⁴⁷ A. EIRAS ROEL, *Dîme et mouvement du produit agricole en Galice, 1600-1837*, in J. GOY et E. LE ROY LADURIE, (eds), *Prestations paysannes, dîmes, rente foncière et mouvement de la production agricole à l'époque préindustrielle*, Paris, 1982, ora in A. EIRAS ROEL, *Estudios sobre agricultura y población en la España moderna*, Santiago, s.d. [ma 1990], pp. 98-99; cfr. anche dello stesso ID., *Producción y precios agrícolas en la Galicia atlántica en los siglos XVII-XVIII. Un intento de aproximación a la coyuntura agraria*, in *Congreso de historia rural, siglos XV al XIX*, Universidad Complutense, Madrid, 1984, pp. 393-413, ora in ID., *Estudios*, cit..

⁴⁸ J.M. GONZALES CEMPELLIN, *Población y matz. El caso de Güeñes (Bizkaia), 1575-1700*, in J. NADAL OLLER (coord.), *Evolución demográfica bajo los Austrias* (actas del II congreso de la Asociación de demografía histórica, Alicante, abril de 1990), vol. III, Alicante, 1991, pp. 99-14.