

**PAOLO ANTONIO FOSCARINI:
VISIONI ASTRONOMICHE E PRE-VISIONI
METEOROLOGICHE**

Raffaele Cirino*

Abstract: The essay means to highlight some of the epistemological causes that, in the Modern Age, led to the separation between two sciences that have historically walked together for centuries: astronomy and meteorology.

In these circumstances, two writings composed in 1615 by a follower of Galilei, the carmelite Paolo Antonio Foscarini from Calabria, are considered to be the best to understand the different scientific path the two disciplines have made in the following centuries. There will also be some critics towards the official historiography, sometimes in my opinion, not so unlighted in the exaltation of one discipline in spite of the other.

Keywords: Foscarini, Astronomy, Meteorology, Historiography, Epistemology

Nei meandri epistemologici della cosiddetta “modernità”, spesso si fatica ad inquadrare gli estremi temporali che dovrebbero delimitare un così frastagliato crinale storico. Lo stesso linguaggio e le relative formule usate per identificare concretamente il periodo, quali: “rivoluzione scientifica”, “epoca di rottura”, “nuova scienza”, etc., in alcuni casi risultano piuttosto generiche e scivolose. Altrettanto poco chiara appare l’entità dei contributi teorici e/o tecnici delle diverse discipline che in un modo o nell’altro, a volte anche di riflesso o in netta contrapposizione, hanno reso possibile l’espansione scientifica ricca e complessa dei secoli XVI e XVII. Per non parlare dei discutibili parametri storiografici adoperati per la valutazione di alcune materie ritenute *secondarie* o di autori, definiti curiosamente “minori”, decisamente attivi in una tale fase temporale.

* Dottore di ricerca - Università della Calabria.

E non si tratta nemmeno di aver riservato un'eccessiva attenzione alla 'rivoluzione *scientifica*' in sé a scapito di altri saperi, come pensano molti studiosi, ma di aver dato poca importanza a dottrine suffraganti la medesima *rivoluzione* e scarso peso a pensatori "colpevoli" di aver indugiato su retaggi culturali di matrice aristotelica i quali, se esaminati sotto nuova luce, risultano invece promotori di idee e riflessioni lecitamente moderne. In realtà,

la diversa valutazione dell'aristotelismo cinquecentesco e seicentesco nei confronti della nuova scienza ha contraddistinto due modelli interpretativi che hanno attribuito un ruolo antitetico alla cultura di ispirazione aristotelica, rei per gli uni di aver ostacolato le novità, non ostile per gli altri a quest'ultime, che anzi sarebbero state non solo favorite, ma addirittura preparate proprio da quel tipo di formazione filosofica e scientifica¹.

Uno dei personaggi moderni scientificamente sottostimati è di sicuro il teologo carmelitano Paolo Antonio Foscarini. Nato a Montalto Uffugo presso Cosenza intorno al 1562, tra le altre cose si era occupato di una scienza antichissima come la meteorologia la quale, dai primi decenni del Seicento e almeno fino a metà del XX secolo, è stata declassata storiograficamente a sapere marginale. E Foscarini se ne interessava da una posizione indubbiamente privilegiata, dato che:

Les formes de la vie religieuse étaient assez variées pour satisfaire simultanément aux deux exigences contradictoires du développement des sciences: la sédentarité et le voyage. La sédentarité était indispensable pour l'astronomie et la météorologie, deux disciplines souvent liées et où le religieux s'illustrèrent particulièrement. Le voyage était nécessaire pour observer certains phénomènes astronomiques et, d'une manière générale pour explorer des mondes nouveaux sur lesquels, de fait, les relations des missionnaires (des

¹ Stefano Caroti, *l'Aristotele italiano di Alessandro Piccolomini: un progetto sistematico di filosofia naturale in volgare a metà '500*, Atti del Convegno Internazionale. Mantova, 18-20 ottobre 2001, a cura di A. Calzona, F. P. Fiore, A. Tenenti, C. Vasoli, Firenze, ed. Leo S. Olschki «Ingenium», 7, 2003, p. 362. Di Caroti si veda pure: *Un sostenitore napoletano della mobilità della Terra: il padre Paolo Antonio Foscarini*, in *Galileo e Napoli*, a cura di F. Lomonaco e M. Torrini, Napoli, Guida, 1987, pp. 81-121.

capucins sur le Congo, des carmes déchaussés sur l'Inde...etc.) furent au XVII siècle la principale source d'information².

Non a caso, oltre che di meteorologia, il carmelitano si dimostra ottimo studioso anche di astronomia, comprovando di essere bene informato sulle recenti scoperte relative al sistema eliocentrico e su ciò che la nuova visione cosmologica significava dal punto di vista religioso e metodologico.

Ora, a mio avviso, all'interno della figura e dell'opera di Foscarini non solo si cristallizza, più in generale, quell'ambivalenza tra un aristotelismo propulsore e uno frenante della modernità, ma si consuma più propriamente uno dei passaggi fondamentali dell'intera 'rivoluzione scientifica': ossia, la scissione drastica ed ineluttabile tra l'astronomia e la meteorologia; due scienze che avevano viaggiato per secoli in parallelo poiché entrambe fondate sull'osservazione e, dunque, su questioni di ottica e scienza di visione – uno 'scisma' basato soprattutto sul nuovo orientamento assiomatico della matematica scientifica che l'astronomia fa proprio, specie attraverso una disciplina come l'ottica geometrica, e che decreterà l'inevitabile progresso della prima e la messa in mora teorico-storiografica, non sempre giustificata, della seconda.

Particolarmente edotto nelle discipline storiche, filosofiche e letterarie e molto versato nelle scienze fisiche e matematiche, Foscarini aveva prodotto diverse opere di carattere scientifico e religioso, molte delle quali andate perse o non ancora rinvenute. Una di quelle pervenutaci, che si delinea come progetto di una vasta enciclopedia del sapere in cui sarebbe dovuto confluire tutto lo scibile umano, era stata stampata a Cosenza da Andrea Ricci nel 1613, e porta come titolo: *Institutionum omnis generis doctrinarum tomis VII Comprehensarum Syntaxis, qua methodus et ordo in tradendis omnibus disciplinis servandus explicatur, ut demum ad perfectam solidamque sapientiam perveniri possit*³.

² Jean-Louis Quantin, *Ordres religieux, in La science classique, XVI – XVIII siècle. Dictionnaire critique*, a cura di M. Blay e R. Halleux, Paris, Flammarion, 1998, p. 133.

³ Su quest'opera foscariniana si veda il mio saggio: *Paolo Antonio Foscarini tra enciclopedismo e nuova scienza*, in «Virtù ascosta e negletta», *La Calabria nella modernità*, a cura di Germana Ernst e Rosa Maria Calcaterra, Milano, FrancoAngeli, 2011, pp. 169-183. Del 1611, invece, è lo scritto foscariniano dal titolo: *Meditationes, preces et exercitia quotidiana super orationem dominicalem per hebdomadam disposita ad vitae spiritualis perfectionem et habituum virtutum comparationem*, pubblicato a Cosenza sempre per i tipi di Andrea Ricci. Insieme al *Trattato* costituisce le uniche due parti della *Syntaxis* che, nel progetto iniziale del carmelitano, doveva essere composta da sette tomi.

Nel 1615, invece, e nel pieno di un clima scientifico surriscaldato ad opera della Chiesa, il carmelitano calabrese pubblica a Napoli, per i tipi di Lazzaro Scorriggio, due scritti destinati ad avere opposta fortuna: uno di natura astronomica e l'altro di stampo meteorologico. L'importanza della medesima data di pubblicazione non risiede solo nella possibilità di un confronto *in itinere* tra metodologie relativamente in contrasto, ma nell'opportunità, da parte nostra, di una più calzante comparazione analitica tra due opere scientifiche redatte a soli cinque anni dal *Sidereus Nuncius* di Galilei e che si permeano costantemente sulla linea di displuvio tra antico e moderno.

Il primo dei due scritti foscariniani reca come titolo: *Lettera sopra l'opinione de' Pittagorici, e del Copernico: Della mobilità della Terra e stabilità del Sole e del nuovo Pittagorico Sistema del Mondo*⁴ che, ben presto, gli avrebbe dato fama e onore inaspettati nel *gotha* del contesto scientifico continentale⁵. Con questo scritto, infatti, in cui avanzava la primogenitura della teoria eliocentrica a nome del pitagorico locrese Filolao, il priore calabrese si poneva dalla parte del sistema copernicano ormai confermato dalle orbite ellittiche kepleriane e dalle osservazioni telescopiche galileiane compiute nel 1609. Una posizione che, assunta dall'interno della Chiesa e ad emendazione dell'esegesi corrente di alcuni passaggi delle Sacre Scritture, risultava effettivamente rivoluzionaria e dirompente. Per tale ragione, l'opuscolo foscariniano, dopo un breve e intenso scambio epistolare col Cardinale Bellarmino, fu posto all'Indice dalla Sacra Congregazione già nel 1616 (data di decesso del montaltese) insieme all'opera di Copernico e al libro di un altro teologo agostiniano di nome Diego de Zuñiga⁶. Tuttavia, mentre il

⁴ L'opuscolo, (d'ora in poi citato come *Lettera*), ha avuto una ristampa anastatica (dalla quale citiamo), a cura di Luciano Romeo, Montalto Uffugo (Cs), Edizioni Grafiche Aloise, 1992.

⁵ La *Lettera* ebbe grande successo, e conobbe una traduzione in latino nel 1636, una edizione in francese a Lione del 1641, mentre nel 1661 fu tradotta in inglese. Per un ampio apparato bibliografico generale e per l'appendice documentaria si rimanda a Emanuele Boaga, *Annotazioni e documenti sulla vita e sulle opere di Paolo Antonio Foscarini, teologo "copernicano"*, «Carmelus», 37, 1990, pp. 196-216.

⁶ Foscarini, insieme al libretto, aveva inviato una lettera apologetica a Bellarmino, il quale risponde con una secca condanna del copernicanesimo che, a detta del Cardinale, poteva essere accettato solo come *ipotesi matematica*. Nella lettera al Cardinale, Foscarini aveva fatto riferimento ad alcune autorità teologiche che, invece, non erano presenti nel libretto. Una di queste autorità era il gesuita Benito Pereyra e i medesimi passi del libro di quest'ultimo: *Prior tomus commentariorum et Disputationum in Genesim* (1589) saranno citati, curiosamente, con identiche modalità sia da Foscarini che da Galilei nella famosa *Lettera a Cristina di Lorena*. Anche alcuni specifici brani di San Girolamo e Sant'Agostino vengono riportati con la stessa struttura da entrambi gli scienziati. In un secondo momento

De revolutionibus (1543) ed il *in Job commentaria* (1584) del monaco spagnolo, nel dispositivo della condanna furono sospesi con la postilla *donec corrigantur*, la *Lettera* fu definitivamente proibita con la formula *aliosque omnes libros, pariter idem docentes prohibendos*⁷. Da quel momento in poi la *Lettera* venne considerata unanimemente quale “manifesto dei religiosi galileiani progressisti”, al punto che Benedetto Castelli in una lettera all’amico Galilei del 9 aprile 1615 si spinge ad esaltare le qualità speculative (con qualche riserva su alcuni punti) e, specialmente, il coraggio del frate carmelitano:

Quanto poi alla Lettera del frate Carmelitano, io l’ho letta con grandissimo gusto, e mi è parso bello il modo che tiene di considerare questa materia, evacuando, si può dire, tutta questa questione; ma haverei voluto che fosse più informato delle cose di V.S. Ecc.ma, perché quel Venere tricorneporeo e quel Giove quadricorneporeo non l’intendo. Vero è che questo non importa alla principal causa che si tratta⁸.

Dello stesso avviso era Federico Cesi⁹, mentre il filosofo tedesco Tobias Adami, nel 1622, in occasione della curatela e pubblicazione francofortese dell’*Apologia pro Galileo* di Tommaso Campanella, nel “*Saluto ai lettori*” si

Foscarini apportò alcune modifiche alla epistola a Bellarmino, così emendata rimase manoscritta, ed è conosciuta dalla critica col titolo di *Defensio*.

⁷ Il decreto, comunque, si chiudeva con una espressione che rendeva tutta la procedura ufficiale alquanto nebulosa: «prout praesenti Decreto omnes respective prohibet, damnat atque suspendit».

⁸ *Lettera di Benedetto Castelli a Galilei*, in *Le Opere di Galileo Galilei*, Edizione Nazionale a cura di Antonio Favaro, 20 voll., Firenze, Tipografia G. Barbera, 1889-1920, cit., vol. XII, pp. 165-166.

⁹ Il 7 marzo del 1615 una copia del libretto di Foscarini era stata spedita a Galilei da Federico Cesi, il quale risulta essere il vero tramite dei contatti, che vi furono numerosi, tra i due pensatori per tutto il periodo in questione, anche se Galilei non citerà mai il carmelitano. In effetti, il 15 maggio dello stesso anno, Cesi scriveva a Galilei: «La prima lettera che V. S., con l’alligata per il Padre, mi scrisse questi giorni passati, mi capitò finalmente; et essendo il detto partito per la sua provincia, già li ho inviate le sue», in *Le Opere*, cit., vol. XII, p. 180, n. 1121; dello stesso tenore è la lettera del 20 giugno n. 1127, XII, ivi, p. 189. Per un quadro più o meno completo dei contatti Galilei-Foscarini, si veda: Alfredo Damanti, *Libertas Philosophandi*. Teologia e filosofia nella *Lettera alla granduchessa Cristina di Lorena* di Galileo Galilei, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2010.

esprimeva in questi termini riguardo alla *Lettera*: «Se ce ne fosse stata una traduzione latina sarebbe potuta servire da appendice al presente *Trattato*»¹⁰.

Lo stesso Foscarini era cosciente del valore e del sostegno che il suo scritto avrebbe potuto offrire alla “causa” di cui parlava Castelli,

Nella quale impresa, sicome (per quāto posso immaginarmi) hà piaciuto al Signore Iddio, che io fussi stato senza dubbio il primo ad entrare, così questa fatica mia, credo, che non poco sarà grata à gli studiosi di queste Dottrine, & in particolare alli Dottissimi Signor Galileo Galilei, e Signor Giovanni Keplero, questo Mathematico della Sacra & Invitta Maestà dell’Imperatore, e quello del Serenissimo Gran Duca di Toscana, & à tutta la Illustre, e virtuosissima Academia dei Signori Lincei, che universalmente (se nō m’inganno) seguono questa opinione¹¹.

Una gratitudine che, come faceva intendere il Castelli, non si basava su un concorso di carattere tecnico-teorico a perfezionamento della dottrina astronomica, ma su una correzione esegetico-interpretativa tutta interna alle Sacre Scritture le quali, a detta di Foscarini, non dicevano nulla di contraddittorio rispetto a ciò che era scaturito dalle osservazioni telescopiche del fisico pisano. Anzi, erano stati per primi i testi sacri, ‘custodi di ogni verità’, a smentire le dubbie qualità della vista che in *apparenza* ci mostra il Sole in movimento rispetto alla Terra. Poiché,

dove alcuna cosa si conosce ripugnare all’autorità Divina, et alle sacre lettere dettate dallo Spirito Santo, et per sua ispirazione dettate da’ Sacri Dottori di S. Chiesa, allora non solo si deve abbandonare ogni ragione umana; ma l’istesso senso¹².

¹⁰ L’intero passo dedicato a Foscarini, compreso nel «Saluto ai lettori» di Tobias Adami, si può leggere nell’edizione torinese dell’*Apologia pro Galileo* di T. Campanella, curata da Luigi Firpo, Torino, Einaudi, 1968, pp. 30-31.

¹¹ Paolo Antonio Foscarini, *Lettera*, pp. 13-14.

¹² Ivi, p. 7. Il rapporto Scrittura-natura, espresso da Foscarini secondo un unico codice, è preso in esame da Paolo Ponzio in *Copernicanesimo e teologia. Scrittura e natura in Campanella, Galilei e Foscarini*, Bari, Levante editori, 1998, pp. 23-28. Anche se, considerando solo la *Lettera* in tale operazione di confronto, la relazione risulta essere sbilanciata troppo verso la validità delle espressioni bibliche a scapito dei segni naturali, una tendenza che è di segno totalmente opposto quando si analizza il *Trattato*.

In ogni caso, rimodulare l'esegesi della Scrittura significava sconvolgere i secolari dettami di madre Chiesa che, d'un tratto, si ritrovava un "nemico" in casa di ben alto rango. Foscarini, infatti, aveva conseguito il Magistero in Teologia, fu reggente dello studio generale del Carmine Maggiore in Napoli, provinciale dell'Ordine e docente di Teologia e di Sacra Scrittura.

In altre parole, Foscarini afferma che se noi interpretiamo correttamente quei passi delle Sacre Scritture che sembrano contraddire la teoria copernicana, ne traiamo un *messaggio* abbastanza chiaro il quale dimostra come non ci sia nulla di incompatibile tra quest'ultima e i suddetti passi della Bibbia. In questo senso, il calabrese raggruppa i brani in questione in sei *Classi* e ad esse contrappone altrettanti *Fondamenti* che suggeriscono una esegesi assolutamente diversa da quella che ne facevano i teologi ufficiali per contrastare la nuova teoria eliocentrica. Quello che, in tale circostanza, risulta più indicativo è il *primo* Fondamento il quale, secondo Foscarini, si interpreta meglio applicando quattro Glosse¹³.

Bisogna dunque, che s'interpretino ivi le parole della Scrittura, secondo le Glosse predette, e particolarmente secondo la quarta, che si dica intendersi, *Secundum sensum Vulgi, et communem loquendi modum*, il che è l'istesso che si dicesse, *secundum apparentiam, et secundum nos; vel respectu nostri*¹⁴.

Gli esempi di questa portata si susseguono sempre più esplicitamente, come quando asserisce che le Sacre Scritture, esprimendosi secondo la lingua volgare e in relazione ai nostri sensi, *parlano* «secondo l'apparenza e non

¹³ «Il Primo Fondamento, - dice Foscarini - e più principale è questo: quando dalla Scrittura Sacra viene attribuita a Dio, ò ad alcuna Creatura, alcuna cosa, che (per altro) si vede essere sconveniente, & improporzionata, allhora s'interpreta e si esplica con una, ò più delle seguenti quattro glosse. La Prima dicendo competerle, *Metaforicamente, e proporzionalmente, ò per similitudine*. La Seconda la dirò meglio in lingua Latina, *Secundum nostrum modum considerandi, apprehendendi, concipiendi, intelligendi, cognoscendi, etc.* La Terza, *secundum opinionem vulgi, et communem loquendi modum*: al qual modo volgare, e comune s'accomoda molte volte a sommo studio lo Spirito Santo. La Quarta, *Respectu nostri, et quia habet se per modum talis*», *Lettera*, pp. 19-20 (corsivo nel testo).

¹⁴ Ivi, p. 25 (corsivo nel testo); poco oltre il carmelitano afferma che «ivi la Scrittura ragiona secondo il modo nostro di conoscere, e secondo l'apparenza, & à rispetto nostro», ivi, pp. 29-30; il *secundum nos* a quel tempo era conosciuto anche come il "principio dell'accomodamento".

secondo l'*esistenza*»¹⁵ - quella stessa lingua volgare che, adottata dal popolo, lo vedremo, viene invece utilizzata positivamente dalla scienza meteorologica. Da queste poche battute si comprende bene che Foscarini basa l'intera *Lettera* su due idee fondamentali che sono: a) l'interpretazione linguistico-semiologica emendata che si deve fare delle parole della Scrittura Sacra; b) l'incongruità totale e contingente dell'*Apparenza*, eretta sul nostro comune modo di ragionare e parlare a scapito della effettiva realtà degli eventi.

Ora, la cosa interessante è che se si analizza con cura l'altra opera foscariniana del '15, quasi sconosciuta, ossia il *Trattato della Divinatione Naturale Cosmologica: ovvero de' Pronostici e Presagi Naturali delle Mutationi de' Tempi & c*¹⁶, si ritrovano i medesimi argomenti concettuali e la stessa procedura metodologica relativi, però, alla interpretazione "semiologica" corretta di alcuni fenomeni ottici, o apparenze visive, che in questo contesto si presentano nella veste di *segni* o indizi naturali; mentre nella *Lettera* si offrivano come *parole*. Inoltre, a differenza di quest'ultima, nel caso del *Trattato* la 'lingua volgare' non solo viene considerata quale veicolo privilegiato per la spiegazione di detti segni, ma si snoda da modalità essenziale dell'intera ricerca.

A dire il vero nel campo della meteorologia del periodo, Foscarini rappresenta la punta di un *iceberg* composto da numerosi pensatori che si erano occupati dal 1550 circa di una meteorologia di stampo prettamente aristotelico i quali, oltre ad essere rimasti legati a metodologie e teorie tipicamente scolastiche, avevano scritto di questa scienza esclusivamente in lingua volgare¹⁷; come se la *mutazione dei tempi* fosse lecitamente

¹⁵ Ivi, p. 22; «Non è dunque cosa nuova – continua Foscarini –, è insolita nella Scrittura Sacra il parlar delle cose *Secundum nos, o respectu nostri tantum, o secundum apparentiam, et non secundum se, o rei naturam, ovvero absolutè, o simpliciter*», ivi, p. 24.

¹⁶ Anche di quest'opera esiste una ristampa anastatica, curata da Luciano Romeo, Cosenza, Editoriale Progetto 2000, 2001; per uno studio dettagliato sul *Trattato della Divinatione Naturale* (d'ora in poi citato come *Trattato*), rimando al mio: *Foscarini meteorologo. Divinatione naturale e filosofia della natura*, Soveria Mannelli (Cz), Rubbettino, 2009; cfr. pure il mio articolo: *La divinazione naturale in Paolo Antonio Foscarini*, «Bruniana & Campanelliana». Ricerche filosofiche e materiali storico-testuali, XVI, 2010, 1, pp. 161-175.

¹⁷ Una prassi, questa, che prenderà le mosse dalla prima traduzione in volgare dei *Meteorologica* di Aristotele, risalente alla metà del 1300. Per saperne di più su tale fenomeno di volgarizzazione si rimanda allo studio di Rita Librandi: *La Metaura d'Aristotile. Volgarizzamento fiorentino anonimo del XIV secolo*, (edizione critica), 2 voll., Napoli, Liguori Editore, 1995. Dopo due secoli circa, in tutta Europa si susseguiranno numerose le pubblicazioni in lingua volgare di studi che tratteranno di fenomeni meteorologici. Anche in

considerata una pratica al servizio della vita umana di tutti i giorni, anziché una speculazione “fine a sé stessa”. Tali autori, infatti, dichiarano la loro scelta già nella dedica o nei *Proemî* ai loro scritti, al punto che siffatta prassi linguistica potrebbe considerarsi una delle prime ragioni che determinarono il declassamento storiografico-scientifico della meteorologia rispetto alla più nobile astronomia. Anche Foscarini, consapevolmente, si fa carico di tale repertorio lessicale:

E di più altrove nel debito e proportionato luogo ho voluto anco trattare delle *Precognitioni* naturali di tutte le cose e del modo, & artificio loro, e particolarmente di quelle che denotano *Le Mutationi de' Tempi*, il qual Trattato è il presente, che Latinamente composto, riempie il luogo del capitolo primo, del trattato sesto, del libro secondo, del terzo tomo dell'istesse *Institutioni mie di tutte le Dottrine*. Ma perche in questo genere è paruto à molti dover giovar più questo Trattato se si scrivesse nella nostra commune Italiana lingua, perciò hò voluto consentire, che così volgarmente uscisse prima fuori, con speranza che appresso debba uscire nel suo luogo in quell'opra grande in latino¹⁸.

Tale decisione, chiaramente indotta, durante la stesura dello scritto è stata autonomamente confermata e ulteriormente avvalorata dall'autore, anche perché la lingua adottata non solo non era quella “scientifica” latina ma, evidentemente, non rispondeva nemmeno al corretto idioma nazionale del

Italia, diversi autori scriveranno di meteorologia nella “lingua del popolo”; tra gli altri si possono annoverare: Sebastiano Fausto da Longiano, *Meteorologia, cioè Discorso de le impressioni humide e secche* (1542); Girolamo Borri, *Tattato del flusso e riflusso del mare* (1561); Giacomo A. Buoni, *Del Terremoto*, del 1571; Stefano Breventano, *Trattato de l'origine delli venti* (1571); Francesco de Vieri detto il Verino secondo, *Trattato sulle metheore* (1573 in 3 libri, 1582 in 4 libri); Nicolò Sagri, *Ragionamenti sopra la varietà de i flussi et riflussi del mare oceano occidentale* del 1574; Cesare Rao, *Dell'origine de i monti* (1577), e *Meteor* (1581); Camillo Agrippa Milanese, *Dialogo sopra la generatione de' Venti, baleni, tuoni, fulgori, fiumi, laghi et montagne* (1584); Nicolò Vito di Gozze, *Discorsi sopra le Metheore d'Aristotele ridotti in dialogo* (1584); D. Vitale Zuccolo, *Dialogo delle cose meteorologiche* del 1590. L'origine di questa ripresa della lingua volgare in meteorologia, a mio avviso, non è affatto casuale, poiché si sviluppa in concomitanza con i primi cambiamenti climatici che daranno vita alla cosiddetta “Piccola era glaciale”. Un periodo particolarmente difficile dal punto di vista socio-economico, che colpì soprattutto le categorie più deboli e poco acculturate come contadini, pastori, coltivatori, boscaioli che, comunque, regolavano il motore economico del continente, strettamente dipendente dall'andamento meteorologico e dal clima. Anche ad essi erano rivolti tali studi.

¹⁸ *Trattato*, pp. 6-7 (corsivo nel testo); la versione latina non vide mai la luce.

tempo. Infatti, ad un confratello di nome Angelo Gallonio, il quale faceva notare come nel *Trattato* mancasse il rigore delle regole della pura lingua italiana, Foscarini così risponde: «Nō deve quì cercare il lettore vaghezza di lingua affettatamente Toscana, poiche ove si cerca la cognitione della verità delle cose, non si attende alla vana pittura delle *parole*, questo hò voluto dunque avvertirvi (discreti lettori) e state sani»¹⁹. Senza sminuirne la dignità scientifica, dunque, la disciplina meteorologica era messa al servizio principalmente della sopravvivenza dell'uomo, costretto a confrontarsi con un ambiente naturale ancora troppo ostile e pericoloso.

L'utilità di questo Trattato, non è chi non conosca esser grandissima ad ogni stato, e conditione di persone, mentre si sà il quanto importi il prevedere, e prevenire gli accidenti che possono occorrere nella vita humana, per la varia, e sempre instabile vicissitudine, e mutatione de' tempi, e delle stagioni, della quale sogliono sovente venire mille pericoli, e mille disturbi, e questi mille volte all'impensata, & all'improvviso, repentinamente à gli huomini intervenire, del che potrei raccontare innumerabili essempli, che per brevità tralascio²⁰. Giustifica

Una scientificità che, comunque, viene rivendicata in relazione al trattamento razionale dei dati e alla fondatezza empirica dei presagi meteorologici naturalmente dedotti:

Sbandiscasi dunque, & escludasi dalle nostre presenti perquisitioni, e ragionamenti delle Divinationi naturali [...] ogni profana sceleraggine d'empie osservazioni, e di sacrileghe curiosità, e ricevasi solo quello, che fa al proposito nostro, ch'è tutto scientifico, filosofico, ragionevole e bene fondato nella natura²¹.

Ma vediamo in che modo Foscarini individua i fondamenti naturali da cui provengono i *presagi* delle mutazioni dei tempi e dei quali, pressoché da sempre, la meteorologia si fa interprete e garante. A tal proposito è significativo ricordare che l'istituto addetto oggi alle previsioni del tempo, cioè il «Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare», che utilizza in tempo reale le numerose informazioni satellitari sulle dinamiche atmosferiche, nella seconda metà dell'Ottocento era denominato

¹⁹ Ivi, p. 15.

²⁰ Ivi, p. 5 del *Proemio*.

²¹ Ivi, p. 80.

emblematicamente «Sezione Presagi». E ancora nel 1923 un «Regio Decreto», promulgato allo scopo di riordinare gli istituti di Meteorologia e Geodinamica presenti sul territorio italiano, sostituiva la “vecchia” nomenclatura adibita alle previsioni meteorologiche rinominandola «Ufficio Presagi».

Nel caso di Foscarini, normalmente, i presagi o previsioni del mutamento del tempo venivano ancora affidati solo ed esclusivamente alla vista, senza nemmeno il tentativo di utilizzare il nuovo strumento dell’occhiale di prospettiva, nonostante la “causa efficiente” della previsione fosse individuata, come per la scienza astronomica, soprattutto nei corpi celesti.

Supposto dalla Meteora, che tutte le mutationi dei Tempi nascano dall’Attione de’ corpi celesti, e principalmente dal Sole, e dalla Luna, come da Cause Efficienti, e da’ Vapori, & Essalazioni della Terra, come da Cause Materiali, è facile ritrovare la connessione naturale, tra il segno & il significato, ne’ Presagij delle Mutationi de’ Tempi, cavati da diverse cose che *appaiono* nel Sole, nella Luna e nelle Stelle²².

Il linguaggio relativo alle diverse cause è chiaramente aristotelico ed anche il concetto di *segno* di cui parla Foscarini non è, ovviamente, di natura strettamente linguistica per come verrà usato molto più avanti da de Saussure; si accosta abbastanza, invece, al senso Peirciano di un rapporto – quello che lega il segno al significato – di natura più materiale, e che segue non lo schema dell’equivalenza, bensì quello dell’implicazione, alla stregua di un indizio²³. È un’idea di segno senz’altro più vicino all’antichità che consiste,

²² Paolo Antonio Foscarini, *Trattato*, cit., pp. 10-11 (corsivo mio). Segno e significato corrispondono a causa ed effetto; qualche riga prima, infatti, aveva detto: «Noi in questo libro ci prenderemo carico che appartiene al Filosofo Naturale, di poter predire e presagire alcuna cosa sopra la Mutatione de’ Tempi, naturalmente, per la necessaria connessione che hanno le Cause Naturali con i loro Effetti, & per la simpatia & antipatia, ovvero consentimento e dissentimento delle cose naturali fra di loro», ivi, p. 4. Il carmelitano distingueva giustamente i vapori (che provengono dall’acqua), dalle esalazioni le quali originano dalla terra umida e dalle piante; tuttavia nella *Tavola delle cose che in quest’opera si contengono*, posta alla fine dello scritto (una sorta di *Indice degli argomenti*), riconduce “vapori” ed “esalazioni” sotto la voce “caligini”.

²³ «In origine, non solo non si ha una omologazione dei vari tipi di *segno* sotto la specie di quello linguistico, ma che anzi, le due teorie (quella semantica del linguaggio e quella del segno non linguistico) procedono in maniera parallela. [...] Per quello che riguarda il secondo punto, le pratiche segniche che la tradizione ci ha tramandato e le teorie classiche prevedono un funzionamento del segno non secondo lo schema dell’equivalenza, bensì secondo quello dell’implicazione ($p \rightarrow q$); per citare un esempio celebre che percorre l’intera tradizione

comunque, in un'informazione alla quale consegue una previsione, ossia *interpretare* un "messaggio" avente concreta valenza di *significato*. Si può, quindi, asserire che l'arte divinatoria foscariniana si rivolge alla previsione della mutazione del tempo futuro, 'guardando' essenzialmente alle manifestazioni ambientali, i cui «segni» vengono estrapolati e letti direttamente dal grande «libro della Natura». Qui Foscarini dimostra di aver fatto propria pienamente la lezione galileiana, secondo cui "la natura è un libro scritto in caratteri matematici" che va decifrato correttamente attraverso i *segni* che ci propone, proprio come nella *Lettera* erano le parole della Sacra Scrittura a dover essere decodificati adeguatamente: in un caso i *termini*, in un altro i *segni* quali messaggi tratti da fenomeni ottici naturali in cui, ribaltando la prospettiva gnoseologica dell'opuscolo astronomico, la "verità" del senso prevale anche su quella della Scrittura Sacra²⁴. Tra l'altro, questo del "messaggio" da decrittare, è un importante snodo di intersezione metodologica fra le due opere foscariniane, che dà ulteriore senso al titolo dello scritto galileiano per cui il *Sidereus Nuncius*, come per il carmelitano, altro non è che un *messaggio o messaggero dalle stelle*. La stessa predizione meteorologico-naturale è spesso tradotta da Foscarini quale *pre-nuncius*:

L'intento nostro è di trattare più pienamente, e distintamente che sia possibile, de' Presagij Naturali delle Mutationi de' Tempi, e per conseguenza di molte altre Predittioni Naturali, come de' segni che *preannunciare* possono e sogliono le Pioggie, i Venti, le Tempeste e le Procelle, il Caldo e il Freddo, la Siccità, le Grandini, le Nevi, i Geli, i Terremoti, la Serenità, la Tranquillità, l'Abbondanza, la Carestia ovvero Sterilità, le Pestilenze & Infermità, la Salubrità o pure Mortalità, la Tardanza ovvero Anticipazione della stagione del Ricolto, & altre simili cose appartenenti alla vita humana molto tempo avanti ch'elle avvengano, con assegnarne cagioni Filosofiche, & i Fondamenti da' quali derivano e provengono simili Presagij²⁵.

Tuttavia, lo si accennava, esiste una discrepanza, un differente tipo di approccio al dato osservativo il quale, mentre nell'astronomia galileiana è

antica da Aristotele a Quintiliano, passando per gli stoici, un caso paradigmatico di segno è: "se una donna ha latte, allora ha partorito"», cfr. Giovanni Manetti, *La teoria del segno nell'antichità classica*, Milano, Bompiani, 1994 (I ed., 1987), pp. 2-3 – nel nostro caso: se una donna partorisce vuol dire che avrà latte.

²⁴ Cfr., il brano relativo alla nota 12.

²⁵ *Trattato, Proemio* I parte, p. 1.

legato ad una lente ottica artificiale, alla tecnica, nella meteorologia di Foscarini si appoggia alla cruda nudità dell'occhio in maniera essenzialmente naturale. Una differenza che ci porta a fare un breve passo indietro ritornando alla parte finale del penultimo passo del *Trattato*, dove il carmelitano afferma che i presagi delle mutazioni dei tempi sono «cavati da diverse cose che *appaiono* nel Sole, nella Luna e nelle Stelle»²⁶, quali cause efficienti e da vapori ed esalazioni quali cause materiali. In effetti, è proprio il verbo *apparire*, determinante pure nella *Lettera*, a rappresentare la principale linea di demarcazione teorico-pragmatica tra l'astronomia e la meteorologia del periodo. Principalmente all'interno dell'idea di apparenza si consuma la separazione inevitabile tra le due discipline e, da tale punto di svicolo, l'espressione viene ripresa più volte dal carmelitano nei diversi contesti del *Trattato*.

Onde i presagij che si prendono dal Sole, dalla Luna e dalle Stelle qui in questo Trattato non sono quelli che appartengono agli Influssi loro, ma alle *apparenze*, & à colori, & altre *impressioni* circa loro cagionate per l'interposizione de' vapori terrestri o di altro elemento fra la nostra vista e i loro corpi²⁷.

Usando una terminologia tipica della meccanica celeste, si potrebbe dire che mentre in meteorologia si continueranno a “salvare le apparenze”, in astronomia, finalmente, si condanneranno dopo secoli di equivoci. Avviene così, nel primo Seicento, una di quelle antinomie epistemologiche ricorrenti che rappresentano la principale motrice del progresso scientifico: se da un lato, infatti, il mondo super-lunare si uniformava materialmente (e normativamente) a quello sub-lunare²⁸, dall'altra si concretizzava la scissione irreversibile tra la “materia” astronomica e quella meteorologica. Nel periodo consacrato alla rivalsa della Natura, insomma, si verificava una diversificazione di registro concettuale associata ad un utilizzo difforme di paradigmi scientifici tra le due discipline che facevano capo all'occhio: ossia,

²⁶ Cfr., brano relativo alla nota 22.

²⁷ *Trattato*, p. 2.

²⁸ Le comete, per esempio, prima di questa separazione venivano studiate come corpi interni all'atmosfera terrestre, mentre meteoriti e stelle cadenti si pensava si originassero nel medesimo involucro fluido, solo più tardi si scoprirà che la loro provenienza apparteneva agli spazi interstellari; perfino i terremoti erano trattati, aristotelicamente, quali effetti atmosferici che scaturivano da uno scambio di pressione tra vuoti sotterranei.

se Galilei sfruttando una lente *artificiale* era giunto a delle evidenze o verità astronomiche ‘rivoluzionarie’, Foscarini con una lente del tutto *naturale* (vapori ed esalazioni, «posti tra la nostra vista e i loro corpi», vedi *supra*) giunge a delle “verità” meteorologiche solo *probabili*. In altre parole, mentre Galilei (insieme a Keplero) declasserà letteralmente le apparenze a pura illusione – in astronomia si parlerà di moto “apparente” del Sole, di moto “apparente” di retrogradazione dei pianeti, di “apparente” afferenza di comete e meteoriti all’ambito della fisica sub-lunare o all’atmosfera terrestre, etc. – Foscarini porrà aristotelicamente alla base delle previsioni meteorologiche ancora l’*apparenza* ottica dei colori degli astri, osservati attraverso *fumi e caligini*.

Anche perché, il senso conoscitivo per antonomasia, la vista, cominciava a mostrare pericolosi segni di cedimento. E a rendere più eclatante lo stravolgimento prodotto dall’ottica moderna, era il fatto che il significato di una rivoluzione scientifica prendeva le mosse non solo dalle accademie, dalle università e dai laboratori degli scienziati, ma anche dalle botteghe degli artigiani, ovvero dal popolo, dai cosiddetti molatori di lenti. Allo scontro tra teologi e scienziati relativo alla cosmologia, si sommarono questioni antropologiche riguardanti la tecnica umana *vs.* l’architettura divina. C’era chi parlava di inaccettabile correzione dell’organo divino per eccellenza (l’occhio), creato dal grande Architetto, perpetrata da parte di miseri e “ignobili meccanici” i quali, di contro, da molti venivano considerati ormai come moderni “creatori”, perché facevano “apparire” cose mai viste prima. «Giovanni Faber confidava l’11 maggio 1624 al principe Cesi che, dopo aver osservato una mosca in compagnia di Galileo, era “rimasto attonito” e non aveva potuto fare a meno di chiamarlo “un altro Creatore”, dal momento che faceva *apparire* cose che finora non si sapeva che fossero state create»²⁹.

Insomma, per dare un saggio del salto epistemologico che si compiva nel secolo in questione, Philippe Hamou istituisce un parallelo molto interessante tra la concezione classica della scienza della visione e i nuovi criteri dell’ottica moderna: se la *Metafisica* di Aristotele si apriva con un elogio dell’occhio, cioè «le besoin de philosophie était déjà rattaché à la vision,

²⁹ Huldrych Martin Koelbing, *Teorie della visione e conoscenza dell’occhio all’inizio dell’epoca moderna*, in *Teorie della visione e problemi di percezione visiva nell’epoca moderna*, a cura di Maria T. Monti, Milano, Franco Angeli, 1995, p. 23. In questo caso, il termine “apparire” viene curiosamente usato in un’accezione molto più vicina all’arte della magia che alla scienza vera e propria.

c'était en un sens tout positif»³⁰, ne *Le conversazioni sulla pluralità dei mondi* (1686) di Fontenelle, invece, nella prima sera di colloquio con la bionda marchesa, il filosofo cartesiano esordiva con queste parole:

Tutta la filosofia – le dissi – è fondata su due sole cose: cioè sul fatto che il nostro spirito è curioso e la nostra vista *cattiva*; poiché se aveste occhi migliori di quelli che avete, vedreste bene se le stelle sono dei soli che illuminano altrettanti mondi, oppure se non lo sono; e se d'altra parte foste meno curiosa, non vi preoccupereste di saperlo, il che sarebbe lo stesso; ma si vuole sapere di più di ciò che si vede, e in questo sta la difficoltà. Inoltre se quello che vediamo lo vedessimo bene, sarebbe tanto di guadagnato e di conosciuto, ma noi lo vediamo completamente diverso di com'è in realtà. *Per cui i veri filosofi passano la loro vita a non credere a ciò che vedono e a credere di divinare ciò che non vedono affatto.* Personalmente mi figuro sempre la natura come un grandioso spettacolo, simile a quello dell'Opera. Dal vostro posto all'Opera, voi non vedete il teatro come realmente è; le decorazioni e le macchine sono state predisposte per fare un bell'effetto da lontano, mentre le ruote ed i contrappesi che producono tutti i movimenti sono stati nascosti alla vostra vista³¹.

Quando scriveva Fontenelle, i nodi primari dell'ottica erano stati ormai sciolti, ma all'epoca di Foscarini la stessa relazione tra la luce e i colori di cui parla nel *Trattato* aveva uno statuto del tutto particolare, poiché dell'una si occupavano i matematici e dell'altra i fisici.

La teoria della luce, essendo considerata *incolore*, era nettamente separata dalla riflessione sui colori; pertanto, altro era la luce, altro erano i colori, e la prima era di pertinenza dei matematici, i secondi dei «filosofi». In tal modo, mentre i colori continuavano ad essere considerati «emanazioni» dei corpi colorati, capaci di produrre nell'occhio dell'osservatore la sensazione corrispondente e i metodi impiegati erano, conseguentemente, qualitativi, i matematici, trattando

³⁰ Philippe Hamou, *La mutation du visible. Essai sur la portée épistémologique des instruments d'optique au XVII^e siècle*, 2 voll., Villeneuve d'Ascq (Nord), Presses Universitaires du Septentrion, 1999, cit., vol. I, *Du Sidereus Nuncius de Galilée à la dioptrique cartésienne*, p. 13.

³¹ Bernard le Bouvier de Fontenelle, *Entretiens sur la pluralité des mondes*, trad. it. a cura di E. Cocanari, *Conversazioni sulla pluralità dei mondi*, Roma-Napoli, Edizioni Theoria, 1984, pp. 39-40 (corsivo mio).

la luce con metodi geometrici, erano riusciti a conferirle un assetto rigoroso, anche se limitatamente alla propagazione rettilinea dei raggi³².

Si dovranno aspettare gli studi di ottica di Newton, (cioè la memoria dal titolo *La luce e i colori* inviata ad Holdenburg nei primi anni settanta del Seicento) e gli esperimenti relativi alla legge della rifrazione per capire che i colori sono l'essenza stessa della luce, scoperta che darà vita ad un ulteriore sovvertimento concettuale riguardante la teoria della percezione.

Per certi versi Foscarini avvertiva che la natura dei diversi colori, come quelli dell'alone solare (o lunare), era dovuta, oltre che all'*emanazione* luminosa del corpo, anche ad un filtro, ad una specie di prisma ottico che nel suo caso era costituito da vapori ed esalazioni. Giunse pure ad instaurare un'appropriata relazione tra lo spessore di questa particolare lente naturale e le diverse sfumature cromatiche della luce degli astri che l'attraversavano. Per esempio:

il color pallido ò giallo nel Sole, ò nella Luna significa Grandine, Tempesta, e Freddo. La ragione è, perciocche la pallidezza proviene dalla moltitudine de' Vapori terrestri, freddi, e secchi, i quali tirati in alto dal circuito della superficie della Terra, dal calor del Sole, occupano l'Aere, e particolarmente la parte Orientale, che perciò nell'uscir del Sole, e della Luna s'osservano principalmente i Presagij, imperocche ivi è più densa, e spesso la Materia à rispetto dei nostri raggi visuali³³.

Anche l'intuizione foscariniana, che faceva del calore del Sole il motore delle esalazioni e dei vapori, era esatta, lo era già per Aristotele. Tuttavia, fondare l'interpretazione dei segni delle mutazioni dei tempi sulle *apparenze* prodotte dalle caligini, quale schermo privilegiato della luce degli astri, significava l'inevitabile decadenza della meteorologia rispetto all'astronomia.

Ciò nonostante, non è giustificabile la subalternità storiografica e il grado di indifferenza cui fu sottoposta la disciplina meteorologica già a partire da *Le Meteore* di Descartes, il quale affronta le medesime problematiche circa un ventennio più tardi.

³² Alberto Pala (a cura di), "Introduzione" a *Scritti di ottica di Isaac Newton*, Torino, Utet, 1978 (I ed.), p. 10.

³³ *Trattato*, pp. 10-11.

Il cammino delle *Meteore* non fu lunghissimo, ma chi intende misurare il contributo di un autore non fondandosi solo – posto che esistano – su passi che avrebbero creato di colpo vuoti abissali, ma anche, se non soprattutto, su quelli che hanno corroso dall'interno pazientemente, ostinatamente abitudini secolari, non potrà mai relegare quest'opera cartesiana tra le imprese che certi storici hanno circondato di equivoci ed interessati silenzi³⁴.

“Silenzi, equivoci e abitudini secolari” che, appunto, sono vecchi quanto la stessa filosofia, poiché anche nell'antichità esistevano pregiudizi e perplessità nei confronti delle pre-visioni meteorologiche – nonostante gli *Archè* dei presocratici, che tenevano assieme la realtà, e cioè “acqua”, “terra”, “aria”, “fuoco” (l'umidità, il caldo, il freddo etc.), fossero elementi e principî essenzialmente meteorici. Anzi, proprio colui che viene considerato all'origine stessa della filosofia occidentale, il primo dei naturalisti, ossia Talete, inaugura e subisce – che coincidenza – questa prassi storiografica.

In effetti, Talete, ci dice Aristotele, avendo previsto «sulla base di studi sugli astri» (*Politica*, 1259a, 5-18), una eccezionale annata di olive, affittò con largo anticipo un gran numero di frantoi che cedette, al momento della raccolta, a prezzi cento volte superiori rispetto a quelli iniziali. Tuttavia, tale verosimile “storiella” viene richiamata dallo stagirita nella parte in cui tratta della *crematistica* e, dunque, solo per sottolineare l'intraprendenza economica e di profitto del filosofo di Mileto. Probabilmente però, in quel caso, Talete aveva previsto l'abbondante produzione olivicola sulla base dell'andamento meteorologico dell'annata in corso, dunque, “osservando sì gli astri” – come sottolinea Aristotele – ma non da astronomo, bensì da meteorologo raffinato (come fanno ancora molti contadini sulla base della tradizione esperienziale), eventualità che viene purtroppo totalmente sottaciuta dallo stagirita.

Il medesimo “trattamento storiografico”, Talete lo aveva ricevuto già in precedenza da Platone, il quale racconta un altro aneddoto secondo cui il padre della filosofia «studiando gli astri costantemente» (*Teeteto*, 174a-174c), una volta, con lo sguardo rivolto verso l'alto, finì per cadere in una buca suscitando le risa di una servetta trace la quale, mentre lavava presso una fonte, osservò: “il filosofo scruta le cose lontane ma non vede quelle che ha sotto i piedi”.

³⁴ Ettore Lojacono, *Opere Scientifiche* di R. Descartes, 2 voll., (a cura di), Torino, Utet, 1988, (prima ed. 1983), cit., II vol., *Le Meteore* (1637), p. 357.

In realtà, stando alle parole dell'aneddoto platonico, ci sono anche qui due considerazioni da fare: la prima è che, presumibilmente, senza illuminazione esterna è difficile che la serva potesse mettersi all'aperto per fare il bucato di notte; in seconda battuta, le osservazioni notturne del cielo si fanno in posizione di quiete e senza passeggiare con gli occhi diretti sciocamente verso gli astri. Questo per dire che, con ogni probabilità, anche in quella circostanza Talete scrutava il cielo di giorno e non di notte, quindi non per osservare le stelle e i pianeti, ma le nuvole, la direzione del vento o, magari, l'arcobaleno, una fase lunare, il colore del Sole attraverso la foschia; in ogni caso, dunque, ancora una volta da meteorologo e non propriamente da astronomo.

Ma altri due motivi, a mio avviso, hanno favorito da sempre l'occultamento storiografico della scienza meteorologica: da un versante il fatto che di meteorologia, in senso *lato*, si fossero occupati autori di diversa estrazione teorica, e non necessariamente filosofi naturali, matematici o scienziati. L'elenco di studiosi presentato, per esempio, da Foscarini nel *Proemio* alla prima parte del *Trattato* è emblematico:

Hanno avanti di noi scritto in questa materia (benché non interamente, né à pieno, come ci habbiamo proposto di far noi): Marco Varrone, Arato Poeta Greco, Aristotele ne' Problemi e nel Libro De Signis Temporum, se pure è suo; Plinio nel secondo dell'Historia Naturale; Seneca nel quinto libro delle Questioni Naturali; Virgilio nel libro delle Georgiche verso il fine; Plutarco nel libro delle Cause Naturali al cap. 18; Vegetio nel De re militari; San Basilio nel lib. 5 dell'Hexamer al cap. 9; San Tommaso d'Aquino nella I parte della sua Summa, nella questione 86; Pontano nell'Urania; Gio. Francesco Pico della Mirandola nel libro 3 delle Prenotioni; il Collegio Conimbricense della Compagnia di Giesù...& altri come Antonio Mizaldo³⁵.

³⁵ *Trattato, Proemio* alla prima parte, pp. 4-5; Quella di Mizaldo (Antoine Mizauld, 1510-1578), tra l'altro, è la prima opera sulla meteorologia apparsa in francese nel 1547, poi a Parigi nel 1554 e in seguito ad Anversa 1556. Altri autori non presenti in questo elenco vengono citati nel testo da Foscarini, uno di questi è Gerolamo Cardano del quale il carmelitano aveva letto attentamente il *De subtilitate* (1550), nel quale si considerava parte integrante dell'ottica anche la possibilità di "antivedere" gli eventi meteorologici ("parte nobilissima della scienza", per Cardano) attraverso i segni naturali. Purtroppo nel *Trattato* non viene mai citato B. Telesio, che nel 1570 aveva pubblicato tre opuscoli di carattere meteorologico, il *De his quae in aere fiunt et de terraemotibus*, e il *De mari*.

La seconda causa, invece, è da addebitare ad una prassi metodologica sviluppatasi nel corso dei secoli che aveva incorporato negativamente nel termine “pre-visione”, e nelle mansioni pragmatiche della disciplina, contenuti relativi alla divulgazione di superstizioni, false credenze e artifici alchemici, i quali non avevano nulla di naturale e di razionale. Persino Dante condanna all’Inferno coloro che professavano previsioni del futuro, non solo meteorologiche, e, attraverso le parole di Virgilio, espone chiaramente la punizione loro assegnata: «Mira c’ha fatto petto de le spalle; perché volse veder troppo davante, di retro guarda e fa retroso calle»³⁶.

A questo punto, però, eccessivamente anacronistico potrebbe “apparire” al giorno d’oggi il *Trattato* di Foscarini, e rispetto alla coetanea *Lettera* e nei riguardi dell’epoca moderna. Tuttavia, per quelle curiose dinamiche epistemologiche cui si accennava, accade spesso che riflessioni a prima vista retrive nel momento in cui vengono proposte, ad uno sguardo analitico più calzante si rivelano addirittura precursori di questioni schiettamente attuali. Anche perché, alla stregua del periodo foscariniano, dall’inizio del terzo millennio il fattore meteoclimatico è tornato ad essere seriamente preoccupante dal punto di vista scientifico, sociale ed economico su scala planetaria. Ma, mentre allora eravamo nel pieno della cosiddetta “Piccola era glaciale”³⁷ adesso, all’opposto, si parla sempre più insistentemente di riscaldamento globale e di effetto serra; al punto che occuparsi di anomalie climatiche minacciose per la sussistenza dell’uomo sulla Terra, è divenuto più impellente che inseguire eventuali forme di vita presenti su Marte. Anche Foscarini, nel 1615, tra la *Lettera* che lo rese famoso e il *Trattato* rimasto pressoché inascoltato, aveva scelto di stare dalla parte del sapere meteorologico. Lo si evince, ancora una volta, dal confronto con Galilei (che ha regolato lo sviluppo del presente saggio) e attraverso l’unica lettera indirizzata al fisico pisano la quale, anche se apocrifa e non datata, dalla critica viene ormai attribuita convintamente al carmelitano. La missiva parte da tematiche astronomiche ma, ripiegando su problemi squisitamente meteorologici relati alla rotazione terrestre, ad un certo punto dice:

Ma, posto questo modo di dire, all’hora io dimando, nel moto nictimerino, ovvero di 24 hore che fa la Terra rivolgendosi in sé stessa,

³⁶ Dante Alighieri, *Inferno*, (XX, vv. 5-15), a cura di Tommaso Di Salvo, Bologna, Zanichelli, 1993, p. 388.

³⁷ Cfr., Wolfgang Behringer, *Kulturgeschichte des Klimas. Von der Eiszeit zur globalen Erwärmung*, trad. it. *Storia culturale del clima. Dall’era glaciale al riscaldamento globale*, Torino, Bollati Boringhieri, 2013.

quante migliaia fa l'ora? [...]. La qual velocità è tanto grande, che non pare che possa essere insensibile, e le nubi, le quali non si muovono dell'istesso moto, se non vogliamo che anco l'aere vicino a noi si muova insieme dell'istesso moto con la Terra, ne dovrebbero dare indicio, con vedersi continuamente abandonar il primiero sito et luogo e mutarlo in altro nuovo, senza mai, per qualsivoglia cagione, da tal mutatione cessare: il che non si vede. Ma se l'aere che contiene le nubi si muove dell'istesso moto della Terra, per che cagione anche le nubi non si muovono dell'istesso moto³⁸?

E, poco oltre,

Ho giudicato questo accidente, di vento perpetuo orientale sotto la linea equinottiale, non essere altro che un poco di resistenza dell'aere, che fa egli incontra il moto della Terra, la quale, dentro di lui e di lui concordata, si muove dall'occidente all'oriente, facendo la notte et il giorno. Et che ciò sia il vero, si è osservato, il detto vento quanto più s'allontana dalla linea equinottiale, tanto più esser debile, e finalmente sotto i tropici et altri minori circoli diversi in varie difformità [...]. Perciò dunque non è meraviglia che sotto il circolo equinottiale si scorga tale vento uniforme et perpetuo, tanto più ove cessano gl'impedimenti d'isole, monti, scogli, valli, canali, promontorii et simili cose, le quali in altre parti fanno in varii modi spezzarsi et ragirarsi il detto vento, il quale, anco per fare altrove minori circoli, non ha tanta forza né vigore. Sopra questa mia imaginatione desidero sapere ciò che ne sente V. S³⁹.

Probabilmente per la prima volta, e dal versante meteorologico, la rotazione della Terra sollevava questioni di compatibilità/incompatibilità con la

³⁸ La lettera (già da Favaro attribuita a Foscarini, con un punto di domanda) si trova in: Galileo Galilei, *Le Opere*, vol. XII 1902, pp. 215-220, cit. p. 218, ed è conservata nel ms. *Arch. Linceo I, olim Volpicelliana A*. Il moto nictimerino ovviamente è il moto di rotazione. Da sottolineare, piuttosto, è il peso che Foscarini dà all'indizio offerto dalla vista. Poco prima, infatti, a proposito dell'importanza del senso in meteorologia aveva detto: «E qui con questa occasione si tratterà della Interpretatione delle Scritture et de' Padri, in che modo e senso si debba ella fare quando le ragioni o l'evidenza del fatto ci persuadono l'opposito di quello che pare che l'autorità accenni nella scorsa delle parole, e per qual cagione le opinioni nuove nelle cose dottrinali e filosofiche che non trascendono i limiti naturali et dependono in tutto dal senso, ma per contrario le vecchie nelle cose appartenenti alla Fede, sempre si deono più tosto seguire et abbracciare», ivi, pp. 216-217. Sembrano espressioni tratte dal *Trattato*.

³⁹ Ivi, pp. 217-218; nella *Lettera a Cristina di Lorena* (già citata) Galilei aveva accennato alla relazione tra rotazione terrestre ed il moto delle nuvole.

dinamica delle nubi e l'intensità delle correnti eoliche (aggiungerei, oceaniche), che sono alla base di ogni equilibrio intercontinentale delle 'mutazioni del tempo'; processi termodinamici che, comunque, dipendono sostanzialmente da peculiari vincoli e influenze fisiche, orografiche e ambientali a carattere locale. Ecco perché, allora come ora, gli «impedimenti di isole [in mare] e, soprattutto, di monti, scogli, valli, canali, promontori et simili cose» sulla terra ferma, rievocati nell'epistola, assumono una condizione necessaria e sufficiente nella previsione del tempo in zone delimitate. Come pure la posizione di un determinato territorio rispetto al mare, l'altezza dei rilievi circostanti, la vegetazione, la presenza o meno di umidità nei bassi strati atmosferici, l'azione antropica dell'uomo (particolarmente l'inquinamento), ritornano sempre più utili quando eventi atmosferici estremi tendono a particolarizzarsi in aree relativamente contenute – da tempi molto recenti si è cominciato a parlare addirittura di meteorologia urbana; tutti parametri circoscritti localmente che venivano esaminati minuziosamente da Foscarini nei 'presagi delle mutazioni dei tempi' tranne, ovviamente, il fattore inquinamento.

Perciò, risulta utile riportare un ultimo brano del *Trattato* in cui, a chiusura del *Proemio* alla prima parte, viene dichiarato l'imprescindibile criterio *scientifico* per stabilire la corretta relazione segno-significato ed il vero grado di probabilità⁴⁰ di ogni presagio meteorologico. Un passo che, d'altro canto, presentandosi come *avvertenza*, esclude ogni ingenuità metodologica di Foscarini e si pone quale irrinunciabile "canone" di indagine empirica previsionale; dato che, per esempio, l'alone colorato intorno alla luna o al Sole (già richiamato), scrutato in un determinato luogo – segno, per il carmelitano, di prossima pioggia o sereno a seconda dell'ampiezza dell'iride – non viene visto contemporaneamente e con le medesime caratteristiche da un diverso osservatore, posto a qualche centinaio di chilometri di distanza.

Avvertendo – dice Foscarini – che si come la Terra non produce *egualmente* ogni cosa per tutto, così ne anco il Cielo contribuisce a'

⁴⁰ Il presagio sarà più probabile se si seguono alcune modalità, infatti, «il Modo di servirsi di questi Presagij, – dice Foscarini – è considerarle tutte le circostanze, & attaccarsi a quei segni che o per Numero, o per maggiore efficacia più preponderano, percióche quelli haranno la vittoria. Onde non si dovrà alcuno contentare facilmente di uno solo qualsivoglia segno, e con quello subito fare il Profeta, ma congiungerne, accoppiarne di molti insieme, accozzandogli e comparandogli fra di loro. Imperoche se i segni saranno differenti, non può nascerne giudizio certo, ma molti faranno più indubitato e più fermo il Presagio», ivi, pp. 8-9.

mortali *in ogni parte* ogni influsso. Osservati dunque i segni, dovrà farsi il giudizio delle Mutationi del Tempo, applicandolo *peculiarmente* a quell'Orizzonte, dove *precisamente* quei segni *appariranno*. E questo basti per introduzione di quanto si hà da ragionare⁴¹.

In realtà, limitare la previsione del tempo all'orizzonte dell'osservatore, se da un lato denotava un'ennesima opposizione tra l'idea astronomica di un universo proiettato all'infinito, di contro ad uno spazio meteorologico ridotto alla portata dell'occhio nudo, dall'altro apriva nuove possibilità di comprendere le variazioni climatiche a partire da dinamiche *micrometeorologiche* o in piccola scala. La morfologia di un luogo delimitato, infatti, determina parecchie variabili il cui studio facilita oggi giorno l'analisi di numerosi parametri, anch'essi mutevoli e instabili, che riflettono l'incostante equazione del clima a largo spettro.

Sta di fatto, che dall'inizio degli anni settanta del secolo scorso, la *micrometeorologia* sta guadagnando sempre più terreno nell'ambito delle scienze, in particolare nella fisica dell'atmosfera e nella geofisica complementare. È una disciplina, questa, che si interessa di quella parte limitata della *troposfera* posta a diretto contatto con la superficie terrestre, studia cioè i fenomeni di scambio energetico tra atmosfera e suolo con un dominio di indagine verticale di circa tremila metri e un'estensione orizzontale che copre un paio di centinaia di km. Gli anglosassoni definiscono tale determinato strato fluido *Planetary Boundary Layer (PBL)*, in cui si analizzano condizioni quali l'attrito subito dalle masse d'aria in movimento, le distorsioni indotte al loro flusso dall'orografia (turbolenza meccanica), il trasferimento di calore e umidità dal suolo all'aria (turbolenza termodinamica), l'emissione di inquinanti in prossimità del suolo causata dall'attività umana (o da fenomeni naturali quali le eruzioni vulcaniche) e l'evapotraspirazione che comprende l'importante ruolo giocato dai vegetali.

Ovviamente, Foscarini non poteva conoscere i meccanismi dell'evapotraspirazione o la fotosintesi clorofilliana, ciò nonostante la seconda parte del *Trattato* viene in parte dedicata alle previsioni meteorologiche cavate dagli alberi, dalle piante, dai semi e dai "vegetabili" in genere⁴². Come, banalmente, non si interessava dell'energia delle masse d'aria in movimento nell'atmosfera, di pressione barica o della turbolenza

⁴¹ *Trattato*, Proemio alla I parte, p. 9 (corsivo mio).

⁴² «A questa Classe anco de gli Animali si possono ridurre le predittioni cavate da gli alberi e dalle cose vegetabili imperocche queste havendo l'anima vegetativa, sono vicine di natura à gli animali, più che alle cose inanimate», *Trattato*, parte II, p. 156.

meccanica e termodinamica nei fluidi, anche se il termine “turbolenza” ed i primi studi scientifici sulla complessità di un tale moto, erano stati già trattati da Leonardo circa un secolo prima.

A pensarci bene, però, e per chiudere da dove eravamo partiti con la *Lettera*, ossia dall’importanza del significato delle parole e dalla loro valenza semantica nella scienza, si può affermare, a rigore, che solo nell’antichità, passando per i tempi di Foscarini e fino all’inizio della seconda metà del Novecento, si poteva correttamente parlare di “*previsione* meteorologica”. Esclusivamente nel proprio orizzonte, infatti, e con il semplice potere della vista, si può realizzare una reale pre-visione probabilistica *in potenza*, nel senso autentico di “vedere prima”.

In realtà, dal 1960 in poi (in Europa dal 1977), il nostro occhio è stato soppiantato da quello artificiale dei satelliti (ancora una lente) il quale, avendo capovolto il punto di vista dall’alto verso il basso, osserva dalla parte opposta un orizzonte *extralarge* che nel caso dell’Italia va dall’Oceano Atlantico alla penisola Balcanica e oltre. Non ci sono segni da decifrare cui associare un significato, ma solo sequenze fotografiche ripetute a brevi intervalli temporali che danno una tendenza previsionale, esclusivamente algoritmica, a lungo termine. L’utilità del satellite, infatti, è quella di computare gli spostamenti di grandi masse d’aria, lo spessore delle nuvole, la pressione atmosferica, direzione e verso dei fronti perturbati, l’intensità dei venti, il grado di umidità e di temperatura dei fluidi in ogni istante delle ventiquattr’ore (con i raggi all’infrarosso anche di notte), ossia tutti dati da inserire in un calcolatore il quale offre una percentuale sempre maggiore di probabilità che un evento meteorologico si verifichi in una superficie alquanto ampia. La percentuale regredisce proporzionalmente col diminuire della distanza dal suolo e col ridursi del diametro dell’area in oggetto, dunque l’incognita maggiore della previsione riguarda anche adesso ciò che succede nella troposfera, dove l’occhio e gli altri organi di senso sono fondamentali. Il margine di errore satellitare, insomma, nella maggior parte dei casi ricade nel raggio d’orizzonte di colui che osserva, il quale rimane ancora una pedina essenziale nella previsione meteorologica a più breve scadenza.

In altri termini, il meteorologo odierno con l’occhio del satellite *vede* le dinamiche atmosferiche ad ampio spettro e in tempo reale, cioè in contemporanea, senza *anticipare* nulla. Il suo è un quadro visivo enormemente esteso in cui osserva tutto in *atto*, presentemente, escludendo ogni scarto temporale prima-dopo (segno-significato) tipico di tutte le attività previsionali. Proprio come gli animali di cui parlava Foscarini nel *Trattato*, il cui comportamento inconsueto lascia presagire che si sta alzando il vento o

che sta per arrivare il maltempo non perché lo *pre-sentono*, ma perché lo *sentono* al presente, quando è già in essere,

E senza dubbio questa opinione è verissima, alla quale s'accorda anche Gio. Francesco Pico della Mirandola, il quale con lungo discorso prova, gli animali irrazionali non tanto dover *dirsi presentire*, quanto veramente in atto *sentire* col senso presente, e non con la preveniente anticipazione le mutationi de' tempi⁴³.

Tutte sollecitazioni corporee lievissime che, al contrario, noi umani non percepiamo essendo sempre più "razionali" e poco sensitivi, perché sempre più distanti dall'ambiente-natura di cui, in ogni caso, restiamo parte integrante.

⁴³ *Trattato*, p. 82 (corsivo nel testo).