

ARCHIVIO GENERALIZIO - Sezione Storica

Chierici Regolari Somaschi

BIOGRAFIE C.R.S.

n. 736

Curia Generalizia - Roma

fetta privata ", e nell'avviso al lettore scrive: " al Padre don Genesisio Malfanti, al suo perspicacissimo ingegno io devo altrettanta venerazione, quanta corrispondenza d'affetto ". In esse lo prega a voler consultare le sue poesie che di mano in mano gli andava trasmettendo, assicurandolo che egli molto conTava sulle sue correzioni ed osservazioni.

Cfr.: Pasqualina Ragazzo: " Per la storia della cultura erudita ligure nel sec. XVII; ricerche archivistico-bibliografiche su Gio. Agostino dei Conti della Languaglia ora. "; Tesi di laurea, Genova 1981-82.

Fonti:

Atti Capitoli Gen.

Atti S. Biagio S. Rona

Atti S. Fil. e Gian. S. Urengia

Atti Collegio S. Albenza

foto

LE METEORE DI GENESIO Malfanti
CHE BREVEMENTE CONTENGONO QUANTO A QUESTA MATERIA S'APPARTIENE.
A cura di Maria Pes Bocchini

INDICE

INTRODUZIONE

LE METEORE (nella immagine) di Genesio Malfanti

LA DEFINIZIONE E DIVISIONE DELLA Filosofia e ordine delle sue parti della urrità della naturale, e particolarmente delle Meteore, delle cause comuni, e luogo della generatione delle Meteore (Ross 6)
DELLA FIAMMA, FACELLA, CAPRA, STELLA discorrente que che siano, e in che modo se bene hanno la materia commune siano però differenti per diversi rispetti. Cap. I (Ross 14)
LE CAUSE D'ALCUNE IMA-gini di diversi colori, aperture e fosse che appaiono nell'aria benchè veramente non vi sieno, e quel che sia ciascuna di loro, e in che modo si generino. Cap. II (Ross 17)
DELLE COMETE, QUAL sia la lor causa materiale e efficiente, e figur del luogo e modo della generatione loro, e perchè appaiono di raro, e più di raro dentro che fuori de Tropici, e che cosa sogliono prenuntiare. Cap. III (Ross 19)
DELLI VENTI, CAUSE, e movimento loro, e de luoghi e tempi, ne quali principalmente si generino, quanti sieno, e in che modo differenti per il sito e luogo, dove spirano, e per alcune qualità e proprietà. Cap. IV (Ross 22)
DEL TERREMOTO E SUA CAUSA, e in che modo e tempo si soua generare, e dell'effetti che da esso seguano, e perchè tal hora duri più, e tal hora meno, e delle sue spetie. Cap. V (Ross 25)
DEL TUONO, FOLGORE, ECNEphia, Typhone, o sia Turbin, Prestere, e Fulmine, quel che sia ciascun di essi, e in che modo si generino, e come tra loro sieno differenti. Cap. VI (Ross 28)
DELLA NATURA, CAUSE, Modo, luogo, e tempo della generatione della pioggia, rosata, brina, neve, grandine. Cap. VII (Ross 32)
DELLA NATURA, CAUSE ET modo della generatione defonti e, fiumi è perchè per lo più habbiano origine dalli monti. Cap. VIII (Ross 37)
DELLA NATURA SALSEDINE flusso e riflusso del mare. Cap. VIII (Ross 38)
DELLA CORONA, IRIDE, Pareli, e verghè, quel che sieno, in che modo si generino, e sieno tra loro differenti. Cap. X (Ross 41)
DELLA GENERAZIONE, CAUSA materiale, et efficiente, e natura de metalli. Cap. XI (Ross 45)
Errori scorsi nella stampa.

GLOSSARIO
BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

INTRODUZIONE

Il nome di Genesio Malfanti, prima della presente pubblicazione, era conosciuto solo dagli eruditi, e di questi, forse pochi avevano letto Le meteore. Personalmente, ne venni a conoscenza alcuni anni fa, quando nella Biblioteca Universitaria di Cagliari, mi fu segnalato un prezioso libro, custodito tra le cinquecentine, posizione Ross, A 300, del "fondo Rossello" donato da M. Rossello, nato a Musei ma di origine castigliana, ai Padri Gesuiti non avendo egli lasciati discendenti diretti. Si trattava di Le meteore di Genesio Malfanti, stampata a Genova da Girolamo Bartolo nel 1586. Dopo aver portato a termine altri studi, decisi di occuparmene e di far luce sulla fisionomia intellettuale dell'autore, e sul suo ruolo all'interno del mondo culturale del Cinquecento. Le laboriose e pazienti ricerche, condotte presso gli archivi e le biblioteche italiane, oggi mi permettono di rendere nota la figura di Genesio Malfanti e Le meteore, uno dei testi più interessanti della cultura cinquecentesca.

CHI ERA GENESIO Malfanti

La ricerca dei dati biografici di Genesio Malfanti si rivelò fin dall'inizio non priva di difficoltà. Dai primi elementi raccolti rilevai che si trattava di un religioso dell'Ordine dei Padri Somaschi di cui, però, restavano sconosciuti l'anno di nascita e quello di morte. Per far luce su questo, interpellai l'Archivio Storico dei Padri Somaschi a Genova, come fonte primaria di notizie. L'Archivio mi fornì, attraverso una scheda biografica manoscritta (ASPS, S 209 Q), la data della professione nell'Ordine (28 agosto 1629), la carriera ecclesiastica e la data di morte (1683) di un p. Genesio Malfanti genovese, distintosi nell'Ordine per le sue qualità di religioso, di predicatore, di erudito (1). Dubitai subito, pur senza avere ancora

si riferisce alla pagina opposta in pag.

delle prove, che si trattasse del Genesio Malfanti di cui andavo alla ricerca: i dati che mi erano stati forniti dovevano riferirsi certamente ad un omonimo, probabilmente suo discendente, anche lui religioso nel medesimo Ordine. Trovai la conferma alla mia ipotesi allorché, consultando nella Biblioteca dell'Accademia delle Scienze di Torino (2) il testo Li scrittori liguri descritti dall'abbate Michele Giustiniani, stampato nel 1667, vi lessi che un Genesio Malfanti, patrizio genovese, religioso dell'Ordine dei Padri Somaschi, autore di due opere filosofiche, era vissuto nel Cinquecento, e il suo nome si rinnovava in un suo discendente, emerito religioso del medesimo Ordine, e vivente (3). Ne dedussi che il compilatore della scheda manoscritta esistente presso l'Archivio dei Padri Somaschi a Genova doveva avere confuso tra i due Malfanti, o quantomeno trascritto, senza porsi alcun quesito, quanto aveva letto nelle fonti consultate.

Continuai la ricerca per trovare ulteriore conferma alla mia ipotesi. Questa arrivò dalle opere di Raffaele Soprani (4), di Agostino Oldoino (5) e di Christian Jocher (6), stampate rispettivamente nel 1667, 1680, 1751. Non c'erano, dunque, dubbi: i tre autori segnalavano chiaramente il nome di un Genesio Malfanti, vissuto nel Cinquecento, autore di diverse opere, tra le quali Le meteore.

La mia ipotesi, dunque, non era stata errata.

Rimanevano, però, ancora oscuri l'anno di nascita, quello di morte, e il luogo di origine. Interpellai così l'Archivio Diocesano di Sarzana, e, per competenza, l'Archivio Diocesano di Genova. Quest'ultimo mi comunicò di non essere in grado di fornirmi i dati richiesti perché i registri dei battesimi inerenti ai secoli XV-XVI-XVII erano stati distrutti da un incendio agli inizi del Novecento.

Interpellai quindi la Casa Madre dell'Ordine, a Somasca. Questa, per mezzo di P. Maurizio Brioli, archivista attento e scrupoloso degli atti custoditi nell'archivio, mi inviò le schede relative a Genesio Malfanti ricavate dal sito ICCU (Istituto Centrale per il Catalogo Unico), che già conoscevo e dalle quali perciò non potevo ricavare nulla di più (7). Non mi restava, dunque, che porre termine alla mia ricerca, accogliere i dati riferiti dalle fonti storiche e come luogo di nascita di Genesio Malfanti la località di Ameglia in Liguria segnalata da Emanuele Gerini nel 1829 (8), non senza nutrire però la speranza che un giorno da qualche carteggio rimasto sepolto verrà fatta maggiore luce.

E' certo, comunque, che Genesio Malfanti visse nel secolo XVI, fu figure d'origine, aristocratico per nascita e religioso dell'Ordine dei Padri Somaschi (9). Ma fu soprattutto autore di opere scientifico-filosofiche, tra le quali Le meteore, indicative di una attività intellettuale assai produttiva.

LE METEORE: SUO DESTINATARIO, SCOPO DELL'OPERA.

Sul frontespizio del libro, compare, incastonato come un gioiello prezioso, lo stemma della famiglia patrizia genovese Pallavicino con la scritta VIRTUS VIRESCIT VULNERE. Al giovane signore Giulio Pallavicino M. dedica l'opera incaricandosi di motivarne lo scopo: attraverso questo *picciol dono*, egli scrive, intende confidargli il *più geloso segreto della scienza* affinché possa conseguire quelle virtù che sole sanno dar vita all'immagine prestigiosa dell'uomo di governo. Giulio Pallavicino, futuro reggitore della repubblica di Genova, se vorrà *rimirar le cose da Dio e dalla Natura prodotte*, in particolar modo *le meteore*, se volgerà lo sguardo a guardare verso la sede eterna dove queste si generano, rafforzerà le sue virtù ed eserciterà le più nobili occupazioni in prossimità dell'impegno politico che lo attende (10).

Volendo, dunque, erigere il soglio della fama del futuro uomo politico, M. si avvale, come strumento comunicativo verso il giovane allievo, degli elementi che la scienza contemporanea gli offre, e tali elementi ravviva di ispirazione cristiana, certamente con la consapevolezza di contrapporsi al laicismo così diffuso negli ambienti letterari e scientifici delle accademie e delle corti. Sente necessario, cioè, porre la sua trattazione al riparo dalle desolate lande del laicismo. Accompagna l'esplicita affermazione dello scopo, all'auspicio che il contenuto, su cui - così dichiara - anni prima aveva scritto *col miglior ordine, e con più chiara brevità*, possa essere argomento *nelle conversazioni nobili*.

Quello infatti era il tempo in cui il ruolo del signore non si conteneva nell'ambito puramente politico, ma andava oltre. I palazzi aristocratici erano diventati centri di Accademie, di incontri culturali e di discussioni scientifico-letterarie; luoghi dove la cultura lentamente si affrancava dall'autoritarismo e dogmatismo delle Università e delle scuole per diffondersi nel pubblico. M. nell'aristocratica dimora dei Pallavicino dissertò, certamente di filosofia e di scienza, secondo lo spirito dei grandi filosofi classici, ma con lo sguardo indagatore di chi nella natura ritrovava i segni inconfutabili dell'esistenza del Creatore: era la tensione verso l'unità scienza - fede, era l'esigenza di un'operazione intellettuale che, in termini attuali, potremmo chiamare "politica culturale", dalla quale non era esclusa la meteorologia. Tensione dell'anima ed esigenza dell'intelletto si ritrovano nell'opera di M. mirabilmente fuse.

La necessità di analizzare la composizione dell'atmosfera, di configurarla come visione d'insieme dell'Universo e di Dio, stanno alla base degli 11 capitoli che compongono Le meteore, unitamente all'auspicio che il contenuto possa giungere agli eruditi e ai semplici: *l'astrologo, scrive M., può da questa cognizione predire molte cose venture; il medico, unvedere la conditione dei morbi futuri; il marinato, riconoscere la tempesta o serenità futura; il contadino, prevedere i tempi pioggiosi e sereni e quali siano comodi a seminare*.

Ma l'auspicio è rivolto soprattutto al giovane allievo perché ne tragga beneficio. Non va perso di vista, infatti, nel corso della lettura, lo scopo pedagogico dell'opera. A tal fine è indispensabile che i contenuti della trattazione e la loro concettualizzazione siano resi agevoli alla assimilazione del giovane patrizio. M. per questo utilizza, come strumento di comunicazione linguistica l'italiano e non il latino, adottato di regola nelle trattazioni scientifiche; e ricorre spesso a

similitudini, paragoni o altre espressioni, che ad un lettore esperto possono anche apparire banali o ingenui, ma che in effetti sono indispensabili per rendere assimilabile al giovane la comprensione dell'evolversi di fenomeni naturali, non sempre di immediata concettualizzazione (si potrebbero citare molti esempi, ma segnalo qui, a titolo indicativo, quella alla p.18-19, dove, in proposito degli effetti e delle cause delle comete, scrive che *i Principi più esposti alla morte sono quelli più collerici... che non si cibano di cibi più delicati*, come a voler suggerire al giovane allievo di non lasciarsi mai assalire nella vita dalla collera e di essere sempre parco col cibo.

LE METEORE NELLA STORIA FILOSOFICA E LETTERARIA DEL CINQUECENTO.

Quello che si intende proporre con la presente ristampa, è non solo la lettura de Le meteore ma la rivalutazione di M. nell'ampio panorama culturale del Cinquecento.

Senza dubbio si tratta di uno scrittore, prosatore, di parte. Ma come avrebbe potuto essere diversamente in un'epoca che si trovava più che mai alle prese con le pretese e le prerogative di un organismo così radicato come la Chiesa cattolica? Per comprendere, interpretare, assaporare, Le meteore e in genere tutta la produzione di M., bisogna passare per l'erudizione storica, filosofica, teologica, scientifica del tempo. Un viaggio della mente e dello spirito, controcorrente rispetto alla nostra era scientificamente avanzata. Per questa via che invoglia la intelligente curiosità, è necessario richiamare all'attenzione la cultura del Cinquecento, controriformista, nella sintesi del sapere e della fede, delle scienze umane e delle scienze sacre, il cui programma ideale si stava magnificamente concludendo con gli affreschi di Raffaello e i colonnati del Bernini. La tenacia di non dissociare la filosofia naturale dalle scienze religiose, tuttavia, riserva la lettura dell'opera ad una cerchia non solo specialistica. Lo studio di M. non si chiude, infatti, su se stesso ma stimola ad una approfondita conoscenza delle questioni evocate, e lo schema concettuale della prosa, anche quando va al di là dell'abuso retorico, la semplicità e ingenuità di certi accostamenti o similitudini per meglio far comprendere i significati concettuali, facilmente stimola l'attenzione di ogni curioso lettore.

M. è filosofo aristotelico, per ragioni intimamente legate alla propria scelta culturale tutta orientata verso lo studio della fisica, della metafisica e della meteorologia del grande pensatore greco, come dimostrano anche gli altri suoi scritti. Fu Aristotele (384-322 a.C.) a coniare la parola metafisica (dal greco meta, che significa "dopo", "al di sopra", "oltre") riferita alla scienza che l'uomo apprende dopo la conoscenza della fisica, per andare oltre, per intendere tutto ciò che sta al di sopra o al di là della fisica, cioè della natura, per guardare all'Intero, non separando ciò che sta "al di sopra" da tutto quanto è molteplice e accidentale. Nessuno più di Aristotele fu in tal senso maggiore filosofo e scienziato insieme, in nessuno più di Aristotele teologia e scienza trovarono un metodo più unitario di indagine. Questa unità ancor più si rinsaldò nel Cinquecento, nel momento in cui Lutero, nel suo disegno riformatore della cristianità, pretendeva di cancellarla. Fu il grande Stagirita (così detto perché nato a Stagira, in Macedonia) a coniare la parola meteorologia (dal greco meteoros, che significa "cose che stanno sopra") riferita alla scienza che l'uomo coltiva studiando la composizione e i fenomeni dell'atmosfera.

Teofrasto (371-288 circa), il suo primo discepolo, scrisse sui venti, sulle piogge, sulle tempeste. Successivamente Arato di Soli (circa 3150-240 a.C.), poeta greco, scrisse i Fenomeni, poemetto didascalico di 1154 esametri, in cui tenendo presente il pensiero del grande astronomo Eudosso di Cnido (IV sec.), accennava agli eventi atmosferici utili per le previsioni del tempo.

Aristotele, uscito indenne, grazie agli Arabi e a Bisanzio, dalla rimozione operata dalla romanizzazione prima e dal cristianesimo poi sulla cultura ellenistica, dopo aver circolato per tutto il Medioevo, riprese vigore nel Rinascimento e circolò ancora nel tempo per molti aspetti (nel Seicento, sul problema della generazione spontanea l'Università di Parigi decretò "che Aristotele debba essere sempre seguito e insegnato dai professori della detta Università"), prima di eclissarsi definitivamente con G. Galilei (1564-1642), quando la sua scienza, descrittiva, classificatrice, qualitativa, verrà messa in discussione dalla "nuova scienza" fondata sull'analisi matematica: ma anche quando si produrrà la spaccatura tra sapere e fede.

Nel Cinquecento, dunque, la fortuna di Aristotele, "maestro di color che sanno", non era spenta. Se aveva trovato il suo culmine nel Medioevo, perché nel XIII sec. gli Arabi lo avevano riletto (11) e Tommaso d'Aquino (1226-1274) innalzato a paradigma per eccellenza nel momento in cui l'Europa viveva nuovi fermenti, continuava a vivere, parallelamente al filone neoplatonico, nell'Umanesimo e nel Rinascimento (Bologna fu centro di molti studi), quando si ricercava e riscopriva con avidità il pensiero greco: quando, nel panorama della nuova cultura, si ridefiniva l'immagine del pensatore come di colui che nei filosofi antichi vedeva il modello da cui partire e poi staccarsi per conquistare la propria autonomia e rispondere alle domande dei nuovi tempi. Era un compito delicato e rischioso, che implicava lo scontro con l'ortodossia, dimostrare che l'opera di Aristotele, cercando la verità dell'essere in quanto essere e le sue cause, si conciliava con l'altra verità, quella che Dio aveva dato agli uomini. Dimostrarlo non portava affatto a contraddire gli insegnamenti della Legge divina: la verità non era contraria alla verità, ma si accordava con essa e testimoniava a suo favore; la filosofia non si poneva in conflitto ma si integrava con la Legge divina.

Fino al X secolo, la Chiesa era stata generalmente ostile alla scienza ritenuta inutile, se non dannosa. Secondo i Padri, la Scrittura conteneva tutte le conoscenze necessarie alla salvezza dell'anima. Sant'Agostino (354-430), ad esempio, per dare

un manuale sui principi della fede, nel 423 distingueva nettamente nel Enchiridion ad Laurentium (un laico romano) sive de fide, spe et caritate, "ciò che è inutile a conoscersi" da "ciò che basta": non bisogna "rovistare nella natura alla maniera dei greci", scriveva.

L'importanza dell'opera di M. va, perciò, oltre il recupero dell'impostazione aristotelica e il suo renderlo compatibile con la fede cristiana. Le meteore esprimono l'esigenza naturale dell'uomo, perché, come dirà Albert Einstein, "le religioni, le arti e le scienze sono tutte rami dello stesso albero, e tutte esprimono l'umana aspirazione a sollevarsi dalla sfera della pura esistenza fisica, verso la libertà".

Il recupero della filosofia aristotelica, si imponeva, dunque, nel Cinquecento, dal momento che s'era consolidata la tendenza verso il neoplatonismo, che era stata favorita dal Concilio Fiorentino per l'Unione delle Chiese nel 1439. Il Concilio Fiorentino fu un grande avvenimento sul piano, non solo religioso, ma anche politico e soprattutto culturale. In quel Concilio, infatti, le figure più rappresentative del mondo cristiano, greco e orientale, e di quello latino, confrontarono le proprie dottrine, accesero discussioni, fecero circolare libri e informazioni. Nel corso di quel confronto i greci, difendendo l'originalità della tradizione orientale, misero in crisi le posizioni maturate dalla scolastica occidentale e l'aristolismo, così che Aristotele fu messo al bando, "respinto e screditato", scrisse Pietro Pomponazzi (1462-1525), filosofo aristotelico. In quella solenne atmosfera, un inviato georgiano esclamò dicendo: "ma che Aristotele, Aristotele, non m'importa un fico del vostro Aristotele". Era la tradizione neoplatonica che riemergeva con forza, fino alla manifestazione più ardita del ritorno all'ellenismo e al paganesimo, di cui fu massima espressione Giorgio Gemisto Pletone (1335-1450) col suo Sulle differenze fra Platone e Aristotele, 1499.

Questo clima antiaristotelico perdurava alla fine del Cinquecento, quando M. dava vita alla sua produzione filosofico-scientifica. Egli giocò un ruolo assai arduo nel recupero del pensiero del grande filosofo greco all'interno della visione di conciliabilità tra scienza e teologia, tra filosofia aristotelica e Legge divina. Come religioso ed erudito, doveva conoscere Tommaso d'Aquino, e certamente aveva letto le opere di Averroè (1126-1198), giunte in occidente nella versione latina di Michele Scotto quando questi si trovava a Palermo come astrologo di Federico II di Svevia (erano giunte nonostante la fama di empio che lo aveva seguito per avere ispirato l'eresia di Sigieri di Brabante): esse erano assai vitali nei secoli XV e XVI. Né possiamo escludere che, come studioso delle scienze astronomiche, ignorasse lo Speculum astronomiae e la Tetrabiblos di Claudio Tolomeo.

Lo Speculum era stato scritto intorno al 1260 e attribuito dalla tradizione medievale ad Alberto Magno (1193-1280), figura importante della scienza e del pensiero: nel trattato si fissava con chiarezza la distinzione tra l'astronomia teorica e quella pratica (in theoricam scilicet et practicam), pur mantenendo entrambe la medesima denominazione (duae sunt magna sapientiae, et utraque nomine astronomiae censetur).

La Tetrabiblos era un grande trattato astrologico in cui Claudio Tolomeo (II sec. d.C.) aveva concentrato l'astrologia mondiale, restringendo l'indagine sugli eventi generali nel campo dei fenomeni meteorologici. Tradotta in latino da Platone da Tivoli e da Egidio da Tebaldi, era stata commentata dall'arabo 'Alī ibn Ridwān e stampata a Venezia nel 1493. Il trattato era in auge nella cultura rinascimentale, stampato a Lovanio nel 1548 nella traduzione in latino fatta da Antonio Gogava. Anche Girolamo Cardano (1501-1596) lo aveva tradotto e commentato in parte nel 1554. Che M. abbia tenuto presenti queste due opere lo si deduce da alcuni particolari del testo riguardanti il rapporto astronomia-astrologia.

Il "ritorno a Tolomeo" coinvolse molti studiosi, i quali cercavano di spiegare i mutamenti del tempo traendoli dai fenomeni celesti e non dalle congiunzioni astrali, come voleva il congiunzionismo medievale, alimentando in questo modo la polemica astronomia-astrologia in atto da secoli.

Fin dal Medioevo, infatti, i dotti occidentali avevano ripreso a studiare le tecniche astronomiche attraverso le traduzioni latine dei testi greci, arabi ed indiani, favorendo sia gli aspetti astrologici, così solidamente radicati, sia quelli delle previsioni a valenza collettiva come i mutamenti del tempo. La relazione astronomia-astrologia venne ampiamente discussa e generò una polemica assai complessa e articolata. Francesco Petrarca (1304-1374) così scrisse intorno al 1362, mentre la peste si diffondeva a Padova: "Lasciate libero il cammino della verità... non possono esserci guida quei globi di fuoco...". Nel Quattrocento la polemica vide scendere in campo figure come Coluccio Salutati e Pietro Pomponazzi, e culminò con le famose Disputationes adversus astrologiam divinatricem di Giovanni Pico della Mirandola.

La polemica fu un eccezionale esperimento storico: da una parte l'ispirazione umanistica, ricca di forza morale e di fiducia nella ragione che cercava di dissipare le istanze irrazionali; dall'altra, il permanere di culti astrali, di sogni, di chimere. La linea di demarcazione che l'Umanesimo e il Rinascimento tentarono di tracciare fra l'astronomia come scienza rigorosa capace di misurare i moti celesti e l'astrologia come concezione del mondo fondata sui culti astrali e le tecniche profetiche, rimase sempre in pericolo, perfino quando la cosiddetta "rivoluzione scientifica" sembrò avesse chiuso definitivamente la disputa: nel 1642 Bonaventura Cavalieri, scolaro di Galilei, da Bologna scriveva a Evangelista Torricelli che la scienza matematica non aveva alcuna risonanza nell'applicazione pratica ai casi della vita. Non ci fu mai una rottura radicale, ma una serie di intrecci che coinvolse le scienze, le arti, e la teologia stessa. Veramente poteva nascere la moderna scienza attraverso il rigoroso processo di razionalizzazione pura e il rifiuto netto degli elementi magici, delle forze occulte, delle misteriose corrispondenze delle congiunzioni astrologiche?

L'opera di M. va inserita all'interno di questo clima culturale caratterizzato sia dalla ricerca scientifica, sia dal rapporto razionalizzazione degli eventi cosmici e fede religiosa, sia dal rapporto astronomia e influenze astrologiche che presidono gli eventi naturali.

Per meglio chiarire, esclusivamente nell'ambito della ricerca meteorologica. Il rapporto tra l'opera di M., il pensiero aristotelico, e la cultura umanistica-rinascimentale, propongo un breve aereo confronto tra *Le meteore* di M., il *Meteorologicorum libri quattuor* di Aristotele e il *Meteororum liber* di Giovanni Pontano (1429-1593), uno dei più fertili scrittori umanistici, che ho preso come punto di riferimento della cultura dei secoli XV-XVI, in quanto, nonostante l'indirizzo neoplatonico, non fu esente dagli influssi della filosofia aristotelica e di quel "ritorno a Tolomeo", da lui stesso ridefinito nel *Commentationum in Centum Sententias Ptolomaei Liber II*, stampato a Napoli nel 1512.

LE METEORE E IL METEORORUM LIBER DI GIOVANNI PONTANO.

La parola d'ordine del ritorno ai testi antichi, da rileggere nella loro fisionomia originale, al di fuori delle deformazioni arabe e medievali, svolse un ruolo importante anche nella storia dell'astronomia, astrologia e meteorologia del Rinascimento, nella quale l'esigenza di un contatto diretto con le fonti greche e latine (12) generò una copiosa produzione di edizioni e commenti: dall'*Oratio de astrologia* di Gregorio da Tiferno e il *De rebus astrologicis* di Tolomeo Gallina, al *De astronomia* di C. Giulio Igino e agli *Astronomici* di Basilio da Parma; dalla traduzione fatta da Giorgio da Trebisonda dell'aristotelica *De historia naturalis* al commento degli *Astronomica* di Manilio ad opera di Lorenzo Bonincontri. Ma soprattutto va ricordato il poemetto meteorologico in esametri *Meteororum liber*, nel quale Pontano sviluppa dolorosamente il motivo dell'irrazionalità che domina il mondo umano. Dedicato al figlio Lucio, Pontano lo compose nel 1490 e lo inviò ad Aldo Manuzio che lo stampò per la prima volta a Venezia nel 1505 (13). Esaurita la prima tiratura Aldo Manuzio lo ristampò nel 1513 (14). Altre due edizioni seguirono a cura di Filippo Giunta a Firenze nel 1514, ed altre nel 1531 a cura di Andrea Catandro a Basilea, nel 1533 (la Biblioteca Universitaria di Cagliari ne possiede una copia, a cura degli eredi di Manuzio) e nel 1556.

Le numerose edizioni dell'opera di Pontano dimostrano che l'opera dell'umanista napoletano aveva avuto una notevole diffusione proprio perché recava il segno del bisogno di novità e dello sviluppo che andava prendendo il distacco della meteorologia dall'astrologia, e la fortuna delle tecniche volte alla previsione del tempo. L'importante poemetto forniva una esposizione dei fondamentali fenomeni meteorologici allo scopo di erudire attraverso formule poetiche, espressamente scelte per vitalizzare l'esposizione arida della materia scientifica. Dall'esame del contenuto ho estrapolato alcuni passi che ho messo a confronto con l'opera di M. Altri il lettore intellettualmente curioso ne potrà trovare attraverso la lettura di entrambi i testi.

Così Pontano scrive sulle esalazioni umide e secche:

Terra etenim duplicem exhalat saturata vaporem: humidus hic crassoque madens se corpore vix fert, / aridus et calido suffimine prosilit alter: accipit has late in gremium circumfluit aer. (vv.187-90);

così M. (Della Definizione, p.9):

(esse si generano) *nell'aria dalla materia che è stata rapita, & elevata dal globo della terra, più precisamente da due vapori, uno umido, e l'altro secco ..., che si chiama esalazione, l'altro caldo, & umido, che si domanda vapore;*

così Pontano sulla grandine:

Saepe per aestatem coelo incandente, sed ipso / autumno magis aut illo sub tempore, quo iam / ... (vv.281-282);

così M. (cap. VII, p.36):

... non dimeno si fa più da stagioni temperate come di primavera, o d'autunno, che d'estate o d'inverno.

così Pontano sulle regioni dell'aria:

Et quoniam tris in partes distinguitur aer, / prima aeque patiens est frigoribus atque caloribus / alternasque vices alterna sorte rependit: vere tepens, aestate calens, eadem horrida bruma; / proxima, ab inflexu radiorum amota, malignum frigus et algentem late complexa rigorem, / in quam ceruleus passim vapor actus inerrat, / unde cadunt himbres, unde et nix concitatur alius / ultima torrentis semper siliis usta calore, / flammularum consuetia vagos involvere tortus. (vv.551-60);

così M. (Della definizione, p. 11-12):

L'aria si divide in tre regioni, suprema, che è calda e secca... etc.;

così Pontano sull'iride (vv.1135-87):

Haud ulter, laevi in nube coeloque quieto / obliquus cum se radiorum impigerit ardor / nubilum per, conversa acies in fronte resultat, / flectuntur retro radii, fit protinus arcus / ille quidem varios ducens et nube colores. (vv.1134-38).....; *Et quoniam obliquum ad solem adversumque parentem apparet longe oppositis in partibus iris.*...vv.1167-1170.

così M. (cap. X, p.42):

la iride si fa all'opposto del sole, quando dalla nivola,.... all'incontro del sole si riflettono i raggi del sole... non può rappresentare la figura, o quantità, ma solamente alcuni colori;

Si può confrontare, infine, quanto entrambi scrivono sull'origine della pioggia, brina e rugiada, e sulle acque termali.

Solo una scarsa penetrazione del testo pontaniano può mettere in ombra certe correlazioni: forse M. apprezzò l'opera, senza rinunciare a quel principio di compatibilità della meteorologia con la prospettiva cristiana, secondo l'interpretazione complessiva della natura e della scienza meteorologica in rapporto con la teologia.

Il poema pontaniano è influenzato certamente di neoplatonismo e popolato di mitologia pagana, ma con l'onore di affermare l'infinità dell'Universo, i fenomeni fisici che governano la Terra e che mutano il volto della Natura. La stessa infinità dell'Universo che pervade *Le meteore*. M. però è lontano dal fascino dei sogni e dall'efficacia dei miti, per lui è aperta soltanto la via dell'indagine scientifica in sintonia con la visione cristiana che vede Dio presiedere le cose del mondo. In questo, se mai, si può accostare a Marcello Palingenio Stellato, pseud. di Pier Angiolo Manzoli de la Stellata (1500/1503-1543), che nel suo poema didascalico in esametri, in 12 libri, *Zodiacus vitae*, stampato nel 1534-1537, così scrisse: "La natura non è altro che la legge imposta dall'Onnipotente padre sovrano di tutte le cose. Egli l'ha posta all'origine del mondo e deve durare inviolata fino alla consumazione dei secoli".

LE METEORE E IL METEOROLOGICORUM ARISTOTELIS LIBRI QUATTUOR.

A distanza di pochi anni dalla Rivoluzione Copernicana che distrusse la cosmologia medievale e detronizzò la Terra dal centro della creazione scatenando una crisi culturale totale, la funzione accentratrice, regolatrice, paradigmatica, della dottrina aristotelica appare ne *Le meteore* attraverso il mare magnum dell'Universo, così come questo era stato raffigurato da Aristotele anche nel *Meteorologicorum libri quattuor*. A M. non sarà stato difficile possedere una copia del testo che ebbe buona fortuna editoriale nel corso del Cinquecento. Dell'opera ho fortunatamente reperito un esemplare presso la Biblioteca Universitaria di Cagliari, nella traduzione dal greco in latino fatta da Francesco Vatablo e stampato a Lione da Teobaldo Pagano nel 1547. Confrontandolo con *Le meteore*, ne ho colto numerose convergenze. Eccone qualcuna.

Sul principio dell'evaporazione:

così scrive Aristotele (*Met. cap. VII, 9*): *Essendo la terra scaldata dai raggi del sole, è di necessità che si produca, non una semplice, come alcuni credono, ma una duplice evaporazione...vapore l'una degli umori che sono entro terra e sopra terra, umida evaporazione l'altra della medesima terra secca;*

così M. (Della definizione): *nello spazio che è tra la terra e la luna, di due sorti d'alto un caldo & secco, che si chiama esalazione, l'altro caldo, & umido, che si domanda vapore si generano per vigor del movimento, e lume dei corpi celeste e specialmente del sole come lor causa efficiente.....*

Sulle stelle:

così Aristotele (*Met. I, cap. IV*): *quando una lunga striscia di vapori, secchi della terra, si fossero dispersi in molti luoghi e divisi in parti, sia in largo che in alto, si producevano allora quelle stelle che parevano trascorrere per il cielo, sia perché il moto li accendeva, sia anche talvolta perché l'aria, stringendosi e addensandosi per il freddo, scacciava da sé il caldo. Onde i loro movimenti erano più simili a getto di fuoco che ad incendio;*

così M. (cap. I): *fiamme, facelle, capre, e stelle discorrenti, le quali sono una stessa cosa quanto alla materia, perché sono fatte tutte d'esalazione calda & secca e quanto alla causa efficiente, perché tutte sono fatte dal movimento de' cieli diurno..... & allora quando s'infiama si generano altre sorti d'impressioni, che abbiamo detto...stelle discorrenti, le quali si fanno per adustione (16).*

Ma ancor di più tali convergenze sono evidenti là dove M. riferisce sulla struttura dell'Universo, di cui si dirà più avanti. Chi vada riunendo tutti questi passi de *Le meteore*, non avrà dubbi sull'aristotelismo di M. Delle conoscenze aristoteliche M. ha mutato soltanto, e anche profondamente, la natura degli argomenti legandoli misticamente a Dio. Tenendo vicino fede cattolica e cosmologia aristotelica, e contenendo la descrizione delle celesti meraviglie, M. ha conferito così alla sua trattazione quel carattere di accettazione necessaria ai suoi tempi, quando parecchi uomini di scienza erano ancorati al mito del rifiuto della libera ricerca per la presunta incompatibilità tra lo spirito della scienza e la fede cristiana: atteggiamento condiviso da molti, scettici davanti alla Rivoluzione Copernicana, uomini non isolati, ma seguiti dal consenso tutt'altro che ristretto nell'ambiente degli operatori del pensiero. Quello che M. manifesta invece con chiarezza è il risvolto non remissivo di chi vuole difendere un patrimonio di conoscenze destinate a non risultare vinte. *Le meteore*, sotto questo profilo, può essere preso come una sorta di pietra di paragone di conflitti e contrasti strutturali di una scienza, la meteorologia, alla faticosa ricerca di sé stessa. Così come si può ritenere espressione del tentativo di perseguire il recupero, testuale e tematico, delle fonti antiche e l'autonomia della scienza meteorologica, sostenendo che essa non contrastava affatto con la verità cristiana, in un momento in cui, dall'altra parte, continuava a vivere l'arte astrologica, che percorse gran parte della cultura europea e coinvolse astronomi e filosofi della levatura intellettuale di Tommaso Campanella (17).

Ogni grande epoca ha avuto più o meno due volti e due anime o almeno due versanti collettivi. Non può meravigliare che questo sia accaduto anche per l'opera di M. Forse questo libro reca un apporto ad una questione, ad una riflessione che adeguatamente le corrisponda. Ciò ne riserva la lettura ad una cerchia ben più larga di quella di coloro che si dedicano agli specifici problemi della materia di cui M. tratta: anche se il lettore, di fronte alla profusione di nozioni, spesso ripetitive, sin dalle prime pagine, si trova alle prese con un linguaggio che lo sorprende o che talvolta non comprende per la decrepitezza

della lingua (si tratta dell'italiano del Cinquecento utilizzato più da uno scienziato che da un letterato, quindi scevro da raffinatezze espressive e che obbliga perciò ad uno sforzo incessante di adattamento), anche se le locuzioni, le forme sintattiche che vi corrono, sono così lontane dalle nostre da farci talvolta sorridere (v. le similitudini o i paragoni delle pp. 14, 28).

L'UNIVERSO DI Malfanti

Nel Cinquecento era celebre il passo degli *Accademici priores*, II, 39: "Hicetas Syracosius, ut ait Theophrastus caelum, solem, lunam, stellas superaque denique omnia stare censet, necque, praeter terram, rem ullam in mundo moveri; quae cum circum axem se summa celeritate convertat et torqueat, eadem efficit omnia, quae, si, stante terra, caelum moveretur. Atque hoc etiam Platone in Timaeo dicere quidam arbitrantur, sed paulo obscurius". Il passo ciceroniano, nel dialogo tra Catulo e Lucullo, metteva in evidenza una tesi rivoluzionaria: il moto della Terra intorno al suo asse e l'immobilità del sole, delle stelle e degli altri astri. La tesi di Ictea Siracusano era seguita nel Cinquecento, accanto al sistema aristotelico-tolemaico.

M., come filosofo e scienziato, non poteva non conoscerla, ma predilige il sistema aristotelico, che rielaborò permeandolo della propria fede religiosa. Un'atmosfera elevata pervade, così, tutto il trattato. Le strutture dell'Universo di **M.** riposano, come quelle delle chiese cistercensi, su perfette armonie celesti dove l'azione virile del fratello Sole, la *reflexion de i raggi* ("il calore prodotto dai raggi solari scende sugli strati più vicini alla Terra", *Ar. Met.* L.I, cap. III), condensa e concentra le masse d'aria, e l'attività insinuante, lenta, della sorella Luna scioglie, ammorbidisce, dissolve i movimenti del mare. **M.** fa sua la teoria dei quattro elementi (acqua, aria, terra, fuoco), confutata ma destinata a sopravvivere nei secoli, perché era qualcosa di più di una delle tante teorie della storia della scienza, era ed è qualcosa di più che la prima tappa della ricerca dell'uomo sulla materia: era ed è la libertà di pensiero dell'uomo dentro cui precipitano le domande che segnano la storia dell'umanità.

L'Universo di **M.** ha due mondi (cfr. *Le meteore*, p. 10 e *Ar. Met.* L.I, cap. I, II): quello inferiore, delimitato dalla Luna, con la Terra che occupa la posizione centrale e attorno le sfere dell'acqua, dell'aria, del fuoco; quello superiore, che sta al di sopra della Luna e che è *ingenerabile secondo Aristotele*, col Sole e i Corpi celesti rotanti (*discorrenti*): essi svolgono un moto incessante eterno incorrotto e divino, che segue il primo mobile e volge sempre da oriente a occidente. In questo moto sempre uguale che genera il *calor celeste*, le stelle vagano, s'accendono a intermittenza per *adustione* o per *condensazione* delle nuvole, compaiono e scompaiono alla vista degli umani, disegnano "incomparabili cerchi (*orbis*)".

M. non medita sulla loro combinazione, non precisa il loro numero, otto, nove, dieci, nel rispetto della teoria aristotelica che opta per nove e di quella tolemaica che ne vuole di più. Al giovane allievo Giulio Pallavicino basti questo. Ciascun cerchio rappresenta un corpo celeste e l'ultimo avvolge come in un regale mantello le altre sfere rotanti. Un alternarsi di incontri e separazioni regge il mondo celeste, un inseguirsi e sfuggirsi di corpi attratti da quanto splende di divino nell'Universo: è una danza incessante in cui lo splendore ora si eclissa ora compare, mentre un terrore religioso stringe il cuore degli uomini. Riecheggiano i versi pontianiani: *Ipsa aeterna manent elementa vicesque ministrant; dum sua iura simul cedunt aut cessa reposcunt, alternosque agitant constanti foedere motus; vertunturque eademque aut mox diversa resurgunt* (*Met. lib.* vv. 64-7).

Alla sconfinata immensità dei cieli si uniscono le *meteore*, segno del nostro piccolo globo e della caducità terrena: alcune sono veramente perché fatte della stessa materia, altre *solamente appaiono, come l'Arco celeste*, e tutte si generano o nella *suprema* regione dell'aria o nella *mezana* o nell'*infima*.

Aria e fuoco, ora soave ora denso, *corpi celesti e fusse* compongono la sfera celeste eterea, venerabile come segno divino. Quella sfera guarda dall'alto, mentre *essalazioni* per virtù celeste si levano dalla terra in aria, e venti e soavi brezze spargono sulla terra umidità ora leggere ora tempestose sotto forma di pioggia, rugiada, brina, neve, grandine: la terra si nutre avidamente di questi molli vapori, che le paludi, i laghi, i fiumi e le fonti inviano a lei come tributo, generato dal moto dei corpi celesti, sotto l'occhio attento di Dio.

Uno sguardo superiore abbraccia tutto l'Universo di **M.**, mentre sulla Terra resta la condizione dell'uomo immerso nella precarietà e nella contingenza, ma dell'uomo pensato come parte del Tutto: il cielo, il movimento delle stelle, le meteore non fanno che raccontare la sua storia. Il cielo è degno di essere guardato, misurato e studiato, deve essere contemplato per giungere alla conoscenza e all'amore di Dio. Quale più grande insegnamento al giovane allievo? Penetrando la natura dei fenomeni celesti, l'uomo può diventare padrone di sé stesso; possedendo e interpretando i fenomeni meteorici (*impressioni*), l'intelletto umano può riscattarsi, riconquistare la propria dignità, immergersi in Dio.

In questo Universo organizzato da una *mirabilis ratio* l'uomo nulla può mutare ma comprendere. Tutto dipende da Dio, tutte le cose sono *opere mirabili di Dio*: le relazioni tra le costellazioni, l'ordine con cui esse appaiono agli uomini, le leggi che regolano il moto dei corpi celesti e che rispecchiano l'intima loro natura (18). Così la *naturalis philosophia*, che volge allo studio della Natura per ritrovare in essa la presenza del Creatore, diventa parte integrante del sistema del sapere, anello di congiunzione tra la fisica e la teologia.

Ma pur nell'adesione alle leggi divine del creato, l'uomo non può estraniarsi totalmente dal significato astrologico degli eventi naturali, legati alle sue vicende (19). Non è inammissibile pensare, per esempio, alle comete come segno premonitore di catastrofi, di eventi negativi: *Bisogna ancor avvertire che le comete preannunciano più cose, come saria siccità, venti, terremoti, guerra, morte de' Principi...* (cap. 3). Riecheggiano anche qui i versi pontianiani (*Met. lib.* vv. 1232-34): *Ventorum*

quoque certa dabunt tibi signa cometae. Illi etiam belli motus feraque arma minantur, magnorum et clades populorum et funera regum.

Tuttavia non bisogna equivocare sul senso del significato astrologico seguito da M. Esso non implica affatto la naturale disposizione dell'uomo verso la potenza creatrice di Dio, che è esplicita in tutto il trattato. M. parla soltanto di significazione, non di causazione astrale, rimandando così al disegno provvidenziale, sotteso agli eventi, non certo ad un'autonoma produttività dei corpi celesti.

Gli astri possono influire sugli eventi attraverso le radiazioni, ma l'importante è che l'esperienza umana verifichi leggi e strutture essenziali, sostituendole ai sogni di potenze accidentali. Niente impedisce di pensare che dietro la fantasia delle "influenze" esista una trama razionale suscettibile di essere definita secondo i principi delle conoscenze scientifiche, nella prospettiva divina.

Perciò M. non insiste sulle teorie astrologiche attraverso le quali inquadrare il divenire della vita del mondo: l'astrologia slitta lontano, ed in primo piano balza la visione di Dio come luce dell'ordine sovra celeste e delle mappe terrene.

Nell'Universo si riflette la professione di fede di chi crescendo all'ombra del chiosastro vuole salire dai nulla alla perfezione e consumare così la sua vita.

Un'idea di circolarità, un forte desiderio di simmetria modella il trattato fin da quella ordinata *definizione* e divisione della filosofia e delle meteore, attraverso cui M. ci fa salire dalla natura dei fenomeni celesti a Dio, dove specularmente da Dio ci fa scendere alla natura e all'uomo. Una rete trasparente e infinita tiene insieme il mondo visibile e quello invisibile: per cui diventa necessario studiare le *meteore* imparando a ordinare tutto ciò che esiste non soltanto secondo la logica del pensiero aristotelico ma secondo quella elaborata, affinata al mondo di Dio. La meteorologia che appartiene al campo della filosofia materiale, dunque, è anche via perché l'uomo diventi temperante contenendo i piaceri, liberale conoscendo la vita del danaro, magnanimo sopportando con grande equità d'animo le cose tanto avverse. Questo è il messaggio che dal precettore deve giungere all'allievo.

LE METEORE ALLA LUCE DELLE ATTUALI CONOSCENZE METEOROLOGICHE E CLIMATICHE.

La capacità creatrice dell'uomo risiede essenzialmente nelle possibilità intuitive e deduttive del suo ragionamento. Il ragionamento scopre i rapporti tra gli eventi, le cause della loro apparizione e l'ordine della loro successione. Ma l'evoluzione scientifica è impossibile in base alla sola intuizione. Infatti, è indispensabile una tecnica ben precisa per legare le cause agli effetti. Per questo le scienze esatte ricorrono al procedimento scientifico, il quale procede in base ad osservazioni preliminari che formulano una ipotesi, alla quale segue la deduzione delle conseguenze che si riscontrano nell'esperimento di verifica. Nel Cinquecento le scienze erano ancora sperimentali, per cui l'osservazione e il ragionamento erano inevitabilmente associati. Non si era ancora giunti a quella evoluzione scientifica per cui un lavoro costante e continuo di ragionamenti logici portava ad ipotesi esplicative. Erano piccoli passi della scienza che si compivano. Tuttavia il ricercatore, anche se dotato di grande spirito di immaginazione, non riusciva a liberarsi dalle idee correnti. Ma non per questo non riusciva a proiettare sui fatti dell'osservazione una luce nuova e a sviluppare così delle idee personali. Era dunque esclusivamente l'intuizione che suggeriva certe ipotesi. Sarebbero passati molti secoli prima che anche queste intuizioni sarebbero state controllate sperimentalmente, con misure precise, con tecniche scrupolose che avrebbero ridotto l'errore sperimentale. Questo sarebbe stato il destino sia della meteorologia, che è una branca della scienza dell'atmosfera la quale studia i fenomeni fisici responsabili del tempo atmosferico, e che si basa sull'osservazione, sulla misurazione e sulla previsione dei fenomeni atmosferici (il vento, i fronti, le nubi) e delle variabili misurabili ad essi legati (la temperatura dell'aria, l'umidità atmosferica, la pressione atmosferica, la radiazione solare e la velocità e direzione del vento); sia della climatologia, che studia gli eventi meteorologici i quali determinano le caratteristiche degli strati più bassi dell'atmosfera, che a loro volta influenzano ed interagiscono con la biosfera e quindi con le attività operative dell'uomo.

Poiché il globo terrestre è circondato da un involucro gassoso (atmosfera), costituito da una miscelazione di gas che per loro naturale peculiarità tendono ad espandersi nello spazio, nonostante l'opposizione della forza di gravità terrestre che pone un limite a questo indefinito espandersi così che nell'involucro gassoso gli strati superiori gravano su quelli inferiori più compressi e più densi, ne risulta che la composizione dell'atmosfera è differente secondo l'altezza. A tale distribuzione si oppone in maniera determinante il mescolamento dell'aria conseguente ai movimenti verticali (moti convettivi), che agitano la massa atmosferica fino ad una altezza variabile con la latitudine e le stagioni.

In quale misura *Le meteore* di Genesio Malfanti offrono spunti di felici intuizioni?

Riportiamo qui di seguito alcuni passi dell'opera particolarmente significativi.

Osserviamo innanzi tutto che cosa intende M. per meteora.

Si chiama Meteora dal luogo dove si generano le cose che qui si trattano, per ciò che per lo più si generano in luogo sublime & alto, dico nell'aria, di materia, che è stata rapita & elevata dal globo della terra, e dell'acqua per forza del calore, che si fa qua giù dal movimento, e lume dei corpi celesti, e specialmente della reflexion de i raggi del sole, & è portata in luogo alto dell'aria; e benché molte cose ancor di quelle che qui si trattano sieno generate nella terra, come fontane, terremoti, pietre, & metalli nondimeno perché la maggior parte si genera in aria, però tutte chiameremo Meteore, tanto più che tutte sono prodotte dalla stessa materia, cioè da due forti di vapori, uno humido e l'altro secco. La materia dunque che habbiamo da trattare, sono impressioni meteore, che si generano in alto, cioè nello spazio che è tra la terra e la luna, di

due forti d'aito, uno caldo e secco, che si chiama esalazione, l'altro caldo & humido, che si domanda vapore, le quali si generano per vigore del movimento, e lume de corpi celesti, e specialmente del sole, come lor causa efficiente, e così la causa materiale di tutte queste impressioni sarà esalazione o vapore, e la causa efficiente universale, sarà il movimento, e lume de corpi celesti, massimamente del sole, le quali impressioni sono differenti tra loro, si per rispetto della materia, come altre sono generate di calda & secca esalazione, come le fiamme, fiaccole o favelle accese, Capre saltanti, stelle cadenti e simili, altre di vapor caldo & umido, come le nuvole, grandini, pioggie, nieve, rosata, & brina, si per rispetto del tempo e luogo; perciocchè altre durano lungamente, come Comete, & nuvole, altre brevemente, come le stelle cadenti, le favelle, Capre saltanti, Arco celeste e simili, altre si generano nella suprema regione dell'aria, come le fiamme, favelle, capre, alcune cadenti, & comete: altre nella mezzana regione, come le nuvole, pioggie & nevi, alcune nell'infima regione, come la rosata, & brina: alcune nelle viscere della terra, come terremoti, fonti, fiumi, e tutti i metalli, i quali ancor che non sieno generati in aria, nondimeno perché sono fatti dell'istessa materia, però sono ancora essi di questa facoltà Meteorica. Ad una lettura attenta e scevra dalle nostre attuali conoscenze in materia, potremmo individuare in tale definizione l'insieme dei fenomeni che costituiscono la dinamica esogena, derivanti dalla pressione, dall'energia e dal calore solare, dall'umidità dell'aria e dai relativi processi di saturazione; dalla fisica delle nubi, dalle sorgenti di calore dell'atmosfera, come l'irraggiamento proveniente dalle stelle e l'irraggiamento riflesso proveniente dagli altri pianeti. Vi potremmo individuare anche i fenomeni di dinamica endogena, quali i terremoti, e le descrizioni di corpi celesti e astri che sottendono alla geografia astronomica.

Sui movimenti verticali delle masse d'aria dovuti essenzialmente a cause termiche, M. così scrive:

forti d'aito, un'caldo & secco, che si chiama esalazione, il qual per virtù celeste, è levato dalla terra in aria ... (pg.9);

dico nell'aria, di materia, che è stata rapita, & elevata dal globo della terra... per forza del calore, che si fa qua giù dal movimento, e lume de corpi celesti, e specialmente dalla reflexion de i raggi del sole... (pg.10);

l'altro caldo & umido, che si domanda vapore, il quale dall'istessa virtù celeste è levato in aria dall'acqua, cioè dalla parte più humida del globo della terra... (pag.10);

la causa dunque efficiente universale, ma remota, non è altro che il sole stesso, il qual movendosi sotto il zodiaco perpetuamente mentre si accosta con la sua presenza, è causa di calore, e di far levare il vapore, e mentre si allontana da noi con la sua assenza è causa di freddo, & allora il vapore si condensa, e si converte in qualcuna di queste impressioni, delle quali la causa prossima efficiente non è altro che il freddo che condensa il vapore il quale si condensa nella media region dell'aria si fa pioggia, o nieve, se si condensa nella infima regione si fa la gradine brina, e rosada... (pg. 33).

Si tratta, come si può osservare, di considerazioni che se da una parte presentano M. ancora distante dallo studio analitico della meteorologia (nel 1612 Galilei inventa il termometro a mercurio; nel 1641 G.B. Baliani realizza il primo barometro ad acqua; nel 1643 Torricelli mette in relazione barometro e pressione atmosferica; nel 1660 Boyle e l'abate Edme Mariotte studiarono la "compatibilità del fluido aereo e la sua vis elastica o forza espansiva), dall'altra segnalano che egli già avverte, in forma primitiva, quelli che sarebbero poi diventati i concetti di fondo della scienza meteorologica. Non si dimentichi, del resto, che nel Quattrocento Nikolaus Chrypfis (Cusano) aveva inventato il primo strumento meteorologico per determinare il grado di umidità dell'aria, e che nella prima metà del Cinquecento Leonardo Da Vinci (1452-1519) costruiva un indicatore meccanico dell'umidità e l'anemoscopio, perfezionato nel 1570 da Carlo Pellegrino Danti (1537-1586).

Ritornando al passo sopra riportato, il vapore d'acqua, infatti, rappresenta uno dei componenti fondamentali e più significativi dell'atmosfera. Proviene dall'evaporazione sia delle masse d'acqua presenti sulla superficie terrestre sia, in minor misura, dall'evaporazione dell'umidità del suolo per opera dell'azione calorica esercitata dalla radiazione solare. La quantità di vapore d'acqua presente nell'atmosfera costituisce l'umidità dell'aria e la sua presenza, di conseguenza, è strettamente collegata sia con l'evaporazione sia con la condensazione, a loro volta direttamente dipendenti dalla temperatura ambiente. La condensazione del vapore genera la formazione di tutti quei prodotti del vapore d'acqua chiamati tecnicamente "idrometeorie di condensazione". Quando queste, per varie circostanze, si depositano o cadono sulla superficie terrestre, prendono allora il nome di "idrometeorie di precipitazione" ovvero "precipitazioni atmosferiche".

Osserviamo ancora il passo in merito alla temperatura (pg.11):

Resta per non lasciar altro dubbio di mostrare, in che modo il Cielo, e le stelle, e specialmente il Sole, non avendo calidità, e lume, indur calidità in queste cose basse, il che veramente non deve parer difficile, & atteso che vogliamo che quelle cose, si muovono velocemente per l'aria si riscaldano di maniera che spesso volte s'infiammano, & il movimento del sole per questo induce maggior calor che il movimento dell'altre stelle, per essere veloce, & vicino a queste cose basse; & quelle due cose, dico la velocità & vicinanza, si ricercano ad indur calore: onde mancando alla luna velocità del movimento & alle altre stelle la vicinanza, non è maraviglia se il sole può indur maggior calor qua giù basso, sendo più vicino, & movendosi velocissimamente...

Le attuali conoscenze ci dicono che le possibili sorgenti di calore dell'atmosfera sono il calore endogeno della terra, l'irraggiamento proveniente dalle stelle e l'irraggiamento riflesso proveniente dai pianeti e dai satelliti. Le stelle (e tra queste il nostro sole) riscaldano per irraggiamento tutti i corpi celesti più freddi di loro come i pianeti (tra cui la terra) e i loro satelliti (tra cui la luna), i quali a loro volta per irraggiamento cedono calore alla terra. Poiché il calore proveniente sulla

terra da tutte le stelle è minimo rispetto a quello inviato dal sole, ne segue che la principale sorgente di calore, per la superficie terrestre e per l'atmosfera, è rappresentata dal sole. Dunque, al di là della configurazione astronomica dell'Universo di M., possiamo dedurre dal passo riportato che il sole (per la sua "velocità") è fonte primaria della temperatura dell'aria. Osserviamo ancora quanto M. scrive in merito ai venti (pg. 22):

Avendo à trattar de i venti prima cercheremo..... qual sia il suo movimento, & in che luoghi e tempi principalmente si generino; poi vedremo quanti sieno di numero, & in che modo sieno differenti tra loro..... La materia dunque, della quale sono generati i venti, non è altro che l'esalazione calda e secca, che si leva per il calor del sole, dalle parti più secche del globo della terra, la quale levata in alto sino alla mezzana regione dell'aria & poi dalla freddezza, e grossezza di quell'aria respinta in giù si move obliquamente e perciòche ascendendo questa esalazione sino alla mezzana regione dell'aria, poi essendo spinta in giù da quell'aria fredda, & grossa, e dal suo movimento naturale movendosi all'insù, & unco per esser impedita da altra esalazione che ascende all'insù interviene che si muovi obliquamente, & così, che il movimento dell'aria sia obliquo, e così il principio del nascimento de venti vien dalla terra, & il principio del suo movimento vien dalla mezzana region dell'aria; i quali però si fanno di molte esalazioni, che a poco a poco s'uniscono insieme, il che da questo si comprende, che i venti sono deboli, dove cominciano a spirare, i quali poi per l'aggiunta dell'esalazione, nel progresso diventano maggiori, e più gagliardi.

Affermiamo che quando in un dato luogo la pressione atmosferica diminuisce, le masse d'aria vicine tendono a colmare il vuoto creato generando così un movimento d'aria al quale viene dato il nome di vento. Il vento, dunque, è prodotto dalla differenza di pressione atmosferica fra due punti o due zone della superficie terrestre, e, di conseguenza, la sua forza (intensità) sarà maggiore quanto più alta sarà la loro differenza di pressione e più breve la loro distanza. Il vento può essere advettivo o convettivo, secondo che il movimento dell'aria avvenga in senso orizzontale o verticale. Nei movimenti verticali si distinguono quelli convettivi ascendenti e quelli convettivi discendenti, dovuti essenzialmente a cause termiche, come per la prima volta evidenziò Halley nel 1686.

Ebbene, già prima di questa data, M., pur essendo ancorato alla visione aristotelica dell'Universo, intuisce che sono le cause termiche a determinare il movimento dell'aria.

Continuando, osserviamo quanto M. scrive sulla direzione dei venti (pg. 21-23).

Circa il numero de venti se ben considereremo, troveremo che in tutto sono dodici, che spirano da dodici siti o sia luoghi della terra tra loro opposti, tre di quali spirano da oriente, & altre tanti da occidente, tre da settentrione, e tre da mezzo di.....

..... il borea & gl'altri due settentrionali, perché sono freddi & secchi, perché nascono da luoghi freddi, e passano per luoghi freddi & spirano gagliardamente.... L'austro, & gl'altri due venti, che spirano da mezzo di sono caldi & humidi, perché nascono da region calda e passano per luoghi caldi & humidi, & portando gran copia di vapori portano nuvole, & pioggia..... il subsolano & gl'altri due venti che nascono dall'oriente, sono più caldi che il favonio & che gl'altri due venti occidentali.....

Anche in questo caso, attraverso il confronto tra le indicazioni di M. e l'attuale nostra nomenclatura e provenienza dei venti e delle loro caratteristiche (tramontana N, vento freddo e impetuoso), (grecale NE), (levante E), (scirocco SE, vento caldo e afoso e umido), (mezzogiorno o austro S), (libeccio SW, vento impetuoso e a raffiche), (ponente W), (maestrale NW, vento freddo e intenso), se ne può dedurre quanto M. fosse vicino alle nostre attuali conoscenze.

Infine, elementi di oceanografia, quali il flusso e riflusso, e la tesi che i movimenti delle maree dipendono dall'azione della luna e dal suo influsso sulla terra, sono individuabili nel passo a pg. 40: *resta hora che diciamo qualche cosa del suo flusso, e riflusso, del quale ancorché Aristotile non ne habbia scritto, altri non di meno si sono affaticati per ritrovar la causa inde altri hanno attribuito la causa di questo flusso al sole, dicendo che il sole col suo movimento fa in mare un certo bollimento del quale ne segue il flusso; altri l'hanno attribuito al movimento del firmamento, dicendo che col suo movimento rapisce il mare; altri, la cui opinione par più probabile l'attribuiscono al movimento diurno della luna. Noi accostandoci a questa ultima opinione diremo, che questo movimento, ò sia flusso, e riflusso del mare, segue per 'u movimento diurno della luna*

....
Sebbene fin dall'antichità fosse nota la relazione esistente fra il ciclo della marea ed i movimenti della Luna, la vera spiegazione del fenomeno fu data solo nel 1686 quando Isaac Newton enunciò la legge della gravitazione universale. Poiché la Luna (ma anche il Sole), esercita sulla Terra una forza in grado di produrre maree, è la Luna, per la sua minore distanza, che controlla i periodi di innalzamento e di abbassamento del livello marino, proprio per quella forza di gravità, che altro non è che l'attrazione reciproca fra due corpi. Ebbene, M. non è poi così lontano per intuizione, anche se lo è dalla formulazione della legge della gravitazione: "due corpi si attraggono reciprocamente con una forza proporzionale al prodotto delle loro masse ed inversamente proporzionale al quadrato della distanza". In ogni caso, ammette con chiarezza il principio della rotazione della Luna (*movimento diurno della luna. Noi accostandoci à quest'ultima opinione*) e si discosta invece dal principio generalmente seguito ai suoi tempi del *movimento celeste che rapisce il mare*.

CONCLUSIONE

L'opera di M. contiene, dunque, gli orientamenti che domineranno gli sviluppi della futura meteorologia. Dal punto di vista della chiarificazione dei processi scientifici, che la prosa di M. esterna in forma spesso di non facile decifrazione e prolissa, la trattazione è dettagliata fino a disperdersi in particolari curiosi. Ma anche questi "difetti", in realtà, rispecchiano un andamento verbale proprio dei trattati del tempo. L'importanza dell'opera sta soprattutto nella svolta che M. cerca di compiere rispetto alla interpretazione astrologica dei fenomeni naturali consolidata nel Medioevo e ancora viva nell'ambiente scientifico del Cinquecento. M. supera la fase prevalente dell'astrologia e dà forma all'istanza di rinnovamento delle scienze celesti. È suo merito aver sottratto la meteorologia ad una precettistica complessa, dispersa in regole e procedure legate al mondo delle congiunzioni astrali. Anche nel superamento del rapporto fra astrologia e variazioni del tempo atmosferico, sta, dunque, l'interesse per il libro di M.

Ma c'è molto di più. Avevvo a considerare la filosofia naturale come mezzo per contemplare *l'opere mirabili di Dio*, M. coglie, attraverso lo studio delle meteore, un senso più elevato nelle vicende quotidiane, apparentemente fortuite, abbandonate alla dispersione, alla vanità: *più oltre conoscendo da questa scienza la brevità della vita, & che la morte non si può schivare, non dubiterà (l'uomo) di metter la vita a pericolo per l'onestà, e salute della patria, e così consegnerà la virtù della fortezza. Da questa scienza ancora diventa l'uomo somamente giusto, mirando la natura giustissima, che dona à ciascuna cosa quel che se li conviene. Da questa stessa filosofia naturale l'uomo diventa temperante, conoscendo che i piaceri del mangiare, & del bere, & anco delle cose venerate, se sono immoderate, non sono necessarie all'uomo, e perciò sono da fuggirsi.*

È un aspetto che percorre diverse pagine del trattato, si profila, si sviluppa, muovendo dall'analisi dei fenomeni celesti. Una via d'accesso alla decifrazione della logica nascosta di Dio che presiede allo dispiegarsi delle forze della natura, alla acquisizione delle virtù cristiane secondo S. Paolo: era questo ciò che M. intendeva esprimere attraverso lo studio delle meteore. Dietro i dati che l'astronomo decifra nella tessitura delle *impressioni* celesti si celano doni divini, lo studio delle meteore è il luogo dove avviene l'incontro tra divino e umano, tra natura e sovra natura, tra causalità naturale e causalità più profonda, è la soglia che conduce l'uomo a Dio. Anche in questo modo M. vive la sua pratica di vita religiosa, scandisce la sua attività spirituale, abbracciare la conoscenza degli eventi naturali è contemplare le grandi opere di Dio, è riconoscere la sapienza e l'amore divini, con uno slancio verso il cielo ma anche con la consapevolezza della fragilità della condizione umana. È una chiave di lettura che permette di intravedere, dietro la varietà delle previsioni meteorologiche, il profilo dell'enigmatico disperdersi dei fenomeni celesti per volontà divina. Far emergere al massimo questa possibile implicazione della presenza di Dio nella meteorologia, è l'obiettivo cui si indirizzava la pubblicazione dell'opera, non soltanto diretta, dunque, al giovane allievo Giulio Pallavicino. È sciocco limitare la conoscenza del trattato al solo aspetto scientifico. Fuorviante è darsi da fare per rintracciare esclusivamente concetti, definizioni ascrivibili puramente al mondo naturale. Dietro *Le meteore* traluce l'aspirazione dell'uomo alla perfezione, la realizzazione somma dell'eccellenza di ogni qualità umana. L'obiettivo era tale da attirare alle pagine del trattato la benevola attenzione dei teologi dell'età tridentina, tanto segnata dal bisogno di ridefinire puntigliosi confini alla ragione naturale e al rapporto tra teologia e filosofia.

Concludendo, se possiamo individuare ne *Le meteore* teorie avanzate in passato, e se possiamo riprenderle, replicarle, ricostruendo in questo modo il discorso di M., suggerendo la lettura della sua opera, dobbiamo anche apprezzare lo sforzo dell'uomo, del religioso, a ricercare il tralucere del divino nell'esistenza dei fenomeni naturali, lo sforzo a rimandare il testo dal chiuso del chiostro al circuito dell'oralità, perché fosse letto ad alta voce davanti ad un aristocratico auditorio, pronunciando ogni parola e meditando, come facevano i monaci tra le arcate del chiostro. Fortunatamente per noi, quelle parole sono state fermate nella scrittura, così che possiamo oggi ascoltarle.

Le meteore, dunque, schiude la porta dei laboratori dell'erudizione, ci invita ad avventurarci in prima persona in un settore misconosciuto e ricco del nostro patrimonio culturale, ma ci riporta anche a riflettere sulle modalità del nostro pensiero, sui nostri modi di leggere e di scrivere l'Universo. E questa non è una piccola virtù del libro di M.

NOTE

1 ASPS, S 209 Q. "P. Malfanti Genesio di Genova. Professò nella Maddalena di Genova il 28/8/1629. Studiò teologia in S. Biagio di Roma, dove era chierico studente nel 1635, sotto il p. Agostino Ubaldini. Prima e dopo questa data frequentò le scuole del Clementino, dove esercitò anche la prefettura dei convittori. Nel 1640-41 fu in S. Filippo e Giacomo di Vicenza. Nella casa di S. Spirito di Genova fu lettore ai chierici somaschi, vicepreposito e preposito negli anni 1649-50. Fu rettore del collegio Clementino di Roma dal 1647 al 1677. Nel 1683 usufruendo dei pieni poteri concessigli dal Capitolo generale, concluse con la città di Albenga le convenzioni per il ritorno dei Somaschi alla direzione del collegio S. Carlo di Albenga. Fu preposito provinciale romano negli anni 1675-76. Preposito generale dal 1680 al 1683. Vicario generale dal 1683. Morì in agosto 1683, poco dopo aver concluso gli accordi per il collegio di Albenga".
La scheda fornitami dall'A.S.P.S. cita come fonti l'opera di Giacomo Cevasco (*Breviario storico*) e dell'Alcaini (*Breviario dei Somaschi*). Il primo così scrive: "predicatore emerito, prudente, grave, dotto e probò. Sotto altro nome diede alle stampe

in Genova un Compendio di filosofia, un libro Delle meteore; scrisse pure una Parafresi sui tre libri di Aristotele intorno all'arte del dire". Il secondo così: "fu religioso acclamato per la sua virtù ed erudito in ogni genere di letteratura".

2 La Biblioteca dell'Accademia delle Scienze di Torino e la Biblioteca Universitaria di Genova, sono le uniche in Italia ad annoverare il nome di Genesio Malfanti tra quelli degli scienziati italiani.

3 Michele Giustiniani in Li scrittori liguri descritti dall'abbate Michele Giustiniani. Roma per Nicol'Angelo Tinassi, 1667, f.270: "Genesio Malfanti, Patrizio Genovese, il cui nome vien al presente rinomato in persona d'un suo discendente, Religioso qualificato de' Somaschi, viueua, nel 1586. con far'uscire in luce un libro con questo titolo: Genesii Malfanti Genuensii Civiliis Philosophiae Compendium. Genuae, apud Hieronymum Bartolum 1586. in 4; Nonnulla Philosophiae monumenta, teste ipso Genesio in epistola ad lectorem d. libri.

4 Raffaele Soprani in Li scrittori della Liguria e particolarmente della marittima. Genova, Pietro Giovanni Calenzani, 1667, 8.0, cc. 8 nn., 300, alla voce "Genesio Malfanti": "Filosofo, eccellente Dottor di Leggi, fiori nel 1580, e scrisse l'opere intitolate. Civiliis Philosophiae Compendium. Genova per il Bartoli 1586 in 4. Le Meteore. Genova per l'istesso 1586. in 8, nella qual fatica brevemente si contiene tutto ciò, ch'in tal materia desiderar si possa. In tres libros Aristotelis de Arte dicendi Paraphrasis."

5 Agostino Oldoini in Athenaeum Ligusticum. 1680: "Genesius, alijs Ginesius Malfantius Patritius Genuensis clarebat sexto supra octogesimum seculi proxime elapsi decimi sexti, quo formis consignavit. Philosophiae Compendium. Opus Meteororum. Reliquit etiam Paraphrasim in tres libros Aristotelis de arte dicendi, quae ex Collectoribus Ligurum Scriptorum affeatur m.S. apud suos."

6 Christian G. Jocher in Allgemeines Gelehrten-Lexikon.bd.3.1751: "Malfantius (Genesius), ein genuesischer Patricius, florirte unt 1586, und gab compendium philosophiae, Padua 1578. und opus meteororum heraus, hinterliet aud paraphrasim in libros Arist. De arte dicendi. Dialogus de humana felicitate, Genua 1586."

7 Ringrazio P. Maurizio Brioli della Casa Madre dei Padri Somaschi per avermi fornito copia della pag. 93 delle Memorie storiche sopra li generali prelati, vescovi, arcivescovi e cardinali della Congregazione Somasca, compilate da D. Giacomo Cevaschi, Vercelli 1743, dove: "Malfanti Genesius Genuensis Praepositus Generalis anno 1680. Verbi Dei enunciator emeritus, prudentia gravis, eruditione eximius, morumque probitate laudabilis, sub alieno nomine consignavit formis genuensibus anno 1686-Philosophiae compendium - Opus Meteororum-; item scripsit-Paraphrasem in tres libros Aristotelis de Arte dicendi-; Congregationi se dedit anno 1629, & decessit anno 1687 prope cotogenuarius.

Il P. Brioli osserva che il Cevasco nella sua compilazione "in parte" ha attinto agli Elogia ("brevis note mss. redatte all'interno dei voll. mss. intitolati Acta Congregationis: una raccolta messa insieme ai primi del sec. XVIII dal p. G.B. Riva somasco, e comprende il periodo 1528-1710 ca.)".

Ne deduco che dalla fonte Cevaschi sia incominciata la confusione tra i due Malfanti.

8 Emanuele Gerini, Memorie storiche d'illustri scrittori dell'antica e moderna Lunigiana, vol. I, 1829: "Dovendo le opere virtuose degli uomini essere grate ad ogni spirito degno, ci fa molto piacere, se nostra materia ci porge ora alcuna cosa da poter dichiarare la bravura di Genesio Malfanti di Areglia, castello antichissimo del territorio Sarzanese, cui stimasi il nome tragga da M. Emilio Scauro, e noto si è per i molti guereggiamenti che le parole adornano solamente, e i fatti convincono del merito altrui. Fu questo Genesio sacerdote della regola de'Somaschi, nella quale datosi allo studio riuscì molto erudito, grande filosofo e legista eccellente. Non poca fama pereio ottenne correndo gli anni 1580, intorno al cui tempo visse, e diè veramente assai chiara prova di sua dottrina; perciocché stampò con molto credito questi libri= Civiliis Philosophiae compendium; Januae apud Hieronimum Bartoli 1586 in 4.0= Le Meteore. Genova per il Bartoli 1586 in 8.0= De arte dicendi Paraphrasis in tres libros Aristotelis ms.= nonnullis Philosophiae momenta= Per tutte queste opere meritò d'esser posto dal Soprani tra' Liguri scrittori da lui pubblicati."

9 L'Ordine fu fondato nel 1531 sotto il nome di Compagnia dei servi dei poveri dal nobile veneziano Girolamo Emiliani o Miani, come attestano le fonti storiche dei secoli XVI e XVII, fornitemi cortesemente dal P. Brioli. Fu chiamato dei Padri Somaschi da Somasca, presso Lecco, il luogo dove il fondatore morì di peste, nella notte tra il 7 e l'8 febbraio, come mi riferisce il P. Brioli dietro sue ricerche, del 1537.

10 Il discepolo non deluse il suo precettore. Infatti Giulio Pallavicino divenne ottimo reggitore di Genova, storico e letterato, noto soprattutto per essere stato uno dei fondatori dell'Accademia degli Addormentati. Scrisse L'invenzione di

Giulio Pallavicino di scrivere tutte le cose accadute alli tempi suoi, diario giovanile degli anni 1583-1589, e Vero e distinto ragionamento per lo quale con ogni curiosità si narra la scellerata guerra mossa l'anno 1625 dal Duca di Savoia alla Repubblica di Genova. Lasciò una ricchissima biblioteca e una copiosa raccolta di volumi, scritti quasi tutti di sua mano, contenenti copie di leggi e di decreti, elenchi di consoli, di anziani, di senatori e di membri dei Consigli della Repubblica; raccolte di istruzioni agli ambasciatori e di relazioni degli stessi; notizie sulle famiglie genovesi e miscellanee di documenti. Essi costituiscono il Fondo Pallavicino, che comprende anche le due opere di Giulio Pallavicino sopra segnalate e un manoscritto cartaceo degli inizi del Cinquecento, conosciuto come Miscellanea Umanistica. Il Fondo fu acquistato nel 1886 dall'Archivio Storico Civico di Genova che tutt'oggi lo custodisce.

11 Lavorando sulle traduzioni, perché non conosceva né il greco né il siriano, Averroè ne aveva fatto, come ricorda Dante nell'*Inferno* IV- 144, "il gran commento", seguendo il modello coranico, cioè interpretando i suoi libri come gli *alima* interpretano il loro testo sacro, e restituendo la dottrina aristotelica alla sua purezza, liberandola dalle contaminazioni neoplatoniche e dalle deformazioni di Avicenna, conciliando la verità dell'essere con la verità che Allah aveva dato agli uomini.

12 Nella cultura europea del primo Cinquecento era viva l'opinione dell'inaffidabilità delle versioni medievali dei testi antichi: aveva trovato sostenitori illustri in intellettuali come Albert Pighe, Agostino Nifo, Giovanni Pontano, Gemma Frisius, Filippo Melantone. Giovanni Pico della Mirandola così scrisse in *Disputationes*, II, VIII: "Latini enim astronomi Arabes sunt secuti; illi vero fabulosissimi sunt, et si quoad a graecis latinisve scriptoribus historias acceperunt, peregrina translatio pleraque violavit".

13 Aldo Manuzio vi apportò la seguente nota da cui si ricava che la prima stesura era stata rubata a Pontano: "Ald. lectori S. Non ab re visum fuit, si quae Pontanus ipse in principio libri Meteororum manu sua scripta paucis ante diebus, quam e vita discederet, ad me misit, imprimenda hoc loco curarem. Ea vero sunt: Liber hic Meteororum fuerat ante Uraniae libros scriptus, verum prius quam ederetur furto ob livorem subreptus. Itaque absoluta Urania Autor illum refecit, et tanquam instauravit, addiditque Uraniae libris".
L'edizione aldina contiene, nella prima sezione, oltre l'*Urania*, e il *Meteororum liber*, il *De hortis Hesperidum* e le quattro egloghe (*Lepidina*, *Meliseus*, *Macon*, *Acon*); nella seconda, gli *Hendecasyllabi*, alcuni *Tumuli*, le dodici *Neniae* e dodici epigrammi degli *Amores*.

14 aggiunte nella seconda sezione sei epigrammi, dei versi jambici e il *De laudibus divinis*.

15 (*Met. Pont.* vv. 187-208, vv. 222-226, vv. 280-295; *Le met.* Malf. cap. VII); sulle acque termali (*Met. Pont.* 1444-1477, *Le met.* Malf. cap. VIII).
Osservo che Girolamo Cardano commentando il secondo libro della *Tetrabiblos*, non si discosta da questa posizione.

16 La teoria aristotelica delle stelle che nascevano nella sfera degli elementi era stata contraddetta nel mondo antico da Seneca ("ego nostris non assentior. Non enim existimo cometem subitanum ignem sed inter aeterna opera naturae", *Naturales quaestiones*, VII, 22, 1) e da Plinio, *Naturalis Historia*, 23, 94.
Alla fine del Seicento G. Vitali registrerà come ammesso da tutti gli astronomi il generarsi delle stelle non solo nella sfera dell'aria "ex accensis vaporibus", ma anche nell'ottavo cielo, quello delle stelle fisse (*Lexicon*, pp. 118-119).

17 Scrisse Sant'Isidoro, arcivescovo di Siviglia (560 circa-636), in *Etymologiae*, III, 27, opera monumentale sull'etimologia delle parole delle diverse arti liberali e delle scienze naturali completata dal suo discepolo Braulio di Saragozza: "Inter Astronomiam autem et Astrologiam aliquid differt. Nam Astronomia coeli conversionem, ortus, obitus motusque siderum continet vel qua ex causa ita vocetur. Astrologia vero partim naturalis, partim superstitiosa est. Naturalis, dum exequitur solis et lunae cursus, vel stellarum certas temporum stationes. Superstitiosa vero est illa quam mathematici sequuntur, qui in stellis auguriantur, quique etiam duodecim coeli signa per singula animae vel corporis membra disponunt, siderumque cursu nativitates hominum et mores predicare conantur". La distinzione diventerà un *topos* nella letteratura medievale.
L'astrologia occupava un posto nevralgico all'interno dell'indagine e dello studio dell'universo naturale. A definirlo erano stati assunti il termine *ars*, corrispondente al greco *techné* introdotto da Tolomeo per indicare un sapere pratico, religioso o superstizioso, e il termine *scientia*, correlato al greco *epistémè* che rinvia ad un sapere di tipo teoretico e quindi all'espressione della razionalità teoretica. A partire dal secolo XII fu denominata anche *scientia iudiciorum astrorum* che traduceva l'espressione araba *ahkam al-nujum*, letteralmente giudizio delle stelle o sulle stelle, che metteva in correlazione l'immagine dell'astrologia, tratta dai testi arabi, col pensiero cristiano tardomedievale.

L'astrologia era denominata anche astrologia quadrivalis o doctrinalis, ovvero astrologia matematica o astronomia vera e propria. I due termini però continuarono ad intrecciarsi ed essere connessi, come osservò E. Garin (Lo zodiaco della vita, etc., Roma, 1976), anche nel Rinascimento, quando si sviluppò la polemica sull'astrologia. Tra le menti più illustri del passato che se ne occuparono ricordiamo Sant'Agostino e San Tommaso d'Aquino. Tommaso Campanella ne scrisse in De siderali fato vitando, ovvero come evitare il fato astrale. In questo opuscolo i consigli sono semplici e lineari: la meditazione, la preghiera, la concentrazione in un ambiente pulito e ornato di bianchi tendaggi favoriscono la resistenza dell'anima, che in tali pratiche si rafforza, trovando l'energia per affrontare con successo le inevitabili prove della vita.

18 Si tratta del rapporto tra gli eventi, le decisioni, le scelte individuali, ed il tema delle libertà dell'anima. Già il cardinale di Cambrai, Pierre d'Ailly, si era proposto con la sua trilogia Vigintiplusquium de concordantia astronomicae veritatis cum teologia. De concordia astronomiae cum teologica necnon hystoricae veritatis narratione. Elucidarium astronomicae concordiae cum teologica et hystorica veritate, stampata ad Augusta nel 1490, di perseguire una sistematica convergenza tra astrologia e teologia, così da ammettere la dipendenza dai cieli perfino della incarnazione e nascita di Cristo: "sine temeraria assertione, sed cum humiliter reverentia, dico quod benedicti Christi incarnatio et natiuitas per coeli et astrorum virtutem". La tesi fu ampiamente contestata: tra gli oppositori si ricordi Giovanni Pico della Mirandola. Inoltre, nello Speculum astronomiae si individuavano alcuni aspetti dell'astronomia compatibili con la prospettiva cristiana e si accettavano le tecniche astrologiche, a meno che non fossero compromesse con la pratica della magia.

19 Platone aveva detto che le configurazioni e i moti dei corpi celesti causavano paura e formavano segni degli accadimenti futuri. Uno studio degli astri e dei segni che si offrono all'intelligenza umana per predire gli eventi fu oggetto degli Astronomica di Manilio o Manlius, poema didascalico in cinque libri, iniziato negli ultimi anni del principato di Augusto e continuato sotto il principato di Tiberio, di cui numerosi eventi sembrano in esso adombrati. Rimase incompiuto forse per la morte dell'autore. Alla base dell'opera sta il principio dell'eternità delle leggi naturali, fissate da uno spirito divino; senza ammettere questo principio, scrive Manilio, non si può trattare né di astronomia né di astrologia. Il poema rimase noto fino al sec. V: nel sec. IV Giulio Firmico Materno ne copiò, senza nominare l'autore, il IV nell'ottavo dei suoi Matheseos libri. Nel sec. XV fu riscoperto, in codici diversi, da Poggio Bracciolini, Niccolò da Cusa e il Panormita. L'esemplare più antico fu portato alla luce, verso la fine dello stesso secolo, da un professore di medicina dell'Università di Padova, Pietro Leoni, il quale ne fece constatare l'antichità al Poliziano. Questo esemplare è andato perduto. Degli altri sopravvive solo quello scoperto da Niccolò da Cusa.

Sui segni celesti scrisse anche Plotino (205-270) in Enneadi II, 3, 7, : "gli astri sono come lettere che si inscrivono ad ogni istante nel cielo...tutto nel mondo è pieno di segni..."

Maria Pes Bocchini

A questo punto va inserito il testo integrale (copia fotostatica) dell'opera di Malfanti

NOTE

p. 5

Fin dalle prime pagine Malfanti stabilisce lo scopo preciso di tutto il suo trattato: conoscere la manifestazione dei fenomeni naturali è un modo elevato per avvicinarsi a Dio, e la filosofia è lo strumento di cui l'intelletto si serve: essa è *una similitudine di Dio*, perché mezzo per diventare *simile* a Lui. La contemplazione di Dio, per quanto concessa ad uno spirito creato, esige dunque un atto intellettuale col quale la creatura può conoscere il creatore, la sua potenza e la sua divinità attraverso il mondo creato, attraverso le sue opere. L'essenza vera dell'uomo, dunque, è riposta nella razionalità. È la *recta ratio* ciceroniana, parte riflessa del *logos* divino, estesa a tutti gli uomini. Se l'affermazione richiama la dottrina platonica e stoica, è soprattutto sul solco della teologia aristotelica, piegata all'ortodossia cristiana che si muove M.. Per un'intrinseca affinità spirituale, da cristiano e illuminato filosofo, M. mira, in forma succinta, a conciliare tradizione classica e fede cristiana.

Il cosmo, dunque, non può essere pensato solo come un sistema fisico: esso, infatti, è espressione di quell'ordine divino a cui l'uomo come "parte" deve assimilarsi. Nel riconoscimento e nell'accettazione del proprio essere "parte", l'uomo trova la sua collocazione e il senso della sua esistenza, che sta nell'adequarsi, in quanto "parte", all'ordine del Tutto. Da quest'ordine può nascere quella pietà cosmica che non è solo un sentimento religioso ma anche l'espressione antropologica della relazione universale che è la composizione delle "parti" col Tutto.

Sulla base di questo principio, che corre in tutto il pensiero cristiano dalle testimonianze patristiche alla teologia medievale, e che a mio parere ispira tutta l'argomentazione, M. si rivolge al giovane Giulio Pallavicino, riconoscendogli l'eccellenza delle innate virtù e il prestigio aristocratico. Non è a suo privato conforto che M. scrive, ma ad eccitamento dell'eleito giovane, affinché non sia distolto dall'attività politica che lo attende, nella quale deve configurarsi l'ideale rinascimentale del principe trepido per le sorti dello Stato, sollecito e moderato nell'esercizio del dovere e del vivere quotidiano (La

meteore. p.17. *Da questa istessa filosofia naturale l'uomo diventa temperante...*; cfr. S. Paolo, *Roma* 1, 20) : un'ascesi della vita pratica, in nome della virtù civile e politica, alimentata, nel caso specifico, dallo studio delle meteore. E' la premessa necessaria per la trattazione fisica che M. intende prospettare fra l'espandersi dei fenomeni celesti. Testimonianza di vita cristiana e aspirazione di umana e civile dignità, si fondono tacitamente nell'auspicio che il contenuto dell'opera possa giungere anche a coloro che nell'amabile conversare invigilino sull'armonica esplicazione dell'attività dei pubblici poteri e delle virtù morali.

p. 8

Esaurita la definizione della filosofia e la sua suddivisione in attiva (morale, economica, politica) e contemplativa (matematica, naturale, divina), M. si avvia a trattare quella naturale, che tra tutte è quella che permette di *contemplare l'opere mirabili di Dio*. Attraverso lo studio della filosofia naturale, l'uomo diventa temperante, liberale e magnanimo, proteso cioè ad acquisire tutte le virtù morali. C'è una dimensione che compete alla natura: la necessità, in quanto la natura è oggetto di scienza. Secondo Aristotele, infatti, la Fisica funge da introduzione generale allo studio di essa, ma funge anche da introduzione delle opere biologiche e cosmologiche, che sono trattazioni di specifici generi di enti naturali ed in tal senso costituiscono altrettanti capitoli della scienza della natura.

p. 9

In questo capitolo si sviluppa la concezione dell'Universo e la sua conformazione: i due mondi, quello *superiore* formato da otto, nove, o dieci orbis, e quello *inferiore* con i quattro elementi (fuoco, aria, acqua, terra); le tre zone dell'aria; l'origine, nel mondo inferiore, delle *impressioni meteore*, determinata dalla causa efficiente (il movimento e lume dei corpi celesti, soprattutto del sole), e da quella materiale (*esalazione e vapore*). Siamo lontani dalla configurazione medievale, dantesca e tomista, del movimento celeste che procede dalle intelligenze angeliche, e da quella pitagorica e platonica dell'armonia delle sfere celesti, ripudiata come assurda da Aristotele (*Arist. De coelo* II, 9, 290, Lugdani, M.C.XLVII) e concordemente respinta da tutta la tradizione aristotelica del medioevo, fino ad Alberto Magno e a Tommaso d'Aquino. M. ritorna, dunque, alla concezione aristotelica e la segue passo per passo, fatte alcune eccezioni. La concezione aristotelica della formazione del mondo risaliva alla teoria delle sfere omocentriche, presentata e svolta dall'astronomo Eudosso di Cnido (IV sec. a.C.) e da Callippo. Platone in un passo della *Repubblica* la adombra in forma mitica attraverso la favola di Er e nel *Timeo* fa discorrere a lungo della forma sferica del mondo, del suo moto di rotazione circolare e dei cerchi celesti. La teoria divenne oggetto di un poemetto mitico-scientifico alessandrino, l'*Hermès* di Eratostene, i cui frammenti furono raccolti e illustrati nel 1872 da E. Hiller: nel poemetto l'immaginario viaggiatore celeste racconta dei nove cerchi cosmici. Tutto il fondo scientifico della costruzione metafisica di M., dunque, non è di una sola provenienza né è stato plasmato secondo un modello unico, quello aristotelico. Pensare soltanto all'ispirazione di Aristotele è, forse, a mio avviso, un rinchiodare M. entro limiti angusti.

p. 10

M. semplifica la distinzione fatta da Aristotele (*Eis. I. II, c. III*): "causa materiale" è il "ciò da cui"; "causa efficiente" è il principio primo del mutamento; "causa finale" è il fine, il "ciò in vista di cui". A queste cause, dice Aristotele, devono riferirsi le spiegazioni del fisico, tenendo presente che spesso la causa formale, la causa finale e la causa efficiente coincidono.

p. 11

Gli antichi astronomi, per spiegare le diverse posizioni (le cosiddette "stazioni e retrogradazioni") in cui appaiono via via i pianeti, supponevano che ogni pianeta (escluso il sole) fosse sottoposto al moto diurno, da oriente a occidente, e al moto da occidente ad oriente, lungo un cerchio minore, avente il suo centro sulla circonferenza di quello eccentrico o deferente, e detto perciò "epiciclo" (quasi circolo su circolo). Dunque, le orbite su cui i pianeti si muovevano con mutevole velocità erano variamente combinate tra loro.

p. 12

Secondo Aristotele, al di sopra della luna, nel mondo superiore, sono i corpi celesti ingenerabili: si tratta della sede degli enti eterni, ossia dei motori immobili, degli astri e dei fenomeni costanti (quali il levarsi ed il tramontare delle stelle, le maree, il ciclo delle stagioni, i solstizi, gli equinozi e così via). Al di sotto stanno i quattro elementi: il fuoco, l'aria distinta in tre regioni - (quella *suprema*, come scrive M., che è calda e secca per il moto diurno dei corpi celesti e dove si generano le *impressioni* calde e secche, cioè le fiamme, le facelle, le comete; quella *infima*, che sta più vicina alla terra, che è calda per la riflessione dei raggi solari e umida per i vapori che si sollevano per effetto dei raggi solari, e dove si formano la brina,

la rugiada, la nebbia; quella *mezana*, che è fredda e umida, dove si formano le *impressioni acquose*, cioè le nuvole, la pioggia, la neve) - l'acqua, cioè i mari, ed infine la terra, dove si generano i venti, le sorgenti, i terremoti, i metalli. Gli eterni fuochi, astri e stelle, percorrono le loro orbite e i moti hanno una straordinaria velocità. Intorno all'eternità del movimento ruota una buona parte della fisica di Aristotele: da una parte il sistema astronomico, dall'altro la teoria dell'esistenza del motore immobile.

p. 13

Se nell'uso corrente veniva chiamato "cometa" qualsiasi fenomeno che si manifestasse in cielo, nelle trattazioni scientifiche era invalsa la suddivisione tracciata da Aristotele e da Plinio nella sua *Naturalis Historia*, 2, 25, secondo cui bisognava fare una distinzione, in base all'aspetto, tra *capre* (quando s'accendono ad intermittenza), *facelle* o *travi*, e alcune *stelle discorrenti* (quelle generate per *adustione* a causa del movimento diurno del cielo). Sul significato del termine *travi*, che Plinio (*Nat. hist.* 2, 25) registra nei fenomeni che hanno corpo insieme con gli *iacula*, M. chiarisce con anticipo quanto G. Vitali scriverà a distanza di tempo (fine del Seicento) a p. 509 del *Lexicon Mathematicum Astronomicum*: "*trabes seu lanceae, et iacula, sunt species quaedam ignitarum impressionum, quae in sublimi generantur ex accensis exalationibus, quae brevis, et aequali crassitie in altum porriguntur, et quasi immobiles stare videntur*".

p.16

Colori, aperture, fosse sono fenomeni apparenti e brevi. I *colori* dipendono dalla riflessione della nuvola, la diversità dei colori dalla mescolanza dell'esalazione ignea della nuvola. Le *aperture* e *fosse* si differenziano per la profondità e sono prodotte per scissione della luce.

p. 16v.

L'inesistenza del vuoto nell'aria rimanda ad Aristotele, *Fisica*, L.IV, 6.

p. 18

Qui Malfanti è esplicito nel dichiarare di seguire l'interpretazione aristotelica: *accettando solamente l'opinione di Aristotele, che è vera*. Aristotele nel *Meteorologicorum liber* nega alle comete la natura di stelle del cielo: queste, infatti, sono eterne e incorruttibili, mentre la cometa è la corsa di un astro che ha in sé stessa la fine e l'inizio. Per Aristotele esse si generano nella sfera degli elementi, più precisamente nella regione più alta dell'aria, per effetto dell'accendersi di una scintilla che dà fuoco ad un'esalazione condensata che viene dal basso, e durano fino a quando la materia di cui sono formate non si sia consumata bruciando. Va ricordato che Aristotele accoglieva sia le opinioni di Anassagora e di Democrito, per i quali le comete nascevano dalla collisione dei pianeti troppo vicini, sia quelle dei pitagorici, secondo cui esse erano pianeti visibili a lungo intervallo di tempo. Nel mondo antico, sulle comete erano note anche le tesi di Ippocrate di Chio e di Eschilo, per i quali la coda era un fenomeno ottico prodotto dalla rifrazione dei raggi solari che ne attraversavano le esalazioni umide, e le tesi di altri filosofi che le facevano derivare da uno scontro fra nubi. Nel Cinquecento, era diffusa infine la tesi secondo cui le comete non si sviluppavano nella sfera degli elementi, ma più in alto, nella regione eterea, *in caelo*. Girolamo Cardano in *De rerum varietate*, in *De subtilitate* e nel commento al secondo libro della *Tetrabiblos*, In Cl. Prolomaei Pelusiensis IIII de *astorum iudicis... quadripartitae constructionis libris commentaria*, rifacendosi anche ad Albumasar, riteneva che venissero da Marte e da Mercurio, che si muovessero velocemente e che recassero "qualcosa di igneo. Incommensurabile e velocissima ne è la crescita, tanto che dapprima appaiono della lunghezza di un piede, poi in pochi giorni occupano quanto a spazio la quarta parte dello zodiaco". Alla fine del Seicento G. Vitali nel *Lexicon* scriverà (pp. 118-119) come ammesso da quasi tutti gli astronomi l'ingenerarsi delle comete non solo nella sfera dell'aria *ex accensis vaporibus*, ma anche nell'ottavo cielo, quello delle stelle fisse: "*cum plurima visa sunt omni prorsus parallaxi carere, ac fixarum ad unguem motum, lumen, aliasque passionem habere*". Per questa ragione la cometa era preavviso di siccità, poiché nessun altro astro poteva trascinare tanta materia dalla terra in cielo: "*ideo nihil mirum si semper infausta protendant*".

Si ricordi infine che Seneca (4 a.C.- 65 d.C.) aveva respinto la teoria stoica delle comete coincidente con quella aristotelica: "*ego nostris non assentior. Non enim existimo cometem subitaneum ignem sed inter aeterna opera naturae*", e, nell'*Epistulae*, 88, 14, aveva combattuto anche la credenza nel loro influsso benefico o malefico ritenendo "*ubicumque sunt ista propitia esse nec posse mutari*".

M., dunque, nel sottolineare di seguire l'opinione di Aristotele, afferma che le comete nascono nella *suprema* regione dell'aria, per effetto dell'esalazione calda e secca, originata dal moto diurno e circolare del cielo. Per M. tre condizioni sono necessarie al loro originarsi: primo, che l'esalazione non sia eccessiva; secondo, che essa sia in giusta proporzione; terzo, che essa continuamente si elevi dalla terra. A seconda dell'esalazione, la cometa prende nomi diversi: *capitata* o *crinita*, *trigona*, *poligona*.

La parola "cometa", di derivazione greca, è assai comune, ed è detta così, scrive Cardano nel commento al secondo libro della *Tetrabiblos*, "in quanto è circondata da una specie di chioma".

Non diversamente G. Vitali nel *Lexicon* (p.20) suddividerà le comete in tre tipi, caudate, barbute e chiomate: "Caudati sunt, cum materia exhalationis protahitur in longum, et partes longius deorsum protenduntur. Barbati sunt, quando materia exhalationis est subtilis, et continua, et demittitur inferius. Criniti vero qui et Cincinnati dicuntur, sunt quando materia exhalationis in medio est crassioris substantiae, et per circuitum subtilioris: tunc enim in medio apparet lumen magis densum et in circuitu magis rarum, velut quidam cincinni".

Sui luoghi dove esse appaiono, M. scrive *più di raro ancora dentro alli Tropici che fuori*. Così anche Cardano (op.cit): "Si generano più frequentemente a nord e soprattutto nella via lattea al di qua dei tropici", senza darne però la spiegazione fisica come fa M.

Sugli effetti negativi attribuiti alle comete, accolti da M., la documentazione è ampia, a partire dall'astrologo Albumasar (Ab'u Ma' shar), le cui opere ebbero grande diffusione nel Medioevo latino e bizantino. Albumasar fiorì a Bagdad e morì centenario nella Mesopotamia nel marzo dell'886. Due opere esercitarono un'influenza decisiva in Occidente dal secolo XI in poi: il *De magnis coniunctionibus et annorum revolutionibus ac eorum profectibus* e *Introductorium maius in astronomiam*.

La prima fu tradotta da Giovanni di Siviglia e stampata a Augusta nel 1489 e a Venezia nel 1515. La seconda fu tradotta in latino due volte nel XII secolo da Giovanni di Siviglia e da Ermanno di Corinzia, e stampata ad Augusta nel 1489, a Venezia nel 1506. Dante nel *Convivio*, II, 14 riferisce che egli attribuiva alle comete la "morte di regi e trasmutamento di regni".

Si veda in proposito quanto scrisse Pontano in *Met.lib* vv.1222-24: "Ventorum quoque certa dabunt tibi signa cometae. Illi etiam belli motus feraque arma minantur/magnorum et clades populorum et funera regum"; e quanto scrisse Cardano (*Tetrabiblos*, II, 10,15-21): "Se vuoi sapere quali saranno i danni, e quando si mostreranno, considera il luogo verso il quale le comete si dirigono: là infatti si verificheranno battaglie, sedizioni, venti, siccità, malattie acute".

Tali congetture furono così definite da Thomas More nel 1527: "tutte quelle imposture sulla divinazione del futuro per mezzo degli astri" (*T. More, Utopia*). M. non le omette, facendo seguire, per fini pedagogici verso il giovane allievo e quasi a volerlo intimidire, la considerazione sulla collera.

p. 22

Sull'origine dei venti, nel principio generale, M. segue la tesi di Aristotele (*Met.* I, I, cap.XII; I,II, cap.III; *Lugduni* M.D.XVII), secondo cui essi si generano dal cozzo dei vapori caldi e secchi, che, salendo nella terza regione dell'atmosfera, si scontrano con le fredde nubi. Così anche Plinio (*Hist.nat.*, II, XLIII, 2 e XLIX,1) e Ristoro d'Arezzo (*Compos. del mondo*, II, VII, 2 e 5).

Due sono le varietà delle esalazioni, una umida l'altra secca, e l'una non può sussistere senza l'altra. Ma, per quanto riguarda la classificazione, M. semplifica la nomenclatura aristotelica, per non appesantire la trattazione diretta ad un giovane. Aristotele, infatti, dà la seguente: *Trascia* (maestro-tramontana), vento di NNO; *Coro* o *Cauro*, detto anche *Argeste* o Favonio, vento di NO(maestrale); *Meses*, vento di NNE; *Caecias*, di NE(greco-levante); *Penicia*, di SE; *Africa* (o affrico o libeccio), di OSO; *Austro* (ostro), di S; *Vulturno* (scirocco), di SE; *Subsolano* (levante), vento che soffia da E.

p. 25

Anche l'origine del terremoto si deve all'*essalatione di sua natura leggiera*, scrive M.. Il fenomeno si genera nelle parti più profonde della terra quando l'*essalatione, ritenuta nelle cavità*, non trovando la giusta porosità per fuoriuscire, *muove la terra, e fa il terremoto per la grave vehemenza, e celerità sua*. Non diversamente scrive Pontano (*Met.lib* vv.922-35: "haec eadem sub speluncis tenuem aera claudit...."). Poi l'aria torna quieta e *non ventosa*: così anche Pontano (id.v.965: "atque alacres redeunt desueta ad munera venti"). M. passa, quindi, a spiegare gli effetti del terremoto, e, per farsi intendere dal giovane allievo, utilizza similitudini curiose.

p. 28

Dopo aver trattato dell'origine dei venti e del terremoto, M. si accinge a spiegare le altre condizioni naturali generate dalle *essalationi* calde e secche.

Sul tuono, nell'ambito degli astronomi e degli astrologi, erano note l'opera di Giovanni Lorenzo Lido sui mesi, giuntaci soltanto parzialmente, e la tavola astronomica, compilata mese per mese dove veniva spiegato il significato del tuono, del neopitagorico P. Nigidio Figulo, pretore nell'anno 58 a.C., morto in esilio nel 45 a.C. per la sua opposizione a Cesare e la fama di mago (il *cononome* gli era stato imposto perché asseriva che il mondo *ad celeritatem rotae figuli torqueri*). Di P. Nigidio Figulo erano conosciute, nel Cinquecento, anche le altre opere: *De vento*, *De terris*, *De animalibus*, *De hominum naturalibus*.

Nel mondo latino, dunque, fin dall'età cesariana si tentava di dimostrare che i fenomeni della terra e del cielo avevano una loro causa esclusivamente naturale. Era compito della scienza spiegare le cause di questi fenomeni, anche per spianare la strada verso la felicità: Lucrezio in *De rerum natura*, L.VI, poeticamente esprimeva quanto il suo maestro Epicuro aveva detto nell'epistola a Pitocle: "Bisogna esser persuasi che dalla conoscenza dei fenomeni celesti non può derivare altro che la

tranquillità e la sicurezza dell'anima", e nell'epistola ad Erodoto: "Si deve pur ritenere che è ufficio della scienza della natura darci preciso conto delle cause dei più importanti fenomeni, e che in ciò risiede la felicità".

p. 29.

Da osservare la precisione con cui M. distingue i diversi fenomeni (tuono, folgore, fulmine, fulguro, ecephnia, tifone, prestere).

Sul processo di formazione del fulmine era consolidata presso gli eruditi l'opinione di una condizione naturale che portava i vapori ignei a salire verso la sfera del fuoco. *Il volgo*, scrive M., lo riteneva una *pietra* che scendeva dal cielo. Invece sussiste una spiegazione scientifica, e la esprime indicando anche le stagioni in cui il fenomeno stesso si manifesta.

p. 32

Il vapore, che è la materia di tutte le *impressioni umide*, per il fatto di essere poco leggero si eleva soltanto fino alla *regione mezzana* dove si raffredda e condensa in nuvola, pioggia e neve.

Sulle nubi v. Aristotele (*Met.*, cap. III): "etenim in nubium astrictiones ibidem fieri solent, ubi iam radii, propterea desinunt quod in vastu aere effundantur, disperganturque; proinde in aquam rursus cogit" (le nubi si formano là dove i raggi riflessi del sole sono meno incidenti, poi si trasformano in pioggia).

Si tratta della *regione mezzana*, dove il vapore si raffredda e condensa.

La neve, la rugiada, la brina, la nebbia e la grandine si originano nella *regione infima*, in quella che Pontano chiama *regione maligna* (*Met lib.*, cit. vv. 194-98).

p. 35

M. individua nella formazione della neve il principio della sublimazione, cioè il subitaneo passaggio dallo stato di vapore allo stato solido: *la neve si fa nella media region dell'aria, quando per il gran freddo si congela la nuvola prima che si converti in acqua.*

Sulla formazione della grandine esistono alcune teorie. Una di queste, proposta da Ludlam F.H. e Scorer R.S., si basa sul principio che nella nube (cumulonembi), per effetto della bassa temperatura che produce la sublimazione del vapor d'acqua, le gocce d'acqua si solidificano originando quello che viene generalmente chiamato "embrione di grandine", intorno al quale, a seconda della velocità di solidificazione, si generano i vari strati di ghiaccio concentrico. M. individua tale principio che nella nube, per effetto della bassa temperatura e quindi di sublimazione del vapor d'acqua le gocce solidificano, quando scrive che *si faccia la grandine dalla frigidità intrinseca della nuvola, e non dalla frigidità della mezzana regione come si pensano alcuni.*

Quanto alle caratteristiche strutturali della grandine, cioè che in un chicco di grandine si possono trovare varie alternanze concentriche dei tipi di ghiaccio che lo formano, M. non se ne discosta: *grandezza minore, e figura più rotonda.....meno rotonda.*

Così individua che a generare il fenomeno concorrono anche particolari condizioni ambientali: *si fa più da stagioni temperate come di primavera, o d'autunno, che d'estate o d'inverno*, concetto che trova conferma nel principio attuale per cui, in date condizioni, la grandine sfugge ai movimenti ascensionali dell'aria, che pur la sorreggono, e precipita a terra.

Se ne può dedurre che M. formulò il principio per intuizione o per ragionamento empirico attribuendo il fenomeno al fatto che *se ben l'inverno vi è la causa materiale dico la copia de vapori, vi manca però la causa efficiente dico la resistenza, e contrarietà del freddo della nuvola col caldo di quella infima regione.* Manca cioè il movimento ascensionale dell'aria o moto di convezione.

p. 37

Continuando a trattare degli elementi meteorologici, M. prende ora in considerazione l'origine dei fiumi. Nel capitolo è enunciato il ciclo idrologico. Il contenuto si può così graficamente rappresentare

p. 186 Strehler

M. inizia col dire delle cavità, cioè degli spazi porosi o fessure della roccia, dove il vapor d'acqua si raffredda e si condensa. L'acqua, per infiltrazione durante le piogge, viene trascinata per gravità verso il basso attraverso i pori del terreno (e quasi a goccioline discendono poi per la sua gravità) ed emerge per mezzo di sorgenti che generano i fiumi (escano fuori in fonti in qualche luogo più basso, le quali cooccorrendo poi tutte in un luogo generano i fiumi).

La descrizione, come si può osservare, non si discosta da quanto noi oggi affermiamo, cioè che la percolazione continua verso il basso, entro la roccia madre, e, se le piogge continuano a cadere, l'acqua continua a scorrere divenendo un vero e proprio scorrimento superficiale.

Continuando ad analizzare il testo di M., leggiamo che nelle regioni montuose può avvenire che l'acqua sotterranea saturi gli spazi porosi (come la spugna) e, data la profondità, la trattenga per poi farla riemergere spinta dalla forza di flusso.

Come si può ancora osservare, a M. è perfettamente chiaro il principio della pressione atmosferica in cui il movimento è governato dalla forza di gravità, e, di conseguenza, gli sono altrettanto chiari i principi che regolano il ciclo delle acque sotterranee e delle acque superficiali, o meglio i due modi in cui si può spiegare la fase di scorrimento del ciclo stesso: il primo, quando l'acqua penetra nel suolo (scorrimento sotterraneo), spostandosi verso il basso per gravità, e dopo aver seguito le vie di scorrimento sotterraneo emerge; il secondo, quando l'acqua in eccesso scorre sulla superficie del terreno verso quote sempre più basse, per poi raccogliersi nei corsi d'acqua che conducono i deflussi al mare.

Allo stesso modo gli è chiaro il principio del deflusso naturale dell'acqua sotterranea. Ovviamente tutte le sue considerazioni sono legate alla concezione tolemaica delle acque che circondano gran parte della Terra, cioè i continenti fino allora conosciuti (*Asia, Africa, Europa*).

Passando ora al piano letterario e al confronto tra l'opera di M. e quella di Pontano, possiamo osservare che M. non si discosta da quest'ultimo, il quale in forma lirica, enuncia i principi del ciclo ideologico, e, per quanto riguarda l'origine delle fonti e dei fiumi, mette in rilievo la formazione cavernosa dell'interno della superficie terrestre (*Terram esse cavernosam*, Pontano, *Met. lib. vv. 1380*) dove penetra il *vapore (spiritus)*, che si raffredda e converte in *goccioline (guttas)*, dando origine alle sorgenti e ai corsi d'acqua.

L'argomento del ciclo ideologico era stato oggetto di indagine in età greca e in età romana. Sull'origine dei corsi d'acqua e dei monti, nell'età del basso impero, Vibio Sequestre scrisse un'enciclopedia, disposta secondo l'ordine alfabetico: *De fluminibus, fontibus, lacubus, nemoribus, paludibus, montibus, genibus*.

p. 38

E' da notare la chiarezza con cui M. si esprime per quanto riguarda il rapporto atmosfera-mare ed il loro interagire, fondamentali per comprendere i processi ambientali e climatici.

L'atmosfera, essendo composta di gas compressi, sotto il loro peso, diventa sempre più densa verso la sua base. I mari, composti di acqua liquida, con cambiamenti di densità assai modesti sotto forza di compressione, a contatto con gli strati più densi dell'atmosfera sovrastante presentano una superficie superiore ben definita.

La regione più attiva dell'atmosfera è lo strato inferiore (troposfera), la parte più attiva dei mari è il loro strato superiore. L'immissione di energia e di sostanze dall'atmosfera sovrastante sui mari determina i moti dell'acqua sotto forma di onde e correnti. (A.N. Strahler, *Geografia fisica*, Padova, 1993).

Ma l'atmosfera è anche la zona d'origine del calore e dell'acqua dolce di precipitazione che va a finire sul mare. Questo calore la superficie dei mari restituisce insieme con l'acqua sotto forma di vapore alla parte più bassa dell'atmosfera, determinando così i moti atmosferici. Ebbene, tutti questi principi sono intuiti da M. nel contesto del capitolo, se pazientemente lo si analizza nei singoli passi.

p. 39

Dopo aver spiegato che *la continua vicenda dell'ascendere dei vapori e la forza del sole, e del discendere in pioggia, è causa della conservazione del mare*, M. passa a spiegare il perché della salinità del mare.

Noi oggi sappiamo che fra gli ioni presenti nell'acqua del mare figurano il silicio, il calcio, il sodio, il potassio ed il magnesio, e che di questi gli ultimi quattro soprattutto sono i principali componenti della salinità del mare. Questo, però, trattiene in soluzione anche piccole quantità di tutti i gas dell'atmosfera (soprattutto azoto, ossigeno, argon, anidride carbonica, idrogeno) e cloro e zolfo derivati dalla degassazione (emanazione di sostanze volatili che origina l'acqua libera dell'idrosfera terrestre e i gas dell'atmosfera).

M. non esplicita tutti questi contenuti non ancora noti scientificamente, ma intuisce che a determinare la salinità del mare sono quelle particelle derivanti dalla superficie del mare, che noi diciamo "igroscopiche di sale" e che normalmente sono presenti nell'atmosfera, ne intuisce la loro circolazione (*essalatione*), così come intuisce l'apporto di ciò che noi oggi individuiamo nei nuclei di particelle di caligine atmosferica di origine naturale (le polveri minerali provenienti dalla terra, i cristalli di sale rimossi dall'azione del vento sulla superficie del mare, i pollini e terpeni emessi dalle piante, il fumo degli incendi di foreste, le polveri vulcaniche), che M. esplicita nella espressione *parte grossa*.

Che *l'acqua del mare è in potenza calda*.

Per M. è un dato di fatto dal momento che gli è chiaro che la sorgente di calore proviene dai raggi solari e che l'atmosfera sovrastante fornisce al mare questo calore.

Interessante è notare l'esempio dei *navigli carichi, i quali più comodamente navigano sul mare... che su i fiumi...* con il chiaro riferimento al principio di galleggiamento di Archimede, o meglio all'acqua salata che ha una densità maggiore di quella dolce.

Sulla salinità delle acque M. nota quindi il fenomeno delle acque termali: *Qui anco è da avvertire che non solamente il mare è salso, ma ancora si ritrovano alcuni fonti salsi o amari, o di altro sapore dotati.....*

Facilmente lo si individua nel contesto della descrizione: l'acqua delle precipitazioni scorrendo nel sottosuolo, nei terreni porosi, e raggiunti i serbatoi acquiferi riscaldati da sorgenti di calore situate in profondità (*colano per terra adusta dal fuoco o sta calore contenuto dentro essa terra*), si trasforma in vapore e risale in superficie, arricchita dei minerali contenuti nei

terreni (colando per simili terre acquistano salsedine, e altri sapori...e ricevendo la terra diverse disposizioni, e facilità come di solfo salnitro allume, e altre simili cose.... acquistando le facoltà delle terre, acquistano insieme diversi sapori....)

p. 40

Quanto al flusso e riflusso

Qui sta la novità rispetto alla tradizione aristotelica. Riferendosi alle opinioni di chi asserisce che le maree dipendono dall'azione del sole, di chi le attribuisce al movimento del firmamento, e di chi invece al movimento diurno della luna, M. opta per quest'ultima tesi, e precisa che il movimento della luna si distingue in quattro parti secondo le quattro parti del cielo: da oriente a mezzogiorno, da mezzogiorno a occidente, da occidente a mezzanotte, da mezzanotte a oriente. Il movimento, osserva, è visibile nei mesi invernali, quando il Sole è in Acquario, soprattutto nella costa toscana e genovese, meno visibile a Venezia.

p. 41

Nell'uso corrente del tempo, i fenomeni che si mostravano in cielo (*corona, l'iride, i pareli e le verghe*), erano soltanto apparenti, cioè "non avevano corpo" (v. Plinio, *Nat. Hist.* 2, 25).

La corona si manifesta sotto il sole e sotto la luna, scrive M.

In tutta questa descrizione egli segue Tolomeo (*Tetrabiblos, II lib.*), il quale parlando delle eclissi accenna a questi fenomeni celesti scaturiti dalla rifrazione della luce. I greci li chiamavano "aloni" (alón).

L'iride appare di tre colori, mai per circolo intero ma per mezzo circolo o meno, scrive M. Si forma quando dalla nuvola *acquosa e rugiadosa*, disposta a risolversi in pioggia, e opposta al sole, si riflettono i raggi in diversi colori, e si esprime con la similitudine dello specchio che rotto in più parti non riflette l'immagine intera.

I *pareli* non sono che *dei soli duplicati*, spiega M.: essi appaiono come cerchi luminosi a destra e a sinistra del sole, e sono effetto della rifrazione dei raggi luminosi nelle nubi. Lo stesso fenomeno si verifica per la luna: a destra e a sinistra per rifrazione appaiono dei dischi luminosi, che i greci chiamano *paraseleni*.

Il concetto di rifrazione non è espresso con questo termine da M. che utilizza infatti la parola *reflexion*.

Le *verghe*, spiega M., sono raggi solari che attraversano la nuvola discontinua.

p. 44

Per quanto i metalli non possano essere oggetto della trattazione, osserva M., tuttavia è necessario parlarne, poiché sono fatti *dell'istessa materia rinchiusa nelle viscere della terra, delle quali sono generate le impressioni fatte in aria.....*

Nel corso della spiegazione M. in buona parte segue la tesi di Aristotele nell'enunciare la causa materiale e la causa efficiente.

La prima è determinata da *l'essalazione o vapore*. La seconda da *la frigidità e siccità della terra, che condensa talmente l'essalazione, e vapore che si converte in qualche fossile o metallo....*

Ma a determinarne l'origine non sono solamente questi due vapori secco e umido..., ma ancor l'acqua, e la terra secondo la opinione d'Aristotele, o perché nella sua generatione si mescola qualche parte di terra, e d'acqua, o perché dall'acqua, e dalla terra si levano i vapori e essalazioni....

M. distingue poi, seguendo la distinzione aristotelica, i metalli (*la sorte di quelle cose che si possono fondere o tirare come oro, argento, ferro e simili*) da gli altri elementi, che chiama *fossili*, che possiamo identificare nei minerali (*pietre e polvere, che cavando si tirano fuori della terra*). Ne enumera sette sorti principalmente: oro, argento, rame, stagno, ferro, piombo, e lotone.

Pur rilevando che all'ottone egli non attribuisce il valore di lega tra rame e zinco, resta comunque da osservare che nella trattazione del breve capitolo non manchi qualche felice intuizione sulla natura e origine delle rocce, che si originano dalla percolazione delle acque meteoriche (*impressioni fatte in aria*) e che, noi oggi sappiamo, formano tre tipi di depositi di arricchimento: oro e composti dell'argento e del piombo; ossidi di ferro, zinco e rame; solfuri di ferro, rame, piombo e zinco; dalla solidificazione di una fase fusa

o magma (rocce ignee), ovvero da quel calore che è nelle viscere della terra.

Il fatto poi che M. evidenzi la qualità dell'oro sullo stato di fusione può suggerire che egli non ignorasse l'interesse dei dotti alla metallurgia, soprattutto dopo i cambiamenti apportati nella storia dell'alchimia da Paracelso (1493-1541). Avvicenna, nel libro II del Canone, al trattato secondo *De auro*, affermò che l'oro è per sua natura temperato ed equilibrato (*tanto purificato, e senza faccia alcuna*, scrive M.). Allo stesso modo si esprime Guglielmo Fabri di Die (Die nel Delfinato) attraverso i riferimenti storici nel suo trattato *Libro sulla pietra dei filosofi e sull'oro potabile*, dedicato al papa Felice V, già duca Amedeo VIII di Savoia.

GLOSSARIO

Adustione = lat. *adustio*, passaggio di calore o infiammazione, Plin.

Austro = vento di mezzodi
 Borea = vento settentrionale
 Capra = lat. Capra, stella dell'Auriga, detta altrimenti Capella (Cic. e Hor.)
 Crinita o capillata = Gogava traduce con il latino crinita il greco cometes. L'uso è testimoniato da Plinio (Naturalis Historia, II, 25)
 Discorrente = detto delle stelle erranti, si tratta dei pianeti definiti così in virtù dei loro movimenti irregolari, che li distinguono da quelli delle altre stelle, supposte fisse nell'ottavo cielo.
 Ecnephia = gr. eknephias, che esce da una nube; così il lat.: uragano, vento tempestoso che esce da una nube squarciata, Plin.
 Esalazione = aria calda secca
 Favonio = vento occidentale primaverile, detto così perché "favorisce", favet, il rapido crescere degli esseri animati.
 Facella = lat. fax, meteore luminose, Plin. e Verg. Lume, fiaccola ardente, Dante, Purg., VIII, 89; Par., IX, 29, XVIII, 70, XXIII, 94.
 Fiamme = lat. flamma, stelle cadenti
 Fulgetro = lat. fulgetrum, lampo, baleno, Sen. Nat.
 Impressioni = fenomeni
 Paraselene = ciascuno dei dischi luminosi a destra e a sinistra della luna, dovuti a rifrazione della luce contro nubi formate con cristalli di ghiaccio.
 Parelio = gr. parelios, lat. parelium, accanto o presso al sole, Sen. Nat.: cerchio luminoso a destra e sinistra del sole, dovuto a rifrazione di raggi luminosi contro nubi formate da ghiaccioli.
 Poligonìa = con molti angoli, gr. poligonìa.
 Prestere = gr. prester, lat. prester, meteora ignea o turbine di fuoco, che accende e brucia, vento tempestoso e fulmini, Plin. Lucr. ed a.
 Punico, da poenicus, sta, in significato traslato, per rosso, purpureo, Hor., Prop.
 Sorte, sta per condizione.
 Subsolanò = lat. subsolanus, vento orientale, Sen. ed a.
 Trave = lat. trabes, gr. dochis.
 Tifone = gr. tifon, ciclone, turbine, tifone
 Trigona = triangolare, lat. trigon, gr. trigonos.
 Vapore = aria calda e umida
 Verga = lat. virga, meteora, tratto di luce, Sen. Nat.
 Plinio (Nat. Hist., 2,25) lo annovera nel gruppo dei fenomeni che non hanno corpo (insieme con l'alone e l'iris).

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

Giovanni Pontano, Meteororum liber unus, Ed. Philippi Giuntae Florentini, 1514.
Meteorologicorum Aristotelis libri quattuor, Francisco Vatablo interprete, Lugduni, 1547.
Aristotelis de coelo libri quattuor, Joanne Argyrofilo Bysantio interprete, Lugduni, 1547.
 M. Manilius, Astronomica, Lugduni Batavorum, 1559.
 G. Vitali, Lexicon Mathematicum, astronomicum, geometricum, Parisiis, 1668.
 Giuseppe Boffito, Un poeta della meteorologia: Giovanni Pontano, Atti dell'Accademia Pontaniana, 1889.
 Giuseppe Boffito, Per la storia della meteorologia, Torino 1898.
 Massimiliano Tono, Annuario astro-meteorologico, Venezia 1898.
 Aristotele, Il principio del movimento, a cura di Danilo Baccini, Bari, 1925.
 Mauro de Nichelo, I poemi astrologici di Giovanni Pontano. Storia del testo, Bari, 1975.
 Eugenio Garin, Lo zodiaco della vita. La polemica sull'astrologia dal Trecento al Cinquecento, Roma, 1976.
 Gianni Bocchini e a., I dati meteorologici delle Annate..., Cagliari, 1991 C.R.A.S. Codice ISBN iticeu 0023558
 Marcello Zanatta, Fisica di Aristotele, Torino 1999.
 A.N. Straheler, Padova, 1993
 G. Oliver Sutton, La nuova meteorologia, 1970

Maria Pes Bocchini