

12 Tradurre la terminologia galileiana

Sommario 12.1 Alcuni termini della filosofia naturale. – 12.2 Il lessico astronomico.

Ha compiuto cinquantacinque anni lo studio lessicografico di Altieri Biagi (1965) sulla terminologia tecnico-scientifica di Galileo, che rimane l'unica monografia complessiva sull'argomento, giacché – da parte degli storici della lingua – si sono aggiunti solamente alcuni articoli sulla terminologia della meccanica (Manni 1980 e 2013), sull'astronomia (Marazzini 2005a e 2005b), sulla presenza di Galileo nella lessicografia e la sua attività alla Crusca (Parodi 1984; Manni 1985).¹ A tali studi si devono naturalmente affiancare quelli degli storici della scienza, non orientati necessariamente a un'analisi linguistica (fa eccezione il monumentale studio di Galluzzi 1979 su *momento* e la fisica galileiana), e i contributi di dettaglio offerti dai migliori commenti delle opere galileiane nella spiegazione di singoli passi e termini, in particolare i commenti di Besomi, Helbing al *Dialogo* e al *Saggiatore*; sempre valido, per altro, il commento di Carugo e Geymonat ai *Discorsi* (Galilei 1958).

La breve, aurea monografia di Altieri Biagi rimane dunque il punto di riferimento per la nostra analisi. Essa è suddivisa in tre capitoli: il primo sulla terminologia meccanica, il secondo sulla peripate-

¹ Sul lessico medioevale astronomico e astrologico cf. l'ampio studio e glossario di Paciucci 2011; sul lessico astronomico nella Crusca (in particolare nella prima edizione), cf. Librandi 2018.

tica, il terzo sulle «imposizioni di nomi» di Galileo. L'intelligenza e l'acutezza investigativa dell'autrice non possono essere messe in discussione. Ci permettiamo però di notare, dopo mezzo secolo, come la sua monografia, pur dedicata alla terminologia, non discuta che cosa sia un termine tecnico.² Ciò porta, in alcuni casi, a fraintendimenti. Ad esempio, non siamo convinti che *scodella* – è il primo termine analizzato dalla studiosa³ – sia veramente un termine tecnico. È ben vero che nel passo in questione delle *Nuove scienze* (EN 8, 74) Salviati battezza la parola: «quello che rimarrà del cilindro, il quale, dalla figura che riterrà simile a una scodella, chiameremo pure scodella». Ma è, crediamo, una proposta della conversazione, una semplice scorciatoia di parole, visto che nella stessa battuta Salviati precisa che «le definizioni de i matematici [...] sono una imposizioni di nomi, o vogliam dire abbreviazioni di parlare, ordinate ed introdotte per levar lo stento tedioso» di dover ripetere più volte giri di parole per indicare un oggetto o un elemento del discorso matematico.⁴ Se Salviati usa *scodella*, è perché – come per *ciambella* –⁵ ritiene positivo richiamare un'immagine analogica tratta dalla vita reale. Galileo usa *scodella* nove volte in questa battuta, e mai più: va considerato, dunque, un'abbreviazione – forse divertita – e non un termine tecnico.⁶ Le occorrenze del termine in due lettere di Cavalieri a Galileo (EN 16, 136-7 e 175) si riferiscono al medesimo problema matematico che è discusso nel passo delle *Nuove scienze*.

Una difficoltà particolare nell'analisi della terminologia galileiana risiede a nostro parere nel fatto che i generi testuali impiegati mescolano parti più propriamente tecniche a parti più generali (o divulgative), come già abbiamo avuto modo di illustrare nel cap. 6. D'altra parte, applicare a Galileo e ai secoli passati i criteri terminologici validi oggi sarebbe inappropriato.

² Rimandiamo a Gualdo, Telve 2011, 79-117 e 227-38 e Paciucci 2010, 74-108 per una discussione sull'argomento e per l'analisi del lessico settoriale; finissime osservazioni si leggono in Belardi 1993; sul rapporto tra linguaggio scientifico e linguaggio comune nel Seicento si veda Gensini 1987; su come Galileo concepiva la terminologia cf. anche Geymonat 2004, 71-5. Più in generale sulla lingua delle scienze si vedano le indicazioni bibliografiche della nota 6 del cap. 1.

³ Altieri Biagi 1965, 1.

⁴ Il passo era conosciuto e citato da Altieri Biagi.

⁵ 'Corona circolare', utilizzato tre volte in EN 8, 187. Ci sembra da correggere il GDLI, s.v. «ciambella», § 8 («Figura geometrica: toro»), con un unico falso esempio, quello di Galileo: in geometria, infatti, il toro è una superficie non piana (accezione novecentesca), mentre in Galileo il termine, come abbiamo appena illustrato e come ben descriveva la quinta Crusca, significa 'corona circolare' (figura piana).

⁶ A conferma di ciò vi è il fatto che la Crusca non ha mai contemplato un'accezione tecnica del termine; così anche il Tommaseo, Bellini. Nel GDLI, che la introduce, si trova citato solamente il passo galileiano.

Come è ben noto soprattutto grazie agli studi di Altieri Biagi, il *Dialogo* si presenta relativamente povero di termini tecnici, soprattutto della meccanica. Ciò è dovuto in primo luogo alla volontà di mantenere 'accogliente' il testo per il lettore non specialista. Marazzini (2005a, 171) ha avanzato un interessante paragone con il linguaggio grammaticale delle *Prose* del Bembo, «dove abbondano perifrasi e definizioni descrittive al posto dei termini della tradizione o di eventuali tecnicismi rigidi». Questo, insieme alla tendenza galileiana (ma anche newtoniana e di altri) a sinonimi nella terminologia specifica, rientra in qualche modo nella predilezione umanistica per la *variatio* suggerita dalla retorica e fatta propria dalla lussureggiante terminologia di tale disciplina.⁷

Quanto alle proposte terminologiche di Galileo, è ben noto che molte di esse non ebbero seguito e in altri casi lo scienziato non procedette al 'battesimo' terminologico, che avvenne più tardi. Non solo nel campo astronomico, ma anche in quello della filosofia naturale (cioè, con parole di oggi, della fisica). Ha certamente ragione Altieri Biagi (1965), che individuava la causa di ciò nella volontà galileiana di non creare una nuova e vuota fissazione terminologica sul modello di quella peripatetica. Ma forse tale spiegazione da sola non basta. Nel vertice degli studi sul moto, ovvero nella parte latina dei *Discorsi*, Galileo adotta il modello euclideo della trattazione. In altri casi, per esempio per i concetti di *velocità*, *forza centripeta* e *centrifuga*, *forza*, il mancato battesimo si lega a difficoltà della ricerca. Quando negli studi (italiani) si legge il luogo comune secondo cui la fisica ancor oggi preferisce tecnicizzare termini comuni piuttosto che attingere al serbatoio greco-latino perché questa fu la tendenza di Galileo, si dovrebbe tener presente che la tradizione della filosofia naturale, a partire dallo stesso Aristotele, aveva già predilezione per tale procedimento; e che, per quanto concerne la fisica classica, l'impronta determinante - che continuò la tradizione millenaria esistente - fu quella di Newton. Il luogo comune sul ruolo di Galileo è già nell'incunabolo degli studi linguistici su Galileo, l'articolo di Migliorini (1948), il quale però la esprimeva con la giusta moderazione: «una qualche influenza sul lessico scientifico», «pur senza esagerare con l'attribuirgli influenze esclusive, Galileo ha certamente *contribuito per la sua parte* a indirizzare quelle scienze per tal via» (Migliorini 1948, 151-2; corsivi aggiunti). Nel corso degli anni Migliorini calcò la mano e arrivò ad affermare che «non c'è dubbio che se ancor oggi i fisici ricorrono a termini usuali tecnicizzati (per es. 'teoria dei *quanti*') piuttosto che a termini greco-latini come in altre scienze, ciò è dovuto all'impianto galileiano della terminologia della fisica, e alla tradizione che egli ha creato» (*Premessa* ad Altieri Biagi 1965).

⁷ Una pista interessante è quella delle opere del padre di Galileo, Vincenzo; sui tecnicismi da lui utilizzati cf. Siekiera 2014, 167.

Per l'analisi della traduzione di Bernegger, nella necessità di limitare l'analisi a sondaggi parziali ma pur sempre ampi, si è deciso di investigare a fondo il lessico astronomico e alcuni termini di quello fisico, mostrando quali sono i termini tradizionali e quali sono introdotti da Galileo perché facenti riferimento a oggetti della disciplina che prima non 'esistevano' (es. i pianeti Medicei) o perché riguardanti concetti che egli volle trasformare. L'analisi è soggetta a difficoltà non secondarie per il trattamento riservato a Galileo e ai testi scientifici nei nostri dizionari storici e all'assenza di dizionari di riferimento per il latino dell'età moderna. Fortunatamente il Museo Galileo di Firenze ospita nel suo portale lo spoglio digitale dell'EN.⁸ È tuttavia auspicabile un vero e proprio *Lessico galileiano*, in cui trovi accoglienza e sistemazione l'intero *usus* linguistico dello scienziato.

Inizieremo la nostra rassegna da pochi ma relevantissimi termini della fisica galileiana.⁹

12.1 Alcuni termini della filosofia naturale

12.1.1 Impeto

È parola-chiave che illustra nella sua evoluzione semantica in Galileo il progressivo passaggio dall'adesione alla teoria medievale e rinascimentale dell'*impetus* alla matura scienza del moto delle *Nuove scienze*, nella quale la parola significa 'grado di velocità'.¹⁰ Nella sessantina di occorrenze del *Dialogo* troviamo per lo più quest'ultima accezione, ma non mancano casi di altri significati (il termine è spesso specificato da aggettivi).

Quasi sempre Bernegger ha tradotto con *impetus*. Riportiamo un solo esempio (2, 624, 3):

⁸ <https://galileoteca.museogalileo.it/GTConsult/?lang=en>. Circa vent'anni fa l'Università di Bari realizzò un'analisi informatica del *Dialogo*; procedimento seguito e risultati ottenuti si leggono in alcuni dei contributi raccolti in Di Giandomenico, Guaragnella 2006.

⁹ Sul lessico della meccanica nel Sette e Ottocento si vedano l'accurato studio e il glossario di Paciucci 2010, con utili osservazioni anche sull'uso linguistico anteriore. Un contributo recente sulla terminologia del moto ha offerto Fanini 2018.

¹⁰ Sul termine si vedano in particolare Altieri Biagi 1965, 55-9 e Besomi, Helbing 1998b, 176-7, 434-5. Ottima la succinta spiegazione del Vocabolario Treccani: «Nella fisica medievale antiaristotelica, la causa prossima del moto di un corpo; in partic., teoria dell'i., quella che spiega l'accelerazione di un mobile con la forza direttamente impressagli dal motore e che permane anche dopo la separazione di questo dal mobile (in contrapp. alla fisica aristotelica, per la quale il proietto continua a muoversi perché il motore imprime parte della forza all'aria circostante)».

ed io ho così per naturale il moto in su dei gravi per l'impeto concepito [‘forza impressa’], come il moto in giù dependente dalla gravità

ac meo quidem iudicio, motus gravium qui sursum ex impetu concipitur, aequè naturalis est, ac motus deorsum, a gravitate dependens

Vi sono alcune devianze significative. In 4, 19, 11 l'*impeto* dell'acqua viene tradotto con *instinctus*, diversamente connotato. La modifica resta rimarchevole anche constatando che a muovere Bernegger è stata probabilmente la ricerca di *variatio* in una battuta dove la traduzione aveva già *impulsa* (costruzione participiale che sostituisce l'italiano *mercé di...*) e *impetum* (Galileo aveva usato *cagione*):

[l'acqua] come grave e fluida, non solo si moverà verso l'equilibrio, ma, promossa dal proprio impeto, lo trapasserà, alzandosi nella parte dove prima era più bassa

tanquam gravis ac fluida, non modo movebitur versus aequilibrium; sed illud etiam, acta proprio instinctu, transmittet, efferendo sese in illa parte, qua prius erat depressior

In 2, 548 Bernegger equivoca. Salviati chiede retoricamente - la risposta risulta infatti evidente dalla discussione precedente -: «Ma a deviare un mobile dal moto dove egli ha impeto, non ci vuol egli maggior forza o minore, secondo che la deviazione ha da esser maggiore o minore?». Si tratta di un qualsiasi moto provocato, diremmo oggi, da una forza; si può parafrasare *deviare un mobile dal moto che gli è stato impresso*. Bernegger pensa invece alla sola gravità: *Sed ad mobile deviantum a moto natura insito [...]*.

Meno interessanti altri casi: due volte il sintagma *dare impeto* viene reso con *impellere* (2, 187 e 244); altrove la parola italiana si sdoppia in *impetus ac vis* (2, 766, 2) oppure viene esplicitato un genitivo soggettivo (l'*impeto del fuoco* di 2, 364, 4 diviene *impetum ab igne profectum*).

12.1.2 Momento

Per l'analisi di *momento* ci appoggiamo alla monografia, esemplare anche dal punto lessicografico, che Galluzzi ha dedicato al termine e allo sviluppo della concezione del moto (Galluzzi 1979). Il volume, che contiene in appendice lo spoglio completo delle 400 occorrenze della parola negli scritti galileiani, vale come integrazione e correzione definitiva di Altieri Biagi (1965, 44-55). In particolare, Galluzzi ha dimostrato che *momento* non è affatto un termine di arsenale, come indicato dalla studiosa: i *meccanici* ai quali si riferisce Galileo in una definizione del termine nelle *Galleggianti* sono gli

scrittori di meccanica e non i tecnici pratici (Galluzzi 1976, 87-8).¹¹

L'impiego tecnico della parola è infrequente prima di Galileo: «agli occhi di Galileo difficilmente *momento* sarebbe potuto apparire come un termine 'tecnico' ormai affermato; troppo pochi [...] erano infatti gli impieghi precedenti del termine col valore meccanico» (Galluzzi 1979, 224). Le accezioni tecniche si affiancano ai significati generali della parola già da tempo correnti ('momento di tempo', 'importanza').

La situazione con la quale dovette misurarsi Bernegger nel *Dialogo* è riportata qui di seguito (le accezioni sono riprese dall'appendice di Galluzzi 1979):

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. 'istante, punto di tempo' | in 16 passi del <i>Dialogo</i> |
| 2. <i>fig.</i> 'importanza, peso, autorevolezza' | in 7 passi del <i>Dialogo</i> |
| 3. 'piccola quantità, in generale' | - |
| 4. 'inclinazione naturale, propensione, capacità (proporzionale al peso)' | - |
| 5. 'inclinazione determinata, oltre che dal peso, dalla distanza dal fulcro, o dalla velocità del moto' | in 3 passi del <i>Dialogo</i> |
| 6. 'grado di velocità (o di tardità)' | in 1 passo del <i>Dialogo</i> |

Bernegger aveva naturalmente a disposizione il corrispondente latino *momentum*, che per le prime due accezioni - che qui non analizzeremo - non poneva problema. Deve invece aver avuto perplessità nell'impiegarlo nelle due accezioni tecniche (nrr. 5 e 6).¹²

Seguendo l'ordine di comparsa nel *Dialogo*, notiamo che per la prima occorrenza (2, 538) *momento* viene eliminato nella traduzione (il discorso verte sui pesi della bilancia), probabilmente perché Bernegger era incerto sul vero significato del termine e sulla possibilità di esprimerlo con il corrispondente *momentum*:

11 Un'utile nota sintetica di Beltrán Marí su *momento* si legge in Galilei 2003, 482-4. Su *momento* nelle accezioni scientifiche è elusivo il DELI; tra i lessici, la migliore spiegazione è offerta dal Vocabolario Treccani: «in Galileo, il termine assume il significato di inclinazione al moto dei gravi, proporzionale non solo al peso ma anche alla distanza dal fulcro (nella bilancia) o alla inclinazione (nel piano inclinato); nell'analisi galileiana del moto naturalmente accelerato, esso assume il significato sia di grado istantaneo di velocità sia, talvolta, di incremento istantaneo e costante della velocità» (§ 7.a); «In fisica e nella tecnica il termine è oggi usato, di regola, con ulteriori specificazioni riferite a determinate grandezze, scalari o vettoriali, per definire e valutare quantitativamente talune proprietà dinamiche, statiche, ecc. delle grandezze medesime» (§ 7.b).

12 Sull'uso galileiano del latino *momentum*, che ricorre nell'accezione 5 e 6 nella parte latina delle *Nuove scienze*, si veda l'appendice di Galluzzi 1979.

Se la resistenza all'esser mosso risiede nella sola gravità, come può il romano, co' l' suo peso di quattro libbre sole, resistere al peso di una balla di lana o di seta, che sarà ottocento o mille, anzi pure potrà egli vincere co' l' suo momento la balla e sollevarla? *Quod si resistentia ad motum, in sola gravitate residet, quomodo igitur appendiculum quadrilibri tantum pondere suo, ingentem lanae sericive sarcinam, puta 800 aut 1000 librarum, aequare, imo vincere et elevare potest?*

La comprensione è in ogni caso assicurata (peraltro, anche nel testo originale si può omettere *co' l' suo momento* senza inficiare il senso).¹³

La discussione tra i tre personaggi continua e a distanza di qualche battuta il termine compare due volte in sintagmi che ne esplicitano il significato. Dapprima in dittologia con *forza*, senza che vi sia - sembra - differenza di significato. In 2, 543 Sagredo domanda a Salviati:

Ma credete voi che la velocità ristori per l'appunto la gravità? cioè che tanto sia il momento e la forza di un mobile, verbigrazia, di quattro libbre di peso, quanto quella di un di cento, qualunque volta quello avesse cento gradi di velocità e questo quattro gradi solamente? *Sed credin tu, quod velocitas adamussim restauret gravitatem, hoc est, quod tantum sit momentum tantaque vis mobilis alicuius, v.g. quatuor librarum, quanta est ponderis centenarii, quotiescunque illud haberet centum gradus velocitatis, et hoc gradus tantum quatuor?*

Nella traduzione troviamo *momentum*: qui Bernegger non evitò la parola perché la compresenza di *forza* rendeva comunque chiaro il passo (*momentum [...] vis mobilis alicuius*). La seconda volta quando Galileo tratta del grado di velocità, nel sintagma «momento minimo di velocità», tradotto in latino con *mininum momentum velocitatis* (2, 594, 3), che dovette sembrare al traduttore abbastanza trasparente.

Quando infine il lemma ricompare da solo (2, 682, 1), il traduttore ha ormai confidenza con esso e propone il traducete *momentum*:

esse materie [gravi], cospirando naturalmente all'unione, si formino un comun centro, che è quello intorno al quale consistono parti di eguali momenti *ipsae materiae [graves] naturali ad unionem conspiratione sibi commune centrum quoddam efforment, quod illud ipsum est, circa quod partes aequali momento consistunt*

Negli stessi anni di Bernegger, analoghe, anzi maggiori, difficoltà incontrò Mersenne nel riproporre in francese le *Mecanique* (1634), dove *momento* non fu sempre tradotto con *moment*.¹⁴

¹³ Si noti che *resistere al peso* viene reso con *aequare*, termine pertinente alla bilancia.

¹⁴ Cf. Galluzzi 1979, 226-7.

12.1.3 Forza

Forza è termine massicciamente presente nel discorso tecnico-scientifico precedente Galileo; la novità nell'uso di questi è che esso «perd[e] ogni implicazione di carattere animistico [...] e preval[er]e sempre più decisamente sui termini sinonimi *virtù*, *potenza*, più tradizionali perché più vicini lessicalmente ai termini latini *virtus* e *potentia*, e più implicati nelle vicende della speculazione filosofica e scientifica» (Altieri Biagi 1965, 60).

Nel *Dialogo* *potenza* viene quasi sempre riservato alla divinità¹⁵ e *possanza* ricorre solo in una battuta di Simplicio (4, 5) riferita agli influssi lunari (vi si scorge il riso divertito degli interlocutori e dell'autore). Ad essere usati correntemente non restano che *forza* e *virtù* (la prima più della seconda). A volte esse sono perfettamente sinonimi, come in 3, 294, 5, dove «la virtù di attrarre il ferro» è parafrasata nel seguito con «tal forza». In generale, Bernegger traduce *forza* con *vis* e *virtù* con *virtus*. Per la prima parola vi sono alcune eccezioni (sono talora impiegati *efficacia*, *impulsus*, *violentia*, *vehementia*, *virtus*, *potentia*, *impetus*); per la seconda quasi nessuna (in 2, 745 la *virtù* dell'occhio è tradotta *facultas*).

Nell'ultima grande opera, le *Nuove scienze*, la terminologia galileiana si disporrà in modo differente dal *Dialogo*: lì infatti il termine *potenza* ricompare più volte in senso tecnico, seppure meno frequentemente rispetto a *forza*. *Possanza* resterà del tutto marginale (una sola occorrenza).

12.1.4 Pendolo

Chiudiamo la nostra rassegna con *pendolo*, termine tecnico così importante nelle indagini di Galileo, ottenuto con la semplice sostantivazione di un aggettivo o, per meglio dire, considerando i casi in cui *pendolo* era già usato come sostantivo,¹⁶ attraverso la tecnicizzazione del sostantivo. Preciseremo e amplieremo qui la valida analisi di Migliorini (1948, 147-8). Nel *Dialogo* l'argomento viene toccato la prima volta, cursoriamente, in 2, 223, durante la discussione sul moto dei proiettili. Salviati fa un confronto tra il moto di «una palla di piombo» e «una di bambagia» appese a spaghi e fatte pendere da una trave: «qual di questi due penduli – chiede egli a Simplicio – credete voi che durasse più a muoversi, prima che fermarsi a piombo?».

¹⁵ In 2, 62 (riferito al motore dell'universo, dunque a Dio); 2, 555; 3, 217; 3, 219; 3, 222; 4, 11; 4, 59 (2 volte). Troviamo inoltre «potenza di un imperadore» in 1, 325, «potenze dell'anima» in 1, 326 e un significato generale in 4, 36.

¹⁶ Cf. Migliorini 1946.

Bernegger rigetta la possibilità di sostantivare *pendulus* (in antico non lo era mai)¹⁷ e lo appoggia a un sostantivo: *Sed utrum ex his globis pendulis diutius ita motum iri credis, antequam in perpendiculari quiescat? Globus* è la medesima parola usata per esprimere *palla*: il traduttore non riproduce, insomma, la volontà di astrarre e tecnicificare che era insita nell'uso galileiano di *penduli*.

In 2, 229 Bernegger procede nella maniera già vista: «i penduli» vengono resi con un sintagma nome generico + aggettivo (*res pendulae*).

La trattazione dettagliata del pendolo e la dimostrazione del suo isocronismo sono offerte in un lungo passo della seconda giornata (2, 588-600). Anche qui Galileo procede da un'esperienza concreta all'astrazione. Ritroviamo la palla di piombo: «Suspendendosi con un filo lungo e sottile, legato al palco, una palla di piombo [...]» (588).¹⁸ Nella medesima battuta Salviati indica la palla con pronomi femminili (*la, la, ella*). Ma alla battuta seguente (589), dopo averla indicata ancora con il sostantivo e con pronomi femminili, egli dice «moto del pendolo» e «il mobile», astraendo e generalizzando dunque dal caso concreto a tutti i corpi in condizioni simili. Anche in questo caso, la sostantivazione tecnicificante di *pendolo* è evitata da Bernegger, che preferisce *rei pendulae motum*. «Mobile» è tradotto *mobile*.

In 592 troviamo «questo pendolo» e «la medesima palla», quasi a tenere insieme esperimento concreto e generalizzazione scientifica. In questa battuta il traduttore si decide a riprodurre la volontà lessicale di Galileo e troviamo finalmente *de pendulo* sostantivo.¹⁹

Segue una parte dimostrativa (esperimento mentale di una palla d'artiglieria che attraversa il centro della terra + dimostrazione geometrica) in cui si parla solo di «mobile». In 597 si ripresenta «pendolo» e Bernegger, cedendo alla tradizione, sceglie *res pendula*; in 598 Salviati usa un participio presente sostantivato con reggenza verbale («di due pendenti da distanze diseguali»), che viene reso con la stessa classe morfologica in latino (*duorum e distantiis inaequalibus pendentium*).

Alla battuta 600, che contiene la dimostrazione dell'isocronismo, Bernegger cede ormai all'uso galileiano e per le quattro occorrenze di *pendolo* propone *pendulum* sostantivo.²⁰ Quando nella quarta giornata si tratterà ancora del fenomeno (4, 44 e 46), tale forma è ormai stabile (4 occorrenze al nominativo, genitivo e accusativo).

¹⁷ Cf. ThLL. Nel Medioevo è attestato *pendulum* sostantivo con vari significati (cf. du Cange: *Pars cinguli seu baltei, unde cultellus vel gladius dependet e Instrumentum suspendendis animalibus aptum*).

¹⁸ Nella traduzione: *Si pila plumbea, oblongo subtilique filo de trabe suspendatur [...]*.

¹⁹ Bernegger ha trasferito il dimostrativo da un sostantivo all'altro: «l'osservazione di questo pendolo» diviene *Observationem illam de pendulo*.

²⁰ In un caso *pendolo* si accompagna a *grave* («molti pendoli gravi», 2, 600, 3); lette-rale la resa latina *multis pendulis gravibus*.

In sintesi, delle 13 occorrenze di *pendolo* (o *pendulo*) sostantivo nel *Dialogo*, 4 vengono rese con un sintagma nome + l'aggettivo *pendulus*, 9 con la sostantivazione di *pendulus*.

12.2 Il lessico astronomico

12.2.1 Termini vari

L'astronomia compì con Kepler e Galileo progressi capitali, sia nella sua composizione globale sia in numerose questioni specifiche.²¹ Ciononostante è bene non dimenticare che già nel paradigma aristotelico-tolemaico essa era una delle discipline più avanzate, capace di calcolare con ottima approssimazione posizione degli astri ed eventi celesti negli anni a venire. In confronto con la fisica e l'ottica contemporanee, per non parlare della medicina, l'astronomia tradizionale era già una scienza matura.

Non aveva torto Bernegger quando, in una lettera già citata (cap. 11), scriveva che in fondo sarebbe stato facile tradurre la terminologia astronomica del *Dialogo*, giacché per lo più italiano e latino si assomigliano (*astronomicorum terminorum, qui in italica latinaque lingua fere iidem esse solent*, EN 15, 206). Nella quasi totalità dei casi non vi è difficoltà traduttiva e Bernegger utilizza i corrispondenti lemmi latini (che peraltro sono spesso all'origine di quelli italiani). Prendendo come fonte il lemmario dei tecnicismi in Besomi, Helbing (1998), abbiamo controllato la resa di decine di termini.

«Altezza» (*massima, minima, meridiana, polare*) viene quasi sempre tradotta *altitudo* (eccezione è *elevatio* in 3, 49, 4); «apparenze celesti» sono *apparentiae caelestes* (2, 96, 8; 3, 172, 2; 4, 2, 1); «archi semidiurni» *arcus semidiurni*; «aspetti variabili del Sole» diventa, con piccola modifica grammaticale, *aspectuum Solis varietas* (1, 318, 8). «Asse» (del Sole, dell'eclittica, dell'orbe magno, dello zodiaco, della Terra ecc.) è, nei casi che abbiamo controllato, *axis* (3, 176, 10 e 18 e 20; 3, 269, 10; 2, 603, 1).

«Cerchio» forma varie locuzioni che indicano referenti diversi (attingiamo i significati dal glossario di Besomi, Helbing) e che vengono scrupolosamente riprodotti tali e quali in latino: «cerchi ne i quali i pianeti si rivolgono» ('orbite planetarie') *circuli in quibus planetae revolvuntur* (1, 75, 12); «cerchio massimo descritto dalla conversion del Sole» *circulus maximus descriptus a conversione Solis* (3, 178, 11; lievemente diverso in 3, 178, 5); «cerchio massimo del concavo dell'orbe lunare» *circulus maximus concavi sub Orbe lunari* (2, 557); «cerchio

²¹ La terminologia astronomica degli scritti tedeschi di Kepler, fortemente influenzata dal latino, fu studiata da Glaser 1935; sulla formazione delle terminologie specialistiche del tedesco nei primi secoli dell'età moderna si veda Polenz 1994, 347-68.

massimo eretto al piano dell'eclittica» *circulus maximus erectus ad planum Eclipticae* (3, 256, 3); per «cerchio massimo del globo» ('equatore terrestre') Bernegger ha creduto opportuno precisare con un aggettivo che si tratta di quello terrestre, traducendo *circulus maximus globi terreni* (2, 380, 2); similmente «cerchio massimo dell'orbe» ('equatore terrestre') *maximus orbis sui circulus* (2, 45, 6 e lievemente diverso in 2, 555, 3); la formula minima «cerchio massimo» ('equatore terrestre') viene resa *maximus circulus* (2, 401, 2; 4, 27, 3; 4, 40, 4).

In 3, 75, 2 Galileo sente di dover spiegare il tecnicismo «azimutti»: «diversi cerchi verticali, che chiamano con voce araba azimutti», ossia 'cerchi massimi perpendicolari all'orizzonte'. Il termine arabo era stato diffuso - notano Besomi, Helbing - da un'opera di Egnazio Danti del 1578. Il termine non compare nella Crusca. Bernegger tradusse *circuli verticales, quos Arabica voce Azimuth appellant*.

«Zenith» di 2, 351 è riproposto tale e quale (*zenith*). Già la prima Crusca contemplava il lemma.

Vi è poi *cerchio terminator della luce* 'linea che separa la parte visibile da quella occulta di un corpo celeste'. In 3, 269, 4 Galileo ne dà la definizione: «essendo il termine che distingue la parte illuminata dalla tenebrosa un cerchio massimo, lo chiameremo cerchio terminator della luce», reso pari pari da Bernegger: *cumque terminus, partem illuminatam a tenebrosa distinguens, sit circulus maximus, eum circum lucis terminatorem appellabimus* (il carattere diverso è del *Systema*). Talvolta Galileo impiega il solo agente *terminatore*, senza il sostantivo *cerchio* (in 3,178, più volte). E in questo caso Bernegger traduce soltanto *terminator*, in una assoluta - nonché comoda e veloce - aderenza all'originale.²² Il sinonimo *finitor*, che occorre solo in 3,178, non pone al traduttore alcun problema, giacché è prestito dal latino (già antico) *finitor*, utilizzato da Bernegger.

Molti altri termini sono riproposti nella corrispondente forma latina: «circolazione» 'rotazione' con *circulatio* (ma talvolta *circumgyratio*), «circuizione» *circuitio*, «coluro» *colurus*, «cometa» *cometa*, «concavo della Luna/dell'orbe lunare/lunare» *concauum Lunae/Lunaris Orbis/lunare* (e lievi varianti), «congiunzione» *coniunctio*, «conversione» 'rivoluzione, rotazione' *versio*, «corpo lunare/solare» *corpus lunare/solare*, «corso lunare» *Lunae cursus*, «diametro» *diameter*, «differenza di parallasse» *differentia parallaxeos*, «direzione» 'moto dei pianeti da ovest a est' *directio* (e analogamente l'aggettivo «diretto» *directus*). Come ci si aspetta, anche i nomi dei corpi celesti già noti non posero alcun problema (Canicola, Cassiopea, Dragone ecc: *Canicula, Cassiopea, Lyra* ecc.).

Non continueremo sistematicamente tale rassegna, i cui esiti sono evidenti: la somiglianza tra forme latine e italiane è grandissima ed

²² Per (*cerchio*) *terminatore* e sinonimi cf. Altieri Biagi 1965, 72.

entrambe le lingue presentano persino alcuni identici dopponi morfologici, come «libramento/librazione» *libramentum/libratio*. Anche termini rari come «triangoli equicruri» ('isosceli') di 3, 83, 4, *hapax* nel *Dialogo* e rarissimo in Galileo (Besomi, Helbing ricordano un passo delle lettere sulle macchie solari: EN 5, 228), è riproposto tale e quale in latino (*triangula aequicrura*); lo stesso per «diottra» 'traguardo dei quadranti e sestanti per determinare l'altezza degli astri' (3, 263, 4), che viene reso con *dioptra*. Solo in pochi casi Bernegger ha scelto famiglie etimologiche e lessicali diverse da quelle di Galileo, come *repedatio* per «regresso» 'moto retrogrado' (una volta tradotto altresì *regressus*); *pinnacidia* (3, 83, 5) e, con metonimia, *collineatio* (3, 233) per «traguardo» 'regolo sopraelevato dal sestante con due mire attraverso cui si mira l'oggetto' (Besomi, Helbing).²³ Parimenti il raro «aste» del sestante (3, 83, 4, maschile) è reso *regula sextantis*.

12.2.2 Cannocchiale, Telescopio

Gli oggetti e i concetti scoperti o precisati da Galileo suscitano un maggiore interesse anche lessicologico. Lo strumento per osservare le stelle ebbe rapida e ampia fama in Europa soprattutto con la pubblicazione del *Sidereus nuncius* (1610).²⁴ All'altezza del *Dialogo* la cosa non si poteva più dire una novità. Le scelte lessicali di Bernegger dipendono naturalmente da quelle di Galileo stesso, in virtù di quell'aderenza al testo italiano che contraddistingue la traduzione. Dobbiamo dunque aprire un *excursus* prima di tornare alle scelte traduttive di Bernegger.

Raramente i nomi dati da Galileo a strumenti da lui inventati o perfezionati si sono imposti nell'uso. Migliorini (1948, 150) notava che «quando troviamo un'invenzione galileiana designata con un nome dotto, possiamo asserire con quasi assoluta certezza che il nome fu foggiato da altri» (per esempio, *microscopio*, *termometro*, *cicloide*, *idrostanto*). Altieri Biagi (1965, 37-8) diede due spiegazioni per la ritrosia galileiana ai composti greco-latini: l'amore per il toscano e il giudizio che termini tecnici avrebbero stonato in opere destinate al-

²³ La Crusca, rimandando a *livella*, definiva *traguardo* «strumento col quale si tra guarda, e mediante la linea vicina s'aggiustan le cose allo stesso piano».

²⁴ Sulla fortuna e la storia del cannocchiale rimandiamo al bel volume di Bucciantini, Camerota, Giudice 2012, che ripercorre non solo nella scienza, ma anche nell'arte e nella società la «storia europea» dello strumento. Si veda anche Battistini 2000b, 109-11, che ricorda come il cannocchiale divenne presto un protagonista anche letterario: «Contrariamente alla norma, in cui tra scienza e letteratura l'osmosi o non si verifica o avviene molto lentamente, allo strumento galileiano bastò meno di una generazione non solo per influenzare l'immaginazione dei poeti, ma per cambiarla dalle fondamenta, nonostante che tanti continuassero a credere all'immobilità della Terra e a seguire Aristotele» (Battistini 2000b, 119).

la *respublica litterarum*. Noi diremmo, invece, oltre alla constatazione che Galileo adotta la medesima strategia anche in lettere private o semi-private e che proprio i *litterati* amavano le terminologie di origine classica, che egli, per un eccesso di foga antiaristotelica e anti-tradizionale, non intravide le potenzialità dell'illimitato serbatoio terminologico costituito dalle radici greco-latine, e preferì invece parole già esistenti. Per ironia del destino lo strumento che rese celebre Galileo in tutta Europa non fu poi denominato come lo scienziato aveva pensato: né *cannocchiale* né *telescopio* furono suoi neologismi.²⁵ Inizialmente egli aveva scelto i termini italiani *cannone* e *occhiale*, e, nel latino del *Sidereus, perspicillum*, oltre ai più generici *instrumentum* e *organum*. Kepler si servì di *conspicillum, perspicillum, specillum, penicillium, tubus bilens*. Altri scrissero in latino *helioscopium* e in volgare *visorio, occhiale in canna, cannone, cannone da veder lontano, cannone dalla/della lunga vista, cannone della veduta lunga*.²⁶

In italiano fu però *can(n)occhiale* a imporsi, creato probabilmente da Giuseppe Biancani²⁷ secondo il modello di *tubospecillum* (EN 3, 330) proposto da un altro studioso, presumibilmente Dario Tamburelli.²⁸ La prima occorrenza di *can(n)occhiale* che si è ritrovata risale al 14 giugno 1611, proprio in una lettera di Biancani a Grienberger che ci è conservata in una copia di mano di Galileo (EN 11, 126; BNCF, Gal. 53, c. 68r; Galileo usa la forma scempia *canocchiale*, forse perché copia il settentrionale Biancani). *Cannocchiale* è, a nostro avviso, più caratterizzato di *occhiale* e di *cannone*, che avevano significati di base diffusi, ed è dotato di una forza fonica indubbiamente maggiore: entrambe qualità non secondarie per un oggetto che diventò presto simbolo dell'epoca (apoteosi fu, a metà del secolo, il titolo del Tesoro: *Cannocchiale aristotelico*, quasi un ossimoro, che si riferisce però all'arte retorica).²⁹

A Galileo il termine non piacque: lo usò una sola volta (in un passo del *Dialogo* che commenteremo tra qualche pagina); nemmeno presso i suoi corrispondenti la forma ebbe molta fortuna: solo 16 occorrenze nell'EN.³⁰ Forse disturbava la fine sensibilità linguistica dello scien-

²⁵ Al problema dei nomi del telescopio è dedicato lo squisito e dottissimo libretto di Rosen 1947, nostra principale guida sul tema, la quale corregge Gabrieli 1940.

²⁶ Cf. Migliorini 1948, 149-50; Rosen 1947, 3; Pantin in Galilei 1992, 50; Gabrieli 1940. Sui traducanti tedeschi usati da Kepler nelle opere volgari si veda Glaser 1935, 19.

²⁷ Rosen 1947, 70-3, ripreso da Migliorini 1975.

²⁸ Rosen 1947, 72 e 100.

²⁹ Rosen (1947, 4) nota che anche *perspicillum* era destinato all'insuccesso: «It suffered from the fatal defect of not being distinctive enough, since it was commonly used to mean an optical lens; and a single term could hardly be expected to do double duty for the whole object and a component part as well, without some confusion».

³⁰ La forma scempia *canocchiale* è preferita, naturalmente, dai settentrionali (Cavalieri, Micanzio, Gualdo) ed è attestata ben prima del 1694 indicato dal LEI; già la prima attestazione assoluta, quella di Biancani, ha la scempia.

ziato l'irregolarità morfologica descritta da Migliorini (1948, 149), giacché *cannocchiale*, secondo le regole della composizione, avrebbe dovuto essere femminile (CANN(A) + OCCHIALE),³¹ mentre fu da subito utilizzato al maschile. Rosen (1947, 5) conclude che «In both Italian and Latin, it must be conceded, Galileo failed to suggest a distinctive name that could capture men's fancy».

Oltre a *cannocchiale* ebbe larga fortuna il termine *telescopio*.³² Contrariamente a testimonianze che attribuivano erroneamente la coniazione della parola a Federico Cesi, Rosen ha dimostrato che il termine si deve con ogni probabilità a Ioannis Dimisianos e che Cesi, 'principe' dei Lincei, non fece che promuoverlo in una serata memorabile (14 aprile 1611) definita giustamente «the public unveiling of the term telescope» (Rosen 1947, 31). Si tratta della serata organizzata da Cesi sul Gianicolo, nella vigna di monsignor Malvasia, alla quale parteciparono importantissimi esponenti della Roma del tempo:³³ «l'evento si configurava [...] come una lezione con dimostrazioni di Galileo destinata specificatamente all'entourage del principe Cesi e a un gruppo selezionato di matematici e filosofi naturali legati alla cerchia lincea» (Galluzzi 2014, 104-5). Galileo mostrò ai presenti le novità celesti visibili con il cannocchiale e fu un successo, a differenza di una serata analoga svoltasi nell'aprile 1610 a Bologna. Il telescopio fu celebrato anche negli anni seguenti come lo strumento 'linceo' per eccellenza: per esso l'attenzione terminologica dovette essere acuta, soprattutto da parte di Cesi (Galluzzi 2014, 170-6).

Ioannis Dimisianos (nella forma italianizzata Giovanni Demisiani, 1576-1614),³⁴ nato a Cefalonia nel 1574/75, entrò nel 1588 nel Collegio

31 Migliorini (1948, 150) nota che *occhiale* può essere qui sia aggettivo sia sostantivo.

32 I lessici italiani raramente hanno preso in conto Rosen 1947. Essi indicano quasi concordemente una prima attestazione di *telescopio* assai posteriore alla realtà: 1618 (in Buonarroti il Giovane). Sia l'epistolario galileiano, sia le *Macchie solari* sia le *Considerazioni circa l'opinione copernicana* contengono il lemma in anni precedenti. La voce *telescopio* del GDLI, stampata nel 2000, è particolarmente inaffidabile: pur riportando come primi esempi passi galileiani non anteriori al 1616, l'etimologia fornisce un inspiegato (e forse inspiegabile) «coniato nel 1605 da Federico Cesi e divulgato nel 1611». Molto più preciso, per fare un confronto con l'estero, è l'*Oxford English Dictionary*, che in relazione al lemma *telescope* riporta un'ampia e puntuale rassegna sull'etimologia e le prime attestazioni, individuando in una lettera di Galileo del 1° settembre 1611 a padre Grienberger la prima attestazione. Ricordo che impeccabile era stato Migliorini: inizialmente attribuì il neologismo a Cesi (1948, 150), ma si corresse poi nella *Storia della lingua italiana* (Migliorini 1994, 432 nota 151). Anche Besomi, Helbing (1998b, 240) sono imprecisi (danno come prima attestazione 1623, seguendo il Tommaseo, Bellini, e sembrano non conoscere Rosen 1947).

33 Rosen 1947; Freedberg 2002, 108-12; Bucciantini, Camerota, Giudice 2012, 236-7; Galluzzi 2014, 103-7.

34 Attingiamo quasi tutti i dati da Gabrieli 1924 e 1989, 1129-31 e da Legrand 1895, 180-4. Cf. anche l'*Indice biografico* dell'EN, che però sbaglia l'anno di morte (1619, e non 1614), e, per un riscontro sull'attività bibliofila per conto dei Gonzaga, Canova 2016, 11-12.

greco a Roma, dove studiò filosofia e teologia; nel 1599 si addottorò a Padova. Tornato per alcuni anni nella terra natale, rientrò in Italia nel primo decennio del Seicento e svolse vari incarichi per conto di principi e prelati, in particolare per i cardinali Francesco Sforza, Ottavio Bandini e Francesco Gonzaga, che lo condusse con sé a Mantova. Ebbe relazioni strette con i Lincei e con Cesi in particolare; fu ammiratore di Galileo, che conobbe «non dopo il 1609» (Gabrieli 1924, 127); divenne Linceo il 15 agosto 1612. I verbali lo definiscono *philosophus, theologus et philologus insignis*. Dovette interessarsi alle matematiche, vista la vicinanza ai Lincei e al fatto che *Avvisi* su ciò che accadeva a Roma destinati al duca di Urbino lo dicono matematico del card. Gonzaga.³⁵ Morì a Parigi durante una missione diplomatica nel 1619. Gabrieli (1924, 133) ritiene che «i meriti di G. Demisiani fossero più nelle sue doti personali diciam così esteriori, nelle sue aderenze, nello scintillio del suo ingegno ellenico e della sua prodigiosa memoria, anziché nella profondità dell'intelletto e nello spirito». Compose epigrammi latini e greci; ne restano anche in onore di Galileo.

Il ruolo di Demisiani nella coniazione di *telescopio* è accertato. Non escludiamo – e non ci risulta che altri ci abbia pensato – che l'idea gli sia venuta da un passo di Aristofane (*Nubes* 290) in cui le Nuvole, esaudendo la preghiera di Socrate che le vorrebbe presenti davanti a Strepsiade, cantano di lasciare l'Oceano e si esortano a vicenda: ἐπιδῶμεθα | τηλεσκόπῳ ὄμματι γαῖαν 'contempliamo la terra con occhio telescopico!' (trad. nostra).³⁶

Il cannocchiale non è forse un τηλεσκόπιον ὄμμα?³⁷ Il passo si legge come l'abbiamo riportato fin dalla *princeps* aldina (1498) e vi furono varie altre edizioni, alcune con o in traduzione; non ci risulta che nel Cinque e Seicento si sia usato un traduttore che vada nella direzione di *telescopio*: Andrea Divo di Capodistria traduce *longe*

35 Rosen 1947, 31. L'attività matematica è confermata in Freedberg 2002, 115 e Camerota 2004, 205.

36 Questo il passo (ed. Coulon) e la traduzione di Benedetto Marzullo:

ὄμμα γὰρ αἰθέρος ἀκάματον σελαγείται
μαρμαρέαισιν αὐγαῖς.
Ἄλλ' ἀποσεισάμεναι νέφος ὄμβριον
ἀθανάτας ιδέας ἐπιδῶμεθα
τηλεσκόπῳ ὄμματι γαῖαν.

Già l'occhio dell'Etere
infaticabile splende
di rilucenti dardi:
or dissipata la bruma piovosa
dal nostro viso immortale
osserviamo con occhio
che da lontano scruta la terra.

37 Meno interessanti ci sembrano due passi in Esiodo (*Teogonia* 566) e nei frammenti di Sofocle (la lezione dei quali è però incerta) in cui è attestato il composto passivo (con accento differente) τηλεσκοπος 'che si vede da lontano'.

videnti oculo (1538; utilizzo l'edizione 1539); Bartolomeo e Pietro Rositini scrivono «co 'l lume nostro che di lungi guarda» nella loro versione italiana (1545); Nikodemus Frischlin *claro lumine* (1586; utilizzo l'edizione 1613). Che Demisiani leggesse Aristofane è accertato: Legrand (1895, 180) testimonia che un'edizione della *Pace* del 1589 presenta la nota di possesso, da lui giudicata autografa, *Ioannis Demisiani Zacynthii et amicorum. 1601*.³⁸

Ufficiale il 'principe' Cesi, *Telescopio* ebbe battesimo e diffusione pubblica durante il banchetto sul Gianicolo. La prima attestazione scritta finora rinvenuta³⁹ risale a un mese dopo il banchetto: il 21 maggio 1611 Galileo, che si trova ancora a Roma, indirizza una lunga lettera a mons. Dini (EN 11, 105-16) sul valore del nuovo strumento, sulle nuove scoperte e sulle ripercussioni di queste sull'astrologia. Dopo aver utilizzato varie volte *occhiale*, passa a *telescopio*: «per tanto, vedendosi col telescopio le spezie de i 4 Pianeti Medicei molto grandi et luminose, non si può negare che il lume loro assai vivamente sino in terra si diffonda» (EN 11, 115). Ci sembra un bel segno che la prima attestazione - ma se ne troveranno forse di precedenti - sia proprio di mano di Galileo, perfezionatore e utilizzatore sapiente di tale strumento.

La prima occorrenza a stampa è in un «manifesto o foglio volante dello stampatore Bartol. Zannetto, in forma di lettera *Amico Lectori* (Roma, 1 sett. 1611)» (Gabrieli 1940, 88). La seconda nel *De phoenomenis in orbe Lunae novi telescopii usu a D. Galileo Galileo nunc iterum suscitatis physica disputatio* (Venezia 1612) di Giulio Cesare Lagalla, stampato nei primissimi giorni del 1612 o negli ultimi del 1611 (Rosen 1947, 54-6). Oltre che nel frontespizio, il termine si ritrova a p. 57,⁴⁰ dove si legge la testimonianza sulla coniazione del termine da parte di Demisiani.

Benché contrario, come si è già ricordato, al materiale lessicale classico, specie greco, Galileo sembra aver accettato di buon grado il neologismo *telescopio*, come testimonia il largo uso da lui fattone. Probabilmente ciò derivava dal ricordo della serata sul Gianicolo e dalla sua celebrazione in quell'occasione. Il termine si impose sia in italiano che in latino, e di qui - o da entrambe le lingue - si innestò come 'europeismo' in altre lingue di cultura.⁴¹ In francese e inglese è attestata presto la forma *telescope* (in inglese dal 1619; in francese nell'arco di

³⁸ Nel *Thesaurus linguae graecae* di Henri Estienne (1572), s.v. «τῆλε», si nomina τηλέσκοπος accanto a τηλωπός e τηλεφανής, chiosati entrambi *Qui e longinquo cernitur, Deprocul apparens*.

³⁹ Rosen 1947, 70, confermato da nostre verifiche.

⁴⁰ Precisamente si tratta lì della *De luce et lumine disputatio*, annessa al *De phoenomenis*, ma con unica numerazione.

⁴¹ Cf. Stammerjohann 2008. Riflessioni di vasto respiro sul «lessico europeo», compresi i tecnicismi di origine latina e greca, si leggono in Pagliaro, Belardi 1963, 192-226. Su alcuni grecismi passati in italiano si veda Tesi 1994.

tempo compreso tra 1614 e 1636). Segnaliamo peraltro che nella traduzione inglese di Salusbury delle opere di Galileo (1661) *telescope* figura come parola tematica nell'indice analitico (per *telescopio* della *princeps*), e occorre dieci anni più tardi nel *Paradise Regain'd* di Milton. *Spyglass* è attestato dal 1707. Quanto al tedesco, oltre a *Telescop* (attestato dal 1662, secondo Stammerjohann 2008), si deve ricordare che la forma allora e oggi più diffusa è *Fernrohr* (più raro *Fernglas*), che conserva in *Rohr* 'tubo' un elemento della terminologia galileiana originaria. *Fernrohr* e *Teleskop* si distinguono in seguito, come in altre lingue, per indicare diverse tecnologie dello strumento.

Il termine *telescopio* è un vero apripista: è il primo nel lessico italiano a utilizzare *tele-*, che avrà fortuna nei secoli a venire (a partire dal tardissimo Settecento: *telegrafo*, 1793), e apre la strada ai composti in *-scopio* indicanti strumento (nel Seicento compariranno *anemoscopio*,⁴² *igroscopio*, *microscopio*, *termoscopio*), prima del tutto assenti.⁴³ L'idea del principe Cesi di intitolare quelle che saranno poi le *Lettere sulle macchie solari* con il grecismo *Helioscopio*⁴⁴ si lega a Demisiani e alla fortuna di *telescopio*.

Nel *Dialogo* (1632) l'uso di *telescopio* è assolutamente predominante in Galileo sui termini originari: almeno 28 occorrenze contro le singole (e non neutre, come vedremo tra poco) di *cannocchiale* e *occhiale*.⁴⁵ Più l'elevazione a oggetto dell'indice tematico: «TELESCOPIO ottimo mezo per levar la capellatura alle stelle», mentre i lemmi concorrenti non sono contemplati. Bernegger non ebbe alcuna difficoltà a utilizzare la forma latina *telescopium*, tanto più che egli non aveva remore a ricorrere ai serbatoi lessicali della greicità. Gli è però sfuggito, come è sfuggito - crediamo - ai commentatori moderni, lo scarto rappresentato dall'unica occorrenza di *cannocchiale* nel *Dialogo*: in 1, 145 Simplicio parla delle «illusioni del cannocchiale», termine più popolare con cui il peripatetico vuole probabilmente negare scientificità al nuovo strumento. Bernegger ha tradotto *illusiones Telescopii*, annullando dunque lo scarto rispetto alle occorrenze di *telescopio*. Parimenti, l'«occhiale nuovamente introdotto» cui

⁴² Il nome latino dello strumento (*anemoscopium*) risale almeno al 1578; la forma italiana è attestata in una lettera di Torricelli a Galileo del giugno 1641 (EN 18, 332).

⁴³ Il nostro piccolo sondaggio si basa sui dati del De Mauro *minor*. I composti con secondo elemento derivante dalla radice greca *σκοπ-* che fossero già presenti in italiano prima del Seicento sono pochissimi (sostanzialmente *oroscopo*; e dal 1610 *uranoscopio*); naturalmente non contiamo *vescovo*, che ebbe tradizione popolare. Curiosamente *episcopio* 'sede di un vescovo, vescovado' risulta attestato negli stessi anni di *telescopio*, tra primo e secondo decennio del Seicento.

⁴⁴ Rosen 1947; Altieri Biagi 1965, 38.

⁴⁵ In 2, 13 troviamo *cannone*: Salviati sta deridendo il peripatetico che crede di aver trovato in un testo aristotelico la descrizione dello strumento; in quella battuta *cannone* vale propriamente 'tubo del telescopio', ed è reso correttamente da Bernegger *tubus Telescopii*.

Simplicio non ha ancora «prestato molta fede» (3, 159), e che possa ben immaginare investito di diffidenza, diviene in latino *telescopium recens introductum*.

Consideriamo ora altri casi di 'novità' galileiane nei cieli. Anche in questo campo, «se si paragonano le scoperte astronomiche di Galileo con l'impronta della sua (spesso mancata) nominazione, si vede che in quest'ultima lo scienziato ha lasciato un segno molto più leggero di quanto non abbia fatto nelle prime» (Marazzini 2005a, 176). Marazzini ha dedicato due contributi lessicografici ai satelliti di Giove e alle irregolarità della superficie lunare scoperte e descritte da Galileo. Per queste ultime, che costituivano una delle più importanti novità del *Sidereus nuncius*, «Galileo non si preoccupò affatto di 'nominare'» (Marazzini 2005a, 164), ovvero non propose alcun nome per le alture, i crateri e gli altri luoghi lunari.⁴⁶ Vent'anni più tardi, nel *Dialogo* (1, 134) egli parlerà di *selinografi curiosi* che hanno fornito mappe della Luna (*selinografie*); il termine, già utilizzato da Bacon,⁴⁷ suona ironico, vista la renitenza galileiana per i composti greco-latini. Disegni accuratissimi - ben più di quelli proposti da Galileo nel *Sidereus*, che furono le prime raffigurazioni della superficie edite nella storia - e toponomia lunare furono proposte da altri, naturalmente in latino. Contarono tre studiosi: Michael Florent van Langren o Langrenus (1645), Johannes Häwelcke o Hevelius (1647) e Giovanni Battista Riccioli (1651). Il primo propose una denominazione per lo più politica, omaggiando stati, casate e principi - tra gli altri, vi sono Cristina di Svezia, Luigi XIV e soprattutto Filippo IV di Spagna, alla cui corte lavorava van Langren -: «ne deriva una sorta di bella istantanea del potere nell'Europa del tempo, opportunisticamente trasferita sulla Luna» (Marazzini 2005a, 179). Nella sua *Selinographia sive Lunae descriptio* (1647) Häwelcke propose per la superficie lunare toponimi terrestri: «il noto venne dunque usato per battezzare il nuovo e ignoto, come accadde per certe denominazioni del Nuovo Mondo» (Marazzini 2005a, 180). Troviamo anche sulla Luna *Sicilia, Etna, Appennini, Italia* ecc. Ma fu il gesuita Giovanni Battista Riccioli con il suo *Almagestum novum* (1651) - *summa* dell'astronomia secentesca - a proporre il criterio toponomastico che è se-

⁴⁶ Quanto alla descrizione della superficie lunare offerta nel *Sidereus*, siamo perplessi riguardo al giudizio di Bologna (2015), secondo il quale il testo galileiano sarebbe con ogni evidenza in rapporto intertestuale diretto con la descrizione lunare offerta da Ariosto in *Orlando furioso* 34, 70-2. Che Galileo conoscesse bene quel passo del libro tanto amato dove si descrive - novità importantissima - la luna in termini terrestri, con fiumi, laghi, campagne ecc., è indubbio. Ma a noi la pericope latina del *Sidereus* citata dallo studioso sembra prescindere, non individuando alcuna tessera lessicale o stilistica che legghi cogentemente i due testi. Riteniamo anzi che Galileo volesse tenere ben lontano dal suo annuncio scientifico qualsiasi riferimento alle fantasie di un poema.

⁴⁷ Migliorini 1948, 151.

guito ancor oggi quando non si ricorra a sigle: onorare gli astronomi delle varie epoche indicando con il loro nome i luoghi lunari. «Gli autori sono stati utilizzati per battezzare i rilievi della Luna in base al loro merito, commisurato all'utilità che hanno avuto proprio ai fini della stesura dell'*Almagestum novum*» (Marazzini 2005a, 184-5); gli onori più alti sono tributati agli antichi Pitagora, Platone, Aristotele, Archimede, Eratostene e naturalmente Tolomeo, che spicca su tutti (da lui prende il nome il cratere al centro della Luna); tra i moderni ci sono Tycho Brahe, Copernico, Kepler, Maurolico, Magini, Biancani, Gassendi, Reinhold. «A Galileo toccò un cratere non molto grande e non eccessivamente visibile» (Marazzini 2005a, 186). Nella mappa di Riccioli si trovano anche alcuni personaggi mitologici (Zoroastro, Ercole, Atlante, Endimione ecc.), che però rientrano nel progetto toponomastico in quanto rappresentanti della più arcaica fase di osservazioni celesti.⁴⁸

12.2.3 Luce cinerea

Toponimia a parte, anche nel caso di fenomeni lunari scoperti da Galileo, la terminologia da lui proposta non ebbe successo. Seguendo Marazzini (2005a), da cui traiamo quasi tutti i dati, analizziamo il trattamento linguistico di due fenomeni che oggi si indicano con *luce cinerea* e *librazione lunare*. Il primo, che il GDIU definisce «luminosità grigiastra conferita dalla luce solare riflessa dalla Terra, alla parte del disco della Luna non illuminata direttamente dal Sole, prima e dopo un novilunio», era stato notato da Galileo sin dalle prime osservazioni e nel *Sidereus* era descritto come *quaedam sublucens peripheria* e come *secunda (ut ita dicam) Lunae claritas*. Nel *Dialogo* Galileo scriverà *luce abbagliata* e - riprendendo Scheiner e Locher - *lume secundario* e *luce secondaria*. Nella lettera a Leopoldo de' Medici (1640) Galileo proporrà infine il termine *candore*: «questo tenue lume secondario, che nella parte del disco lunare non tocco dal Sole si scorge (il quale, per brevità, con una sola parola nel progresso chiamerò candore)» (EN 8, 493).⁴⁹ Migliorini (1948, 145-6) considerava questo come un caso tipico di definizione scientifica. Vero, ma con Marazzini (2005a, 170 e 174) si deve ricordare che il termine non si impose affatto: rimase solo una proposta di Galileo, non accettata da quella che oggi chiamiamo comunità scientifica. Il ruolo di Kepler nel denominare il lume secondario della Luna sembra determinante. Egli inizialmente non sembra adottare un tecnicismo, bensì denota la cosa come *hoc lumen, pallor Lunae in mediam umbram, lucula*. Precisa che

⁴⁸ Per i 'mari' lunari si veda il resto di Marazzini 2005a.

⁴⁹ Su *candore* si veda Setti 2013, 59-60.

il suo maestro Mästlin aveva già osservato il fenomeno (e aveva usato per indicarlo il semplice *lumen*).⁵⁰ In altri scritti parlò poi di *pallor seu color cinereus, color cinereus*. Liceti userà nel 1642 *lux suboscurea*; Riccioli a metà del secolo *secundarium lumen, lux secundaria, lumen suboscurum, lux suboscura*, riprendendo dunque termini che già circolavano, e in un passo dell'*Almagestum* – seguendo l'idea di Kepler – scriverà *lumen quoddam incenso cineri, et lucide albicanti simile*, da cui deriva la denominazione poi ufficiale in latino e in italiano.⁵¹

Si è detto che nel *Dialogo* Galileo scrisse *luce abbagliata* e – riprendendo Scheiner e Locher – *lume secundario* e *luce secundaria*. In questi ultimi due casi Bernegger tradusse letteralmente: *secundarium lumen* per *lume secundario* (1, 287; 1,290; 1, 301; 1,316), *secundaria lux* per *luce secundaria* (talvolta con aggettivo posposto; 1, 193; 1, 301; 1, 304; 1, 306; 1, 308). Nell'unico caso in cui Galileo usò un altro sintagma – *luce abbagliata* (1, 182, 2), che è *hapax* nell'intera opera galileiana ed è un'indicazione analogica piuttosto che tecnicismo vero e proprio (la usa Sagredo, che dice: «certa luce abbagliata che si vede nella Luna») – Bernegger ricorre a una delle forme latine usate dai contemporanei: *lumen suboscurum*.

12.2.4 Librazione lunare

Vi è poi il fenomeno che oggi indichiamo con *librazione lunare*, ossia il «fenomeno per cui la Luna, a causa dei suoi moti di rotazione e rivoluzione, non mostra a un osservatore terrestre esattamente sempre la stessa superficie dell'emisfero visibile» (GDIU). Si tratta, più precisamente, di tre principali librazioni, per le quali rimandiamo a Righini (1978, 35-40), dedicato alle scoperte astronomiche di Galileo. Il tecnicismo che si è affermato non è galileiano. Nell'accezione lunare, *librazione* – o meglio la forma latina corrispondente – è «tecnicismo già stabile a metà del Seicento» (Marazzini 2005a, 176), come testimonia l'*Almagestum novum* del Riccioli. Segnaliamo però che già in una lettera di Johann Ruderauf (Johannes Remus) a Kepler si fa cenno a *libratio illa lunaris* (17 dicembre 1611; EN 11, 247).

Galileo utilizzò più volte *librazione* e *libramento* – considerandole pienamente sinonimi, semplici variazioni morfologiche – ma sempre in riferimento ad altri fenomeni.

Nel *Dialogo*, ad esempio, esse sono riferite alla posizione delle macchie solari (3, 176, due volte) e, più spesso, alle oscillazioni dei liquidi

⁵⁰ Besomi e Helbing (1998b) nel commento a *Dialogo* 1, 181-2 parlano di una «spiegazione esposta pubblicamente dal Mästlin nel 1596» e riportata da Kepler nell'*Astronomiae pars optica* (gli studiosi ne ripropongono il passo).

⁵¹ Marazzini ricorda che i corrispettivi francese e inglese sono *lumière cendrée* e *earthshine* (*ashen light* indica invece il lume secondario di Venere).

(quattro occorrenze in 4, 19 e 21).⁵² Bernegger ha tradotto latinamente *libramentum* e *libratio*, quasi sempre conservando l'alternanza morfologica già usata da Galileo.⁵³ Questi aveva utilizzato più volte *librazione/libramento* nel *Discorso del flusso e reflusso del mare*, per lo più riferiti ai liquidi (EN 5, 379, 380, 384, 387, 388, 390), e - caso interessante - in un'occorrenza alla Terra come corpo astronomico (EN 5, 379).

Il *Dialogo* è la prima opera in cui lo scienziato tratta il concetto di librazione lunare, «scoperta risalente al più tardi al 1630» (Besomi, Helbing 1998b, 268). Galileo ne parla con grande chiarezza, ma senza alcuna terminologia specifica. In 1, 179 Salviati espone infatti «un particolare accidente, nuovamente osservato dal nostro Accademico nella Luna, per il quale si raccolgono due conseguenze necessarie: l'una è, che noi veggiamo qualche cosa di più della metà della Luna, e l'altra è, che il moto della Luna ha giustamente relazione al centro della Terra». Segue la descrizione, ma non vi è alcun termine tecnico. La traduzione latina segue quasi parola per parola il testo originale:

certum quoddam phaenomenon, ab Academico nostro nuper observatum in Luna, unde duae necessariae consequentiae deducuntur: una, quod de Luna paullo plus medietate videamus: altera, quod motus Lunae praecise Terrae centrum observet.

Qualche anno più tardi, Galileo trattò distesamente della librazione in una lettera ad Alfonso Antonini del febbraio 1638 (EN 17, 291-297), divulgata a stampa nell'edizione Dozza di metà Seicento. Lo scienziato vi utilizzò il termine *titubazione*: «argomento che la luna non avesse in sè stessa inclinazione o titubazione alcuna, ma sempre riguardasse la terra con l'istessa parte della sua faccia» (17, 293); «si scopriranno altre mutazioni in conferma di questa che possiamo chiamare titubazione della luna verso di noi» (17, 296). Non ci sembra, come invece ritiene Altieri Biagi (1965, 71-2), che *titubazione* sia qui un vero tecnicismo, bensì soltanto una spiegazione analogica. Anche i Cruccanti devono aver giudicato come noi, giacché a *titubazione*, che compare a lemma (anzi, in assoluto) soltanto nella quarta edizione, viene attribuita solo l'accezione di 'incertezza, dubbio', più quella di 'oscillazione dell'ottava sfera' ricavabile da un esempio di Varchi. E non ci sembra nemmeno, come sostiene ancora Altieri Biagi, che *inclinazione* sia utilizzato come sinonimo di *librazione*: esso indica altro, ovvero una posizione astronomica invece che un oscillamento; Galileo ha infatti colto tre dei movimenti lunari, veri o apparenti (cf. Righini 1978).

⁵² Nel primo caso valgono «posizione, stato di equilibrio», nel secondo «moto oscillatorio di un liquido che va riducendosi in stato di equilibrio» (Besomi, Helbing 1998b, 747).

⁵³ In 4, 19, 13 troviamo *vibrationes* perché la *princeps* leggeva *vibrazioni*, corretto poi da Favaro (e da Besomi, Helbing) in *librazioni* sulla scorta di un passo analogo del *Discorso del flusso e reflusso*.

Titubazione ricorre altrove in Galileo: è riferita ai piccoli movimenti involontari della mano in EN 10, 277 (con la grafia latineggiante *titubatione*),⁵⁴ mentre in EN 10, 380 viene impiegata come metafora della mente («lasci ogni titubazione o ombra di dubbio») e nelle *Operazioni astronomiche* viene riferita al cielo delle stelle fisse (EN 8, 459 e 460), secondo il significato già testimoniato in Varchi di ‘moto di oscillazione dei cieli’.⁵⁵

12.2.5 I satelliti di Giove

Per quanto riguarda i satelliti di Giove,⁵⁶ Galileo non si impegnò a battezzare i singoli astri, limitandosi a individuarli con gli ordinali da uno a quattro. Unica eccezione è un appunto che si può vedere in EN 3, 477, dove troviamo i nomi latini *Cosmus, Franciscus, Carolus, Laurentius*.⁵⁷ Galileo non diede però alcun seguito alla cosa. Colui che propose nel 1614 i nomi ancor oggi utilizzati (spesso uniti a un numero) fu l'avversario Simon Mayr. Allievo di Galileo a Padova, fu suo plagiatario in due casi: il primo - nel quale aveva spinto il Capra - riguardò il compasso, il secondo la priorità nella scoperta dei satelliti di Giove. Nel 1614 Mayr pubblicò in Germania il *Mundus Jovialis*, in cui, oltre a millantare di aver osservato e studiato i ‘pianeti medicei’ prima di Galileo - cosa che questi dimostrerà falsa - dedicò un capitolo ai nomi (*De nominibus his quatuor jovialibus planetis imponendis*): scartata l'idea di attribuire un doppio nome (es. *Saturnus Jovialis, Iupiter Jovialis, Venus Jovialis*) che avrebbe provocato equivoci, Mayr propose di rifarsi agli amori (illeciti) di Giove: ecco dunque che i quattro furono denominati *Io, Europa, Ganymedes, Calisto*.⁵⁸ Quando vennero poi scoperti gli altri satelliti a partire dal tardo Ottocento, si continuò con i miti riferiti a Giove, a partire dalla capra *Amaltea* nel 1892.⁵⁹

«Dispiace - commenta a ragione Marazzini (2005a, 167) - che proprio un plagiatario, che tentò di utilizzare a proprio vantaggio le scoperte già divulgate da Galileo, avesse la fortunata idea di battezzare i pianeti medicei con quei nomi che sono rimasti stabili, mentre le designazioni di *medicei* o *galileiani* risultano di fatto subalterne e so-

⁵⁴ *Titubatio* è già del latino classico, ma non nell'accezione astronomica.

⁵⁵ Cf. Marazzini 2005a, 175. Lo studioso ha rilevato che, contrariamente al Tommaso/Bellini, la voce *titubazione* del GDLI assegna erroneamente all'occorrenza nel Varchi il significato di ‘librazione lunare’.

⁵⁶ Cf. Marazzini 2005b.

⁵⁷ Cf. Marazzini 2005b, 399.

⁵⁸ Marazzini 2005b, 403.

⁵⁹ Marazzini (2005b, 404) parla di 16 «satelliti di Giove conosciuti», ma essi erano (e sono) ben più numerosi.

no impiegate solo occasionalmente, forse più nella divulgazione che nella letteratura scientifica». Anche la denominazione complessiva di *Medicea Sydera* che si legge nel *Sidereus nuncius - Cosmica Sydera* recitava il frontespizio nella sua versione originaria, in onore del giovane Cosimo II appena salito al trono⁶⁰ – non fu universalmente adottata. Nel *Dialogo* i satelliti di Giove sono indicati con «stelle Medicee» (4 occorrenze), «pianeti Medicei» (2), «pianeti gioviali» (1). Bernegger traduce gli ultimi due sintagmi *planetae Medicei* e *planetae Ioviales*, mentre il primo è ora *Mediceae stellae* ora *Medicea sydera*.

Con il tempo si impose, in latino e in italiano, il termine *satellite*. Giovanni Antonio Magini aveva parlato di *famuli Ioviales* riferendo a Kepler della scoperta galileiana; lo scienziato tedesco, dopo aver inizialmente usato *circulatores*, li chiamò *satellites* in una lettera dell'autunno 1610 e nella *Narratio*.⁶¹ Nel significato già classico di 'guarda del corpo' la parola è attestata nel volgare quattrocentesco. Come ha convincentemente mostrato Gomez Gane (2014), l'accezione astronomica poté essere suggerita a Kepler da un passo del commento macrobiano al *Somnium Scipionis* (2, 4, 9, ed. Willis): *Mercurialis et Venerius orbis, pari ambitu comitati solem, viae eius tamquam satellites obsequuntur*. Sappiamo che Kepler conosceva bene il testo di Macrobio e lo discusse più volte,⁶² ragion per cui l'ispirazione lessicale sembra sicura: Kepler semplicemente tecnicificò quella che in Macrobio era una similitudine. Non credo però che la proposta kepleriana fosse determinata, come sostiene Gomez Gane (2014, 78-9), dalla «necessità» di precisione terminologica: allora non si distingueva, come noi facciamo oggi, tra *pianeta* e *satellite*, né Galileo sbagliò a chiamare i corpi scoperti intorno a Giove *pianeti*.⁶³ Comunque sia, la terminologia proposta da Kepler a lungo termine ebbe successo. Lo stesso Galileo impiegò alcune volte *satellite* per i pianeti medicei e la prima attestazione italiana da noi rinvenuta risale al 21 maggio 1611,⁶⁴ quando in una lunghissima lettera a mons. Dini – da noi già citata per la prima occorrenza di *telescopio* – Galileo utilizzò la parola due volte, sempre in riferimento a Giove (EN 11, 111-12).

⁶⁰ Cf. Battistini in Galilei 1993, 184. Nel libello Galileo utilizzò anche *planetae* come sinonimo di *sydera*.

⁶¹ Cf. Migliorini 1975, 92; Migliorini 1970, 185; Pantin in Galilei 1992, 50.

⁶² Gomez Gane 2014, 79.

⁶³ Cf. Pantin in Galilei 1992, 50. L'interpretazione di un passo di EN 10, 422 (lettera di Galileo a Kepler, 19 agosto 1610) fornita da Gomez Gane (2014, 79 nota 21) è forviante: in verità il tale che a Venezia si rifiuta di considerare *planetae* i corpi scoperti da Galilei si comporta così non perché li ritenga, in termini moderni, *satelliti* (e non *pianeti*), bensì perché li giudica alterazioni visive dovute al cannocchiale oppure fenomeni atmosferici (e non reali corpi celesti).

⁶⁴ Gomez Gane 2015, 181, in correzione all'articolo dell'anno precedente e al DELI.

12.2.6 Macchie solari

Le *macchie solari*, che insieme alle irregolarità della superficie lunare costituirono il più eloquente segno dell'imperfezione celeste, ricorrono quasi venti volte nel *Dialogo* e sono sempre tradotte da Bernegger *maculae solares* o *in Sole*, anche nelle didascalie a margine. In questo caso la scelta linguistica di Galileo ebbe successo e ancor oggi il fenomeno è indicato con le sue parole. Tuttavia, non si dovrebbe dimenticare che la fortuna del termine era per così dire già scritta nella tradizione. Come ricordano Besomi, Helbing (1998b, 271): «macchia (*macula*) è il termine tradizionale per indicare la chiazza più oscura che si osserva sulla superficie della luna. Galileo estende l'uso del termine al Sole introducendo l'espressione *macchie solari*». È indubbio che l'utilizzo del termine per il sommo, il più splendente e importante degli astri, simbolo divino e cristologico in particolare, ebbe ben altro impatto che per la Luna.