

DOMENICA MINNITI GONIAS

LA RIVOLUZIONE SEMANTICA E TERMINOLOGICA  
DI GALILEO GALILEI

*In ogni conflitto  
tra il fanatismo e il buon senso,  
è raro che quest'ultimo prevalga.  
(Adriano Imperatore, Disciplina  
Augusta I sec. d.c.)*

INTRODUZIONE

L'“Anno Galileiano”, il primo dei tre dell'*Astronomy Year*, è appena volto al termine l'8 gennaio, giorno della morte dell'astrofisico italiano, avvenuta a Firenze nel 1642. Il progetto è stato studiato con l'ammirevole intento di contribuire alla creazione fino al 2012 di una rete di “Ambasciatori di Galileo”, di specialisti e insegnanti (*Masters*) in astrofisica e astronomia. Nonostante il successo che, secondo gli organizzatori, l'*Anno Galileo* sta riscuotendo in Grecia, la complessa personalità di questo grande scienziato italiano non sembra sia stata ancora sufficientemente illuminata. Al Galilei pensatore “eretico” venne dedicato alcuni anni fa un simposio di Filosofia, al termine del quale fu pubblicato un volumetto dal titolo *Galileos Galilei. Airetikès fonès* (Pelegrinis 1999).

Ma Galileo fu senza dubbio una personalità d'eccezione, difficile da circoscrivere in un unico e preciso ambito disciplinare. Universalmente celebre come scienziato, matematico, fisico ed inventore, fu anche letterato e sensibile alla questione della lingua. Il modo in cui lo scienziato cambiò il linguaggio e creò *ex novo* un codice linguistico *ad hoc* per la trattazione scientifica, costituisce l'argomento di un nostro saggio in preparazione, basato su ricerche compiute nella biblioteca dell'Università degli Studi e nell'Archivio della Scuola Normale di Pisa, e di cui diamo annuncio con questo articolo.

## GLI SCRITTI DI GALILEO

Sebbene non si voglia affrontare uno studio biografico di Galileo, è indispensabile conoscere dove e in che epoca sviluppò il suo pensiero, per meglio coglierne la potenza innovatrice<sup>1</sup>. Nacque a Pisa nel 1564, da famiglia "di passata nobiltà". All'università di Pisa si avvicinò all'osservazione scientifica, alla fisica e alla matematica con un nuovo metodo empirico, poiché non trovava soddisfacente la precedente scienza aristotelica.

Sono questi gli anni in cui scrive il trattato *De motu*, nel quale cerca di mettere a punto una nuova teoria della dinamica. Tuttavia, il periodo più prolifico per Galileo è quello della docenza nell'ateneo di Padova, città in cui viene a contatto con il mondo accademico e con la scienza ufficiale, esperienza che farà maturare in lui l'esigenza di mutare alla radice la concezione scientifica. Inoltre, nella Repubblica di Venezia si trovò a contatto con ingegneri e tecnici, ma soprattutto con i maggiori filosofi, pensatori e scienziati europei. In questo periodo ("dell'Arsenale") formulò la legge sulla caduta dei gravi e sperimentando il cannocchiale scoprì le macchie solari, nuove stelle, quattro satelliti di Giove e le fasi di Venere, di cui diede notizia nel *Nuncius Sidereus* (1610). In quest'opera rende inoltre esplicita la sua aderenza alle tesi copernicane.

Il ritorno di Galileo a Firenze fu altrettanto ricco di scritti, ma stavolta in volgare; pubblicò nel 1612 il *Discorso intorno alle cose che stanno in sull'acqua o in quella si muovono* e nel 1613 la *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti*. Scrisse anche quattro epistole, le *Lettere copernicane*, intorno alla scienza e alle Sacre Scritture. Nel 1623 diede alle stampe il *Saggiatore* e nel 1632 il *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo tolemaico e copernicano*. Queste opere, apertamente antiaristoteliche, nonché ironiche e pungenti nei confronti dei suoi critici, erano naturalmente inaccettabili agli occhi dell'Inquisizione. Per tale motivo, Galileo nel 1633 fu processato e condannato dalla Curia romana.

Diamo qui di seguito un quadro riassuntivo di opere scritte intorno al periodo galileiano, e appartenenti ad autori all'epoca ritenuti eretici o comunque sovvertitori dell'ordine scientifico costituito.

---

<sup>1</sup> Si v. Geymonat 1957, Schumacher 1964 e Altieri Biagi & Basile 1980.

**Opere rivoluzionarie tra '500 e '600**

- 1543: Norimberga: *De revolutionibus orbium coelestium* di Copernico  
 1584: Londra: *La cena delle ceneri, De la causa principio e uno, De l'infinito universo e mondi* di Giordano Bruno  
 1596: *Misterium cosmographicum* di Keplero (lettera di Galileo, 1597)  
 1609: *Astronomia nova* di Keplero  
 1601: *Astronomiae instauratae progymnasmata* di Tycho Brahe  
 1602: *La città del sole* di Tommaso Campanella  
 1618: *Epitomae astronomiae copernicanae* di Keplero  
 1619: *Armonices Mundi* di Keplero  
 1619: *Istoria del concilio tridentino* di Paolo Sarpi  
 1620: *Novum organum* di Bacone  
 1622/1623: *Arbor scientiarum* di Bacone  
 1623: *Sulla dignità e l'accrescimento delle scienze* di Bacone  
 1637: *Discorso sul metodo* di Cartesio

**Opere di Galileo**

- 1611: *Lettera a B. Cesi*  
 1613: *Tre lettere a Marco Welser (Storia e dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti)*  
 1613/15: *Lettere copernicane* (a Benedetto Castelli; a Monsignor Piero Dini; alla Granduchessa di Toscana Cristina di Lorena)  
 1616: *Lettera al cardinale Alessandro Orsini* ("Discorso del flusso del mare")  
 1619: *Discorso delle comete*  
 1623: *Il Saggiatore*  
 1632: *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*  
 1638: *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attinenti alla meccanica*  
 1640: *Lettera al principe Leopoldo di Toscana* ("Sopra il candore lunare")  
 1656: *Trattato della sfera*

**GALILEO E IL VOLGARE**

Nello stesso arco di tempo, veniva a maturazione un nuovo modo di pensare che minacciava sempre più da vicino il vecchio sapere erudito. Si creano nuove forme di pensiero e di concezione del mondo, che si riflettono sul progresso sociale, tecnico e filosofico, e nondimeno in campo linguistico. La lingua, come si sa, è un organismo sensibile ai fattori economici, politici e storici del

momento. In un contesto di rinnovamento del linguaggio scientifico, Galileo darà il via ad una scrittura tecnica, che verrà utilizzata fino ai nostri giorni (Manni 1985)<sup>2</sup>.

Della volgar prosa galileiana si sono occupati alcuni fra i massimi studiosi della lingua italiana e storici, italiani e non, fra cui A. Schiaffini (1929), F. Rauhaut (1942), Bruno Migliorini (1948), R. Spongano (1949), T. Bolelli (1959), L. Polato, che ha riletto gli scritti di Leopardi su Galileo (1991), C. Marazzini (1993, 2005), M. Dardano (1994), S. Drake (1999) e G. L. Beccaria<sup>3</sup>. Ma lo studio che più di ogni altro ha illuminato la portata innovatrice del linguaggio galileiano è senza dubbio quello di M. L. Altieri Biagi, *Galilei e la terminologia tecnico-scientifica* (1965), al quale questo articolo si ispira relativamente a parte delle argomentazioni trattate e ad alcune citazioni.

Nel Medioevo, come rammenta Dardano (*cit.*: 504-510), la conoscenza scientifica non seguiva il percorso di un metodo d'indagine sui fenomeni, ma riproponeva pressoché invariate le conoscenze aristoteliche, rimandando ai testi della tradizione e degli *auctores*; nei testi, i diversi ambiti scientifici non godevano di specificità né di autonomia, ma si confondevano spiegazioni dei

---

<sup>2</sup> Estrapoliamo dallo studio di Manni, *cit.*, alcune informazioni sulla formazione letteraria dello scienziato pisano. Galileo aveva studiato grammatica e retorica (il *De inventione di Cicerone* e la *Retorica ad Herennium*, sono a fondamento della sua argomentazione; Moss & Wallace 2003: 3-10). A Padova, egli teneva le lezioni in latino, ma si diletta anche di poesia, e scrisse in un volgare sobrio e simmetrico alcuni trattati tecnici, ed alcuni testi divulgativi. Gli scritti letterari sono degli anni 1589/92) e, di quello stesso periodo, molte poesie.

<sup>3</sup> Elementi portanti dello stile galileiano sono la sobrietà e la simmetria della struttura espositiva. La prosa è stringata, ma discorsiva ed elegantissima, come lo è il latino che usa nel *Sidereus*; più tecnica e meno elegante nelle ultime opere in volgare. Le forme stilistiche privilegiate da Galileo consistono in: a) il *trattato*, proprio della prosa scientifica, sia in latino che in volgare, b) il *dialogo*, nella forma della tradizione filosofica e c) la *lettera*, elegante, ma sempre rapida e agile nel ragionamento, molto precisa nel lessico, anche se spesso colloquiale. Anche le lettere sono scritte sia in italiano che in latino; mai, però, neanche nelle lettere più informali, egli viene meno all'impianto espositivo classico (*inventio*, *dispositio*, *elocutio*, *memoria* ed *actio*) e al rigore scientifico del metodo (*definizioni*, *assiomi*, *dimostrazioni*) (Spongano, *cit.*: 97, Di Giandomenico & Guaragnella: *passim*).

fenomeni naturali con dissertazioni animiste e filosofeggianti (Koyré 1957). Questo insieme di credenze si traduceva in un linguaggio scientifico altrettanto ambiguo, che mancava di termini specifici e utilizzava termini propri ad altre discipline, o semplicemente nomi di oggetti legati alla quotidianità, che non risultavano però cristallizzati nella loro corrispondenza con la cosa designata, sempre mutevoli da autore ad autore. Inoltre, va considerata la diversa concezione che si aveva nel Medioevo a proposito di un nome; questo infatti non era una parola convenzionale, ma racchiudeva nel suo interno la realtà della cosa a cui si riferiva, costituiva un'identica aristotelica assoluta ("il culto dei simboli, delle *signaturae rerum*": Altieri Biagi, *cit.*: 89). I nomi avevano nella loro etimologia un rapporto di similitudine o di corrispondenza simbologia con il fenomeno descritto, per cui i medici chiamavano organi con nomi di piante o animali che li ricordassero (Drake 1996: 52). In Isidoro da Siviglia, ad esempio, nell'*Etymologiarum sive originum libri XXI* si legge: "La prima parte del corpo è il capo, gli è stato dato questo nome per il fatto che da lì cominciano tutti i sensi e i nervi e da lì nasce ogni causa di vita" (*ib.*).

D'altra parte non si può dimenticare che nel XVII sec. in Italia l'uso del latino era ancora preponderante sul volgare. Era la lingua ufficiale del mondo scientifico ed accademico del tempo ed era funzionale alla comunicazione con gli addetti ai lavori, al confronto ed alla ricerca. L'italiano era usato solamente per manuali tecnici, o per testi di medicina pratica, ostetricia, veterinaria, per quei testi insomma utili per un impiego specialistico e materiale (Migliorini, *cit.*: passim, Altieri Biagi, *cit.*: 22).

#### VERSO UN NUOVO LINGUAGGIO

Alla luce di queste considerazioni, le scelte di Galileo appaiono ancora più riformatrici. Scrive nella lettera in "Considerazioni sopra il discorso di Ludovico delle Colombe" (del 1615, firmata da Benedetto Castelli, ma da anni attribuita a Galileo):

*Essendo nel mondo tanti linguaggi diversi contenendo ogni linguaggio migliaia di nomi e se il signor Colombo tollera a chiamare "spezie" quell'universale che contiene sotto di sé molti individui, ammette ai grammatici nominar spezie quel che noi altrimenti chiamiamo sembante od aspetto; comporta che gli speciali nominino spezie certa polvere fatta di varie droghe; acconsente a certi popoli il nominare con tal nome una terra posta*

*sopra un certo golfo di mare; per qual ragion si ha egli da perturbar tanto che il signor Galileo voglia servirsi dello stesso temine in distinguer certi modi di intender la gravità e la leggerezza di certi corpi in relazione ad altri...*

Galileo naturalmente usa con la stessa rigorosa attenzione sia il latino che il volgare, ma nella consapevolezza della settorialità del linguaggio e della possibilità di lettura a diversi livelli, a seconda del destinatario, dello scopo comunicativo, del contesto<sup>4</sup>. Egli voleva essere inteso da tutti e, richiamandosi ad un passo del Ruzzante, dichiarava di voler essere il confortatore e maestro di coloro che *pur dotati di bon naturale*, si ritraevano atterriti dalla arcigna apparenza dei libroni filosofici scritti in latino perché *... e' vegghino che la natura come gli ha dato gli occhi così bene come i filuorochi (voluta storpiatura per filosofi), gli ha dato il cervello per poterle intendere e capire...* (cfr. Rauhaut, cit.: 162).

Tuttavia, lo scienziato sceglie di adottare il volgare come lingua per i suoi scritti (ad eccezione di qualche opera giovanile e del *Sidereus nuncius*) per due motivi: da un lato era profondamente stanco dell'ambiente accademico, arretrato e cieco di fronte alle nuove correnti scientifiche, dall'altra aveva un progetto di ben più ampie vedute. Egli avvertiva infatti il compito di un'attività didattica, di "togliere ai dotti il monopolio della scienza" (ib.: 14), per portare la nuova verità alla conoscenza degli uomini di intelletto, agli uomini "di ingegno vivace e curiosi di sapere molte cose" (Geymonat 195: 90).

Comprendere il progetto di Galileo ed il pubblico a cui si rivolge vuole dire capire i motivi storico-culturali che lo hanno indotto alle sue scelte linguistiche, sintattiche e lessicali. I suoi lettori infatti meritavano un impianto "letterario e un livello artistico elevato"

---

<sup>4</sup> I. Calvino in *Lezioni americane* esalta la rapidità e l'immediatezza di comprensione che permettono di stabilire con il lettore una comunicazione immediata "tra ogni cosa esistente o possibile (...); la rapidità, l'agilità del ragionamento, l'economia degli argomenti, ma anche la fantasia degli esempi, sono per Galileo qualità decisive del pensare bene". Calvino lo considera un grande scrittore, tanto che afferma: "Oggi cito Galileo che vedeva nella comunicazione alfabetica lo strumento insuperabile della comunicazione...". Tra Galileo e Calvino si crea così una comunanza di stili e metafore quasi identiche sul tema della scrittura e della scienza cioè della divulgazione scientifica, come una linea ininterrotta creata dal movimento della penna, *il sigillo di tutte le ammirande invenzioni umane (Dialogo sopra i due massimi sistemi)*.

(Altieri Biagi, *cit.*: 15). Galileo, pur scegliendo il volgare al latino, non accettava i dialettismi e la lingua rozza dei precedenti trattati tecnici, ma faceva riferimento a un italiano ormai in grado di presentarsi in modo elegante e forbito. Egli diede autorevolezza alla ricerca sperimentale attraverso un connubio perfetto tra linguaggio matematico e linguaggio letterario, gli elementi fondamentali erano la puntualità e la chiarezza dell'esposizione, lontane da oscuri termini specialistici e ancora di più, dalle tradizionali definizioni aristoteliche (Rauhaut, *cit.*: 165).

Vi era allora la necessità di creare una nuova lingua che potesse essere applicata alle sue trattazioni. Se infatti pensiamo che il linguaggio scientifico di Galileo risponde perfettamente alla moderna definizione che ne danno i linguisti<sup>9</sup>, possiamo capire quanto sia stato grande il lavoro, prima di pulizia di tutta la terminologia poco chiara ed illusoria della scienza ufficiale, ed in seguito di definizione e di precisazione di nuovi significati. Bisogna però ricordare che Galileo non fu il primo a scontrarsi con questo problema; infatti le traduzioni di testi classici e i trattati tecnici e meccanici che stavano nascendo nel XVI e XVII sec. sentirono la medesima esigenza di trovare una terminologia scientifica appropriata (Altieri Biagi 1990). È inoltre certo che Galileo prestò attenzione alla lingua di queste scienze applicate, come sottolinea Geymonat, "la cui affermazione intellettuale [riferito alle tecniche] e la cui elevazione dall'oscura e misconosciuta vita di bottega costituisce uno degli aspetti più evidenti del rinnovamento della società nei secc. XV e XVI: pittori, ingegneri, meccanici, architetti scrivono già i loro trattati in volgare. (...) Il mondo delle arti e delle tecniche accoglie più agevolmente dalla vita comune, dal linguaggio dei quartieri dei fondachi e delle *scholae*, espressioni e termini in volgare, pur mancando di una dignità teorica, apre tuttavia nuove vie di informazione e inaugura nuove forme linguistiche. A Galileo Galilei spetta il merito [...] di avere rivalutato e riscattato questo mondo, le sue tecniche, i suoi interessi e, quel che ci interessa, la

---

<sup>9</sup> La sociolinguistica ha fatto propria la definizione di Berruto (2006: 88-89) secondo cui il linguaggio scientifico appartiene all'ambito dei sottocodici, ovvero ad un linguaggio utilizzato per argomenti specifici, i cui vocaboli rispondono a particolari caratteristiche. Ne sono state individuate quattro: 1) la monosemia del termine tecnico; 2) il termine esercita la sua specificità all'interno di un ambito definito e delimitato; 3) ciascun termine tecnico è in opposizione bilaterale o multilaterale con gli altri termini tecnici di un dato vocabolario scientifico; 4) il termine tecnico ha un legame privilegiato con la cosa denotata.

sua lingua” (cit.: 22).

Galileo era sicuramente a conoscenza della lingua tecnica, visto che probabilmente la utilizzava parlando con gli artigiani e gli ingegneri, ma nelle sue opere ne ritroviamo poche tracce. Sono presenti alcune similitudini dedotte da oggetti di uso comune, come *scodella*, *ciambella*, *nastro circolare*, ma vengono usate con attenzione, sempre accompagnate dal termine dotto corrispondente, per imprimere maggiore chiarezza e nitidezza: *robustissime funi*, *che mi par che domandino suste*. Egli usa talvolta anche locuzioni espressive, che vengono però isolate e ridimensionate da espressioni che Migliorini definisce “riguardi verbali” (cit.: 157): *per non vi tener, come si dice, piu' sulle bacchette*.

#### LA “RIVOLUZIONE” SEMANTICA GALILEIANA

Se Galileo accettava con riluttanza i termini meccanico-empirici, rifiutò totalmente la terminologia della scienza ufficiale. Lo scienziato infatti intendeva cambiare totalmente la funzione che la parola aveva nella scienza aristotelica: come abbiamo già visto, per gli aristotelici il nome assumeva il grado d'identità, quindi immutabile, mentre per Galileo la parola era solamente uno strumento, che deve essere chiaro e specifico, ma che viene stabilita convenzionalmente in riferimento al fenomeno reale ed osservabile.

Sicché, delle due possibilità, osserva Beccaria (2006: 41), la terminologia innovante, ardita, grecizzante, “oscura”, e quella che porta alla scelta di una lingua più trasparente, Galileo sceglie la seconda. E ne è ben consapevole, se scrive (nei *Discorsi intorno a due nuove scienze*): *chiamo ciambella la superficie che resta, tratto un cerchio minore dal suo concentrico maggiore*. Prende un termine d'uso comune e lo tecnicizza (*ciambella*) per mezzo di una definizione. Idem per *nebulosa*: sa benissimo che non è fatta di *nebulose*, di nebbie, ma di ammassi di stelle (*drappelli di stelle*, scrive). Eppure decide di usare il termine più vulgato, *nebulosa*, dopo aver specificato di che si tratta. Non è una deroga alla precisione, non è approssimazione. Tutt'altro: Galileo è attentissimo alla chiarezza della lingua che usa, tende con puntiglio a eliminare le ambiguità. Si pensi ancora a *pendolo*, o a *cannocchiale*, che prima chiama *cannone* oppure *occhiale*<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> È vero che, come segnala Altieri Biagi (cit.: 44), occorre distinguere tra due strati ben distinti, due fasci di realizzazioni diverse, uno alto, speculativo, accademico, l'altro empirico, applicativo, meccanico: una cosa la speculazione meccanica di Galileo, altra la produzione meccanica, i libri di macchine, le scritture di ambito ingegneristico. Per cui riesce sempre difficile caratterizzare in

Alla luce di ciò, Galileo ripete termini utilizzati in precedenza, e stabilisce nuove significazioni per altri vocaboli. Tuttavia, rifugge sempre il rischio di sostituire a quello aristotelico un nuovo codice simbolico altrettanto vuoto di significato, come scrive nei *Discorsi* :

*Ma qui non vanno contemplazioni, né dimostrazioni, perché è una semplice imposizioni di nomi. Quando a V. S. non piacesse il vocabolo di composta, chiamiamola incomposta, o impastata, o confusa, o in qualunque modo piu' aggrada a V. S., solo accordiamoci in questo, che quando poi avremo tre grandezze dello stesso genere ed io nominerò la proporzione incomposta, o impastata, o confusa, berro' intendere le proporzioni che ànno l'estreme di quelle grandezze, e non altro... ora intesa e stabilita la definizione della proporzione composta in questo modo (la quale non consiste in altro che nell'accordarsi che sorta di roba noi intendiamo sotto quel nome) (VIII, 161).*

Altrettanto severo Galileo si dimostrava quando rispondeva alle critiche dei filosofi, ancora arroccati nella concezione aristotelica della nomenclatura, per le definizioni da lui create, ponendo sempre l'accento sul carattere erbitrario del codice linguistico. L'unico errore per Galileo era riscontrabile nell'utilizzo di un nome per un fenomeno che esulava dalla sua definizione :

*Le definizioni de' termini non possono depravar le dimostrazioni, se non quando essi termini fosser definiti in un modo e applicati poi alle dimostrazioni in un altro (IV, 700).*

Esempio di antiaristotelismo sono le considerazioni sulle qualità aristoteliche assolute di grande, piccolo, immenso, minimo, che

---

modo onnicomprensivo ogni manifestazione di linguaggio tecnico-scientifico. Comunque sia, per Beccaria (*ib.*), alcune scienze, nel momento in cui cominciano a sistematizzare il proprio lessico (XVII-XVIII secolo), si sono comportate nel modo appena ricordato a proposito di Galileo. Quando Linneo opta, per il termine botanico *corolla* (1736), conclude Beccaria, lo deriva dal lat. *corolla*, cioè 'coroncina', e lo rende univoco e specifico riferendolo ai petali, alla loro forma a corona (*ib.*).

egli vedeva significative solo in un'accezione relativa, ovvero nell'ambito di un linguaggio matematico *metrizzato*. Quando non riesce a trovare un termine adottabile per identificare un concetto scientifico, usa immagini affini, come sottolinea Altieri Biagi (*cit.*: 37): "Galileo non dà un parola specifica per indicare la forza che mantiene aderente un corpo, ma non ricorre a un termine mistificatorio come talento e simpatia: preferisce usare *colla, freno, glutine, visco, calcina*, non a definire ma a rappresentare analogicamente il fenomeno".

Sempre coerente con le proprie posizioni, Galileo, per fuggire l'uso di neologismi, o di parole complesse, evitava addirittura di dare nome alle proprie invenzioni, chiarendo totalmente il suo punto di vista in queste poche parole:

*Che vi si trovi o non vi si trovi un nome poco importa; basta che è verissimo e che si vede con gli occhi* (IV, 270).

In Galileo inoltre troviamo un vero e proprio battesimo linguistico di vocaboli, già esistenti, ma solo da lui applicati in modo consapevole e rigoroso per fenomeni precedentemente rilevati: i più importanti che emergono dall'analisi di Altieri Biagi sono tre: *momento, impeto e forza*<sup>6</sup>.

#### *Momento*

La parola *momento* esisteva già come valore semantico e lessicale, derivata dal latino *momentum*, e indicava la propensione di un corpo ad essere mosso. Galileo la usa per la prima volta nei *Discorsi intorno a due nuove scienze* in sostituzione del termine aristotelico *talento* (Galluzzi 1982: 117):

Simpl.: *L'aria stessa potesse esercitare il suo talento del peso...*

Salv.: *...ogni vacue eserciterebbe il suo momento senza diminuzione alcuna...* (VIII, 125).

Per Galileo anche in questo caso il termine possiede un valore solo dopo che lo si applica ad un fenomeno che è stato constatato in natura, ed essa diventa indicatrice di quel preciso fenomeno. Per gli aristotelici era una qualità, mentre per lo scienziato è il prodotto del peso del corpo per la lontananza della perpendicolare dal punto di sospensione del peso; Galileo istituzionalizzò questa parola nel suo

<sup>6</sup> Sui tre termini si v. anche Jammer 1999: passim.

specifico significato tecnico.

### *Impeto*

La parola *impeto* segnò con Galileo una netta rottura con la valenza che aveva avuto per la speculazione filosofica, cambiandone la natura semantica. Se per gli aristotelici era infatti la causa esterna che procurava il moto, per Galileo è l'esatto contrario, ovvero è l'effetto del movimento, un fenomeno misurabile e osservabile.

### *Forza*

Anche per *forza* notiamo un cambiamento semantico. Era infatti un vocabolo noto e ampiamente utilizzato prima di Galileo, ma era però carico di valori spirituali, rimandando ad un secondo senso teologico e qualitativo. Nelle opere del poeta ha perso ogni valenza metafisica e diventa spiegazione dell'idea di "causa di accelerazione". La *forza* galileiana rimanda ad un concetto meccanico quantificabile, definito dalla sua misura, dalla direzione, dal punto di applicazione, dalla composizione con altre forze. Con Galileo è passata dall'uso che aveva nel parlato comune alla cristallizzazione in un vocabolo tecnico, evidente in espressioni come "la forza applicata in B" o "la velocità della forza".

Altieri Biagi evidenzia però in Galileo la reticenza nel coniare nuovi vocaboli dove ve ne sarebbe stato bisogno. È invero propria del Seicento la tendenza all'esemplificazione del lessico scientifico, giustificata dal razionalismo cartesiano (Morureux 1977: 75). Sicché, lo scienziato pisano preferisce utilizzare delle ampie perifrasi piuttosto che dei neologismi, sempre coerente con la volontà di non offrire al suo pubblico un testo ricco di tecnicismi<sup>7</sup>. Per questo non adottò il termine latino *attritus* per indicare lo sfregamento dei corpi tra loro, ma bensì parole più colloquiali, come *stropicciamento*; inoltre, per indicare i movimenti della luna rispetto alla terra usò il termine comune di *titubazione*.

Ancora diverse volte i termini tecnici venivano variati con altri aggettivi, per cui leggiamo l'uno accanto all'altro: *irraggiamento*, *fulgore ascitio*, *irradiazione avventizia*, *capillizio*, *splendore avventizio*, *raggi avventizi e stranieri*, *capellizio radioso*, *irradiazione*, *rincrecimento de' crini risplendenti*, *capellatura*, *chioma*, *crine*, ecc. Infine, il vocabolo tecnico *limbo* o *lembo* per

<sup>7</sup> Dardano parla di *sperimentalismo*, sottolineandone le caratteristiche principali che sono: la razionalizzazione delle scelte lessicali e la riduzione dei sinonimi inutili (cit.: 521).

indicare l'emisfero lunare visibile, veniva spesso sostituito con nomi più chiari ed immediati: *marginè estremo, termine estremo che distingue la parte illuminata dalla tenebrosa*, ecc.

È evidente come in Galileo fosse sempre attiva la rianalisi di un termine da lui proposto per offrirne formulazioni più ampie ed esplicative. In alcuni casi la spiegazione del termine è fornita chiaramente prima di usare il vocabolo preciso<sup>8</sup>: *Un peso, il quale operando colla sola gravità, senza moto precedente, chiameremo peso morto* (VIII, 325).

Ancora, quando Galileo si trovava costretto ad utilizzare un termine tecnico, benché già accolto dall'uso, ma di derivazione greca o latina, non ometteva mai di fornire un chiarimento preciso del significato del termine: *L'equinoziale, cioè il cerchio massimo descritto dal punto egualmente distante dai poli, o non essendo l'epiciclo altro che un cerchio descritto dal moto d'una stella la quale non abbraccia con tal suo rivolgimento il globo terrestre...*, e molti altri esempi. Ne diamo un saggio qui di seguito, classificandoli in: innovazioni lessicali, grecismi, latinismi, tecnicismi, neologismi, mutamenti semantici. Gli esempi<sup>9</sup> vengono presentati sotto forma di lista, al contrario del metodo "contestualizzante" adoperato da Galileo, che proponeva invece i termini all'interno di testi discorsivi, come il già citato *dialogo*. Il catalogo listato tuttavia è di natura pratica (Koch 1988) e consente di cogliere immediatamente il carattere innovativo della terminologia galileiana.

<sup>8</sup> Ne fa, cioè, la *parafrafi*; sull'ambiguità della spiegazione dei termini scientifici v. Mortureux 1988).

<sup>9</sup> Alcuni di questi termini sono stati studiati da Manni (1980), oltre che da Altieri Biagi nello studio già citato.

## INNOVAZIONI LESSICALI

*Accidentario splendore*  
*Angolo lunare*  
*Arrotondamento de' corpi*  
*solidi*  
*Calcina*  
*Candido*  
*Candore*  
*Canne*  
*Capellatura*  
*Capillizio*  
*Chiocciole*  
*Chioma*  
*Ciambella*  
*Colla*  
*Condurre i cavalli*  
*Confricazione*  
*Orecchie*  
*Pinne*  
*Raggi avventizi e stranieri*  
*Rasoio rotondo*  
*Ruzzolare*  
*Scodella*  
*Splendore*

*Crine*  
*Ditale*  
*Elica*  
*Estremo ambito*  
*Fregandosi*  
*Freno*  
*Fulgore ascitizio*  
*Gallo*  
*Glutine*  
*Imbevuta*  
*Impedimento*  
*Inclinazione*  
*Irraggiamento*  
*Margine estremo*  
*Murare*  
*Nastro circolare*  
*Stropicciamento*  
*Titubazione*  
*Tonde*  
*Trombe*  
*Verme*  
*Visco*

**Grecismi**

*Apogeo*  
*Coclea*  
*Epagon*  
*Ergata*

*Parallasse*  
*Pinax*  
*Prostaferesi*  
*Sorisi*

**Latinismi**

*Additamenti*  
*Artemon*  
*Carchesi*  
*Crassizie*  
*Decrementi*  
*Etere ambiente*  
*Incrementi*  
*Larghezze*  
*ortive ed occitue*  
*Lazione*

*Moto addietivo*  
*Occasia*  
*Orti*  
*Sentina*  
*Sesquialtero*  
*Sottrazioni*  
*Transonoro*  
*Virtus motiva*  
*Virtus pellens*

**Tecnicismi**

*Albicce*  
*Antennelle*  
*Argini*  
*Armare*  
*Azimutti*  
*Bericuocoli*  
*Berte*  
*Fistola*  
*Forpici*  
*Galee*  
*Ganzi*  
*Gattelli*  
*Gaverna*  
*Gelosie*  
*Girelle*  
*Limbo*  
*Limbo*  
*Manovelle*  
*Menali*  
*Molinello*  
*Orbiculi*  
*Parettoli*  
*Pernuzzo*  
*Pironi*

*Bianchimento*  
*Braccio*  
*Brunimento*  
*Castignole*  
*Cavalletta*  
*Codette*  
*Cuselle*  
*Ponte*  
*Pulegge*  
*Raggi*  
*Romano*  
*Sommiero*  
*Stabile*  
*Stanghe*  
*Suste*  
*Taglie*  
*Tasti*  
*Tortici*  
*Travi*  
*Trinciar*  
*Vicinità*  
*Vite*  
*Zaffo*

**Neologismi**

*Ambiente*  
*Cadente*  
*Composta*  
*Escrescienze*  
*Flusso del mare*  
*Gravezza*  
*Irraggiamento*  
*Momento assoluto*  
 = *composto*  
 = *intero*  
 = *interno*  
 = *naturale*  
 = *parziale*

= *totale*  
*Occhialetti*  
*Peso morto*  
*Quantità di moto*  
*Scendente*  
*Secante*  
*Sensate esperienze*  
*Sparpagliare*  
*Tangente*  
*Tempo di applicazione*  
*Terminatore*  
*Virtù impressa*

**Mutamenti semantici**

<i>Caldo</i>	<i>Momento</i>
<i>Caratteruzzi</i>	<i>Pendenti</i>
<i>Forza</i>	<i>Penduli</i>
<i>Freddo</i>	<i>Piccolo</i>
<i>Grande</i>	<i>Resistenza</i>
<i>Grave</i>	<i>Quiete</i>
<i>Gravità</i>	<i>Secco</i>
<i>Immenso</i>	<i>Selinografo</i>
<i>Impeto</i>	<i>Sullunare</i>
<i>Impulso</i>	<i>Superficie globosa</i>
<i>Librazione</i>	<i>Terra piena</i>
<i>Lieve</i>	<i>Titubazione lunare</i>
<i>Linea irregolare</i>	<i>Umido</i>
<i>Lucido</i>	
<i>Luna silente</i>	
<i>Minimo</i>	

**EPILOGO**

Lingua, scienza e pensiero sono strettamente intrecciate in questa figura, cui dobbiamo scoperte scientifiche, invenzioni, ma soprattutto la creazione di una tradizione linguistica arrivata fino ai tempi presenti. Ogni rivoluzione scientifica è legata a un nuovo modo di guardare alla Natura e quindi a un nuovo uso del linguaggio. Galilei ha elaborato una lingua nuova, la stessa che ancora oggi è in uso nel linguaggio scientifico, declinato nelle sue numerose accezioni. Una "lingua del possibile", la stessa che fa pronunciare al Galileo di Brecht (*Leben des Galilei*, 1945-1947: 34):

*Ciò che oggi scriviamo sulla lavagna, domani lo cancelleremo.*

(Università di Atene e di Pisa)

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI ESSENZIALI

- Le opere Galileo Galilei: edizione nazionale sotto gli auspicii di sua maestà il re d'Italia*. Voll. 20. Pubblicata da A. Favaro, I. del Lungo, V. Cerruti, G. Govi, G. V. Schiaparelli, U. Marchesini. Firenze: G. Barbera, 1890-1909.
- ALTIERI BIAGI M. L. (1965): *Galilei e la terminologia tecnico-scientifica*. Firenze: Olschki.
- \_\_\_\_\_ (1990): *Le avventure della mente. Studi sulla lingua scientifica*. Napoli: Ricciardi.
- \_\_\_\_\_, BASILE B. (1980): *Scienziati del Seicento*. Milano – Napoli: Ricciardi.
- BATTISTINI A. (1978): “Gli ‘aculei’ ironici della lingua di Galileo”, in *Lettere italiane*, XXX, 289-332.
- BECCARIA G. L. (2006): *Per difesa e per amore. La lingua italiana oggi*. Garzanti: Milano.
- BERRUTO G. (2006): *Prima lezione di sociolinguistica*. Bari – Roma: Laterza.
- BOLELLI T. (1959): “Lingua e stile di Galileo”, sulla riv. *Nuovo Cimento*, 2, 1173-1192.
- BRECHT B. (1955): *Life of Galileo*, in *Plays, Poetry and Prose*. London: Methuen, 1980.
- CALVINO I. (1996): *Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio*. Milano: Garzanti.
- DARDANO M. (1994): “I linguaggi scientifici”, in L. Serianni & P. Trifone (a cura di): *Storia della lingua italiana. Volume secondo. Scritto e parlato*. Torino: Giulio Einaudi editore, pp. 497-551.
- DI GIANDOMENICO M., GUARAGNELLA P. (2006, a cura di): *La Prosa di Galileo: La Lingua, la Retorica, la Storia*. Lecce: Argo.
- DRAKE S. (1999): “Galileo’s Language: Mathematics and Poetry in a New Science”, in Id.: *Essays on Galileo and the History of Philosophy of Science*. Vol. I. Univeristy of Toronto Press, pp. 50-62.
- GEYMONAT L. (1957): *Galileo Galilei*. Torino: Einaudi.
- GALLUZZI P. (1982): “Momento. Studi galileiani”, in *Studi linguistici italiani*, VIII, 117-118, 123-124.
- JAMMER M. (1999): *Concept of Force: A Study in the Foundation of Dynamics*. New York: Dover.
- KOCH P. (1988): “Fachsprache, Liste und Schriftlichkeit in einem Kaufmannbriefs aus dem Duecento“, in Kalverkämper H. (a

- cura di): *Fachsprachen in der Romania*. Tübingen: Narr, pp. 15-60.
- KOYRÉ A. (1957): *From the Closed World to the Infinite Universe*. Baltimore: John Hopkins Press.
- MANNI P. (1985): "Galileo accademico della Crusca", in AA. VV.: *La Crusca nella tradizione letteraria e linguistica italiana. Atti del Congresso Internazionale per il IV Centenario dell'Accademia della Crusca (Firenze, 29 settembre - 2 ottobre 1983)*. Firenze: Accademia della Crusca, pp. 119-36.
- \_\_\_\_\_ (1980): "La terminologia della meccanica applicata nel Cinquecento e nei primi decenni del Seicento (Origini di un lessico volgare scientifico)", in *Studi di lessicografia italiana*, II, 139-213.
- MARAZZINI C. (1993): *Storia della lingua italiana. Il secondo Cinquecento e il Seicento*. Bologna: Il Mulino.
- \_\_\_\_\_ (2005a): "I nomi dei satelliti di Giove: da Galileo a Simon Marius", in *Lettere Italiane*, LVII (2005), fascicolo 3, pp. 391-407.
- \_\_\_\_\_ (2005b): "I nomi della Luna: tecnicismi astronomici e selenografia da Galileo a Riccioli", in *Studi linguistici italiani*, vol. XXXI, fasc. 2 (2005), pp. 161-193.
- MELADY M. (2005): "Rhetoric and Dialectic in the Time of Galileo", in *The Review of Metaphysics*, Washington, pp.
- MIGLIORINI B. (1948): "Galileo e la lingua italiana", in *Id.: Lingua e cultura*. Roma: Tumminelli, pp. 135-158
- MORTUREUX M.-F. (1977): "A propos du vocabulaire scientifique dans la seconde moitié du XVII<sup>ème</sup> siècle", sulla riv. *Langue française*, n. 17, 72-80.
- \_\_\_\_\_ (1988): "L'ambiguïté dans les paraphrases des termes scientifiques", in Fuchs C. (a cura di): *L'ambiguïté et la paraphrase*. Caen: Publications de l'Université, pp. 44-51.
- MOSS J. D., WALLACE W. A. (2003): *Rhetoric and Dialectic in the Time of Galileo*. The Catholic University of America Press.
- PELEGRINIS T. (1999, a cura di): *Galileos Galilei. Airetikès fonès*. Università di Atene - Ellinikà Gràmmata. (In greco).
- POLATO L. (1991): *Lo stile e il labirinto: Leopardi e Galileo e altri saggi*. Milano: F. Angeli.
- RAUHAUT F. (1942): "Galileis Bedeutung für die italienische Literatur und Sprache", in *Volkstum und Kultur der Romanen*, XV, 147-74.
- SCHIAFFINI A. (1929): "Origini dell'italiano letterario", in *Italia dialettale*, V, 128-171.

- SCHUMACHER E. (1964): *Der Fall Galilei. Das Drama der Wissenschaft*. Berlin: s. e.
- SPONGANO R. (1949): *La prosa di Galileo ed altri scritti*. Messina – Firenze: D'Anna.
- VIVIANI V. (1992): *Vita di Galilei. Con appendice ai testi e documenti*. Bergamo: Moretti & Vitali.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το Έτος Αστρονομίας 2009, με τη συμπλήρωση της τέταρτης εκατονταετηρίδας από την πρώτη χρήση του τηλεσκοπίου, δίνει την ευκαιρία να προσεγγιστεί ξανά η προσωπικότητα του Γαλιλαίου στο πολιτισμικό και κοινωνικό πλαίσιο της εποχής του, κυρίως δε να αναδειχθούν λιγότερο γνωστές πτυχές του έργου αυτού του κορυφαίου Ιταλού επιστήμονα.

Ο Γαλιλαίος (Πίζα 1564 – Arcetri 1642) υπήρξε χωρίς αμφιβολία εξαιρετική προσωπικότητα που δύσκολα μπορεί να περικλειστεί σε έναν και μοναδικό επιστημονικό χώρο. Ήταν μαθηματικός, αστροφυσικός και εφευρέτης αλλά και άνθρωπος των γραμμάτων, με ιδιαίτερη ευαισθησία στο θέμα της γλώσσας. Στη μελέτη αυτή, μας ενδιαφέρει ακριβώς ο τρόπος με τον οποίο ο Ιταλός επιστήμονας άλλαξε τη γλώσσα και δημιούργησε έναν γλωσσικό κώδικα, κατάλληλο για την πραγμάτευση επιστημονικών θεμάτων.

Πράγματι, κατά τον Μεσαίωνα, το συνονθύλευμα ιδεών και δοξασιών, στο οποίο βασιζόταν η γνώση, εκφραζόταν μέσα από μια γλώσσα που ήταν συγκεχυμένη και στερούνταν εξειδικευμένων όρων. Οι ονομασίες των φαινομένων, αντλημένες από την απλή καθημερινότητα, δεν είχαν άμεση σημασιολογική αντιστοιχία με την επιστημονική έννοια αναφοράς τους και μεταβάλλονταν συνεχώς ανάλογα με τον συγγραφέα. Ο Γαλιλαίος λοιπόν προχωρεί σε μια διαδικασία επαναπροσδιορισμού των λέξεων, τις οποίες εφαρμόζει στα φαινόμενα που μελετά. Επιλέγει επίσης, να υιοθετήσει τη δημόδη Ιταλική (*volgare*) ως γλώσσα των κειμένων του, επειδή ήταν βαθύτατα απογοητευμένος από το ακαδημαϊκό περιβάλλον, το οποίο ενέμενε στη χρήση της Λατινικής ως της γλώσσας της φιλοσοφικής σκέψης, των επιστημονικών πραγματειών και της πανεπιστημιακής διδασκαλίας.

Το παρόν άρθρο αποτελεί μέρος ευρύτερης μελέτης που θα δημοσιευθεί προσεχώς και η οποία στηρίχτηκε σε έρευνές μας που έγιναν στη βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου degli Studi και το Αρχείο της Scuola Normale της Πίζας με την οικονομική υποστήριξη της Επιτροπής Ερευνών του Πανεπιστημίου Αθηνών.