

Sunto lezioni “Teatro e Scienza”

Il teatro scientifico, a differenza di quanto si crede comunemente, non è nato lo scorso secolo. E' anzi più vecchio di quanto si pensa, basti citare il “Dialogo sui Massimi Sistemi” di Galileo.

Tre personaggi discutono intorno a due < sistemi > adatti a fornire giuste teorie sull'universo: il sistema tolemaico e quello copernicano. Parlano Sagredo, l'uomo dalla mente aperta, colto, e Simplicio, l'uomo di vedute ristrette.

SAGREDO: In oltre a me pare che mentre che i corpi celesti concorrano alle generazioni ed alterazioni della Terra, sia forza che essi ancora sieno alterabili; altamente non so intendere che l'applicazione della Luna o del Sole alla Terra per far le generazioni fusse altro che mettere a canto alla sposa una statua di marmo, e da tale congiungimento stare attendendo prole.

SIMPLICIO: La corruttibilità, l'alterazione, la mutazione, ecc. non son nell'intero globo terrestre, il quale quanto alla sua integrità è non meno eterno che il Sole o la Luna, ma è generabile e corruttibile quanto alle sue parti esterne; ma è ben vero che in esse la generazione e la corruzione son perpetue, e come tali ricercano l'operazioni celesti eterne; e però è necessario che i corpi celesti sieno eterni

Bene, vi sembra teatro questo? Lo vedete, con gli occhi dell'immaginazione, su un palcoscenico? Io direi di no. Un paio di grandissimi attori potrebbe reggere un dialogo del genere, con battute lunghe, italiano aulico e stile da conferenza. Ma non è così che si scrive per il teatro. L'argomento può essere interessante al massimo, la suggestione intellettuale altissima, però se non interviene un'emozione di tipo scenico, teatrale, un linguaggio più snello soprattutto, temo che attori soltanto bravi e non fuoriclasse farebbero sbadigliare gli spettatori. Dovremo quindi attenerci a regole precise di linguaggio e tentare addirittura l'inquinamento di ciò che scriviamo con parole e sintassi prese dalla strada. Ne faremo tra poco degli esercizi, che forzeranno la natura delle persone colte, ma che sono necessari allo scopo che ci prefiggiamo: diffondere la scienza, con lo strumento teatrale.

E per essere pratici, ora vi leggerò un brano che non è in senso stretto teatro, però mantiene nello spettatore quel filo rosso continuo che gli fa tenere il fiato sospeso.

Si tratta di “Un dramma ben parigino” di Alphonse Allais, narratore francese di fine Ottocento, che prefigura i canoni del teatro dell'assurdo. E' una storia d'amore che si muove dall'ambito teatrale “solito” verso la costruzione di mondi possibili. Una storia che è molto vicina alla logica matematica. Ne faccio un breve sunto con qualche citazione..

I protagonisti di questa storia sono Raoul e Margherita, due sposini freschi freschi. La loro vita insieme poteva considerarsi felice, ma avevano entrambi un caratterino... Insomma ognuno dei due voleva avere sempre ragione. Ed erano piatti in frantumi, o botte da orbi.

Una sera i nostri eroi erano andati a teatro, ove si dava “L'Infedele”. Margherita guardava l'attor giovane con tanto d'occhi, Raoul faceva lo stesso con la prima attrice.

A casa, ci fu una scenata di gelosia.

Un giorno, Raoul ricevette una letterina:

<Se volete vedere vostra moglie che si dà al bel tempo, andate giovedì al ballo degli Incoerenti, al Moulin-Rouge. Ella sarà mascherata da Piroga Congolese. A buon intenditor... Un amico.>

Lo stesso giorno, Margherita ricevette un bigliettino analogo:

<Se volete vedere vostro marito che si dà al bel tempo, andate giovedì al ballo degli Incoerenti, al Moulin-Rouge. Egli sarà mascherato da Templare fin de siècle. A buona intenditrice... Un'amica>

I due si misero a elaborare strategie.

Arrivata la faticosa data delle letterine,

- Mia cara, fece Raoul con aria innocente, sarò costretto a lasciarvi fino a domani. Affari urgenti mi chiamano a Dunkerque

- Che combinazione! Rispose Margherita, deliziosamente candida. Ho appena ricevuto un telegramma della zia Aspasia che sta poco bene e mi vuole al suo capezzale.

Il lettore giustamente pensa a un mondo A dove Raoul e Margherita si tradiscono a vicenda.

Il ballo degli Incoerenti quella sera era splendido.

Era una pazzia collettiva, e la voglia di divertirsi contagiava tutti, tranne due persone che se ne stavano appartate: un uomo travestito da Templare e una donna mascherata da Piroga Congolese.

Alle tre di notte, il Templare avvicinò la Piroga, e la invitò a cena.

La Piroga senza parlare acconsentì e la coppia si appartò.

Il Templare chiese al cameriere di lasciarli soli per avere il tempo di scegliere il menù, dopo di che lo avrebbe richiamato.

“Il cameriere si ritirò e il Templare chiuse a chiave la porta del camerino. Poi, con movimento brusco, toltosi l'elmo, strappò la mascherina alla Piroga.

Lanciarono entrambi un grido di stupore.

Lui, non era Raoul.

Lei, non era Margherita.

Si presentarono reciproche scuse e non tardarono a stringere amicizia, col favore di una cenetta che non sto a raccontarvi.”

[...]

Ora si scopre che le due maschere non si conoscono, non sono affatto lui e lei, e il lettore ritiene che l'autore parli di un altro mondo, un mondo B.

PRIMO EFFETTO DI DISORIENTAMENTO

La piccola disavventura servì di lezione a Raoul e Margherita.

A partire da quel momento, essi non bisticciarono mai più, e vissero perfettamente felici e contenti. Non hanno ancora bambini, ma verranno, vedrete, verranno.

L'autore imbrogliava le carte e dice che *"tutto questo serve da esempio"*, dunque torna al mondo A.

E il lettore è ovviamente sconcertato.

SECONDO EFFETTO DI DISORIENTAMENTO

Umberto Eco suggerisce in "Lector in fabula" che il lettore ha prodotto dei mondi impossibili con le proprie aspettative, e ha scoperto che questi mondi sono inaccessibili al mondo del racconto. Ma il racconto, dopo aver giudicato questi mondi inaccessibili, se ne riappropria.

Come fa? Non certo ricostruendo un mondo con proprietà contraddittorie. Lascia solo pensare che questi mondi inaccessibili potrebbero essere in mutuo contatto.

E la logica dove se ne va? Mi chiedeva un allievo.

Suggerisco che l'autore si sia divertito non tanto a prendere in giro il lettore bensì a costruire una storia sulle aspettative del lettore stesso. Sul suo mondo pieno di "logica". Difatti, nessuna delle possibili spiegazioni "coerenti" della storia funziona mai. C'è sempre un particolare che non quadra. Pensateci!

Ora, qual è la differenza maggiore fra il Dialogo galileiano e il dramma parigino? La forza incredibile dello strumento teatrale, con il suo mistero, il filo rosso che ti lascia col fiato sospeso...

Da "**Stelle ritrovate**"

Il corto su Ildegarda di Bingen, di Maria Luisa Camusso

***La malattia è la rottura dell'equilibrio** tra spirito e corpo. E la guarigione è nel nostro corpo. Ciò che può farci guarire sono le forze curative della natura, le Subtilitates. Sono le forze spirituali negative a provocare le malattie! Per liberacene occorre l'energia terapeutica cosmica, divina e spirituale, che si trasforma in centri di energia radiante, sede della Viriditas, la forza vitale che partecipa ad ogni creazione.*

Il corto su Ada Byron, di Fulvio Cavallucci

Paragonavate spade, veleni ed intrighi, alle varie x, y e z.

Già, la matematica! Quante risate vi siete fatta pensando a vostro padre. Chiamava la moglie "principessa dei parallelogrammi" ma se l'ascoltava, anche senza capir nulla, era deliziato dai discorsi di vostra madre, da ipotesi e tesi, dimostrazioni dei "teoremi". Si chiedeva se questa fosse la parola giusta, "teoremi"! Tirare in ballo a, b e c, l'uguaglianza con d, la retta tangente al cerchio... Oppure che interseca il diametro ortogonalmente al segmento MN (o anche... data l'uguaglianza dei due angoli per il secondo principio...) E si termina dicendo "il che è assurdo, impossibile" oppure con lo straordinario "come volevasi dimostrare - cvd". Buffo! Il poeta Lord Byron mentre ascolta tutto questo! O quando dichiara di sapere perfettamente che "due + due fa quattro". Ma proverebbe maggior piacere se il risultato fosse... "cinque" - pensate - "cinque!". una somma tanto banale. E voleva quel risultato straordinario con un processo che le chiedeva di mettere a punto.

Ci sarebbe voluto uno speciale tipo di macchina. Per vostro padre, intendo! Una macchina con... vena poetica.

Il corto su Lise Meitner, di Marco Monteno

La fisica nucleare! Scoperta del neutrone e dell'elettrone positivo nel '32, poi la sintesi dei primi elementi radioattivi artificiali nel '33... E nel '34 l'annuncio di Fermi... Scoperti/ due elementi/ transuranici!

Il nucleo sarebbe come una goccia di liquido! Ma con protoni e neutroni! E i protoni, con carica positiva, si respingono... È una goccia instabile, tanto più quanto maggiore è la dimensione del nucleo! E se il nucleo è il più grosso di tutti... l'uranio, allora è in equilibrio precario, assorbe un neutrone e si spacca. Ma la somma delle masse finali è minore della massa del nucleo d'uranio. Scompare della massa: e se $E=mc^2$, si libera energia! Un'energia enorme. Forse vengono anche prodotti dei neutroni. Se viene emesso un solo neutrone la reazione è sotto controllo, si può costruire una macchina che produce energia. Ma se sono almeno due, la reazione può diventare esplosiva!

Il corto su Grace Hopper, l'Ammiraglia, di Luisa Spairani

Ora verranno degli studenti in visita, visto che sei in vena, come spieghi a loro cos'è un compilatore? Facile! Col compilatore puoi scrivere un programma (fatto di tutti i comandi per il computer) con un linguaggio come quello quotidiano. Bla bla bla casa mucca uomo donna cane gatto pane vino. E poi ci pensa il compilatore a trasformare il programma in istruzioni che solo la macchina capisce. Kwxprgswx.

Imre Lakatos, “**Dimostrazioni e confutazioni**”

Questa tesi di dottorato è stata definita da Matteo Motterlini una <commedia degli errori>. E' ambientata nell'aula di un liceo, dove si discute la dimostrazione del teorema di Eulero sui poliedri. E' quasi un dialogo platonico. Ed è forse il primo esempio della storia di “teatro e matematica”

L'autore parla della **congettura di Eulero**, quella che afferma che in ogni poliedro vale la formula $V - S + F = 2$.

Torniamo un momento indietro. In un poligono, fra il numero dei vertici V e il numero dei lati L esiste una banale relazione di uguaglianza. Cioè si ha che $V = L$.

Ci si chiede se per un poliedro può valere una relazione analoga, che legghi facce, spigoli e vertici.

Dopo aver dimostrato che per tutti i poliedri regolari vale la relazione $V - S + F = 2$, ci si chiede se questa congettura (detta appunto congettura di Eulero) valga in tutti i poliedri in generale.

La discussione si svolge in un'immaginaria aula scolastica, tra il professore e i suoi allievi. Ecco quindi i personaggi del testo teatrale:

PROFESSORE
STUDENTE ALFA
STUDENTE BETA
STUDENTE GAMMA
STUDENTE DELTA
STUDENTE EPSILON
STUDENTE KAPPA

..... e così via fino allo
STUDENTE OMEGA.

(Una delle difficoltà a mettere in scena questa commedia sta proprio nel numero molto elevato di attori, difficilmente gestibile sia dal punto di vista dell'allestimento su palco sia da quello finanziario. Per una messinscena tradizionale, rispettosa al 100% del copione dell'autore, occorrerebbe forse sfolire il numero degli studenti, magari facendo impersonare due studenti diversi dallo stesso attore...)

Ecco il sunto della parte più importante della commedia, dal punto di vista della teatralità, cioè della fruibilità dei concetti per mezzo della recitazione sul palcoscenico. Le frasi più importanti sono rimaste inalterate.

PROFESSORE: Immaginiamo che il poliedro sia cavo, costituito da una sottile superficie di gomma. Se tagliamo via una delle facce, possiamo distendere la superficie che resta, senza lacerarla, sul piano della lavagna. Le facce e gli spigoli saranno deformati, gli spigoli potranno venire curvati, ma il numero V dei vertici e il numero S degli spigoli non saranno modificati.

Poi, per mezzo del procedimento di triangolazione, il professore dimostra la congettura.

Fa per uscire tutto soddisfatto dall'aula, certo che la dimostrazione sia conclusa, col sorriso sulle labbra e l'affermazione, cara a tutti i matematici, "come dovevasi dimostrare" quando...

Gli allievi insorgono perché non sono affatto convinti.

Si fa avanti il primo "elemento di disturbo": lo studente Alfa.

STUDENTE ALFA: Ho un controesempio. (I controesempi, come abbiamo già detto, sono esempi che mettono in crisi una teoria) Immaginiamo un solido limitato da una coppia di cubi l'uno messo dentro l'altro: due cubi l'uno dei quali è interno, ma non tocca l'altro.

Ebbene, asportando una faccia dal cubo interno, il poliedro non si può affatto stendere su un piano. E non ci gioverebbe neppure asportare una faccia dal cubo esterno...

Inoltre per ciascuno dei due cubi $V - S + F = 2$, così che, per il cubo cavo totale, risulta $V - S + F = 4$.

La classe comincia a preoccuparsi, quando...

Ribatte il *PROFESSORE: La congettura ha subito una severa critica con il controesempio di ALFA. Ma non è vero che la dimostrazione abbia completamente fatto cilecca. A te interessano solo le dimostrazioni che "dimostrano" quello che si erano prefissate. A me le dimostrazioni interessano anche se non sono riuscite nel loro proposito. Colombo non ha raggiunto le Indie, ma ha scoperto nondimeno qualcosa di molto interessante.*

Si fa avanti un altro "elemento di disturbo": lo Studente Delta

STUDENTE DELTA: Questa è una critica-truffa. La coppia di cubi uno nell'altro non è affatto un poliedro; è una mostruosità, un caso patologico, non un controesempio. Quello che ci hai mostrato erano due poliedri: due superfici, una

completamente interna all'altra. Una donna con un bambino in grembo non è un controesempio al fatto che gli esseri umani abbiano una sola testa. Un poliedro è una superficie costituita da un sistema di poligoni.

PROFESSORE: Per il momento accettiamo la Definizione di DELTA. Riesci a confutare la congettura, se noi per poliedro intendiamo una superficie?

STUDENTE ALFA: Certo. Si prendano due tetraedri con uno spigolo in comune. Oppure due tetraedri con un vertice in comune.

Entrambe queste coppie di gemelli siamesi sono connesse, entrambe formano una superficie unica.

Potete controllare che per entrambi $V - S + F = 3$.

Sembra si sia arrivati a un punto morto.

La discussione si arena sul linguaggio, finché ancora lo studente Alfa propone un patto.

E a questo punto, arriva il colpo di scena

STUDENTE ALFA: Perché non definire "poliedro" proprio come un sistema di poligoni per il quale vale l'equazione $V - S + F = 2$? Questa **Definizione Perfetta** metterebbe fine alla discussione per sempre. Non ci sarebbe bisogno di studiare più a lungo la questione.

Cos'è successo?

Si è passati: da una proposizione che si voleva **dimostrare**, al tentativo di comprensione di un concetto (che appartiene a ciò che si vuol dimostrare) tramite proprio quella proposizione che ora diventa una **definizione**.

Sbalorditivo!

Dalla dimostrazione alla definizione!

PROFESSORE: Mi spiace interrompervi. Ma io per primo non ho definito la parola "poliedro". Ho presupposto la familiarità con questo concetto, cioè la capacità di distinguere una cosa che è un poliedro da una che non lo è – ciò che alcuni logici chiamano conoscenza dell'estensione del concetto di poliedro. Si è visto invece che l'estensione non era affatto ovvia, e che le definizioni vengono spesso proposte e discusse quando si presentano dei controesempi.

GAMMA: Un altro controesempio: un poliedro-stella che chiamerò riccio.

DELTA: Comincio a perdere interesse alle vostre mostruosità. Nella matematica io cerco ordine e armonia mentre voi create solo caos e anarchia. Io non restringo i concetti, siete voi che li expandete.

ALFA: Mi pare impossibile che la frase " $V - S + F = 2$ " una volta fosse una strabiliante congettura che destava tanto interesse e scalpore. Ora, coi vostri bizzarri slittamenti di significato, è divenuta uno spregevole frammento di dogma.

DELTA: Le mostruosità non favoriscono la crescita, nel mondo della natura come in quello del pensiero. L'evoluzione segue un cammino armonioso e ordinato.

GAMMA: Un genetista ti potrebbe facilmente confutare.

ALFA: Consideriamo un cubo con in cima un cubo più piccolo. E facciamo bene i conti. Per questo "cubo con la cresta", $V - S + F = 3$.

IOTA: E questo mostra la fondamentale unità di dimostrazioni e confutazioni.

PROFESSORE: La maggior parte dei matematici non pensa di poter dimostrare e confutare contemporaneamente una congettura. Vorrebbe o dimostrarla o confutarla.

KAPPA: C'è un regresso all'infinito nelle dimostrazioni: ecco perché le dimostrazioni non dimostrano. Dimostrare è un gioco, che va giocato finché ti diverte e smesso quando sei stanco. E poi, pensate un po': se Dio avesse creato i poliedri in modo che ogni osservazione universale vera su di essi - espressa in linguaggio umano - fosse infinitamente lunga?

E poi succede un'altra cosa.

OMEGA: Sei certo che il nostro problema fosse di scoprire il dominio di verità di $V - S + F = 2$?

ZETA: No che non lo era! Il nostro problema era trovare una relazione fra V , S , e F per un poliedro qualsiasi. E' stato un caso che avessimo familiarità in primo luogo con i poliedri per cui vale $V - S + F = 2$. Ma un'indagine critica su questi "poliedri euleriani" ci ha mostrato che ci sono molti più poliedri non-euleriani che poliedri euleriani. E voi vi siete innamorati del problema di scoprire dove Dio ha tracciato il confine tra poliedri euleriani e non-euleriani.

Andando avanti, vengono escogitate una definizione dopo l'altra del concetto di poliedro per proteggere dalla confutazione la congettura di Eulero. Chi fa ripetutamente slittare il significato (ad esempio il significato di "spigolo") considerando perfino il cilindro alla stregua di un poliedro.

Vi sono sempre delle assunzioni implicite di cui non si tiene conto, c'è sempre qualche cosa che viene dato per scontato. Rispetto a quel che aveva dimostrato il Professore, c'erano degli assunti base nascosti. E a nessuno era venuto in mente che se c'era un controesempio a una congettura, non era sempre l'enunciato ad essere sbagliato, ma in alcuni casi il tipo di dimostrazione. Ecco infatti cosa dice

KAPPA: Per ogni proposizione, c'è sempre qualche interpretazione abbastanza ristretta dei suoi concetti per cui risulta vera, e qualche interpretazione sufficientemente ampia per cui risulta falsa.

Si dibatte sulle dimostrazioni e sulle classificazioni delle mostruosità. Ma dobbiamo sempre aver presente che quando la conoscenza cresce, anche il linguaggio cambia. Un solo esempio: dopo aver chiarito alcune distinzioni e raggruppamenti, in una materia come la zoologia la balena non è più stata classificata fra i pesci.

Come finisce la discussione?

La congettura di Eulero, prima formulata in modo ingenuo, è tradotta poi nell'algebra dei vettori, e finalmente viene dimostrata.

Ora parliamo di importanti esempi tratti direi dalla letteratura classica teatrale recente.

A questi esempi aggiungiamo alcune considerazioni.

Che **cosa c'entra la scienza col teatro**. Perché parlare di scienza sul palcoscenico? Che cosa ha da vedere questo con la scienza?

Cominciamo con un'osservazione di Tullio di Mauro: egli fa notare la "tradizionale ascientificità della nostra cultura".

Dopo gli studi di Kuhn e Feyerabend viene contestata l'autorità del testo scientifico per quanto riguarda il valore delle sue affermazioni. Per alcuni ricercatori la scienza sarebbe credibile soprattutto sulla base dell'efficacia delle scelte retoriche presenti nei testi che ne comunicano i risultati. Con la lettura di un testo scientifico non sarebbe necessariamente accresciuta la nostra conoscenza del mondo, ma **semplicemente saremmo stati persuasi di qualcosa**. Su questi basi viene rivendicata l'utilità dell'analisi retorica dei testi scientifici, della dimensione estetica della scienza. A differenza della letteratura di romanzi e racconti, nei testi scientifici compaiono spesso parole che sono state create apposta per quel significato e che non hanno tradizione.

I matematici, secondo Lakatos, non provano teoremi per l'eternità, ma solo per soddisfare gli interlocutori in una conversazione. Tutto questo per dire che si dovrebbe usare la tradizione umanistica per comprendere la tradizione scientifica.

Gross parla della scienza sottolineando che "dal punto di vista della retorica, la creazione della conoscenza è un compito che incomincia con la persuasione di se stessi e finisce con la persuasione degli altri"

Arlecchino e il colore dei quark, di Marco Monteno

REGINA: Ho fatto una ricerca su Internet!!! Usando le seguenti parole chiave: "top model bellezza fascino colore". E sai cosa è venuto fuori? Un intero capitolo di Wikipedia, l'enciclopedia della Rete, dedicato ai quark...

ARLECCHINO: E di che si tratta? Di un nuovo gruppo rock?

REGINA: Ma no, zuccone... I quark sono delle particelle elementari! A dire il vero prima neanche io sapevo cosa fossero...

ARLECCHINO: Io non li ho mai sentiti nominare...

REGINA: Ma l'enciclopedia lo spiegava molto bene. Pare che siano delle particelle minuscole che compongono tutta la materia di cui siamo fatti...

ARLECCHINO: (si gratta la testa) Ma la materia non è fatta di atomi?

REGINA: Beh sì... Ma in realtà i fisici hanno scoperto che gli atomi a loro volta sono una specie di nube.

ARLECCHINO: Fantastico!

REGINA: E dentro la nube si muovono gli elettroni ! E poi, c'è un piccolissimo nucleo composto da protoni e neutroni, legati tra loro da una forza molto intensa.

ARLECCHINO: La forza nucleare!!

FRUTTIVENDOLA: Di che cosa hai bisogno?

ARLECCHINO: Beh, non so se mi potrai aiutare... Sto cercando di raccogliere dei quark colorati da portare alla mia cara Regina, per...

FRUTTIVENDOLA: perché ti è venuto in mente di cercare questi “quark” (enfattizza sorridendo) in mezzo alla mia frutta ed alla mia verdura, caro Arlecchino? Tu pensi di avere qui tutti i colori che ti servono...

ARLECCHINO: Eh certo, se i quark sono particelle che hanno un colore, e pure un sapore... allora qui ce n'è di tanti tipi, e... devo solo capire come fare per tirarli fuori!

FRUTTIVENDOLA: Ma Arlecchino, ti stai sbagliando di grosso! I quark sono sì particelle dotate di una proprietà che viene chiamata colore... Ma questo non c'entra nulla con i colori che vediamo con i nostri occhi! Ho seguito recentemente un corso di “Fisica delle particelle elementari” dove ho imparato queste cose..

ARLECCHINO: Ma allora, senti, tornando a bomba, se non sono i quark, che cosa è che dà un colore alle cose?

FRUTTIVENDOLA: È la luce, la luce che viene riflessa dagli oggetti! Il colore della luce dipende dall'energia trasportata dalle “particelle di luce”, che sono chiamate **fotoni**.

ARLECCHINO: Ma davvero?

FRUTTIVENDOLA: Certo. La luce del sole invece appare bianca perché è una sovrapposizione di tanti colori.

ARLECCHINO: E allora perché un pomodoro ci appare di colore rosso?

FRUTTIVENDOLA: Perché il pomodoro riflette la luce rossa, e invece assorbe i **fotoni** della luce di tutti gli altri colori!

(Pausa)

ARLECCHINO: Il colore dei quark non ha nulla a che fare con i colori a cui siamo abituati... come questi ad esempio... (indicando i riquadri colorati del proprio vestito).

REGINA: Ah sì...?? (con l'aria un po' scocciata). E allora di che razza di colori si tratterebbe?

ARLECCHINO: Il colore è come una specie di carica, che genera delle forze tra i quark !

“Vita di Galileo”, di Bertold Brecht

Uno dei primi, se non il primo, vero testo di “Teatro e Scienza”. Fiumi di inchiostro sono stati scritti su questa opera monumentale, in cui rigore scientifico e invenzione poetica si mescolano in modo sapiente.

Il tema centrale è l’abiura di Galileo. Brecht vi vede “*un’abile, astuta capitolazione al servizio della verità*”. Galileo abiura per poter continuare a lavorare senza esser molestato dai suoi persecutori.

ANDREA: Avete nascosto la verità! Contro il nemico. Anche sul terreno dell’etica ci precedevate di secoli.

GALILEO: Spiegati, Andrea.

ANDREA: Noi ripetevamo all’uomo della strada: <Morirà ma non abiurerà>. E voi siete tornato dicendoci: <Ho abiurato, ma vivrò>. Noi allora: <Vi siete sporcate le mani>. E voi: <Meglio sporche che vuote>.

GALILEO: Meglio sporche che vuote... Bello. Ha un suono di qualcosa di reale. Un suono che mi somiglia. Nuova scienza, nuova etica.

ANDREA: Fra tutti, io avrei dovuto capirlo! Avevo undici anni, quando vendeste al Senato veneziano il telescopio che un altro vi aveva portato; e vidi come lo usaste per uno scopo immortale. Quando vi prosternaste al mocciosetto fiorentino, i vostri amici scossero il capo: ma la vostra scienza conquistò un più largo uditorio. Certo, vi siete sempre beffato degli eroismi. <La gente che soffre mi annoia, - sollevate dire; - la sfortuna generalmente è dovuta a un errore di calcolo>; e <quando ci si trova davanti un ostacolo, la linea più breve tra due punti può essere una linea curva>.

Nuova scienza e nuova etica: l’uomo nuovo dev’essere disposto a tutto pur di continuare a lavorare. C’è chi dice invece che Galileo con la sua abiura abbia perso un’ottima occasione per essere tramandato ai posteri come paladino della verità... in quest’opera Brecht ce lo presenta come uomo, con tutti i difetti, le ansie, le paure di un uomo normale, ancorché grande scienziato.

“ Il piccolo principe ” di Saint-Exupéry,

Drammatizzazione nel punto dove il pilota, parlando col piccolo principe, gli dice:

“<Se sei buono ti darò pure una corda per legare la pecora durante il giorno>. La mia proposta lo scandalizzò. <Legarla? Che buffa idea!> <Ma se non la leghi andrà in giro e si perderà...> Il mio amico scoppiò in una nuova risata: <Ma dove vuoi che vada!> <Dappertutto. Dritto davanti a sé...> E il piccolo principe mi rispose: <Non importa, è talmente piccolo da me! Dritto davanti a sé non si può andare molto lontano...>

Avevo saputo una seconda cosa molto importante. Che il suo pianeta nativo era poco più grande di una casa. [...] Ho serie ragioni per credere che il pianeta da cui veniva il piccolo principe è l'asteroide B 612. [...] Ogni giorno imparavo qualche cosa sul pianeta. [...] Fu così che il terzo giorno conobbi il dramma dei baobab. Anche questa volta fu merito della pecora, perché bruscamente il piccolo principe mi interrogò, come preso da un grave dubbio: <E' proprio vero che le pecore mangiano gli arbusti?> <Sì, è vero> <Ah, sono contento> Non capii, [...] ma il piccolo principe continuò: <Allora mangiano anche i baobab?> Feci osservare al piccolo principe che i baobab non sono degli arbusti, ma degli alberi grandi come chiese, e che se anche avesse portato con sé una mandria di elefanti, non sarebbe venuto a capo di un solo baobab. L'idea della mandria di elefanti fece ridere il piccolo principe: <Bisognerebbe metterli gli uni sugli altri...>

Parliamo ora del Concetto di tempo in teatro:
“ Enrico IV ” di Pirandello

Un giovane gentiluomo partecipa a una cavalcata in costume nei panni di Enrico IV. Cade da cavallo, batte la testa e impazzisce: crede di essere davvero Enrico IV e si comporta da imperatore. Gli amici gli trasformano la villa in prigione dorata, con tanto di sala del trono e valletti. Dodici anni sono passati in questa finzione finché il protagonista un mattino si risveglia guarito. E' solo, ha “perso” nel dramma dodici anni di vita. Matilde, la ragazza che lo accompagnava la sera della cavalcata, è diventata l'amante del rivale, Belcredi, quello che provocò la caduta per liberarsi di lui. Enrico IV decide così di continuare a fare il pazzo, guardando la vita come spettatore di una commedia di cui conosce già il copione.

A questo punto comincia il dramma: arrivano da lui Matilde, la figlia Frida, Belcredi, e un medico che vuole guarire Enrico IV. La donna è quella che comprende per prima di esser stata riconosciuta. Il medico pensa di guarire il creduto folle con un espediente: metterà di fronte a Enrico IV Matilde e a Frida, vestite entrambe come nella cavalcata in costume. Vuole riportare il “paziente” al momento in cui il tempo si è fermato: *come un orologio che si sia arrestato a una cert'ora, e si rimetta a seguire il suo tempo.* Il “paziente” ora si è già rivelato ai valletti e confessa di essere rinsavito. Ma Frida in costume si è messa al posto di un quadro che raffigura la madre: Enrico entra, lei lo chiama, e quella voce e quella vista gli procurano un terrore folle, gli fanno dubitare di essere mai rinsavito. E quando Belcredi e Matilde lo vogliono portar via con loro, Enrico IV ritiene che solo da Frida gli possa arrivare la salvezza. Il tempo pare essersi fermato con lei... Enrico fa per abbracciare la ragazza, e quando Belcredi cerca di impedirglielo, lui lo trafugge con la spada. Da quel momento, per Enrico IV la follia resta l'unica via di scampo

Belcredi: “Al Circolo si pensava di fare qualche grande mascherata per il prossimo carnevale. Proposi questa cavalcata storica: storica, per modo di dire: babelica. Ognuno di noi doveva scegliersi un personaggio da rappresentare, di questo o di quel secolo: re o imperatore, o principe, con la sua dama accanto, regina o imperatrice, a cavallo. Cavalli bardati, s'intende, secondo il costume dell'epoca. E la proposta fu accettata.”

Dottore: “E allora lui scelse il personaggio di Enrico IV?”

Donna Matilde: “Perché io – indotta nella scelta dal mio nome – così, senza pensarci più che tanto – dissi che volevo essere la Marchesa Matilde di Toscana.”

Dottore: “Non... non capisco bene la relazione...”

Donna Matilde: “Eh, sa! Neanch’io da principio... [...] Non mi ricordavo bene la storia; e mi fece anzi una curiosa impressione, ripassandomela, [...] ritrovarmi fedelissima e zelantissima amica di Papa Gregorio VII, in feroce lotta contro l’imperatore di Germania. Compresi bene allora, perché, avendo io scelto di rappresentare il personaggio della sua implacabile nemica, egli mi volle essere accanto, in quella cavalcata, da Enrico IV”

Dottore: “Ah, Perché forse...?”

Belcredi: “Dottore, Dio mio, perché lui le faceva allora una corte spietata...”

[...]

Enrico IV: “Dico che siete sciocchi! Dovevate saperlo fare per voi stessi, l’inganno; non per rappresentarlo davanti a me, davanti a chi viene qua in visita di tanto in tanto; [...] sentendovi vivi, vivi veramente nella storia del mille e cento, qua alla Corte del vostro Imperatore Enrico IV! [...] Otto secoli in giù, in giù, gli uomini del mille e novecento si abbaruffano intanto, s’arrabattano in un’ansia senza requie di sapere come si determineranno i loro casi, di vedere come si stabiliranno i fatti che li tengono in tanta ambascia e in tanta agitazione. Mentre voi, invece, già nella storia! Con me! Per quanto tristi i miei casi, e orrendi i fatti; aspre le lotte, dolorose le vicende: già storia, non cangiano più, non possono più cangiare, capite? Fissati per sempre: che vi ci potete adagiare, ammirando come ogni effetto segua obbediente alla sua causa, con perfetta logica, e ogni avvenimento si svolga preciso e coerente in ogni suo particolare. Il piacere, il piacere della storia, insomma, che è così grande!”

Landolfo: “Ah, bello! Bello!”

Enrico IV: “Bello, ma basta! Ora che lo sapete, non potrei farlo più io! Né del resto voi stessi, se non ne avete inteso finora la ragione. Ne ho la nausea adesso! Perdio! Debbo farla pentire d’essere venuta qua! Da suocera, oh, mi s’è mascherata... E lui da padre abate... - E mi portano con loro un medico per farmi studiare... E chi sa che non sperino di farmi guarire... Buffoni!”

[...] E allora, dottore, vedete se il caso non è veramente nuovo negli annali della pazzia! – preferii restar pazzo – trovando qua tutto pronto e disposto per questa delizia di nuovo genere: viverla – con la più lucida coscienza – la mia pazzia e vendicarmi così della brutalità di un sasso che m’aveva ammaccato la testa! La solitudine [...] rivestirmela subito, meglio, di tutti i colori e gli splendori di quel lontano giorno di carnevale, quando voi, eccovi là, Marchesa, trionfaste! – e obbligar tutti quelli che si presentavano a me, a seguirla, perdio, per il mio spasso, ora, quell’antica famosa mascherata che era stata – per voi e non per me – la burla di un giorno! Fare che diventasse per sempre – non più una burla, no; ma una realtà, la realtà di una vera pazzia: qua, tutti mascherati, e la sala del trono, e questi quattro miei consiglieri: segreti, e – s’intende – traditori! Vorrei sapere che ci avete guadagnato, svelando che ero guarito! – Se sono guarito, non c’è più bisogno di voi, e sarete licenziati! – Confidarsi con qualcuno, questo sì, è veramente da pazzo! – Ah, ma vi accuso io, ora, a mia volta! – Sapete? – Credevano di potersi mettere a farla anche loro adesso la burla, con me, alle vostre spalle. [...]

Questo, /si scuote l’abito addosso/ questo che è per me la caricatura, evidente e volontaria, di quest’altra mascherata, continua, d’ogni minuto, di cui siamo i pagliacci involontari, quando senza saperlo ci mascheriamo di ciò che ci par

d'essere – l'abito, il loro abito, perdonateli, ancora non lo vedono come la loro stessa persona. Sai? Ci si assuefà facilmente. E si passeggia come niente, così, così, da tragico personaggio – in una sala come questa! – Guardate, dottore! – [...] Io difendo i diritti sacrosanti della monarchia ereditaria. – Sono guarito, signori: perché so perfettamente di fare il pazzo, qua; e lo faccio, quieto! – Il guaio è per voi che la vivete agitatamente, senza saperla e senza vederla, la vostra pazzia.”

Donna Matilde: “Voi siete un insolente!”

Enrico IV: “ [...] Ma che vuoi che m'agiti più ciò che avvenne tra noi; la parte che aveste nelle mie disgrazie con lei, la parte che lui ha adesso per voi! – La mia vita è questa! Non è la vostra! – La vostra, in cui siete invecchiati, io non l'ho vissuta!”

Vorrei ora citare frasi sparse, prese da vari autori e vari pezzi teatrali, sull'idea di tempo.

Dramma “ **Chi non ha il suo Minotauro?**” di Marguerite Yourcenar, quando Arianna dice a Dio:

Tu hai i secoli a disposizione, il tuo tempo si misura a epoche pressoché eterne. Ma Teseo ha, tutt'al più, 50 anni davanti a sé

Dramma “ **La grande caccia al sole**” di Peter Shaffer, quando Pizarro dice:

Ascoltate! Ascoltate! Tutti i nostri sentimenti sono figli del tempo. Tutte le bellezze della vita ne portano l'impronta. Immaginate un tramonto immobile: l'ultima nota di una canzone che risuoni per un'ora intera, o un bacio che duri mezz'ora. Tentate di arrestarvi per un momento nella vita e tutto si decompone subito. Perfino questa parola, <momento>, è sbagliata, perché dovrebbe significare una particella di tempo, un frammento staccato da una roccia da scrutare... Ma questo è il terribile imbroglio della vita. Non si può sfuggire ai vermi a meno che si vada di pari passo col tempo e, se anche ci si riesce, essi si contorcono ugualmente dentro di voi.

Dramma “ **Viaggi tra i morti**” di Eugène Ionesco, quando Jean chiede alla madre:

Perché sei così vecchia? Sei vecchia come la nonna e il nonno. Eppure sei figlia loro” La madre risponde: “Ho raggiunto l'età dei miei genitori. Si invecchia anche nell'aldilà. Si arriva fino a cent'anni, poi ci si ferma

“ **Aspettando Godot**” di Samuel Beckett, quando Pozzo dice:

Ma la volete finire con le vostre storie di tempo? E' grottesco! Quando! Quando! Un giorno, non vi basta, un giorno come tutti gli altri, è diventato muto, un giorno io sono diventato cieco, un giorno diventeremo sordi, un giorno siamo nati, un giorno moriremo, lo stesso giorno, lo stesso istante, non vi basta?

Dramma “ **La piccola città**” di Thornton Wilder. Si tratta della descrizione di Grover's Corner e dei suoi abitanti, i dati geografici, l'aspetto architettonico, la planimetria, i gesti quotidiani di una piccola comunità americana. La commedia

diventa epopea in due punti. Nel primo si parla di una lettera spedita dal pastore a una parrocchiana malata: Grove's Corner, Contea di Sutton, New Hampshire, Stati Uniti d'America, Continente dell'America Settentrionale, Emisfero Occidentale, Terra, Sistema solare, Universo, Mente di Dio. Nel secondo punto alla protagonista viene concesso dopo morta di tornare una volta sulla Terra, a rivivere il suo dodicesimo compleanno. E trova che i vivi non capiscono quello che i morti hanno compreso, i vivi sono soltanto dei ciechi.

“Ecco cosa significa essere vivi... Sprecare il tempo, buttarlo via come se gli anni da vivere fossero milioni”

Concludo questa sezione con il “**Macbeth**” di Shakespeare:

Domani, poi domani, poi domani: così, da un giorno all'altro, a piccoli passi, ogni domani striscia via fino all'ultima sillaba del tempo prescritto; e tutti i nostri ieri hanno rischiarato, a dei pazzi, la via che conduce alla polvere della morte. Spegniti, spegniti, breve candela!

Paragoniamo le due culture o il **teatro e la scienza**, così:

1) Le parole immortali di Omar al-Khayyam

Coloro che furono oceani di perfezione e di scienza

E per virtù rilucenti divennero Lampade al mondo

Non fecero un passo nemmeno fuori di questa notte scura:

narrarono fiabe, e poi ricadde nel sonno.

2) La dimostrazione di un teorema:

Gli angoli alla base di un triangolo isoscele sono uguali.

E' la dimostrazione più rapida, ma meno persuasiva.

Dato il triangolo isoscele ABC, tale che $AB=AC$, consideriamo il triangolo ACB che si ottiene da esso invertendo l'angolo A.

Essi hanno in comune l'angolo in A e uguali le coppie di lati che lo comprendono e quindi risultano uguali per il primo criterio. Se ne deduce in particolare che avranno uguali gli angoli corrispondenti, cioè gli angoli in B e in C.



Ebbene, la dimostrazione geometrica e la quartina procurano entrambe un'emozione. Vorrei aggiungere, e non paia azzardato, un'emozione “estetica” entrambe. Questioni di eleganza starebbero quindi alla base sia della miglior poesia sia di talune dimostrazioni matematiche...

Carteggio celeste, di Maria Rosa Menzio

Il testo trae spunto dalle lettere di Suor Maria Celeste al padre Galileo e dal difficile iter scientifico del grande astronomo.

Si parla di Galileo e della terra che si muove, del nostro mondo che non è il centro dell'universo, ma anche della difficoltà che hanno i pionieri del libero pensiero ad affermarsi.

Ricordiamo **la figura della figlia di Galileo**, che lo aiutò col suo appoggio nei momenti più travagliati dell'esistenza del padre. Narriamo nei particolari quotidiani la vicenda di una monaca che fu sempre un gradino più su delle altre: figlia di tale padre, lo comprese, e pur nel rispetto della vita religiosa, lo difese. Parliamo dell'abiura cui dovette sottostare un genio come Galileo, di scoperte tecnico-scientifiche. Con un particolare in più: i pensieri segreti di Suor Maria Celeste, che avrebbe voluto sposarsi e non poté, perché figlia illegittima. A volte torna il ricordo della madre lontana, e riaffiora l'astio per il padre, comunque sempre temperato da affetto e ammirazione.

Ecco alcuni passi tratti dal dramma

SUOR MARIA CELESTE:

Dalla mia cella, pensiero del luglio 1623.

Passato il lutto? Ogni tanto penso...

Già, non lo volete sentire, è discorso vecchio,

però non sareste così solo, se

io mi fossi sposata. Ma non potevo, ero

*la **bastarda del sapiente**.*

***Una** delle bastarde del sapiente, perché di figlie*

Voi ne avete due.

Monache entrambe...

Volontà del Signore o volontà vostra?

CORO:

Il papa non si metterà contro la scienza, è uno scienziato.

La Chiesa non si metterà contro la ragione!

SUOR MARIA CELESTE:

Caro Padre, Padre illustre,

Ecco la corona d'agate che mi ha donato.

*Regalo inopportuno per una monaca. A me non serve,
ma forse alla cognata può piacere.*

*Ve la mando, allora, sperando che l'attiri,
e la vendiate bene.*

Mi serve qualche scudo per la cella.

Sarà l'ultima cosa che le chiedo, non la disturberò più.

Ogni male ha la sua penitenza.

La mamma!

*La mamma che non avete voluto sposare
perché non era nobile grida vendetta.*

Io pure.

Sono vostra figlia

S. Maria Celeste

*Me l'ha detto il Signor Geri: Ella è prigioniero
nelle stanze del Sant'Uffizio!
Non vi dico che finalmente c'è un po' di giustizia,
non ne sarei capace, anche se spesso
sono stata tentata di pensarlo. Però
sento che con Lei sono stati assai lievi...
Per lei tutto si risolve sempre per il meglio, con l'aiuto di Dio,
o del diavolo. Sono vostra figlia* *S. Maria Celeste*

In ogni caso, Galileo scienziato resta pur sempre un uomo, sempre uomo, e come tale fallibile, in alcuni casi grande, in altri meschino.

GALILEO:

*A Siena! Cinque mesi a casa dell'Arcivescovo,
e poi chiuso in questa villa fuori Firenze.
Vietato scendere in città,
vietato parlare con tanti amici o invitarli.
Spesso ero in visita poco distante, a un monastero,
dov'eran due mie figlie suore,
cui ero affezionato.
Amavo soprattutto la maggiore,
la più dotata, a me molto legata.
E in mia assenza lei si ammalò...
dissero i medici "umori melanconici"
e lei quietamente in sei giorni morì,
e aveva solo
trentatré anni.*

Omar, di Maria Rosa Menzio

Sono in molti a cercar di rapire, o uccidere, Firuzé, la donna di Omar al Khayyam (poeta, matematico e astronomo nato a Baghdad nel 1048). Prima c'è il mistero del palazzo nuovo: non lo si può costruire perché le mura gettate di giorno crollano di notte, perciò occorre un sacrificio umano, forse di Firuzé. Ma la verità è un'altra: è il califfo a volere la donna, che è non solo bella ma anche sapiente, tanto da conoscere i misteri della carovana dell'Est... Omar la salva, e lei fugge su un tappeto volante per raggiungerlo a Esfahan, ma il Veglio della Montagna rende Omar schiavo della droga... finché Omar stesso capisce che anche quello è un pretesto per rendere lui innocuo, rapire lei, e carpirle i segreti della carovana d'Oriente... Alla fine Firuzé, che è uno sciamano-fiume, si tramuta in acqua e prima di sparire fra le onde svela a Omar i segreti dell'Est: la scoperta del Nuovo Mondo, la stampa, la geometria nuova, la polvere da sparo... dicendogli che lei stessa risorgerà e si incernerà in quelle figure di eroi e scienziati del futuro.

LEI: *Come un'onda verranno dall'Oriente due cose: i numeri e il niente,
poi... altra acqua che scorre, e io rivivrò nel sapiente che inventa una
geometria nuova, e via! Prendere il largo, ancora solcare le acque, io
passerò sulla Terra e dirò a tutti che è rotonda, e si muove con gli*

astri corteggiando una stella, poi via!!! Andare!!! l'avventura, il mondo nuovo, su un vascello, su tre caravelle, e sarò un navigante!!! E ancora, sarò poi un mercante, stamperò i manoscritti, e i libri a migliaia passeranno le porte del tempo!!! Librerie, biblioteche, lettori! E riviste e giornali, e interi continenti di popoli che leggono, sanno leggere, capisci? Poi verrà insieme a me una polvere strana, e sarà il fuoco! Fuochi d'artificio, da città magiche e lontane...

Avvalendomi delle stupende quartine di Omar al Khayyam per scandire gli eventi, narro la figura di questo grande poeta e sapiente e il suo amore per Firuzé

Eccone le pagine finali.

LUI: Sarai il Tigri e l'Eufrate, sarai la mia donna, mutata in leggenda...

LEI: Sarò l'acqua del mare... ma ora lasciami andare.

LUI: Questi pochi giorni di vita che toccano a noi, son passati, passati com'acqua in torrente, passati qual vento sul piano

LEI: Ed io mai mi rammento di due giorni soli il dolore:
il giorno ancor non venuto, il giorno che lungi è passato.

LUI: Io... un tempo ero il tuo futuro, il Forestiero... mentre tu, nel futuro, nei tempi a venire, sarai la Storia...

LEI: Quando avrò detto addio al corpo l'anima tua... e la mia
due mattoni porranno sulla tomba tua... e sulla mia.

E poi, si getterà nel forno la terra tua... e la mia. Finché...

LUI: Dalla polvere mia e dalla tua impasti vasi il Vasaio.

LEI: Sarò la tua donna, mutata in leggenda...

Ero una goccia d'acqua e mi confusi col mare.

sarò l'acqua del mare... ma ora lasciami andare.

(Reclina il capo e muore)

LEI: (davanti al sipario) Mille anni sono passati da allora, ma i tuoi occhi i tuoi versi il tuo riso, la tua voglia di vivere e le taverne e il vino, tutto è ancora presente. Ma che vuol dire presente, se non ci siamo più?

Siamo cambiati, siamo finiti nella grande ruota in cui tutto si trasforma, abbiamo seguito il fiume e il mare e l'oceano...

Amore mio, seguo la notte le stelle che tu guardavi e le vedo tramontare al di là del grande mare, quel mare che tu non hai mai conosciuto.

Non erano le Isole Felici,

non c'è stata la pace fra i popoli vecchi e i nuovi.

Nel doppio versante del tempo,

cento volte la maga ha rifatto il prodigio.

Ho portato in Europa i segreti d'Oriente,

il mistero che soli sapevano i sette dormienti...

Demoni e meraviglie immaginavi...

Amore mio, la carovana dell'est

ha seminato conoscenza e croci...

Tu sei rimasto nella Città Rotonda,

- sognando chimere -

*tu poeta che disegnavi parole...
Gli incanti son restati,
a Baghdad,
io me ne sono andata,
e nella Storia ho lasciato
le impronte degli eroi...*

Lucean le stelle, di Maria Rosa Panté

Il testo nasce in un volume dal titolo “Noi che non fummo Muse”. Tratta della vicenda umana di Marina Gamba, la donna che amò Galileo per 18 anni, gli diede tre figli e fu abbandonata quando lui si trasferì a Firenze. “Tutto iniziò con il cannocchiale e tutto finì con il cannocchiale”. Viene ritratto il grande scienziato dall’ottica particolare della sua donna, bellissima ma illetterata, che nonostante tutto, per amore di lui, si appassionò all’astronomia. La donna che fu la Musa di Galileo, di cui nessuno seppe più nulla.

Galileo è tornato ieri da Firenze, m’è parso raggianti e preoccupato. Io non ho chiesto nulla, prima o poi mi parlerà e io avanzerò la mia proposta. Mentre preparo la cena, mi afferra alla vita e mi dice “Questi diciotto anni sono stati i più belli della mia vita”, allora gli chiedo: “Finiti? Dunque te ne vai a Firenze.”

Galileo mi lascia, abbassa lo sguardo e si lancia in un lungo racconto, che io ricordo confusamente. Mentre parla sono impegnata a tirar su col naso per non piangere e mi sembra che le lacrime vadano nelle orecchie o addirittura nel cervello così capisco frasi smozzicate. Il succo è però che Firenze è un luogo più prestigioso, la Toscana è la sua patria e soprattutto lo pagano tanto, tanto di più.

“E noi?” “Verrete con me, nulla cambierà”.

Ecco, qui lo aspettavo. Nulla cambierà, figurarsi a Firenze sarò la serva, lì non si tollerano più le concubine, sono ritenute quasi puttane. “Galileo se vuoi che venga devi sposarmi, per i bambini, per me, per le convenzioni, perché io lo voglio”.

So già che sono parole gettate al vento, tante volte nelle loro radunanze ho sentito tutti i professori dire che il matrimonio uccide la ricerca, che uno studioso deve essere un uomo libero e tante belle frasi che ho mandato già per amore, ma adesso basta. Galileo non risponde, è ora di cena; alla sera è uscito, è rientrato tardi e non è venuto a dormire con me, allora ho capito.

È stata una settimana terribile! Peccato, una storia di autentico amore dovrebbe finire meglio, invece. Alla fine è partito lasciandomi con i figli, nessuno porta il suo nome, sono tutti figli di padre incerto; mi ha promesso che li manterrà lui; gli credo in questo è un uomo d’onore. Mi ha detto che verrà sempre a trovarci, ma a questo non credo: se non sarà il successo, sarà l’Inquisizione a tenerlo lontano da noi. “Addio, addio” siamo lì tutti e cinque a piangere, so che le mie figlie non capiscono, vorrebbero seguirlo, so che non capiscono perché io non voglia più seguirlo, invece. So che pagherò, mi gioco il loro affetto, ma ormai voglio che la mia vita abbia un valore diverso. Vincenzo sta aggrappato al papà, è quello che capisce meno e soffre di più, ma dimenticherà. Chi non ci riuscirà sono io, lo so.

Diamo i numeri, di Roberta Decio

Un dialogo esilarante in cui coppie di numeri discutono e litigano: si inizia con i coniugi 13 e 17.

13: *Siamo molto simili. Tutti e 2 numeri naturali, dispari, primi...*

17: *Eh, non sono ferrata in matematica: cosa vuol dire "primi"?*

13: *"Un numero è primo se è divisibile solo per 1 e per sé stesso"; sono importanti, possono costruire tutti gli altri numeri.*

17: *Come, costruire gli altri numeri? Non siamo mica atomi noi!*

13: *I numeri primi sono la tavola periodica del matematico... come gli atomi costruiscono il mondo fisico. Tu, 17, sei permutabile con 71, numero primo e io con 31. Ma tu qui porti male, lo sai ?*

17: *Perché l'anagramma latino di 17 VIXI (vixi) significa ho vissuto. Cioè la vita è terminata! I pitagorici aborriscono il 17 perché stava tra il 16 e il 18, quadrilateri perfetti 4x4 e 3x6.*

Poi arrivano il Due e il Tre, fratello e sorella

2: *Sono gli opposti riconciliati che danno armonia: vanno di 2 in 2.*

3: *Nel Taoismo il primo essere è il 3, creato dalla combinazione dei 2 lati dell'energia, Yin e Yang. E' quello da cui tutto deriva.*

2: *No, tutto è creato da 2 opposti, Yin è negativo, notte, terra, freddo, acqua, e Yang positivo, giorno, sole, caldo, fuoco!*

Quindi è la volta dei gemelli Cinque e Sette

7: *Per gli astrologi babilonesi c'erano 7 pianeti, il mese lunare aveva cicli di 7 giorni. Il 7 era sacro: mostrava la perfezione del cosmo.*

5: *Ma dall'antichità fino al Seicento 5 erano i pianeti (Mercurio, Venere, Marte, Giove, Saturno), gli unici visibili ad occhio nudo.*

7: *Poi hanno inventato il telescopio e ti han fregata. 7 camicie sudo per discutere con te, altro che le 7 fatiche di Ercole.*

5: *5 sono le vocali e le declinazioni del latino.*

7: *E 7 erano le meraviglie del mondo di cui 5, chissà come, sono andate distrutte, e io sarei al 7° cielo se tu stessi un po' zitta.*

In ultimo arriva il vicino "10" in crisi: l'1 e lo 0 sono in lotta...

- 1: *Guarda la tastiera del computer o del telefono: numeri dall'1 al 9, ma tu segui il 9 al computer, e sul telefono sei in basso.*
- 0: *Io sono tutto in potenza, non devo scegliere perché sono "super partes", sono l'inizio di tutto, una forza della natura.*
- 1: *Smettila! Tu sei nulla. $2+0=2$ e $2-0=2$. $0^2=2$. Non vali 1 0, ah ah.*
- 0: *Ma se mi scrivono dopo un numero qualsiasi, io divento qualcosa di enorme. E un numero diviso zero tende all'infinito!*
- 1: *Ma ogni numero elevato a te, per grosso che sia, diventa 1. Beh, facciamo la pace, così: io mi metto capofila, tu mi segui e se vuoi fare la grandiosa chiami altri 5 come te e io divento un milione?*

Juana de Luz, di Fiorenza Audenino

Una religiosa messicana del diciassettesimo secolo s'interessa di meccanica e di matematica, è avida di conoscenze. Farà, purtroppo, la fine di Galileo: messa a tacere, rinuncerà a far conoscere al mondo le leggi che aveva scoperto e che poteva ancora scoprire. Il Vescovo è troppo legato a regole e consuetudini, e nonostante il viceré e la sua consorte si fossero interessati di un portento di cultura e gioia di conoscenza com'era lei, per Sor Juana il periodo più felice della vita rimarrà quello in cui il nonno, creatura di terra e cielo, legato al moto degli astri, il nonno la capiva e la incoraggiava.

SOR JUANA: Ascolta, ieri, mentre Lisa giocava con la trottola mi sono fermata ad osservare ...

NONNO: Y ... Y qué notaste?

SOR JUANA: ... Il movimento della trottola mi affascinava ... non potevo staccare lo sguardo ...

NONNO: E poi?

SOR JUANA: Poi mi sono procurata questa trottola per osservare ...

NONNO: E ... e cosa hai osservato?

SOR JUANA: Ho visto che il moto si riproduceva sempre uguale ...

NONNO: E hai continuato?

SOR JUANA: Sì, per tutto il pomeriggio ...Poi ...

NONNO: Poi?

SOR JUANA: Poi ho sparso della farina ed ho abbassato la trottola in modo che toccasse terra ed ho notato che la figura che disegnava era sempre uguale e ...

NONNO: E?

SOR JUANA: E che dipendeva dall'impulso del mio braccio ...

NONNO: Mia Juanita, niente sfugge alla tua osservazione ...

SOR JUANA: Sono andata nella tua biblioteca, mi sono seduta e ho preso uno dei tuoi libri ...

NONNO: Quale?

SOR JUANA: Uno sui solidi ...era in italiano ...

NONNO: Ah, sì! Ho capito qual è ... e dimmi, era interessante?... lo capivi?

SOR JUANA: Sì, certo, ... interessante e chiaro ...

NONNO: E ... hai letto tanto?

SOR JUANA: Sì, ho letto per due ore , proprio la parte ...

NONNO: Quale?

SOR JUANA: Quella sul cerchio ... la perfezione ...del Sole e della Luna ...

NONNO: Il Cerchio è il Cielo ...

SOR JUANA: Sì ... e non ha inizio, né fine ... né direzione ...né orientamento ...

NONNO: E null'altro?

SOR JUANA: ... Il Cerchio con l'aggiunta dei Raggi solari si tramuta in una ruota e può muoversi ...

NONNO: E cos'altro ti ha interessato di quel libro?

SOR JUANA: Ho osservato anche la parte sulla sfera ...

NONNO: E ... e cosa hai capito?

SOR JUANA: ... E non ho potuto fare a meno di pensare ad Eva mentre consegnava la Mela all'Uomo ... ad Adamo ...

NONNO: La ... La Mela?

SOR JUANA: Sì, e ... ai giardini delle Mele dell'Antichità in cui era concesso l'ingresso solo agli Eroi ...!

NONNO: *Ma ... ma questo, questo ... non c'era in quel libro!*

SOR JUANA: *Sì, ma poi per questo ho sfogliato altri libri.*

NONNO: *E ... e quali?*

SOR JUANA: *Non ricordo , ma ho letto che una Mela è stato il dono delle tre Esperidi a Eracle ...*

NONNO: *... e anche quello di Eva ...*

SOR JUANA: *... madre di tutti i viventi”, ad Adamo. Ho chiuso il libro ... e ho ripreso la trottola ... e sono andata a giocare e a disegnare i cerchi fuori ... sulla terra ...*

NONNO: *E ...dopo... il tuo gioco era diverso?*

SOR JUANA: *Mentre la trottola girava io la guardavo e rivedevo le figure disegnate nei libri ... e mi sembrava che adesso fossero animate che i cerchi sul terreno disegnassero la volta celeste ..e*

NONNO: *e hai pensato ad altro?*

SOR JUANA: *Ho pensato all'acqua ... quando si lancia un sasso ... quando questo riproduce dei cerchi concentrici!*

Le scienze non solo non si ostacolano tra di loro ma, anzi, si aiutano, illuminandosi l'una con l'altra, mediante variazioni ed occulti legami... Visto che in questa catena universale le ha disposte tutte il suo Autore! Sicchè mi pare che si corrispondano e si uniscano in un memorabile ed armonioso insieme. Si tratta della catena che gli antichi si immaginavano uscire dalla bocca di Giove. Secondo gli antichi da Giove derivavano tutte le cose, allacciate le une alle altre. Quando non studio nei libri, studio su tutte le cose che Dio ha creato servendomi esse da lettere, e l'intera macchina dell'universo da libro...

*Venne dunque, il Sole a chiudere il giro
Che scolpì d'oro in azzurro zaffiro:
e sparse mille su mille puntolini, e mille flussi dorati
dando norma alla cerulea piana;
Ed infine il passaggio in ritirata [della notte]
colse la vista del tramonto
Nella metà del globo
... che il Sole ha lasciato libera
... mentre illuminava il nostro emisfero
la dorata e bella chioma del Sole ...*

In **“Alice nel paese delle meraviglie”**

Il Cappellaio Matto si presenta al processo dicendo al Re:
_ *La Maestà Vostra mi perdonerà se mi presento con la colazione in mano, ma non avevo ancora finito di prendere il tè*_
_ *Dovevate averlo finito: quando l'avete cominciato?*_
Il Cappellaio guardò la Lepre Marzolina che l'aveva seguito e disse:
_ *Mi pare il 14 marzo*_
_ *Il 15*_ disse la Lepre.
_ *Il 16*_ disse il Ghiro.
_ *Mettete a verbale, disse il Re, e i giurati si affrettarono a scrivere le tre date sulle loro tabelle. Quindi sommarono le tre cifre, come se si trattasse di soldi.*

8 – Il giovane Torless, di Robert Musil

- *Che materie abbiamo domani?*
- *Matematica.*
- *Ah! Abbiamo qualcosa di compito?*
- *Sì, un paio di nuovi paragrafi di trigonometria; ma non avrai difficoltà, non sono niente di speciale.*
- *E poi?*
- *Religione.*
- *Religione? Ah già... Ci sarà da divertirsi... Mi sa che se fossi in vena potrei dimostrare altrettanto bene che due più due fa cinque e che può esserci un unico Dio...*

E più avanti un dialogo appassionante:

- *Ehi, tu l'hai capita bene poco fa?*
- *Che cosa?*
- *La storia dei numeri immaginari.*
- *Sì. Non è poi così difficile. Bisogna solo ricordare che l'unità di calcolo è data dalla radice quadrata di meno uno.*
- *Ma è proprio questo il punto. Quella radice non esiste. Qualsiasi numero, che sia negativo o positivo, elevato al quadrato dà un valore positivo. Per cui non può esserci un numero reale che sia la radice quadrata di un numero negativo.*
- *Giustissimo: ma perché non si dovrebbe tentare ugualmente di applicare l'operazione dell'estrazione della radice quadrata anche a un numero negativo? Naturalmente questo non potrà dare alcun valore reale, e infatti anche per questo il risultato è detto immaginario. E' come se si dicesse: qui di solito si siede sempre un tale, perciò mettiamogli anche oggi una seggiola; e se anche fosse morto nel frattempo, facciamo come se venisse.*

- *Ma come si può se si sa con certezza, con matematica certezza, che è impossibile?*
- *Appunto, si fa come se fosse possibile. Un qualche risultato ne uscirà. In fondo, con i numeri irrazionali non è la stessa cosa? Una divisione che non finisce mai, una frazione il cui valore non risulterà mai e poi mai per quanto tu continui a calcolare. E che mi dici, poi, del fatto che due parallele si devono incontrare all'infinito? Io credo che ad essere troppo scrupolosi la matematica finirebbe per non esistere più.*
- *Questo è vero. Se uno se l'immagina così, è davvero bizzarra. Ma la cosa singolare è proprio che ciononostante con quei valori immaginari o comunque impossibili si possano fare calcoli perfettamente reali e raggiungere alla fine un risultato concreto!*

Si ricordi il Vescovo Berkeley con gli infinitesimi, verità raggiunta per compensazione di errori

- *Beh, per arrivare a questo i fattori immaginari devono elidersi a vicenda durante il calcolo.*
- *Sì, sì, tutto quello che dici lo so anch'io. Ma pure non resta un che di curioso in tutta la faccenda? Come posso spiegarmi? Prova a pensarla così: in un calcolo del genere, tu all'inizio hai dei numeri solidissimi, in grado di quantificare metri, pesi o qualsiasi altro oggetto concreto, comunque numeri reali. Alla fine del calcolo, lo stesso. Ma l'inizio e la fine sono tenuti insieme da qualcosa che non c'è. Non è un po' come un ponte che consti soltanto dei piloni iniziali e finali, e sul quale tuttavia si cammina sicuri come se fosse intero? Un calcolo del genere mi dà il capogiro; come se un pezzo del cammino andasse Dio sa dove. Ma la cosa davvero inquietante per me è la forza insita in questi calcoli, una forza capace di sorreggerti fino a farti arrivare felicemente dall'altra parte.*

“Senza fine”, di Maria Rosa Menzio

Il testo parla di Ipazia, matematica e filosofa neoplatonica assassinata dai fanatici cristiani nel 415 ad Alessandria d'Egitto.

Ma è una storia diversa. Dato che molti avevano già scritto opere su questa grande matematica egiziana, ho scelto una biografia d'invenzione.

Ipazia è un genio e vuol risolvere il problema della quadratura del cerchio. Simbolo di questo interesse è un anello, che diventa nel dramma strumento per viaggiare nel tempo attraverso le pagine di vari libri. Così lei passa di secolo in secolo diventando la protagonista di molti libri, fino al finale a sorpresa.

Frutto di fantasia è l'età di Ipazia: al momento della persecuzione da parte del Vescovo; la donna in realtà aveva quarantacinque anni, e non ventisette.

Ecco una delle ultime pagine del testo:

VOCE: Era il Libro Proibito. L'Albero della Morte. Il grande Limite. L'unico dei suoi libri rimasto intatto!... Il Libro che annulla.

IPAZIA: Conferenza di Parigi del 1900. Cantor annuncia: "noi dovremo sapere, noi sapremo!"

Tutto. Tutti i segreti dell'universo.

VOCE: Oltre non si va. C'è un'altra dimensione, al di là. La corsa è finita. Lei è annichilita. Ipazia... è nell'Ade.

IPAZIA Kurt Godel. 1931. La non contraddittorietà di un sistema formale non è dimostrabile all'interno del sistema stesso. Una sorta di circolarità è ineliminabile dal pensiero matematico. Esso riesce ad auto-descriversi soltanto "a pezzi", mai, "interamente".

VOCE La verità sta nel centro, ma non nell'anello.

Nell'anello... è contraddittoria!

IPAZIA L'autoriferimento è indimostrabile.

VOCE: E mentre la terra continua a correre nello spazio... Ipazia... è annientata dal tempo. Vicino al prato di quadrifogli, il tronco del melo magico, (quello che aveva tutti i colori dell'arcobaleno), è diventato grigio. Come piombo. Ed io... io... sono... ora... come di pietra. Di pietra... di pietra...

Di pietra... di pietra...