

OLTRE I LUOGHI COMUNI GALILEO IERI E OGGI

LE SFIDE DELLA SCIENZA E LE RESPONSABILITÀ DEGLI SCIENZIATI

INCONTRO DIBATTITO

c/o Centro Scolastico Gallaratese

INTERVENGONO

• **William Shea**, titolare della *Cattedra Galileiana* di Storia della Scienza all'Università di Padova

• **Emanuele Banterle**, produttore della *Vita di Galileo* di Brecht

COORDINA

• **Mario Gargantini**, Direttore di *EMMECI^{QUADRO}* – EURESIS

«È importante che i teatri tengano presente che, qualora la rappresentazione di questo dramma venga diretta principalmente contro la Chiesa cattolica, esso è destinato a perdere gran parte della sua efficacia... La Chiesa non ha il diritto di vedere occultate le debolezze umane dei suoi membri; ma il dramma non intende neppure gridare alla Chiesa: "giù le mani dalla scienza!">». Così scriveva niente meno che Berthold Brecht, in occasione della rappresentazione teatrale del suo «Vita di Galileo» nell'estate del 1947 in California. Sono affermazioni sistematicamente dimenticate in tutti i dibattiti che accompagnano ogni rinnovata versione del celebre dramma. Soprattutto sono dimenticate nelle discussioni che puntualmente si innescano nelle aule scolastiche quando, in Storia, Filosofia, Scienze o Letteratura, ci si imbatte nell'«affare Galileo».

(gli interventi derivano da trascrizioni non riviste dagli autori)

Introduzione Prof. Mario Gargantini

Ringrazio tutti i partecipanti che hanno sfidato le intemperie per arrivare fino a qui e ringrazio tutti quelli che hanno reso possibile l'iniziativa e in particolare ringrazio i nostri due ospiti:

- il Professor William Shea, che è titolare della cattedra galileiana di Storia della Scienza all'università di Padova e ha insegnato Storia della Scienza in diverse università prestigiose di tutto il mondo;
- Emanuele Banterle, produttore della "Vita di Galileo" di Brecht che in questi giorni è stata rappresentata a Milano.

L'incontro si intitola *Oltre ai luoghi comuni...* ed è uno dei luoghi comuni più persistenti quello di un Galileo vittima della Chiesa, la quale avrebbe bloccato la sua ricerca e lo sviluppo della scienza in genere. Luogo comune persistente, nonostante che da un lato gli storici della scienza da tempo abbiano mostrato perlomeno le diverse facce della questione, le varie responsabilità, i limiti della posizione di Galileo così come di alcuni altri personaggi storici. Quindi, nonostante questa 'smitizzazione' che è avvenuta a livello degli esperti e degli studiosi, il mito persiste. A nulla è servito che la stessa Chiesa abbia da tempo chiarito, con importanti interventi, la sua posizione di totale apertura verso la scienza e abbia anzi incentivato la ricerca creando addirittura istituzioni che promuovono la scienza, dimostrando così di essere "amica della intelligenza" – secondo l'espressione usata da Benedetto XVI – e comunque della ricerca e del sapere.

Con Giovanni Paolo II – per non citare i papi precedenti - si è arrivati a riconsiderare quella che Galileo stesso ha chiamato una 'tragica reciproca incomprendione' e si è arrivati all'invito a un 'leale riconoscimento dei torti

da qualunque parte provengano'. Quindi una posizione del tutto equilibrata, aperta, desiderosa di far venire a galla la verità.

Eppure, il luogo comune persiste. Mi preme sottolineare che, puntando solo sulla polemica e sulla contrapposizione tra gli schieramenti, si impedisce un po' a tutti di cogliere nella vicenda di Galileo altri aspetti per noi oggi molto più interessanti che sapere "chi aveva ragione o torto". Mi riferisco in particolare a due aspetti.

- Il primo riguarda la natura di questa nuova forma di conoscenza scientifica che Galileo ha contribuito ad affermare, pur non avendola inventata da zero in quanto il suo lavoro si è inserito in un cammino che era già in atto recuperando importanti contributi precedenti. Galileo ha dato allo sviluppo della scienza un impulso decisivo, anche grazie alle sue capacità comunicative e a tutta una serie di abilità che aveva oltre a quella squisitamente scientifica. La domanda interessante che dobbiamo porci è "che cos'è questa forma di conoscenza?". A questa domanda non si può dare una risposta schematica ed affrettata – così come spesso fanno i manuali scolastici -; la risposta va continuamente approfondita a partire dal continuo sviluppo delle conoscenze e dalla consapevolezza che le accompagna. La domanda, che tutti gli studiosi seri continuamente si ripropongono, deve rimanere aperta. Affrontare il caso Galileo è interessante proprio da questo punto di vista, e la mostra su Galileo che è stata presentata al Meeting del 2000 e che potrete visitare, mette a tema proprio questo interrogativo.

- La seconda questione è quella della responsabilità degli scienziati, che si rende acuta soprattutto oggi di fronte all'imporsi e al diffondersi di quella che alcuni hanno definito la 'tecnoscienza', cioè la scienza finalizzata alle conseguenze applicative e che sta invadendo ormai tutti i campi; non passa giorno che sui giornali non appaiano novità – che escono da questo mondo della tecnoscienza – più o meno positive, più o meno favorevoli all'uomo e alla sua dignità. Allora cosa vuol dire responsabilità? Come dovrebbero porsi gli scienziati di fronte all'avanzare della ricerca che sembra inarrestabile?, Perché, nonostante tutto, nonostante alcuni duri colpi che spesso la scienza subisce, chissà come mai, continua a procedere.

Ecco, abbiamo colto l'occasione della nuova rappresentazione del Galileo di Brecht al Piccolo Teatro e l'interesse che ne è nato, per proporre la mostra e questo incontro e quindi portare alla ribalta questi tipi di interrogativi. Il lavoro di Brecht ha contribuito in modo pesante ad alimentare quel luogo comune, ma forse addirittura erroneamente perché lo stesso autore si è dichiarato contrario, in un certo momento della sua vita, all'utilizzo della sua opera in modo unicamente polemico e per contrapporsi alla Chiesa. Ma di fatto risulta che in diverse parti del mondo molti conoscono Galileo unicamente tramite il Galileo di Brecht; e certamente non è un grande risultato.

Intervento Emanuele Banterle

Sono un po' imbarazzato, visto che qui abbiamo un professore che di Galileo sa tutto ed è in grado di spiegarci tantissime storie, vicende di Galileo e quindi io devo parlare dal punto di vista del teatro che, noi sappiamo, racconta anche molte cose inventate – diciamo così. Brecht è un autore di teatro e quindi utilizza l'argomento Galileo un po' secondo anche quello che può avere anche più effetto, dal punto di vista teatrale, come diceva già prima il Professore.

Direi una cosa innanzitutto. Tenete presente che la vita di Galileo, da un punto di vista teatrale, consente di rappresentare un personaggio molto forte dal punto di vista teatrale. Questo è un fatto. Come nel teatro moderno, cioè, vengono rappresentate figure come Amleto, grandi personaggi della storia della letteratura, Galileo è uno di questi, è uno di quelli che ha più forza di attrattiva sul pubblico. Per noi che lavoriamo in teatro è un pezzo di teatro forte, è un grosso titolo.

La nostra realtà teatrale è nata da almeno 25 anni ed è la compagna del Teatro degli Incamminati. E' una compagnia che è nata con Giovanni Testori e, progressivamente, ha lavorato nel mondo del teatro, affermandosi e conquistandosi spazi, per arrivare ad essere presente nei principali teatri italiani, dovendo fare i conti con le richieste che ci vengono fatte. Non è che noi siamo partiti dicendo: vogliamo fare la vita di Galileo di Brecht perché è il testo con cui ci identifichiamo. No, non siamo partiti affatto così. Siamo partiti da una sollecitazione che è venuta dal mondo del teatro, in particolare da un teatro pubblico italiano – il Teatro di Trieste - che ci ha chiesto e proposto di collaborare, di fare assieme questo grande testo che è la vita di Galileo.

Questo perché? Perché la nostra Compagnia si fonda su un grande attore, che è Franco Branciaroli, molto adatto a interpretare Galileo. Ora, siccome siamo l'unica compagnia cattolica nel mondo nazionale italiano, siamo una compagnia che si pone anche il problema di accettare o non accettare una proposta – anche stimolante dal punto di vista teatrale - - perché non facciamo qualsiasi cosa che ci venga proposta. E di conseguenza ci siamo

chiesti se valeva la pena di affrontare un testo così "pericoloso", perché sappiamo tutti che cosa è il 'Galileo' di Brecht: un testo marxista, di un autore marxista che quindi ha letto la vita di Galileo in una determinata ottica. Non solo, ma è un testo che viene spessissimo utilizzato – come diceva prima il professore – in una chiave totalmente ideologica: in sintesi, guarda la Chiesa che cosa ha fatto a Galileo, una Chiesa, quindi, chiusa alla Scienza, allo sviluppo del progresso, ecc.

E allora dite: perché l'avete fatto? L'abbiamo fatto accettando un po' la sfida. E innanzitutto direi che l'abbiamo fatto per un motivo. Brecht è certamente un autore ideologico, un autore che parte da alcune tesi, però essendo un drammaturgo utilizza la sua arte per costruire dei personaggi e Galileo è il suo capolavoro, insieme forse all' "Opera da Tre Soldi". Claudio Magris ha definito in un'introduzione appunto, "La vita di Galileo" come il testo più alto, più riuscito di Brecht. Altri, invece, dove prevale, a mio parere, anche la dimensione ideologica, sono molto meno riusciti. Questo per dire che Brecht ha costruito con Galileo un grande personaggio: quando un autore arriva a costruire un grande personaggio che in fondo gli è anche un po' venuto fuori, gli è anche scappato, non sa lui bene neanche come gli è venuto, come gli è cresciuto, comunque di fatto noi che lavoriamo nel teatro sappiamo che alla fine nel teatro vince il grande personaggio e quindi la scommessa è stata, avendo a disposizione un grande interprete, affrontare la sfida di un testo così. Un testo, quindi, che è stato impostato comunque da un autore con una precisa linea ideologica. Dico questo perché il teatro comunque – credo io – non è mai a tesi, è un po' un banco di prova. Nel teatro vince quello che, alla fine, esiste. Quindi nel teatro vince chi riesce a far diventare un personaggio... noi non sappiamo perché Amleto è un personaggio più forte di altri: è stato creato da Shakespeare ed ha vinto e ancora noi oggi continuiamo a rifare Amleto. Galileo è uno di questi personaggi. Quindi, il primo elemento è stato questo.

Il secondo elemento è che ci è stato proposto da un regista che voleva affrontare il Galileo di Brecht in un'altra chiave, cioè non impostando Galileo secondo la scelta – finora predominante – operata dal Piccolo Teatro per

Strehler nel 1963 con un spettacolo mitico, conosciutissimo, che è stato il Galileo di Brecht, tutto spinto in una chiave di dialettica contro la Chiesa, quindi in una chiave che giocava molto questa partita contro la Chiesa. Mentre questo regista, che è un conoscitore di Brecht ed è laureato anche in Filosofia della Scienza, voleva affrontare il Galileo di Brecht in un'altra ottica non puntando sulla dialettica Chiesa-Galileo, ma sul dramma di Galileo. Quindi, invece che affrontare Galileo sulla base della dialettica storica – diciamo così – affrontare Galileo mettendo in primo piano il personaggio Galileo e il suo dramma, perché il testo consente questo, invece di puntare su un'ambientazione. E in questa visione, non contrapporre Galileo scienziato alla Chiesa-potere, ma far vedere come nel personaggio Galileo la fede conta. Fare vedere cioè come esiste in Galileo una dialettica profonda tra la scoperta che ha fatto, quindi anche lo scontro con una determinata mentalità o il cammino di dialettica con degli interlocutori e l'attaccamento alla fede. Nell'arco del dramma di Brecht il personaggio ripete 3-4 volte *"Io sono un figlio devoto della Chiesa"*. Questo accento non è mai stato messo in luce. Io infatti ho deciso definitivamente di accettare la produzione di questo testo dopo avere visto una versione che aveva creato il Piccolo Teatro recentemente, quindi dopo quella celebre di Strehler, una rappresentazione rivolta alle scuole che puntava principalmente invece proprio su quello che dicevo prima: Brecht è un autore 'a tesi' e quindi era stata proposta una rappresentazione di Galileo tutta a tesi. Infatti, non c'era un grande attore al centro, era una compagnia che rappresentava il Galileo proprio scegliendo le scene principali e puntando tutto su questa dialettica: Chiesa oscurantista, Galileo vittima del potere della Chiesa, dell'incomprensione della Chiesa – per non dire di più. Quando ho visto questa rappresentazione che trattava l'argomento in modo che a me pareva così diseducativo, anche nei confronti dell'argomento stesso – l'argomento Galileo. Per questo ho accettato questa sfida di affrontare l'argomento puntando su un grande attore, perché il regista Valente aveva intenzione di costruire uno spettacolo sul personaggio Galileo, avendo a disposizione un grande attore, come Branciaroli, che poteva spostare l'attenzione sul dramma vissuto da Galileo. Infatti, questo

spettacolo ha avuto un grandissimo seguito – ne stiamo facendo tantissime repliche – e devo dire che l'esito che io percepisco oltre a questa trasmissione del personaggio di Galileo, che la cosa anche più affascinante del testo di Brecht e che Branciaroli è riuscito a trasmettere in una maniera molto efficace, è che questo spettacolo ha posto l'accento sulla questione della scienza. Ha spostato quindi l'asse dalla questione del rapporto Galileo-Chiesa alla questione della Scienza e questo attraverso la scelta che ha fatto il regista di utilizzare la seconda versione che aveva scritto Brecht del finale di Galileo. Bertold Brecht scrisse un primo finale dove Galileo abiurava, che è stato utilizzato da Strehler. Dopo la bomba di Hiroshima, quando Brecht andò in America, venendo via dalla Germania, scrisse una nuova versione del finale che puntava l'attenzione sulla questione della Scienza. Ve ne leggo solo una citazione per capire quello che dice, che è il finale del Galileo. Dice così: *"io credo che la Scienza abbia come unico scopo quello di alleviare la fatica dell'esistenza umana. Se gli uomini di Scienza non reagiscono all'intimidazione e si limitano ad accumulare sapere per sapere, la Scienza può rimanere indebolita per sempre e ogni nuova macchina sarà solo fonte di nuove sofferenze per l'Uomo. E quando, con l'andare del tempo, avrete scoperto tutto lo scopribile, il vostro progresso non sarà che un progressivo allontanamento dall'Umanità: tra voi e l'Umanità può scavarsi un abisso così grande, che un giorno ad ogni vostro 'eureka' rischierebbe di rispondere un grido di dolore universale"*.

Quindi, questo nuovo finale che aveva scritto Brecht è diventato l'accento principale di questa lettura registica e infatti è quello che principalmente vedo che il pubblico si porta dietro e la domanda principale che si porta dietro è proprio questa: dove può andare la Scienza?

E questo è l'aggancio anche con l'Oggi. Tutto questo, poi, in teatro ha voluto dire un grande personaggio che ha saputo anche far vedere – questa è una grandissima attrattiva e anche furbizia di Brecht – Galileo non come un 'eroe', ma come un uomo molto attaccato ai suoi limiti, al suo carattere, al mangiare... quindi presentare Galileo sotto questo aspetto umano che, sicuramente, è una carta vincente del suo personaggio.

Intervento Prof. Mario Gargantini

Il tema è stato, in questa rappresentazione, spostato sulla scienza, su che cosa è, sui limiti di questa forma di conoscenza che, alternativamente nei tempi e con alcuni suoi protagonisti, ha avanzato la pretesa di essere l'unica forma di conoscenza. Allora con il Prof. Shea ci addentriamo nella vicenda di Galileo scienziato: ma non si tratta di affrontare lo scienziato in modo separato dalle altre dimensioni della sua personalità e quindi, probabilmente, emergerà proprio quella immagine, quella posizione unitaria e completa che ci interesserebbe focalizzare. Il Prof. William Shea, come abbiamo detto, ha scritto diversi libri su Galileo, alcuni meno recenti pubblicati anche in Italiano, gli ultimi due, molto interessanti, non ancora pubblicati in Italiano (ma se qualcuno vuole impegnarsi a leggerli in inglese, manda una *mail* all'indirizzo che c'è sui volantini e provvederemo a dare tutte le informazioni). Prego.

Intervento Prof. William Shea

Grazie. Sono molto lieto di essere qui questo pomeriggio per la conversazione con voi e sono particolarmente onorato di essere con Emanuele Bantele che è una persona che il teatro lo capisce, come ci ha fatto vedere nella lunga e seria riflessione su quello che uno deve fare oggi. Io vi dirò che l'ho visto questo spettacolo. Martedì 3 aprile alle 7 ero a Cesena al teatro Bongi, sono andato a vedere la vita di Galileo con Franco Branciaroli, regia di Antonio Calenda, e dopo sono andato a fare una chiacchierata con Branciaroli per congratularmi con lui ed è una persona veramente molto simpatica anche come essere umano e questa è una cosa importante nella nostra vita: incontrare persone che sono grandi nel loro campo. E anche in questo contatto con persone come me che sono interessate al teatro ma non ho alcuna competenza...

Posso fare una domanda: chi di voi qui ha visto la "Vita di Galileo" o ha avuto occasione di vederla in queste ultime settimane?

Diciamo un terzo?.. Solo per orientarmi sul commento che farò. Se non l'avete visto vi suggerisco di farlo quando ne avrete l'occasione: è una presentazione importante. Brecht è un uomo molto curioso, e anche molto difficile e ambiguo. Dico 'ambiguo' e le persone che vi insegnano capiranno questo - voi lo capirete un giorno - quanto è difficile avere simultaneamente 3 amanti nella stessa città. E questo Brecht è riuscito a farlo per 12 anni a Berlino. Io ho conosciuto alcuni suoi amici che mi raccontavano questo strano personaggio che si diletta un pochino a giocare su tre registri diversi. E' un grande in questo senso - parlo di morale - ma questa possibilità di entrare nella psicologia di diverse persone ti consente di creare un Galileo che, effettivamente, non è un Galileo storico. Vi prego, quando lo vedrete, di non pensare che sia un lavoro di storia. E' una grande creazione di un drammaturgo. E l'ha riscritto varie volte. La prima volta, nel 1937, lascia la Germania e ha questa preoccupazione del potere di un Governo che

sta distruggendo la vita intellettuale. Scopre come soluzione il Marxismo a modo suo, lascia la Danimarca per recarsi in America è là scopre – secondo lui – che il potere è nelle mani del capitalismo che utilizza la Scienza. Torna nella Germania dell'Est dove scopre queste 3 gentilissime signore ma anche che il Partito non è l'ideale che... Quindi cerca una prima presentazione dove la Chiesa è utilizzata come simbolo di strumento di potere, e dice in modo esplicito che lui non è interessato alla Chiesa, non è l'uomo che ha, per quello che abbiamo potuto vedere, una visione religiosa, perché non ha quella formazione, è molto distaccato. Io posso dire questo (voi non lo potete dire, io sì perché sono straniero): io vivo nel più bel Paese del mondo che è l'Italia. E una caratteristica di questo Paese è che tutti sono Cattolici, o praticanti o non praticanti, o credenti o non credenti, perché per la cultura italiana è difficile leggere Dante nella più completa ignoranza della visione biblica del mondo e cristiana. E dunque questa dimensione non è molto presente in Brecht, ed è per questo che Galileo diventa un uomo come quelli che aveva visto in America, questi scienziati che lavoravano per il Governo sapendo che non dovevano fare la bomba atomica. E' meglio restare all'interno del Partito per farlo cambiare – vedete che questo spetta proprio a Brecht. Quando torna vede che il Comunismo, che aveva visto come ideale, a Berlino Est non funziona così. Sarebbe opportuno uscire o rimanere e cercare di far cambiare il modo di vedere dei compagni. Allora perché Galileo diventa interessante? Galileo è anche lui un grande furbo, nel senso che fa delle cose sorprendenti per il nostro ideale un po' astratto di scienziato. Galileo si protegge sempre, si trova uno stipendio molto elevato, vende o regala il suo telescopio a Venezia e poi continua a produrlo.. E allora cosa fa Brecht? Brecht fa una cosa interessante, collegando l'autore e Galileo: decide di rimanere a Berlino Est ma fa tutti i contratti per tutti i suoi scritti con una ditta della Germania Ovest. E' riuscito ad avere una vita all'interno del partito da una parte, mentre dall'altra parte tutti i vantaggi dell'altra Germania. Come dicevo è un personaggio molto complesso, e Galileo è un po' così. Alla fine penso che per la vostra generazione questa non sarà neanche una cosa interessante [poiché] non è una lotta religiosa. Talvolta in

Italia viene presentata così – come ha detto Emanuele – ma non è proprio così. Il problema rimane interessante per noi, perché la società moderna utilizza la Scienza con un senso di responsabilità ed è molto complesso questo problema. Prendiamo un esempio molto astratto, prendiamo un Paese sviluppato che avrebbe i migliori ingegneri nel nucleare al mondo e decide di non fare più centrali nucleari. Qualche anno dopo la vostra generazione si ritrova a pagare 25-30% in più per l'energia proveniente dalla Francia., perché noi compriamo dalla Francia. Io sono stato professore in Francia per 7 anni e incontravo sempre tutti questi ingegneri italiani. Sono problemi complessi – non dico che uno ha ragione o che uno ha torto - ma vediamo nella Scienza molto avanzata ad un certo momento una reazione comprensibile che forse l'ambiente viene minacciato.. Quindi, ponderare questo qua chi lo fa? Lo fa un Governo.. chi ha fiducia nel Governo di Destra o di Sinistra? Io non lo so – questa è solo una domanda così. La potenza scientifica c'è, è necessaria perché ci dà tante cose che apprezzava molto Brecht - l'aspetto pratico, il poter viaggiare, il poter comunicare, prendere la macchina... lui sarebbe stato felicissimo con il *computer*, con il telefonino. Lui vedeva queste cose come le cose più importanti. Dunque c'è un problema che tornerà in varie forme, il trasformare in modo più radicale le possibilità della vita, prolungare la vita al di là della capacità di vivere umanamente ha un senso, intervenire per cambiare quasi la specie umana – sto esagerando ovviamente, però forse tra 50 anni questa esagerazione sarà una realtà. Galileo è un personaggio che è utilizzato in questo senso da Brecht per farci riflettere come lui ha cercato in modo talvolta ambiguo, difficile da affrontare quello che era per lui il suo destino che doveva rimanere a Berlino Est sempre più consapevole (perché alla fine della sua vita il controllo era molto grande). E lui cosa faceva? Gli ultimi pezzi di Brecht non sono più come, nel caso di Galileo, molto diretti, ma diventa più impersonale. Gli ultimi testi in tedesco sono testi dove presenta una posizione senza sapere se l'autore è pronto. E' molto abile ed è molto meno interessante, però era il modo di affrontare una situazione in cui come Galileo avrebbe dovuto fare nel caso nel rapporto tra Scienza e Fede a quel tempo.

Io devo dirvi 2 o 3 cose su Galileo scientifico perché ho una convinzione che qualsiasi studente che viene a sentire una lezione deve partire dopo avere imparato almeno due o tre cose. Che cosa ha fatto Galileo? Tornate a casa e i vostri genitori vi chiedono che cosa avete fatto questo pomeriggio...

"Siete andati a teatro?"

"No. Abbiamo sentito una conferenza"

"E che cosa vi hanno detto?..."

Allora Galileo ha fatto delle cose importanti perché sono due leggi fondamentali della scienza e fisica elementare che voi avete già studiato già. La prima legge è la legge della caduta dei gravi e Galileo è stato il primo ad avere l'idea di utilizzare un piano inclinato per mostrare che tutti gli oggetti cadono alla stessa velocità. E' salito sulla torre di Pisa ma non sembra avere fatto esperienze dalla cima: ha fatto più *tests* in laboratorio. Ma è stata una grande sorpresa questa. Per esempio, salite sulla torre di Pisa e vi buttate per mettere fine a tutti i problemi. Però, avete avuto una formazione scientifica e volete sapere quanto tempo durerà questa esperienza. Allora prendete il vostro orologio che pesa niente - il mio orologio ha tecnologia giapponese e prezzo cinese ed è molto leggero. Allora salgo di 70 metri e lancio il mio orologio che mi accompagna gentilmente fino alla fine della mia 'inutile esistenza'. Aver fatto questo e avere determinato il rapporto tra la distanza e il quadrato del tempo è una scoperta importante. La spiegazione verrà fatta poi da Newton successivamente.

La seconda cosa è che Galileo ha capito che il tempo di caduta di questo oggetto è indipendente dall'impulso: potrei prendere questo qua e dire "ah, qui è scritto Tissot. Questo è un falso, allora lo butto". Il moto in quella direzione, proprio in quella direzione sono indipendenti - voi avete imparato l'indipendenza della relatività. E la prova è quando prenderete questo treno ad alta velocità che ci paga Bruxelles: andate a 300 km all'ora e siete seduti e verificate se avete ancora le chiavi. Cadono le chiavi e le chiavi cadono così. Parto a 300 km all'ora - è un treno del futuro: non ci sono vibrazioni, non c'è moto - e sono molto ansioso e prendo di nuovo le

mie chiavi e mi cadono di nuovo. Cadono perpendicolarmente, cioè il moto in quella direzione è a 300 km all'ora. Ma niente di tutto questo è la seconda grande scoperta di Galileo.

Un'altra cosa interessante è che noi giriamo – almeno io penso che noi giriamo -: non è il sole che gira intorno a noi, ma siamo noi che giriamo alla velocità di - voi siete veloci qui a Milano – circa 1308 km/h. Davvero. Ve l'hanno detto i vostri professori quindi deve essere vero. Però i vostri professori non hanno avuto il tempo di dire che se andate intorno al sole in un anno la base è 300.000 km. Allora $2\pi r$.. noi stiamo viaggiando insieme a 30 km al secondo: non mi sono sbagliato perché ce l'ho scritto. Dire agli studenti che i loro professori forse si sono dimenticati di ricordare che ci spostiamo a 30 km al secondo.. faranno una bella risata. Noi saremo qui per 2 ore e avremo fatto insieme più di 200.000 km – un bel viaggio che facciamo insieme! Allora mettetevi adesso nel contesto Galileiano: Galileo dice questo. Ma.."scusi Galileo, ma non è un po' veloce?". Qui a Milano – e anche a Padova dove sono io – quando c'è un temporale e il vento è di 100 km/h e guardo che nuvole che fanno 'swish swish' se no andiamo a 30 km al secondo, le nuvole non le vedo più perché non ci sono più. Allora come fanno a rimanere là? Chiedete domani al vostro professore di fisica. Seconda cosa: scusa Galileo, tu hai preso la terra che gira intorno al sole mentre nel vecchio sistema tutto gira intorno alla terra – la Luna, Mercurio, Venere, il Sole, Marte, Giove... Nel sistema copernicano la terra gira attorno a questa velocità e la Luna continua a girare intorno alla terra. Ma perché non perde la Luna? Un giorno lo sapremo. La risposta che vi è stata data è quella dell'attrazione newtoniana, l'attrazione universale, la massa della terra, della Luna. Quello che il vostro professore non ha ancora avuto il tempo di dirvi, penso, è come funziona questa attrazione. E' molto semplice: la massa numero 1 moltiplicata per la massa numero 2 divisa per il quadrato del tempo.. ci siamo ragazzi? All'esame ricordate questo e siete a posto. Però l'altra domanda è... per esempio io questo qua capisco che posso prenderlo con la mia mano e metterlo qui oppure posso avere un pezzo di metallo che ha un'attrazione magnetica e me lo faccio scivolare, poi

l'elettricità.. ci sono elettroni che passano a grande velocità, ma tra la Terra e la Luna cosa passa? Passa l'attrazione? E' un'emozione che la Luna ha per la Terra?...Come si fa?.. Newton si fa questa domanda e dice: se Dio crea una massa qui poi un'altra massa là.. Dio non va. Istantaneamente comincia subito un'attrazione. E' per questo che i professori non ve l'hanno detta questa cosa. Allora Newton era convinto dal rapporto matematico ma cercava disperatamente una spiegazione fisica e si è messo a leggere testi strani, del '600, autori che per noi avevano fantasia e ne ha fatto una depressione clinica. Dico questo ai professori che sono qui: cosa facciamo quando un collega va in depressione clinica? Non accetto come risposta che lo fate Preside o Direttore, però è un po' così che si deve fare. I suoi amici l'hanno preso dal Trinity College di Cambridge - dove ho studiato io e andavo volentieri a vedere le stanze di Newton - e gli hanno affidato un compito di *manager* alla Zecca di Londra dove si è dimostrato veramente un genio amministrativo. Newton ha avuto una depressione clinica perché la sua ipotesi di gravitazione aveva solo una componente matematica e non aveva quell'aspetto fisico che per lui era importante. E qui tra voi non vedo nessuno depresso , tutto bene, la serenità è la più totale.. Perché dico questo? All'interno di qualsiasi sistema - noi viviamo all'interno del sistema newtoniano, con grandi cambiamenti ovviamente da parte di Einstein e con altri cambiamenti .. però siamo all'interno di questa macchina. Io dormo la notte dopo aver tenuto un corso di fisica, parlando della gravitazione universale. Newton che ha inventato quella teoria non dormiva..... Ora pensiamo a Galileo e a quei personaggi della Chiesa suoi colleghi: anche loro erano entrati in un sistema geocentrico ed era molto difficile per loro cambiare la loro posizione. In questo momento io ho esattamente 19 diapositive da farvi vedere per darvi un'idea. Galileo era interessato al copernicanesimo come tanti altri, ma ha avuto una grande fortuna. Nel 1609 si reca a Venezia e sente dire che qualcuno ha giocato con delle lenti, una concava e una convessa, in un tubo - sapete quei tubi...quelli che mandano a dicembre con dentro i calendari.. qualsiasi tubo può servire per fare un telescopio, basta che metti due lenti. Lui con queste lenti ingrandisce

6-9 volte e guarda la Luna. La cosa straordinaria è che Galileo con uno strumento molto imperfetto vede la Luna e riconosce i segni di montagne e di crateri sulla Luna. Altri - e gli altri sono numerosi, sono ben 5 o 6 - hanno uno strumento identico ma non vedono quello che vedeva lui. Risposta: Galileo aveva una visione... E invece la risposta è molto curiosa ed è molto bella, almeno penso per voi studenti. Capita a molti studenti, come capita a molti professori, di dire: "ma che cosa sto facendo qui? Sto perdendo il mio tempo. Queste cose non servono a nulla." Non vi è mai capitato questo? Galileo voleva fare una cosa, voleva diventare pittore, ed era molto bravo. Ha lavorato con altri pittori con i quali è rimasto molto amico - Ostilio Ricci - e suo papà gli ha detto: "Senti caro ragazzo, io sono professore di musica e non ho un posto fisso all'università e tu vuoi fare il pittore? Fai il professore universitario: ti pagheranno, non avrai un lavoro straordinario, non avrai la fama, però avrai un posto decoroso.". Dunque Galileo invece di diventare pittore come voleva - lui ha sempre detto: "io se avessi potuto scegliere la mia carriera, sarei pittore. Invece diventa professore universitario. Galileo, però, aveva una capacità straordinaria quando vedeva qualche cosa di capire i rapporti di prospettiva e una rapidità straordinaria, una volta che guardava con il telescopio, di fare il disegno. Dunque aveva una capacità che altri non avevano. Seconda cosa: aveva letto un dialogo di Plutarco tradotto in latino "*De facie orbae lunae*". In quel dialogo c'è qualcuno che dice: ma guarda gli abitanti della Luna lassù ci vedono come noi vediamo loro, e un altro dice "ma no, ma sei pazzo.." e l'altro "ma no, sei tu che sei pazzo!..." e dunque questa idea degli abitanti della Luna era una cosa che lui sapeva.

Allora vi faccio vedere rapidamente 2 o 3 cose.

Questa è la Luna che Galileo vede con il suo telescopio e due cose si possono dire. Prima cosa: se la Luna è una sfera perfetta, il terminatore qui dovrebbe essere continuo. Se è discontinuo vuol dire che c'è qualche cosa qui che esce. Vedete all'interno, sulla sinistra, questa è la luna dopo 4-5gg vediamo solo la prima parte illuminata. All'interno della parte non illuminata ci sono punti bianchi. E Galileo ha interpretato questi punti bianchi come cime di

montagne molto alte. Vedete due cose. Lui pensa che, probabilmente, ci sono abitanti sulla Luna (forse), secondo è in grado di disegnare quello che ha visto. Questi sono i disegni che verranno pubblicati in grande fretta – vedete il I, il IV e il II. Quello che è importante è che il grande (?) che è una rappresentazione molto più grande di (?) Pelio che è un cratere per fare vedere che da un lato, quando la luce viene dalla nostra destra, batte sulla parte sinistra del cratere e, quando è all'ultimo quarto, la situazione è rovesciata, perché ha interpretato in modo corretto quello che avviene. E questa è anche un'altra cosa.

Qui faccio vedere la Luna come la vediamo noi: con un telescopio che costa 100 euro oggi vedete molto meglio tutto quello che Galileo vedeva, ma è interessante e sorprendente vedere dove è arrivato. Questo è un altro esempio del primo quarto: vediamo molto più piccolo questo cratere nel centro che Galileo ha già cercato di mettere in evidenza. Questo è il titolo del libro, perché oggi la pubblicità si fa in un altro modo, mentre loro mettevano la pubblicità sulla copertina. Quando noi entriamo in una libreria - ad esempio un grande e importantissimo libro stando fuori "Galileo Mito" non vi dice tutto quello che è all'interno del libro. Invece Galileo vi dice tutto quello che è molto importante - Galileo Galilei: professore, nobile fiorentino. Nobile lo era, come lo erano tante famiglie del tempo.. un po' una nobiltà inventata. E allora se è inventata è molto importante parlarne. I veri patrizi non lo mettono abitualmente perché sanno che.. ma Galileo che stava là fa un piccolo... vedete che è interessante. Poi sotto si legge: pubblico matematico, che vuol dire 'professore'. Vi faccio vedere una cosa interessante di uno che ha guardato la Luna con un telescopio prima di Galileo - si chiama Thomas Harriot. Lui vede la Luna ma non sa interpretarla. E' un uomo intelligente perché rappresenta il terminatore non in continuo, ma non sa perché: potrebbe essere una macchia sulla luna. Non fa l'interpretazione corretta, ma Galileo pubblica il libro che vi ho fatto vedere, il "Sidereus Nuncius" e il giorno che il libro è pubblicato, il 12 marzo del 1610 l'ambasciatore inglese in Italia di allora ha una copia e la manda il giorno stesso in Inghilterra. Voi non dovete giovani italiani che

l'Italia è stata un centro delle scoperte scientifiche, cioè gli inglesi, i tedeschi venivano in Italia per vedere quello si stava facendo. Era importantissimo che l'ambasciatore stesso doveva parlare del progresso scientifico e mandava subito in Inghilterra. Manda il libro di Galileo, e un anno dopo Harriot guarda ancora la luna e che cosa vede? Vede quello che ha visto Galileo, perché noi siamo così. Quando noi guardiamo - vi ricordate la prima volta che il professore di Biologia vi ha detto: "Questo è un microscopio. Guardateci dentro" . Io ricordo benissimo che ho guardato dentro e non ho visto niente. Bisogna sapere che cosa si deve vedere. Poi uno cerca di vederlo e se non lo vede ma un altro lo vede, dice: "Ah, adesso comincio a vederlo..." . Poi dice: "tu l'hai visto?" "No". Ed è straordinaria questa cosa, non c'è un commento, lui non ha scritto niente accanto.

Vi ho detto anche alcuni avevano letto Plutarco e questo è il caso di William Gilbert, grande scienziato. Galileo ha studiato il suo libro "De Magnete" per un anno intero - ha fatto solo quello. Dunque 10 anni prima, verso il 1600, aveva con il tubo con le lenti (senza calendario) guardato la luna e si era immaginato una luna anche con la Gran Bretagna all'estrema destra. E' fantasia, ma questo vi fa sapere che Galileo non era il solo a pensare che la luna aveva abitanti.

Bene, queste sono immagini sulle quali non voglio fermarmi. Dico solo che una di queste immagini sotto ha qualche cosa. E cosa è questa 'cosa'? C'è qualcuno qui che può indovinare che cosa è? Galileo fa questo disegno color seppia. Sotto subito fa questo disegno e che cosa è? Ve lo faccio vedere. Quando voi fate una grande scoperta scientifica, la prima cosa che dovete fare, se avete sentito Brecht, è chiedervi "quale è l'applicazione della mia scoperta?". Se tu sei professore di astronomia all'università di Padova cosa fai? Oroscopi, no? Guardate io sono un uomo moderno e non credo per niente a queste favole.. ma stamattina prendendo il treno da Padova ho aperto un giornale e, come faccio ogni giorno, sono andato a vedere il mio oroscopo ed era scritto che oggi avrei avuto il piacere di incontrare molte persone simpatiche, che è proprio il caso. Dunque è confermato quello che era scritto stamattina.

(Applauso del pubblico)

E allora Galileo tenta una cosa straordinaria, si chiede se questa scoperta potrebbe dare la possibilità di fare l'oroscopo del Granduca di Toscana meglio degli altri. Oggi diremmo che uno va dal signor Prodi e gli dice: "Una buona notizia: c'è una scoperta scientifica che mi darà la possibilità di fare il suo oroscopo in un modo molto più originale e preciso". E a quello ci credevano tutti.

Il rapporto con la Chiesa. Be', il rapporto con la Chiesa è semplicissimo, perché, guardate, se uno con il telescopio vi fa vedere che la luna non è perfetta tutti pensano che tu sei un grande genio, anche a Roma. Al punto che il suo amico, Ludovico Cardi, detto "il Cigoli", il più famoso pittore a Roma nel 1600.. quel cardinale Borghese che diverrà Papa dopo, si fa fare una cappella in Santa Maria Maggiore - se entrate in Santa Maria Maggiore, andate in fondo sulla sinistra.. c'è nella cupola una Madonna rappresentata e vedete come è rappresentata. Vedete che la Luna non è più la luna tradizionale, ma è la Luna di Galileo. E questa Luna viene messa lì dal Cardinale che è molto fiero che il suo pittore fa una Madonna con una Luna scientifica. Dunque vedete che questo è importante, perché questi sono i gesti che contano, non le chiacchiere: se uno dice "questa invenzione è così interessante" io sono molto lieto che il mio pittore faccia una cosa originale, perché lui voleva essere sepolto là. Dopo torniamo con altri, con Velasquez alla Madonna più tradizionale, perché non è molto carino questo che abbiamo visto - la Luna non era molto bella. E altri dopo tornano, in questo qui c'è un tentativo diverso di Francesco Pacheco di avere la luna che specchia qualcosa, ma siamo tornati alla Luna tradizionale e molti anni dopo, nel 1660, Murillo riprende la Luna non per ragioni scientifiche o anti-scientifiche, solo che come simbolo di purezza e di bellezza la Luna torna.

Rapidamente ora vi faccio vedere quello che leggono altri con un telescopio - non perfetto, ma quello più o meno di Galileo. Il gesuita (?) vedete la luna non è vista bene, perché lui non sa disegnare. Poi un altro gesuita, Malaperto, ha detto che quello che aveva visto Galileo era giusto ma non era in grado di rappresentarlo. Un altro gesuita - quasi tutti i professori

innovativi sono gesuiti – il Bianchini, poi anche un po' più tardi anche un altro Gesuita, questa volta il Coimbra.. Dunque Galileo è riuscito a fare delle cose straordinarie e anche – rapidamente – questo è un testo in cinese, perché Gesuiti si sono recati in Cina e hanno tradotto certi lavori importanti. Uno è quello di Galileo.. interessante vedere qui sulla sinistra che il cratere è rovesciato. Qui non è solo il problema dell'incisione. Io non so il cinese, ma un collega che gentilmente mi ha letto il testo, dice che è una traduzione perfetta. Rapidamente dunque si è diffusa questa fama e fino a quel momento non c'è stata una tragedia tra Scienza e Religione. Vi ringrazio.

Conclusioni Prof. Mario Gargantini

Abbiamo volutamente proposto questa iniziativa, combinando l'incontro di oggi con la mostra, per avere tutto il tempo e lo spazio per approfondire anche le questioni che oggi non abbiamo potuto trattare. La mostra, date le sue caratteristiche, permette di soffermarsi, di andare in fondo. Certamente tenete presente che è una mostra, quindi è chiaro che in un pannello si devono elencare dei punti abbastanza ad effetto, le frasi sono ridotte e gli esempi sono esempi che non vengono certo proposti per dimostrare delle tesi. Quello citato nell'intervento dal pubblico è soltanto un esempio, per far vedere che il panorama era molto più vario e comprendeva episodi che probabilmente non si raccontano mai. Allora noi ne raccontiamo qualcuno in più, giusto per dire: "Sapevate che anche questa è storia?..." E' chiaro che non è messo a mo' di dimostrazione, di eventuale discolpa d'ufficio della Chiesa; e comunque abbiamo detto fin dall'inizio che non è questo che ci interessa. Non possiamo assumerci il titolo di essere coloro che discolpano, che danno e che tolgono le colpe.

Mentre è molto più interessante, per concludere, la riflessione che faceva poco fa il Prof. Shea e cioè che tutti gli eventi che vi proponiamo li vogliamo

vivere come un invito a chiederci "cosa faccio io?", cioè quale è la mia responsabilità?.

Si è parlato anche prima di responsabilità. Una risposta apparentemente banale ma seria è che la responsabilità è di tutti e inizia subito. Per esempio incomincia subito, dal come ci si pone di fronte allo studio delle materie scientifiche, per stare nel nostro caso di gente di scuola; così come gli scienziati di fronte al loro lavoro di ricercatori. E' la posizione di chi risponde - perché responsabilità vuol dire 'rispondere' - all'invito che la natura ci fa a conoscerla, a interrogarla, a dialogare con lei con gli strumenti adeguati. Ma con l'intenzione di rispondere in modo unitario. E' cioè tutto l'io che risponde: non è che prima risponde come scienziato e dopo risponderà in un altro registro, come uomo e poi magari come cristiano. Questo allora è l'invito: una responsabilità che, partendo da tutta la propria persona, non tagli, non censuri, non chiuda nessuna delle domande che peraltro - lo vediamo non solo nel caso di Galileo ma anche di molti scienziati contemporanei - emergono proprio dall'interno della stessa scienza. Questo approccio unitario Galileo l'ha vissuto in modo ambivalente e ambiguo - più volte è ritornata la parola 'ambiguità' e 'ambivalenza' - perché viveva in un momento di passaggio per cui da un lato ereditava dalla tradizione precedente un'impostazione che l'avrebbe portato a vedere il mondo unitariamente così come lo vedevano i medievali ma, dall'altra parte, questa impostazione stava già scricchiolando e già stava avanzando una visione che iniziava a dividere, a separare, a censurare certi aspetti. Galileo ha vissuto profondamente questo dramma; e in questo a noi sembra di cogliere una proposta interessante per l'oggi, anche pensando al contesto culturale e scientifico che vive in pieno una situazione di divisione, di frammentazione e di riduttivismo. Oggi, dall'interno della scienza, riemerge l'urgenza di un approccio unitario e quindi di una possibilità di essere davvero responsabili: l'uomo non può rispondere a pezzi, occorre che sia tutto l'uomo che risponde. Possiamo allora imboccare questa strada: di una riconsiderazione unitaria del sapere, della conoscenza, dell'esperienza scientifica come

esperienza di un uomo e non di chi a un certo punto diventa scienziato e lascia l'uomo da un'altra parte.

Questo è uno spunto che ci sembra di poter proporre e che va ben al di là delle polemiche e delle diatribe su cui si continuerà a discutere a lungo. Ed è un approccio più produttivo perché si può mettere in pratica subito: domani mattina, dopo avere fatto al professore di fisica le domandine che vi sono state suggerite, e nei prossimi giorni nello studiare fisica, chimica, biologia. Grazie.