



Galileo e
la Luna

Galileo e la Luna

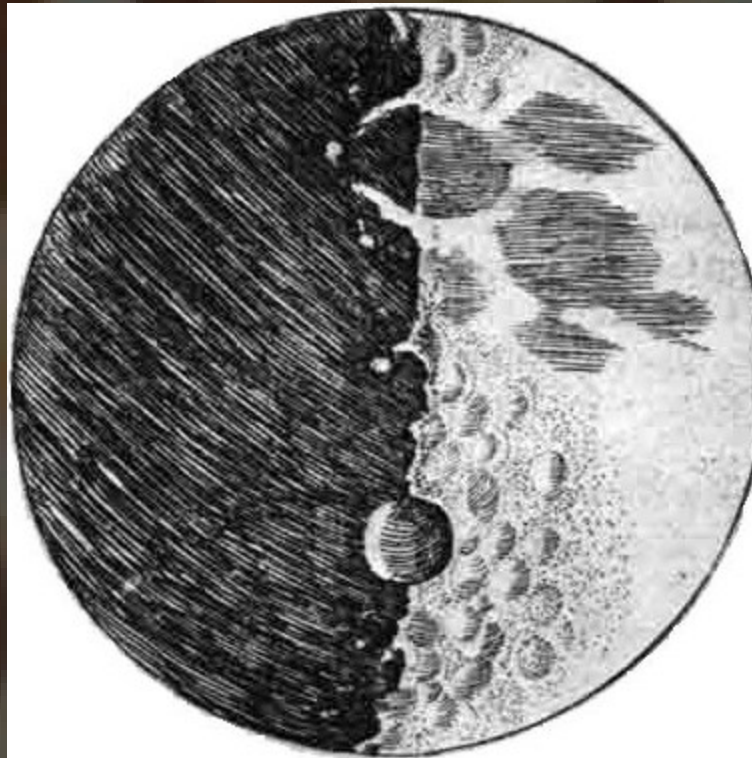
The background features a grid of circular moon phases in various stages, from a dark crescent to a full moon. Two thick, horizontal yellow brushstrokes with white outlines are positioned above and below the main text.

**che cosa si sapeva
allora della Luna?**

la Luna come si vede dalla Terra...



... e come la disegna Galileo



la discussione sulla Luna

nella prima delle quattro giornate del Dialogo Simplicio dice che la Luna, dato che è un corpo celeste, deve fare luce propria e deve essere lucida e tersa come uno specchio o un cristallo G. invece, per bocca di Salviati, dimostra che la Luna è buia, rocciosa e ruvida come la Terra, e di colore più scuro

(chissà chi aveva ragione? ...)



le sette "congruenze" tra la Luna e la Terra

- *è sferica*, cioè non è né un disco piatto (illuminazione parziale non possibile) e neppure concava (si illuminerebbe prima la parte opposta al Sole)
- *è oscura e opaca* (perché "ripercuote il lume" del Sole)
- *è fatta di materia "densissima e solidissima", con la presenza di montagne e crateri*
- *così come, vedendo la Terra da lontano, le distese d'acqua degli oceani sono ben distinguibili dalla terra ferma perché più scure, allo stesso modo sulla Luna si possono osservare alcuni "gran campi" più lucidi del resto, ma non è detto che siano d'acqua*
- *le fasi lunari, viste dalla Terra, e le fasi terrestri, viste dalla Luna, hanno lo stesso periodo ma si svolgono in modo opposto*
- *ognuna può illuminare l'altra di luce riflessa (luce cinerina)*
- *ognuna può proiettare la propria ombra sull'altra (eclissi)*

i temi della discussione

“SALV. Se io ho bene appreso quanto avete risposto, parmi che tra voi e noi restino ancora controverse alcune condizioni, le quali io faceva comuni alla Luna ed alla Terra; e son queste.

Voi stimate la Luna tersa e liscia com'uno specchio, e, come tale, atta a rifletterci il lume del Sole, ed all'incontro la Terra, per la sua asprezza, non potente a far simile riflessione.

Concedete la Luna solida e dura, e ciò argumentate dall'esser ella pulita e tersa, e non dall'esser montuosa; e dell'apparir montuosa ne assegnate per causa l'essere di parti piú o meno opache e perspicue.

E finalmente stimate, quella luce secondaria esser propria della Luna, e non per riflessione della Terra; se ben par che al mare, per esser di superficie pulita, voi non neghiate qualche riflessione [...]”

atta = adatta lume = luce all'incontro = al contrario asprezza = ruvidezza pulita = lucida perspicue = trasparenti

ecco quello che Simplicio "crede senza dubbio"...

"Noi cerchiamo, signor Simplicio, se per fare una riflessione di lume simile a quello che ci vien dalla Luna, sia necessario che la superficie da cui vien la riflessione sia così tersa e liscia come di uno specchio, o pur sia piú accomodata una superficie non tersa e non liscia, ma aspra e mal pulita.

Ora, quando a noi venisser due riflessioni, una piú lucida e l'altra meno, da due superficie opposteci, io vi domando, qual delle due superficie voi credete che si rappresentasse a gli occhi nostri piú chiara e qual piú oscura.

SIMP. Credo senza dubbio che quella che piú vivamente mi riflettesse il lume, mi si mostrerebbe in aspetto piú chiara, e l'altra piú oscura."

accomodata = adatta aspra = ruvida pulita = lucida opposteci = che ci sono davanti

Paola Pannuti a.s. 2006/07

Sulle orme di Galileo

Galileo e la Luna

...e il metodo di Salviati-Galileo

"SALV. Pigliate ora in cortesia quello specchio che è attaccato a quel muro, ed usciamo qua nella corte. Venite, signor Sagredo.

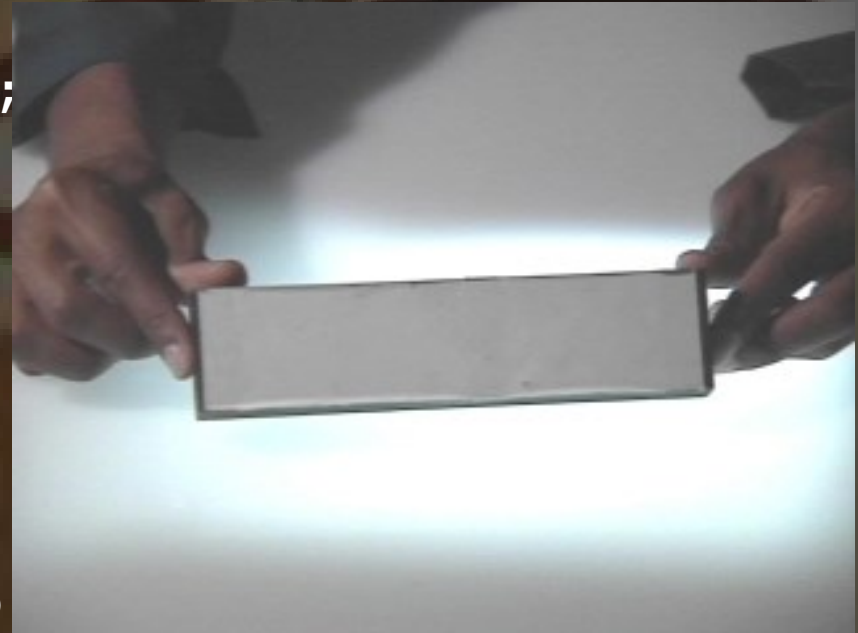
Attaccate lo specchio là a quel muro, dove batte il sole; discostiamoci e ritiriamoci qua all'ombra. Ecco là due superficie percosse dal sole, cioè il muro e lo specchio.

Ditemi ora qual vi si rappresenta piú chiara: quella del muro o quella dello specchio? [...]

Voi vedete dunque la differenza che cade tra le due riflessioni, fatte dalle due superficie del muro e dello specchio, percosse nell'istesso modo per l'appunto da i raggi solari;"

il muro e lo specchio illuminati

"e vedete come la riflessione che vien dal muro si diffonde verso tutte le parti opposteli, ma quella dello specchio va verso una parte sola, non punto maggiore dello specchio medesimo; vedete parimente come la superficie del muro, riguardata da qualsivoglia luogo, si mostra chiara sempre egualmente a se stessa, e per tutto assai piú chiara che quella dello specchio, eccettuatone quel piccolo luogo solamente dove batte il riflesso dello specchio, ché di lí apparisce lo specchio molto piú chiaro del muro."



non punto maggiore = non maggiore

per tutto = dappertutto

le "sensate e palpabili esperienze"

Da queste così sensate e palpabili esperienze mi par che molto speditamente si possa venire in cognizione, se la riflessione che ci vien dalla Luna venga come da uno specchio, o pur come da un muro, cioè da una superficie liscia o pure aspra.

SAGR. Se io fossi nella Luna stessa, non credo che io potessi con mano toccar piú chiaramente l'asprezza della sua superficie di quel ch'io me la scorga ora con l'apprensione del discorso. La Luna, veduta in qualsivoglia positura, rispetto al Sole e a noi, ci mostra la sua superficie toccata dal Sole sempre egualmente chiara; effetto che risponde a capello a quel del muro, che, riguardato da qualsivoglia luogo, apparisce egualmente chiaro, e discorda dallo specchio, che da un luogo solo si mostra luminoso e da tutti gli altri oscuro. [...]"

speditamente = velocemente venire in cognizione = capire o pure = oppure apprensione = comprensione

Paola Pannuti a.s. 2006/07

Sulle orme di Galileo

positura = posizione tocca = colpita a capello = precisamente

però la Luna è sferica!

“Ma io vi dico che quello specchio manda la riflessione in un luogo solo, perché la sua superficie è piana, e dovendo i raggi riflessi partirsi ad angoli eguali a quelli de' raggi incidenti, è forza che da una superficie piana si partano unitamente verso il medesimo luogo;

ma essendo che la superficie della Luna è non piana, ma sferica, ed i raggi incidenti sopra una tal superficie trovano da riflettersi ad angoli eguali a quelli dell'incidenza verso tutte le parti, mediante la infinità delle inclinazioni che compongono la superficie sferica, adunque la Luna può mandar la riflessione per tutto, e non è necessitata a mandarla in un luogo solo, come quello specchio che è piano.”

partirsi = allontanarsi

è forza = è obbligatorio

per tutto = dappertutto

la luce negli occhi

“SAGR. [...] considero che per far che un oggetto ci appaisca luminoso, non basta che sopra esso caschino i raggi del corpo illuminante, ma ci bisogna che i raggi riflessi vengano all'occhio nostro;

come apertamente si vede nell'esempio di quello specchio, sopra il quale non ha dubbio che vengono i raggi luminosi del Sole, con tutto ciò ei non ci si mostra chiaro ed illustrato se non quando noi mettiamo l'occhio in quel luogo particolare dove va la riflessione.”

apparisca = appaia

illustrato = illuminato

lo specchio sferico

“Consideriamo adesso quel che accaderebbe *quando lo specchio fusse di superficie sferica:*

ché senz'altro noi troveremo che della riflessione che si fa da tutta la superficie illuminata, *piccolissima parte è quella che perviene all'occhio di un particolar riguardante*, per esser una minimissima particella di tutta la superficie sferica quella l'inclinazion della quale ripercuote il raggio al luogo particolare dell'occhio;

onde minima convien che sia la parte della superficie sferica che all'occhio si mostra splendente, rappresentandosi tutto il rimanente oscuro. [...]”

quando = se

ripercuote = riflette

onde = dunque

convien = avviene

rappresentandosi = mostrandosi

quale specchio credete farà più luce?

“Io ho veduto in una camera di sopra un grande specchio sferico: *facciamolo portar qua*, e mentre che si conduce, torni il signor Simplicio a considerare quanta è grande la chiarezza che vien nella parete qui sotto la loggia dal riflesso dello specchio piano.

SIMP. Io veggo che l'è chiara poco meno che se vi percotesse direttamente il Sole.

SALV. Così è veramente. Or ditemi: *se, levando via quel piccolo specchio piano, metteremo nell'istesso luogo quel grande sferico, qual effetto credete voi che sia per far la sua riflessione nella medesima parete?*

SIMP. Credo che gli arrecherà lume molto maggiore e molto più ampio.[...]”

percotesse = battesse

che sia per far = che faccia

arrecherà = darà

lume = luce

eccovi mostrato al senso

"SALV. Ecco lo specchio, il quale voglio che sia posto accanto all'altro. Ma prima andiamo là vicino al riflesso di quel *piano*, e rimirate attentamente la sua chiarezza: vedete come è chiaro qui dove e' batte, e come distintamente si veggono tutte queste minuzie del muro.

SIMP. Ho visto e osservato benissimo: fate metter l'altro specchio a canto al primo.

SALV. Eccolo là. [...] *Or tolgasi via lo specchio piano*. Eccovi levata via ogni riflessione, ancorché vi sia rimasto il grande specchio convesso. Rimuovasi questo ancora, e poi vi si riponga quanto vi piace: voi non vedrete mutazione alcuna di luce in tutto il muro.

Eccovi dunque mostrato al senso come la riflessione del Sole fatta in ispecchio sferico convesso non illumina sensibilmente i luoghi circonvicini. Ora che risponderete voi a questa esperienza?"

ancorchè = nonostante rimuovasi = si tolga vi si riponga = vi si rimetta sensibilmente = in modo apprezzabile

il discorso, l'esperienza, la ragione

“SIMP. Io ho paura che qui non entri qualche giuoco di mano. [...]

SALV. Or vedete quanto bisogna andar cauto e riservato nel prestare assenso a quello che il solo discorso ci rappresenta. Non ha dubbio che questo che voi dite ha assai dell'apparente; tuttavia potete vedere come la sensata esperienza mostra in contrario.

SIMP. Come dunque cammina questo negozio?

SALV.[...] quello splendore così vivo che voi vedete sopra lo specchio, e che vi par che ne occupi assai buona parte, non è così grande a gran pezzo, anzi è piccolo assai assai [...]

Il reverbero dunque, che si ha da partecipare sopra tutta questa parete, viene da piccola parte di quello specchio; e quello che pur ora veniva da tutto lo specchio piano, si partecipava e ristrigneva a piccolissima parte della medesima parete: qual meraviglia è dunque che la riflessione prima illumini molto vivamente, e che quest'altra resti quasi impercettibile?”

ha assai dell'apparente = sembra molto evidente come cammina questo negozio? = com'è questa

luce riflessa e luce diffusa

"SIMP. Io mi trovo piú inviluppato che mai, e mi sopraggiugne l'altra difficoltà, come possa essere che quel muro, essendo di materia cosí oscura e di superficie cosí mal pulita, abbia a ripercuoter lume piú potente e vivace che uno specchio ben terso e pulito.

SALV. Piú vivace no, ma ben piú universale, ché, quanto alla vivezza, voi vedete che la riflessione di quello specchietto piano, dove ella ferisce là sotto la loggia, illumina gagliardamente, ed il restante della parete, che riceve la riflessione del muro, dove è attaccato lo specchio, non è a gran segno illuminato come la piccola parte dove arriva il riflesso dello specchio."

pulita = lucida

ripercuoter lume = riflettere luce

ferisce = colpisce

gagliardamente = molto

non è a gran segno illuminato = non è così illuminato

le innumerabili superficiette riflettenti

“SALV. [...] E se voi desiderate intender l'intero di questo negozio, considerate come l'esser la superficie di quel muro aspra, è *l'istesso che l'esser composta di innumerabili superficie piccolissime, disposte secondo innumerabili diversità di inclinazioni*, tra le quali di necessità accade che ne sieno molte disposte a mandare i raggi, riflessi da loro, in un tal luogo, molte altre in altro;

ed in somma non è luogo alcuno al quale non arrivino moltissimi raggi riflessi da moltissime superficiette sparse per tutta l'intera superficie del corpo scabroso, sopra il quale cascano i raggi luminosi:

dal che segue di necessità che sopra qualsivoglia parte di qualunque superficie opposta a quella che riceve i raggi primarii incidenti, pervengano raggi riflessi, ed in conseguenza l'illuminazione.

Segue ancora, *che il medesimo corpo sul quale vengono i raggi illuminanti, rimirato da qualsivoglia luogo, si mostri tutto illuminato e chiaro:*”

dunque la Luna non è di specchio

“e però la Luna, per esser di superficie aspra e non tersa, rimanda la luce del Sole verso tutte le bande, ed a tutti i riguardanti si mostra egualmente lucida.

Che se la superficie sua, essendo sferica, fusse ancora liscia come uno specchio, resterebbe del tutto invisibile, atteso che quella piccolissima parte dalla quale potesse venir riflessa l'immagine del Sole, all'occhio di un particolare, per la gran lontananza, resterebbe invisibile, come già abbiám detto.”

lucida = luminosa

atteso che = esclusa

ora ci vuole un modello per la luce

