



Da Leonardo a Feynman: un dialogo interrotto

Plinio Innocenzi

Laboratorio di Scienza e Tecnologia dei Materiali
Università di Sassari



Materials Science and
Nanotechnology
Laboratory

18 giugno 2021 – Presentazione XVIII rapporto Alma Mater

MULTIDISCIPLINARE

TRANSDISCIPLINARE



INTERDISCIPLINARE

Pluridisciplinare – Crossdisciplinare - Metadisciplinare

MULTIDISCIPLINARE

Un approccio all'integrazione del curriculum che si focalizza principalmente sulle diverse discipline e sulle diverse prospettive che portano a illustrare un argomento, un tema o un problema. Un curriculum multidisciplinare è quello in cui lo stesso **argomento viene studiato dal punto di vista di più discipline**. Spesso multidisciplinari e interdisciplinari sono usati come sinonimi che descrivono l'obiettivo di attraversare i confini tra le discipline.

INTERDISCIPLINARE

Un approccio all'integrazione del curriculum che genera una comprensione di temi e idee trasversali alle discipline e delle connessioni tra diverse discipline e il loro rapporto con il mondo reale. Normalmente **enfatica il processo e il significato piuttosto che il prodotto e il contenuto** combinando contenuti, teorie, metodologie e prospettive di due o più discipline.

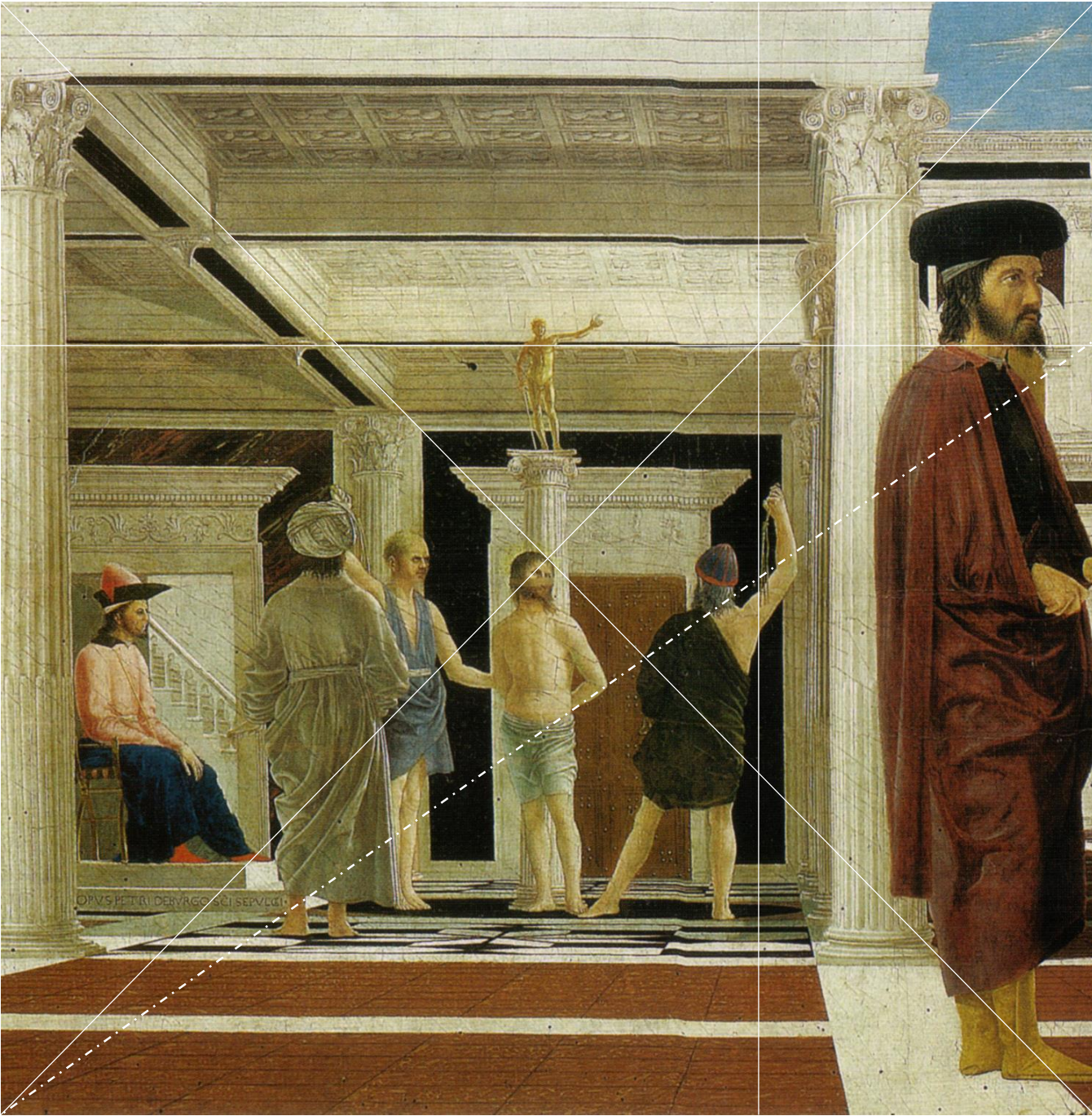
TRANSDISCIPLINARE

Un approccio all'integrazione del curriculum che dissolve i confini tra le discipline convenzionali e organizza l'insegnamento e l'apprendimento intorno alla costruzione del significato nel contesto di problemi o temi del mondo reale.

In precedenza, gli uomini potevano essere divisi semplicemente in dotti e ignoranti, quelli più o meno l'uno e quelli più o meno l'altro. Ma uno specialista non può essere inserito in nessuna di queste due categorie. Non è istruito, perché formalmente ignora tutto ciò che non rientra nella sua specialità; ma non è nemmeno ignorante, perché è "uno scienziato" e "conosce" molto bene la sua piccola porzione di universo.

Dovremo dire che è un ignorante dotto, il che è una cosa molto seria, poiché implica che è una persona ignorante, non alla maniera dell'ignorante, ma con tutta la petulanza di un dotto nella sua conoscenza specialistica.

Ortega y Gasset, José (1932). *The Revolt of the Masses*. New York: New American Library.

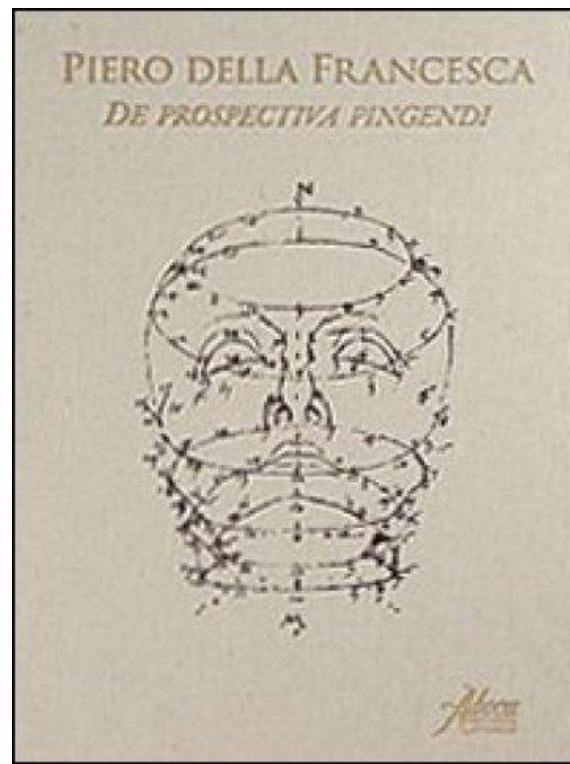
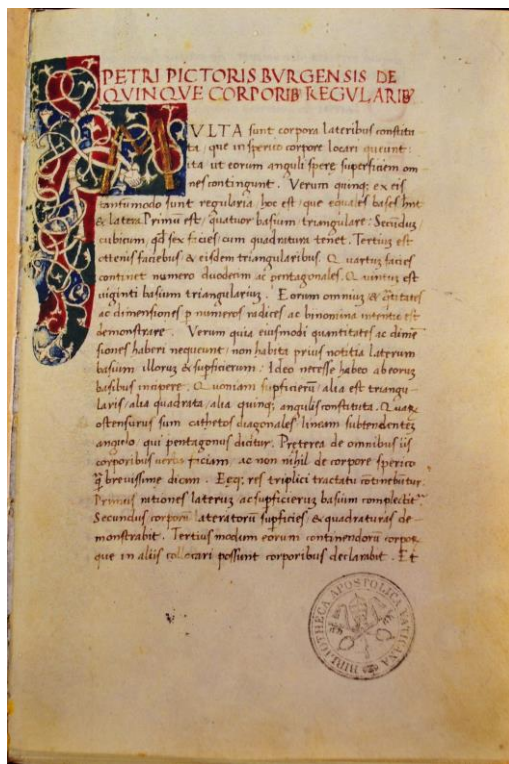


Un famoso cittadino di Borgo San Sepolcro: Piero della Francesca (1416/1417 – 1492)

De abaco (Trattato dell'abaco) 1460-1480. Trattato dedicato ai mercanti con esercizi di aritmetica, algebra e geometria.

De prospectiva pingendi (Della prospettiva del dipingere) 1460-1482.
Sulla prospettiva in pittura

De quinque corporibus regularibus (Sui cinque corpi regolari)
Un trattato di geometria euclidea





Summa de Arithmetica geo

metria. **Proporioni: et proportionalita:**
Mouamente impressa In Tolosano su la riuu. vlt. Venacense et
vnico carpiouista Laco: Amenissimo Sito: de li antiqu. z
euidenti ruine di la nobil cita Venaco vitta illustra.
to: Cum numerosita de Impatorij epistaphij
di antique z perfette littere sculpiri do-
tato: z cas finissimi z mirabil co-
lone marmorei: inumeri
fragmenti di alaba-
stro porphidi z serpentini. Cose certo
lettoz nio disetto oculata se-
de miratu digna foto. Fil. D. r. GUSTAT. INESTRUM
BIBLIOTEK
STOCKHOLMS HOGSKOLA

Continentia de tutta lopera:

De numeri e misure in tutti modi
occurrenti.
Proporioni e pportionalita a notitia
del 5. de Euclide: e de tutti li altri
sui libri.
Chiani: ouero euclidie numero. 13. per
le quantita continue pportionali del
6. e 7. de Euclide extratte.
Tutte le parti de lalgorismo: cioe releua
re partire: multiplicare: sumare: e sot-
trare: con tutte sue pue in sani e rotti
e radici e progressioni.
De la regola mercantesca vitta del. 3. e
sui fondamenti co casi exepiani p. e m.
8. 9. guadagni: perdite: trasportatio-
ni: e inuestite.
Partir: multiplicar: sumar: e sotrar de
le pportioni: e de tutte sorti radici.
De le tre regole del Latayn vitta posi-
tione: e sua origine.
Euidentie generali: ouero conclusioni nu-
mero. 66. absoluere ogni caso che per
regole ordinarie non si podesse.
Tutte sorte binomij e recti: e altre linee
irrationali del decimo de Euclide.
Tutte regole de Algebra vutte de la cola
e loz fabriche e fundamenti.
Espagne in tutti modi: e loz partire.
Socide de bestiami: e loz partire.
Fitti: pescioni: cottimi: liuelli: logagioni:
e godimenti.
Baratti in tutti modi semplici: compo-
sti: e col tempo.
Cambireals: secchi: fittiti: e diminuti:
ouer communi.
Meriti semplici e a capo danno: e altri
Resti: saldi: conti: de tepo e denaris: e de
recare a vn di piu partite.
Quaragenti: eloro affinare: e carattare.
Abolti casi e ragioni straordinarie: va-
rie e diuerse a tutte occurrerie: como
nella sequente tauola: appare: ordina-
tamente de tutte.
Ordine a saper tener ogni coto: scriptu-
rez de quaderno in vinegia.
Tariffa de tutte vsanze e costumi mer-
cantelsi in tutto el mondo.
Pratica e theozica de geometria: e de li
cingi: corpi regulari: e altri dipendenti
E molte altre cose de grandissimi piace-
ri: e frutto: commo distilamente per
la sequente tauola appare.



Luca Pacioli
(1445-1517)

*Summa de arithmetica,
geometria, proportioni
et proportionalita*

Editio princeps stampata
a Venice nel 1494



Divina

proportione

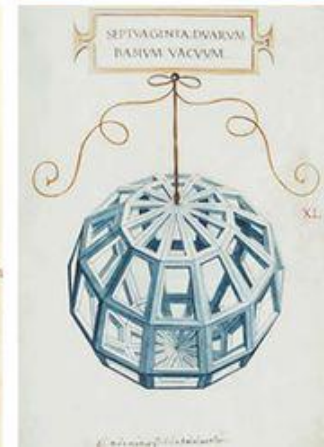
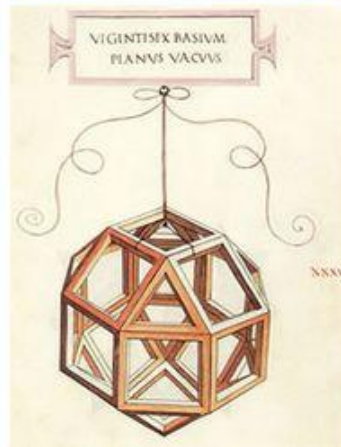
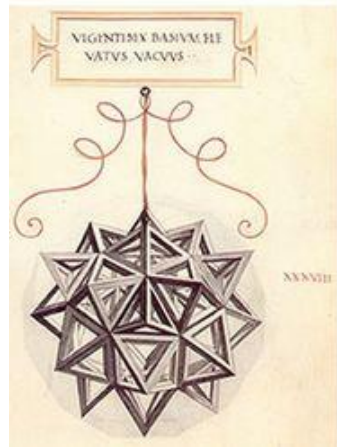
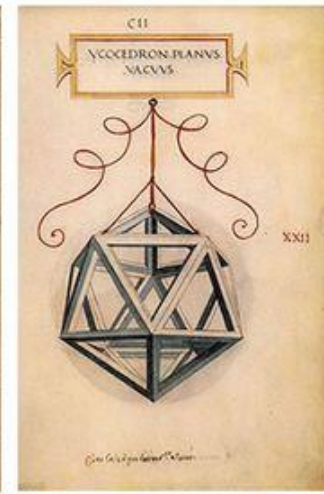
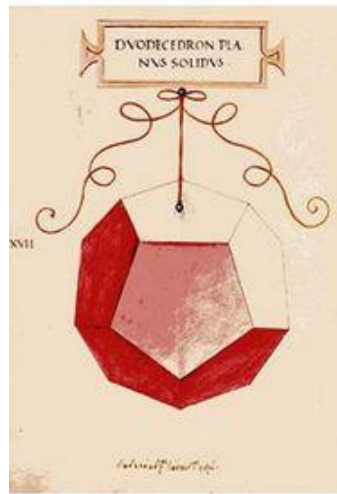
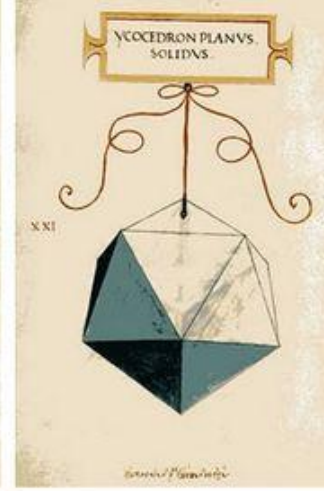
Opera a tutti gli ingegni perspicaci e curiosi necessaria. Ove ciascuno studioso di filosofia: Prospettiva Pittura Scultura: Architettura: Musica: e altre Mathematiche: sua uissima: sottile: e ammirabile doctrina consequira: e delectarassi con varie questione de secretissima scientia.

M. Antonio Capella eruditiss. recensente:
A. Paganus Paganinus Characteribus elegantissimis accuratissime imprimebat.

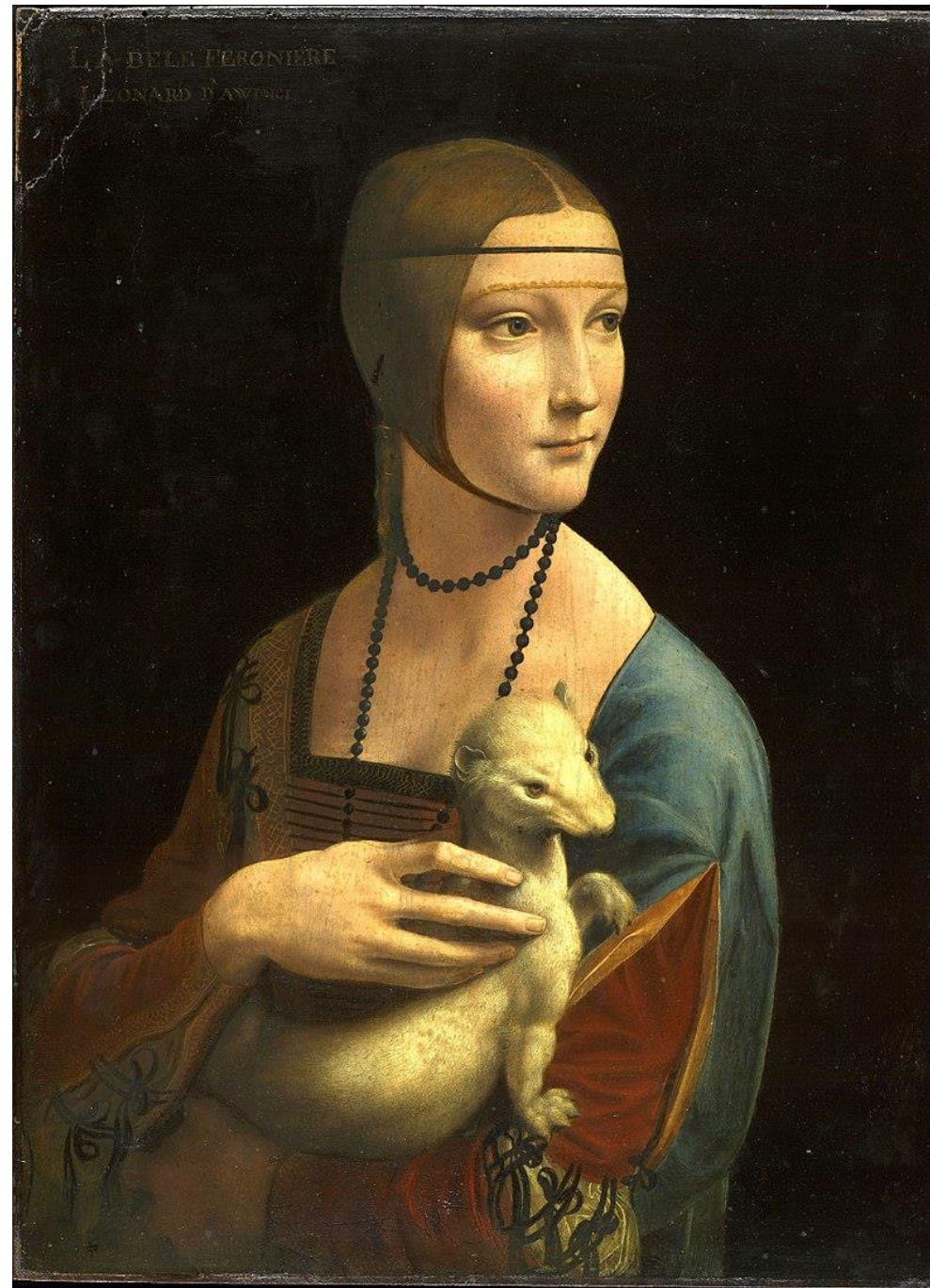
Divina proportione

*Scritta da Luca Pacioli nel 1498
Pubblicata in Venezia nel 1509*

*Opera necessaria a tutti gli ingegni perspicaci e curiosi.
Ove ciascuno studioso di filosofia, prospettiva, pittura, scultura, architettura, musica, e matematica, conseguirà una sottile e ammirabile dottrina....*



**Illustrata da
Leonardo da Vinci**



Il Codice del Volo degli Uccelli (1505)

Portanza

densità dell'aria

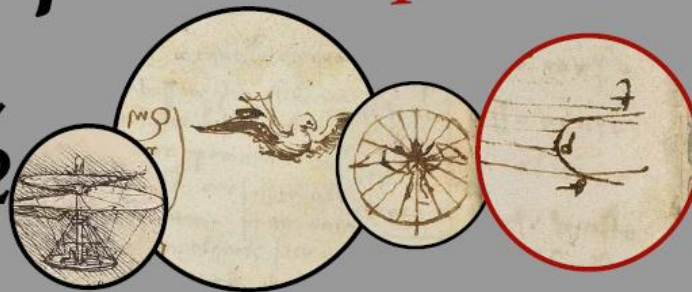
velocità²

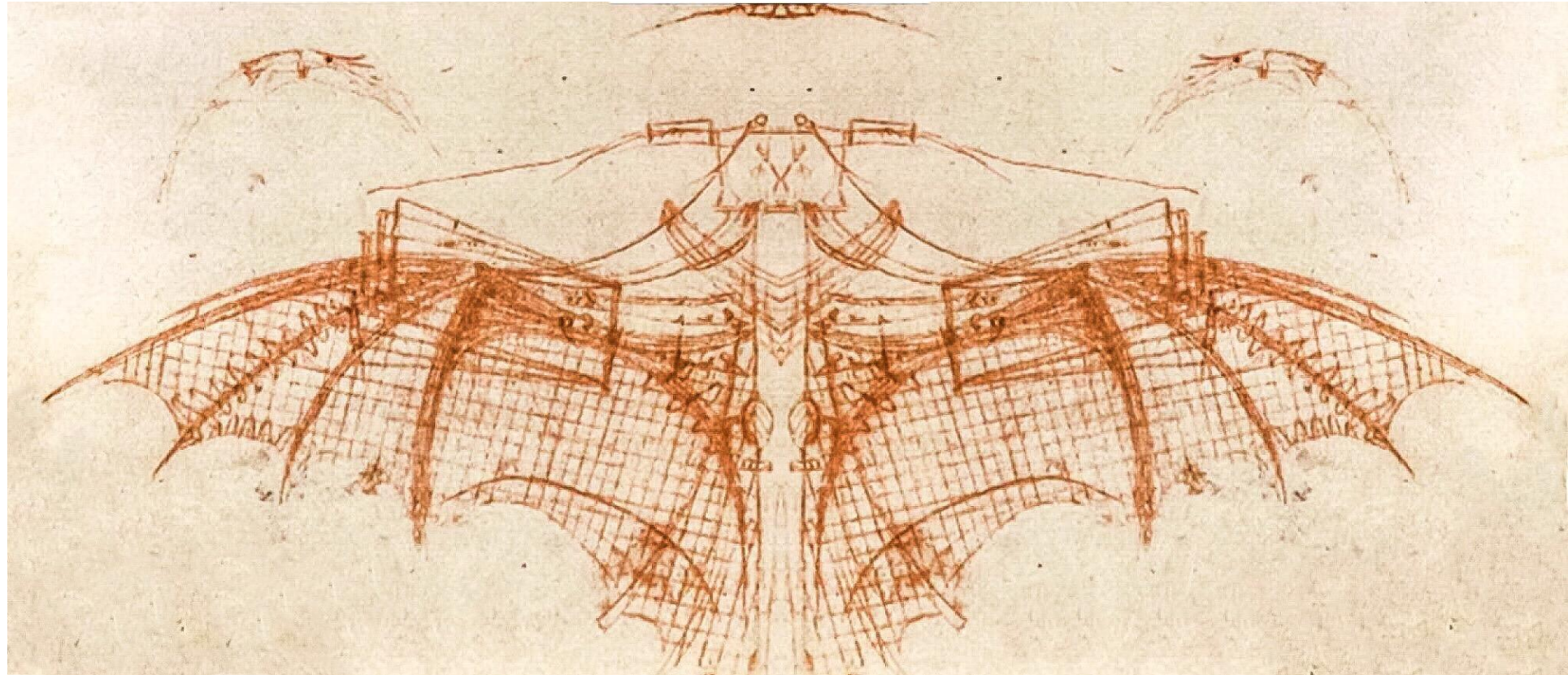
superficie alare

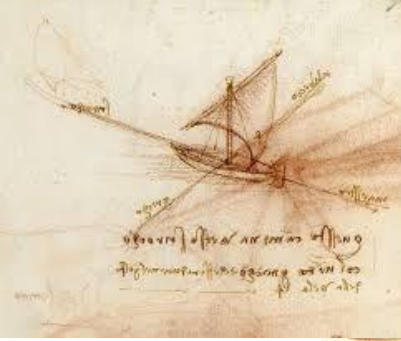
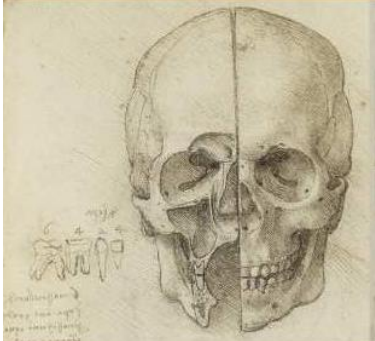
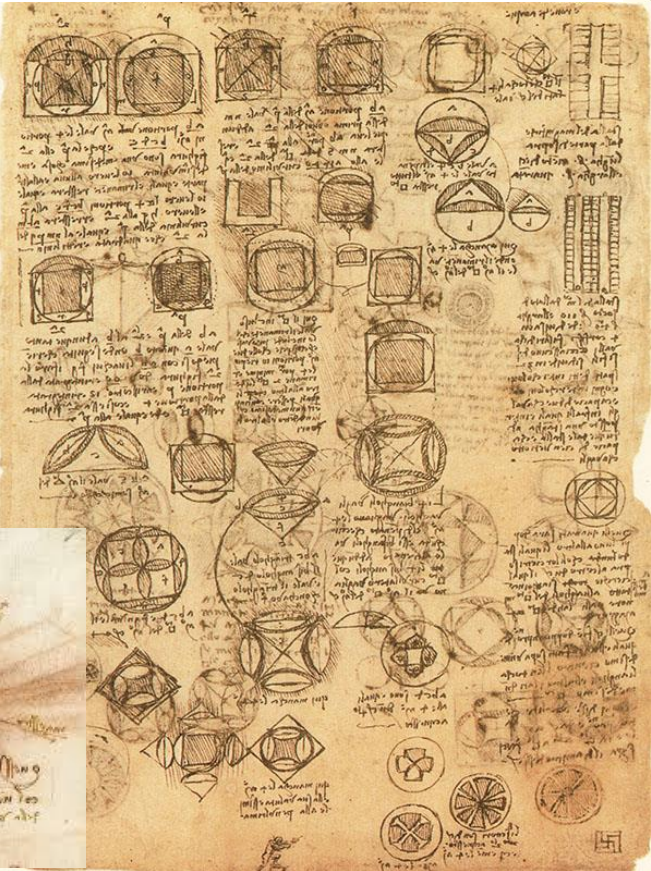
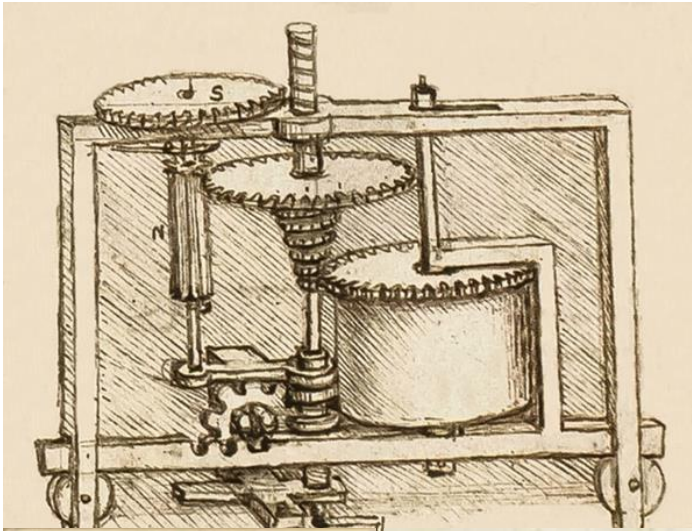
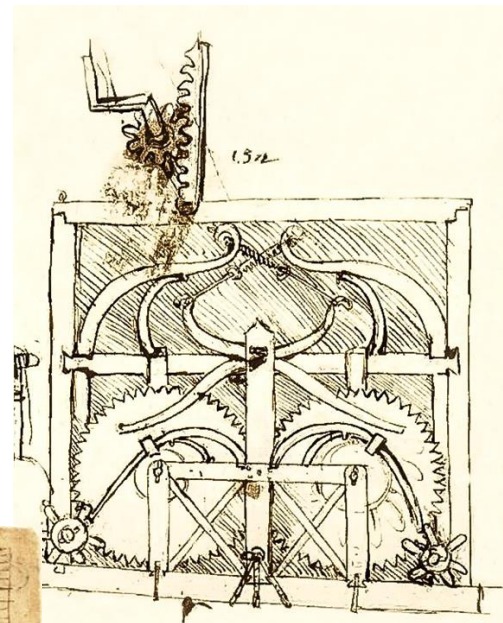
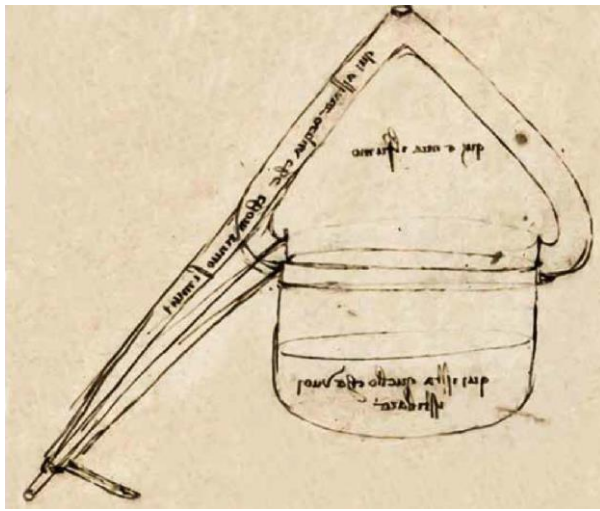
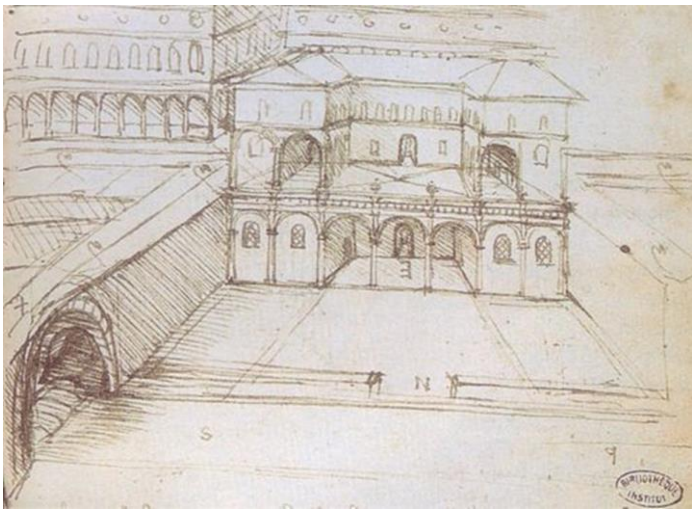
coefficiente di portanza del
profilo alare

$$P = \frac{1}{2} \rho V^2 S C_p$$

$$P = \frac{1}{2}$$

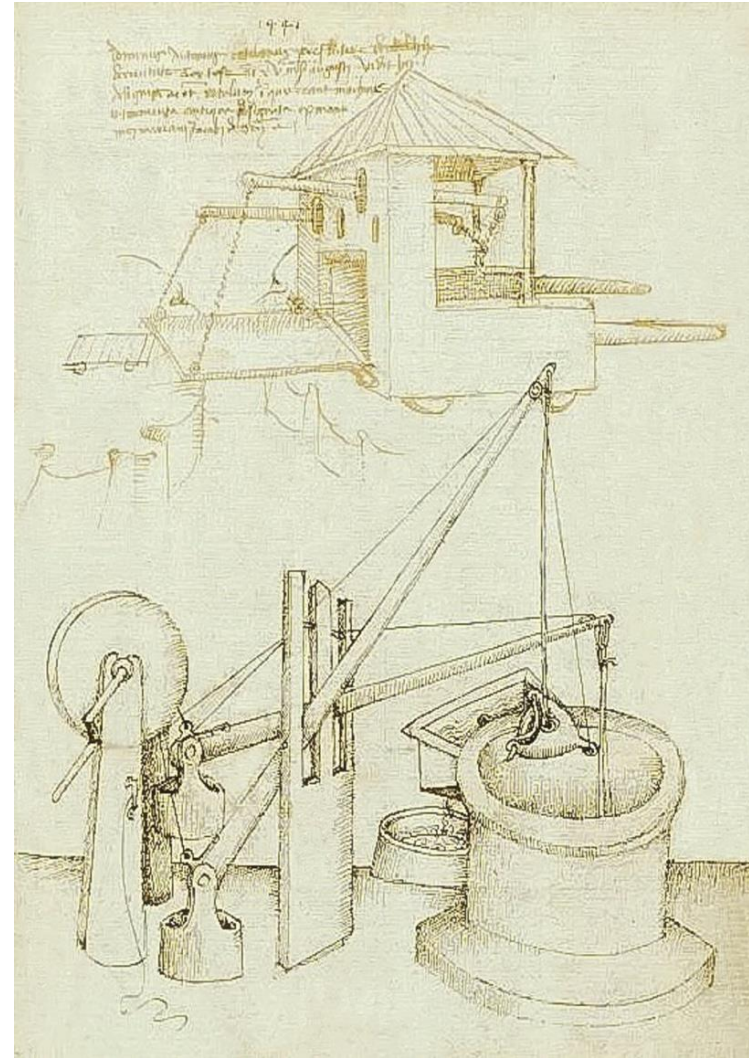
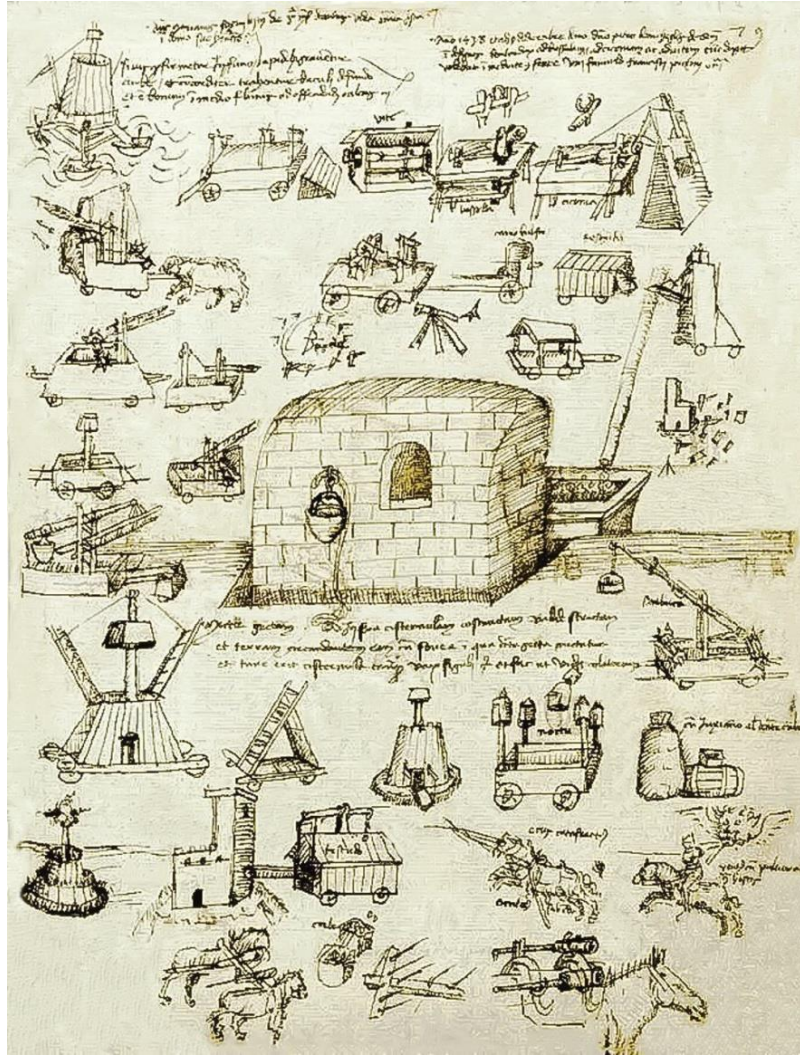






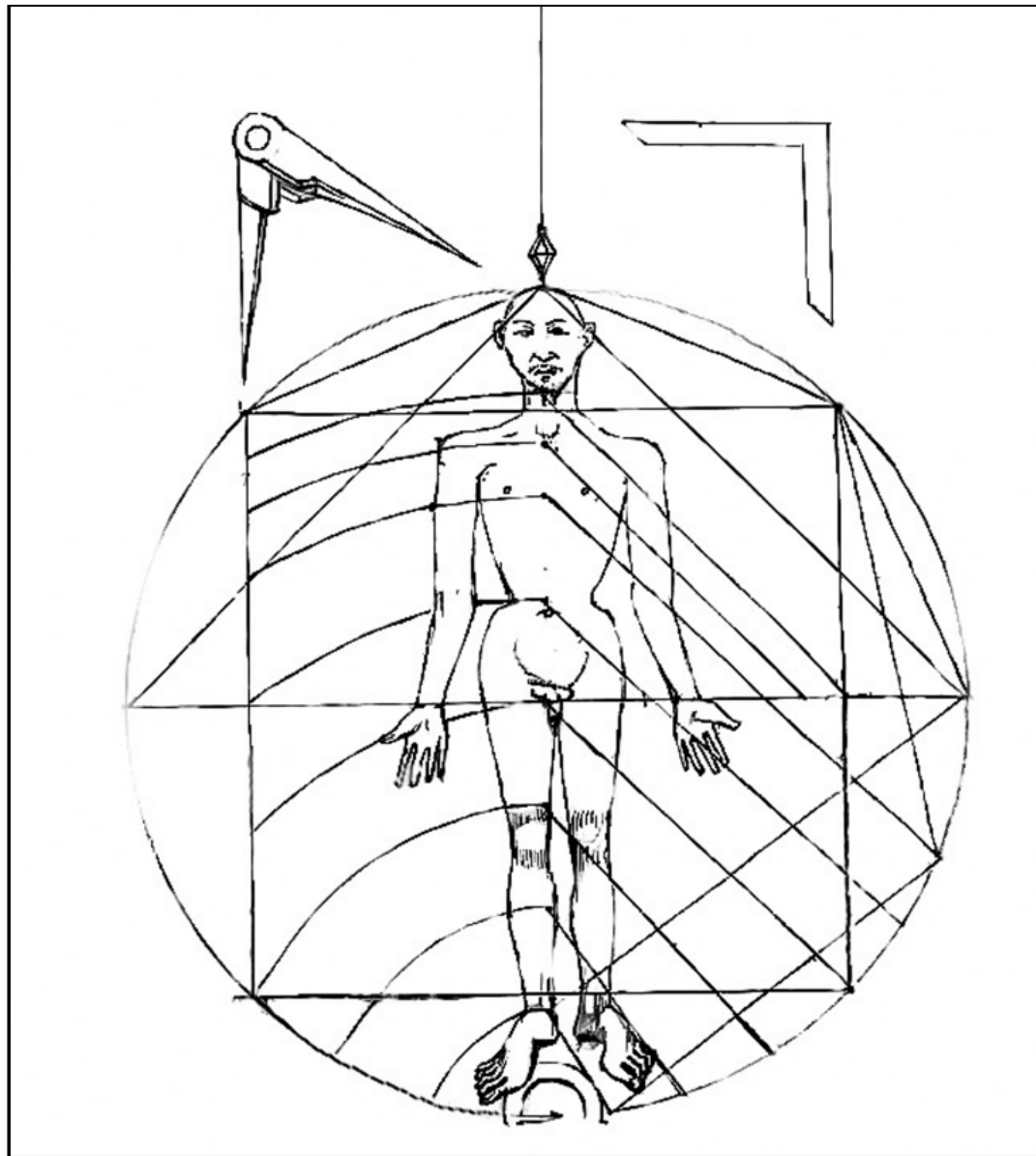


Mariano Daniello di Jacopo, (Taccola) *L'Archimede di Siena* Siena 1381 – ca 1485



De ingeneis (1419-1450), *De machinis* (1449)

Ingegnere, architetto, scultore e scrittore



L'Uomo Vitruviano nell'interpretazione del Taccola. De ingeneis.

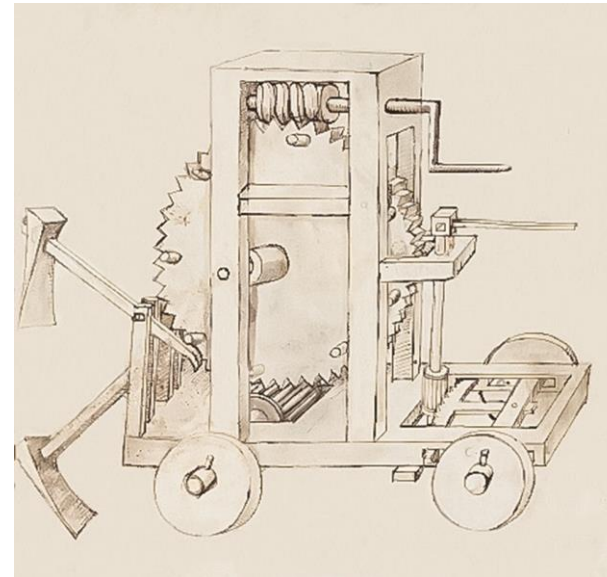
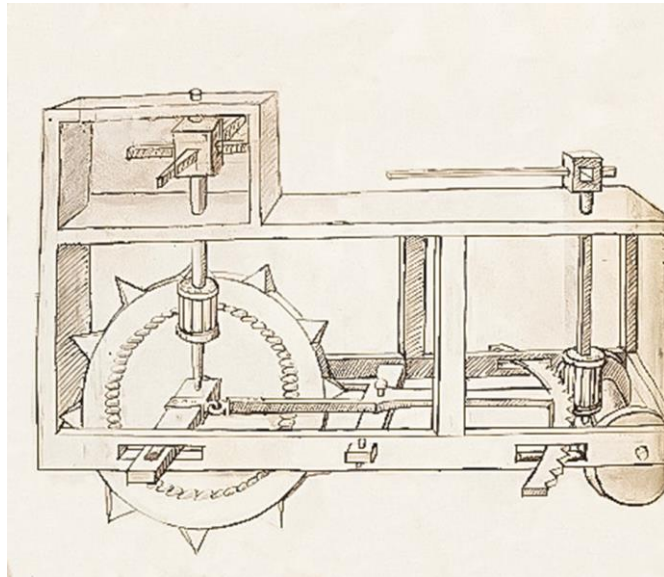
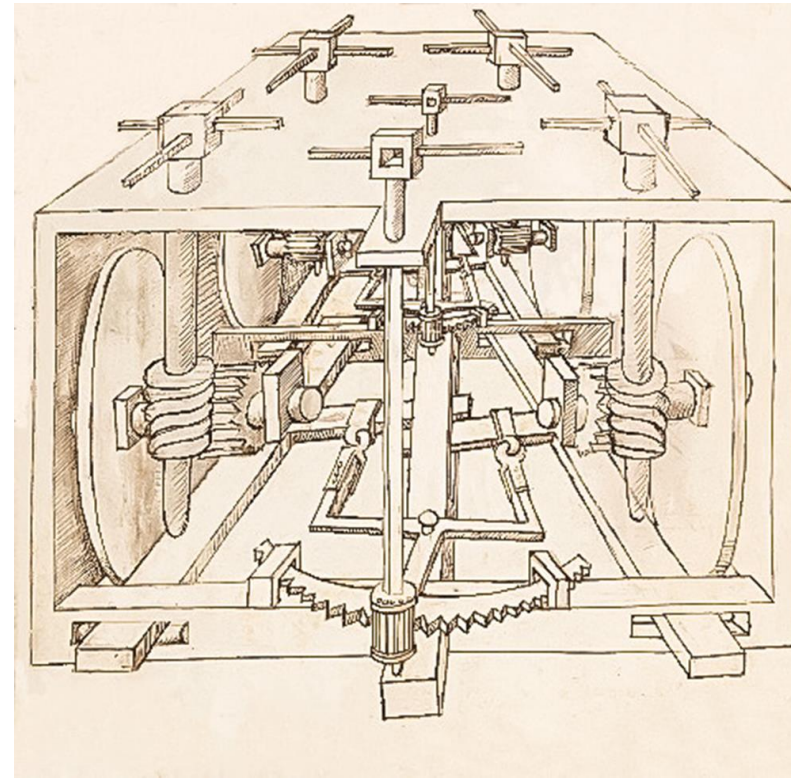


*La “prima” bicicletta? Mariano di Jacopo (Taccola),
De Ingeneis II folio 48v (detail). Cod. Lat. Monacensis 197 II, BSBM.*

Francesco di Giorgio, 1439 - 1501



- Codicetto Vaticano (1465-1476)
- Opusculum de architectura (1475-1477)
- Trattato di architettura civile e militare (1478-1481) I versione



Madonna col bambino, 1465



Adorazione del bambino, 1471. Siena



Architetto, pittore, ingegnere, scultore, medaglista





*Versione di Francesco di Giorgio dell'Uomo Vitruviano. Codice Ashburnham, folio 5r,
(dettaglio). BMLF. (1481 - 1485)*

Una rivoluzione siderale

Galileo Galilei, il padre della scienza moderna



(Pisa, 15 febbraio 1564 –
Arcetri, 8 gennaio 1642)

«La filosofia è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi a gli occhi (io dico l'universo), ma non si può intendere se prima non s'impara a intender la lingua, e conoscer i caratteri, ne' quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi, ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro laberinto.»

(Galileo Galilei, *Il Saggiatore*, Cap. VI)

Chi ama la luna davvero non si accontenta di contemplarla come un'immagine convenzionale, vuole entrare in un rapporto più stretto con lei, vuole vedere di più nella luna, vuole che la luna dica di più.

Il più grande scrittore della letteratura italiana di ogni secolo, Galileo, appena si mette a parlare della luna innalza la sua prosa ad un grado di precisione e di evidenza ed insieme di rarefazione lirica prodigiose. E la lingua di Galileo fu uno dei modelli della lingua di Leopardi, gran poeta lunare...

Italo Calvino

S I D E R E V S
N V N C I V S

MAGNA, LONGEQVE ADMIRABILIA
Spectacula pandens, suspiciendaque proponens
vnicuique, præsertim verò

PHILOSOPHIS, atq; ASTRONOMIS, que à
G A L I L E O G A L I L E O
P A T R I T I O F L O R E N T I N O

Patauini Gymnasij Publico Mathematico

P E R S P I C I L L I

Nuper à se reperti beneficio sunt observata in VNÆ ACIE, FIXIS IN-
NUMERIS, LACTEO CIRCVLO, STELLIS NEBVLOSIS,

Apprime verò in

Q V A T V O R P L A N E T I S

Circa IOVIS Stellam disparibus interuallis, atque periodis, celeti-
tate mirabili circumuolutis; quos, nemini in hanc vsque
diem cognitos, nouissimè Author depræ-
hendit primus; atque

M E D I C E A S I D E R A
N V N C V P A N D O S D E C R E V I T .



VENETIIS, Apud Thomam Baglionum. M D C X.

Superiorum Permissu, & Privilegio.

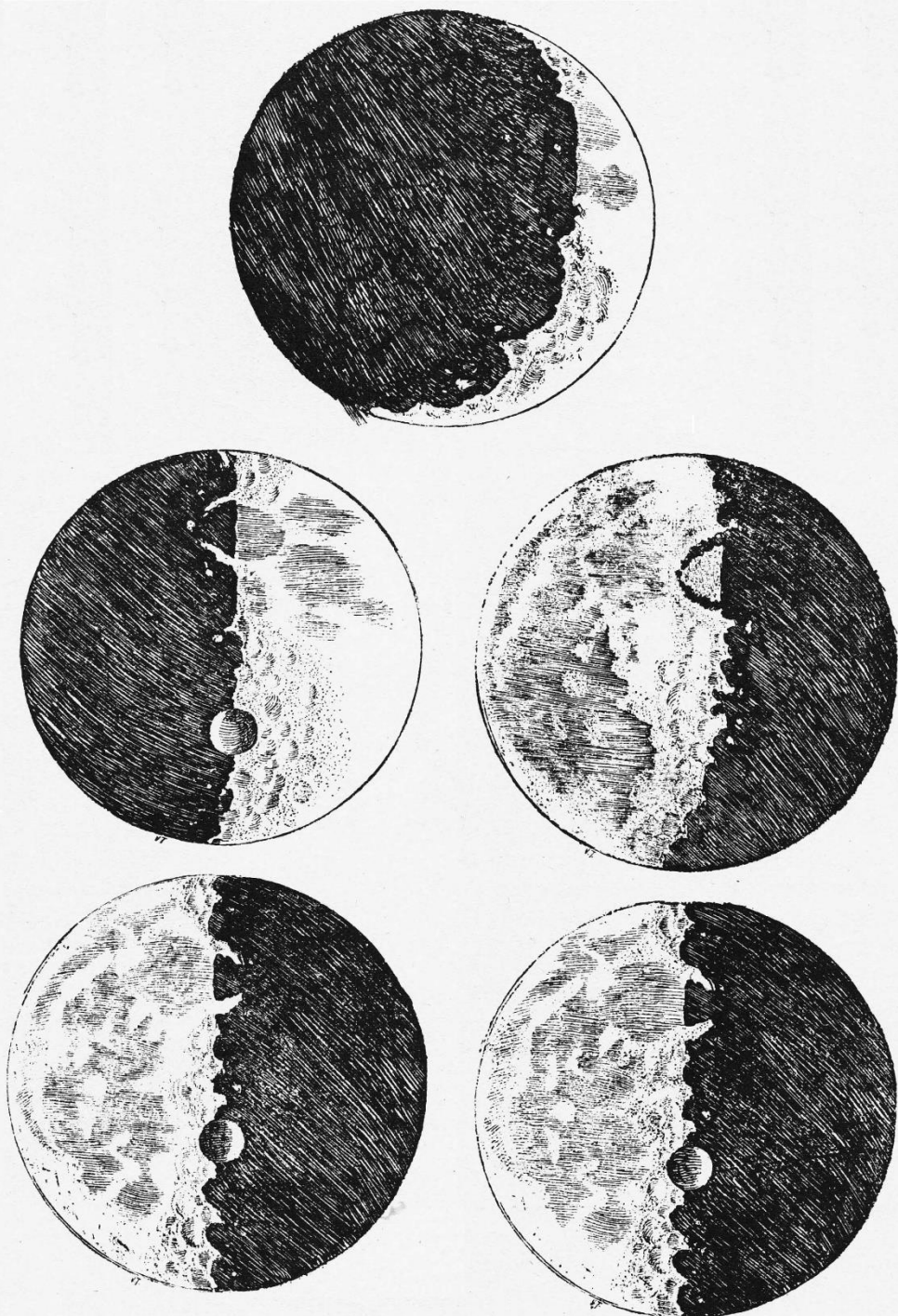
M VIII. 22. 1A.

Sidereus Nuncius
Galileo Galilei

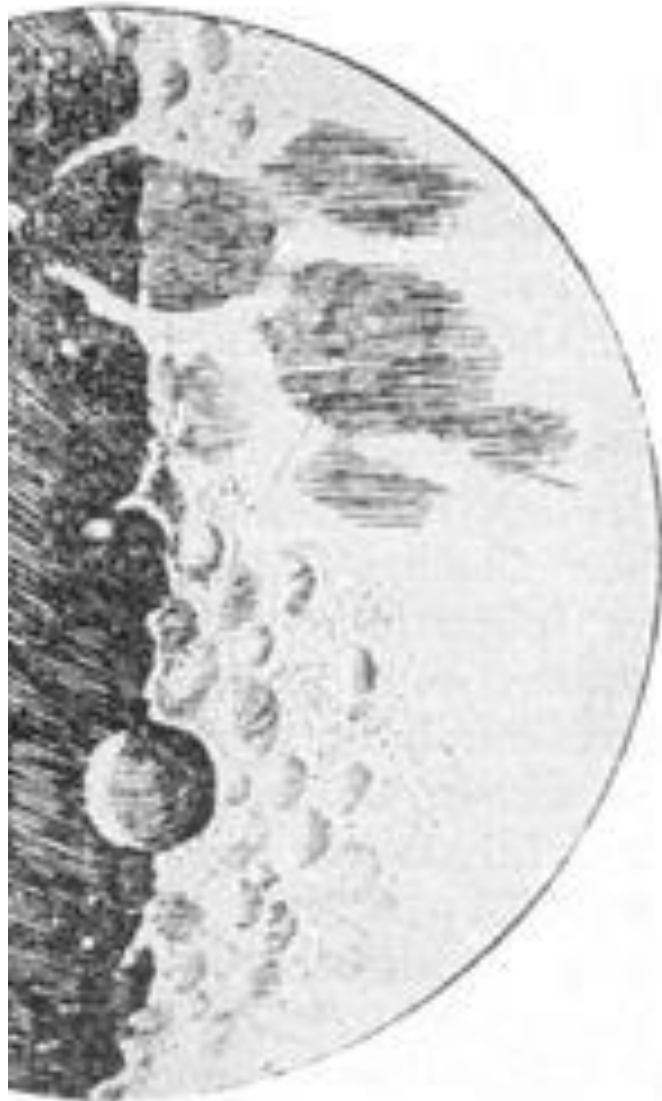
Data di pubblicazione: 13 Marzo, 1610

Republica di Venezia

Editore: Tommaso Baglioni



**I disegni della luna
di Galileo Galilei
nel Sidereus
Nuncius**



La parte della luna disegnata da Galileo Galilei (sinistra) e la stessa parte fotografata (destra).

La prima mappa della Luna a occhi nudi



Codice Atlantico 674v 1513-1514

Non vedevo a cosa servisse un sistema di autoriproduzione nel quale si superano esami per insegnare ad altri a superare esami, senza che nessuno impari mai niente.

«Sta scherzando Mr. Feynman!»



Grazie per l'attenzione



Materials Science and
Nanotechnology
Laboratory

<http://lmnt.uniss.it>

