

# I TRE DISEGNI DI LEONARDO ALLA IULM

**Studi per un argano a due ruote con altri disegni tecnologici per la movimentazione dell'acqua**

**Codice Atlantico, f. 30 v**

Penna e inchiostro - Circa 1478-80

Questo celebre foglio presenta una veduta esplosa delle parti che compongono una macchina elevatrice, disegnata tra il 1478 e il 1480, forse a partire dall'osservazione di uno dei congegni per l'edificazione della cupola di Santa Maria del Fiore. Sulla stessa pagina sono stati tracciati altri disegni, tra cui una scala componibile e un igrometro costituito da una bilancia a due piatti, forse aggiunto in un secondo momento. L'importanza del disegno qui illustrato, summa delle conoscenze in campo meccanico e ingegneristico acquisite nei cantieri fiorentini, sta nella completezza e nella chiarezza della restituzione grafica. La modalità con cui il dispositivo è stato illustrato consente infatti di identificarne i singoli elementi costitutivi – altrimenti celati da una ruota piena che lo «fasci e armi e cuopra» – quasi a voler rappresentare la macchina come risultato dell'assemblaggio di diversi meccanismi elementari.

**Disegno e note sul comportamento dei “razzi” solari che attraversano un pertugio**  
**Codice Atlantico, f. 705 r**

Matita, penna e inchiostro - Circa 1497-1500

Il foglio è piegato in due (e quindi, forse, proveniente da un quaderno), ma stranamente è stato compilato, sia al recto che al verso, in verticale. Nella pagina inferiore si possono osservare due piccoli disegni che sembrano d'architettura militare (murature e puntoni o spalti). I razzi solari sono intersecati, sulla sinistra, da sette linee verticali, così che, come recita la didascalia sottostante il disegno, “nella sesta dimostrazione è più potente il sole in ab che in cd, perché ab vede ed è veduto da tutto il corpo solare e cd è veduto dalla metà”. Nell'ultima annotazione si osserva dove i raggi solari colpiscono più direttamente la parete contrapposta e quali piramidi radiose siano quelle più luminose. È probabile che su queste osservazioni abbiano avuto qualche influenza i testi di Euclide sull'ottica, illustrati con schemi e diagrammi che presentano diverse analogie con i disegni di Leonardo.

**Studi sul funzionamento della macchina volante**  
**Codice Atlantico, f. 755 r**

Penna e inchiostro bruno su carta - Circa 1487-90

Il foglio illustra i particolari del funzionamento della “macchina volante” come Leonardo la viene concependo nella seconda metà degli anni Ottanta del Quattrocento. Qui Leonardo si dedica a visualizzare il meccanismo, basato su una vite con filettature inverse, mossa probabilmente grazie a un manubrio, per ottenere il moto alterno delle ali. Il diagramma di bilancia che occupa la parte bassa del foglio è un'indicazione dell'interesse di Leonardo per la scienza *de ponderibus*. Sia il diagramma di bilancia nella parte inferiore del foglio, sia l'abbozzo geometrico presente nell'angolo superiore destro, sono in linea sia per tema, sia per stile grafico e di scrittura, con gli studi sulla scienza *de ponderibus* e sulla geometria che Leonardo stava portando avanti sul finire degli anni 80 del Quattrocento, confermando ulteriormente la cronologia del disegno.

Audioguida



## THE THREE DRAWINGS BY LEONARDO AT IULM

**Studies for a two-wheel hoist with other technological designs for water-lifting devices**  
**Codex Atlanticus, fol. 30v**

Pen and ink – c. 1478–80

*This celebrated folio presents an exploded view of the components of a lifting machine, drawn between 1478 and 1480 and perhaps inspired by one of the devices used in the construction of the dome of Santa Maria del Fiore. The page also contains other sketches, including a modular ladder and a hygrometer consisting of a two-pan balance, likely added at a later stage. The importance of this drawing, a synthesis of the mechanical and engineering knowledge gained on Florentine building sites, lies in the clarity and completeness of its visual rendering. By illustrating the device in this way, Leonardo allows the viewer to identify each constituent element—normally concealed by the solid wheel that “wraps, arms, and covers it”—as if to reveal the machine as the result of the assembling of various elementary mechanisms.*

**Drawing and notes on the behaviour of sun rays passing through a narrow aperture**  
**Codex Atlanticus, fol. 705r**

Black pencil, pen and ink – c. 1497–1500

*The folio is folded in two (and therefore possibly coming from a notebook), but strangely it has been filled out vertically, both on recto and verso. In the lower section there are two small sketches resembling elements of military architecture (walls, buttresses, or embankments). The rays of the sun are intersected on the left by seven vertical lines so that, as the accompanying caption states, “in the sixth demonstration the sun is stronger in ab than in cd, because ab sees and is seen by the whole body of the sun, while cd is seen by only half of it.” The final note identifies where the sun’s rays strike the opposite wall most directly and which radiant pyramids are the brightest. Leonardo’s observations were likely influenced by Euclid’s Optics, whose diagrams and schematic layouts show striking parallels to these drawings.*

**Studies on the functioning of the flying machine**  
**Codex Atlanticus, fol. 755r**

Brown ink on paper – c. 1487–90

*This folio illustrates the functional details of the “flying machine” as Leonardo conceived it during the late 1480s. Here he aims to visualize the mechanism, based on a screw with reverse threads, probably operated by a hand crank, designed to generate the alternating motion of the wings. The diagram of a balance at the bottom of the folio reflects Leonardo’s interest in the scientia de ponderibus. Both this diagram and the geometric sketch in the upper right-hand corner correspond, in theme and graphic style, to the studies on mechanics and geometry that Leonardo was developing in the late 1480s, further confirming the dating of the drawing.*