

TEOREMA DI STEVIN.

(Fonti: Simon Stevin, terza parte dello scritto generale in cinque parti “*Wiscontige gedachtenissen...*”, Leyda 1605; traduzione in lingua latina “*De Skiagraphia*”, Leyda 1605; traduzione italiana a cura di R. Sinisgalli, Roma 1978).⁽¹⁾

Simon Stevin nacque a Bruges (Belgio) nel 1548, morì a Leyda (Olanda) probabilmente nel 1620. Le scoperte da lui effettuate (in Aritmetica, Algebra, Statica e Idrostatica) e i lavori compiuti come ingegnere civile e militare gli procurarono la stima del principe Maurizio di Nassau-Orange, governatore delle Fiandre, che lo prese come professore e lo nominò soprintendente alle finanze e ispettore generale delle dighe e delle fortezze del suo Stato. “Lo scienziato fiammingo sviluppò la sua ricerca prospettica” – citiamo dalla bibliografia del Vagnetti ⁽²⁾ – “principalmente come metodo utile al tracciamento delle ombre nei disegni di fortificazioni; a tal proposito si precisa che i *Wiscontige gedachtenissen* furono dedicati dallo Stevin a Maurizio di Nassau-Orange, governatore delle Fiandre e noto uomo d’armi, al servizio del quale lo scienziato era stato assunto. L’opera dello Stevin, pubblicata solo cinque anni dopo quella di Guidubaldo del Monte ⁽³⁾ della quale il fiammingo sembra essere stato a conoscenza, è un documento fondamentale nel processo di graduale trasferimento della disciplina dalle mani degli operatori artisti a quelle degli scienziati e costituisce la ‘controparte’ rigorosamente oggettiva della trattazione ancora largamente empirica di H. de Vries⁽⁴⁾, pubblicata solo un anno prima: essa è il suo naturale complemento, indispensabile a chiarire il volto duplice dell’esplosione prospettica olandese coincidente col periodo del suo maggior splendore politico ed economico”.

Le ricerche dello Stevin sono particolarmente importanti. Egli ha affrontato e discusso per la prima volta in forma rigorosa (risolvendolo in alcuni casi particolari) il problema della **restituzione prospettica**. (“*Skiagraphia*”: Proposizioni 12, 13, 14, sul “*ritrovamento dell’occhio, date le immagini*”).

Ha fornito originali costruzioni per determinare, dato un punto, la sua immagine prospettica senza mai uscire dal piano in cui il punto stesso è assegnato (“*Skiagraphia*”: Problemi 1 e 2, Proposizioni 5 e 6).

Inoltre, ha scoperto e dimostrato una tra le fondamentali proprietà della proiezione centrale, esposta (sempre nella “*Skiagraphia*”) in due celebri enunciati: Teoremi 5 e 6, Proposizioni 7 e 8, che riportiamo qui di seguito nella traduzione del Sinisgalli

Prop. 7: “*Ruotati il vitreo attorno alla propria base come asse e la linea dell’osservatore attorno al piede in modo che la linea dell’osservatore resti sempre parallela alla retta nel vitreo perpendicolare alla base di questo: l’immagine del punto da disegnare, dato nel pavimento, appare nel vitreo sempre al medesimo posto*”. (Così avviene anche, quindi, per l’immagine di una **figura da disegnare** situata sul pavimento)

Prop. 8: “*Ruotati il vitreo attorno alla propria base come asse, la linea dell’osservatore attorno al piede e quella condotta dal punto dato (elevato e da*

disegnare) al pavimento in modo che siano sempre parallele alla retta nel vitreo perpendicolare alla base di questo: l'immagine del punto da disegnare, emergente al disopra del pavimento, appare nel vitreo sempre al medesimo posto.

Segue che le strutture **immobili** emergenti al di sopra del pavimento cambiano la propria immagine posta sul vitreo quando quest'ultimo e la linea dell'osservatore sono ruotati (mantenendoli paralleli) nel modo indicato: ciò invece non accade per le figure da disegnare poste sul pavimento.

Per un confronto col linguaggio contemporaneo, si tengano presenti queste corrispondenze terminologiche:

Vitreo :→ quadro (piano illimitato giacente tra l'occhio e il corpo da disegnare; sostiene l'immagine prospettica)

Base del vitreo: → linea di terra (intersezione tra il quadro e il piano di terra)

Linea dell'osservatore: → retta perpendicolare al piano di terra passante per il punto di vista (occhio)

Piede dell'osservatore: → intersezione tra linea dell'osservatore e piano di terra (punto di stazione)

Punto da disegnare: → punto assegnato (dietro al quadro) di cui si cerca l'**immagine** prospettica.

Stevin osserva esplicitamente che gli elementi mobili possono essere *condotti in giro* in modo che alla fine giacciono tutti sul pavimento, e che così si possono trovare *modi abbreviati* (rispetto a quelli da lui in precedenza descritti nelle già citate Prop. 5 e 6) per costruire l'immagine di un punto assegnato. In questo ribaltamento dell'occhio, del quadro e della figura sul piano orizzontale possiamo collocare le lontane origini dell'omologia piana (la prima apparizione di figure omologiche).⁽⁵⁾

E' interessante osservare che tutte le proposizioni e costruzioni della "Skiagraphia" sono dimostrate rigorosamente "more geometrico", ma affiancate da supporti intuitivi meccanici. Stevin osserva ad esempio che le sue costruzioni si svolgono nel piano, mentre la dimostrazione è eseguita nello spazio tridimensionale. Durante la costruzione (con riga e compasso) vitreo e occhio (quadro e punto di vista) giacciono sul pavimento (piano di terra), ma durante la dimostrazione vitreo e occhio devono essere *separati* dal pavimento, sollevandoli verticalmente: "*poiché questa separazione*" – sono parole di Stevin – "*immaginata con la mente potrebbe risultare non abbastanza evidente, la realizzeremo materialmente come segue*". Cioè con dispositivi (di notevole interesse didattico) costituiti da "fogli mobili" (due nel caso del primo teorema, tre nel caso del secondo: uno per rappresentare il quadro, l'altro per sostenere l'occhio, il terzo per sostenere il punto elevato da disegnare) che, attraversati dai raggi visivi, sono incernierati sul piano di terra, in modo da poter essere ripiegati su questo con facilità.

Questi semplicissimi “strumenti” rivelano con evidenza l’origine empirica di molti degli enunciati di Stevin: danno, nel suo trattato, al movimento (e agli invarianti rispetto al movimento) un ruolo di primo piano

I modelli fisici qui presentati derivano direttamente da quelli a fogli mobili suggeriti da Stevin, ma sono arricchiti con qualche espediente tecnico: ad esempio, per garantire che rimangano paralleli quadro, linea dell’osservatore, linea condotta dal punto “elevato” (di cui si cerca l’immagine) al pavimento, si usano parallelogrammi articolati; i raggi visuali sono materializzati con fili tesi, ecc.

⁽¹⁾ Stevin pubblicò l’opera in lingua fiamminga a Leyda nel 1605 nel volume *Wiscontige gedachtenissen*, del quale faceva pubblicare simultaneamente (sempre a Leyda) anche la traduzione latina a cura di W. Snell van Royen (il famoso Snellius scopritore insieme a Cartesio delle leggi sulla rifrazione della luce) col titolo *Hypomnemata mathematica*, e quella francese con il titolo *Mémoires mathématiques*: l’opera sulla prospettiva occupava il primo libro dell’*Ottica* e appariva nelle traduzioni rispettivamente con i titoli *De Sciagraphia*, *La Scenographie*.

⁽²⁾ L. Vagnetti, *De Naturali et Artificiali Perspectiva*, Firenze 1979. (Da questa bibliografia sono ricavate anche le informazioni contenute nelle due note successive).

⁽³⁾ Guidubaldo Burbon Del Monte, Guidi Ubaldi e Marchionibus Montis Perspetivae Libri sex, Pesaro 1600. L’opera rappresenta una sistemazione organica, unitaria, rigorosa da un punto di vista matematico, con numerose novità, della scienza prospettica. Fondamentale soprattutto per lo sviluppo della scenografia, segna un punto di svolta: quello in cui gli operatori empirici (anche i più acculturati) cominciarono ad essere gradualmente sostituiti (per necessità storiche indotte dallo sviluppo scientifico) dagli specialisti (matematici, e in particolare geometri). (Cfr. L. Vagnetti, op. cit.).

⁽⁴⁾ Hans Vredeman De Vries, *Perspectiva, id est celeberrima ars inspicientis aut transpicientis oculorum aciei, in pariete, tabula aut tela depicta...*, auctore J. V. Frisio, L’Aja 1604. Opera didascalica, diretta esplicitamente ai pratici: il testo è ridotto al minimo, evitate le questioni teoriche; l’autore parla attraverso le numerose, accuratissime, raffinate incisioni. L’opera ebbe una straordinaria fortuna editoriale (solo nel secolo XVII comparvero almeno 15 edizioni, tutte concentrate in area olandese).

⁽⁵⁾ Cfr. ad es. N. G. Poudra, *Histoire de la perspective ancienne et moderne...*, Parigi 1864.