

LA  
**PROSPETTIVA**  
DI EVCLIDE,

*Nella quale si tratta di quelle cose, che per raggi diritti si veggono: & di quelle, che con raggi riflessi nelli SPECCHI appariscono.*

Tradotta dal R. P. M. Egnatio Danti Cosmografo del Seren. Gran Duca di Toscana. Con alcune sue Annotationi de' luoghi piu importanti.

INSIEME CON LA PROSPETTIVA DI  
Eliodoro Larisseo

*Cauata della Libreria Vaticana, e tradotta dal medesimo nouamente data in luce.*



IN FIRENZA.  
Nella Stamperia de' Giunti.

M D L X X I I I.

Con licenzia & Priuilegio.



## Le premesse dell'ottica di Euclide

Si presentano le premesse (opoi) dell'Ottica, sottolineando come anche in questo caso abbiamo un trattato che sottintende le proposizioni iniziali euclidee e che indaga con metodo geometrico le modificazioni delle grandezze "viste" rispetto alle grandezze reali. Per poter procedere all'indagine dunque occorrono rigorose definizioni iniziali.

**Premessa 1:** *Sia posto che i segmenti rettilinei a partire dall'occhio si portino a una distanza tra di loro di dimensioni sempre maggiori.*

La prima premessa dell'Ottica, relativa alla propagazione rettilinea dei raggi visuali emessi dall'occhio, costituisce il fondamento dell'ottica geometrica euclidea. Essa infatti pone sia il concetto di raggio come modo di propagazione della luce, come filetto elementare di luce, sia il concetto di propagazione rettilinea. Teone Alessandrino (IV secolo d. C.) il curatore della riedizione dei libri di Euclide, riporta alcune tracce delle argomentazioni che condussero Euclide ai suoi postulati: per il primo c'è il richiamo a esperienze condotte con fessure fatte su tavolette di legno allineate con una fiamma.

La prima premessa riguarda la distribuzione nello spazio dei raggi visivi: si distribuiscono radialmente (e non per esempio, paralleli tra loro, a formare un cilindro visivo). La divergenza angolare dei raggi visivi è compatibile inoltre con il prolungamento all'infinito (nel senso usato negli Elementi) dei raggi medesimi. Si potrebbe pensare che si volesse postulare la possibilità del raggio visivo di arrivare fino a cose anche lontanissime, come gli astri. In Aristotele troviamo un accenno a questo problema, che era certo dibattuto ai tempi, in polemica con Empedocle e Platone:

*Del tutto assurdo è dire che la vista vede per qualche cosa ch'esce da lei e che il raggio visuale si stende fino agli astri o che, uscita dall'occhio, si congiunge a una certa distanza con la luce esterna, come pretendono alcuni.*

[Del senso e dei sensibili 438 a 26].

E ancora, sul versante questa volta dei raggi luminosi:

*Per ciò non ha detto giusto Empedocle, e chiunque altro come lui, che la luce si propaga e si distende in un dato momento tra la terra e la periferia dell'universo, senza che ce ne accorgiamo.* [De anima 418 b 21]

Ricordiamo che lo studio dell'ottica era in genere strettamente intrecciato all'epoca a questioni filosofiche e metafisiche. Sembra quindi molto plausibile che Euclide, pur impostando un lavoro squisitamente geometrico, abbia dovuto porre nelle premesse i principi fondamentali della teoria da lui scelta (quella emissionista) per quanto riguardava il fenomeno percettivo della visione, perché strettamente pertinente e condizionante il modello matematico che andava costruendo.

**Premessa 2:** *E che la figura formata dai raggi visuali sia un cono avente il vertice nell'occhio e la base sui contorni delle cose viste.*

Come immediata conseguenza della prima, definisce la figura che deriva dalla distribuzione radiale dei raggi visivi: il cono



**Premessa 3:** *E che siano viste quelle cose sulle quali incidono i raggi visuali, mentre non siano viste quelle sulle quali i raggi visuali non incidono.*

Anche questa premessa acquista un senso storicamente appropriato se pensiamo che al tempo di Euclide non esisteva un'unica teoria della percezione visiva, ma si contrapponevano tra di loro varie ipotesi. Le più importanti erano quelle emissioniste (Empedocle e Platone) e quelle estromissive (Democrito e, con una sua impostazione personale, Aristotele). Euclide accoglie la teoria emissionista, secondo la quale raggi visivi di natura affine al fuoco escono dagli occhi e, attraverso il contatto con le cose, portano alla loro percezione visiva. Il significato della premessa 3 potrebbe allora essere individuato in una dichiarazione di scelta teorica da parte di Euclide, che quindi esclude che si possano vedere cose che il raggio visivo attivamente non colga. Alla teoria emissionista si opponeva la teoria che voleva che dagli oggetti si staccassero delle immagini, delle pellicole che direttamente o indirettamente imprimevano la forma che contenevano sull'occhio, in modo che la visione fosse passiva e non venisse affatto a dipendere dall'incidenza di raggi visivi sull'oggetto stesso. In questo senso quindi la premessa fissa uno dei punti principali della teoria.

L'altro era stato affermato nella premessa 1, nella quale si postula l'esistenza del raggio visivo e la sua possibilità di arrivare a distanze grandi quanto si vuole, proprietà contestata, come abbiamo visto, da Aristotele e successivamente da Tolomeo.

**Premessa 4:** *E che le cose viste sotto angoli più grandi appaiono più grandi, quelle viste sotto angoli più piccoli più piccole, uguali quelle viste sotto angoli uguali.*

La premessa definisce la dimensione apparente degli oggetti come funzione dell'angolo visuale. Questo rafforza in qualche modo l'idea che la geometrizzazione dell'atto visivo porti a identificare il visibile con ciò che è contenuto in una coppia di raggi visivi che formano un angolo visuale

**Premessa 5:** *E che le cose viste sotto raggi più alti appaiono più in alto, quelle viste sotto raggi più bassi più in basso.*

**Premessa 6:** *E allo stesso modo che le cose viste sotto raggi più a destra appaiano più a destra, quelle viste sotto raggi più a sinistra appaiano più a sinistra.*

La premessa definisce i criteri che regolano la percezione della posizione relativa degli oggetti in funzione della posizione dei raggi che formano l'angolo visivo

**Premessa 7:** *E che le cose viste sotto un maggior numero di angoli appaiano con miglior risoluzione*

La premessa stabilisce i criteri che regolano la risoluzione visiva: più raggi visivi colgono la grandezza più particolari della grandezza sono visibili