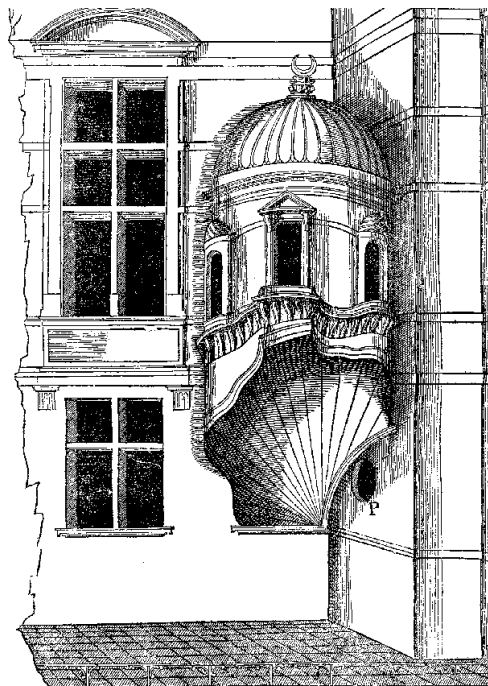


CAMILLO TREVISAN

PER LA STORIA DELLA STEREOTOMIA
GEOMETRIE, METODI E COSTRUZIONI

APPARATO CRITICO



**Excerpta da
De Lapidum Sectione
di Claude François Milliet de Chales¹**

**Liber Tertius, De Fornicibus conicis, Propositio I,
De Testudine conica Recta**

Questa volta [testudo] è, tra tutte, quella fondamentale e la prima che descriveremo [vedi figura 5-3]. I muri ABC definiscono un angolo retto in B, con AB uguale a BC. Costruito il diametro AC e il relativo arco - suddiviso come di consueto - si conducano sul diametro le perpendicolari dai giunti di suddivisione. Per chiarezza e per far meglio comprendere la costruzione, il triangolo ABC è posto su un piano orizzontale, mentre il semicerchio è su di un piano verticale [de Chales, dunque, specifica in modo geometricamente inequivocabile la giacitura reale dei vari grafici compresi nel trait].

Inoltre, dai punti così trovati sul semicerchio interno si conducano segmenti verso il punto B, uguali al segmento AB. L'asse BE sarà ortogonale al piano del cerchio, che è la base di un cilindro retto [intesa, probabilmente, come sezione di un cilindro retto, condotta ortogonalmente all'asse]. Dunque, nel punto E convergono angoli retti, con raggi e basi uguali tra loro. Ugualmente, dai punti del cerchio esterno si conducano segmenti al punto D, tutti uguali al segmento FD e formando due coni coassiali. [Viene qui usato il termine: concentrici. Da notare che de Chales esplicitamente indica il vertice B per l'intradosso e il vertice D per l'estradosso.] [...]

Così, se si ribalta [volvatur] il trapezio ABDF attorno all'asse DBE [immoto axe DBE], questo definirà la nostra volta e coinciderà con il taglio di ciascun concio. [Anche in questo caso, de

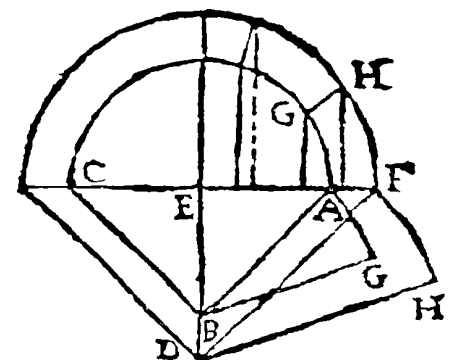
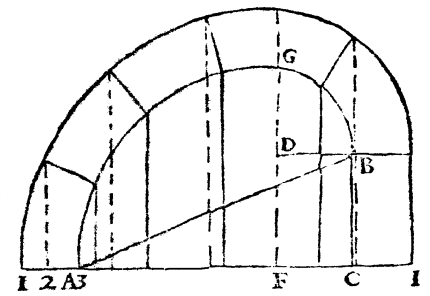
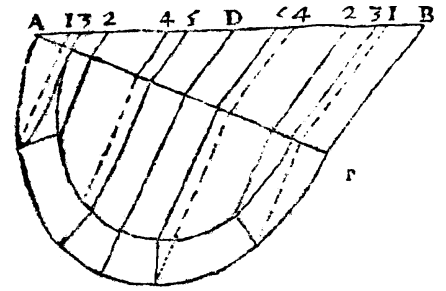
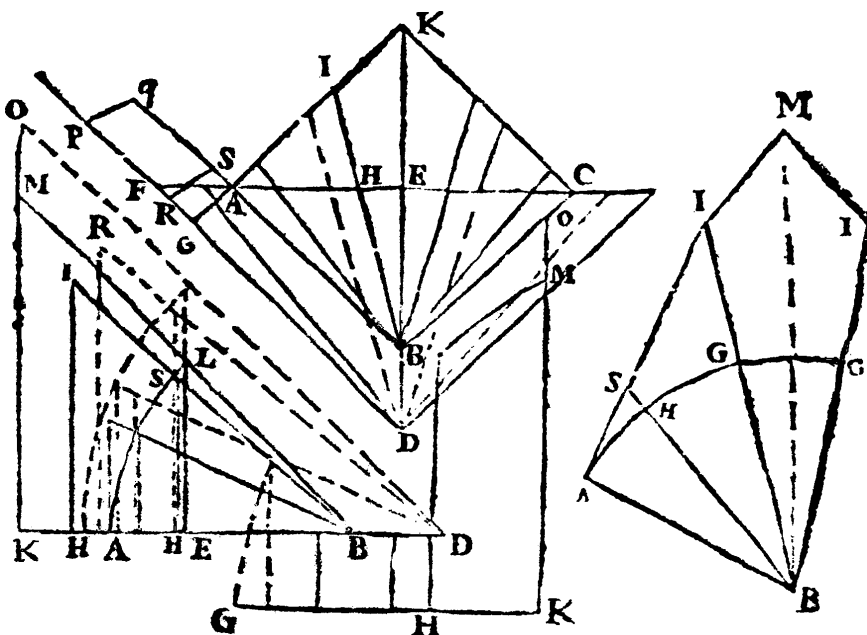


Figura 5-1. Come ottenere una sezione obliqua di un cilindro, Liber I, Propositio X.

Figura 5-2. De Arcu pedum inaequalium, ovvero dell'arco rampante, Liber I, Propositio XI.

Figura 5-3. De Testudine conica Recta, ovvero della trompe di Montpellier, Liber III, Propositio I.

Figura 5-4. De conicâ testitudine quadratâ, ovvero della trompe sur le coin ou quarrée par devant, Liber III, Propositio II.



1. Claude François Milliet de Chales, *De Lapidum Sectione in Cursus seu mundus mathematicus*, Lugduni, ex officina Anissoniana, 1674. Il trattato - scritto in latino e diviso in cinque libri che occupano circa settanta pagine - è inserito in un corso di matematica che comprende, tra l'altro, anche una sezione dedicata alla prospettiva. Del trattato sulla stereotomia, il terzo libro è dedicato alle trompe. Si riportano qui tutte le figure di questo libro relative alle trompe coniche.

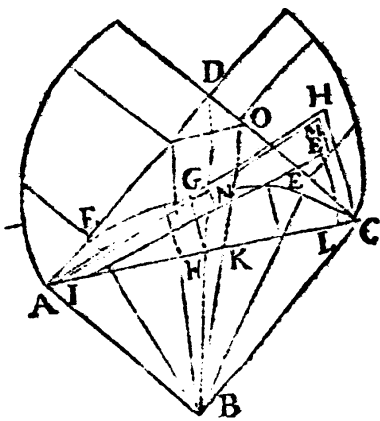
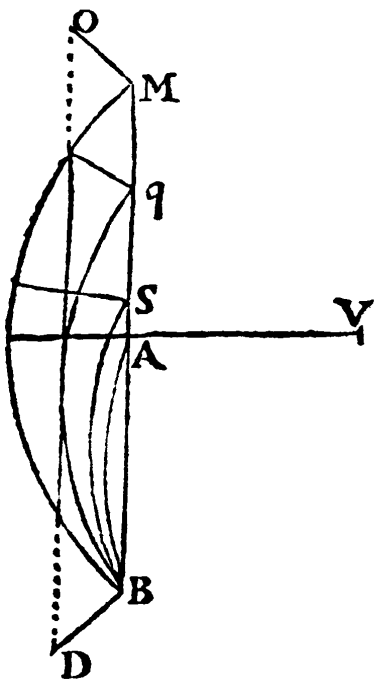
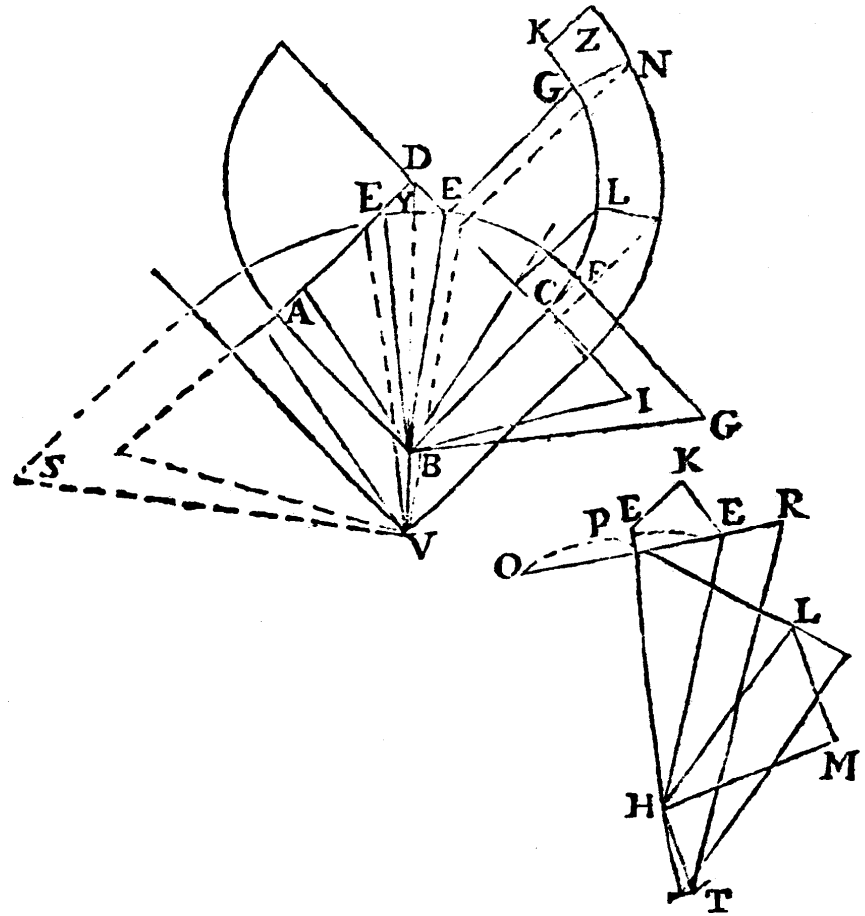


Figura 5-5. Testudo conica circularis aut elumbis in fronte, ovvero trompe conica circolare incurvata sul fronte, Liber III, Propositio IV.

Figura 5-6. Theorema: De quasi Sphærica testudine, Liber III, Propositio III.

Figura 5-7, in alto a destra. Testudo conica, in rectangulo altera parte longiore, ovvero della trompe sur le coin a coste ineguali, Liber III, Propositio V.



Chales illustra la configurazione tridimensionale e spiega il meccanismo del ribaltamento; invece di limitarsi, come avviene in molti altri trattati, a dare le indicazioni operative di riporto dei punti e delle lunghezze dei segmenti. I cartoni dell'intradosso e dell'estradosso li otterremo facilmente se - con centro in B e raggio BA - si descriverà un arco di cerchio pari all'arco AG. [...]

[L'autore spiega poi che, nonostante la figura così ottenuta sia piana, si dovrà tracciarla su un materiale flessibile poiché rappresenta lo sviluppo di una superficie concava. In realtà, il cartone ABG (ed anche quello dell'estradosso ABDHF) sembra non essere ottenuto in modo del tutto corretto, poiché il contorno esterno non è un arco di cerchio.]

Propositio II, De conicâ testudine quadratâ

Questa volta è utilissima, poiché può sostenere un angolo di edificio [vedi figura 5-4]. Siano dunque dati il quadrato ABCK sul quale si deve formare la volta, i due muri AB e BC e la parte AKC che si deve sostenere a sbalzo [in aëre]. Condotta la retta AC, a filo del muro esterno, si consideri di tracciare sopra questa il semicerchio dell'intradosso e quello dell'estradosso. [...]

[La sezione circolare frontale non è indicata nella figura. I punti di giunzione tra i conci sono pertanto definiti direttamente in pian-

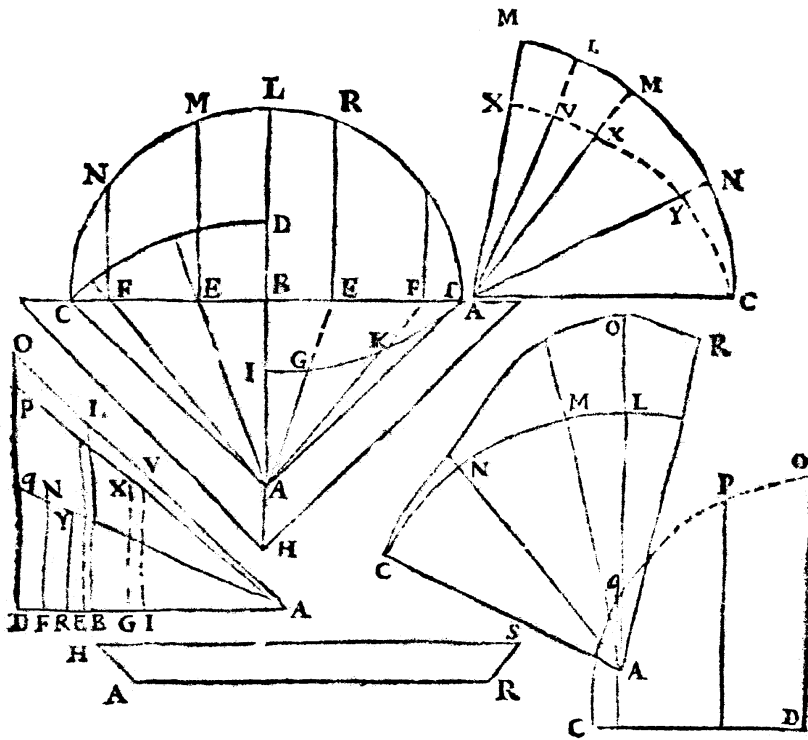
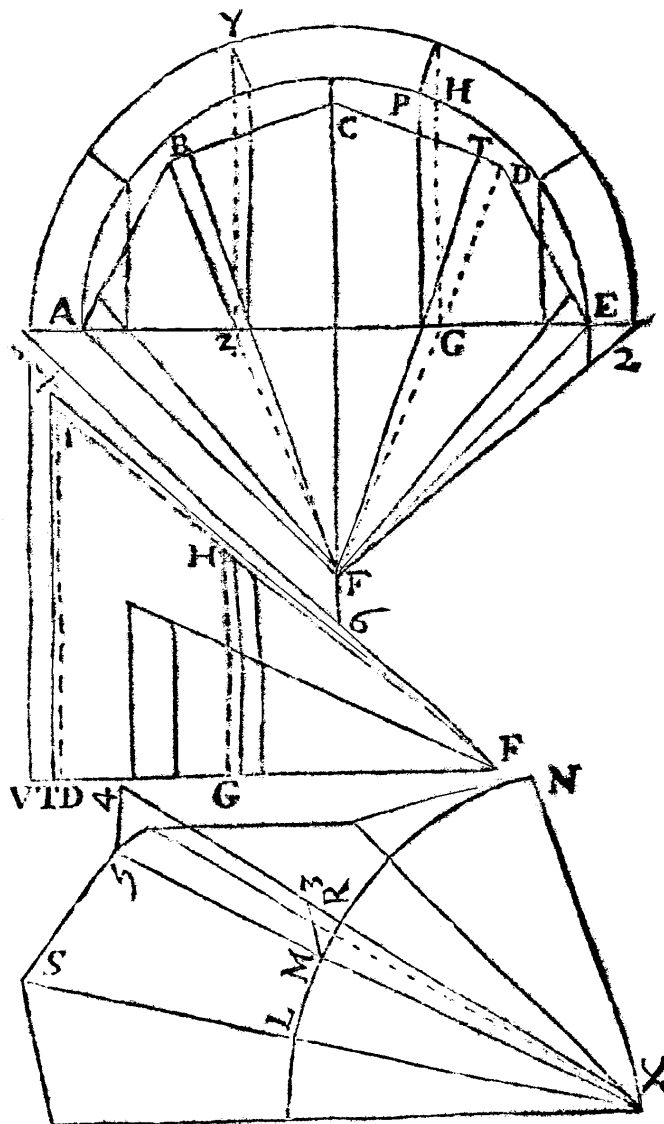


Figura 5-8. Testudo conica, cujus ichnographia circularis convexa, vel concava, ovvero della trompe sur un angle aigu ratchetant un berceau (a sinistra) ovvero un talut (a destra), Liber III, Propositio V.

Figura 5-9. Testudo conica, cujus ichnographia polygona, ovvero della trompe octogone o à pans, Liber III, Propositio VI.



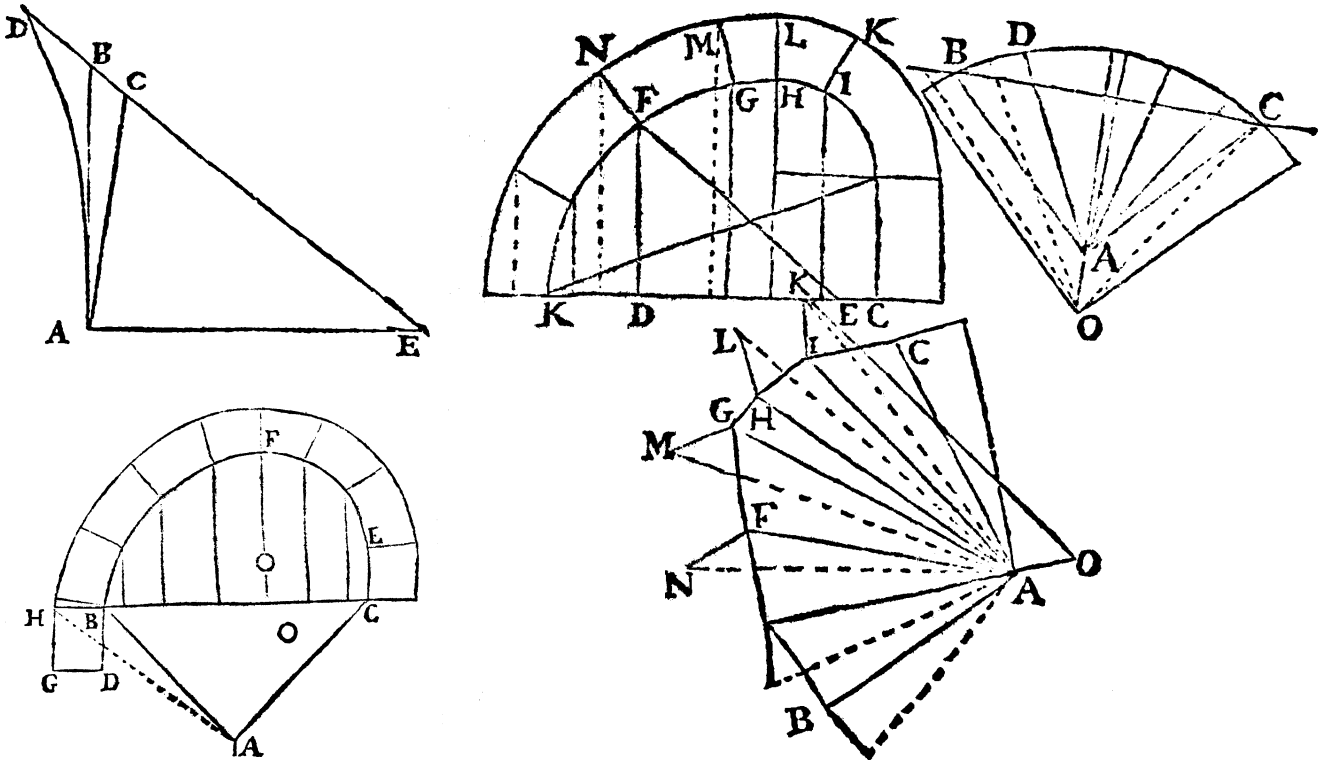


Figura 5-10, a destra. Testudo conica pedum inæqualium, cujus ichnographia erit quantum ibet irregularis, & exemplaria frontis æqalia, ovvero della trompe rampante con pianta composta e irregolare o regolare (come nell'esempio), Liber III, Propositio VIII.

Figura 5-11, in alto a sinistra. Testudo conica in pternam decrescens, aut in compluvium desinens, Liber III, Propositio IX.

Figura 5-12. Testudo conica pedum inæqualium surinque, Liber III, Propositio X.

ta: modalità assai poco ortodossa, poiché non consente un facile controllo delle loro dimensioni reali, ma solo di quelle proiettate in pianta. Inoltre, in tal modo, anche le direzioni dei letti di giunzione sono poco controllabili. Questo dettaglio rende evidente l'interesse principale di de Chales, lo studio dei solidi, più che l'attenzione alla corretta definizione dei conci e dei cartoni di costruzione di una vera trompe. I grafici posti a sinistra indicano pertanto le sezioni verticali della volta, riportando le stesse lettere usate per la pianta; anche se è da notare la scarsa accuratezza dei disegni: le lunghezze dei segmenti KB, ad esempio, sono diverse tra loro nel confronto tra la pianta e il loro riporto sulle sezioni. Di seguito, de Chales indica il metodo per definire le altezze delle sezioni verticali, fonendo anche alcune spiegazioni teoriche. Egli parte dalla preventiva conoscenza dell'angolo ABC: il cono è infatti definito da generatrici poste ad angolo retto e pertanto l'angolo ABE è di 45° . Definito il segmento orizzontale BA - su di un grafico a parte - e il punto E (ottenuto misurando la sua distanza da B in pianta), si traccia la verticale per E e l'arco di 45° da A sino al punto L, posto sopra E. Prolungando il segmento BL, si identifica il punto M posto sopra K. Il grafico posto in basso, al centro, indica la proiezione ortogonale frontale della volta sul piano per GK, mentre il grafico a destra indica lo sviluppo dell'intradosso. Per ottenerlo, si useranno le lunghezze già definite: BM, BI, BS, BA, disposte su raggi incernierati in B, vertice dell'intradosso, e disposti a ventaglio su angoli uguali tra loro. Così ABH sarà uguale a HBG e a GBG. Questo passaggio indica la necessità della preventiva conoscenza della posizione in pianta dei giunti tra i conci.]

Propositio VI, Testudo conica, cujus ichnographia polygona

Sia ABCDEF la pianta e sia posto sopra AE il semicerchio [la sezione frontale] suddiviso in concii [vedi figura 5-9]. [...] [Condotte le verticali dai punti di giunzione su AE, si congiungono i punti così trovati con il vertice e si estendono i segmenti fino al perimetro esterno per identificare le posizioni in pianta dei giunti. Per trovare le sezioni verticali per quei punti, si opera come nel caso precedente, per mezzo di triangoli simili (vedi grafici al centro della figura). Infine, per trovare i cartoni di sviluppo dell'intradosso e di taglio (grafico in basso), si procede ancora una volta per angoli uguali tra loro. L'autore non spiega, nemmeno in questa sede, come trovare l'angolo complessivo: poiché le generatrici del cono sono poste ad angolo retto tra loro, si tratta evidentemente di definire l'ampiezza angolare dello sviluppo del mezzo cono e di dividerla per il numero dei concii, tutti uguali tra loro.]

Propositio VIII, Testudo conica pedum inæqualium, cujus ichnographia**erit quantum ibet irregularis, & exemplaria frontis æqualia**

Sia ABC la pianta e sia posto su BC l'arco rampante [arcus duplex pedum inæqualium], dal quale cadano sul diametro BC le perpendicolari dai punti di giunzione [vedi figura 5-10]. Si riportino su BC questi punti e si ponga [nel grafico della sezione verticale] il segmento DE pari a DA. [Trovando così, apparentemente, la sezione verticale per DA, ribaltata sul piano di facciata. In realtà, la sezione verticale frontale della volta (il grafico a sinistra della figura) è verosimilmente relativa al piano per BC della pianta posta a destra e non allo sviluppo frontale della curva per BDC: dunque, per trovare la sezione verticale per AD, l'altezza della volta nel punto D non è DF ma è maggiore e il metodo dovrebbe prevedere l'uso dei triangoli simili. Da notare che, effettivamente, nei grafici le lunghezze dei segmenti DE e DA sono uguali tra loro; mentre il segmento BC è minore di KC, adombrando l'ipotesi dello sviluppo frontale.] [...]

[Definite le modalità del reperimento delle sezioni verticali, è ora necessario produrre i cartoni di sviluppo dell'intradosso e quelli di giunzione. Per far questo è necessario riportare, dal polo A e su di un grafico a parte (posto in basso), le lunghezze EF, ecc. Nel grafico, AF corrisponde a EF. Per trovare i cartoni di giunzione, si costruisce, ad esempio, il triangolo AHL noti i tre lati. Da notare che viene sistematicamente trascurato il fatto che la sezione verticale data non corrisponde al profilo esterno della trompe. È tuttavia interessante anche la definizione del punto O (nel grafico relativo allo sviluppo dell'intradosso), polo di sviluppo dell'estradosso.]