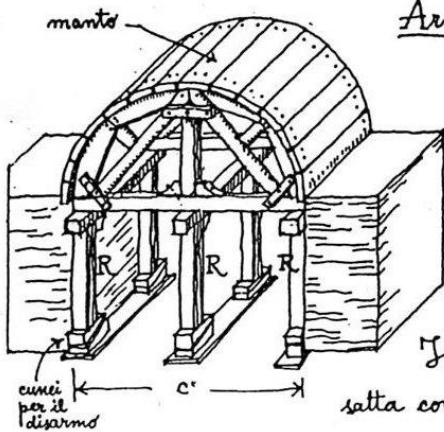


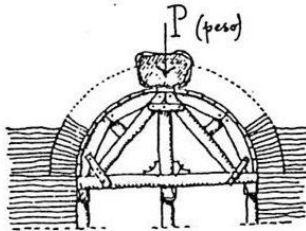
COSTRUZIONE DEGLI ARCHI E DELLE VOLTE



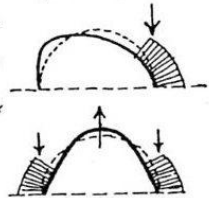
Armatura o centina: è l'armatura provvisoria in legname destinata a sostenere i materiali durante la costruzione dell'arco o della volta. Si fanno centine fisse e centine a stalzo. La loro ossatura varia in relazione alla luce e ai carichi da sostenere; vi possono essere forme anche molto complesse. Vi possono essere ritti (R) solo alle estremità o anche intermedi.

Il manto (di tavole o di stuoie) costituisce l'esatta controforma della superficie d'intradosso.

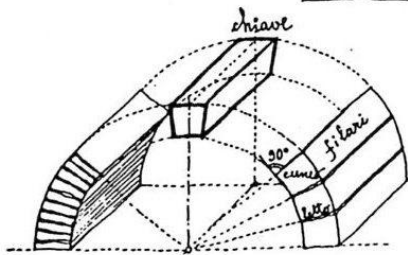
Procedimento di costruzione-



Si comincia contemporaneamente alle due imposte, per evitare che la centina venga sollecitata da una sola parte e possa deformarsi. Se la luce è grande, conviene collocare sul vertice della centina dei pesi fin dall'inizio, per evitare che, premuta ai lati, si sollevi verso il centro.



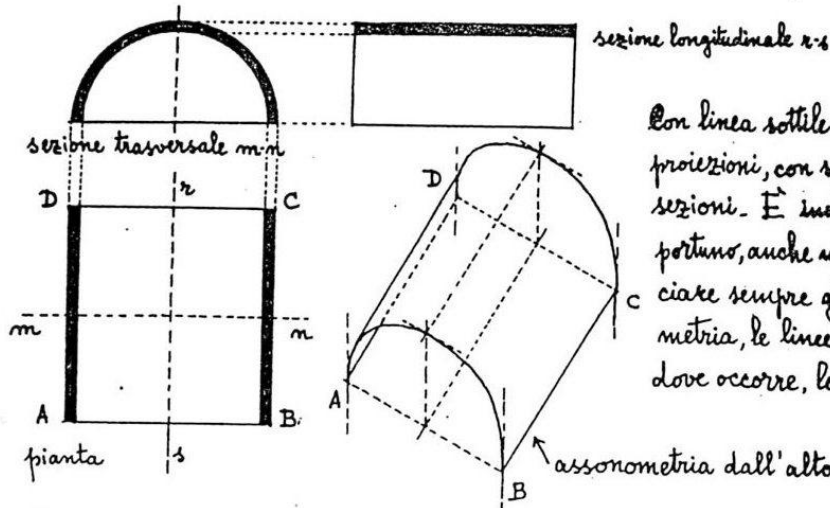
Nomenclatura-



I piani d'appoggio dei singoli filari si chiamano letti, i quali vengono sempre disposti normalmente all'intradosso.

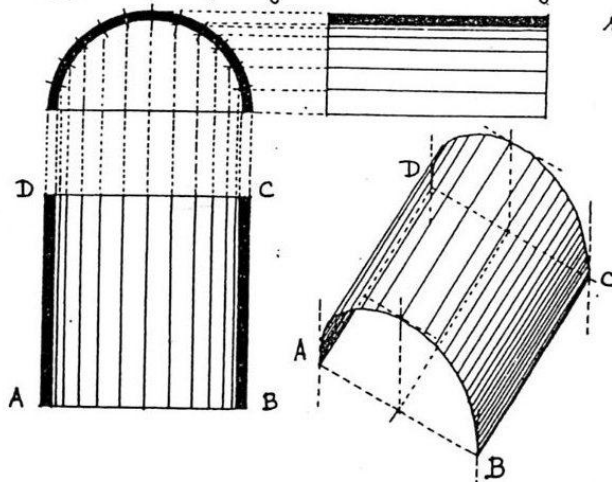
Il cuneo o filare che si pone lungo la generatrice più alta dell'intradosso e che serve a serrare le due parti dell'arco o della volta — perché esse si facciano contrasto — dicesi: chiave o serraglia.

SCHEMI GEOMETRICI  
VOLTE SEMPLICI: LA BOTTE



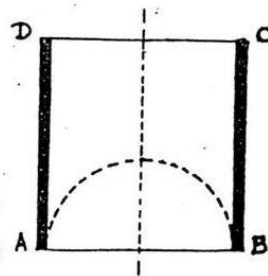
Con linea sottile si indicano le proiezioni, con segno grosso le sezioni. È inoltre utile ed opportuno, anche negli schizzi, tracciare sempre gli assi di simmetria, le linee di richiamo e, dove occorre, le tangenti.

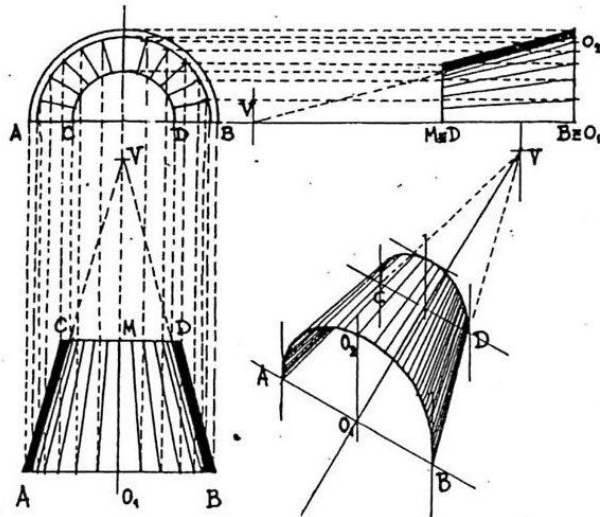
Qualche volta può giovare di indicare le generatrici: si procede allora come qui sotto è indicato.



L'intradosso di una volta a botte è una superficie cilindrica.

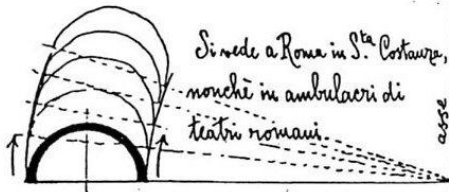
In alcune piante di edifici la presenza e il sesto d'una volta a botte viene spesso indicata come nella figura qui a destra: il semicerchio è il ribaltamento sul piano orizzontale della direttrice che giace su un piano verticale.





VOLTA CONICA

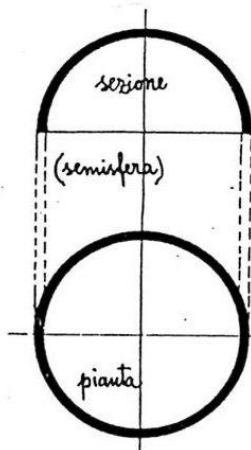
La volta conica è stata usata dai Romani per coprire ambienti a pianta triangolare; la volta troncoconica è frequentissima nei corridoi a pareti convergenti a sostegno di gradinate nelle cavee di teatri o di anfiteatri.



VOLTA ANULARE O A TORO

Non è una superficie rigata. È generata da un semicerchio giacente in un piano verticale che ruota intorno a un asse verticale, e descrive pertanto un semianello, o "toro", destinato a coprire l'area d'una corona circolare.

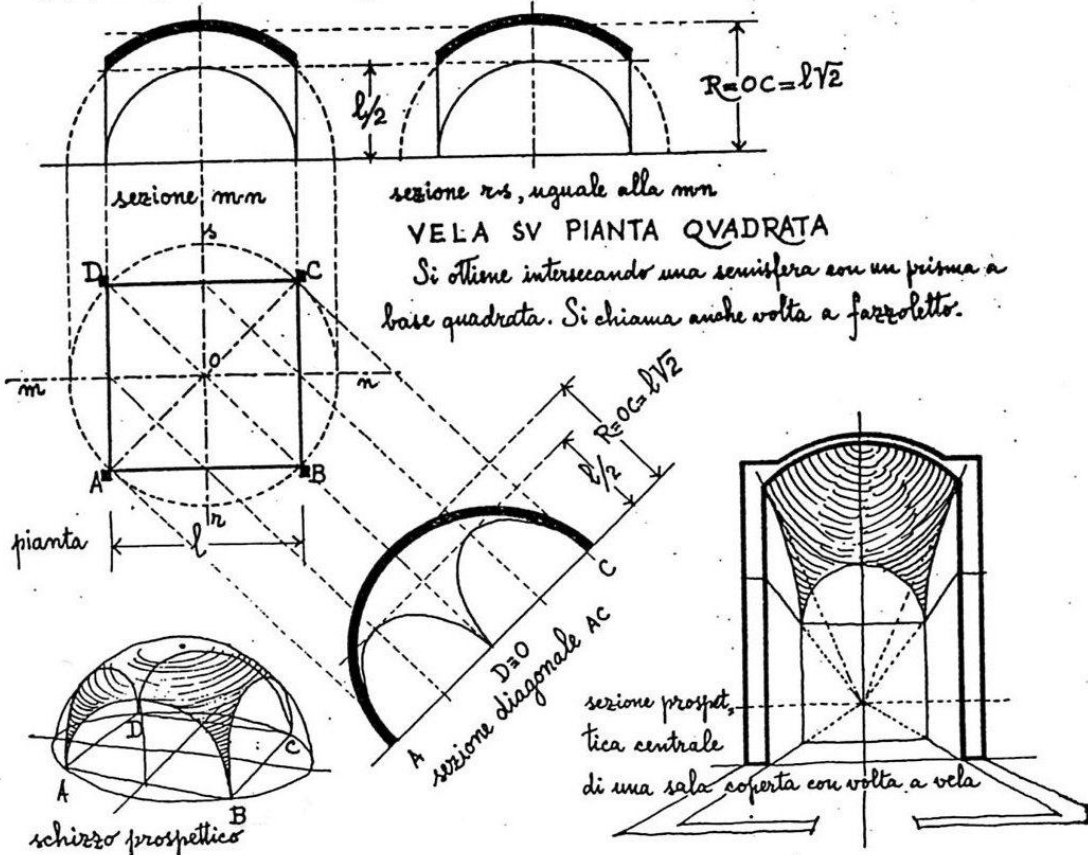
SUPERFICI DI RIVOLUZIONE : CUPOLA



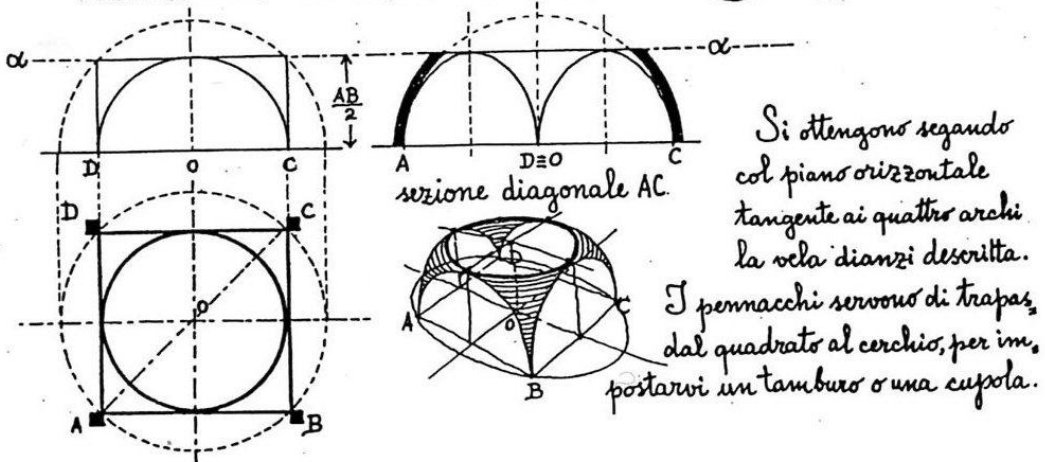
DEFINIZIONE. - "Si chiama cupola una volta di cui l'intradosso e l'estradosso sono due superfici di rivoluzione aventi il medesimo asse verticale; onde l'area coperta è quella di un cerchio, e l'area su cui imposta la cupola è quella di una corona circolare. La circonferenza interna di questa corona è un parallelo della superficie d'intradosso della cupola e costituisce propriamente la linea orizzontale d'imposta della cupola."

(da A. CIAPPI, Corso di scienza delle costruzioni. Parte seconda, Stabilità delle costruzioni isostatiche. Roma, Cremonese, 1936, p. 546).

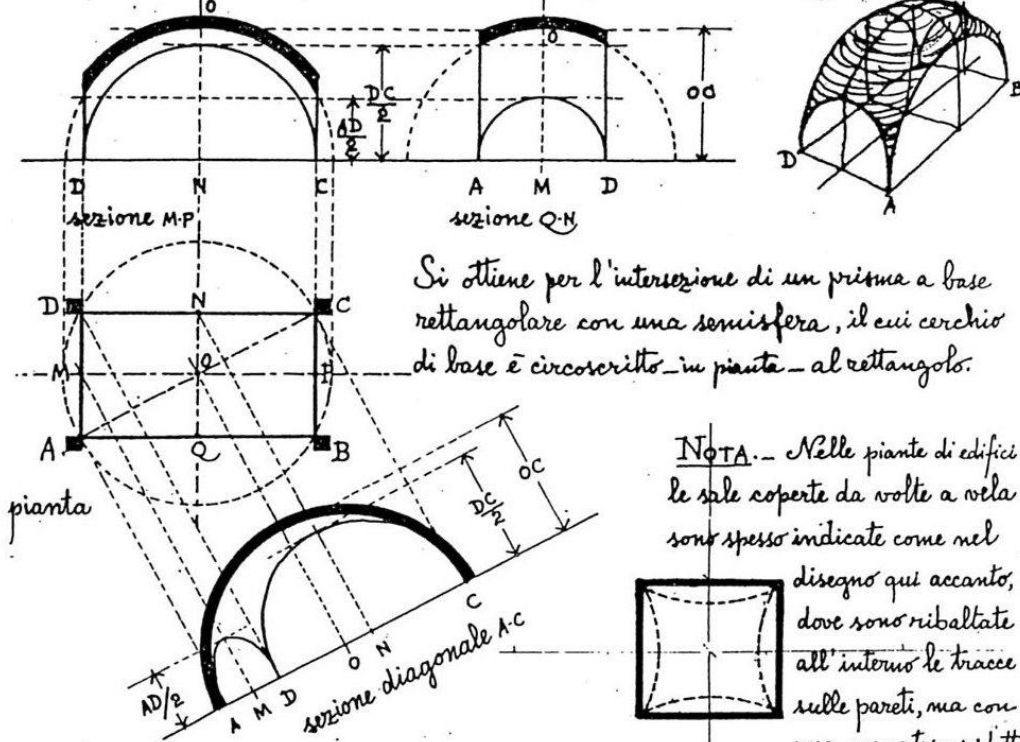
SVPERFICI DI RIVOLVZIONE: VOLTA A VELA



PENNACCHI SFERICI SV PIANTA QVADRATA

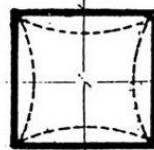


VOLTA A VELA SV PIANTA RETTANGOLARE



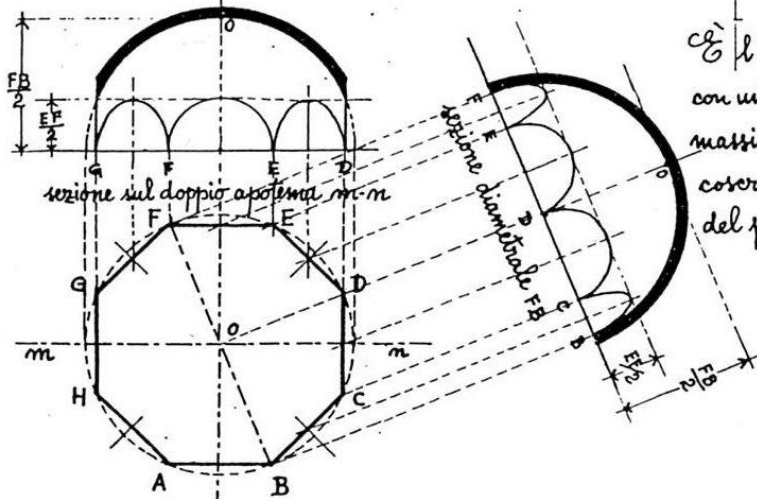
Si ottiene per l'intersezione di un prisma a base rettangolare con una semisfera, il cui cerchio di base è circoscritto in pianta al rettangolo.

NOTA. - Nelle piante di edifici le sale coperte da volte a vela sono spesso indicate come nel



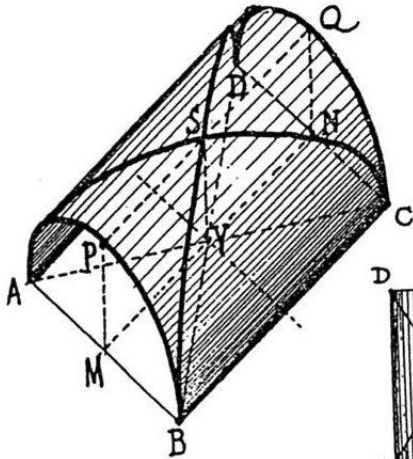
disegno qui accanto, dove sono ribaltate all'interno le tracce sulle pareti, ma con una curvatura ridotta.

VOLTA A VELA SV PIANTA POLIGONALE, per es. OTTAGONA

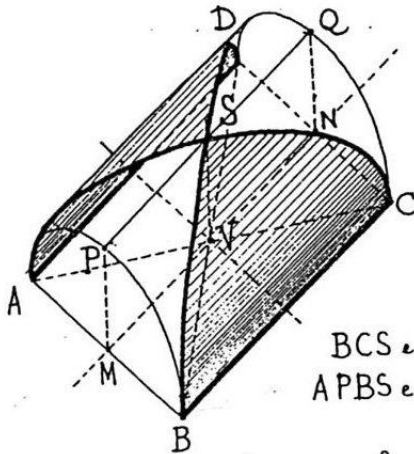


È l'intersezione di un prisma con una semisfera. Il parallelo massimo della semisfera è circoscritto al poligono di base del prisma (in pianta).

## VOLTE COMPOSTE



Abbiamo visto finora volte semplici, cioè generate da una sola superficie; vedremo ora volte composte, cioè dovute all'unione o all'intersezione di due o più superfici.



Sia data una volta a botte cilindrica: la sua proiezione orizzontale sia il rettangolo ABCD; le sue fronti siano ABP e CDQ, e le sue linee d'imposta AD e BC.

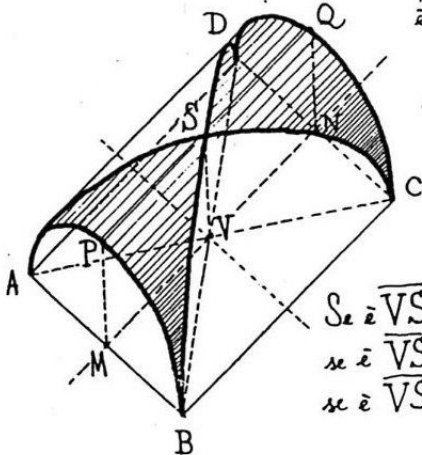
Seghiamola con due piani verticali eretti sulle diagonali AC e BD della base.

Veniamo così a scomporla in quattro parti, due a due equali ed opposte.

BCS e ADS sono fusi cilindrici  
APBS e CQDS sono unghie cilindriche

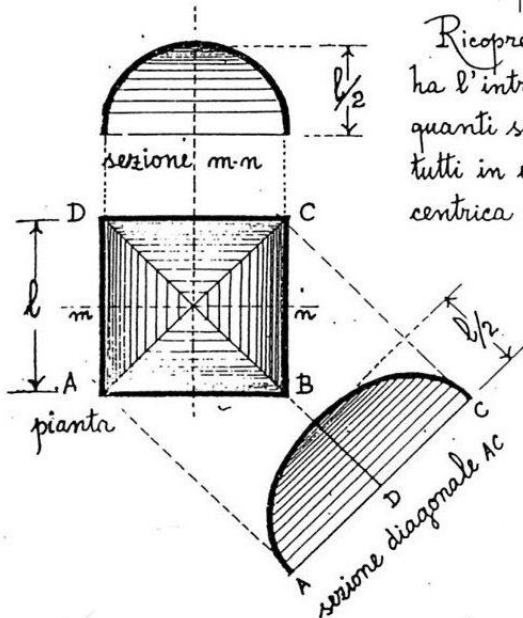
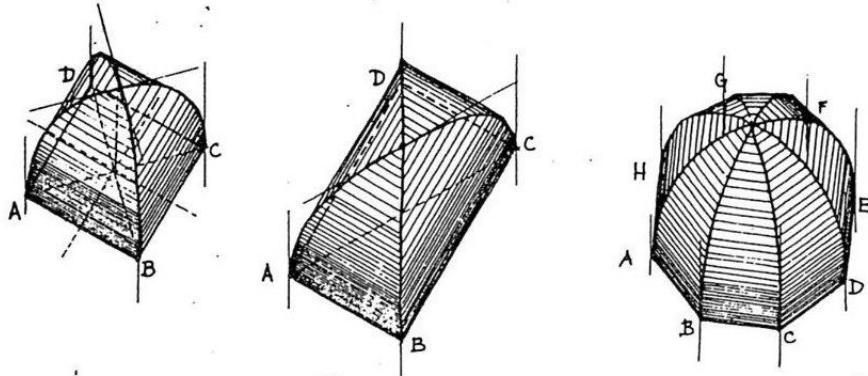
La proiezione orizzontale di un fuso o di un'unghia è sempre un triangolo.

L'altezza VS comune alle quattro parti dicesi monta dei fusi e delle unghie.



Se è  $\overline{VS} > \overline{AM}$  i fusi e le unghie si dicono a sesto rialzato;  
se è  $\overline{VS} = \overline{AM}$  " " " " a tutto sesto;  
se è  $\overline{VS} < \overline{AM}$  " " " " a sesto ribassato.

VOLTA A PADIGLIONE



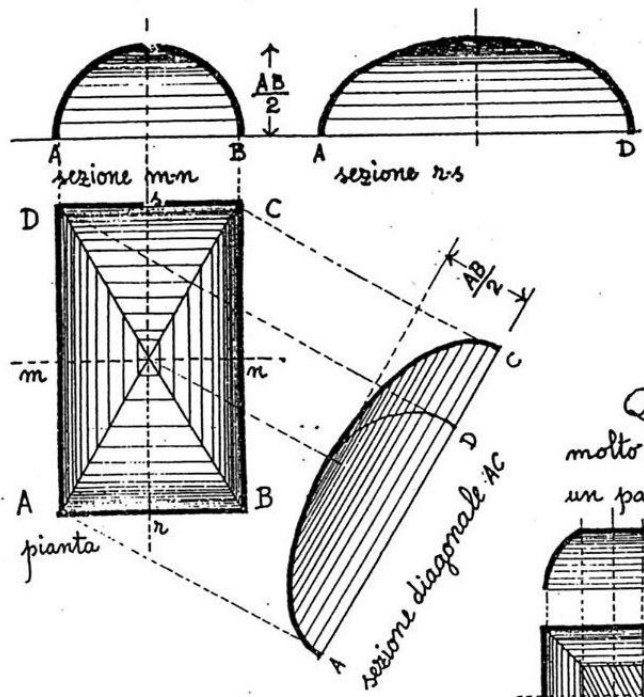
Ricopre un'area quadrata, rettangolare o poligonale: ha l'intradosso costituito da tanti fusi cilindrici, quanti sono i lati della base, i quali fusi convergono tutti in un unico punto, situato sulla verticale bari, centrica della base.

Qui a sinistra: esempio di padiglione su pianta quadrata.

L'apparecchio dei cunei o dei mattoni è costituito da più filari disposti parallelamente ai lati della pianta, secondo le generatrici dei fusi cilindrici che costituiscono l'intradosso della volta.

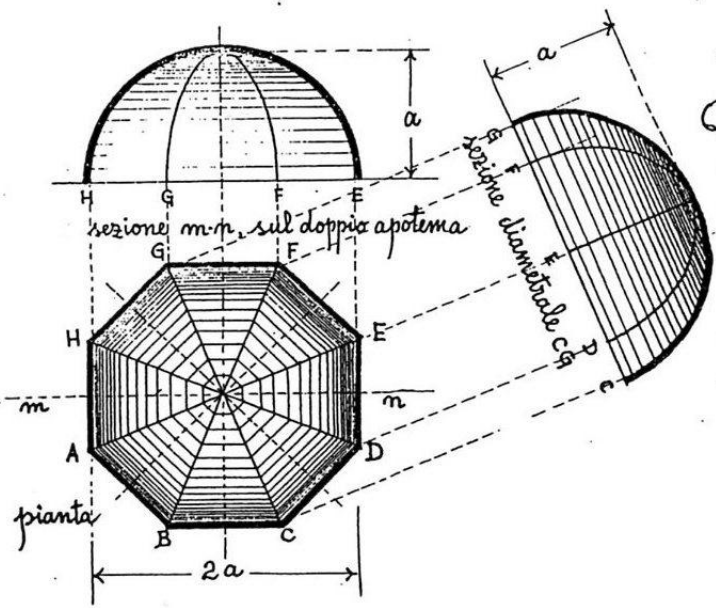
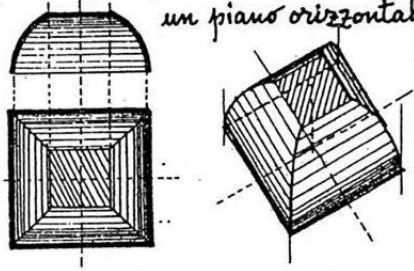
La costruzione della volta s'inizia contemporaneamente sui quattro muri d'imposta e si continua in modo da completare sempre ogni filare di mattoni; perciò la volta può reggersi da sé durante la costruzione dei primi filari, ed in seguito si fa uso di centine leggere.





Padiglione su pianta rettangolare

Qui sotto: la volta a schifo, molto usata nel Rinascimento, è un padiglione troncato in alto da un piano orizzontale.

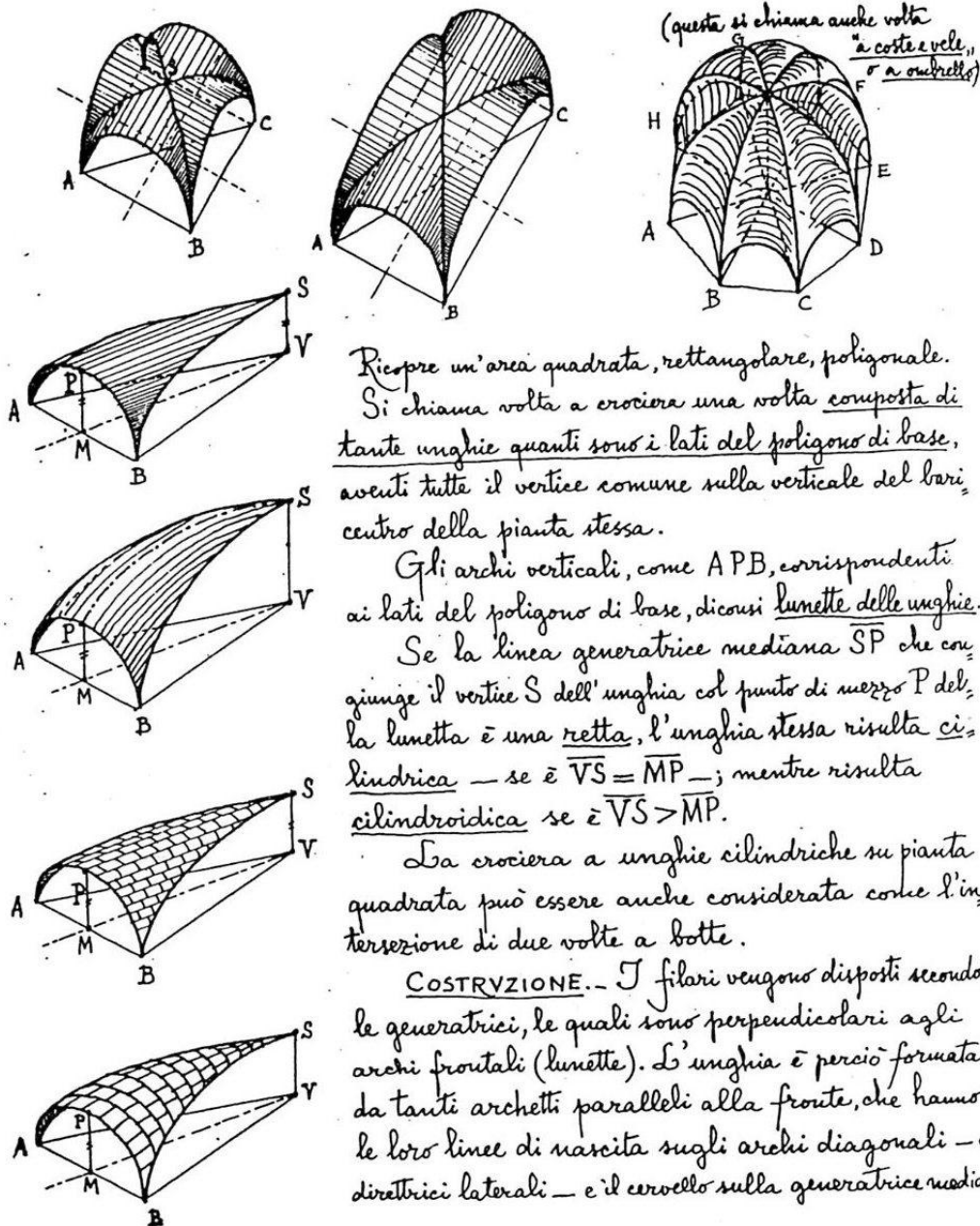


Qui accanto: volta a padiglione su pianta ottagonale.

Cuò avere la sezione semicircolare o sul doppio apotema o sul diametro.



## VOLTA A CROCIERA



Ricopre un'area quadrata, rettangolare, poligonale.  
 Si chiama volta a crociera una volta composta di tante unghie quanti sono i lati del poligono di base, aventi tutte il vertice comune sulla verticale del baricentro della pianta stessa.

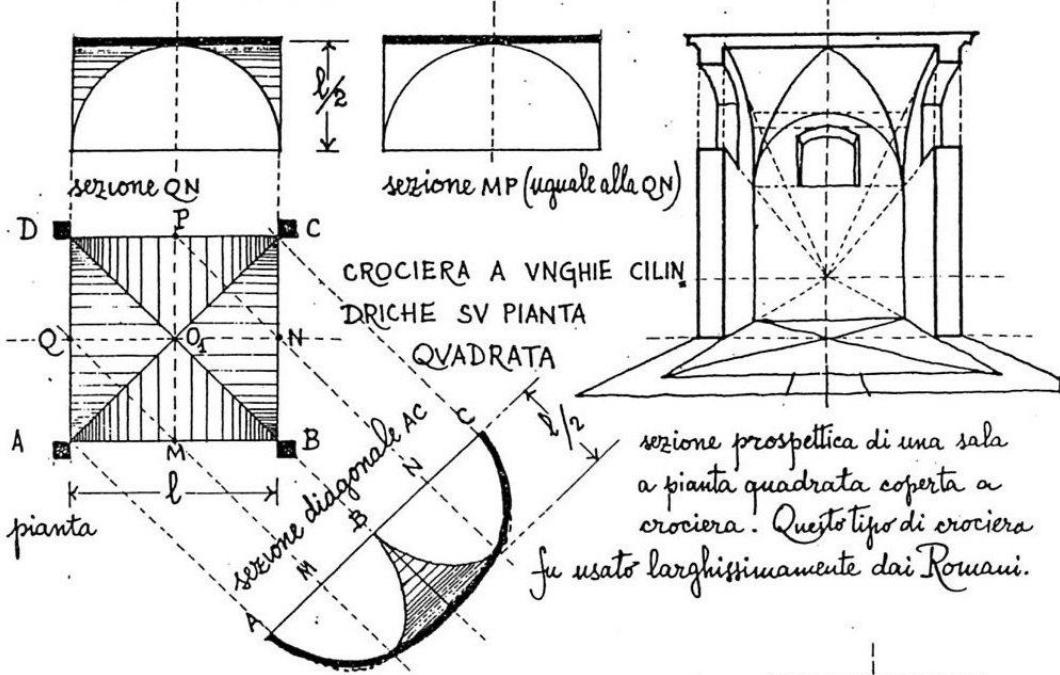
Gli archi verticali, come APB, corrispondenti ai lati del poligono di base, diconsi lunette delle unghie.

Se la linea generatrice mediana SP che congiunge il vertice S dell'unghia col punto di mezzo P del lato AB, la lunetta è una retta, l'unghia stessa risulta cilindrica — se è  $VS = MP$  —; mentre risulta cilindroidica se è  $VS > MP$ .

La crociera a unghie cilindriche su pianta quadrata può essere anche considerata come l'intersezione di due volte a botte.

COSTRUZIONE. — I filari vengono disposti secondo le generatrici, le quali sono perpendicolari agli archi frontali (lunette). L'unghia è perciò formata da tanti archetti paralleli alla fronte, che hanno le loro linee di nascita sugli archi diagonali — o direttrici laterali — e il cervello sulla generatrice mediana.

Ogni unghia può considerarsi come una serie di archi paralleli alla fronte e impostati sugli archi diagonali (che nel gotico divengono nervature sporgenti), che formano per proprio conto due archi reali incrociati.



CROCIERA A VNGHIE CILINDRICHE SV PIANTA RETTANGOLARE

Questo tipo di volta, le cui lunette sui lati lunghi sono due semiellissi, non fu usato dai Romani.

