

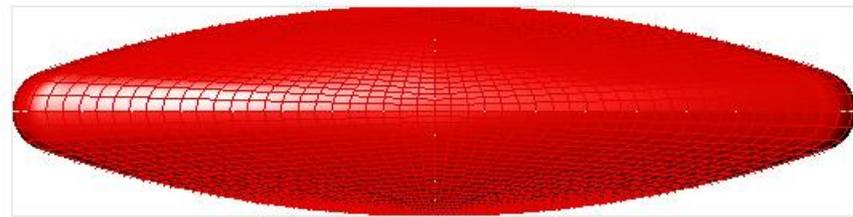
Curve policentriche lisce

sistemi di raccordo tra archi e rette

Felice Ragazzo

Tutto inizia dal piolo di un attaccapanni.

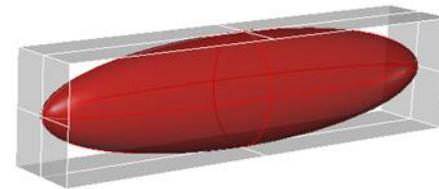
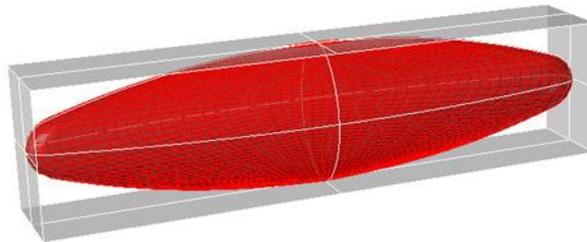
Il compito era quello di tornire un solido a forma di ellissoide di rotazione. Siamo alla fine degli anni '60.



Profilo ovoidale

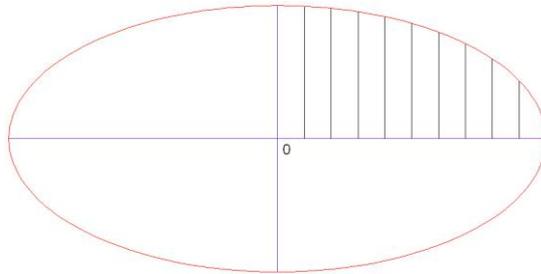


Profilo ellittico

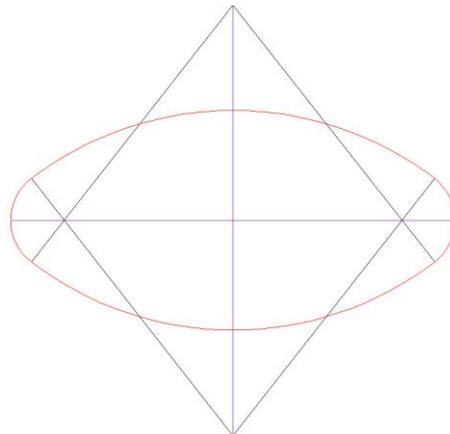


Dilemma sulla tracciatura.

Per l'ellisse è più rigorosa l'equazione. Si sarebbe potuto usare spago e chiodi, ma sarebbero stati poco precisi.

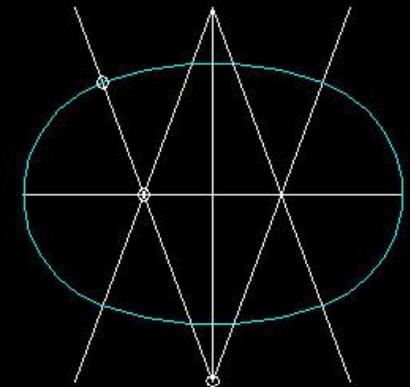
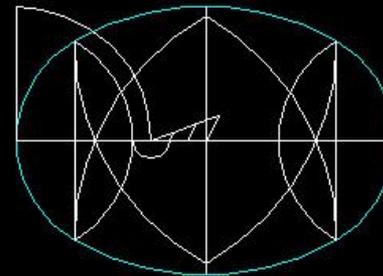
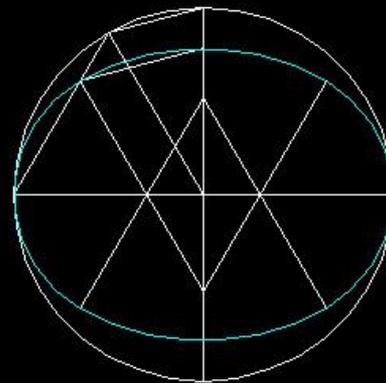
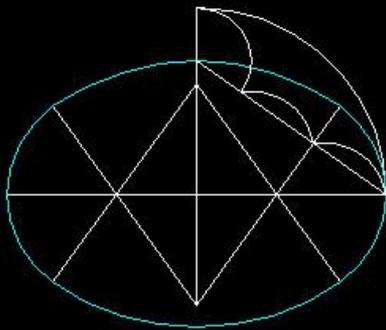
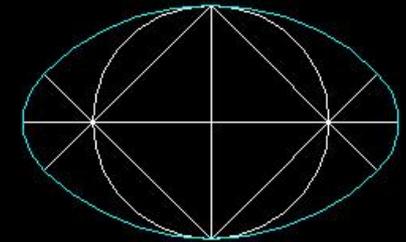
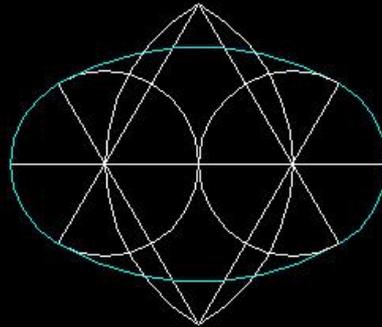
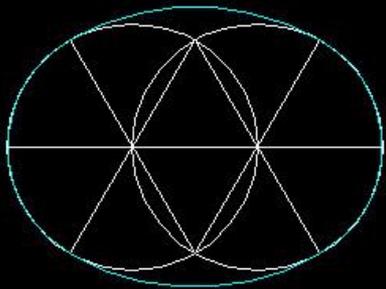


Per l'ovale sono più pratici riga e compasso, ma non esisteva il dispositivo di inscrivere l'ovale stesso in un rettangolo.



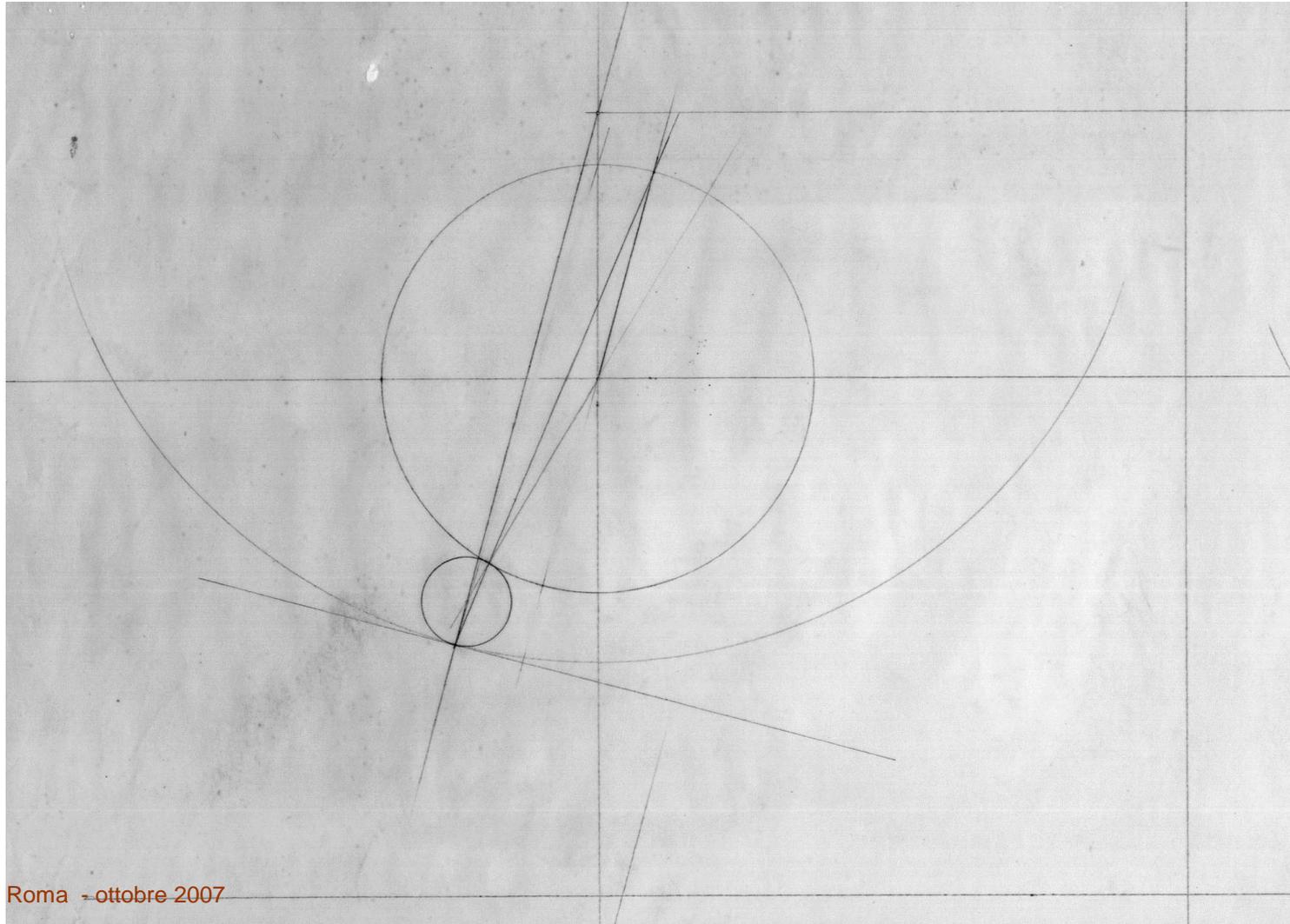
Dai manuali di disegno.

Sono questi i dispositivi censiti nei manuali: nessuno è esattamente inscrittibile in un rettangolo.



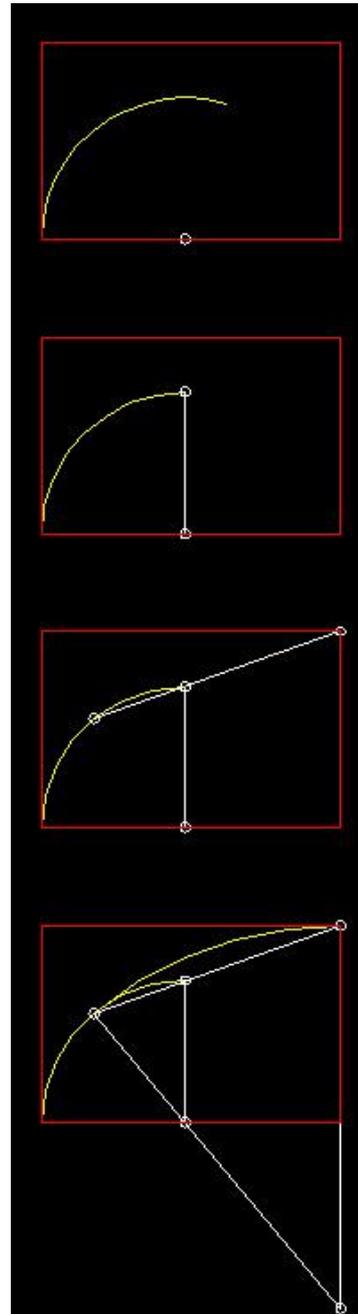
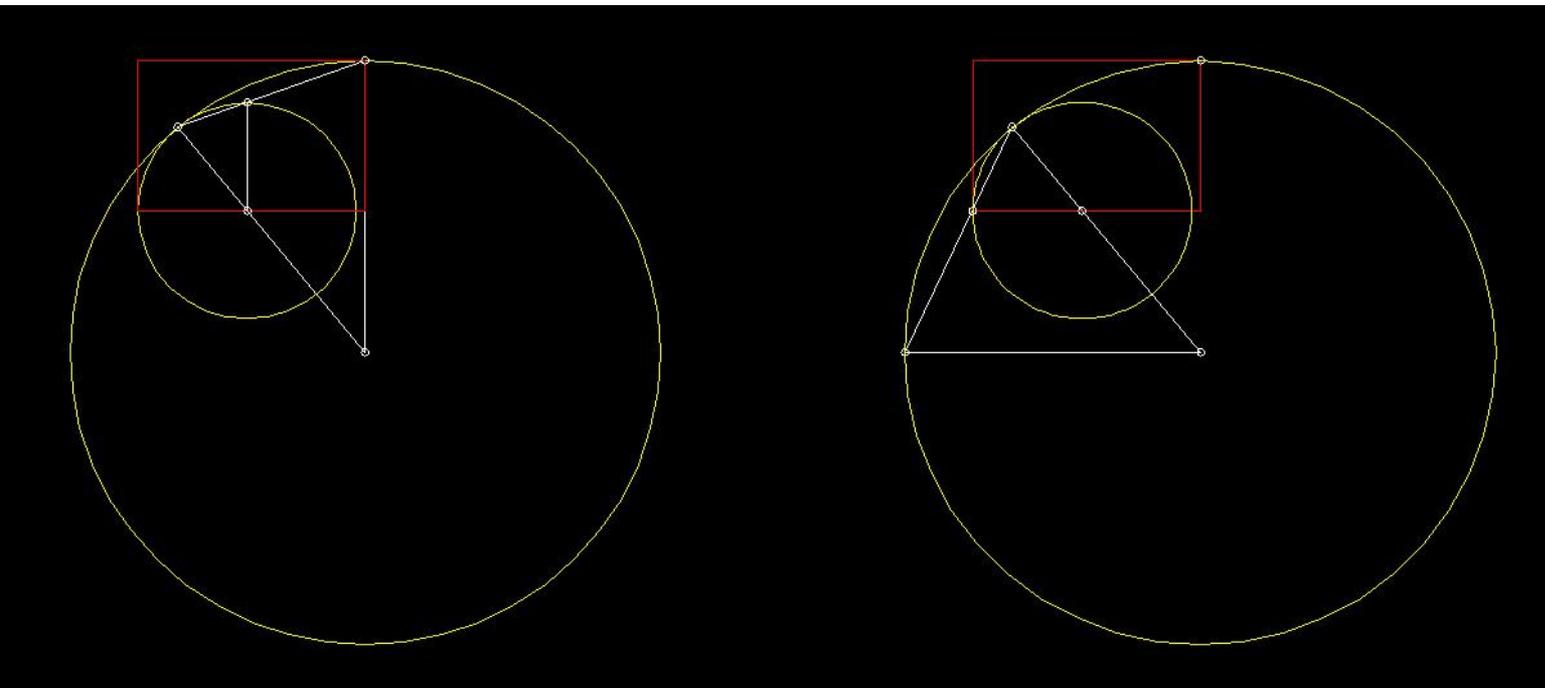
Alla ricerca di un dispositivo idoneo.

Molti disegni per risolvere a tentativi il problema.



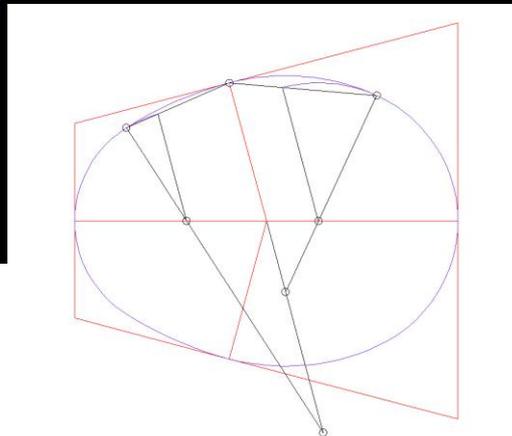
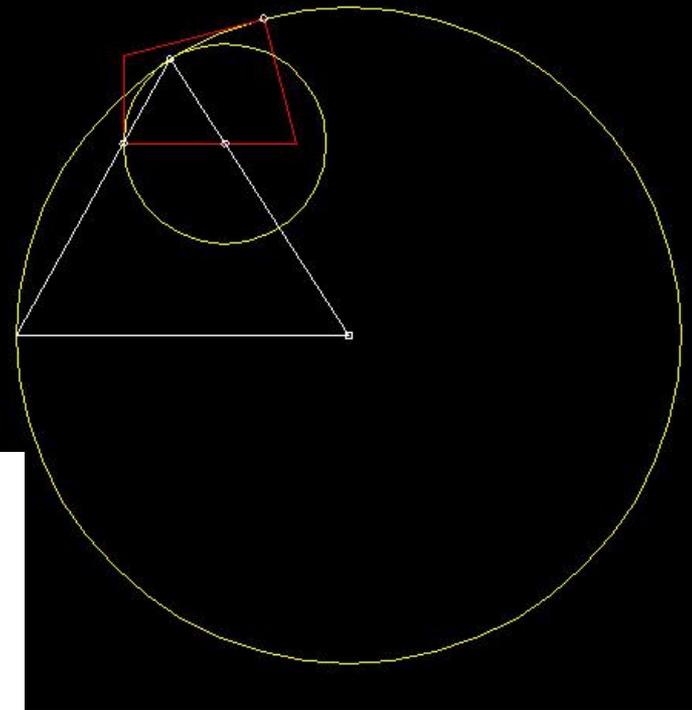
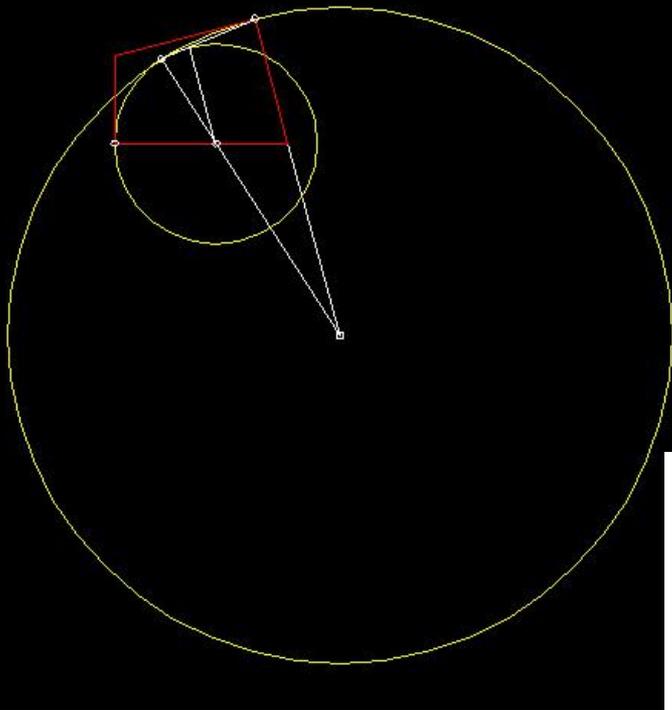
Soluzione del problema.

Recupero involontario del III Lemma di Archimede.
Nel dispositivo si ripete due volte.



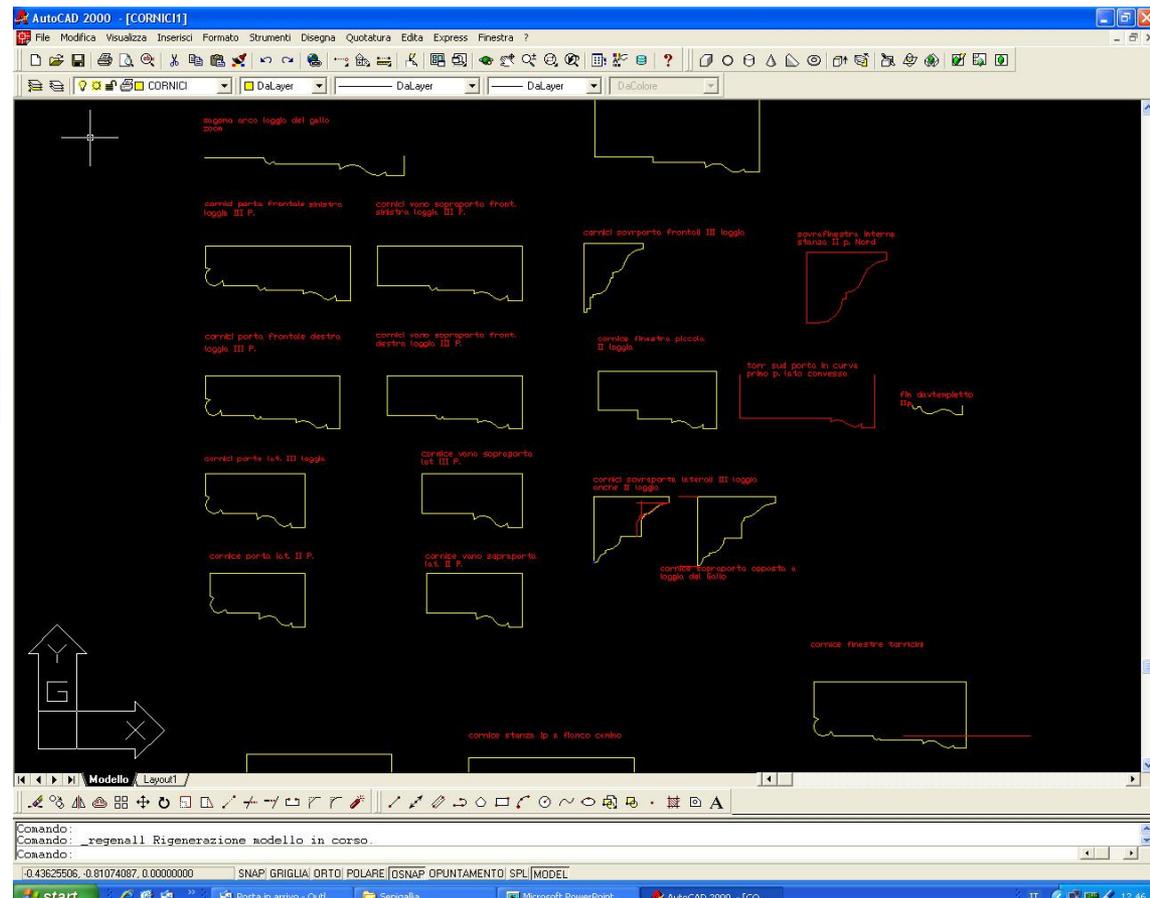
Una bella sorpresa.

Il dispositivo funziona anche nei quadrilateri a due angoli retti.
Il risultato è che così si omologa la tracciatura tra ovali ed ovuli.



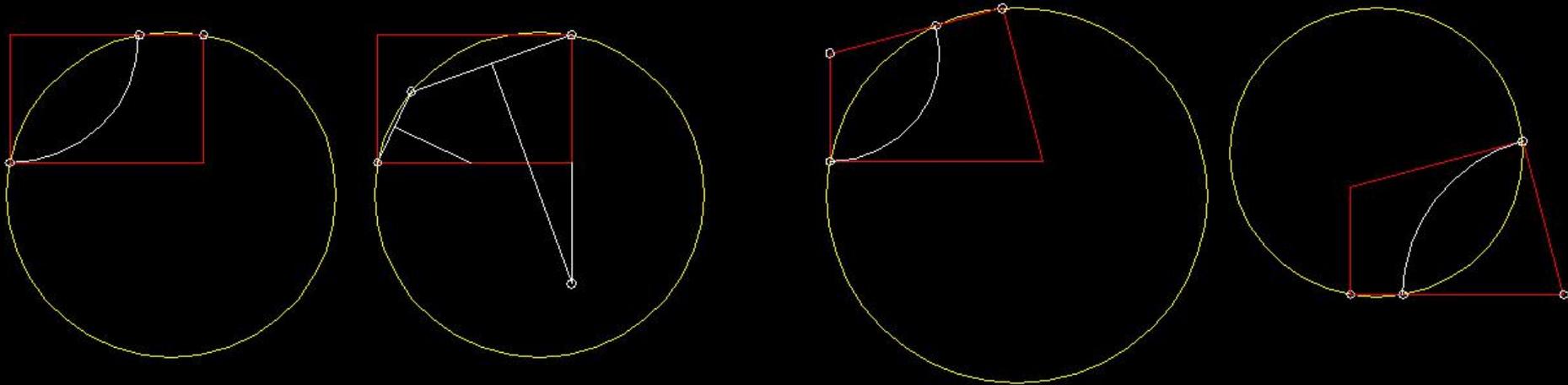
Un passo avanti, 25 anni dopo.

Per disegnare le modanature e altri dettagli di Palazzo Ducale di Urbino, per il modello relativo al cosiddetto Bagno di Federico, risultò utile riesumare il vecchio dispositivo .



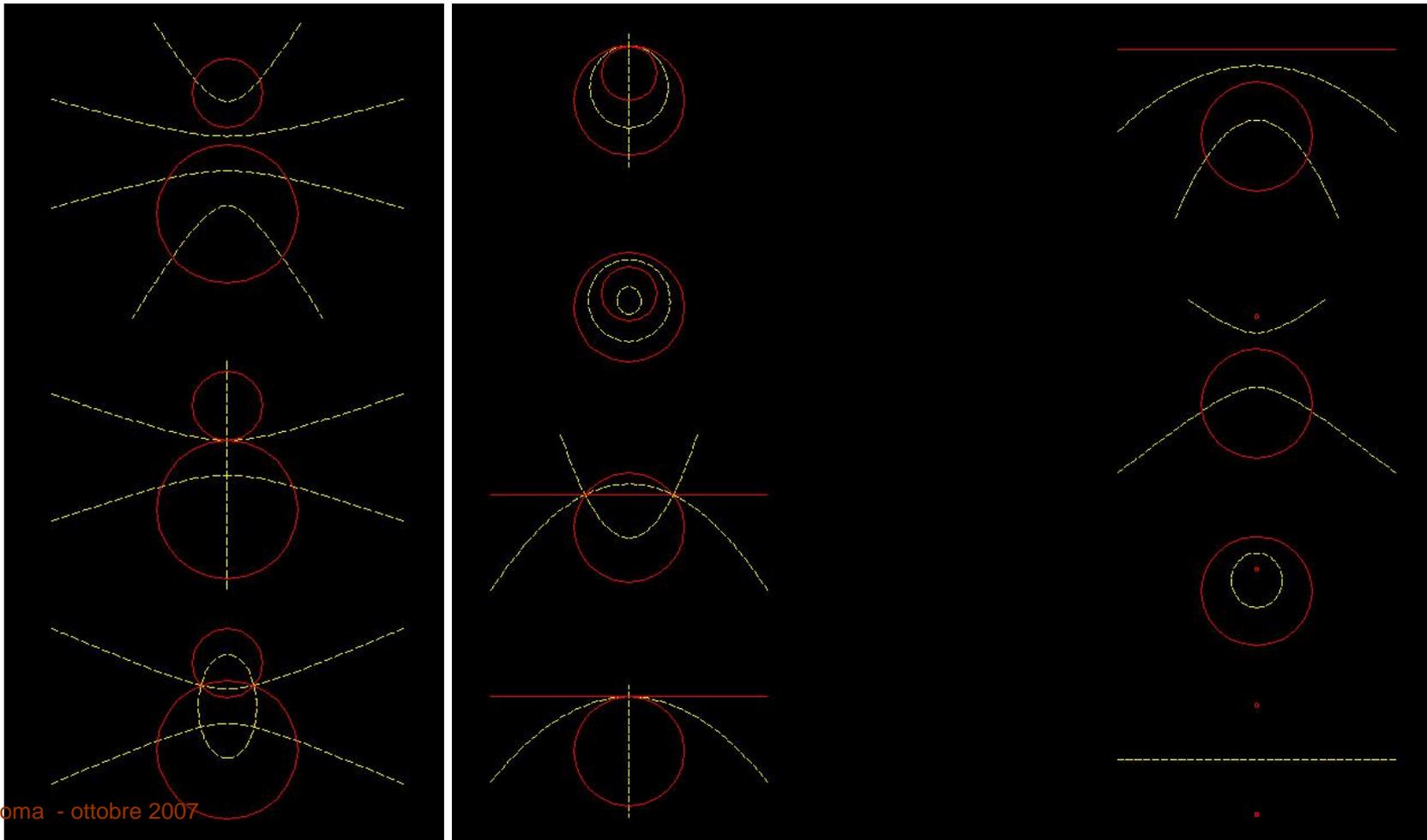
Si aggiunge un nuovo tassello.

In corso d'opera capitò di scoprire il "Cerchio dei raccordi".



Una nuova scoperta.

Durante i lavori del modello, risultò anche chiaro che tra due cerchi di diverso diametro il **luogo di equidistanza** è una **conica**.



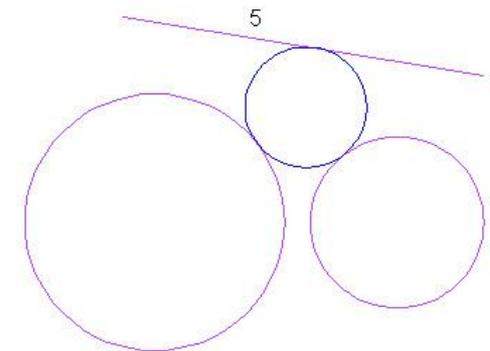
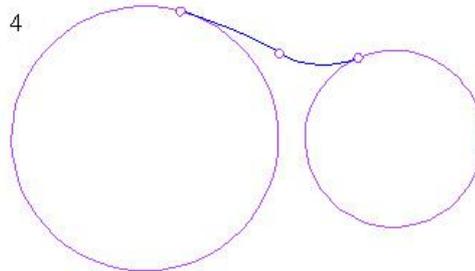
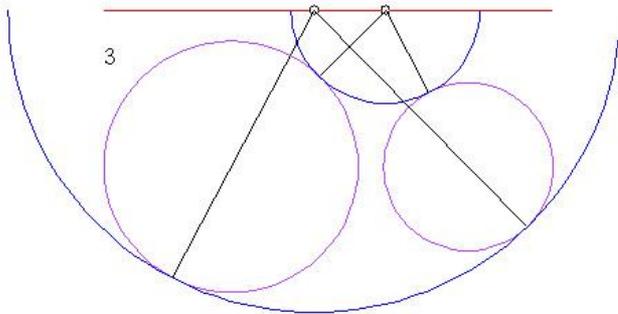
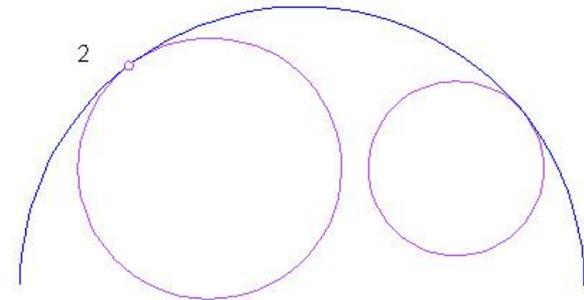
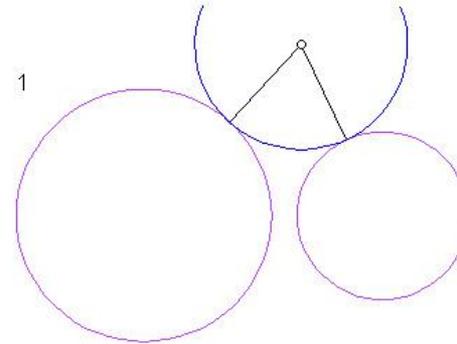
Ora il quadro è completo.

A partire da questi dati si può sviluppare un lavoro sistematico.

Tutto il resto è tecnica.

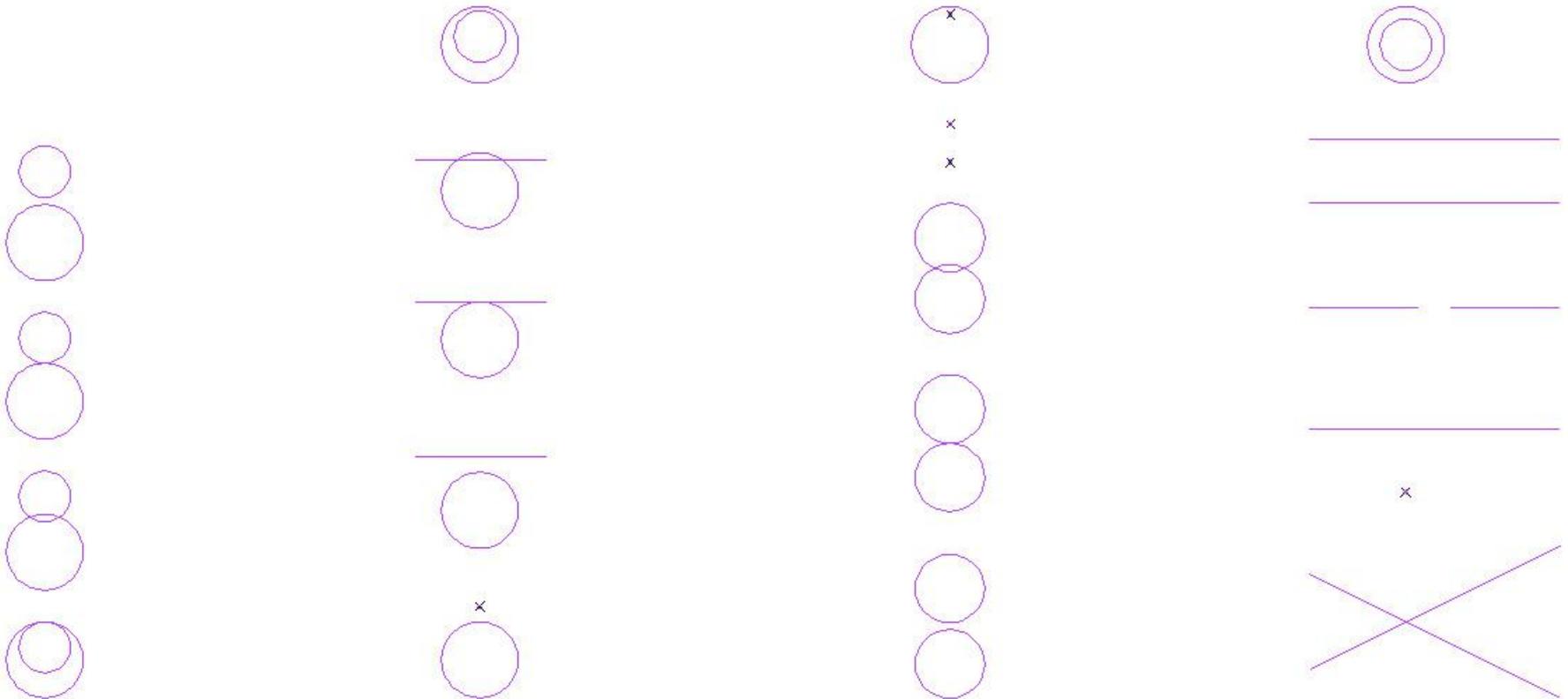
Cinque criteri:

1. Vincolato il raggio dell'arco raccordante;
2. Vincolato un punto di tangenza;
3. Vincolata una retta di centri di archi raccordanti;
4. Vincolati due punti di tangenza;
5. Vincolate tre curve da raccordare.
(problema di Apollonio)



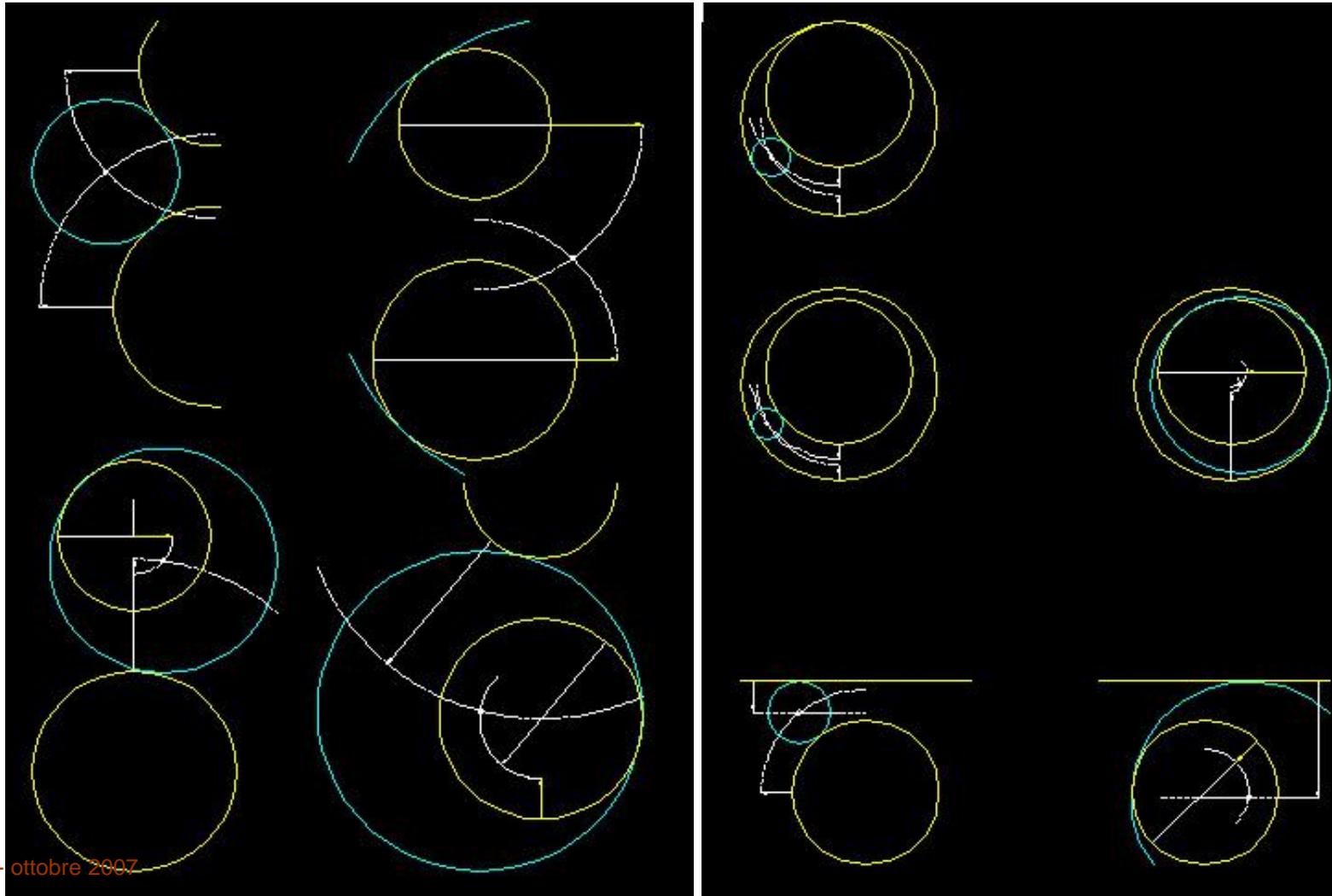
Rassegna dei casi tipici.

È stata accolta l'idea di partire da due cerchi qualsiasi asecanti, per poi modificarne, via via, posizione e dimensione, comprendendo gli estremi di punto e retta.



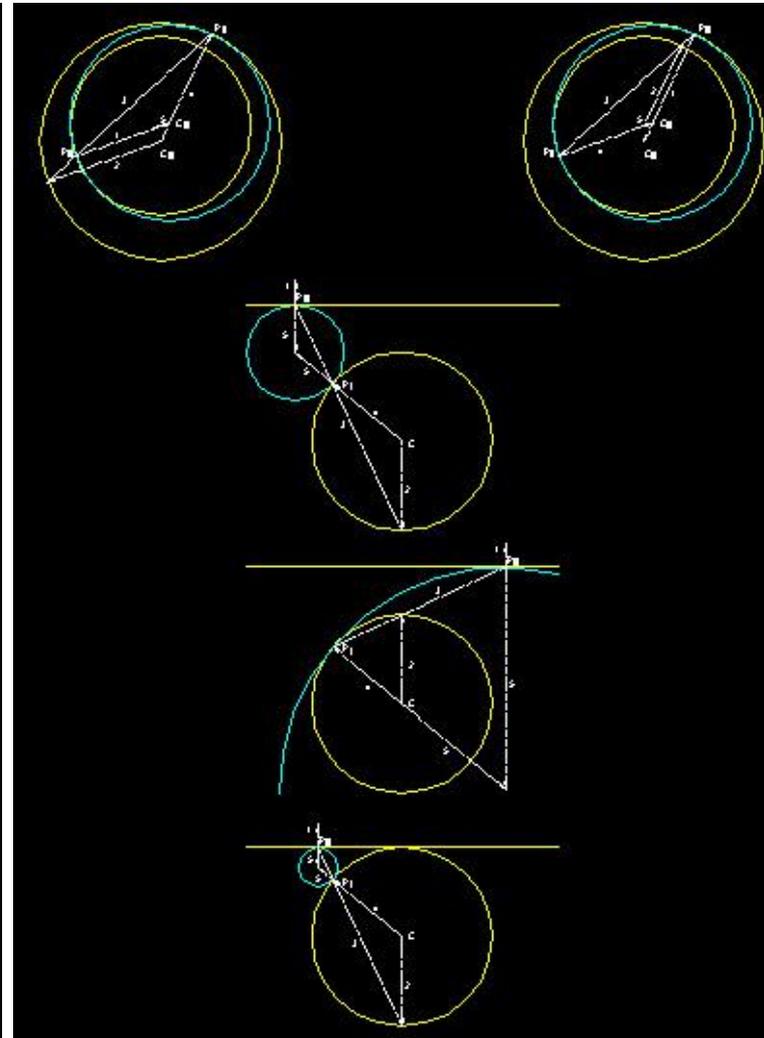
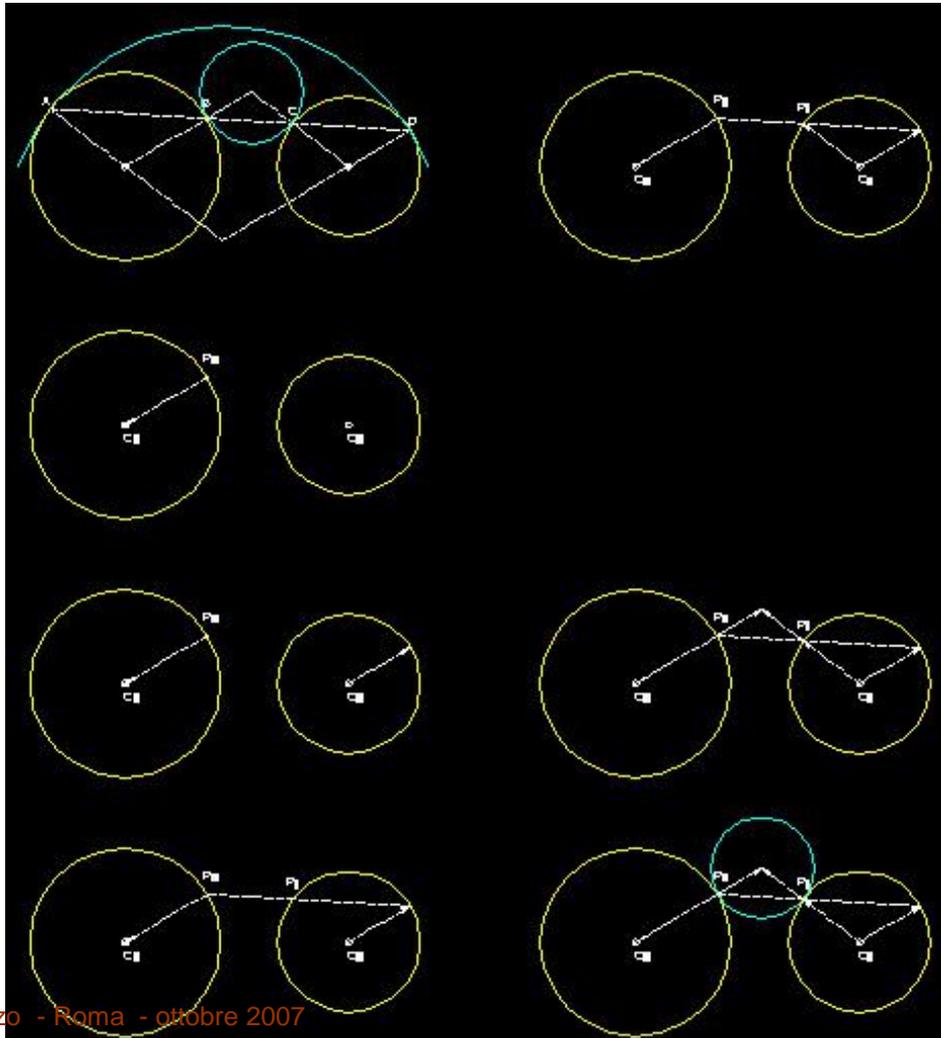
Esempi (modelli) per il criterio 1.

Vincolato il raggio dell'arco raccordante



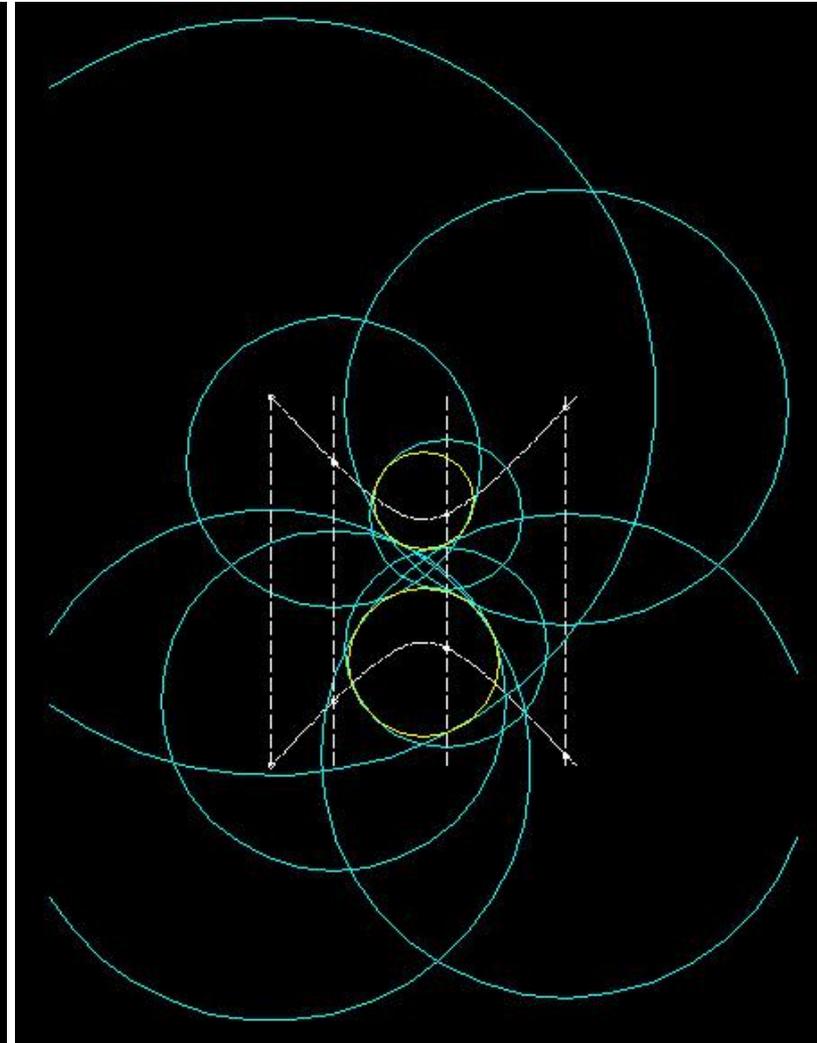
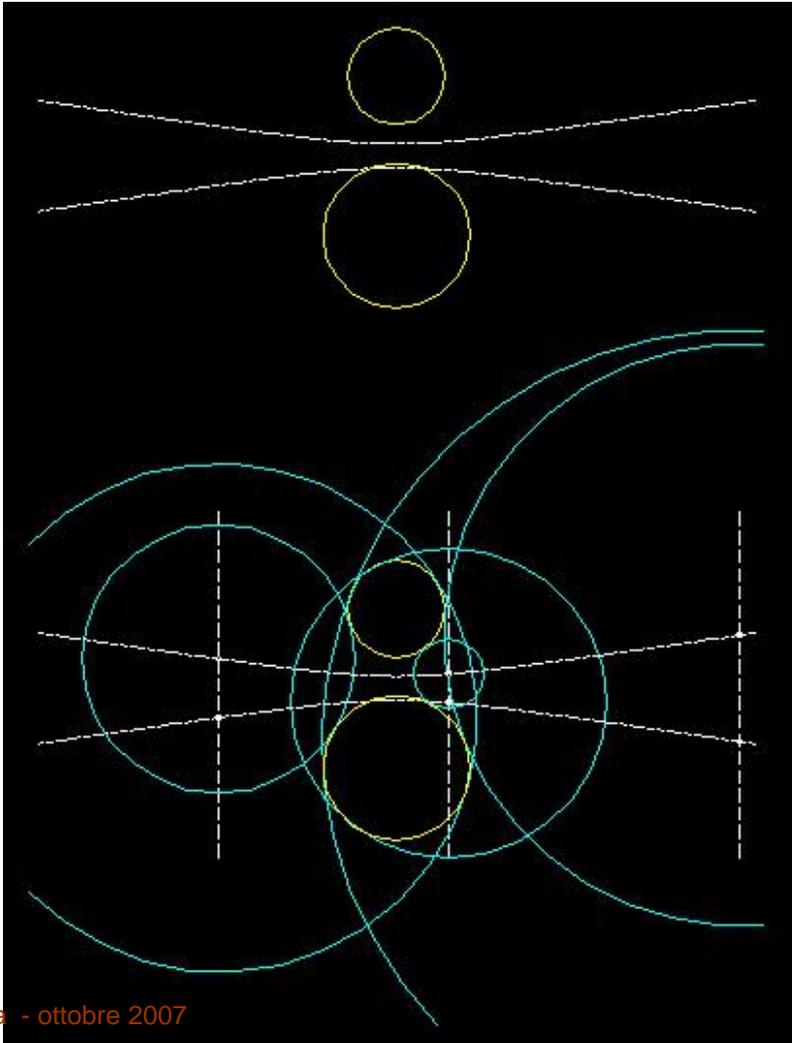
Esempi (modelli) per il criterio 2.

Vincolato un punto di tangenza



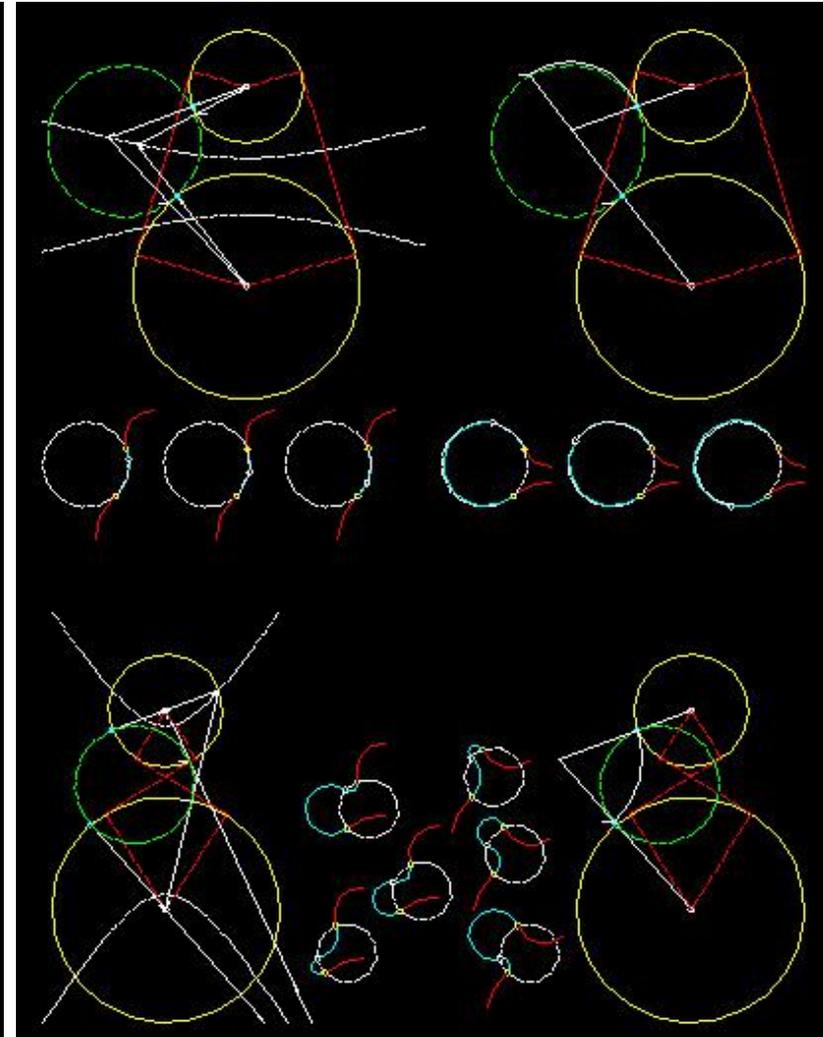
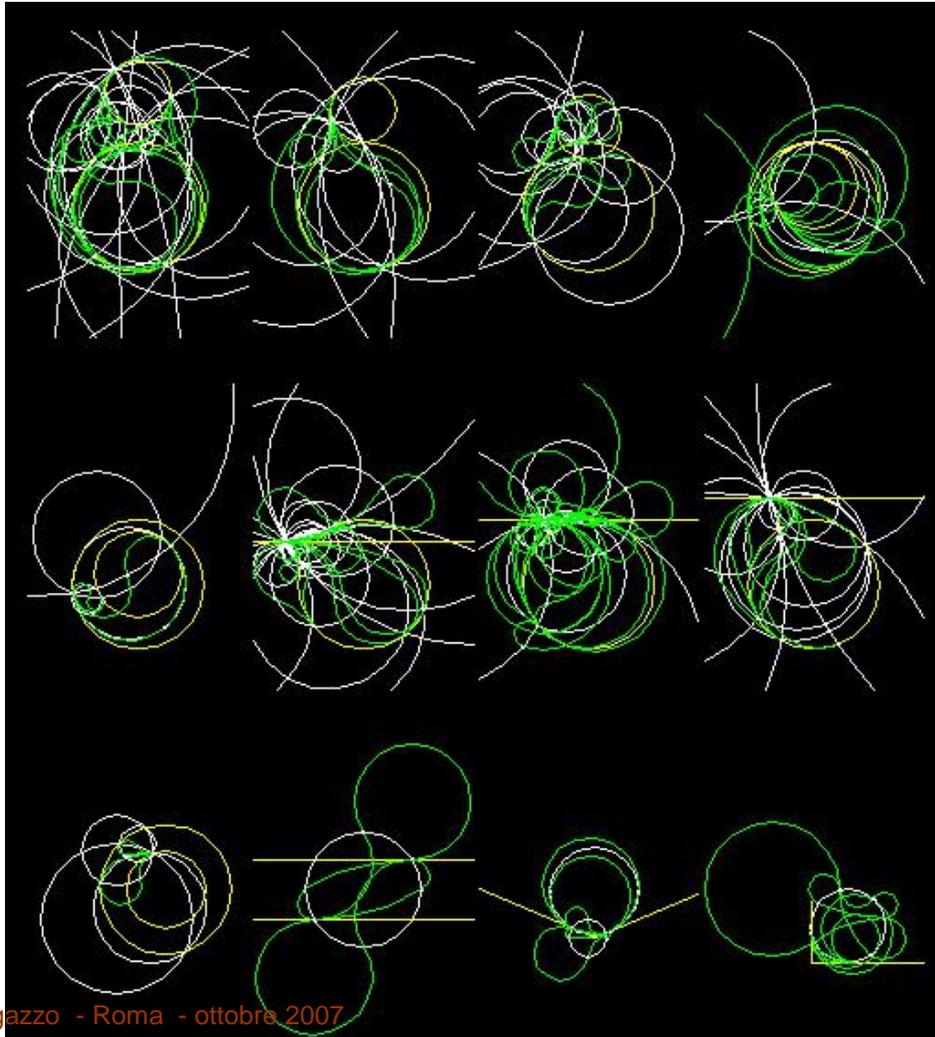
Esempi (modelli) per il criterio 3.

Vincolata una retta di centri di archi raccordanti



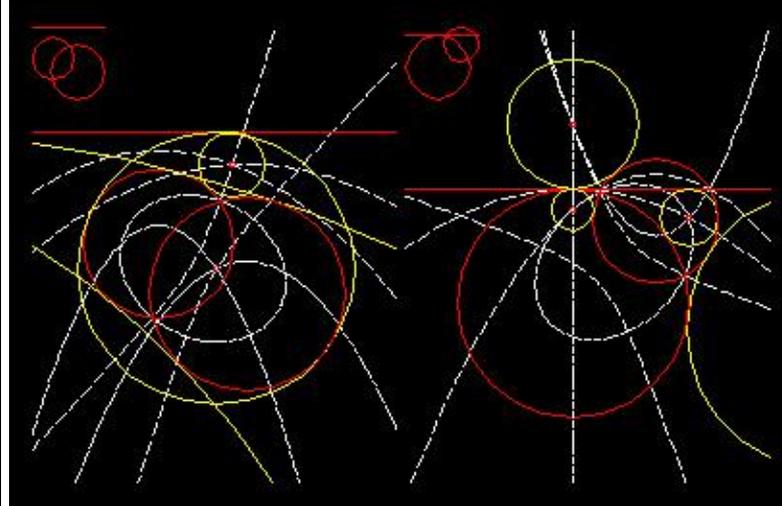
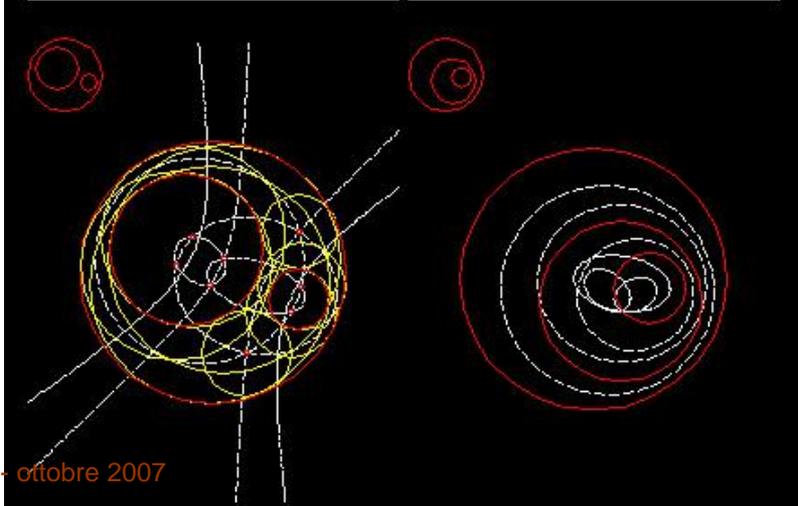
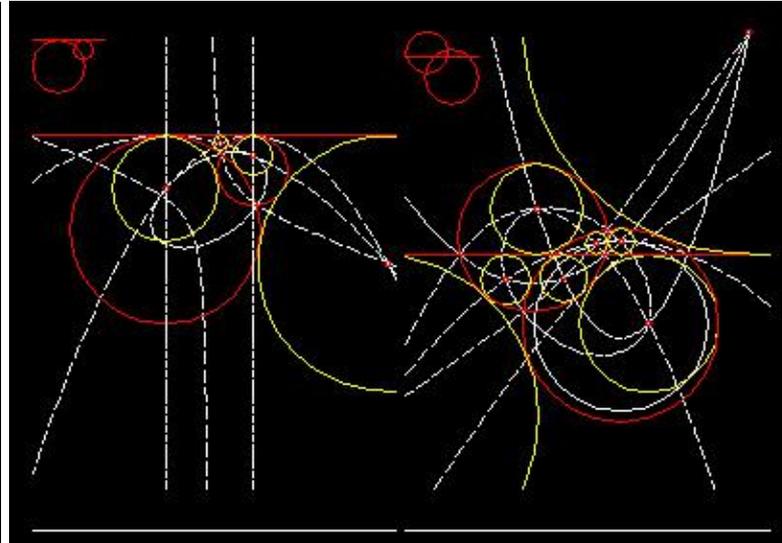
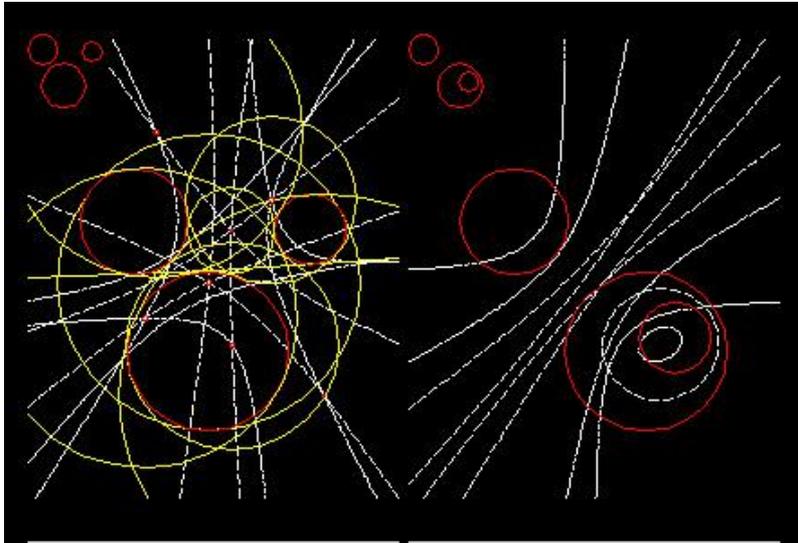
Esempi (modelli) per il criterio 4.

Vincolati due punti di tangenza



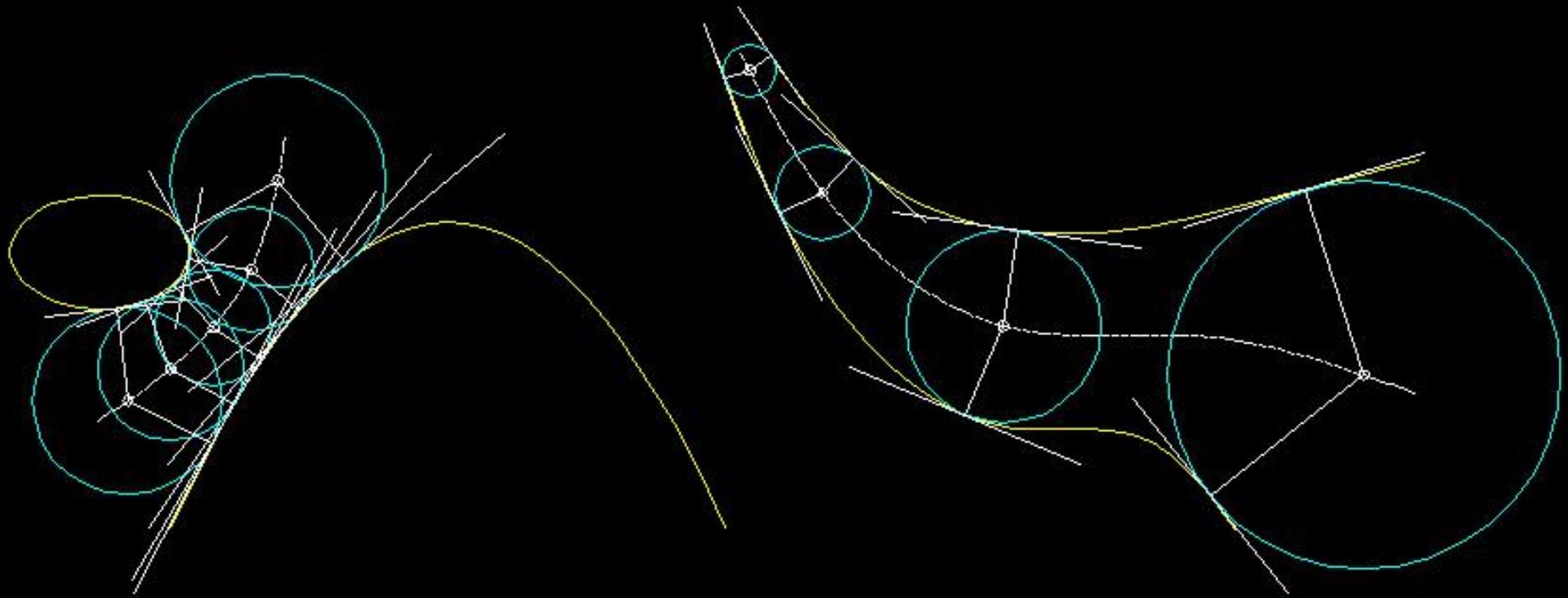
Esempi (modelli) per il criterio 5.

Vincolate tre curve da raccordare (problema di Apollonio; 92 casi censiti)

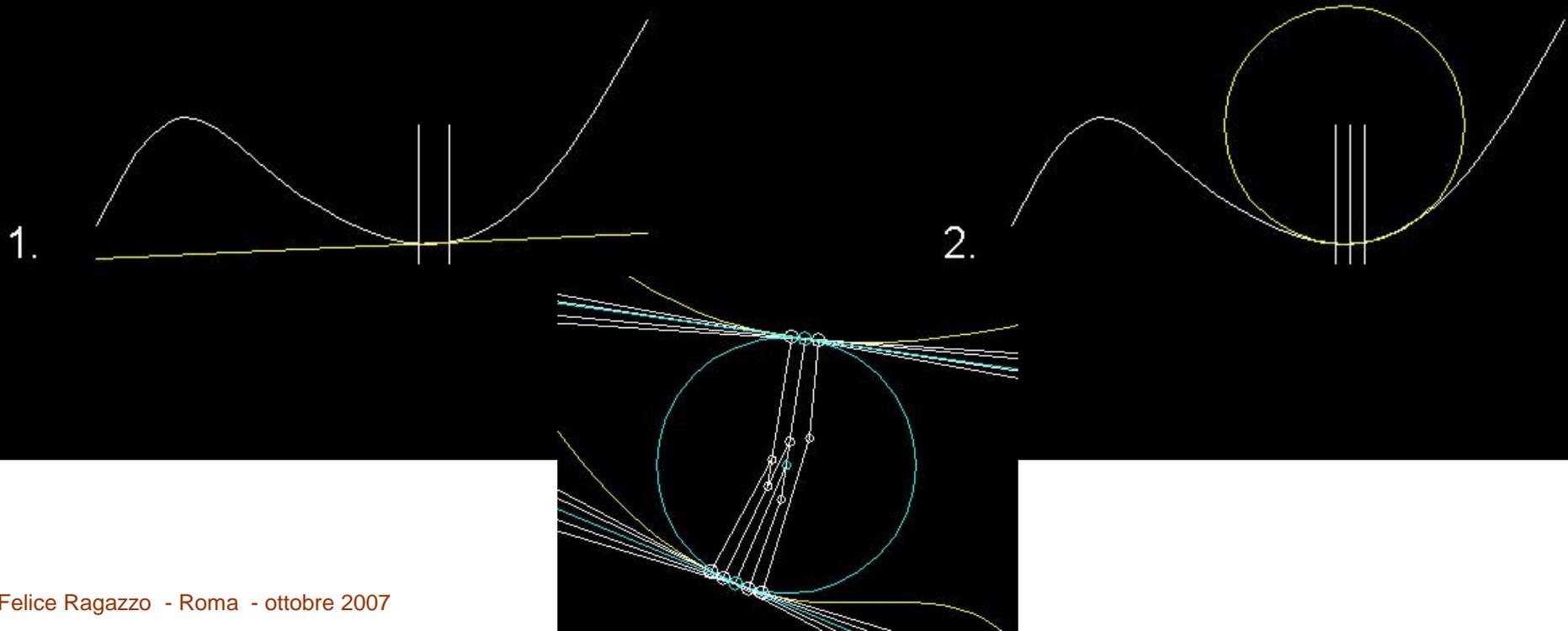


Raccordi tra curve qualsiasi.

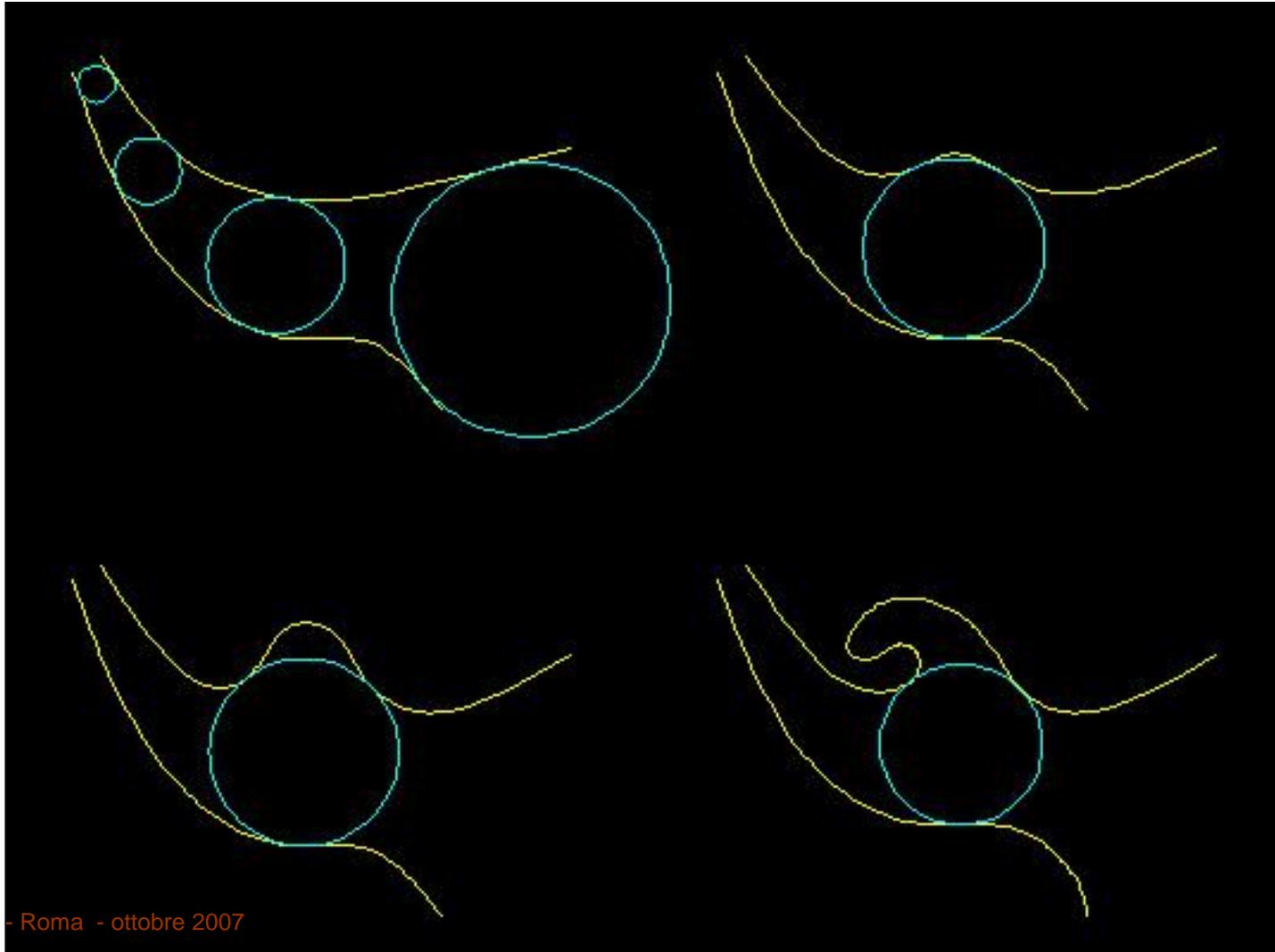
Un tentativo di dare una risposta più generale al problema.



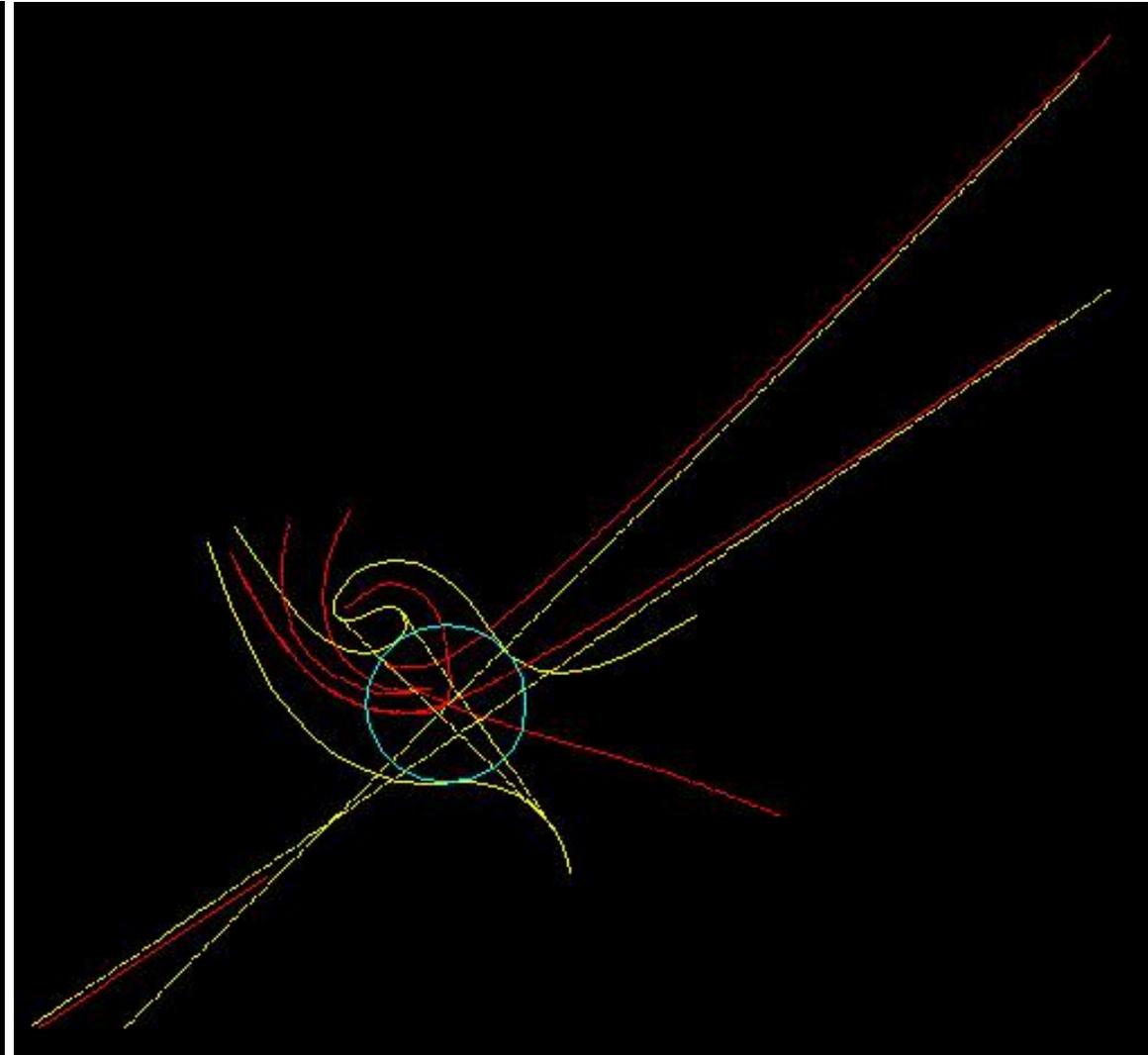
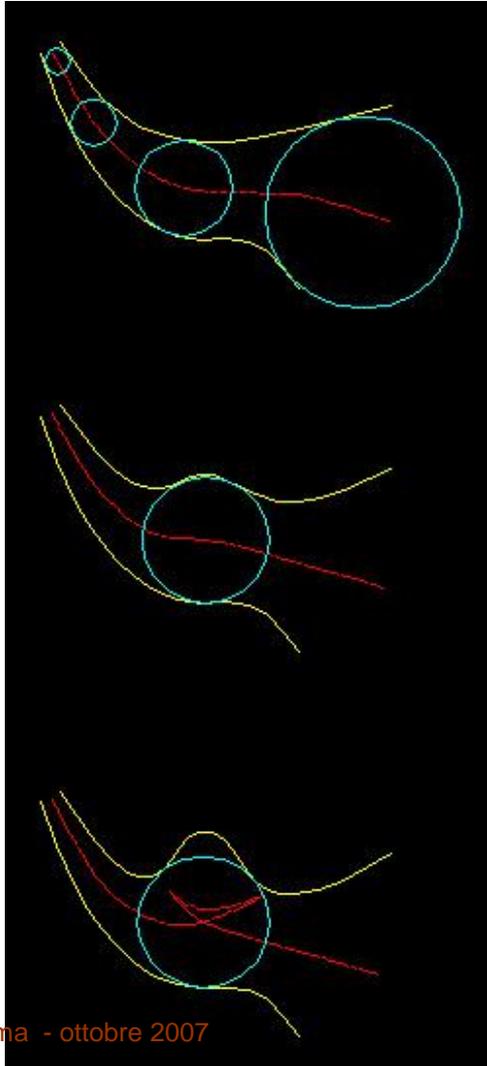
Il concetto di limite nella tangenza di una retta o di un cerchio ad una curva qualsiasi. Il cerchio osculatore.



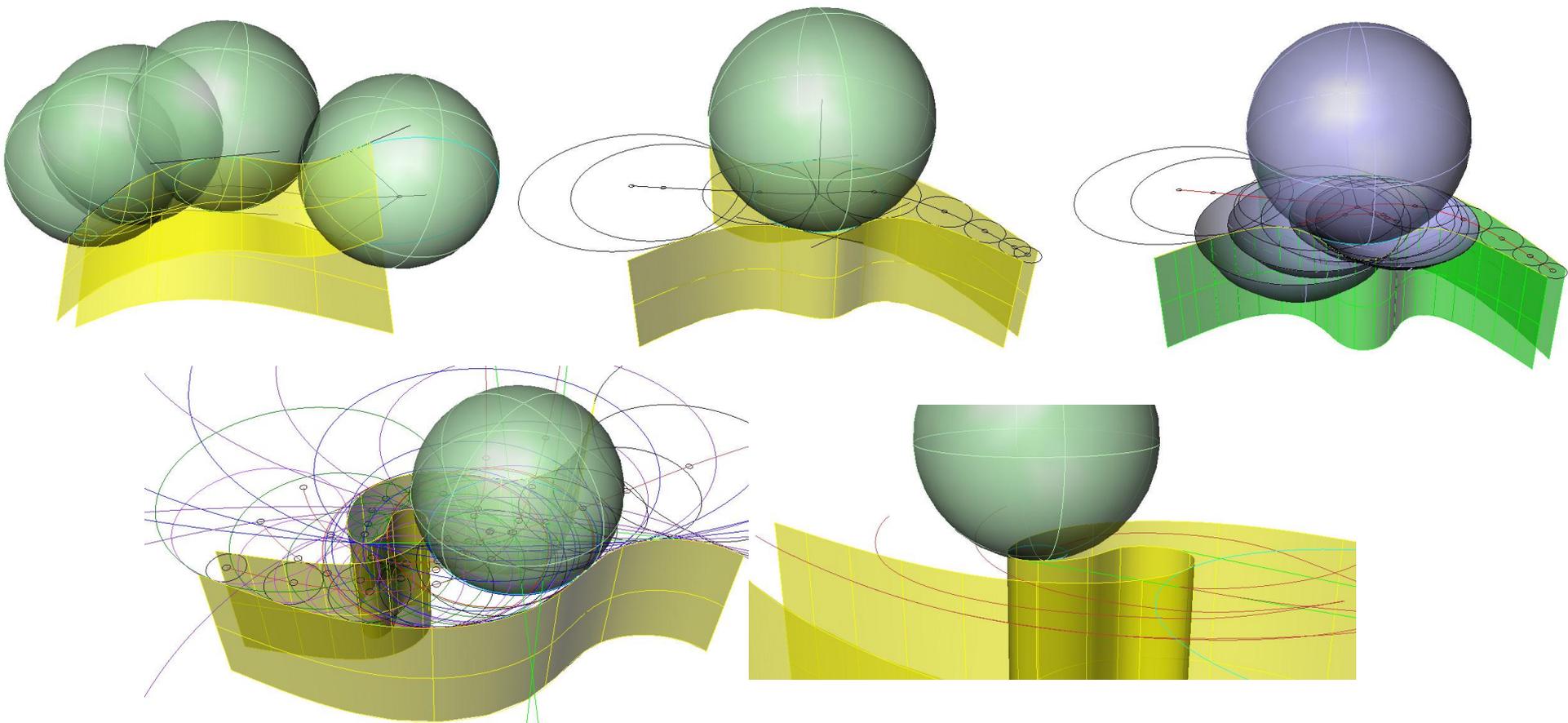
Poca o tanta differenza tra curve da raccordare.



Le diverse forme dei luoghi di equidistanza.

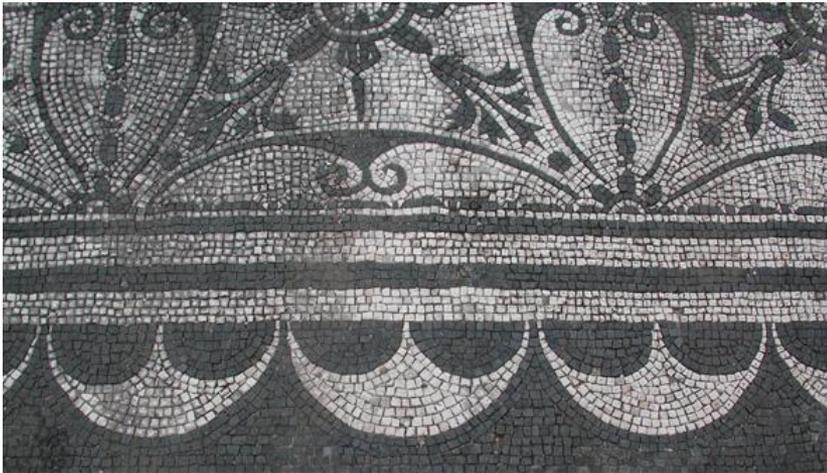


Un espediente per raffigurare il luogo di equidistanza: rotolamento di una sfera osculatrice.

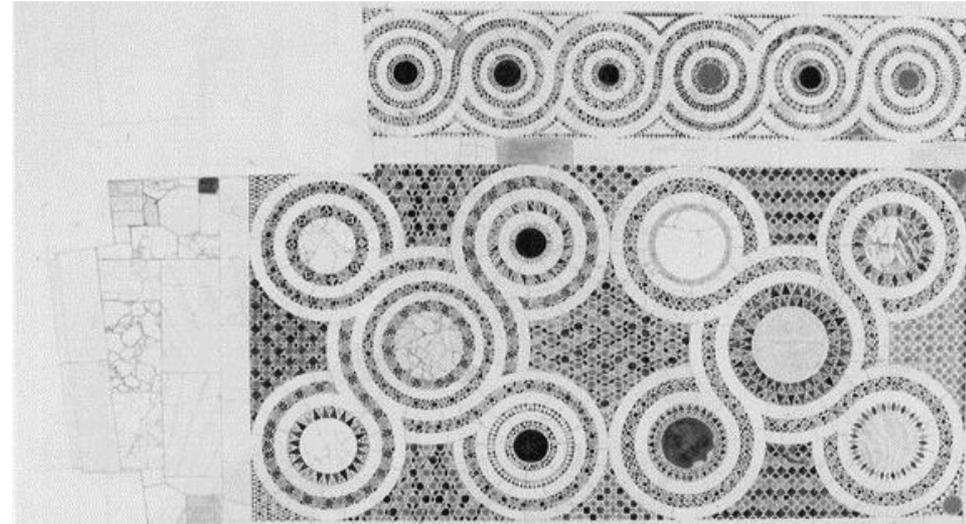


Riferimenti concreti.

Ci sono molti riferimenti concreti, che si fondano sul problema di raccordare archi, mosaici, pavimenti, dipinti, ...



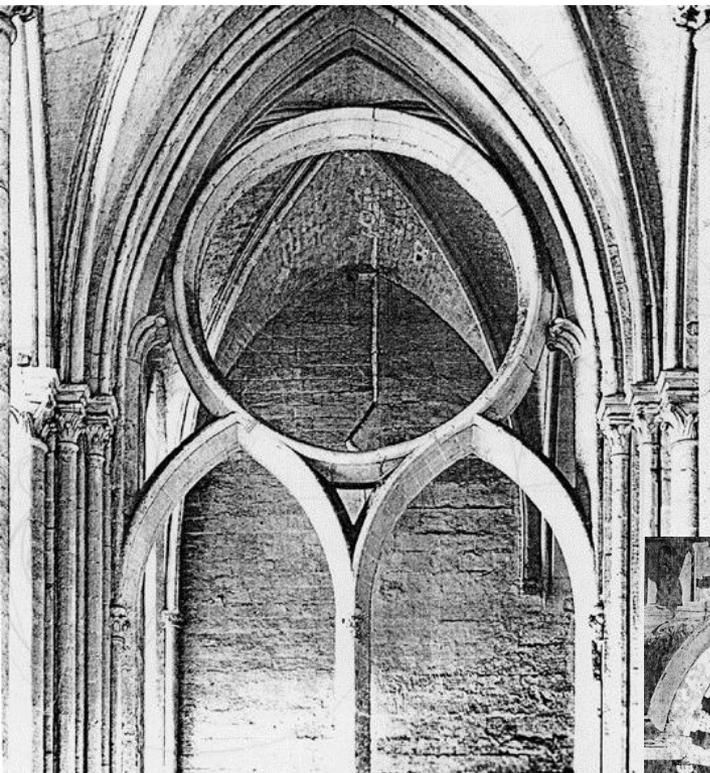
Tivoli, Villa Adriana,
mosaici



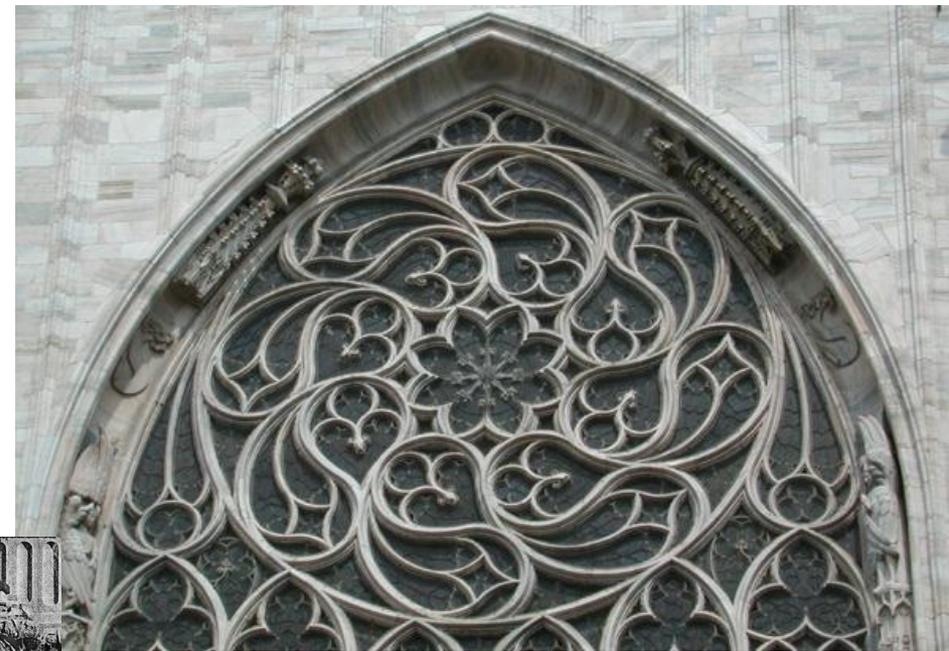
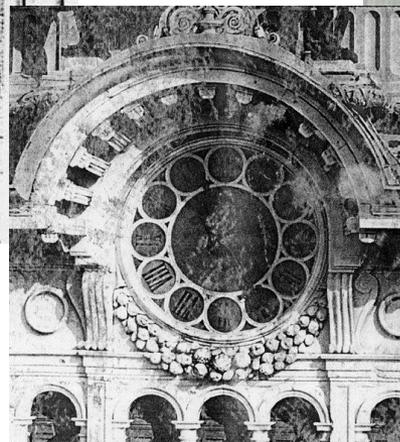
Roma, San Benedetto in Piscinula, pavimento
cosmatesco

Urbino, Palazzo Ducale, *Pedro Berruguete*, Federico da
Montefeltro (particolare)

Ci sono molti riferimenti concreti, che si fondano sul problema di raccordare archi, architetture, strutture, dettagli, ...



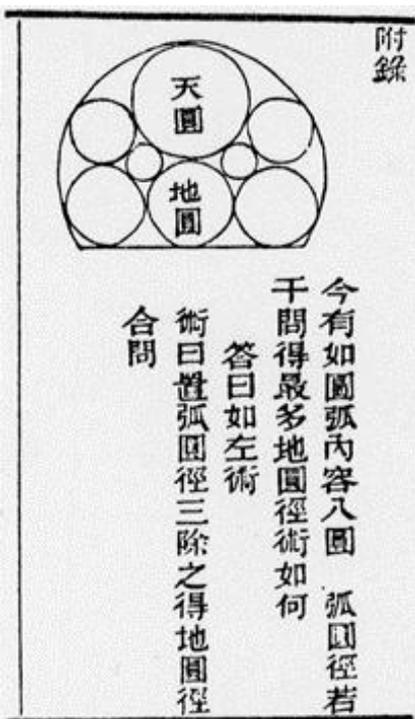
Amiens, interno della cattedrale



Milano, Duomo, grande vetrata absidale

Trieste, Palazzo Comunale

Ci sono molti riferimenti concreti, che si fondano sul problema di raccordare archi, giochi, oggetti, ...



Iran, cestino "Botte geghe"



Madagascar, decorazioni incise su di un vassoio
Hradschin (Praga), Sala di Ladislao



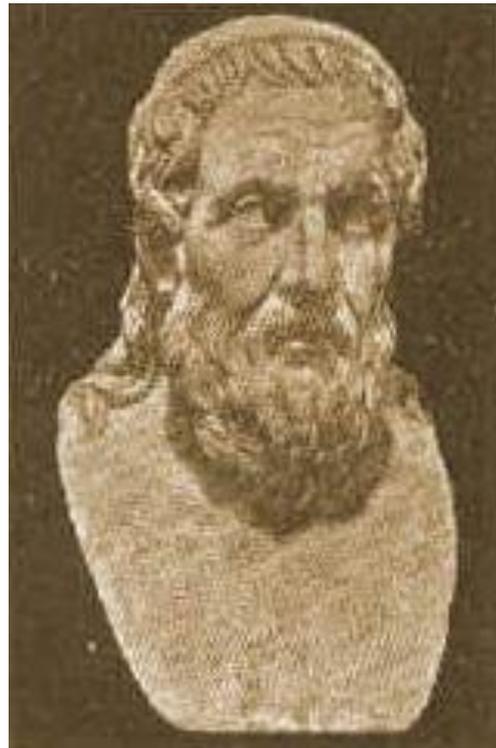
Cina, +1851
impacchettamento
di cerchi

I tre padri di questa materia.

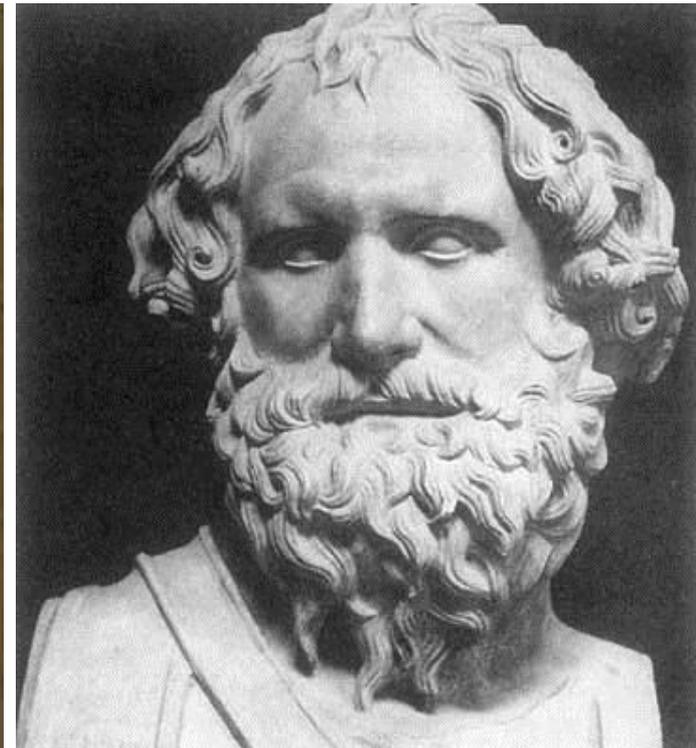
Ringraziamenti a loro, ringraziamenti a Voi per la pazienza.



Euclide



Apollonio



Archimede