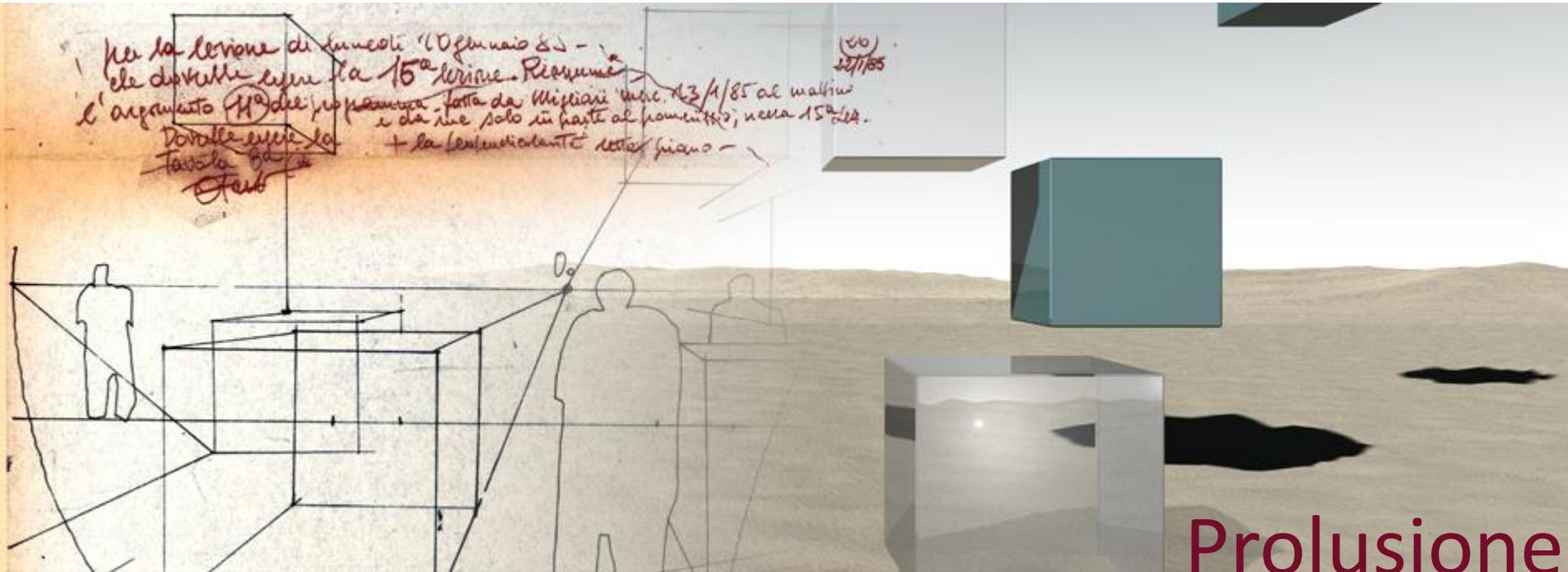




Università Sapienza di Roma, Facoltà di Architettura
Corso di Laurea in Scienze dell'Architettura
a.a. 2015-2016

Corso di
Fondamenti e applicazioni della geometria descrittiva

Docente Arch. Ph.D. Jessica Romor



Prolusione

Il Corso

Il corso fa parte del corso di laurea in 'Scienze dell'architettura' e appartiene al settore scientifico disciplinare (SSD) ICAR/17.

La sigla **ICAR** fa riferimento al settore **Ingegneria civile e architettura** e il numero **17** è riferito invece all'area del **Disegno**.

I crediti formativi attribuito a questo corso (**Cfu**) sono **8**. Il credito formativo universitario (CFU) è una modalità utilizzata nelle università italiane per misurare il carico di lavoro richiesto allo studente.

Convenzionalmente **1 CFU è pari a 25 ore di lavoro** (indipendentemente se questo sia svolto come studio personale o come frequenza a laboratori o lezioni). In questo caso, dunque, il corso prevede 8 x 25 ore di lavoro, cioè **200 ore totali**. Considerando che di queste **100** sono impiegate per la **didattica frontale**, rimarranno altre **100 ore di studio personale**, che saranno dedicate alla prosecuzione delle tavole iniziate durante le ore di lezione e allo studio dei contenuti teorici via via affrontati.

1026548 - FONDAMENTI E APPLICAZIONI DI
GEOMETRIA DESCRITTIVA

A

ICAR/17

8

100

Il docente

Jessica Romor

Architetto, laureata presso l'Istituto Universitario di Architettura di Venezia

Dottore di Ricerca in Scienze della rappresentazione e del rilievo, ha frequentato la scuola di dottorato presso il Dipartimento di Storia, disegno e restauro dell'architettura all'Università Sapienza di Roma. Si è dottorata con una tesi sull'evoluzione della Prospettiva come metodo di rappresentazione nel Novecento.

Collabora in qualità di assegnista di ricerca alle **attività di ricerca** coordinate dal Prof. Riccardo Migliari presso il Dipartimento di Storia, disegno e restauro dell'architettura della Sapienza e si occupa in particolare di:

- geometria descrittiva
- storia dei metodi di rappresentazione, in particolare della prospettiva
- nuove tecnologie per il rilievo dell'architettura (fotografia panoramica, Image Based Modeling)
- nuove tecnologie per la creazione, gestione e rappresentazione del progetto di architettura (Building Information Modeling)

Collabora ai **corsi di *Disegno* e *Fondamenti e applicazioni della geometria descrittiva*** del prof. Riccardo Migliari presso il corso di laurea in Scienze dell'Architettura dell'Università Sapienza di Roma.

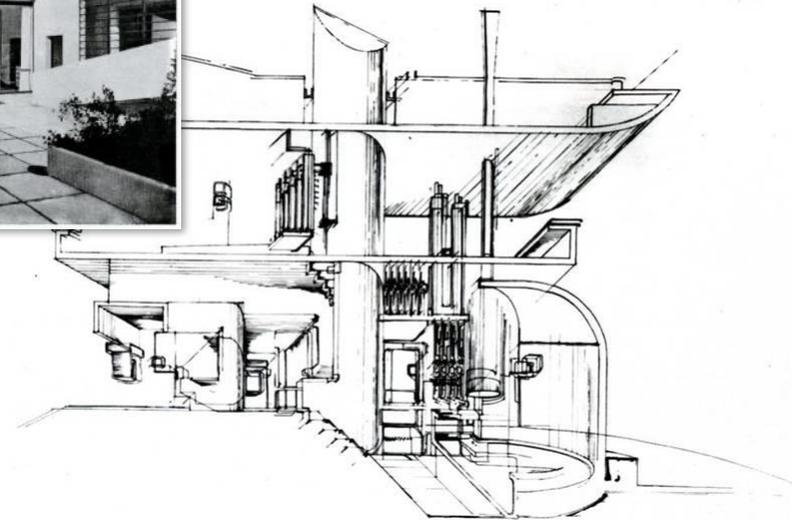
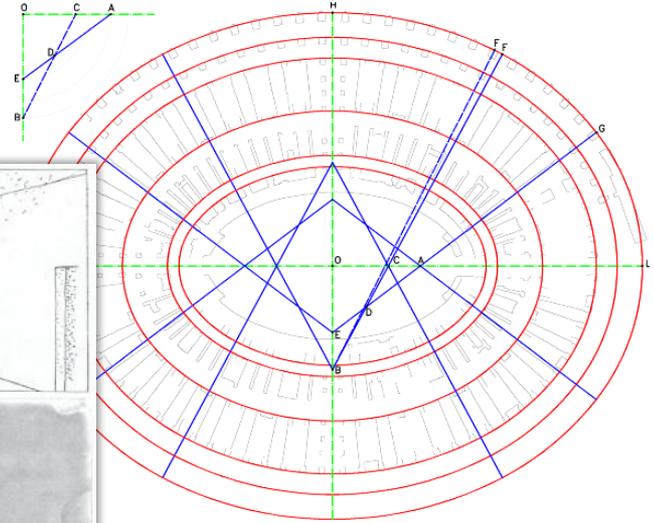
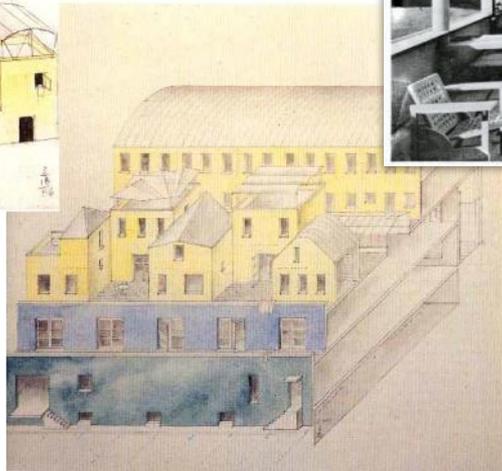
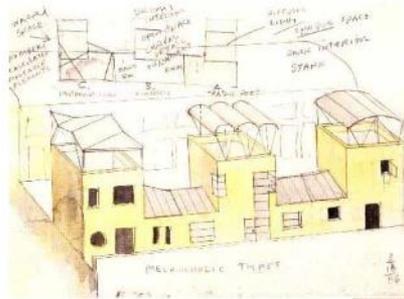
Introduzione al corso: il disegno per l'architetto.

4/1/57



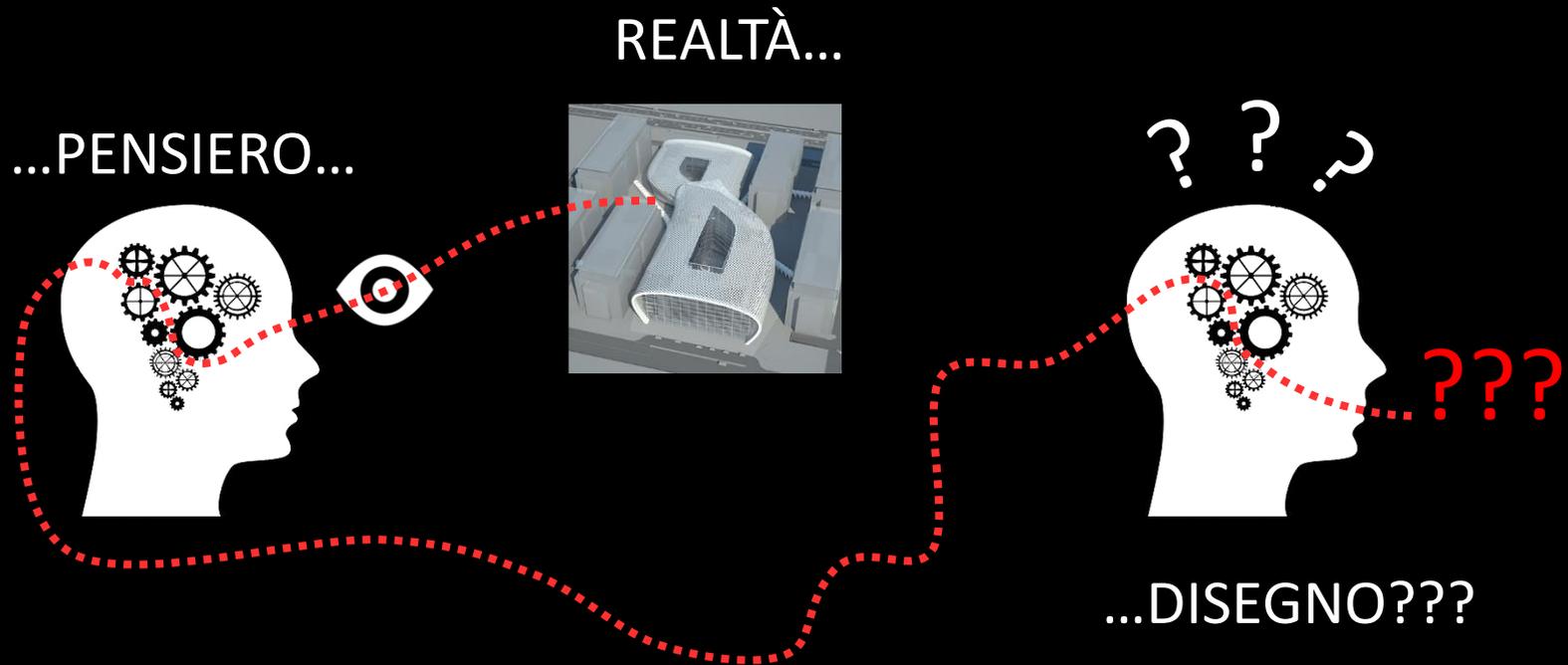
STEVEN HOLL

STEVEN HOLL, MUSEO FERRARA, 1991
MUSEO FERRARA, 1991



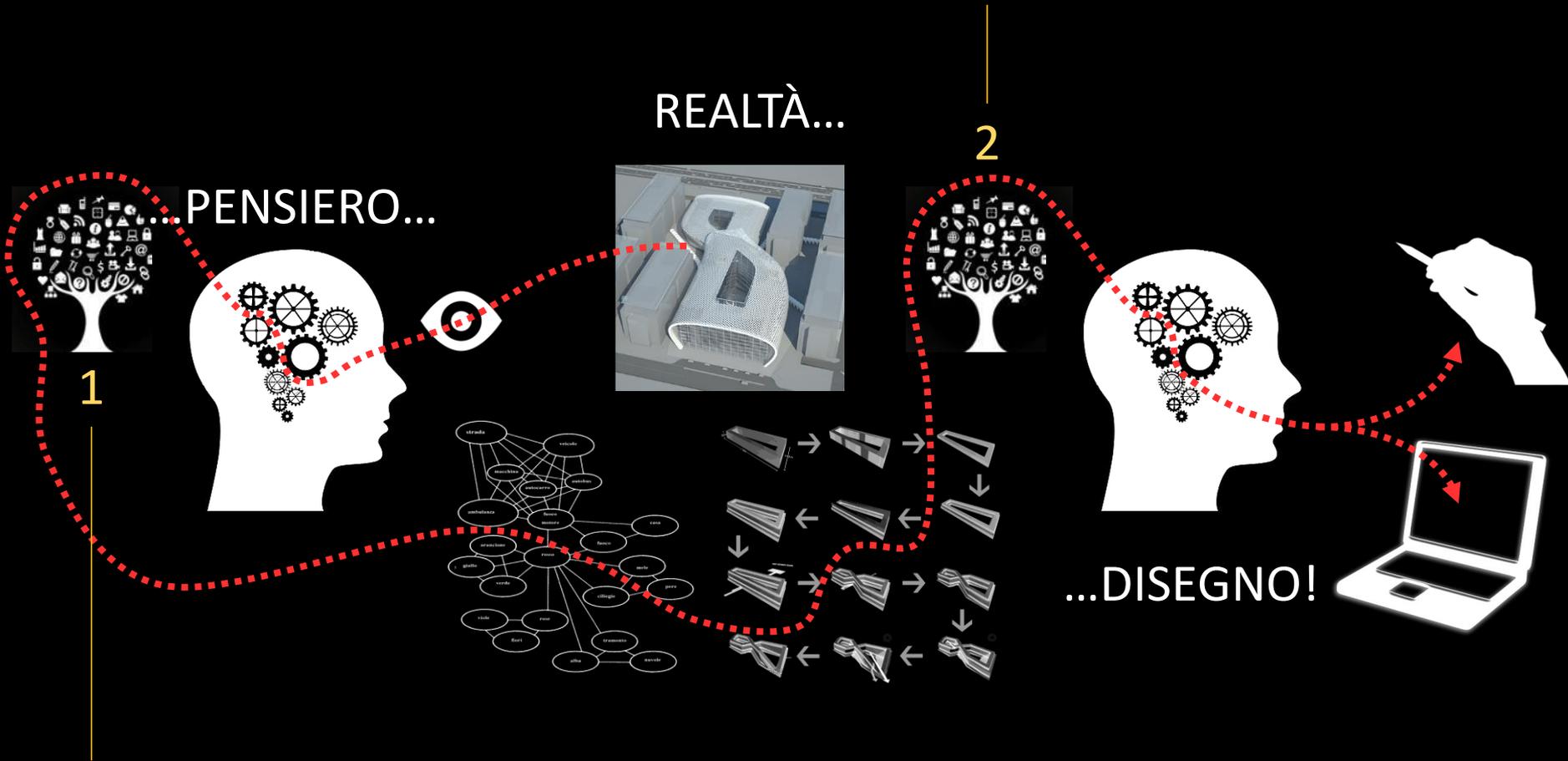
Prolusione

Il disegno come mezzo di conoscenza e comunicazione



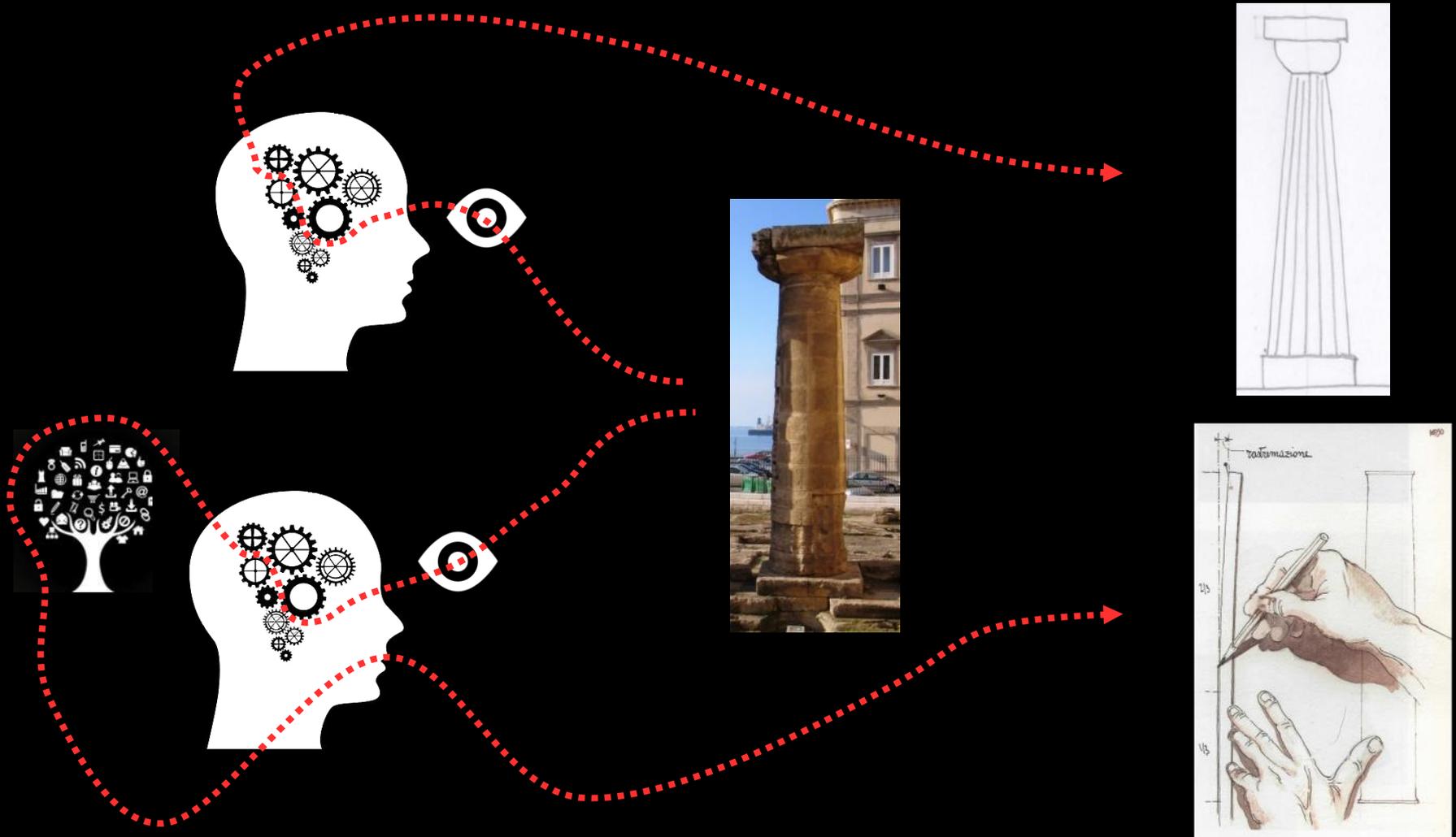
Il disegno come mezzo di conoscenza e comunicazione

Conoscere i metodi di rappresentazione



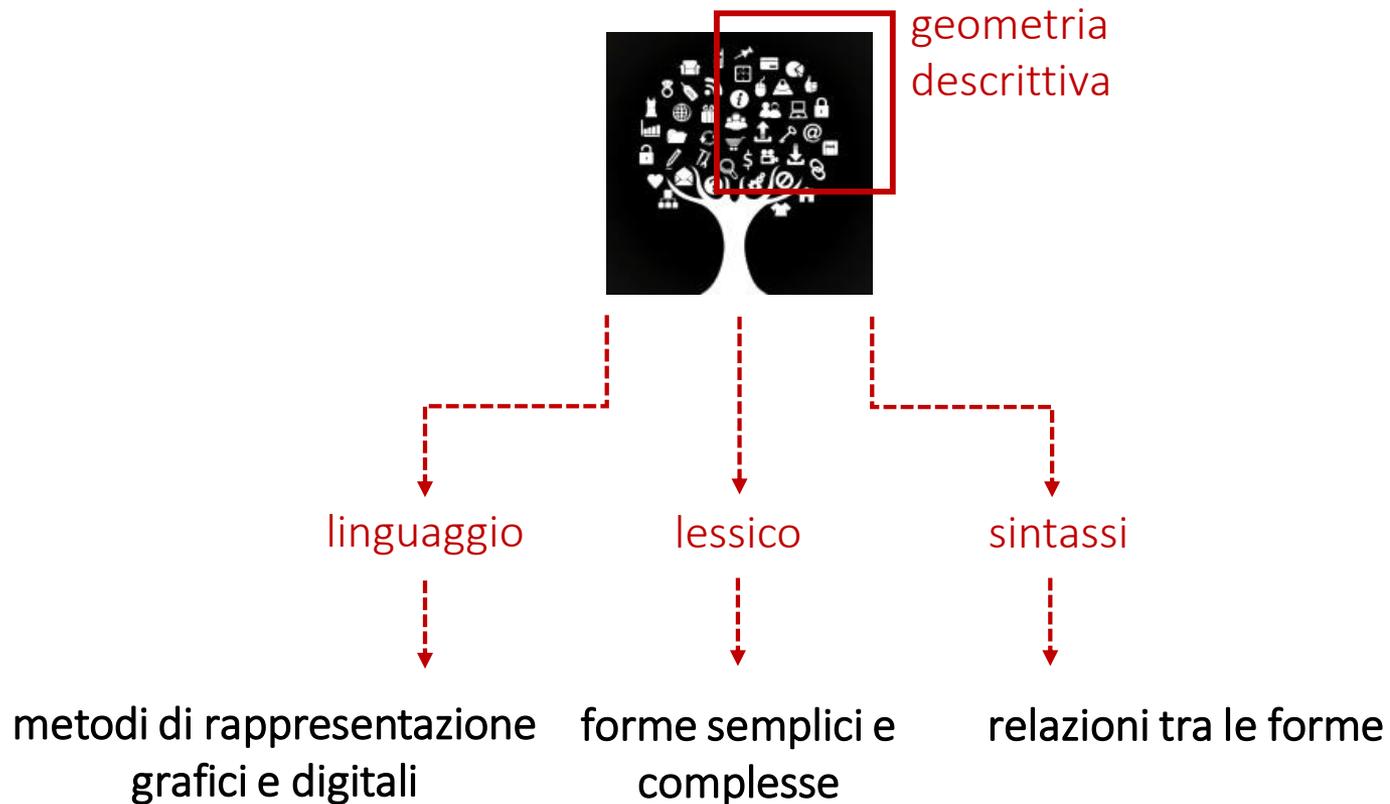
Riconoscere le forme e le relazioni tra esse

Il disegno come mezzo di conoscenza e comunicazione



Il ruolo della geometria descrittiva

Fra gli strumenti necessari al progettista per **comprendere** la realtà e **comunicare** le proprie idee vi sono quelle relative alla geometria descrittiva.



linguaggio

lessico

sintassi

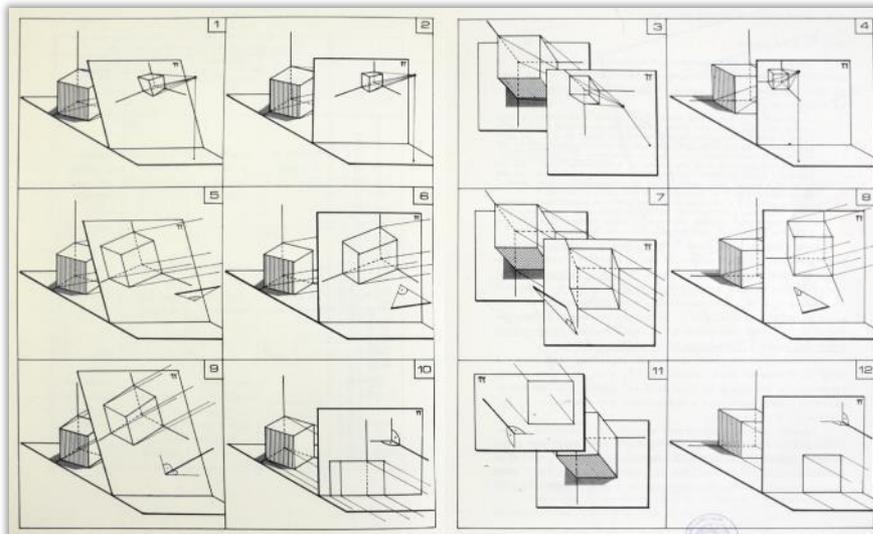
metodi di rappresentazione

La rappresentazione di un oggetto avviene tramite un'operazione di:

- proiezione da un centro e
- sezione con un piano



		TABELLA A			
		giacitura di π rispetto al triedro xyz			
		generica	parallela al solo asse z (ortogonale ad xy)	parallela a due assi (un piano) del triedro (x,y) (x,z) o (y,z)	
		1	2	3	4
Posizione di σ rispetto a π	Finita (propria)	1 Prospettiva a quadro inclinato	2 Prospettiva a quadro verticale accidentale	3 Prospettiva a quadro orizzontale	4 Prospettiva a quadro verticale frontale
	In direzione obliqua rispetto a π	5 Assonometria obliqua a quadro inclinato	6 Assonometria obliqua a quadro verticale	7 Assonometria obliqua cavaliere militare	8 Assonometria obliqua cavaliere
	In direzione ortogonale rispetto a π	9 Assonometria ortogonale	10 Proiezione ortogonale di Monge (prospetto accidentale)	11 Proiezione ortogonale di Monge (pianta o proiezione quotata)	12 Proiezione ortogonale di Monge (prospetto frontale)



La classificazione dei metodi di rappresentazione dipende dalla natura del centro di proiezione (sia esso un punto proprio o una direzione) e dalla posizione assunta dal piano di sezione.

linguaggio

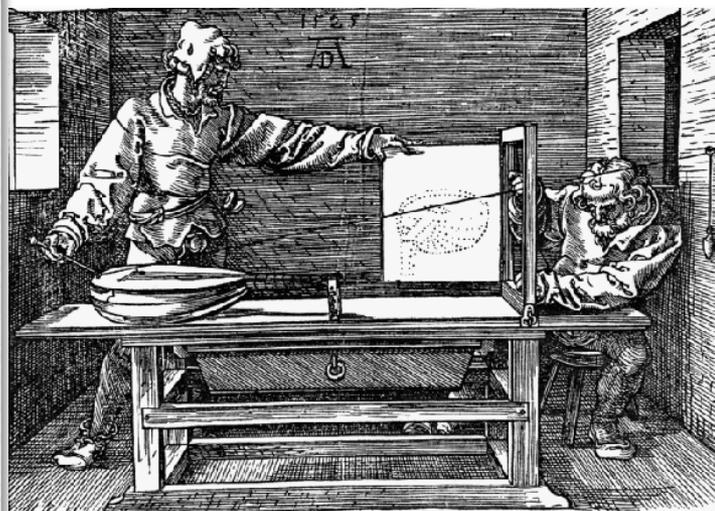
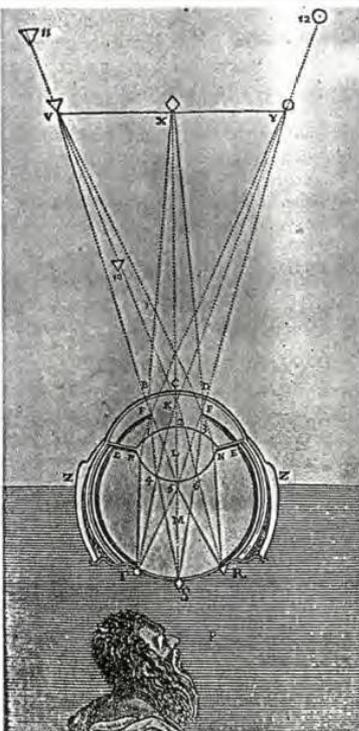
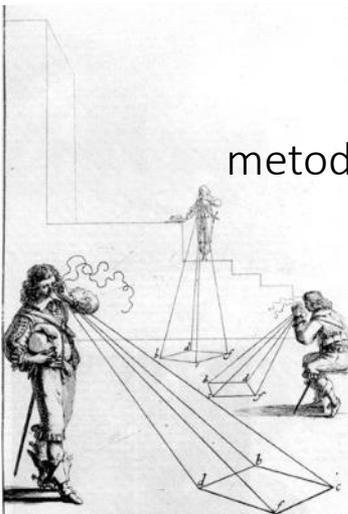
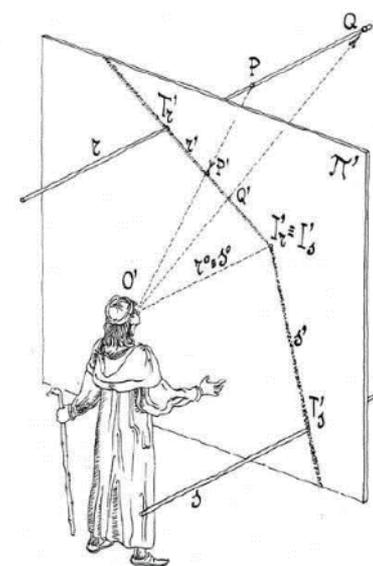
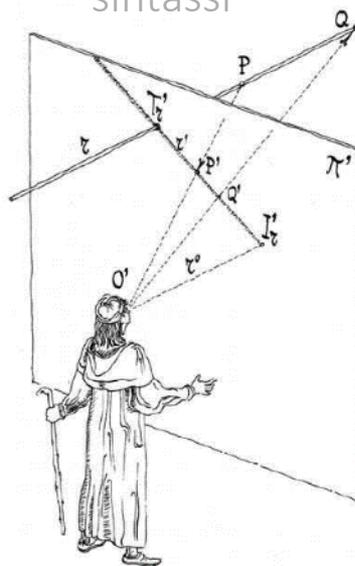
lessico

sintassi

metodi di rappresentazione: la prospettiva

Metodo più generale e antico di rappresentazione.

Nasce dalla volontà di rappresentare la realtà replicando il fenomeno della visione umana.



Profilazione

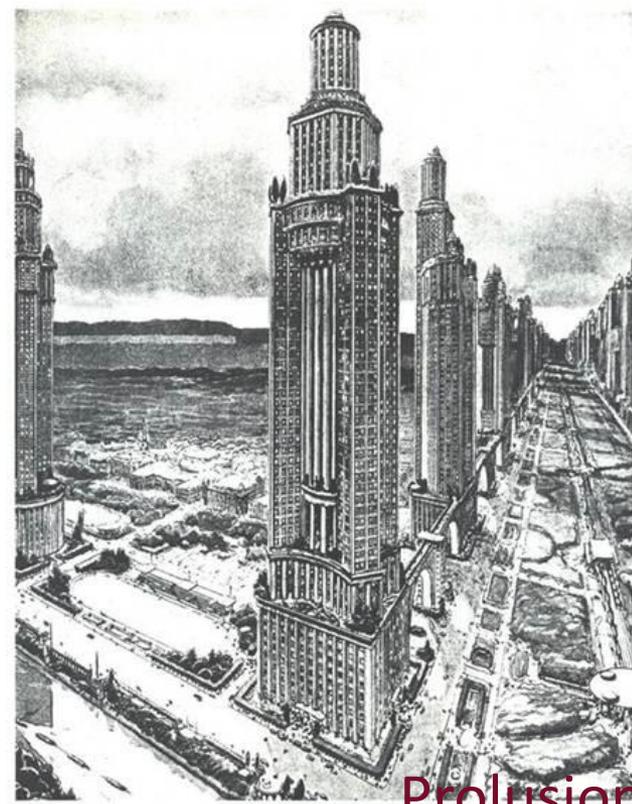
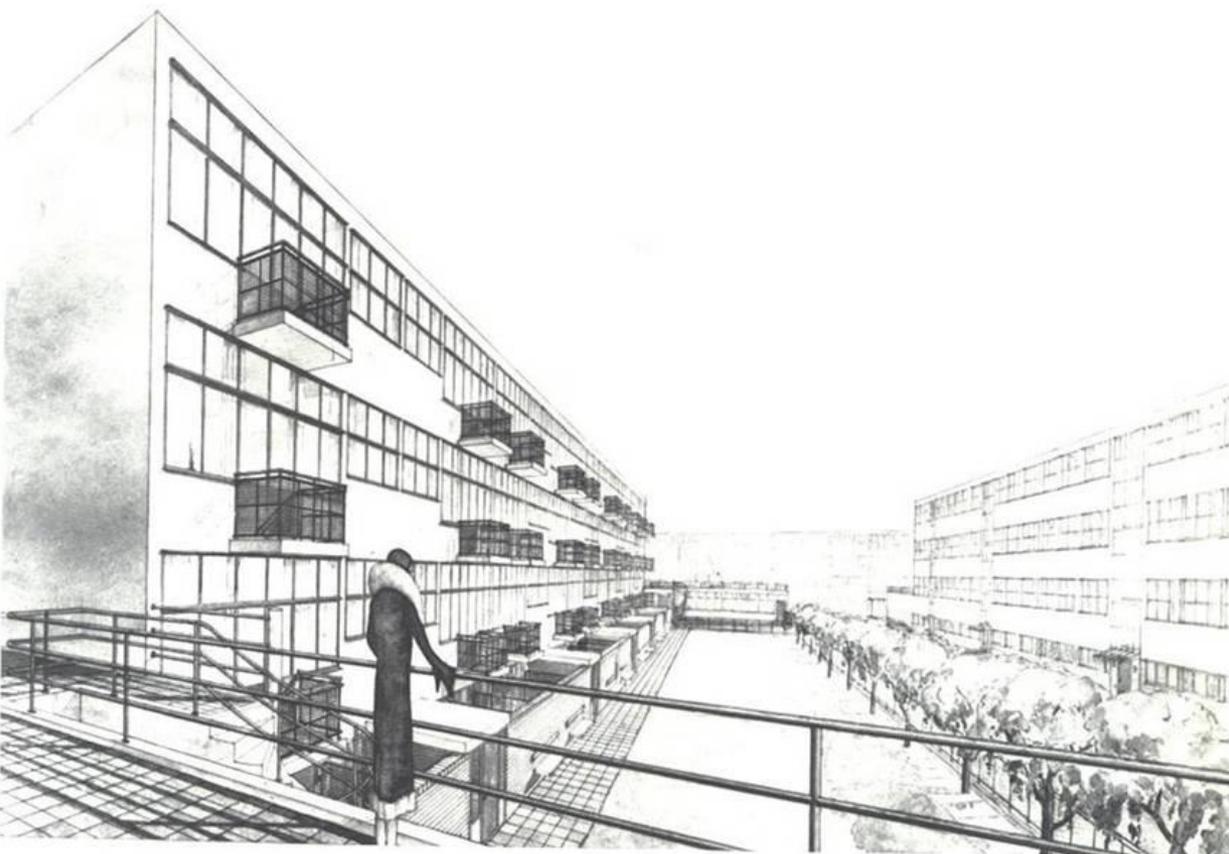
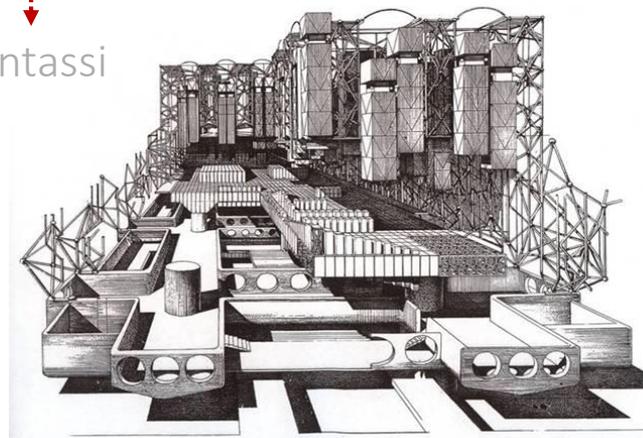
linguaggio

lessico

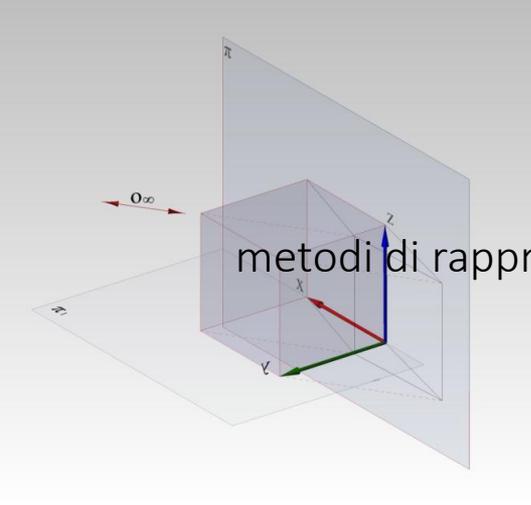
sintassi

metodi di rappresentazione: **la prospettiva**

Consente un controllo percettivo dello spazio da un punto di vista determinato e soggettivo.



Prolusione



metodi di rappresentazione: l'assonometria

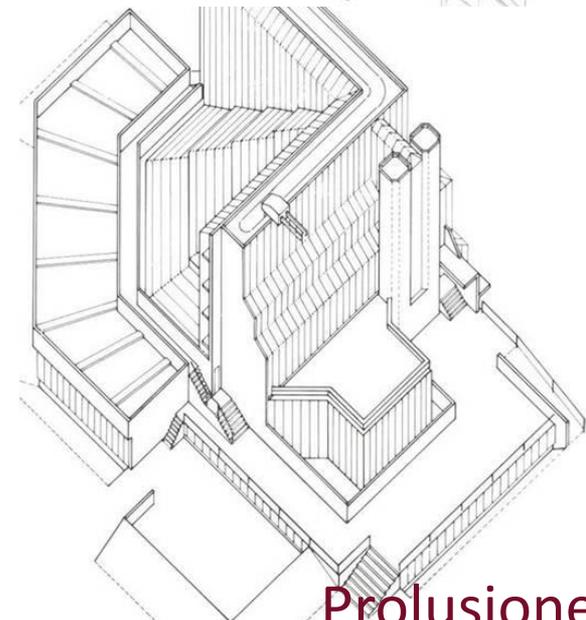
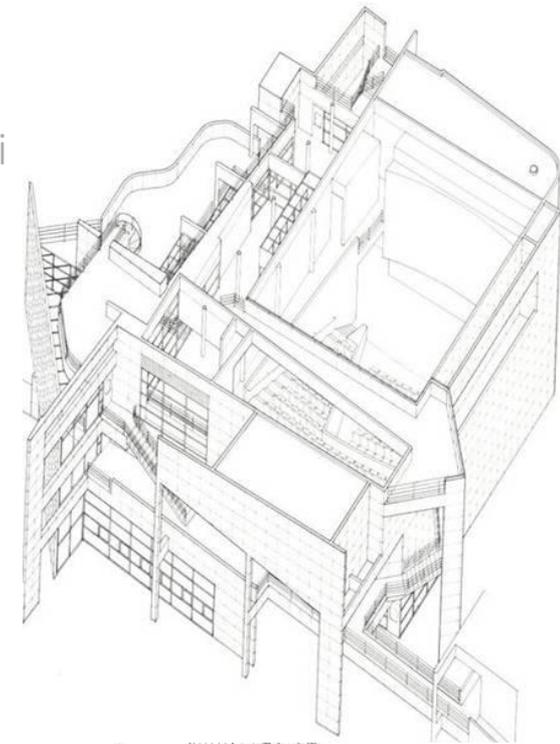
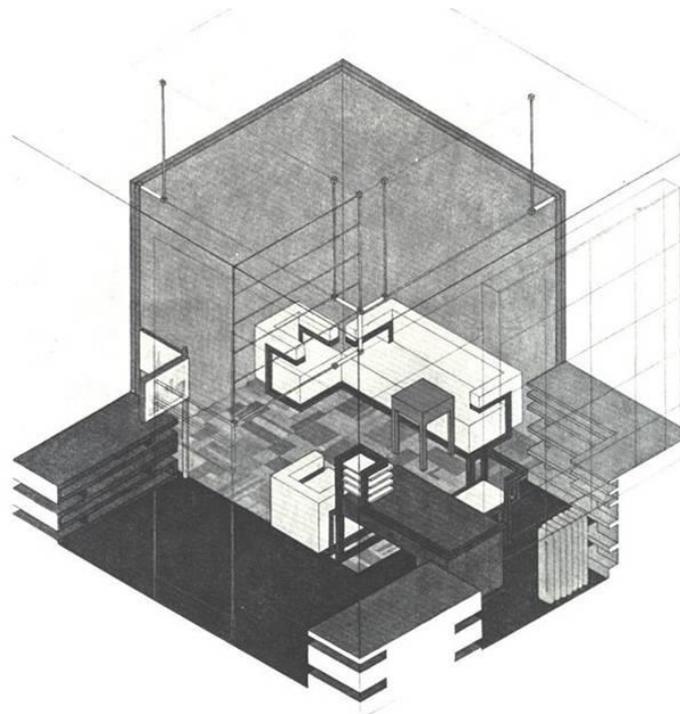
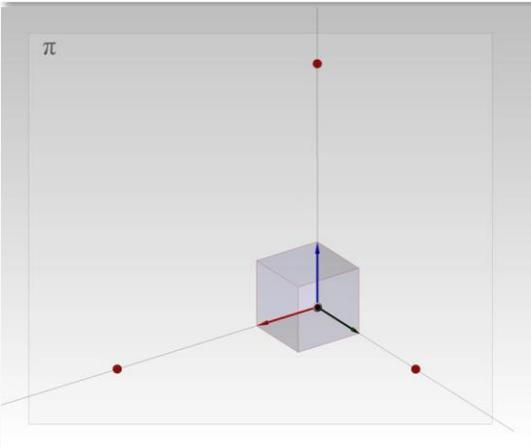
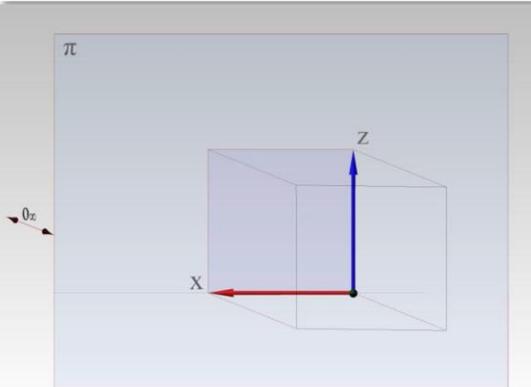
linguaggio

lessico

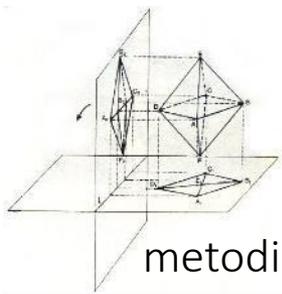
sintassi

Detta anche prospettiva parallela, consente:

- il controllo metrico e spaziale
- la rappresentazione delle relazioni tra gli spazi (percezione della tridimensionalità)
- di rappresentare modelli stratificati (spaccati assonometrici)



Prolusione



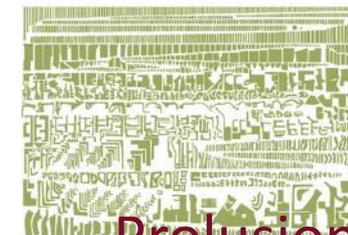
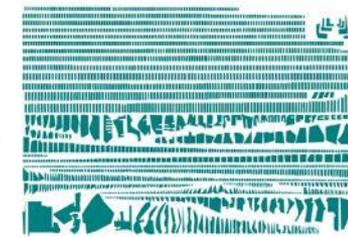
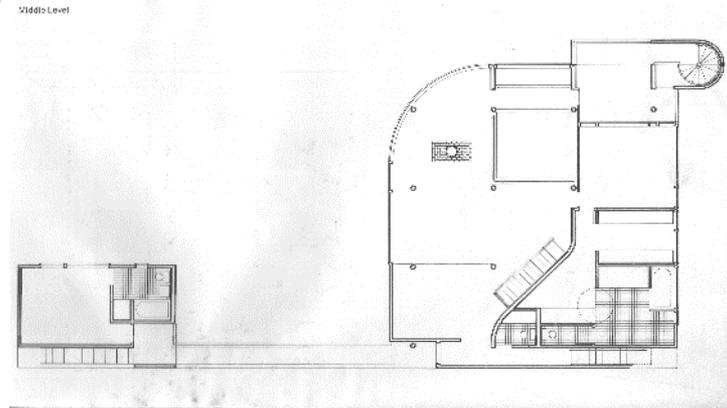
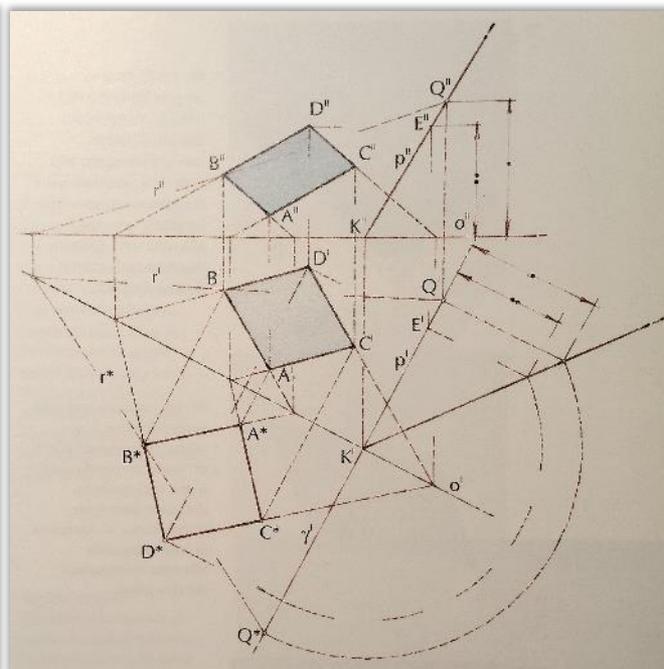
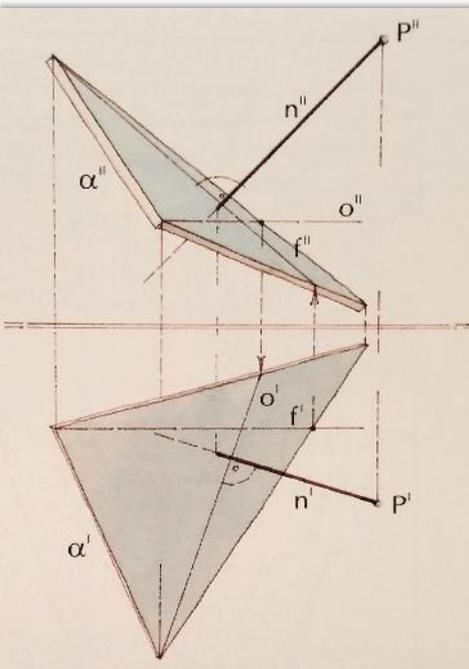
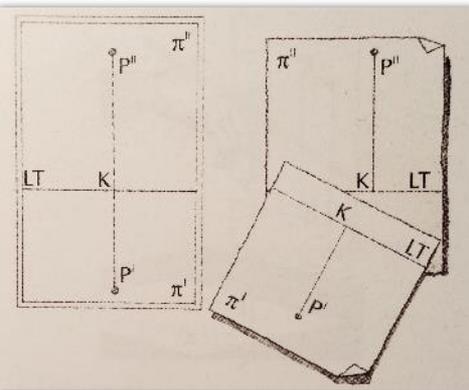
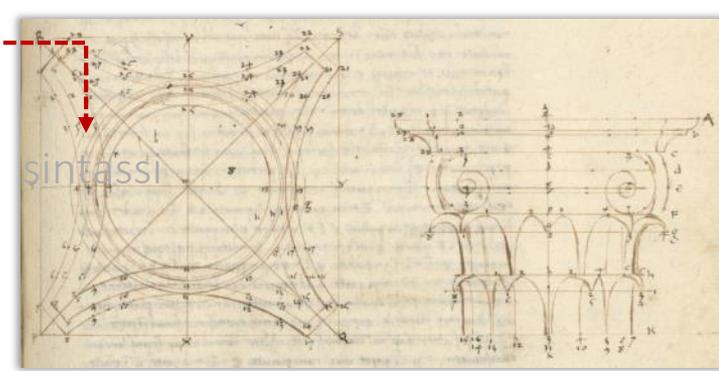
linguaggio

lessico

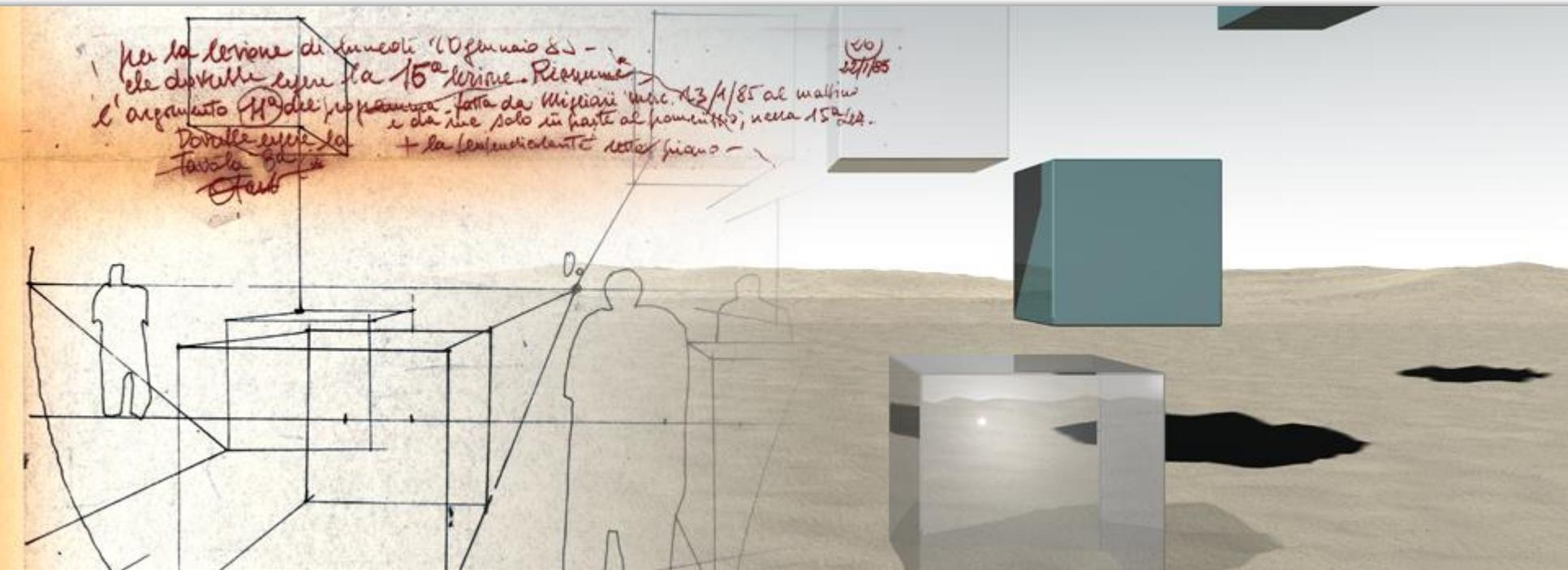
sintassi

metodi di rappresentazione: la proiezione ortogonale

Metodo dalle origini antiche, utilizzato principalmente per il controllo metrico del progetto e per definire determinate caratteristiche dello spazio (distribuzione, circolazione, collegamenti, etc.)



Prolusione



linguaggio

lessico

sintassi

metodi di rappresentazione

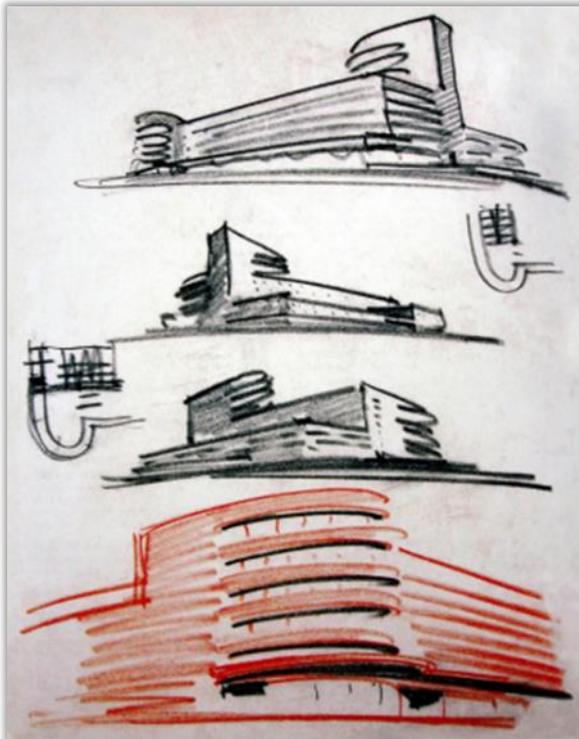
ANALOGICO
sintesi

DIGITALE
complessità

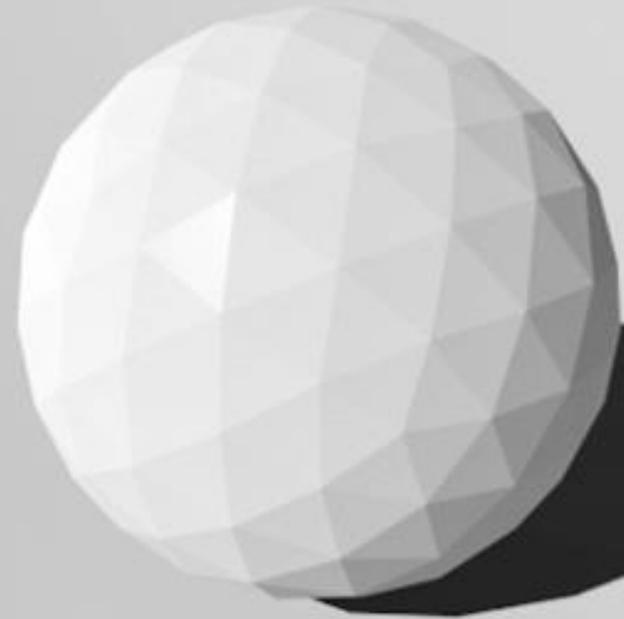
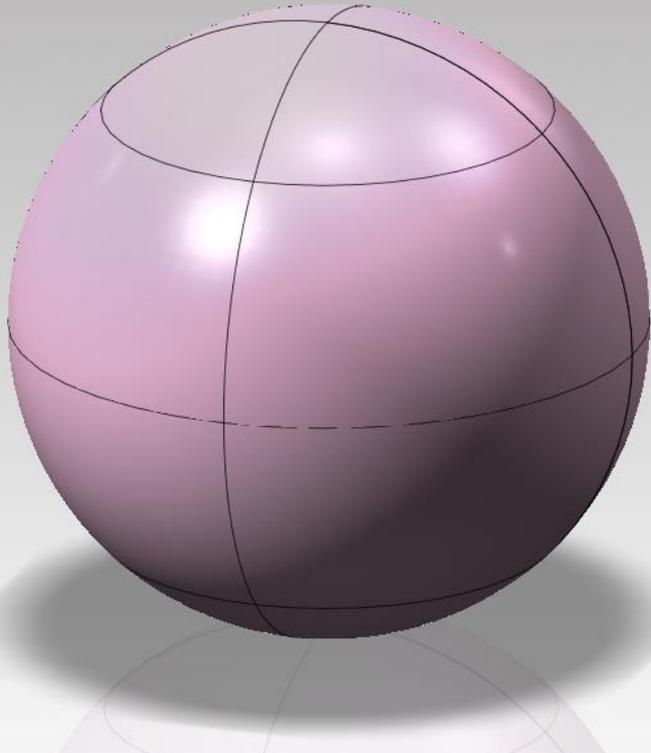
comunicazione

modellazione

Complementarietà fra
disegno analogico e disegno
digitale



Prolusione



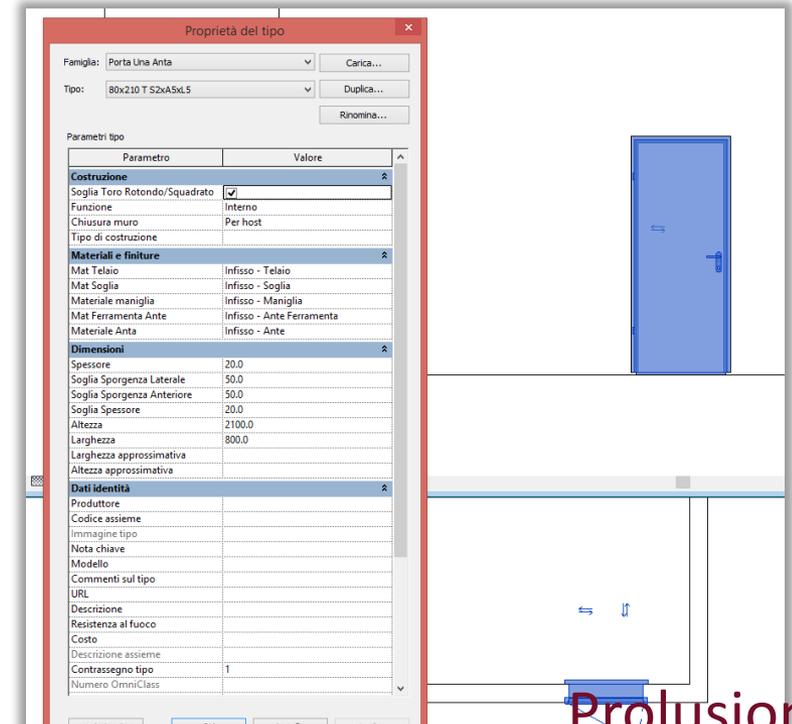
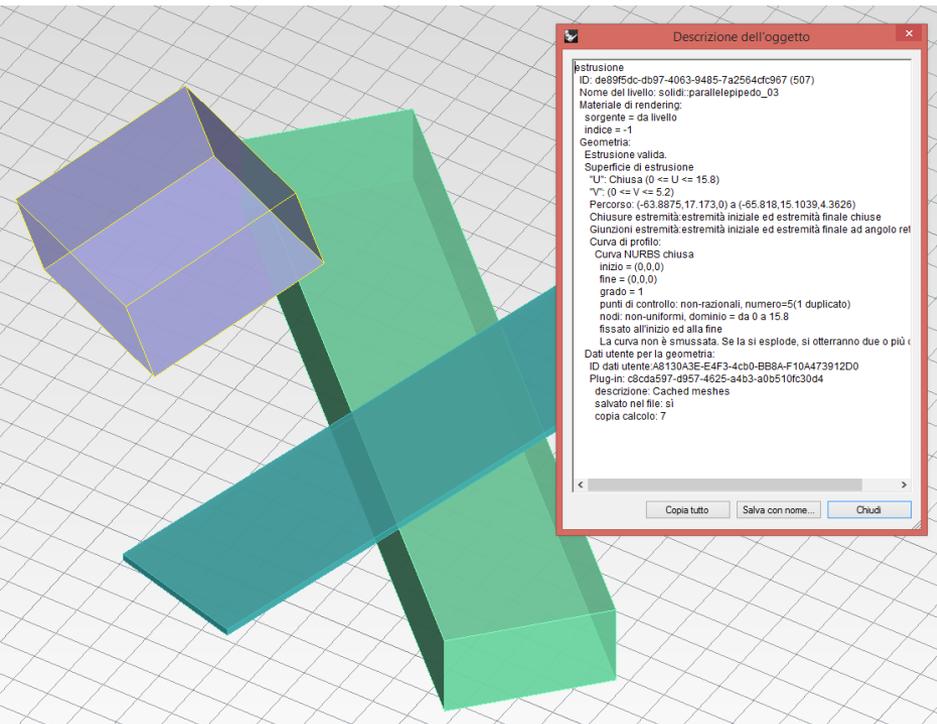
Prolusione



Modellazione di **geometrie**

e

modellazione di **oggetti**

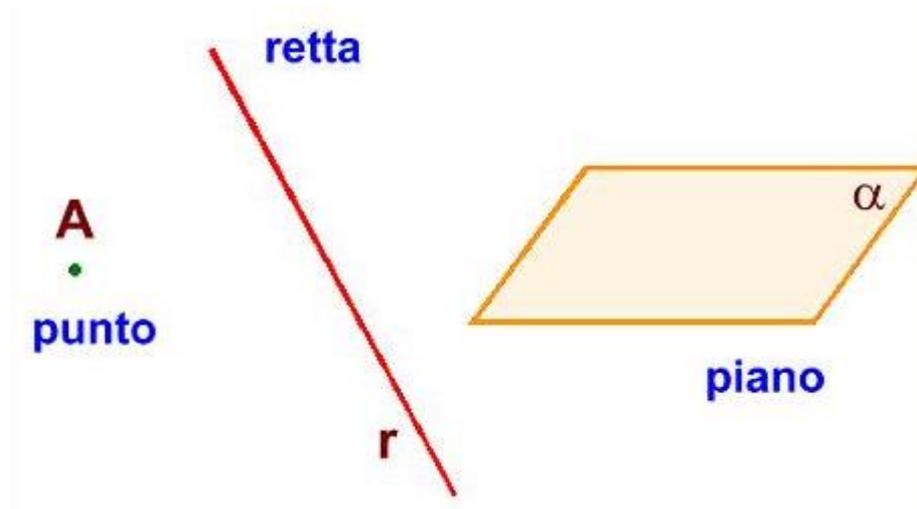


Prolusione



Il lessico del progettista si compone di forme, che devono essere comprese e controllate al fine di leggere e discretizzare correttamente la realtà e rappresentare le proprie idee in modo consapevole.

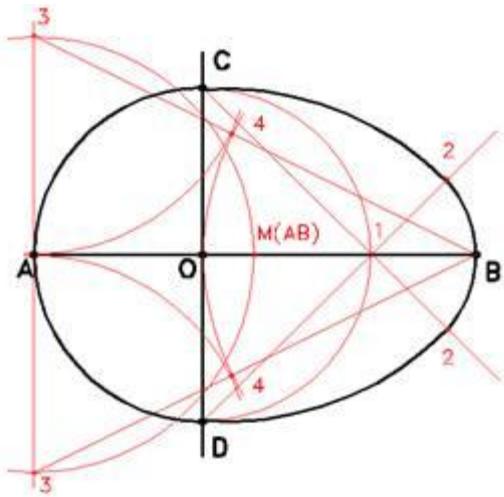
Gli enti fondamentali della geometria sono tre, **punto**, **retta** e **piano**, connessi l'un l'altro. Il movimento di punti, rette e piani nello spazio genera poi una serie di forme via via più complesse.



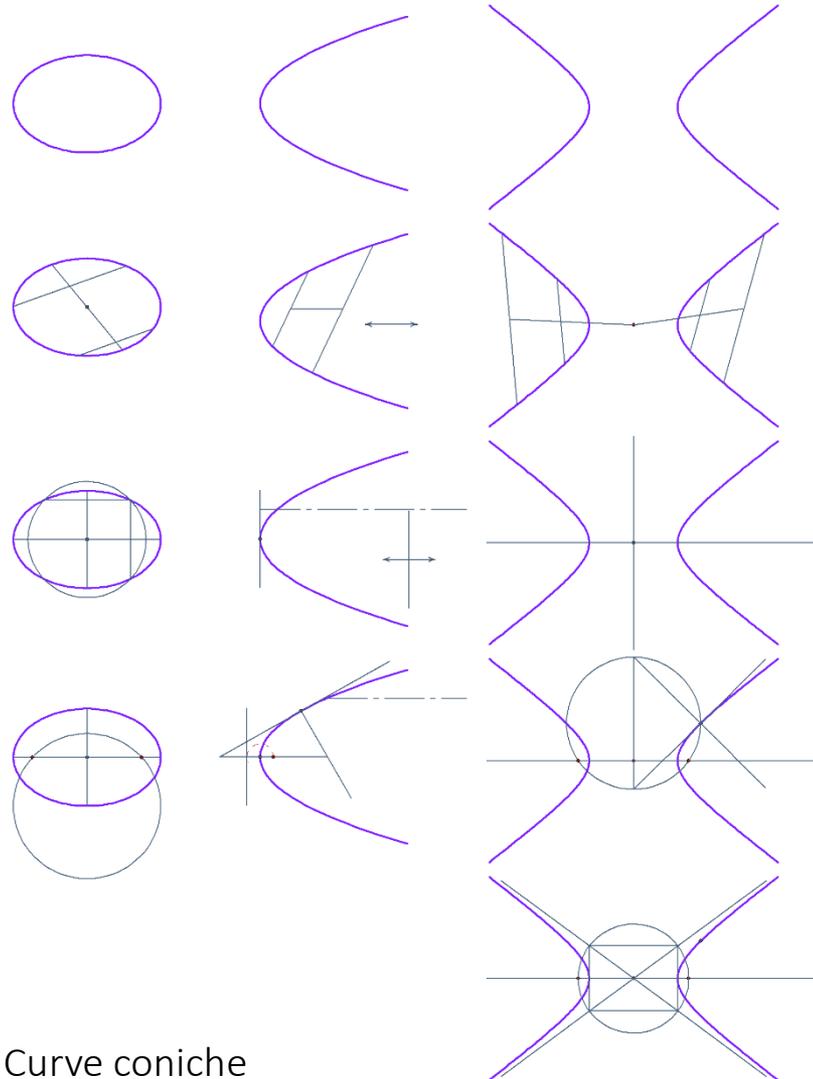
linguaggio

lessico

sintassi



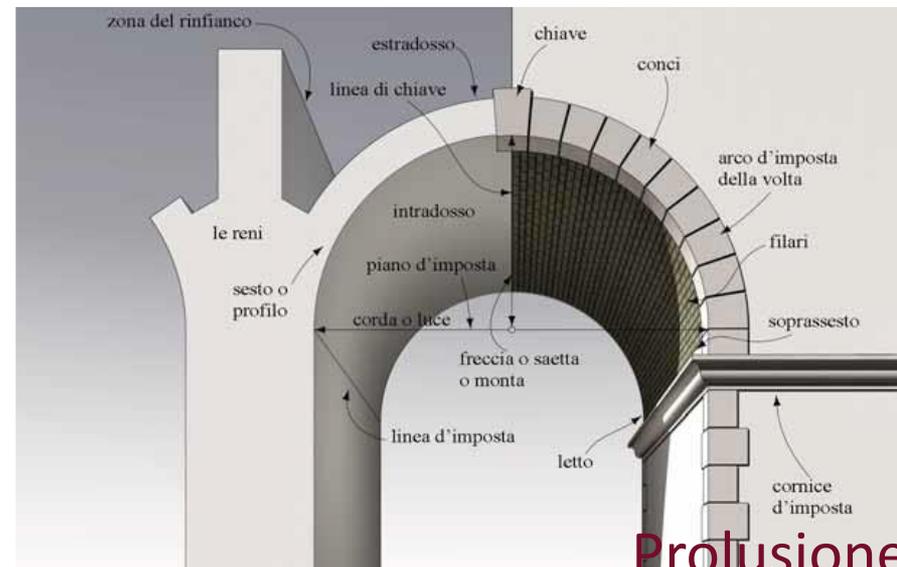
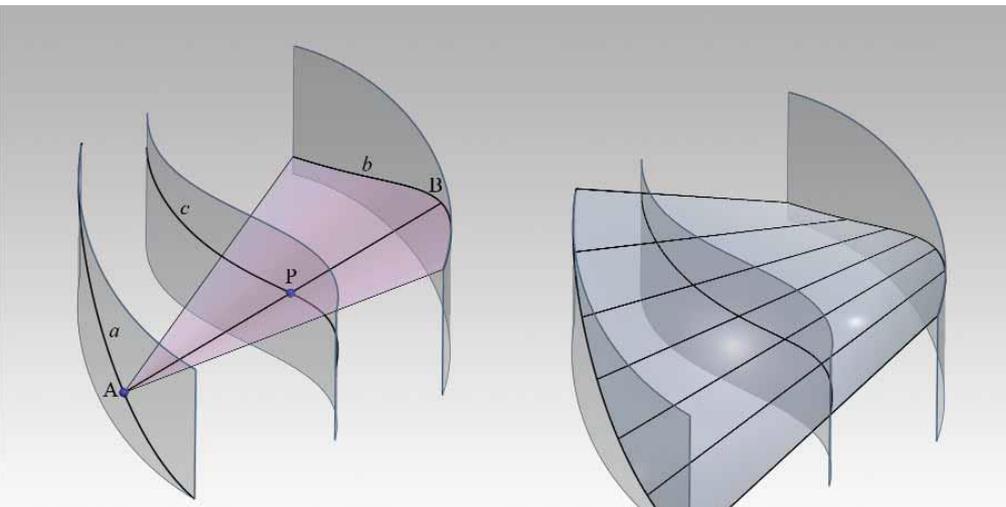
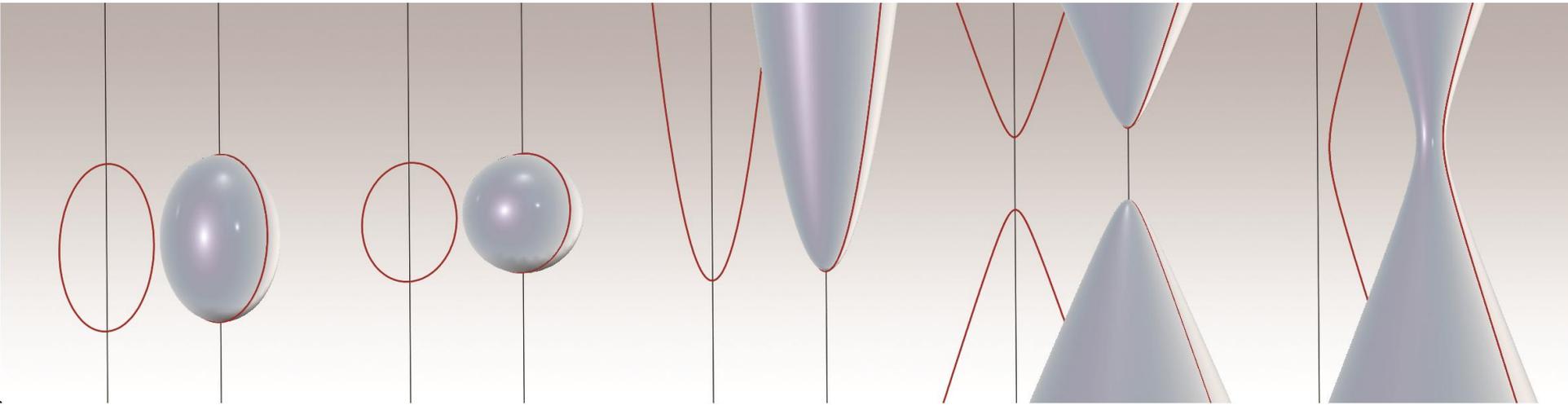
Curve policentriche



Curve coniche

linguaggio lessico sintassi

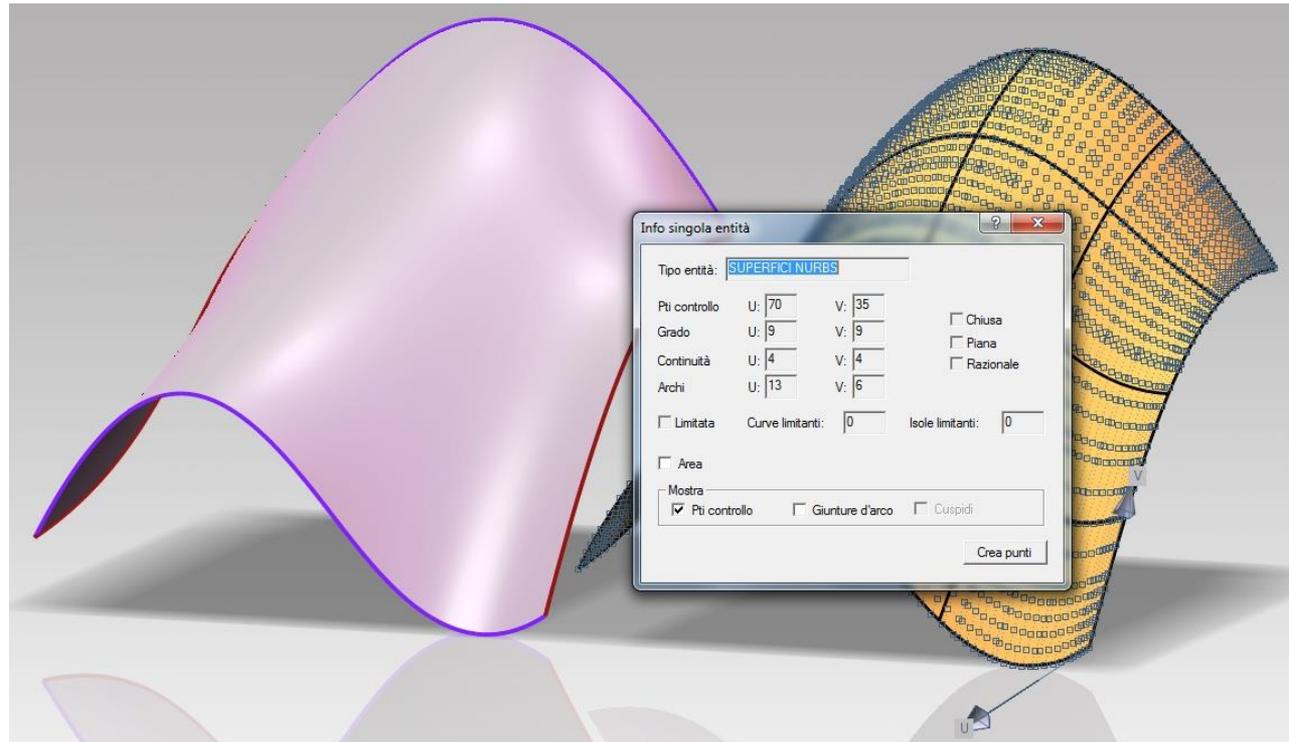
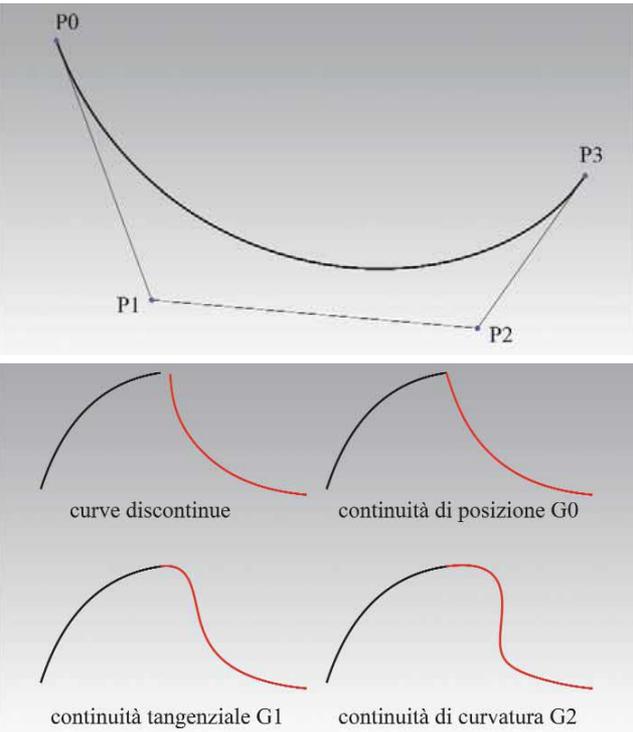
Superfici luogo geometrico



Prolusione



Curve e superfici NURBS

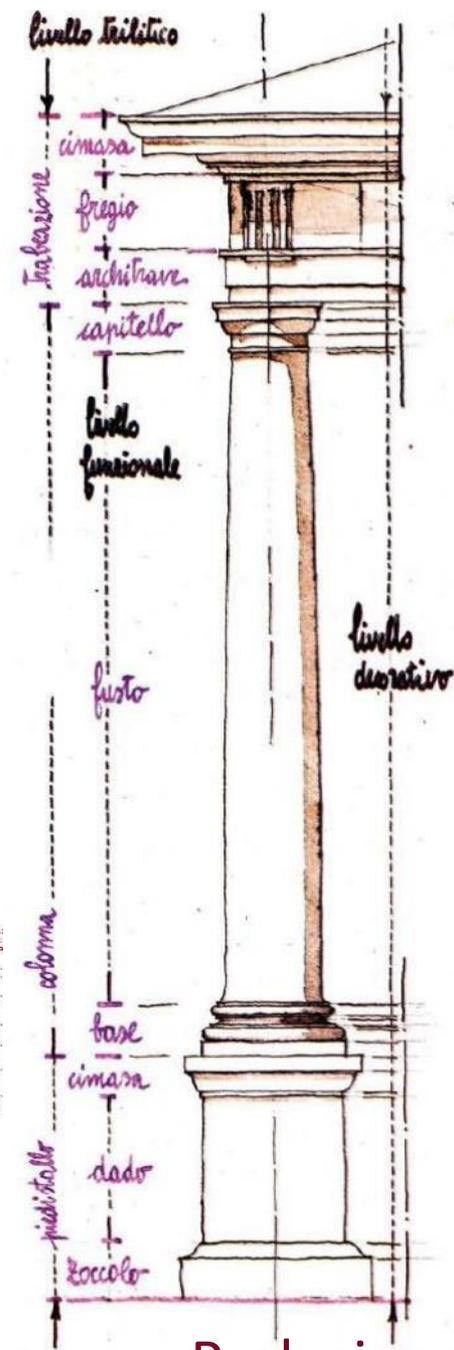
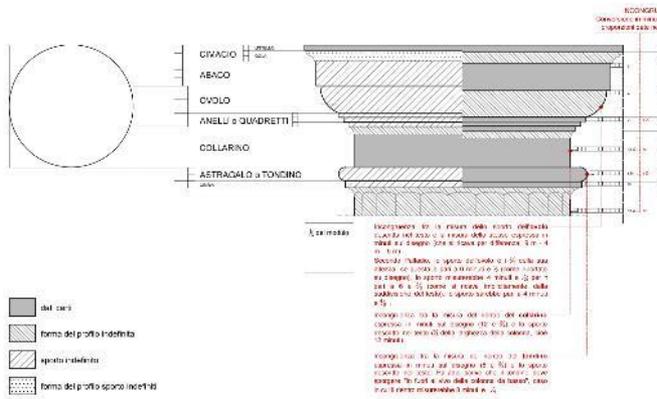
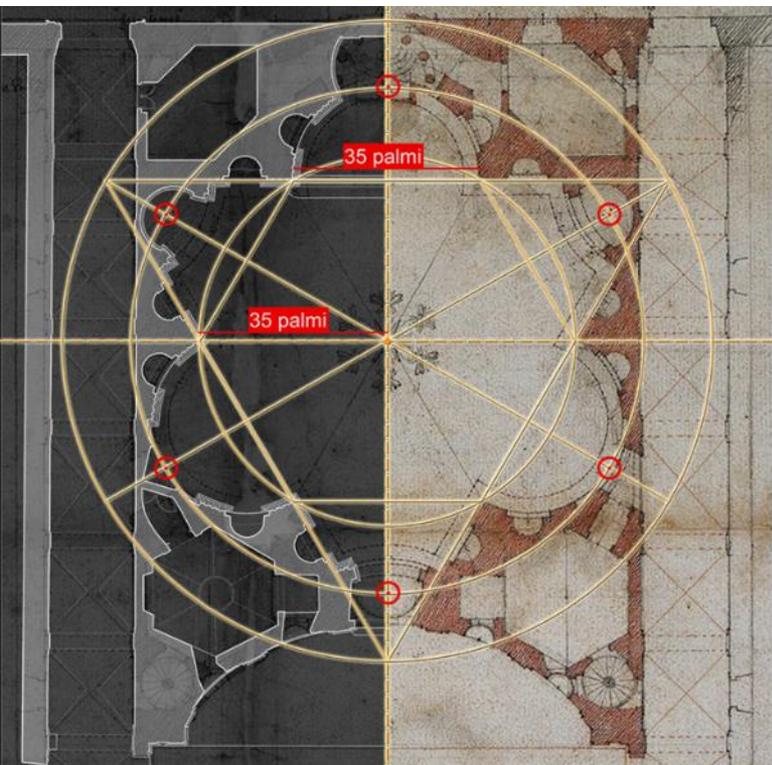




lessico

sintassi

Le entità primarie e complesse dell'architettura, che costituiscono il lessico del progettista, vengono composte tramite determinate relazioni e invarianti progettuali (modularità, simmetria, pieno/vuoto, ritmo, etc.) e danno luogo a strutture architettoniche complesse.



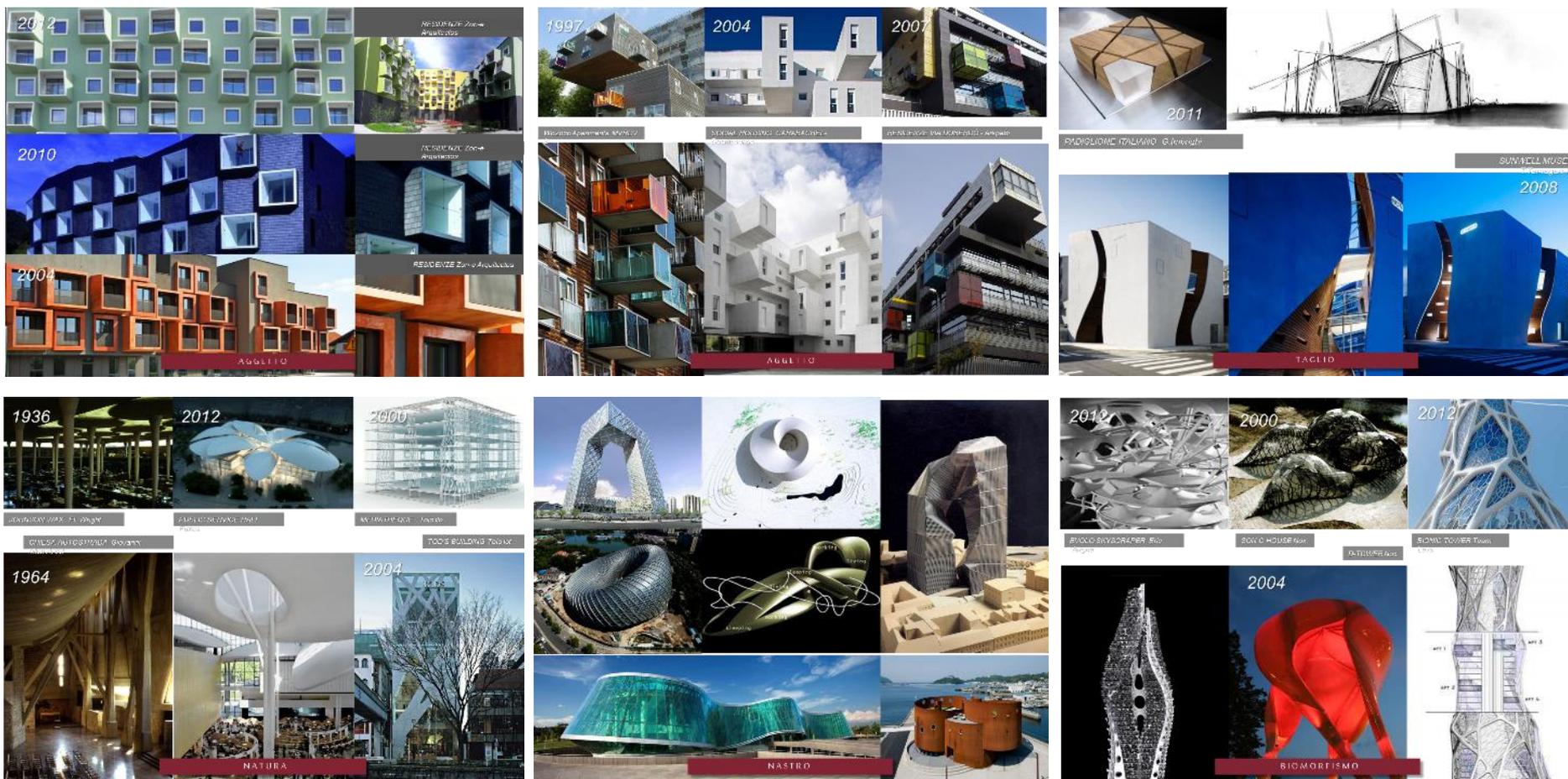
Prolusione

linguaggio

lessico

sintassi

Molteplici esempi di diverse invarianti progettuali.



①

Apprendere i **metodi di rappresentazione digitale**, in particolare:

- la rappresentazione matematica per ciò che concerne la costruzione di modelli continui e il loro controllo metrico;
- la rappresentazione numerica per ciò che concerne il controllo percettivo, con riferimento particolare al chiaroscuro digitale, alla resa dei materiali, e alla composizione delle immagini ('rendering').

②

Imparare a **riconoscere, distinguere e controllare le forme geometriche**, siano esse semplici o composte, luogo geometrico o libere.

③

Imparare a **riconoscere, rappresentare le relazioni che intercorrono tra le forme**, nella realizzazione del modello architettonico digitale.

Parte I – I METODI DI RAPPRESENTAZIONE DIGITALI

La rappresentazione matematica e numerica

Rappresentazione di un **progetto di architettura**, per via digitale, attraverso la realizzazione di:

- un modello matematico;
- un modello numerico ottenuto per conversione del suddetto modello;
- rappresentazioni in pianta, alzato, assonometria (assonometrie e spaccati assonometrici) e prospettiva (viste e sezioni prospettiche) nelle quali sia presente la rappresentazione digitale del charoscuro ('rendering').



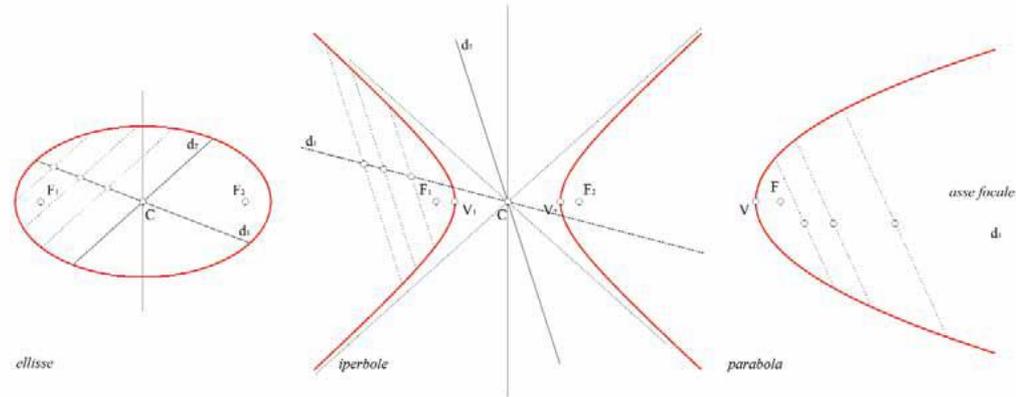
Rappresentazione BIM.

Cenni al metodo di rappresentazione BIM, evoluzione dei tradizionali sistemi CAD.

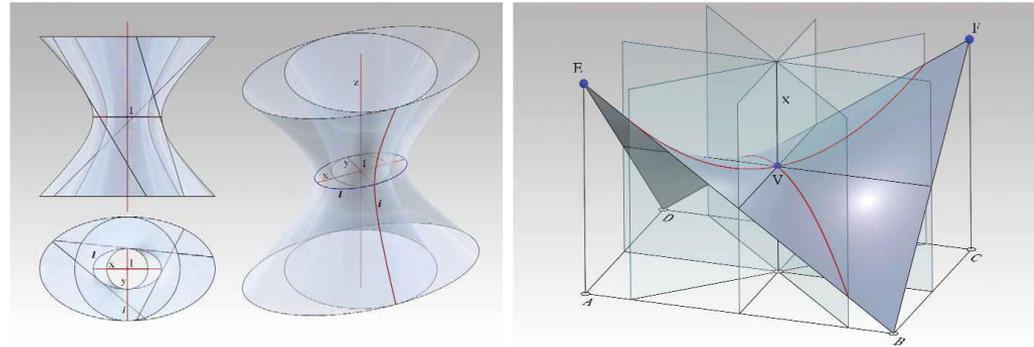
Struttura del corso

Parte II – STUDIO DI CURVE E SUPERFICI

Studio e rappresentazione di **curve luogo geometrico** bidimensionali, in particolare curve policentriche e curve coniche (ellisse e cerchio, parabola, iperbole).



Studio e rappresentazione matematica delle seguenti **superfici luogo geometrico**, quali poliedri regolari, superfici quadriche (coni), superfici quadriche rigate (paraboloide iperbolico, iperboloide), elicoidi.



Studio e rappresentazione di **curve e superfici NURBS**.

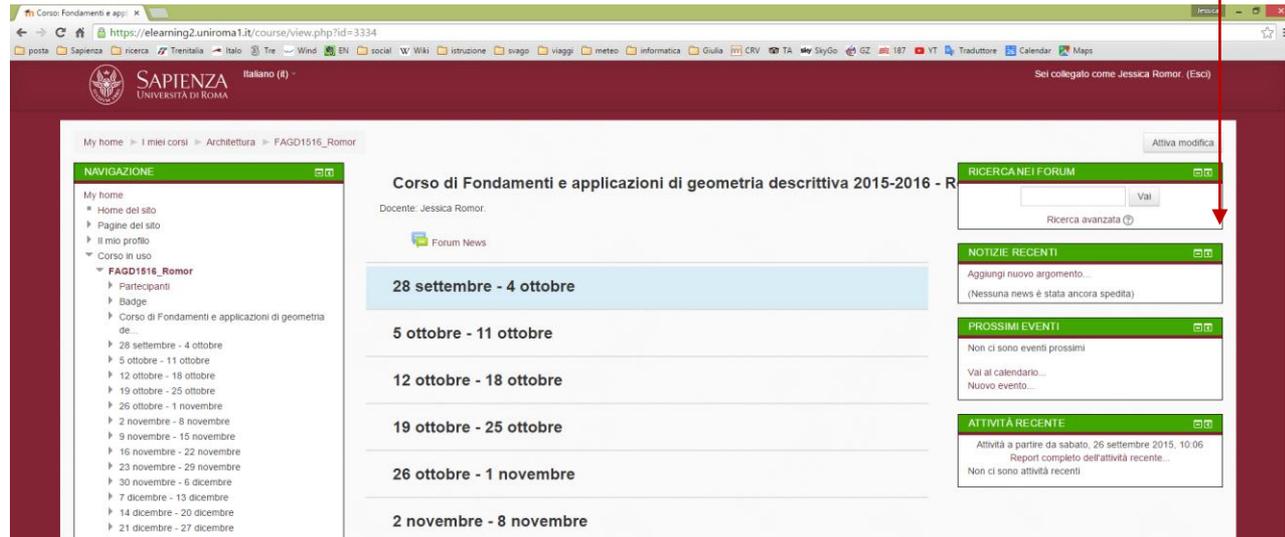
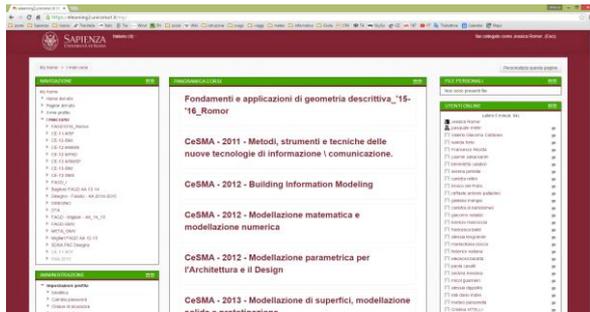
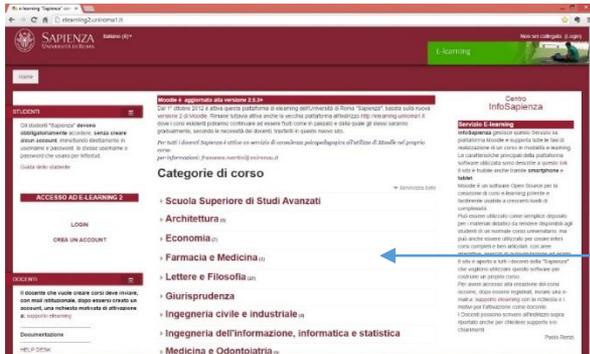


Organizzazione del corso

Il sito internet del corso

Il corso è dedicato a tutti gli studenti del secondo anno del corso di Laurea in Scienze dell'architettura, che risulteranno iscritti ufficialmente. Tutti gli studenti, compresi gli eventuali allievi degli anni successivi che intendano frequentare il presente corso quest'anno, sono invitati ad effettuare personalmente l'iscrizione alla pagina relativa sul sito e-learning della Sapienza, previa registrazione alla piattaforma stessa (<http://elearning2.uniroma1.it/>). La pagina di accesso al corso è la seguente: [Fondamenti e applicazioni di geometria descrittiva](#).

Il sito verrà utilizzato per pubblicare notizie e aggiornamenti relativi allo svolgimento delle lezioni e degli esami, nonché per caricare settimanalmente i documenti relativi alle varie lezioni ed esercitazioni.



Organizzazione del corso

Softwares utilizzati

Pur non volendo favorire l'utilizzo esclusivo di particolari software (l'obiettivo è di trasmettere i principi della rappresentazione, non i comandi di un determinato programma), per motivi pratici, legati alla disponibilità di licenze gratuite per gli studenti, si farà uso dei seguenti programmi:



AutoCAD (<http://www.autodesk.com/education/free-software/autocad>)



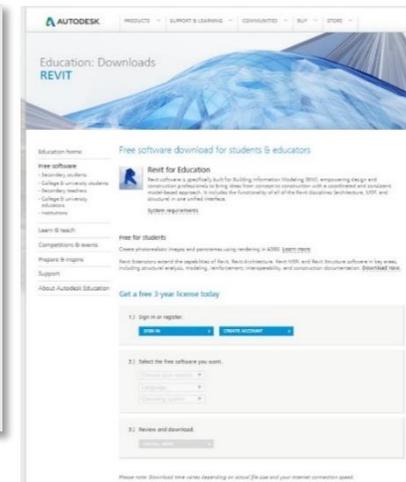
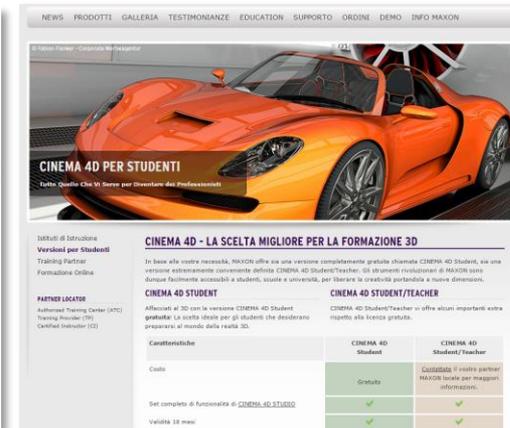
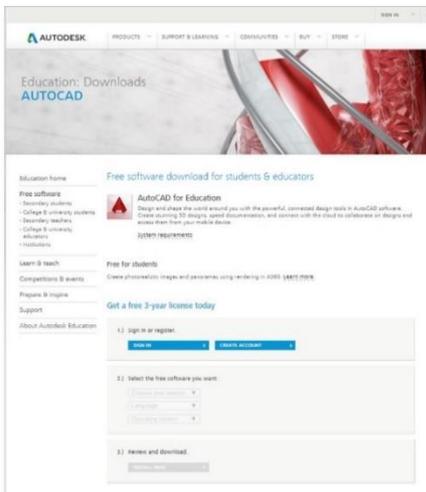
Rhinoceros (<http://www.rhino3d.com/download>)



Cinema4D (<http://reg.maxon-campus.net/country.php>)



Revit (<http://www.autodesk.com/education/free-software/revit>)



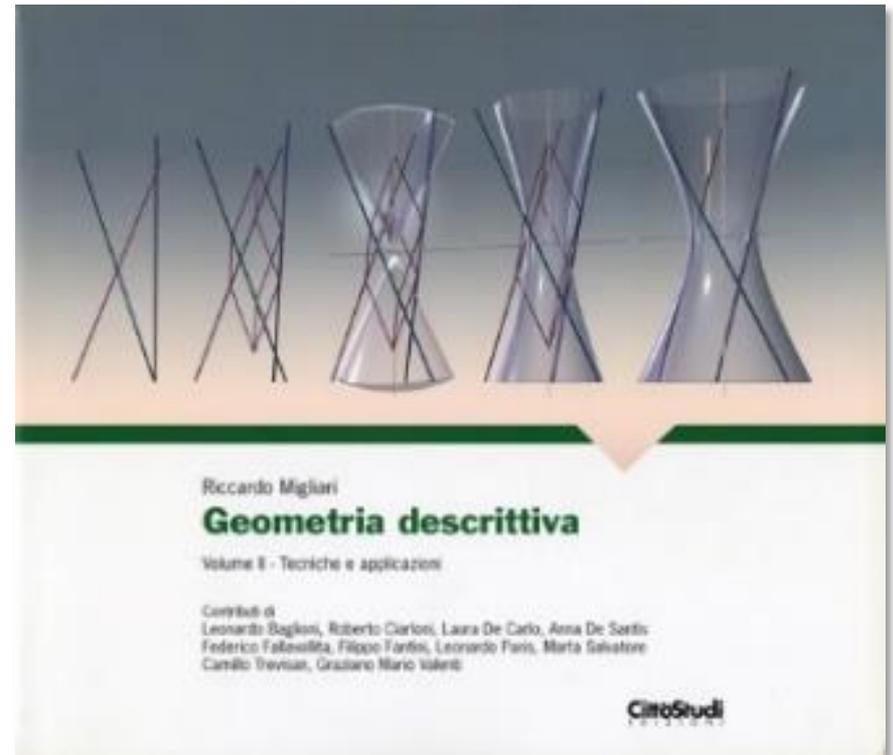
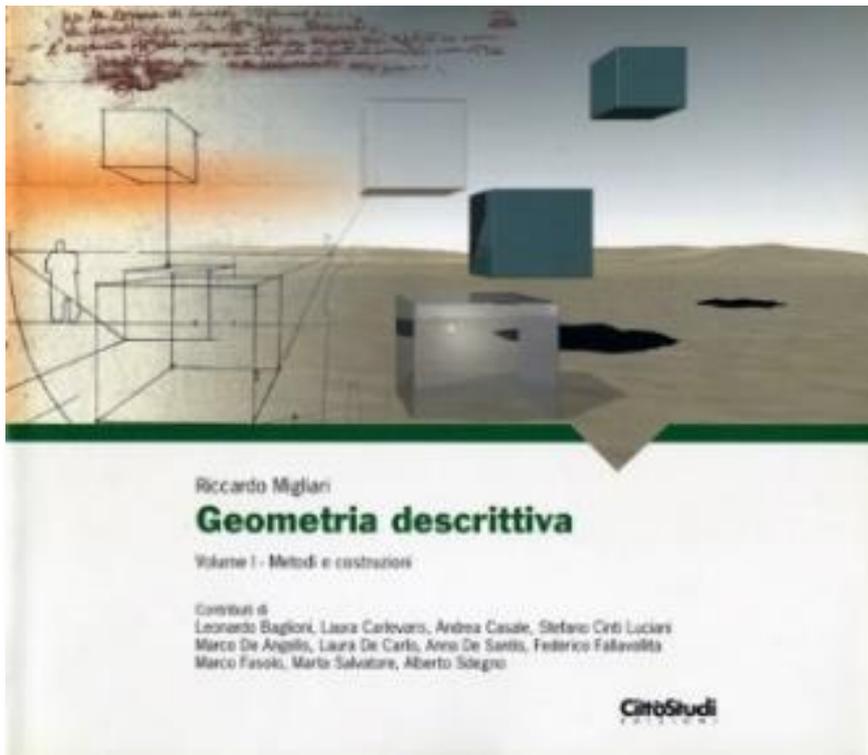
Prolusione

Organizzazione del corso

Bibliografia di riferimento

I testi di riferimento, salvo eventuali riferimenti puntuali forniti durante le lezioni, sono i seguenti:

R. Migliari, *Geometria descrittiva*, Volumi I e II, CittàStudi, Torino 2009



Modalità d'esame

L'esame consiste in una **prova orale** nella quale vengono verificate le conoscenze acquisite dello studente in relazione agli argomenti in programma e alle tavole prodotte.

Qualora lo ritenesse necessario, il docente potrà richiedere di esaminare i modelli digitali in sede d'esame e verificare le abilità dello studente in ambito digitale tramite una breve esercitazione.

La prova ha una durata media di 20 minuti.



Organizzazione del corso

Lezioni frontali

Il corso prevede **100 ore di lezione** che saranno così distribuite:

- **3h e 30'** il **lunedì** dalle **14:00** alle **17:30**
- **4h** il **mercoledì** dalle **14:00** alle **18:00**.

Le lezioni avranno inizio **lunedì 5 ottobre 2015** e termineranno **mercoledì 13 gennaio 2016**.
Il calendario delle lezioni sarà pubblicato sulla pagina e-learning del corso.

Ogni lezione sarà approssimativamente così strutturata:

- parte I: lezione teorica (circa 1h e 30')
- parte II: esercitazione (circa 1h e 30')
- parte III: revisioni (da 30' a 1h)

1



2



3



Contatti

La docente è reperibile via e-mail all'indirizzo jessica.romor@uniroma1.it o tramite il servizio di **messaggistica** istantanea offerto dalla piattaforma **e-learning della Sapienza** alla pagina del corso, dove gli studenti troveranno anche un forum per discutere temi di interesse generale.

Buon lavoro!

