

Le proiezioni ortogonali

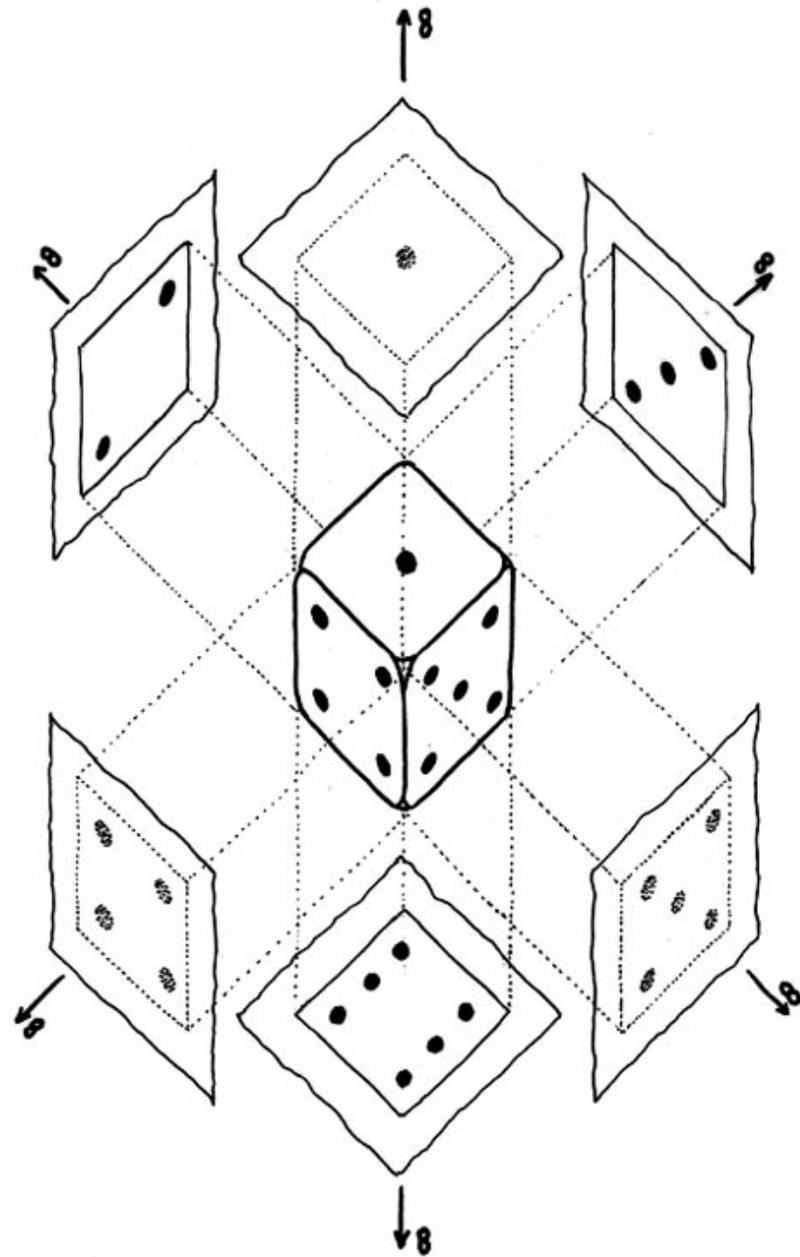
Corso di Strumenti e tecniche per il disegno e la comunicazione
condotto da Daniele Colistra

Lezione n. 7 del 18 ottobre 2022

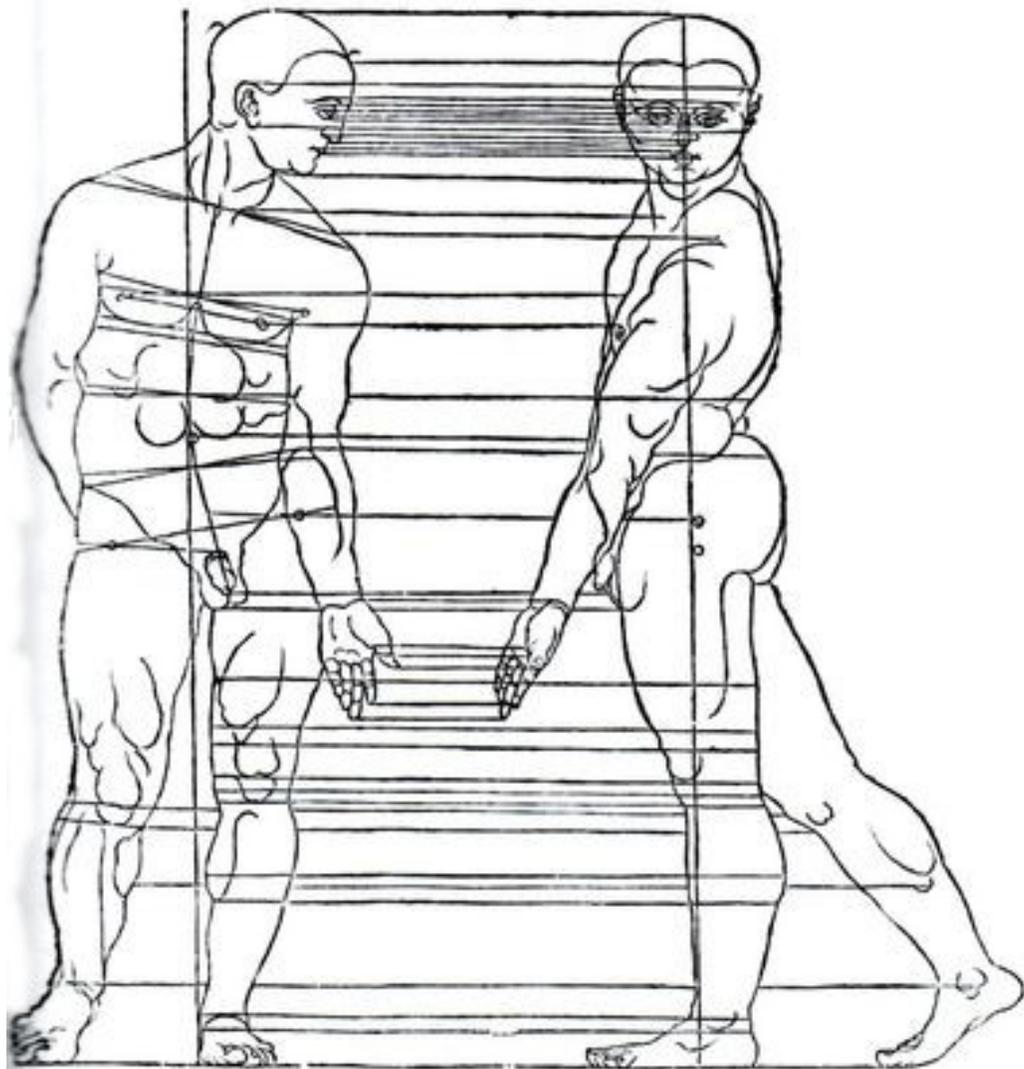
Le proiezioni ortogonali

Sono un metodo per rappresentare un oggetto in forma e dimensioni mediante una o più viste, su piani ortogonali, ottenute proiettando l'oggetto tramite rette perpendicolari ai piani stessi.

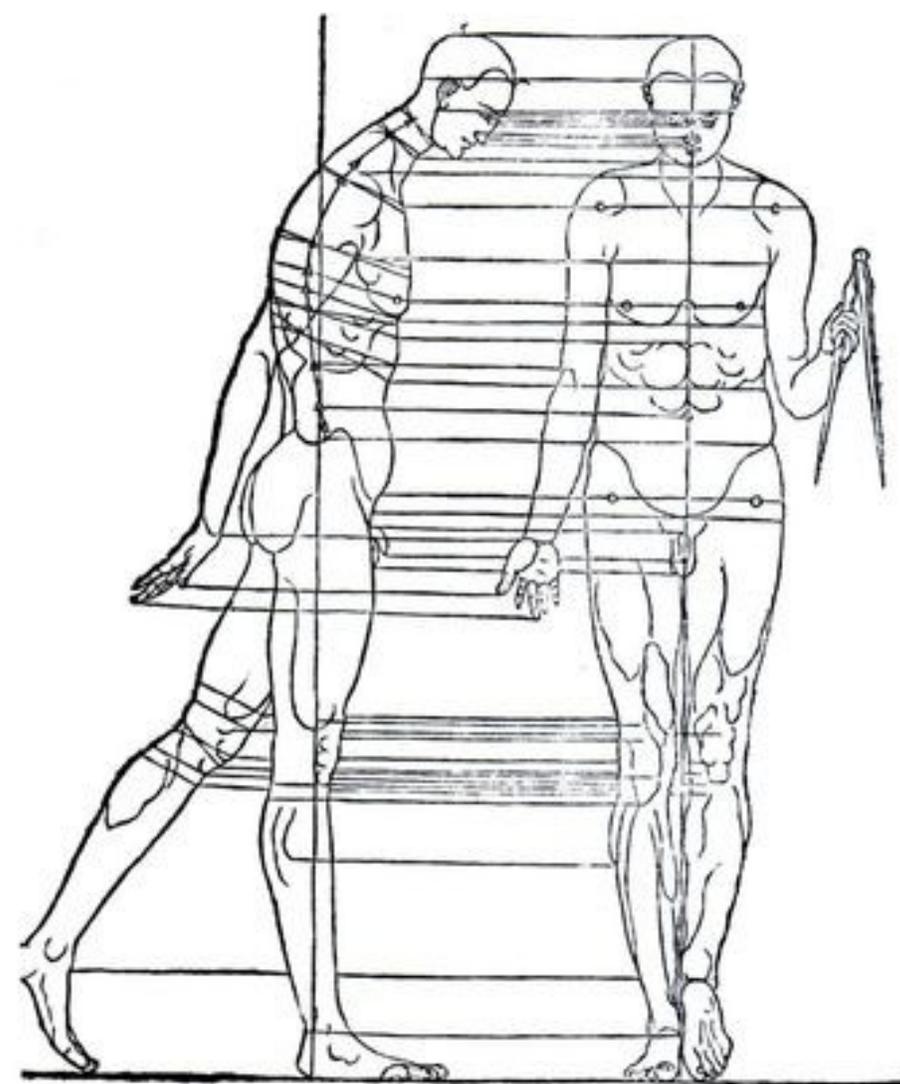
Usate in modo intuitivo fin dall'antichità, sono state codificate da Gaspard Monge nel 1798.



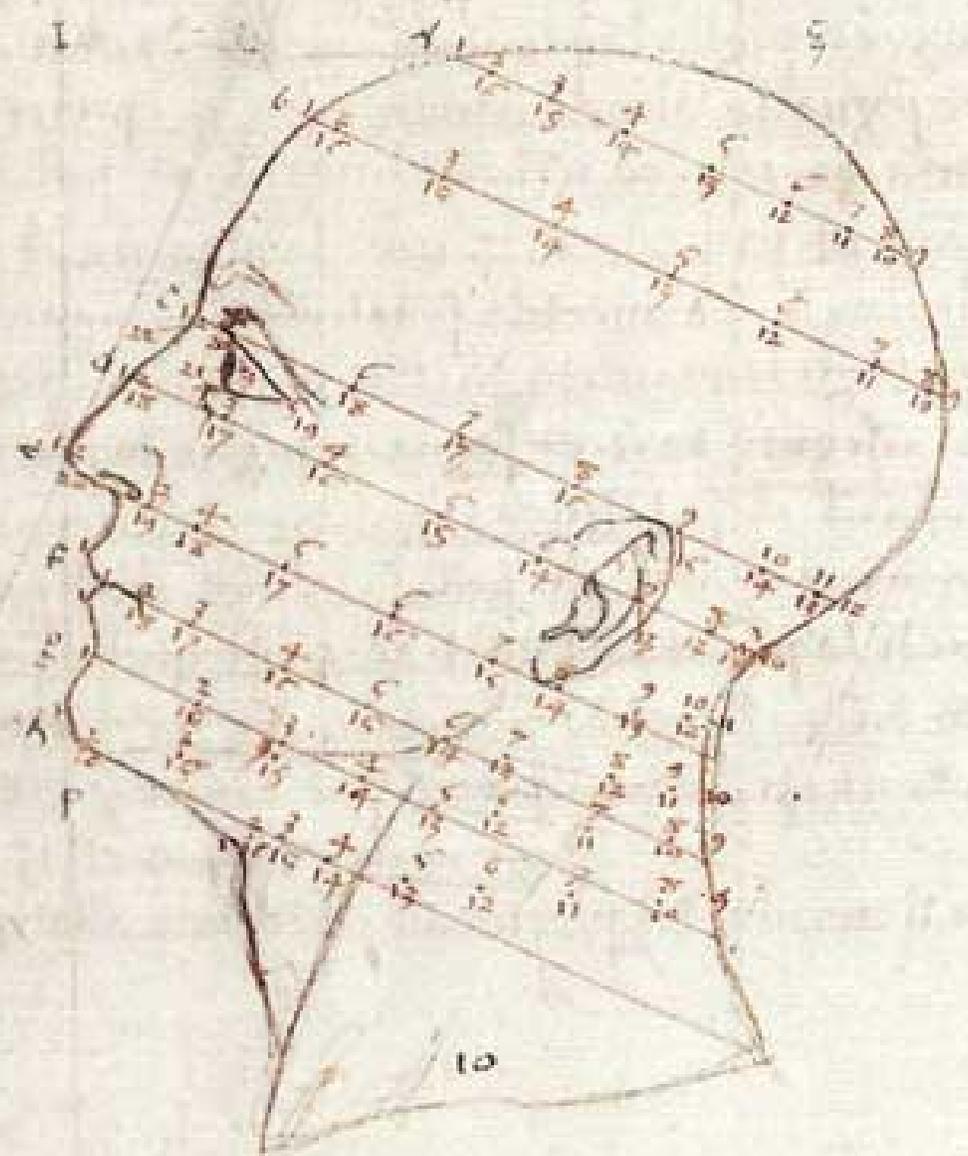
Imagine di huomo rustico di altezza di sette capi.



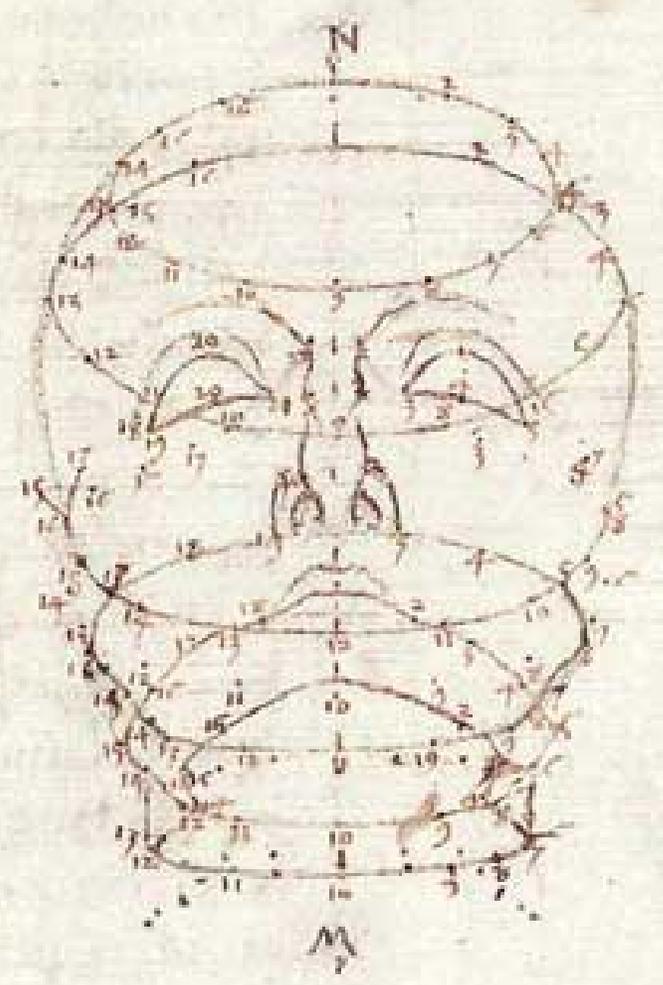
Imagine di un huomo di altezza di otto capi.



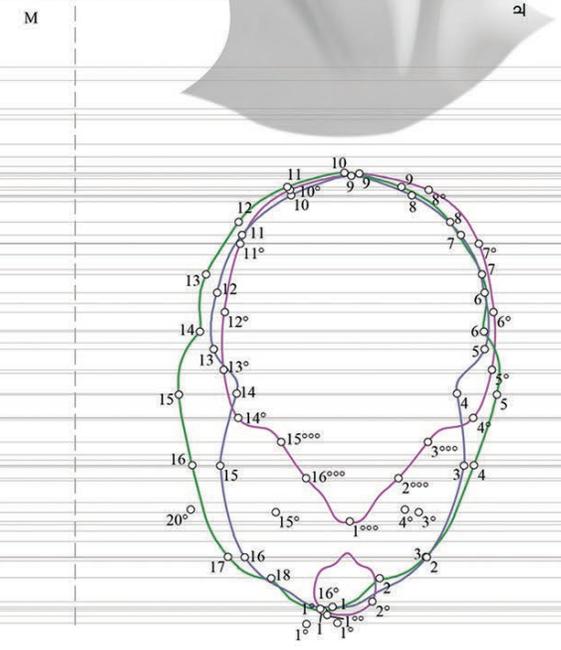
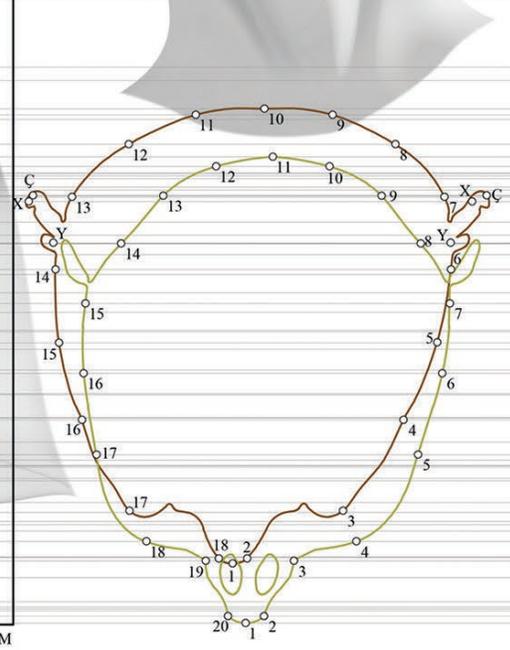
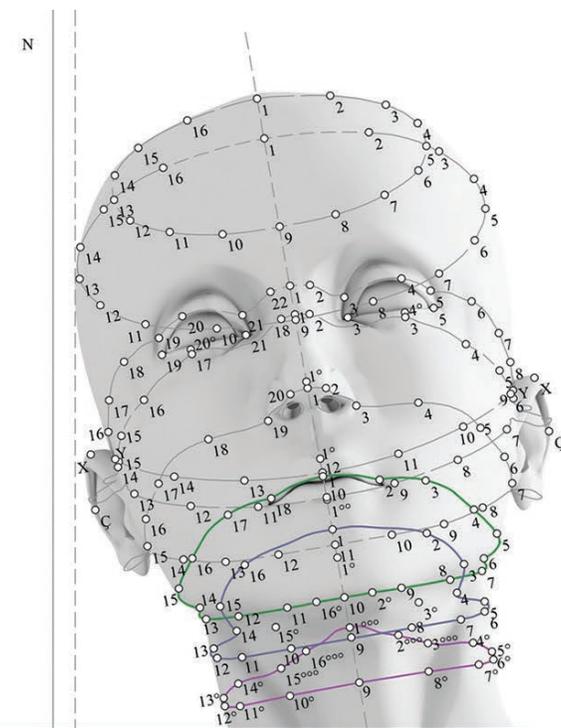
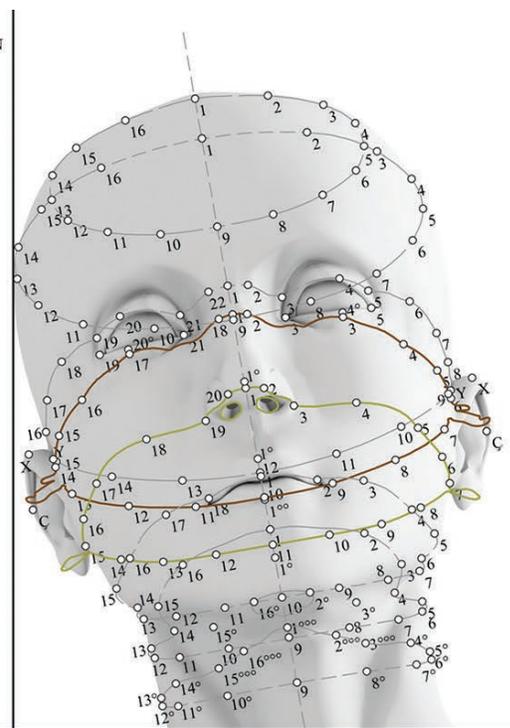
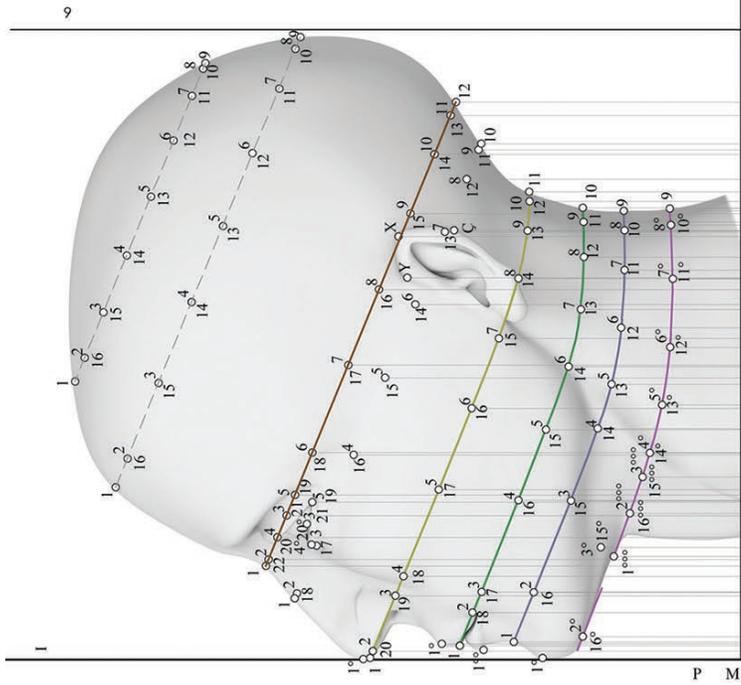
Albrecht Dürer, tavole da *Della simmetria dei corpi humani*, Venezia, 1591.

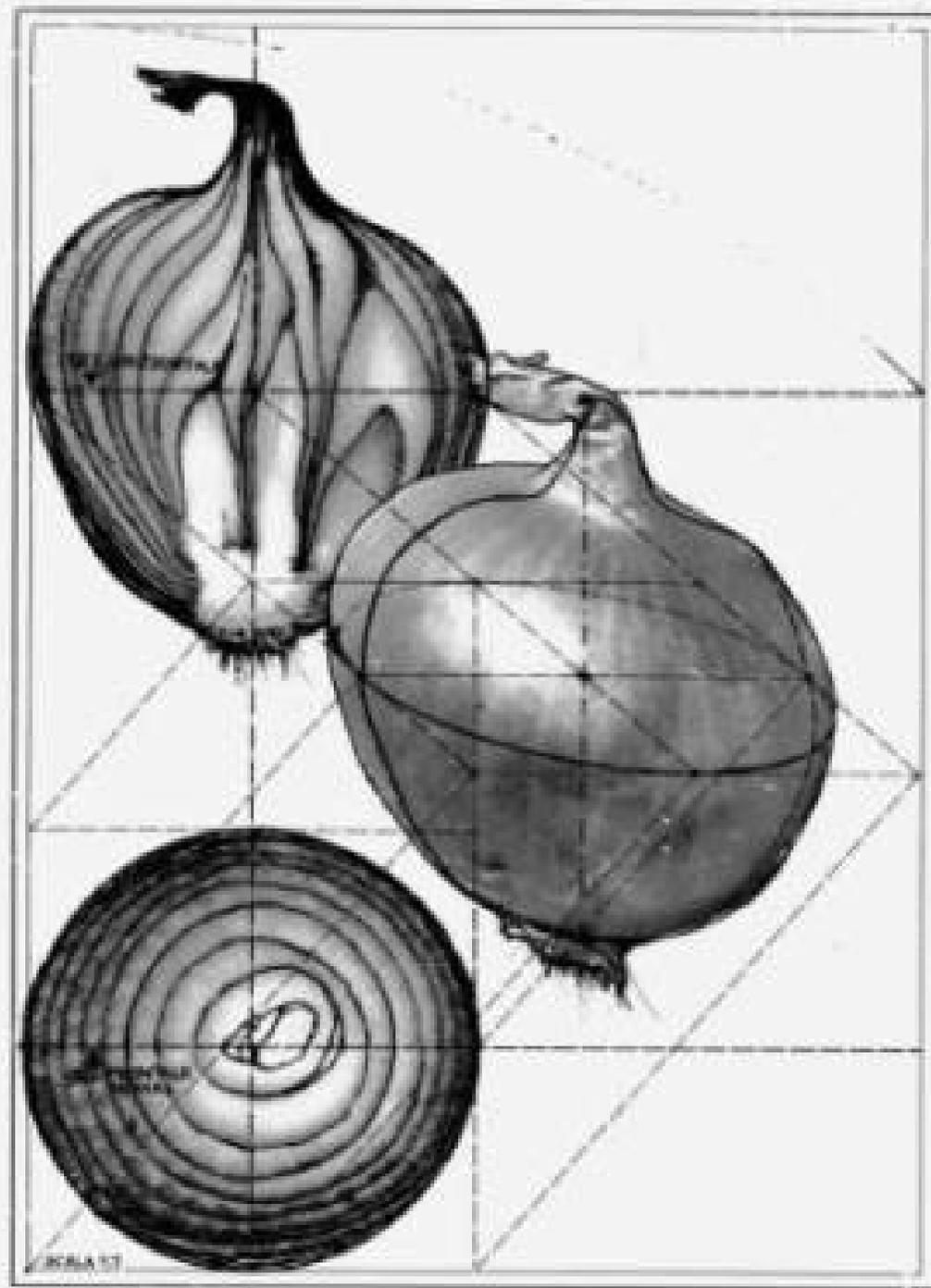


3

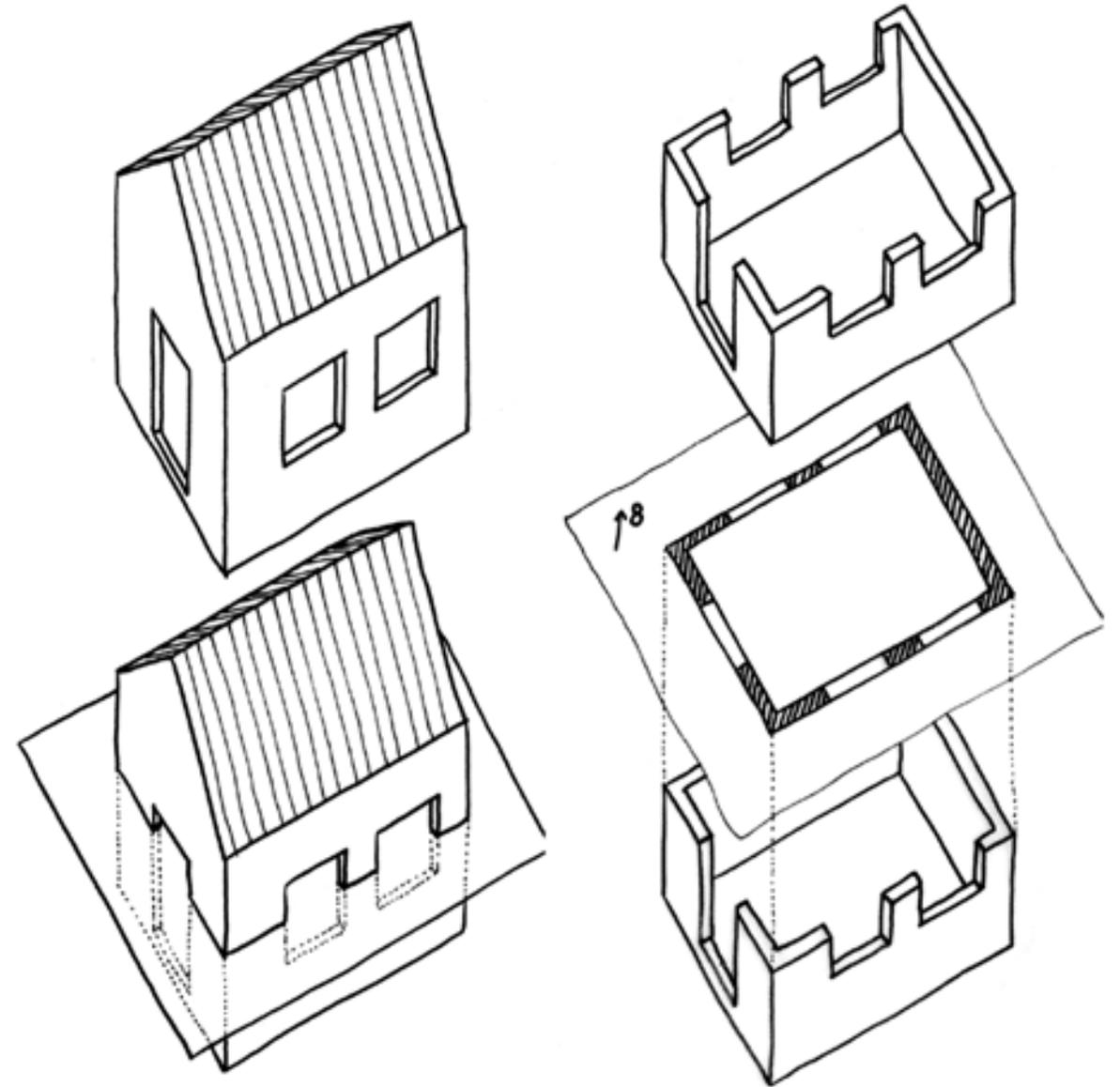


10





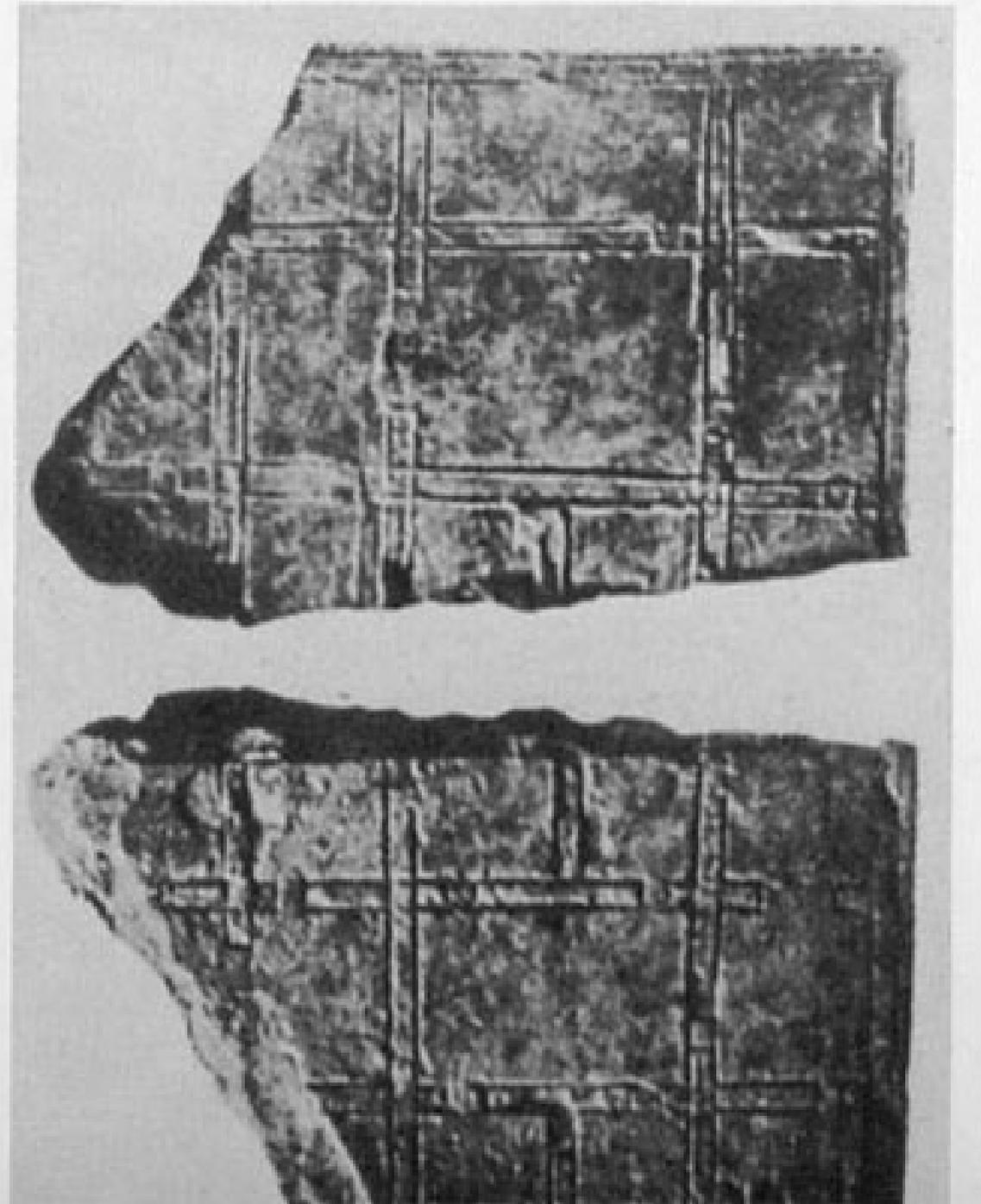
La pianta



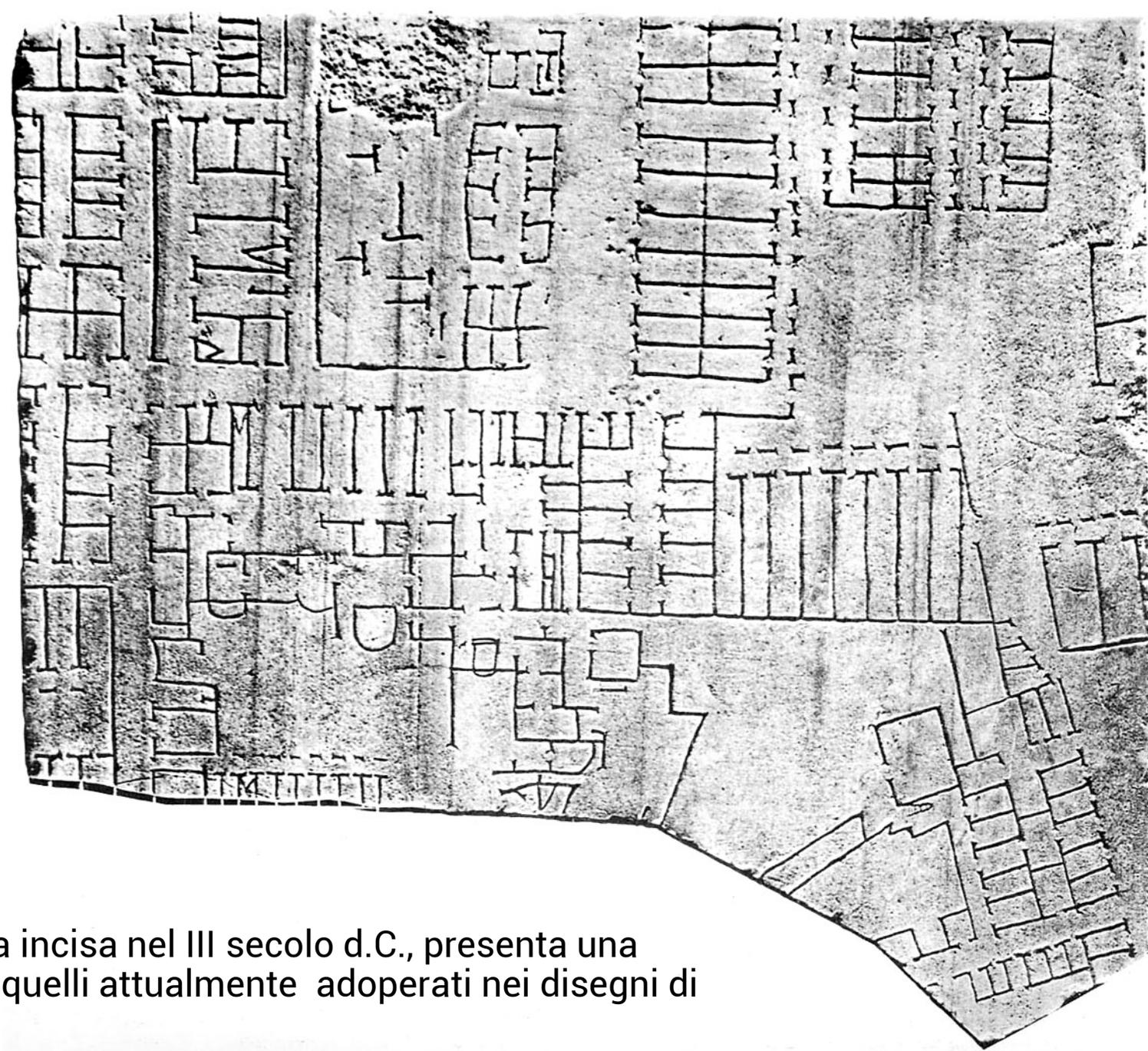
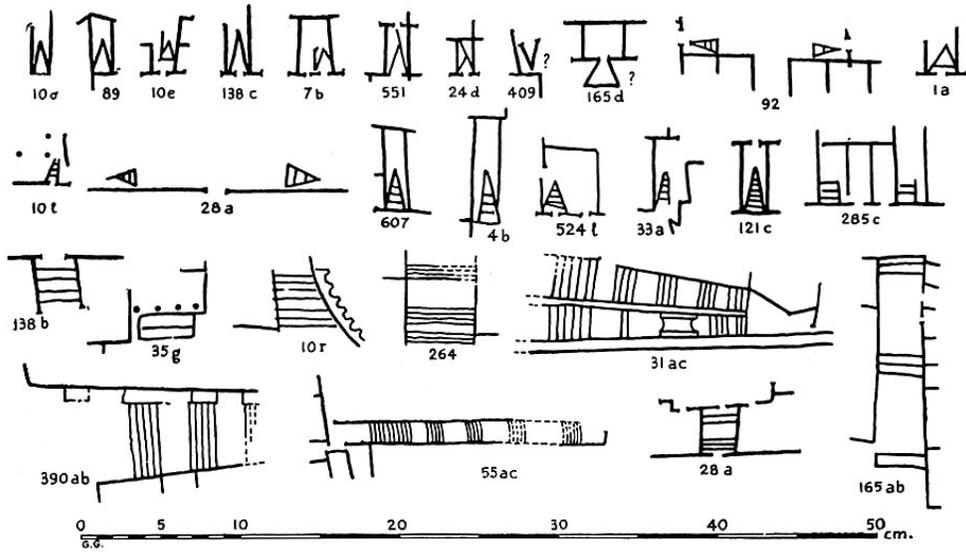
È la rappresentazione grafica della **sezione orizzontale** di un edificio o di un oggetto, proiettata dall'alto verso il basso su un piano orizzontale.

La pianta

Questa tavoletta di argilla dell'epoca akkadica mostra come il disegno in pianta fosse praticato fin dal III millennio a.C.

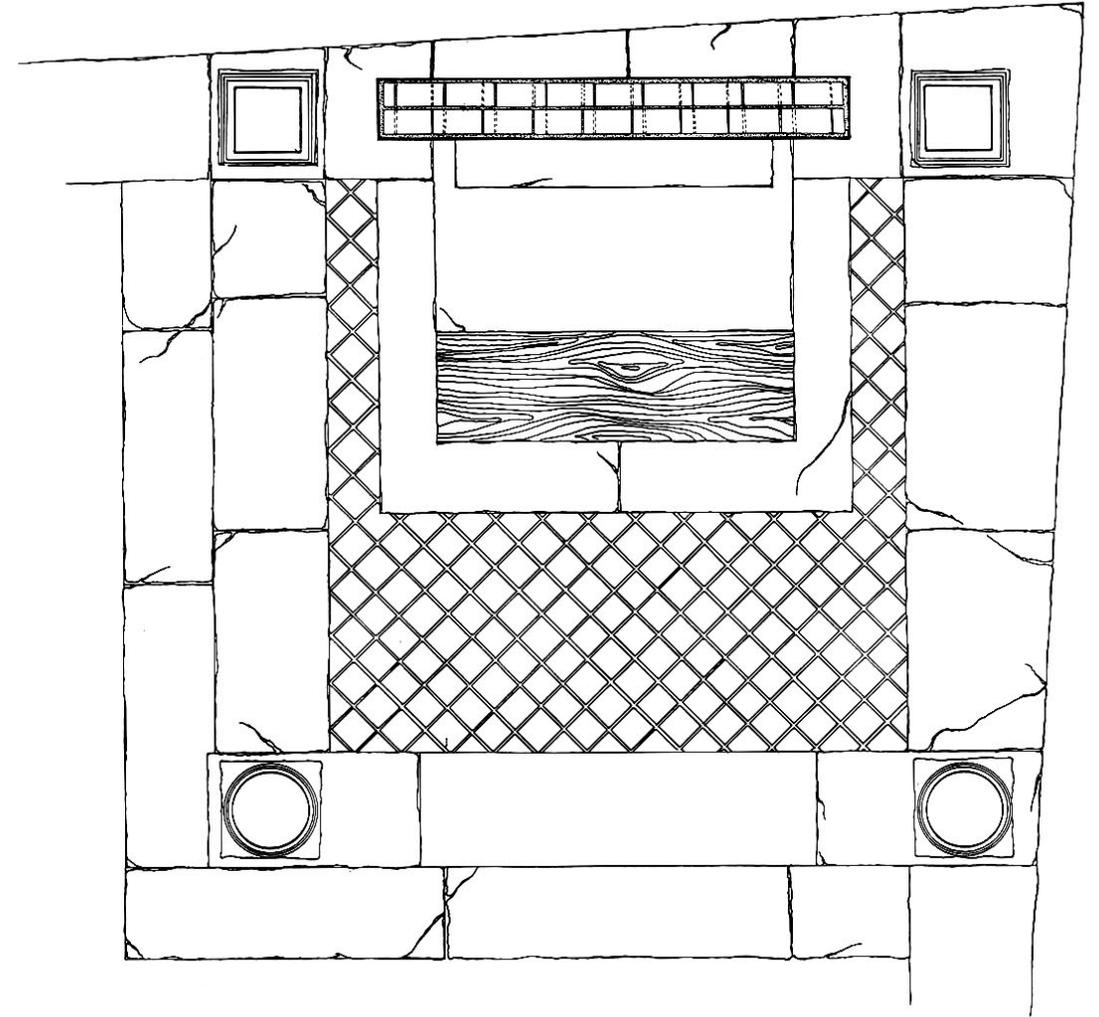
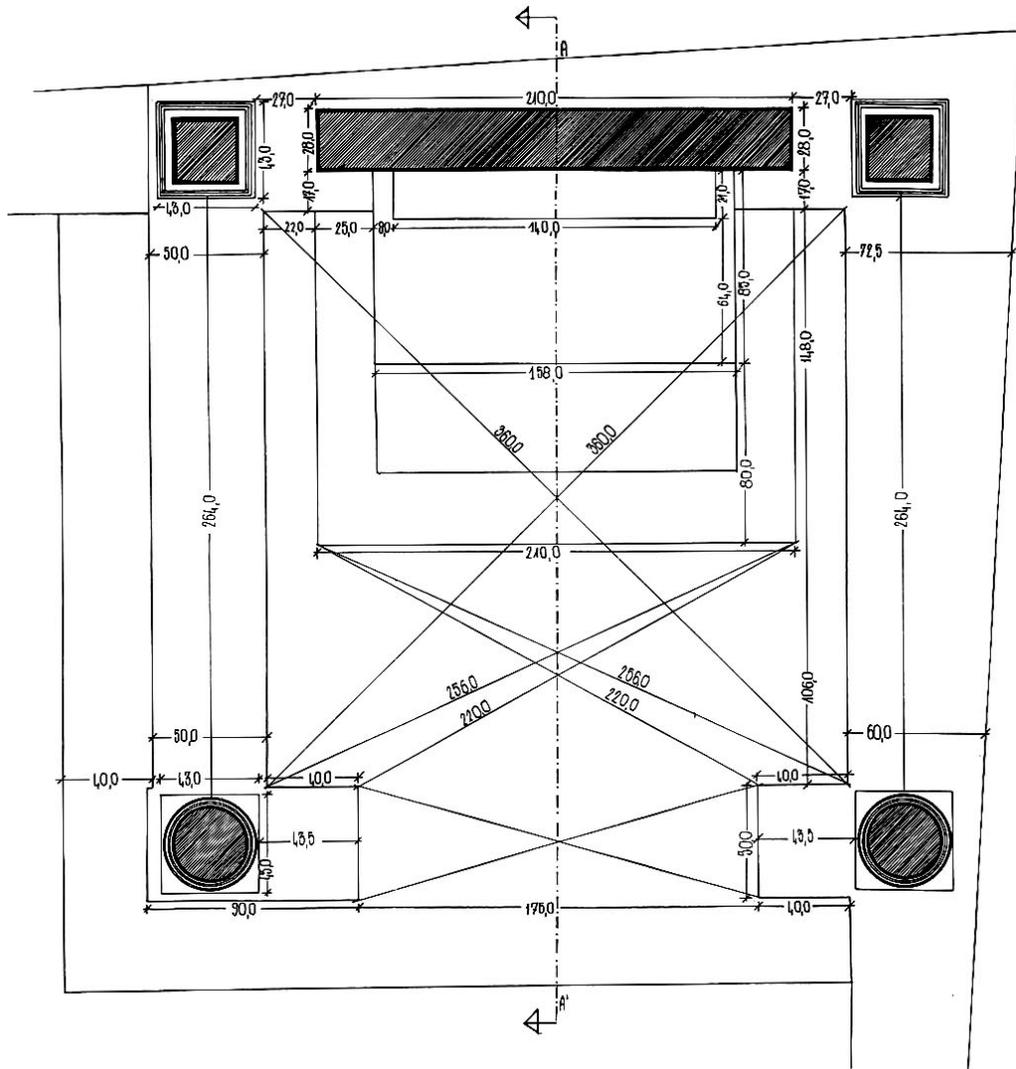


La planimetria



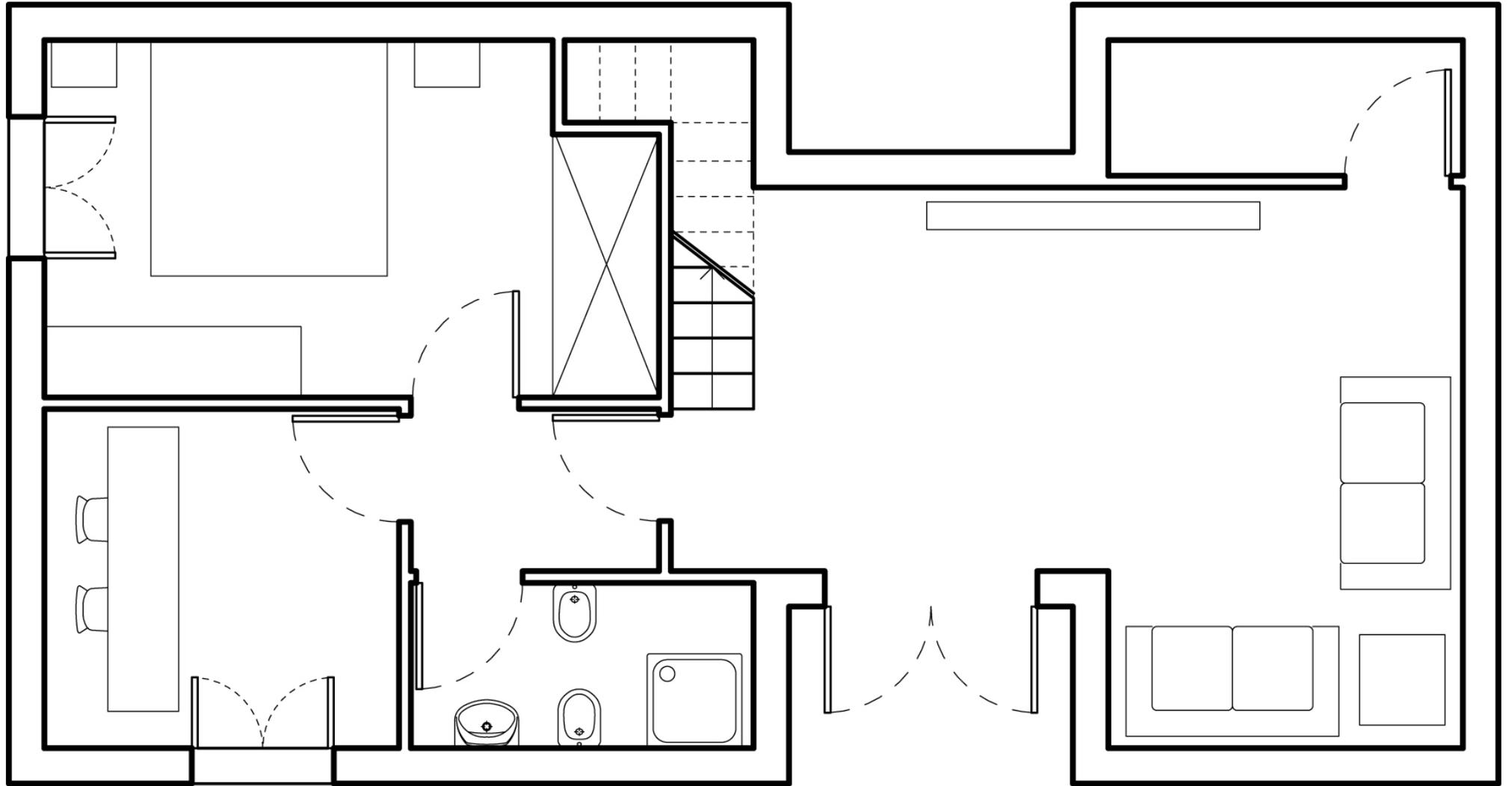
La Forma Urbis Romae, planimetria urbana incisa nel III secolo d.C., presenta una serie di segni convenzionali molto simili a quelli attualmente adoperati nei disegni di architettura.

La pianta



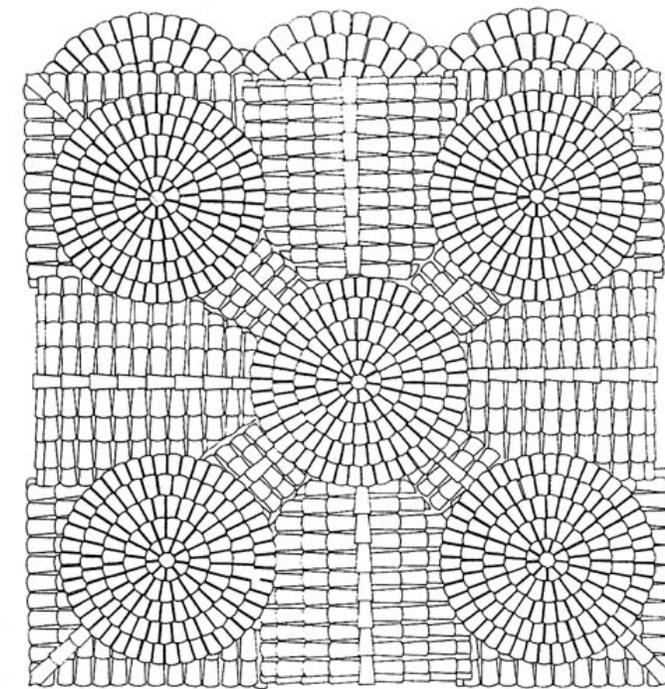
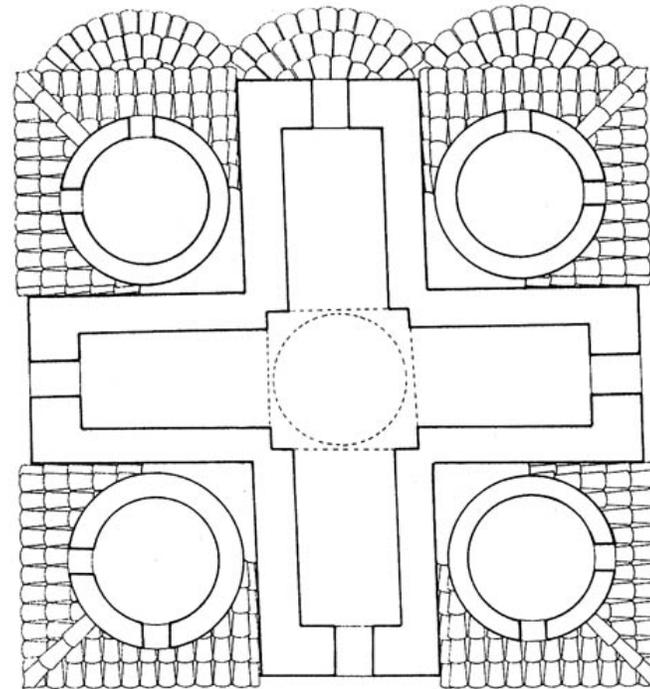
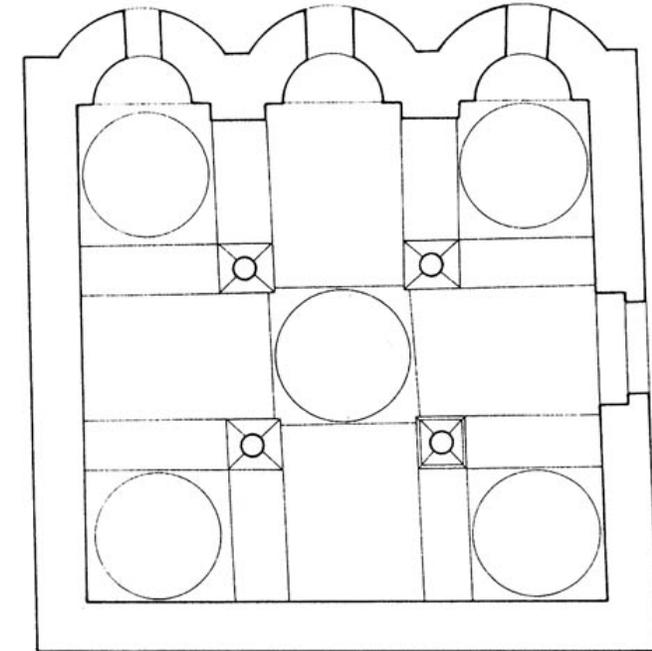
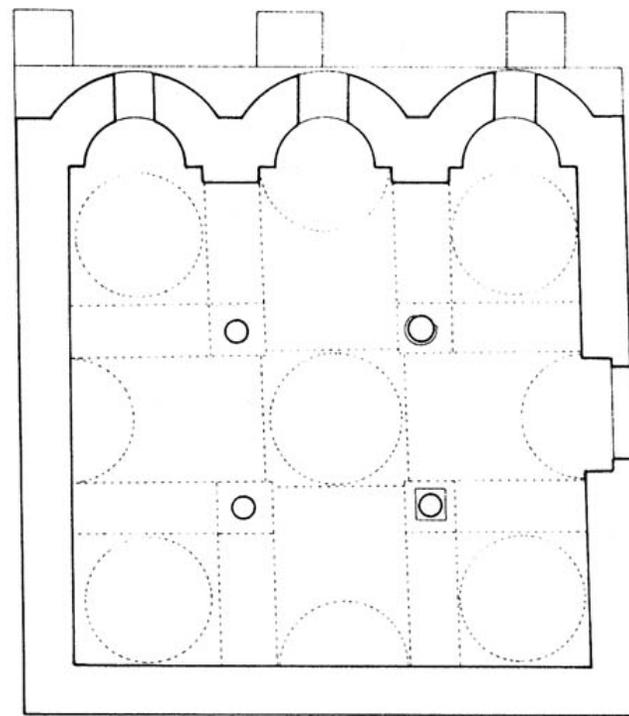
Pianta quotata (a sinistra) e pianta con materiali (a destra). Disegno originale in scala 1:20.

La pianta



Pianta del piano terreno di una casa unifamiliare. Proviamo a riconoscere gli ambienti e i segni convenzionali.

La pianta



Piante a diversi livelli della Cattolica di Stilo (secolo VII-XII). Disegno originale in scala 1:50.

La pianta

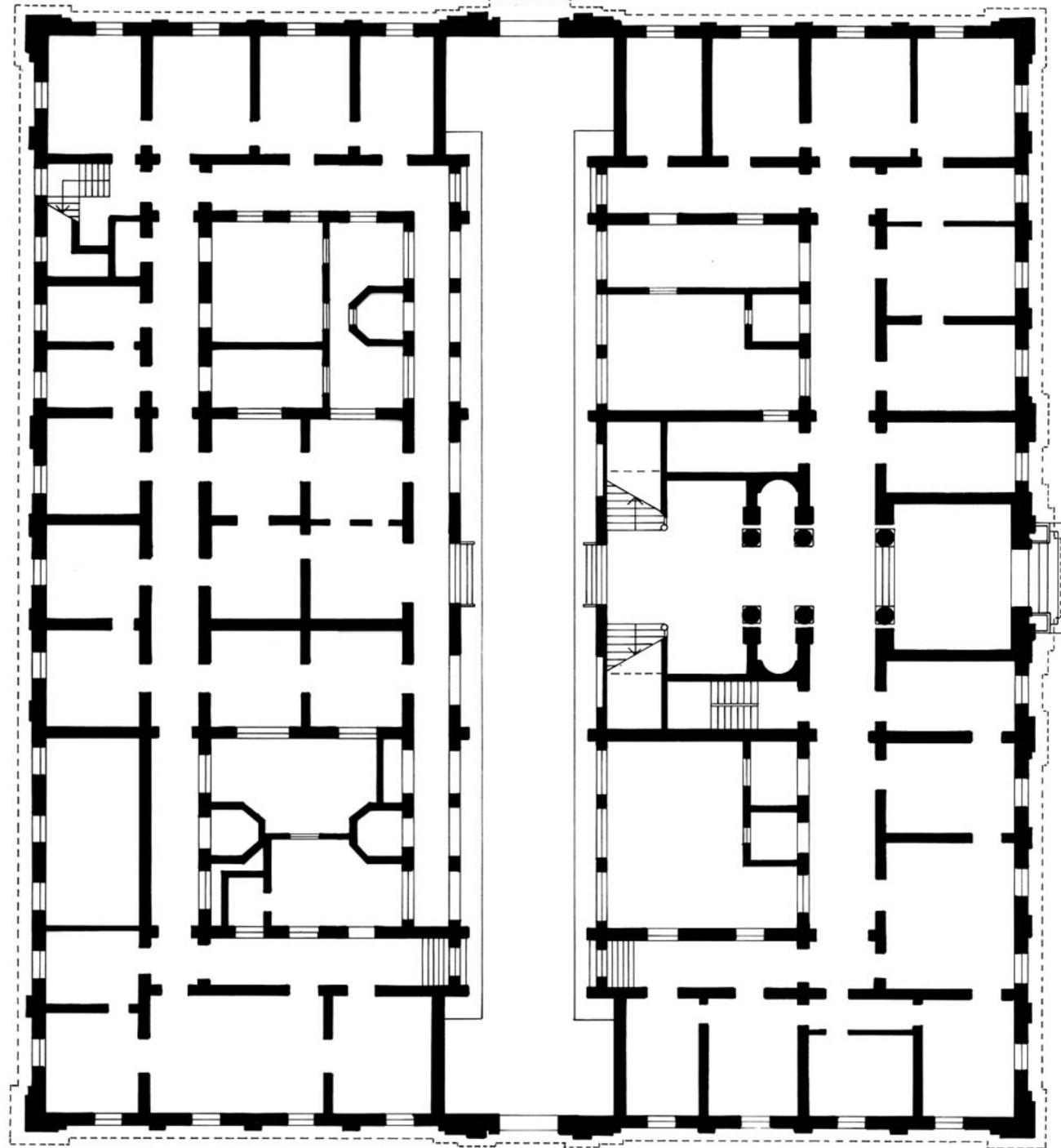


In situazioni particolari, è possibile utilizzare piani di sezione «mobili, tuttavia sempre orizzontali.

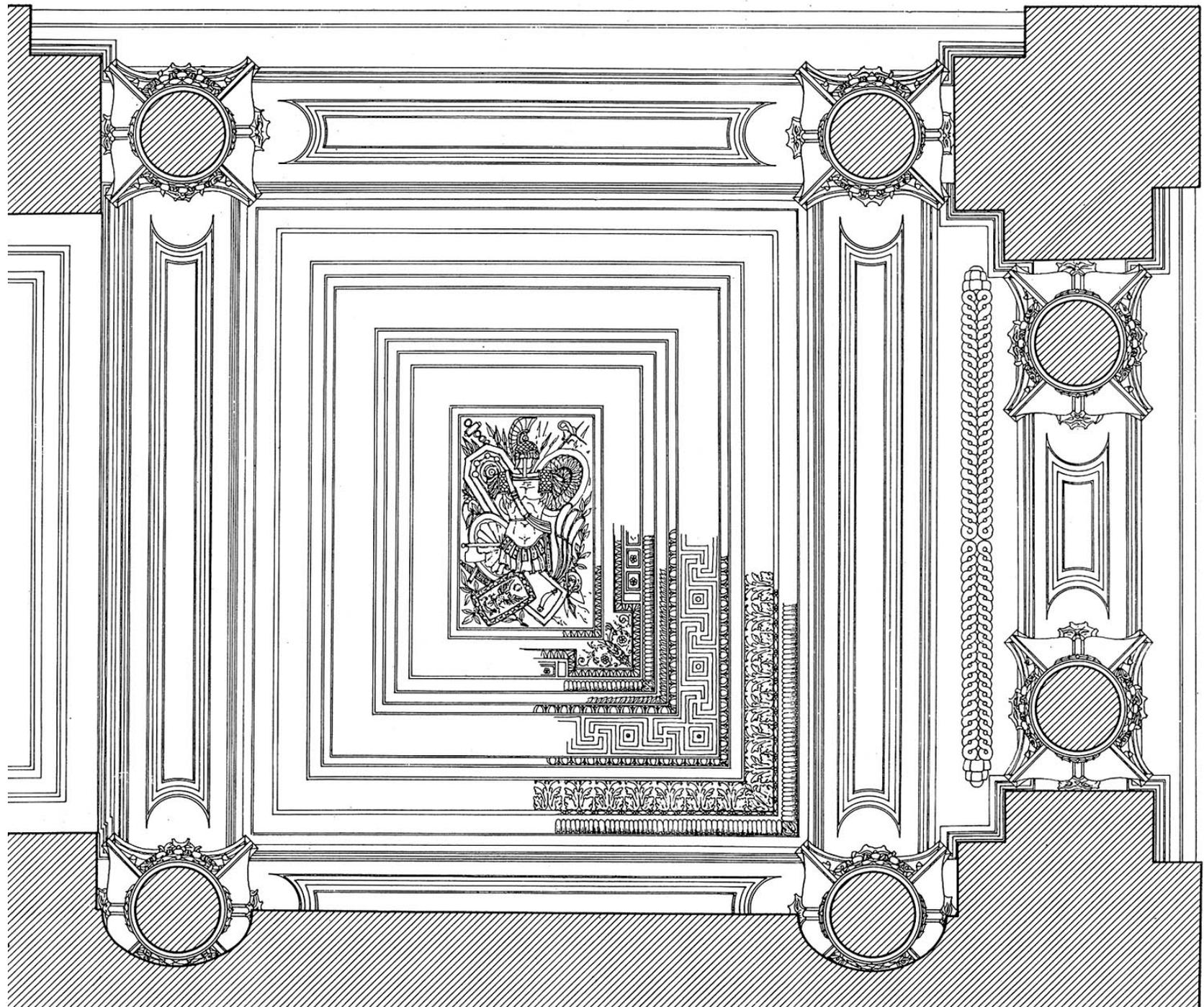
La pianta



Pianta del piano terra di Palazzo San Giorgio a Reggio Calabria. Disegno originale in scala 1:200.

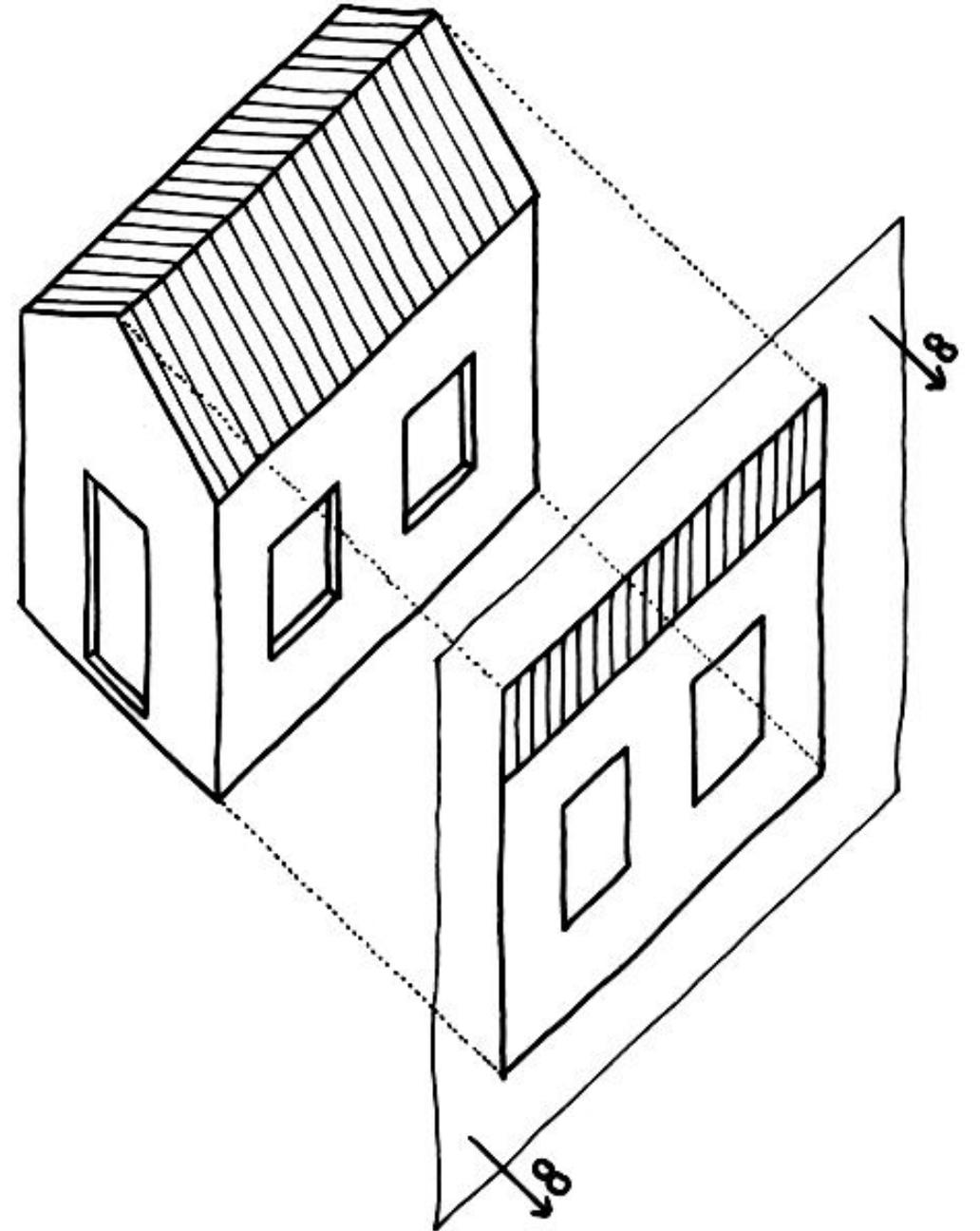


La pianta



Pianta dal basso verso l'alto di un soffitto del Palazzo dei Conservatori a Roma.

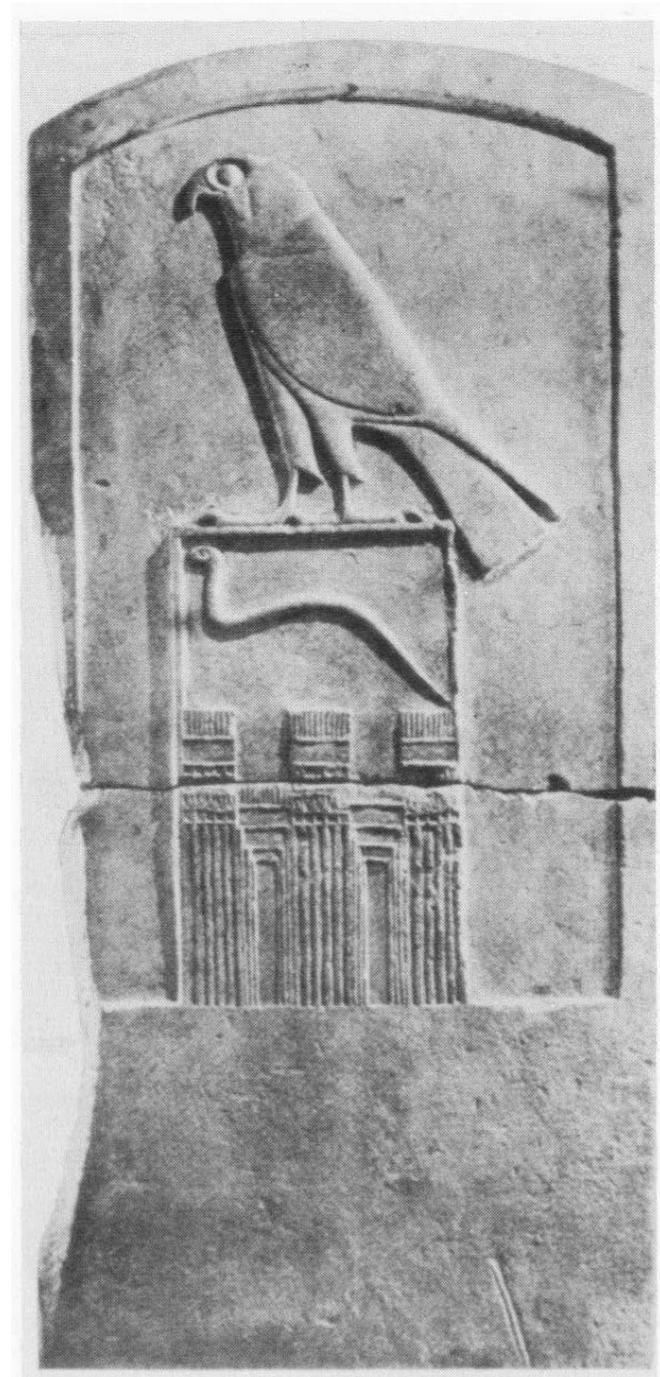
Il prospetto



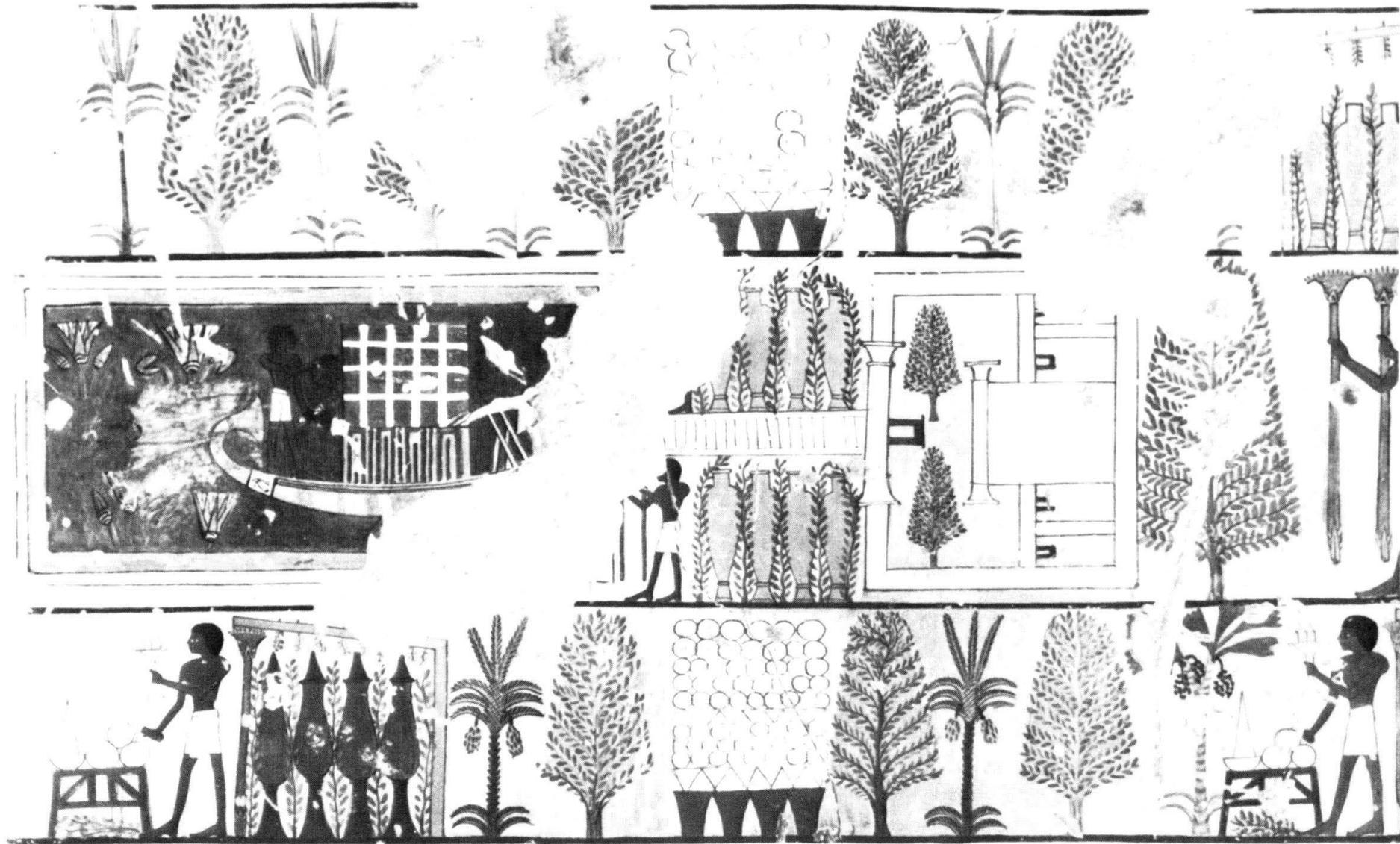
È la proiezione ortogonale dell'esterno di un edificio o di un oggetto, utilizzando – se possibile - un piano di proiezione parallelo alla superficie esterna.

Il prospetto

Stele del Re-Serpente, II dinastia, circa 3000 a.C.



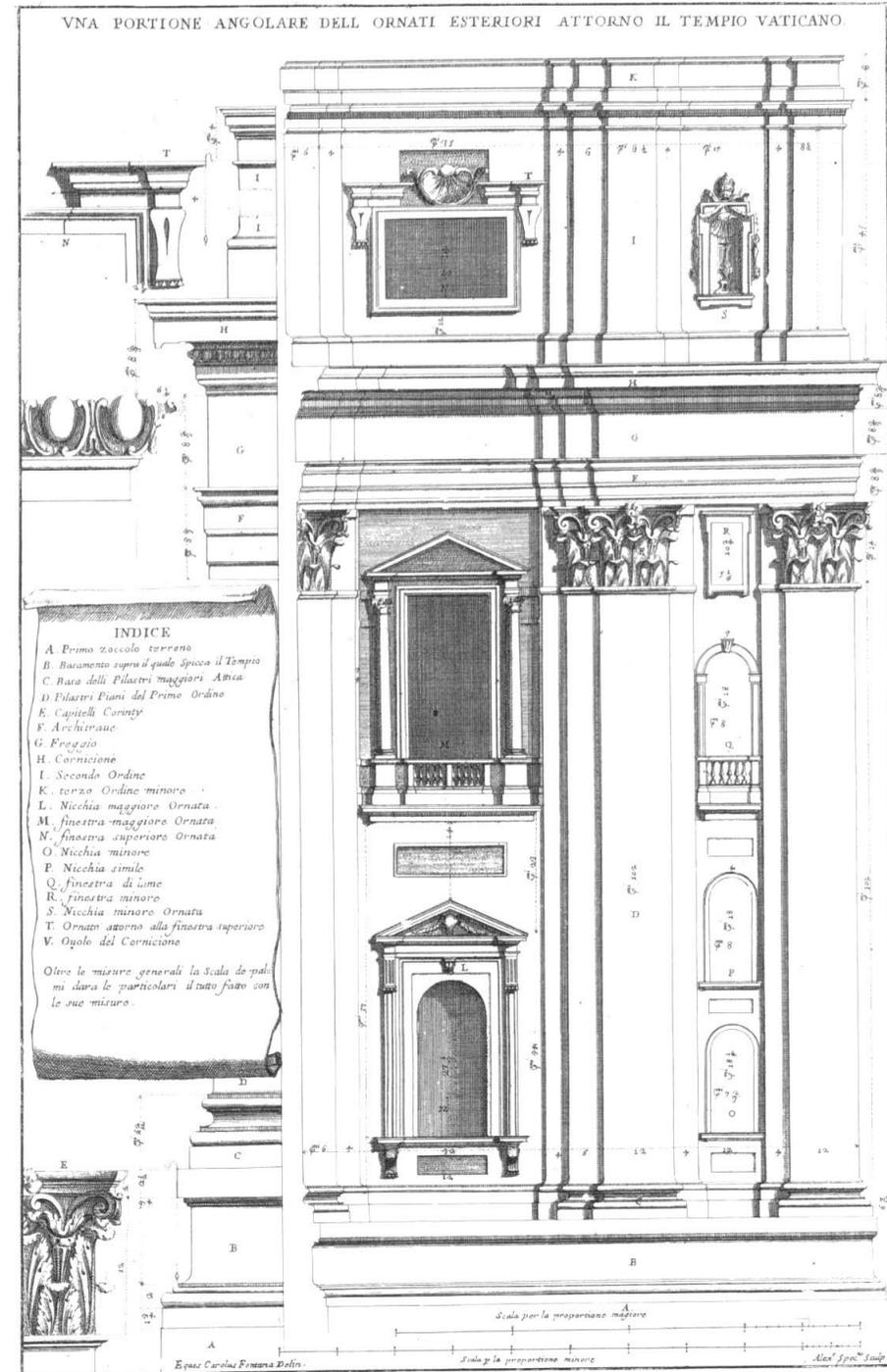
Il prospetto



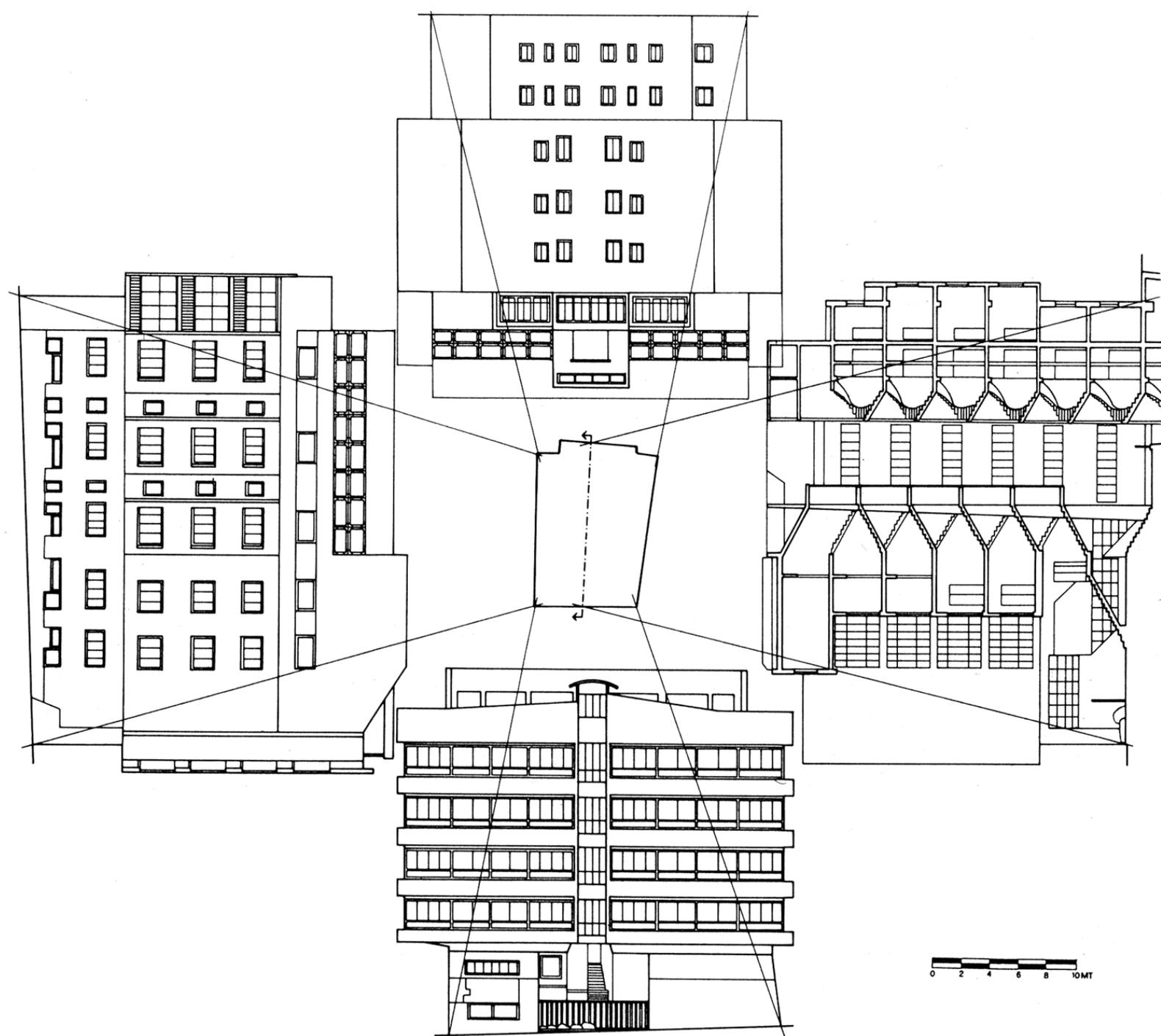
Pittura murale della tomba di Minnakht, Luxor, XVIII dinastia (1550-1291 a.C.).

Il prospetto

Carlo Fontana (1638-1714), Rilievo di S. Pietro a Roma.

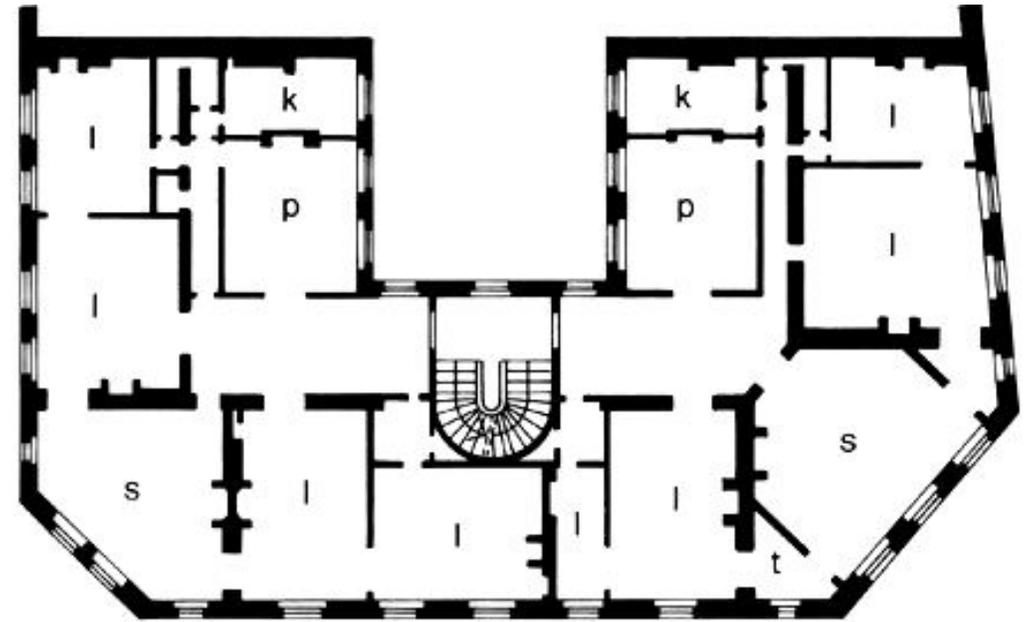


Il prospetto



Di solito, quattro prospetti sono sufficienti a descrivere l'aspetto esterno di un edificio.

Il prospetto

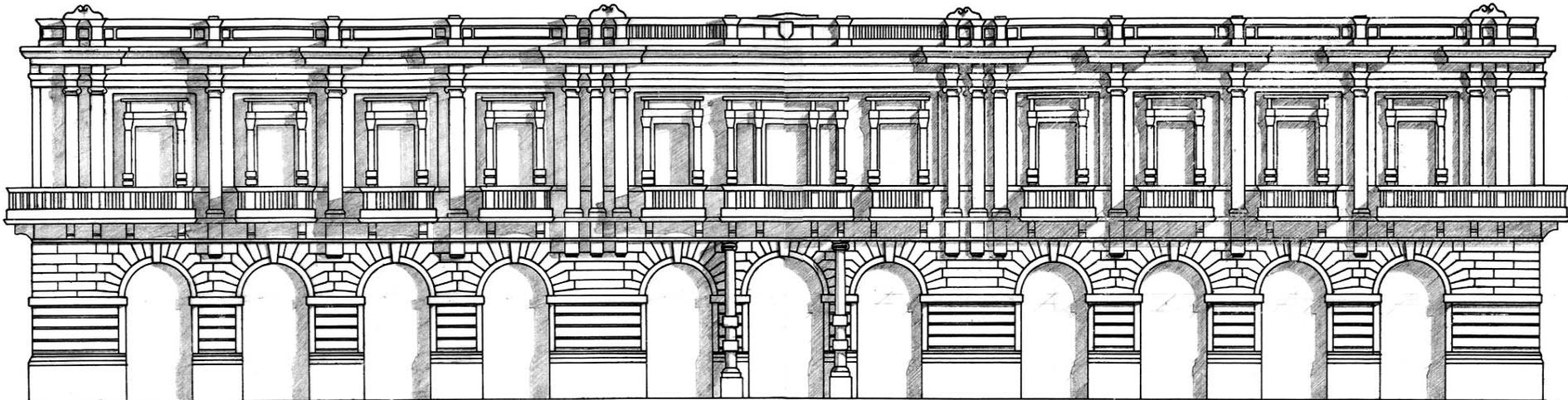
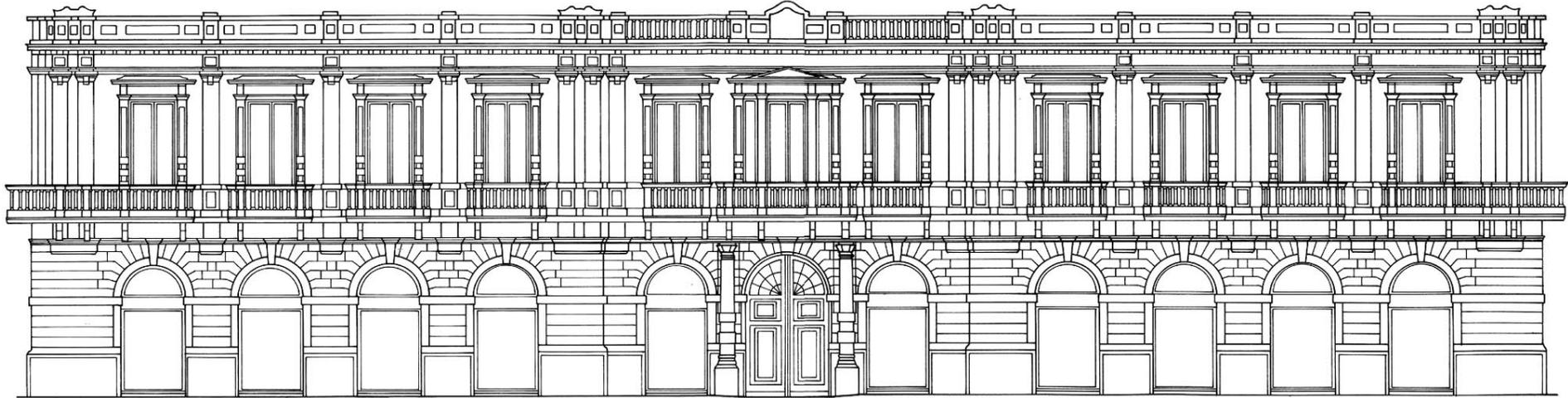


Nel caso in cui l'edificio presenti una forma irregolare, ci saranno uno o più fronti non paralleli ai piani di proiezione; essi avranno dimensioni in larghezza ridotte rispetto alle dimensioni reali, ma ci daranno una migliore percezione della tridimensionalità.

In alternativa, si possono realizzare ulteriori prospetti utilizzando piani paralleli ai lati inclinati.

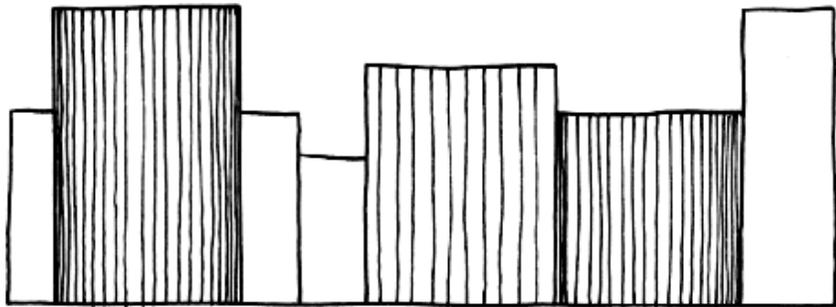
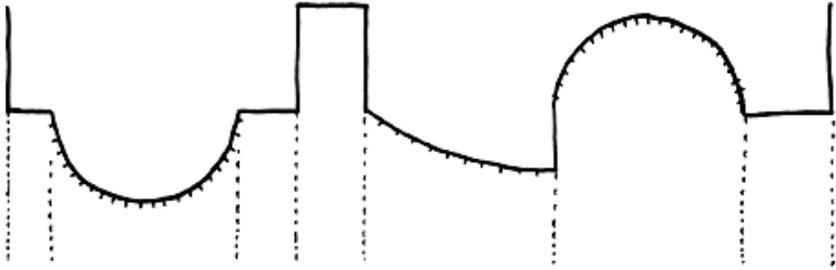


Il prospetto



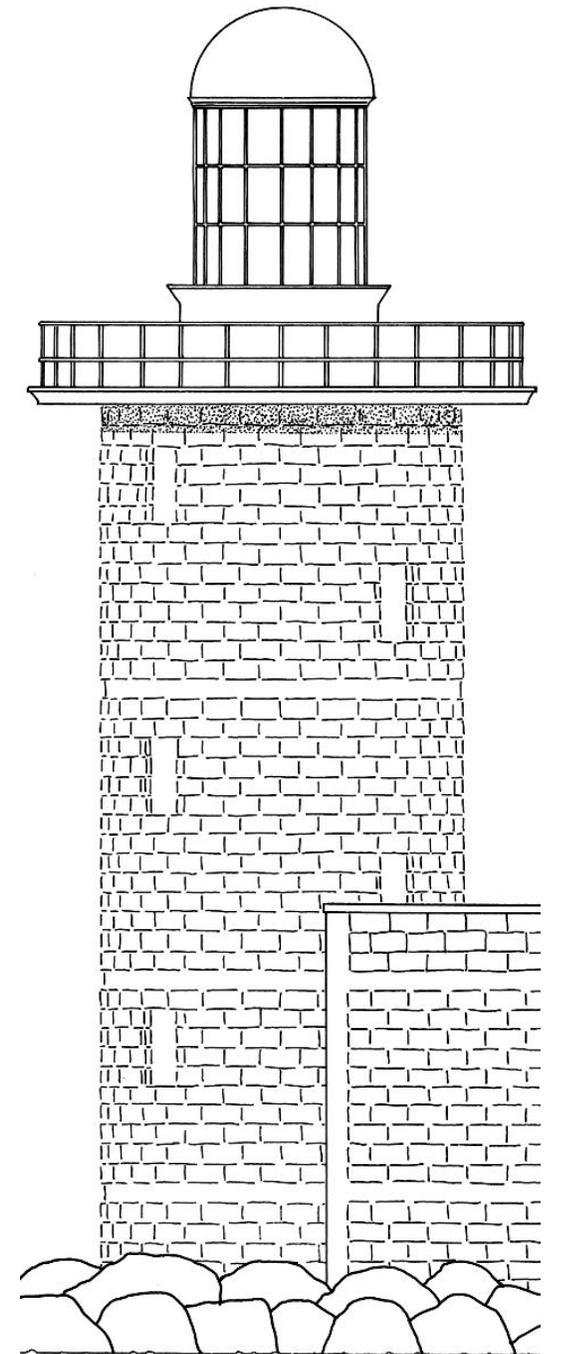
Una delle difficoltà legate al disegno di un prospetto è relativa alla percezione della profondità. In teoria, trattandosi di una proiezione da un punto di vista all'infinito, tutti gli elementi grafici dovrebbero avere lo stesso peso, indipendentemente dalla loro distanza rispetto al piano di proiezione. Il disegno delle ombre può aiutare a suggerire la percezione della profondità in un prospetto.

Il prospetto

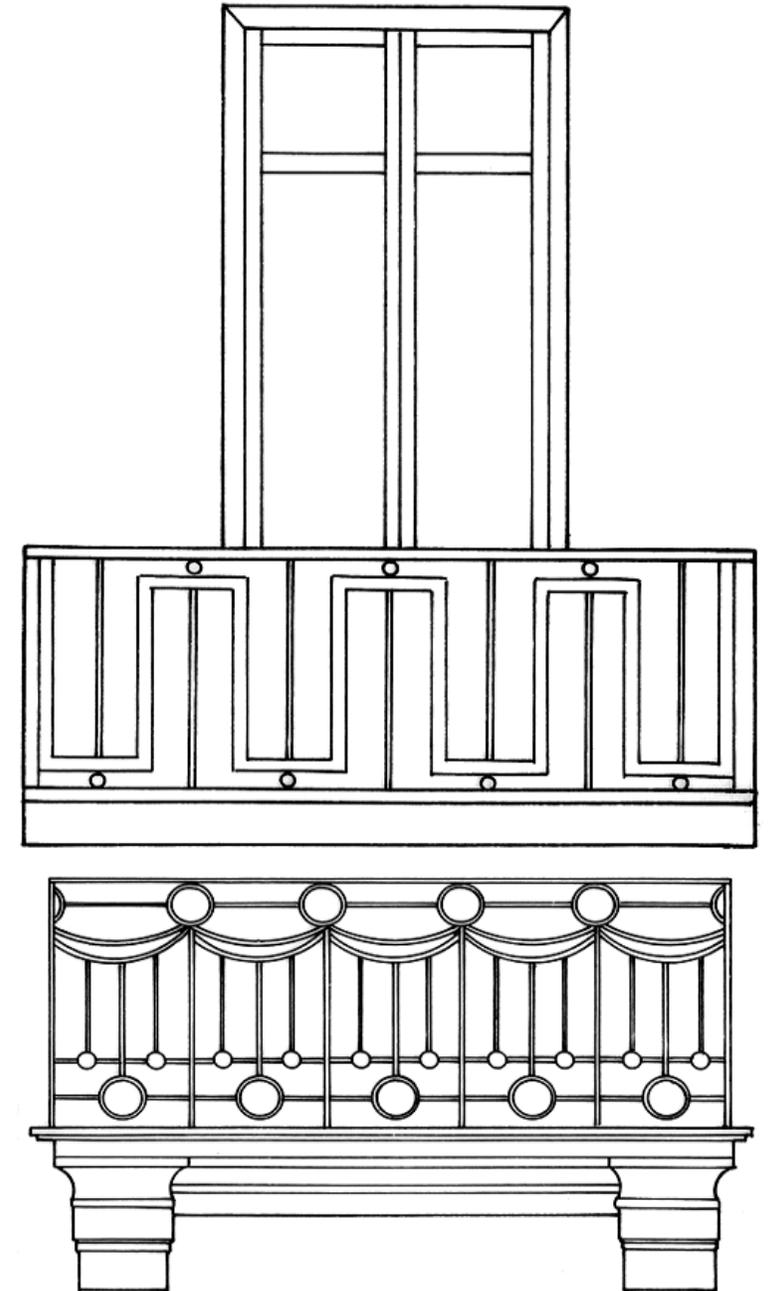
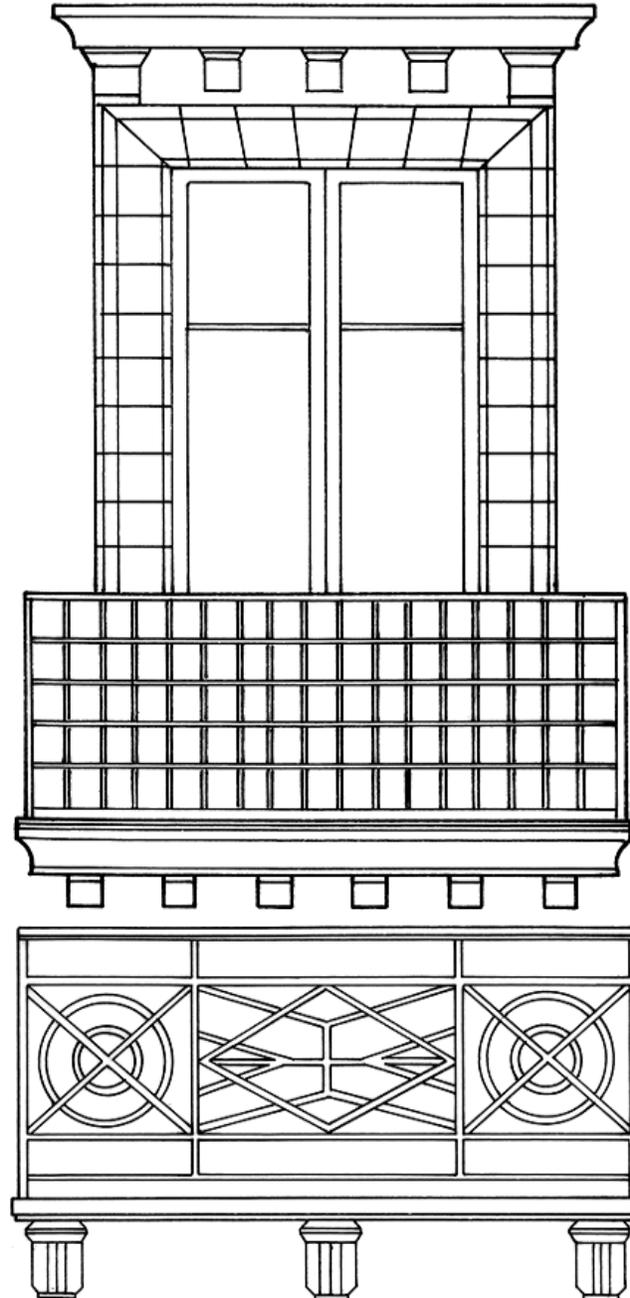


Gli elementi curvilinei possono essere evidenziati tracciando le generatrici in prospettiva, pur se non corrispondono a elementi fisici della costruzione.

Se l'edificio è dotato di elementi con ripartizioni verticali, la concavità e la convessità saranno immediatamente suggeriti dal disegno degli stessi.



Il prospetto



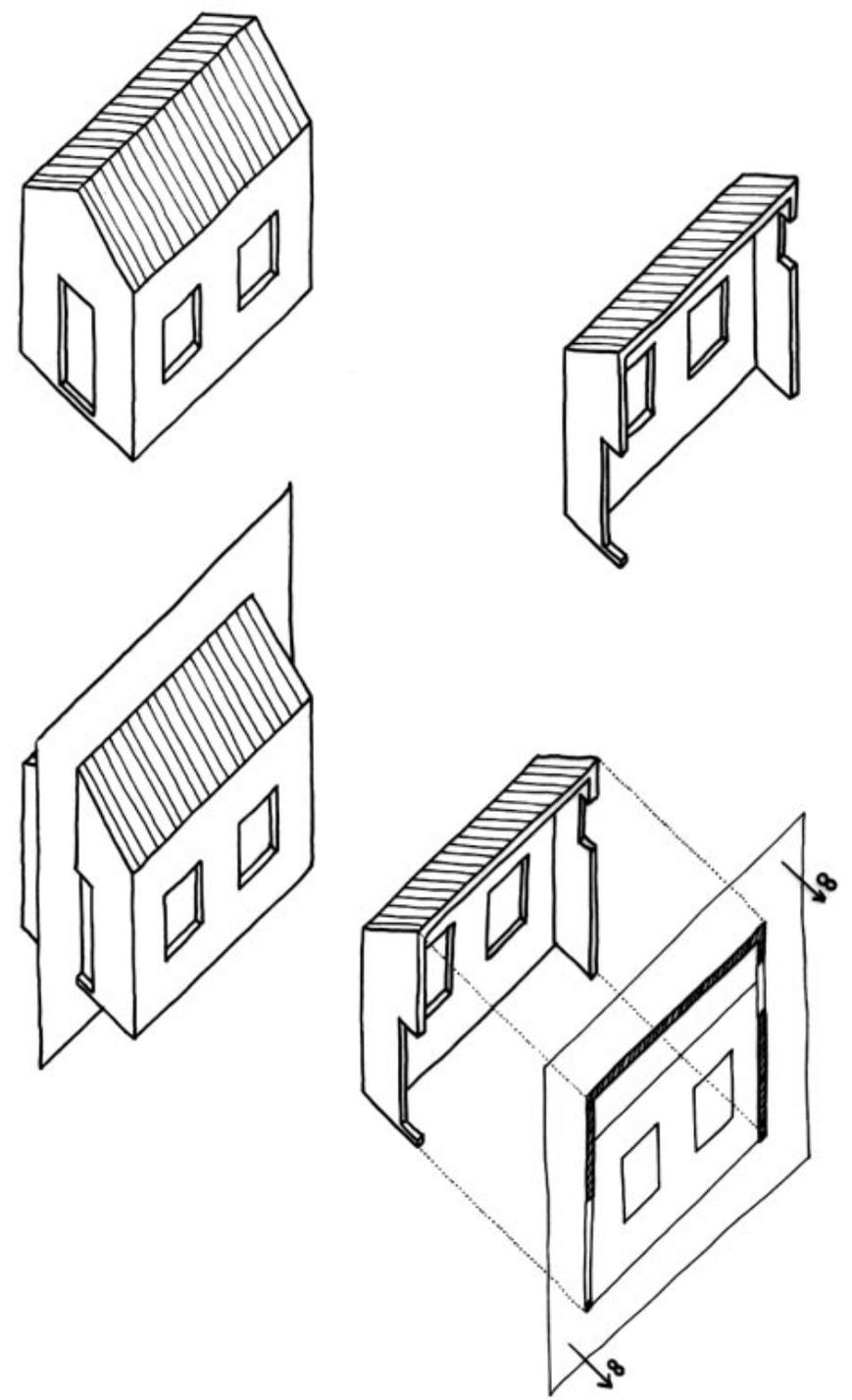
In alcuni casi è necessario «forzare» le dimensioni di alcuni elementi; ad esempio, lo spessore di una ringhiera in metallo in un disegno in scala 1:20.

In casi del genere, il sovradimensionamento non è scorretto; la misura effettiva degli elementi di dettaglio, infatti, non può essere desunta dai disegni a scala architettonica, ma richiede ulteriori elaborati alla scala appropriata (1:10, 1:5, 1:2, ecc.).

La sezione

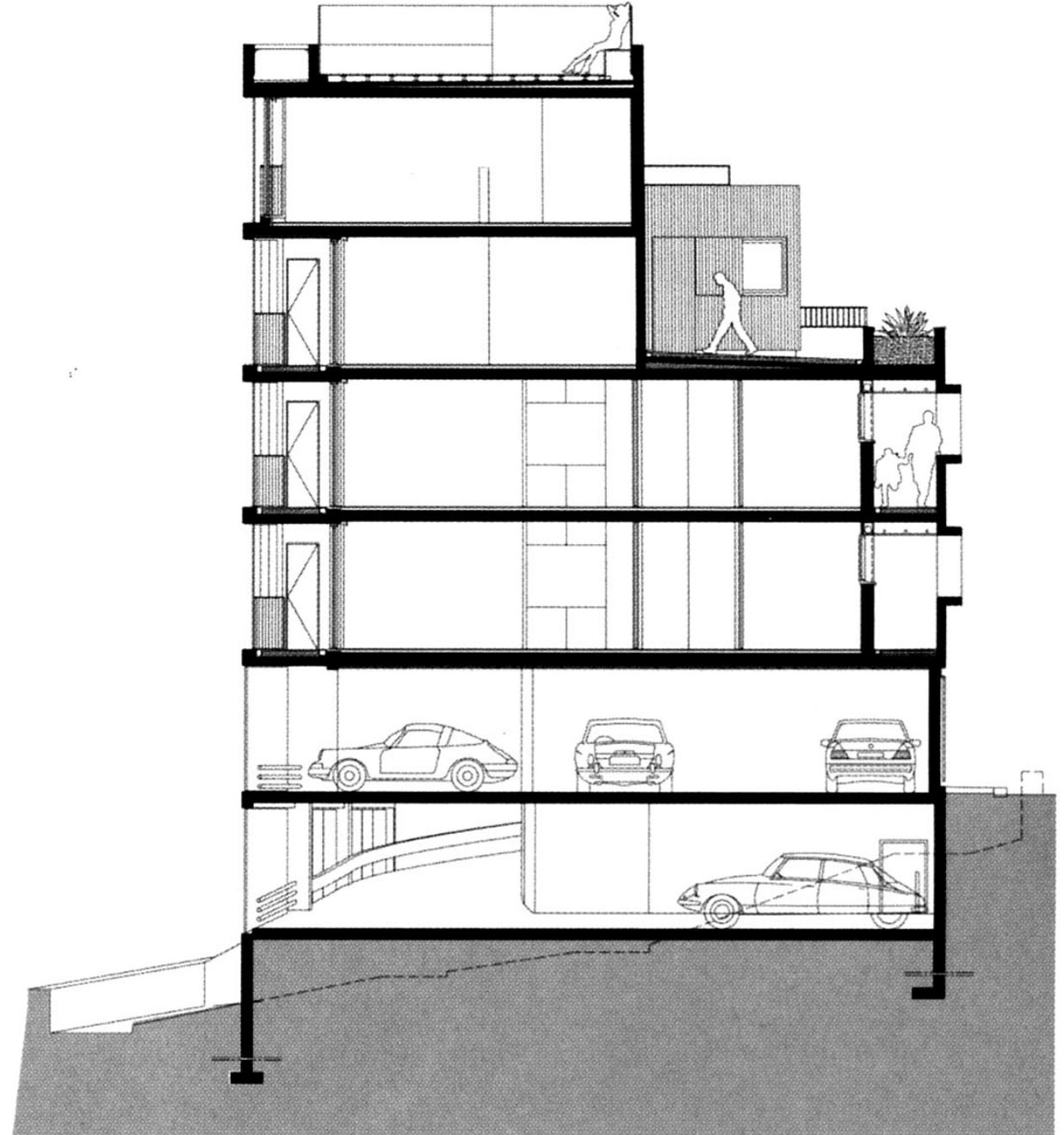
È una proiezione ortogonale ottenuta su un piano verticale che interseca l'edificio (o l'oggetto) mostrando il suo interno.

La sezione quindi è concettualmente simile alla pianta; la differenza consiste nel fatto che il piano di sezione taglia l'oggetto verticalmente anziché orizzontalmente.



La sezione

La sezione serve principalmente a descrivere le caratteristiche interne degli edifici (altezza e posizione dei vani, delle bucaure, ecc.) e a evidenziare il rapporto fra spazio esterno e spazio interno, integrando le informazioni fornite dalla pianta.

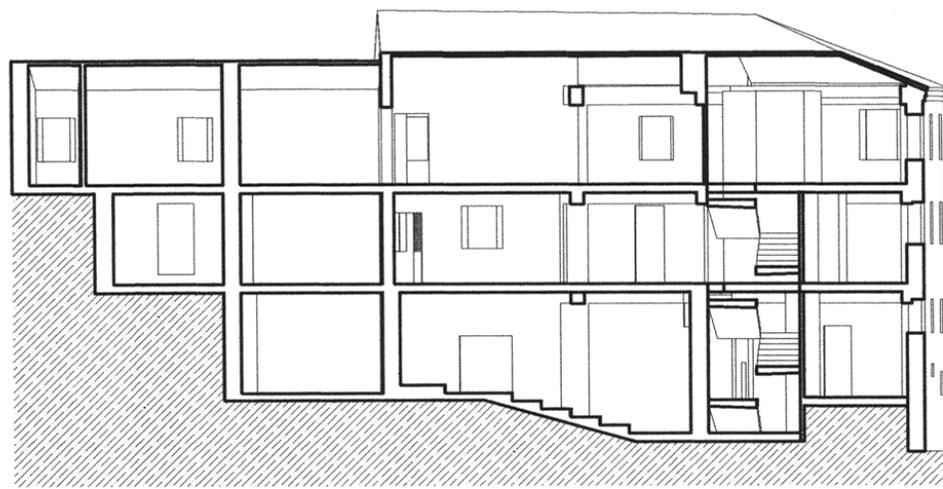


La sezione

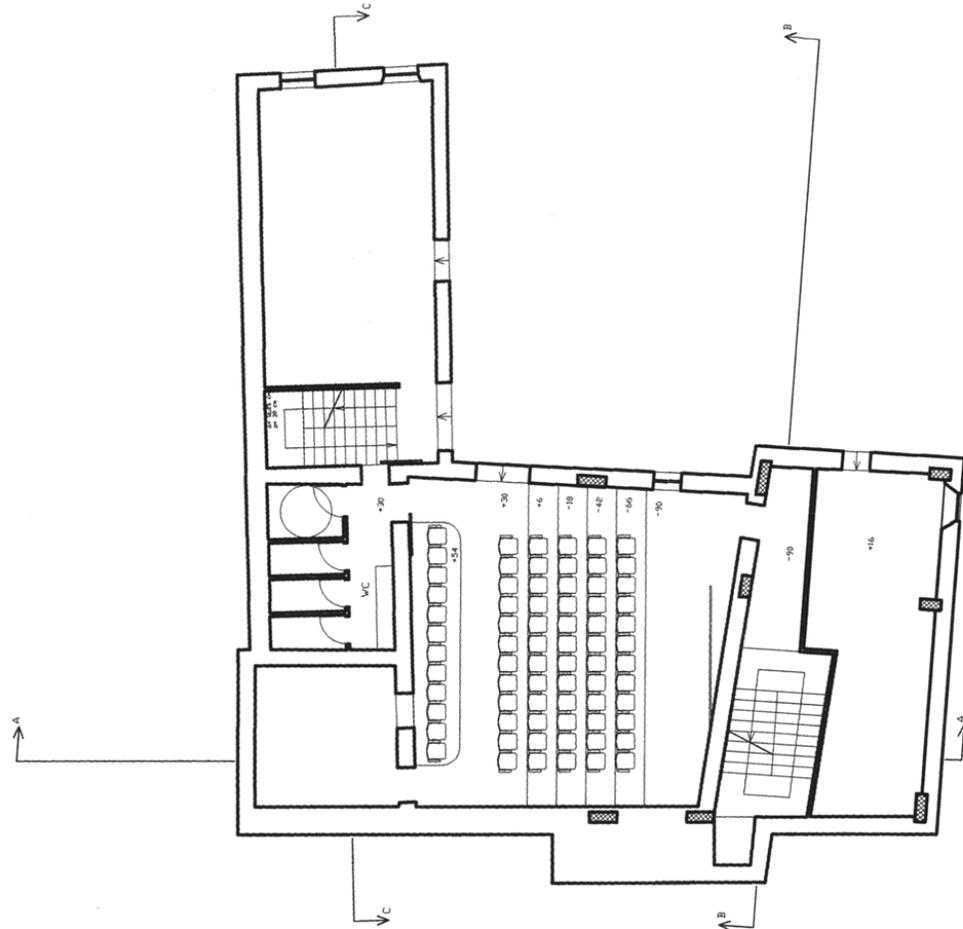


La sezione si definisce **longitudinale** quando il piano di proiezione attraversa l'edificio (o l'oggetto) parallelamente al lato maggiore; **trasversale** quando lo attraversa parallelamente al lato minore.

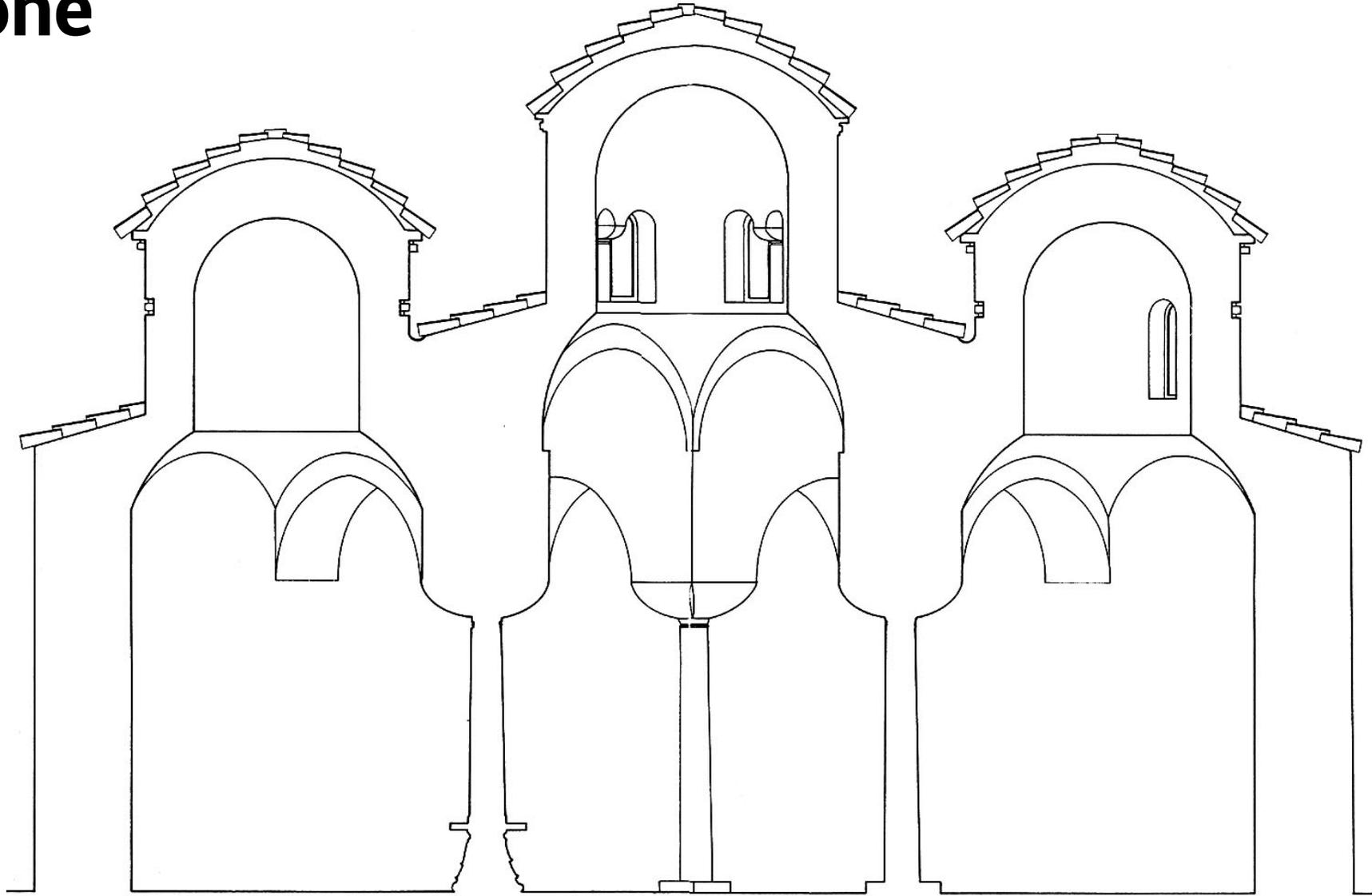
La sezione



Di solito la sezione si effettua tagliando l'edificio parallelamente alle pareti interne.
In questo modo si evita la deformazione delle misure nel senso della larghezza.

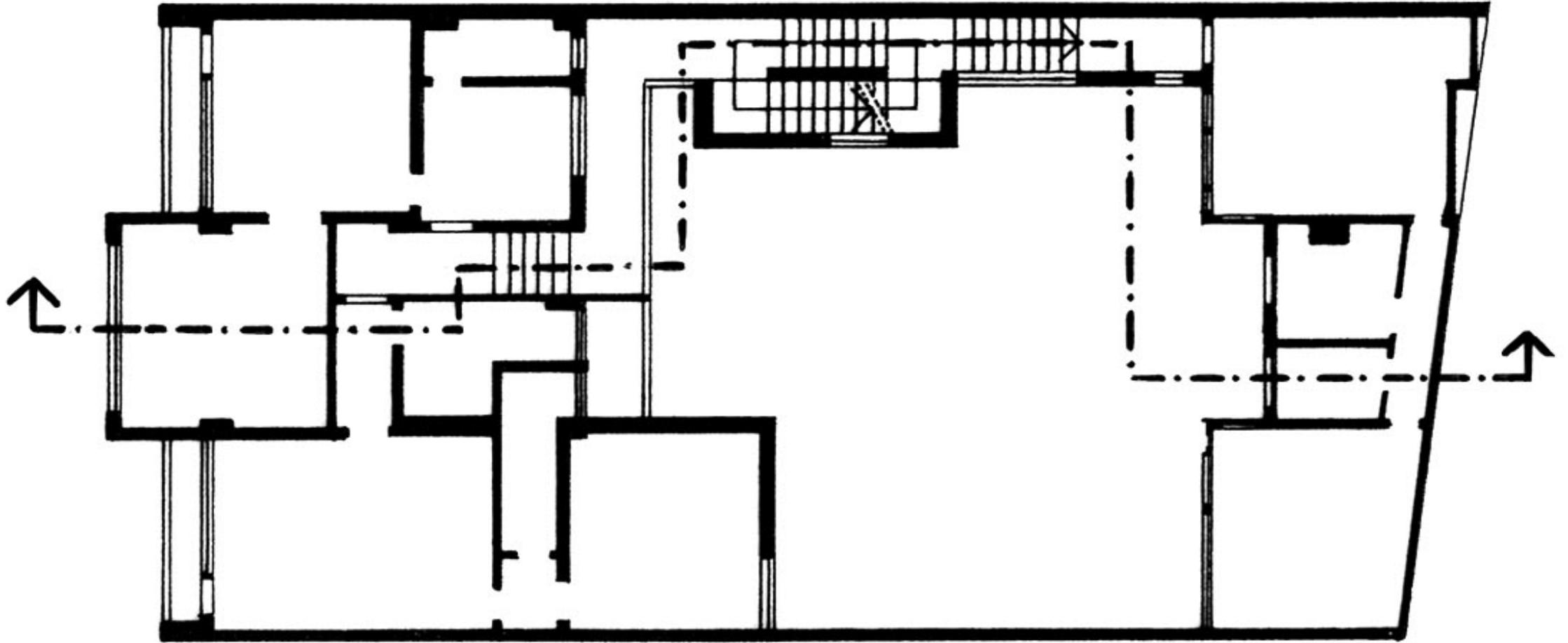


La sezione



In alcuni casi può essere conveniente infrangere la regola sopracitata, favorendo la percezione dello spazio a danno della misurabilità. In questi casi è importante disegnare accanto alla sezione uno schema in pianta con la posizione del piano di taglio.

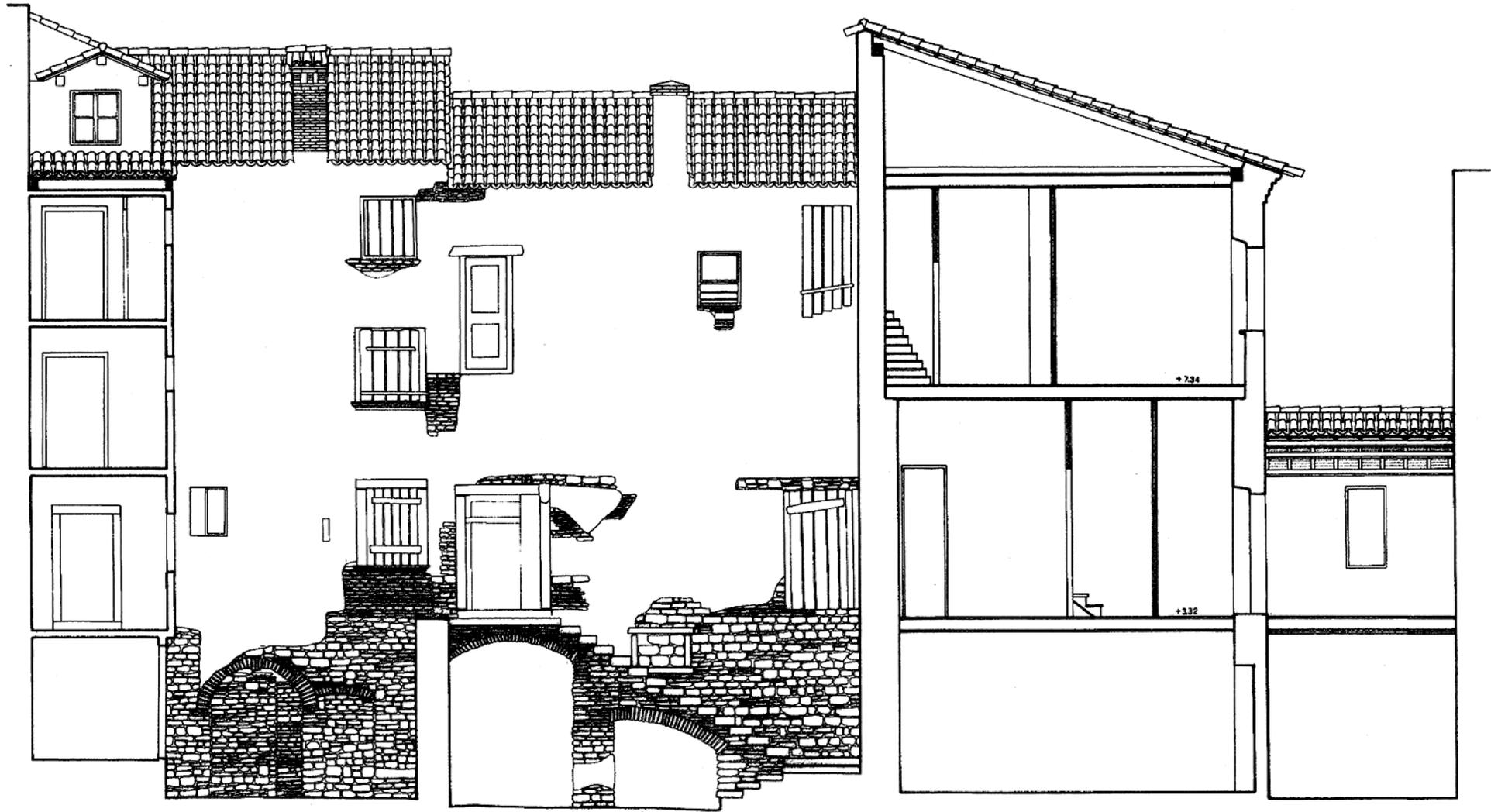
La sezione



La scelta del piano di taglio, come abbiamo visto, è particolarmente delicata. Visto che si tende sempre a dare il maggior numero di informazioni nello stesso disegno, il piano di taglio può essere **sfalsato**, cioè può spostarsi parallelamente a sé stesso per intersecare elementi significativi non allineati.

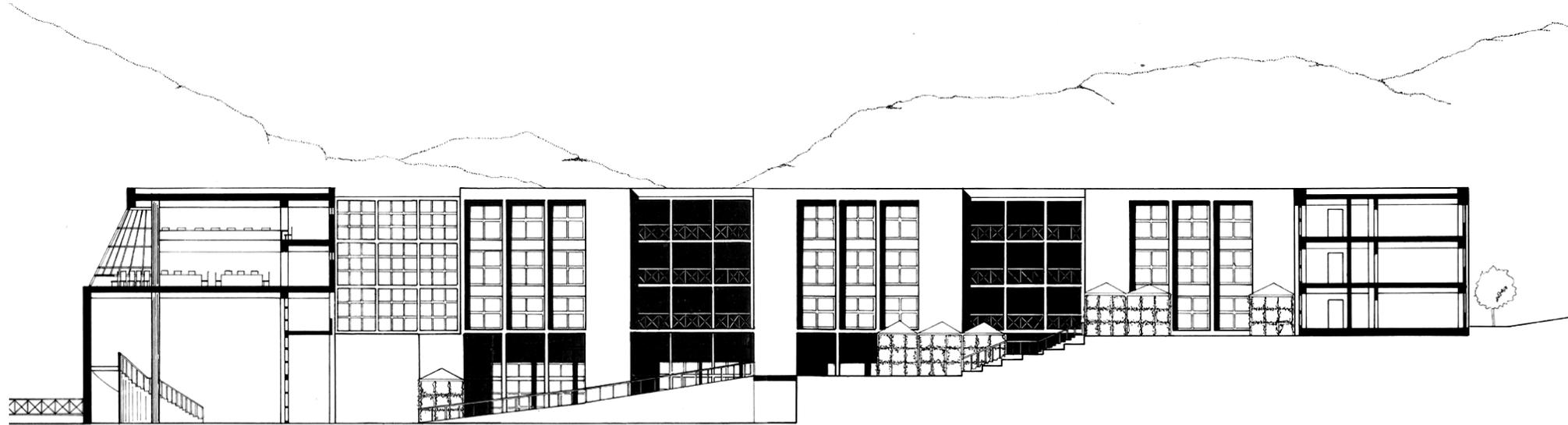
Ovviamente, gli sfalsamenti del piano di taglio devono essere indicati in pianta.

La sezione



Come la pianta, la sezione non riporta solo gli oggetti intersecati dal piano di taglio, ma proietta anche quelli retrostanti. Pertanto è bene differenziare chiaramente le parti sezionate da quelle proiettate.

La sezione



Con un differente uso dei pennini....

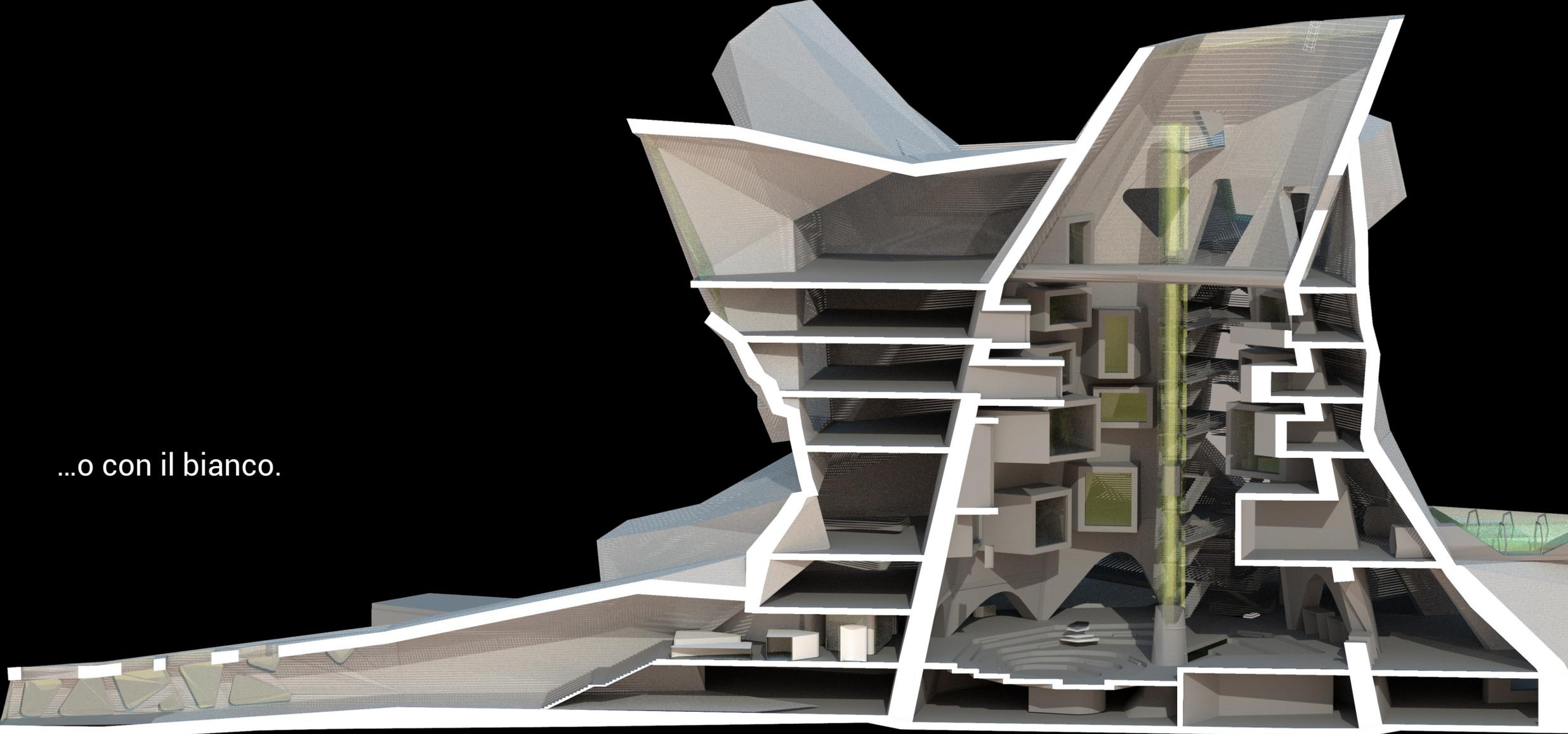
La sezione



...con i colori...

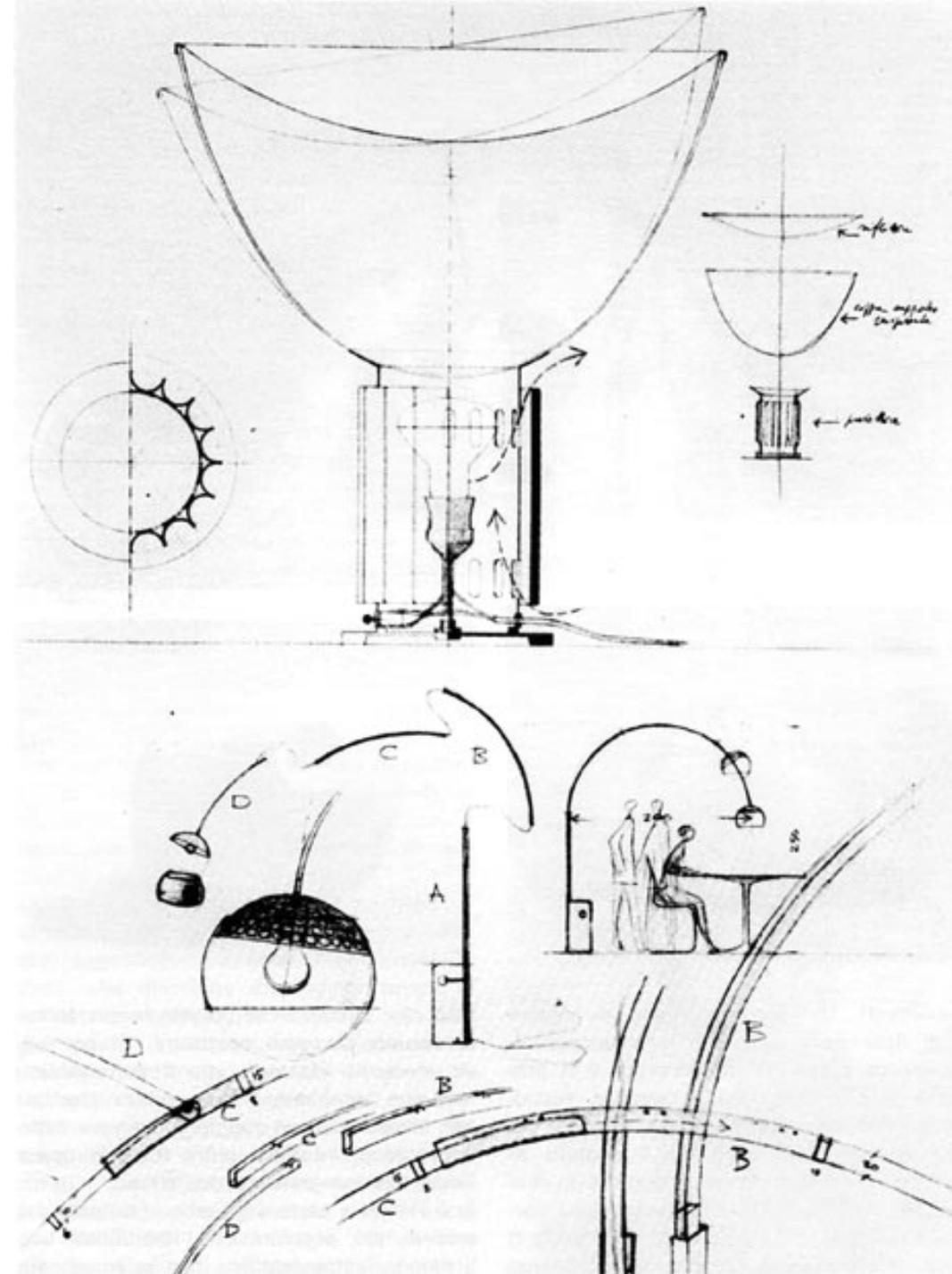
La sezione

...o con il bianco.



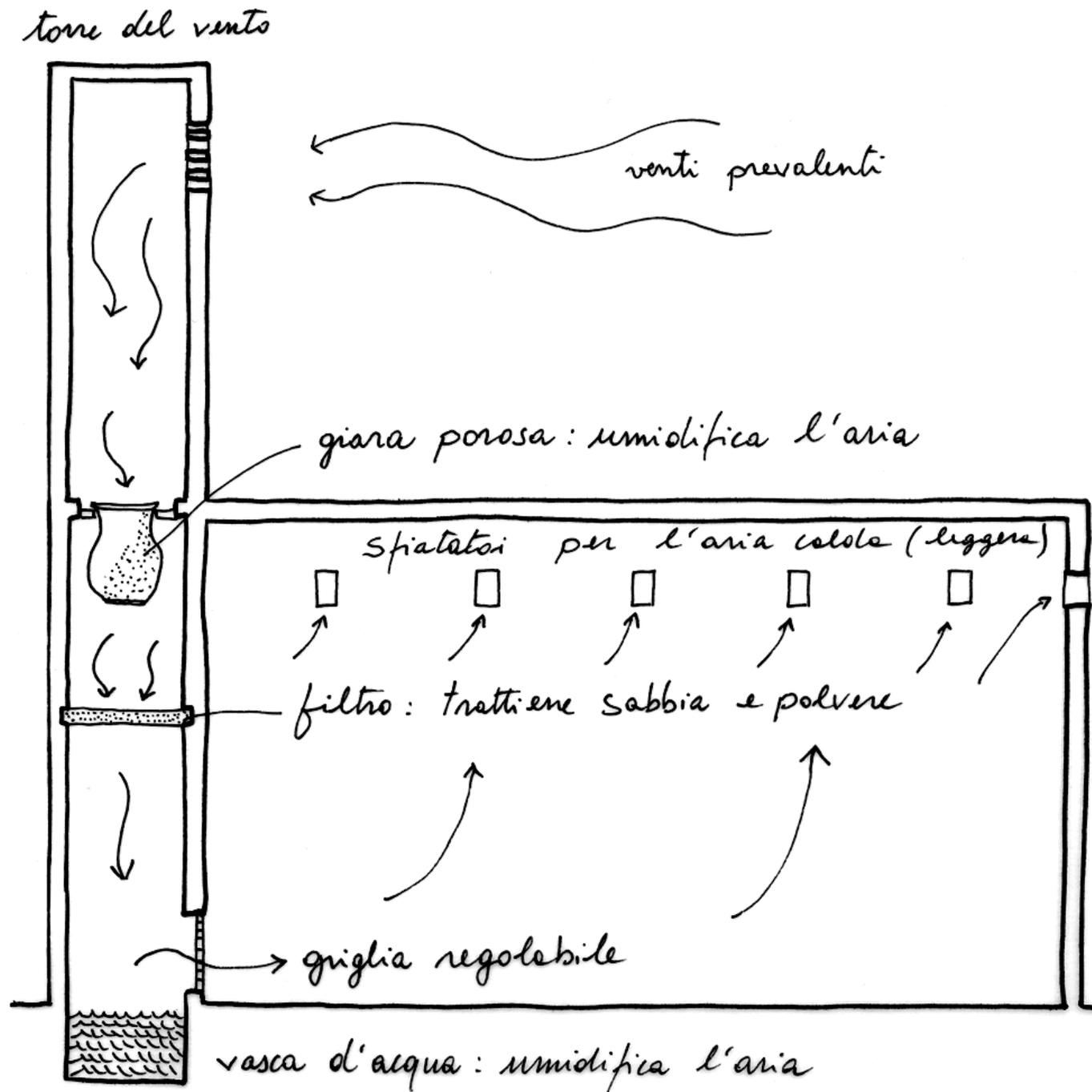
La sezione

La sezione è la forma di rappresentazione ideale per mostrare gli elementi interni e le parti costitutive di un elemento di arredo.

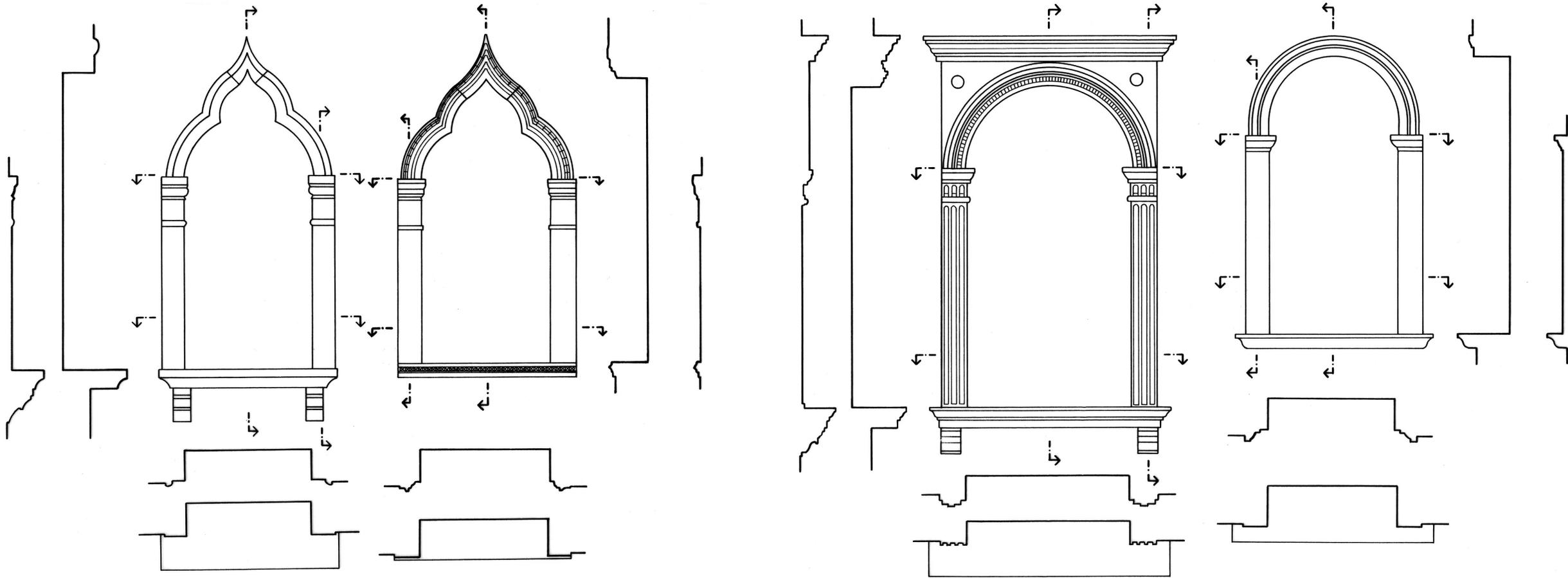


La sezione

La sezione è adatta a descrivere il funzionamento di impianti e dispositivi meccanici, ma anche il «funzionamento» delle attività e dei movimenti che hanno luogo in un edificio.

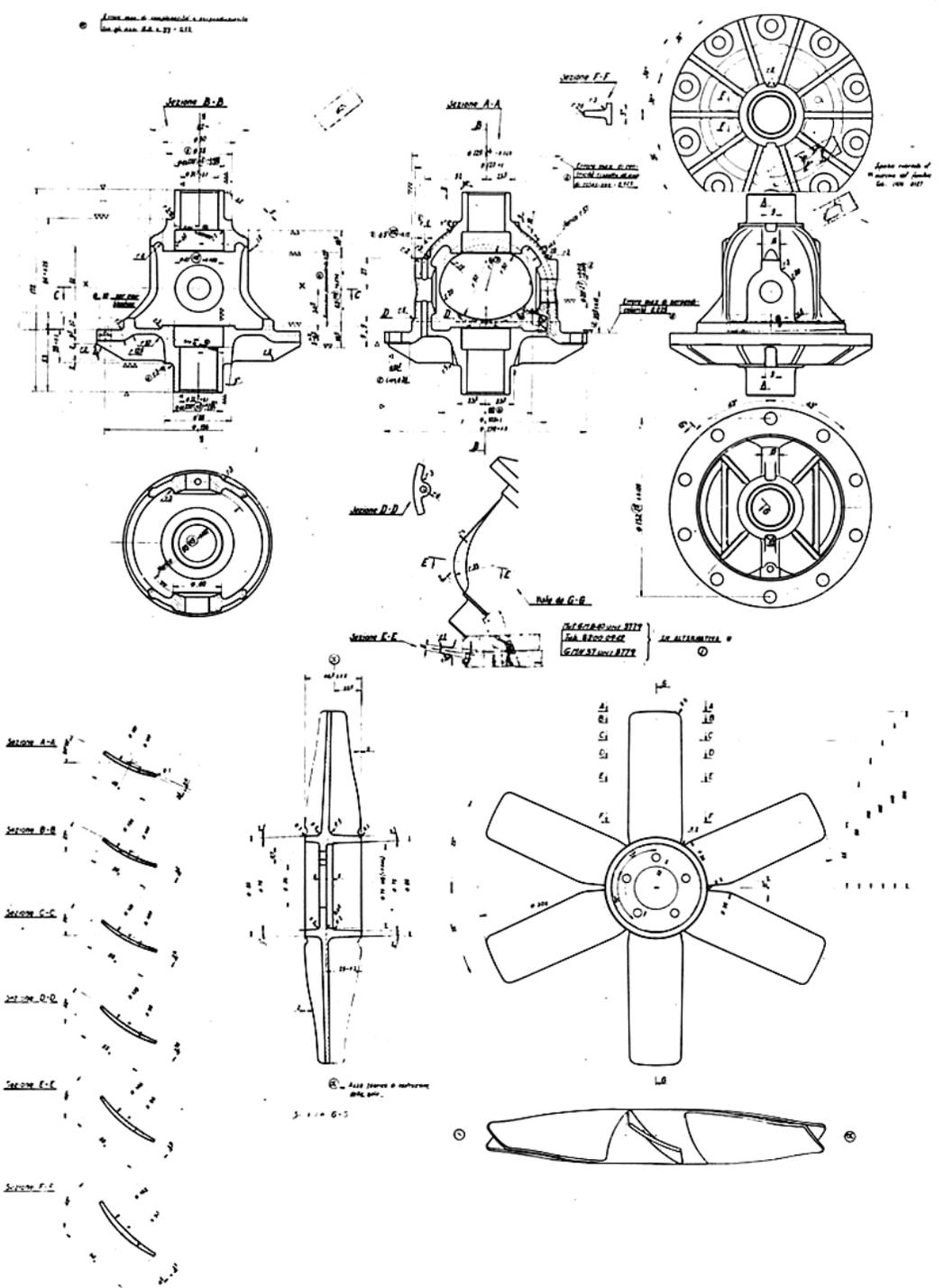


La sezione



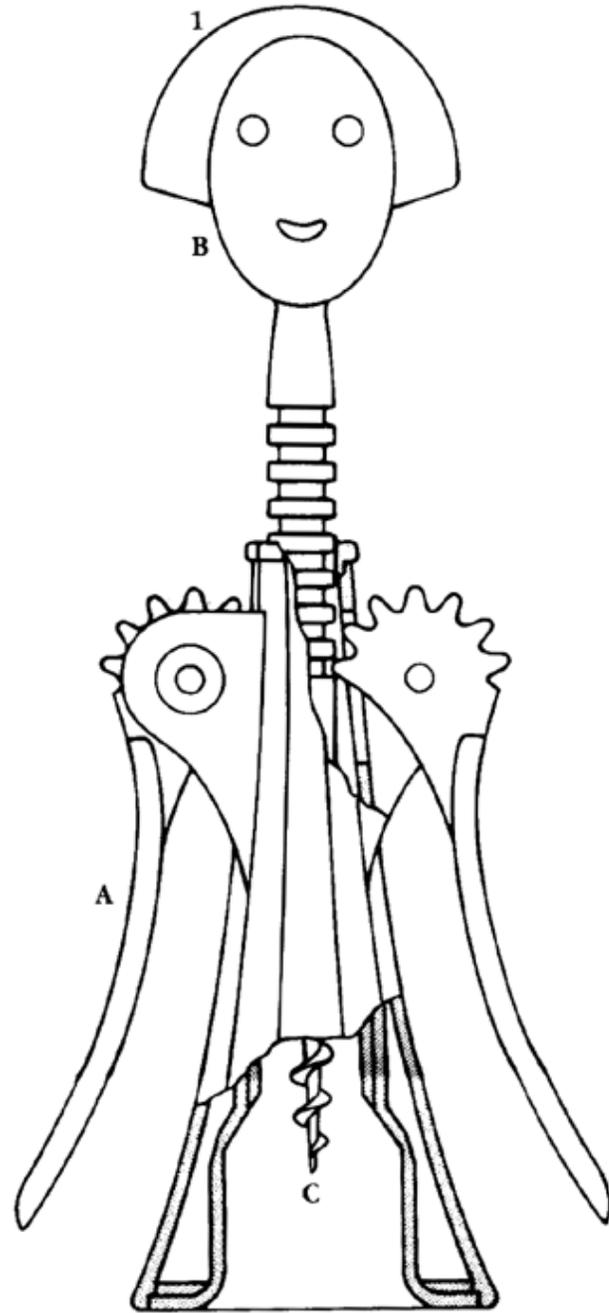
Nel caso di forme più complesse, è più opportuno disegnare una serie di profili in corrispondenza delle variazioni della forma dell'elemento sezionato.

Le proiezioni ortogonali



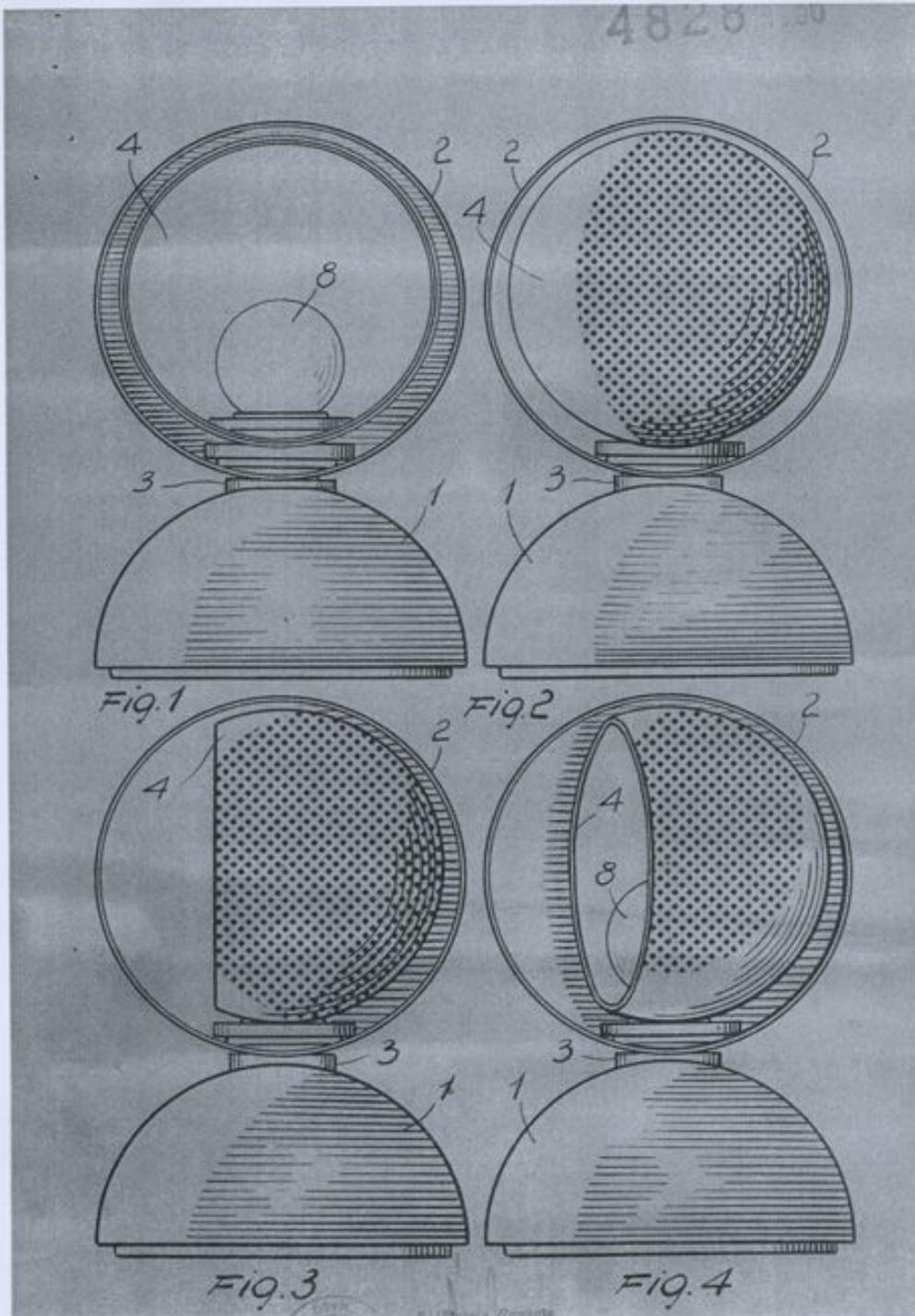
Nel disegno per il design, i concetti di pianta, prospetto e sezione assumono un significato differente rispetto al disegno per l'architettura; è più corretto parlare di «proiezioni ortogonali» o di «viste».

I designer



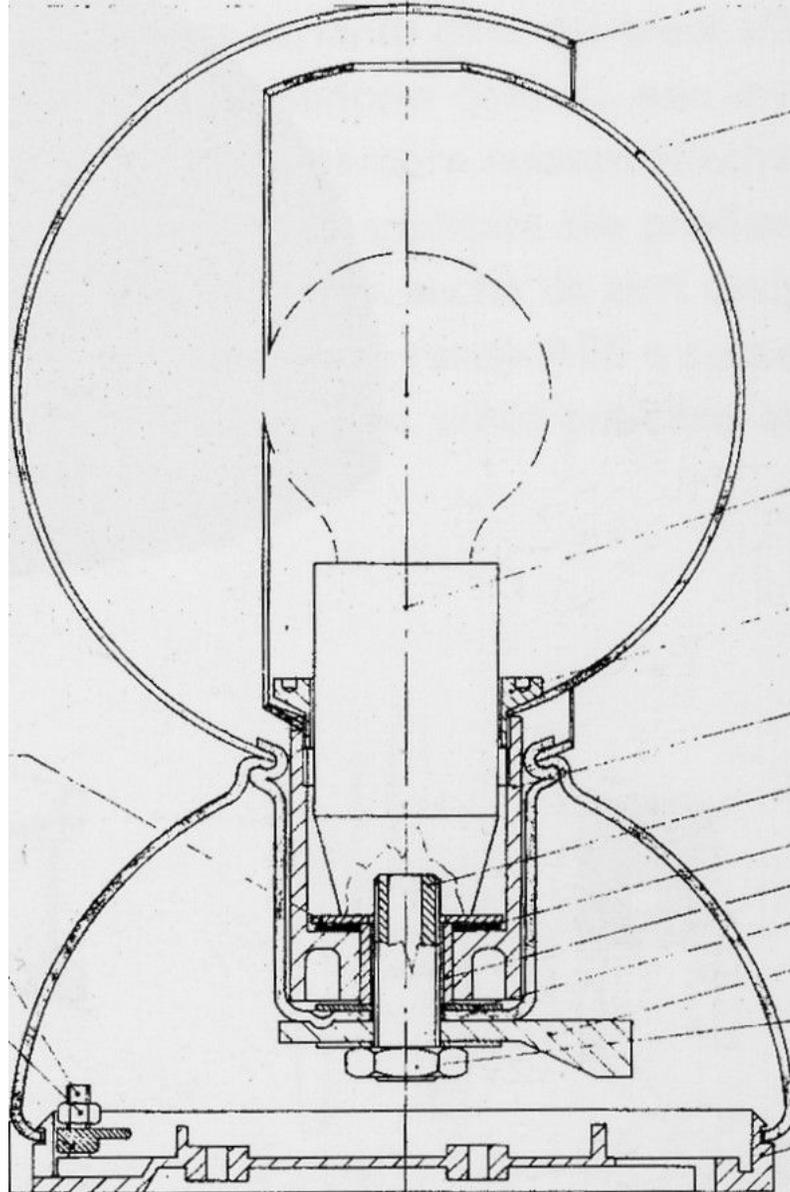
Alessandro Mendini

I designer



Vico Magistretti

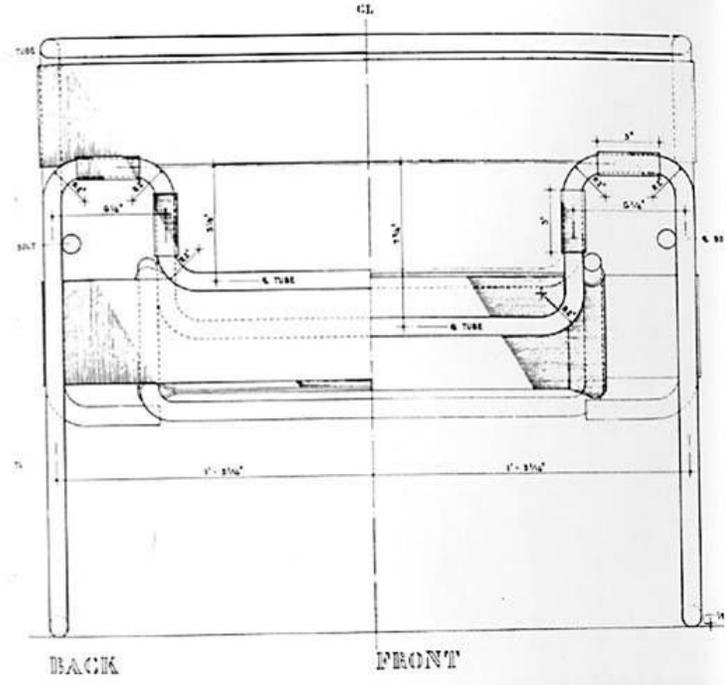
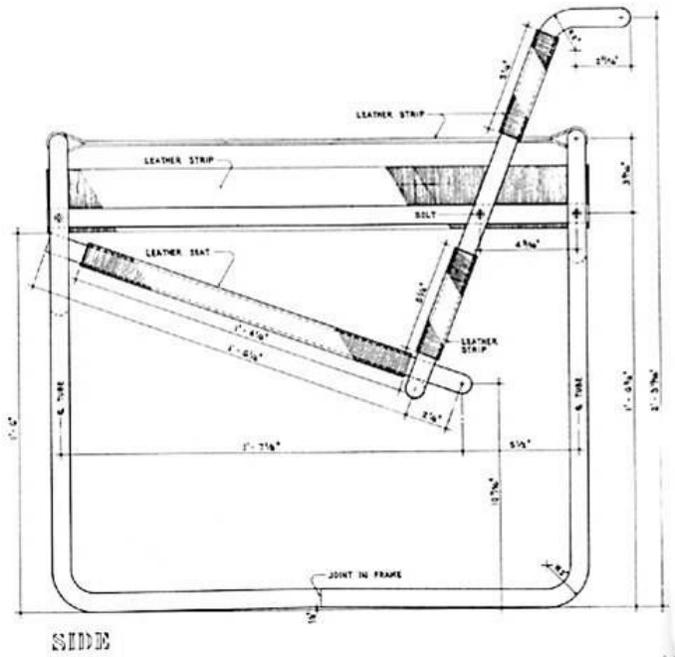
I designer



Vico Magistretti

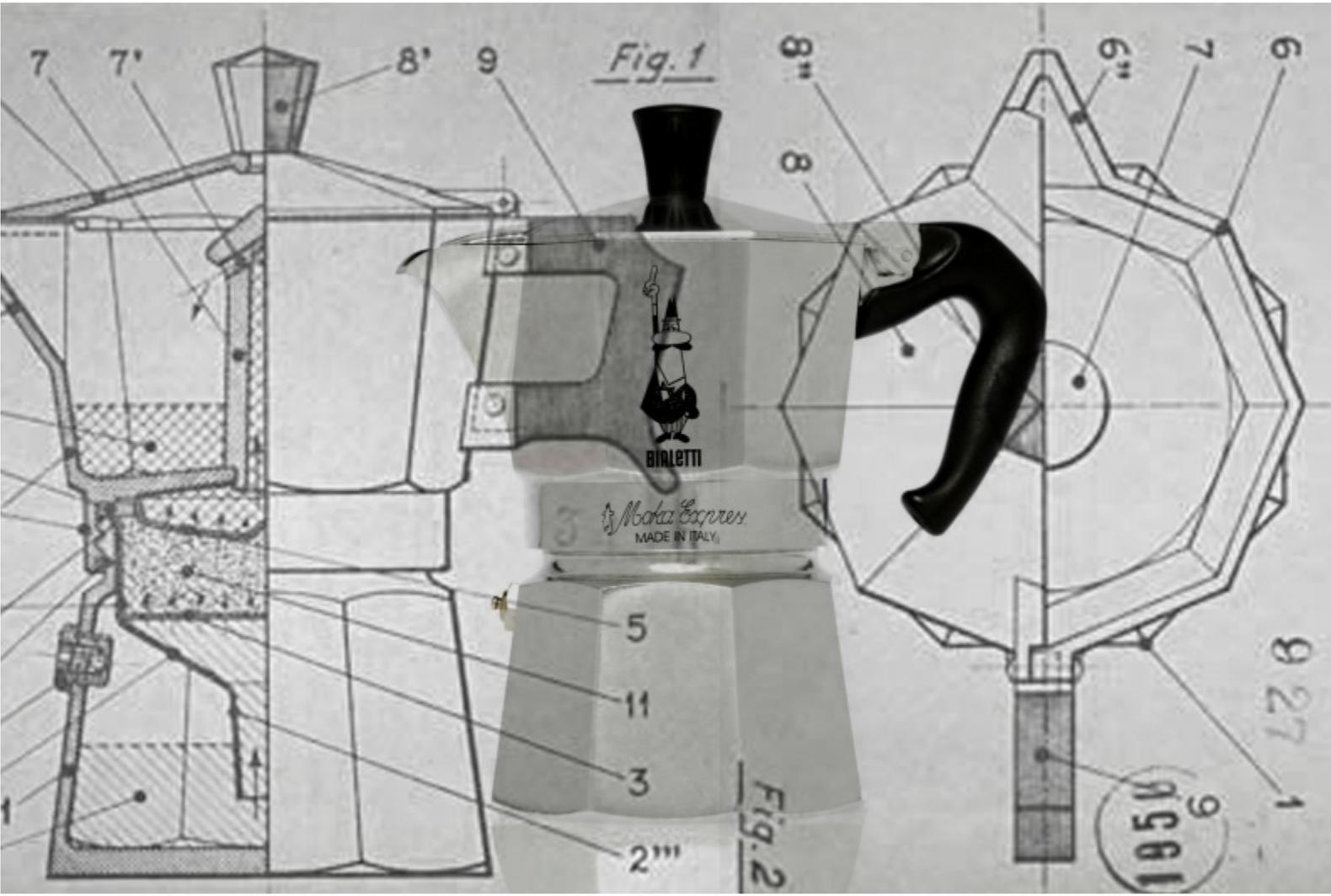
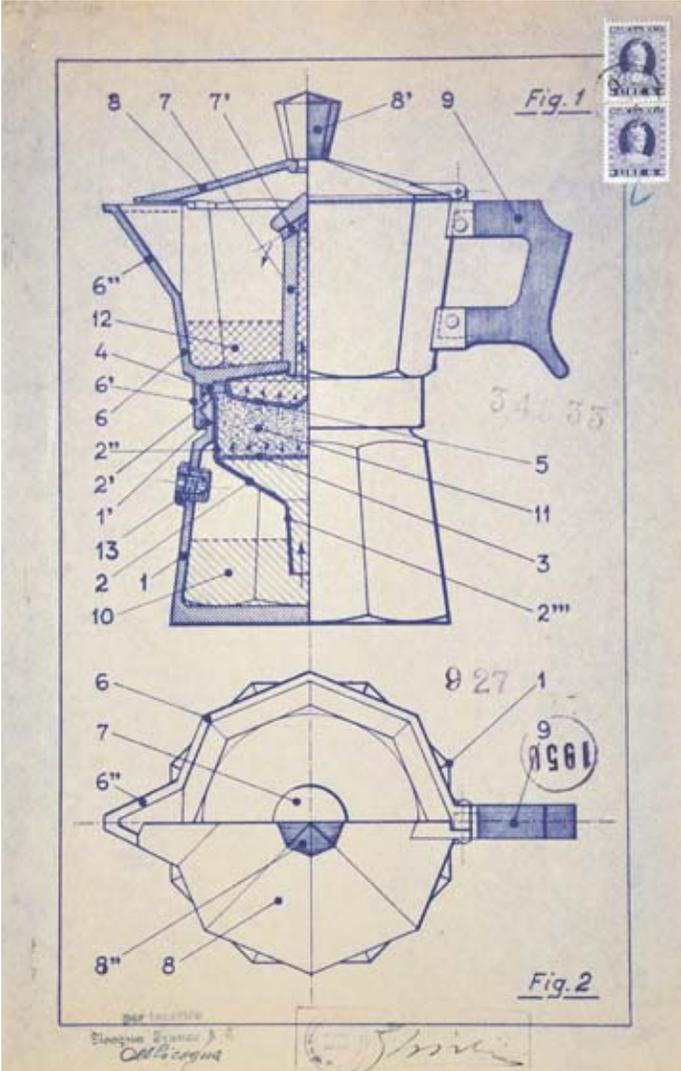


I designer



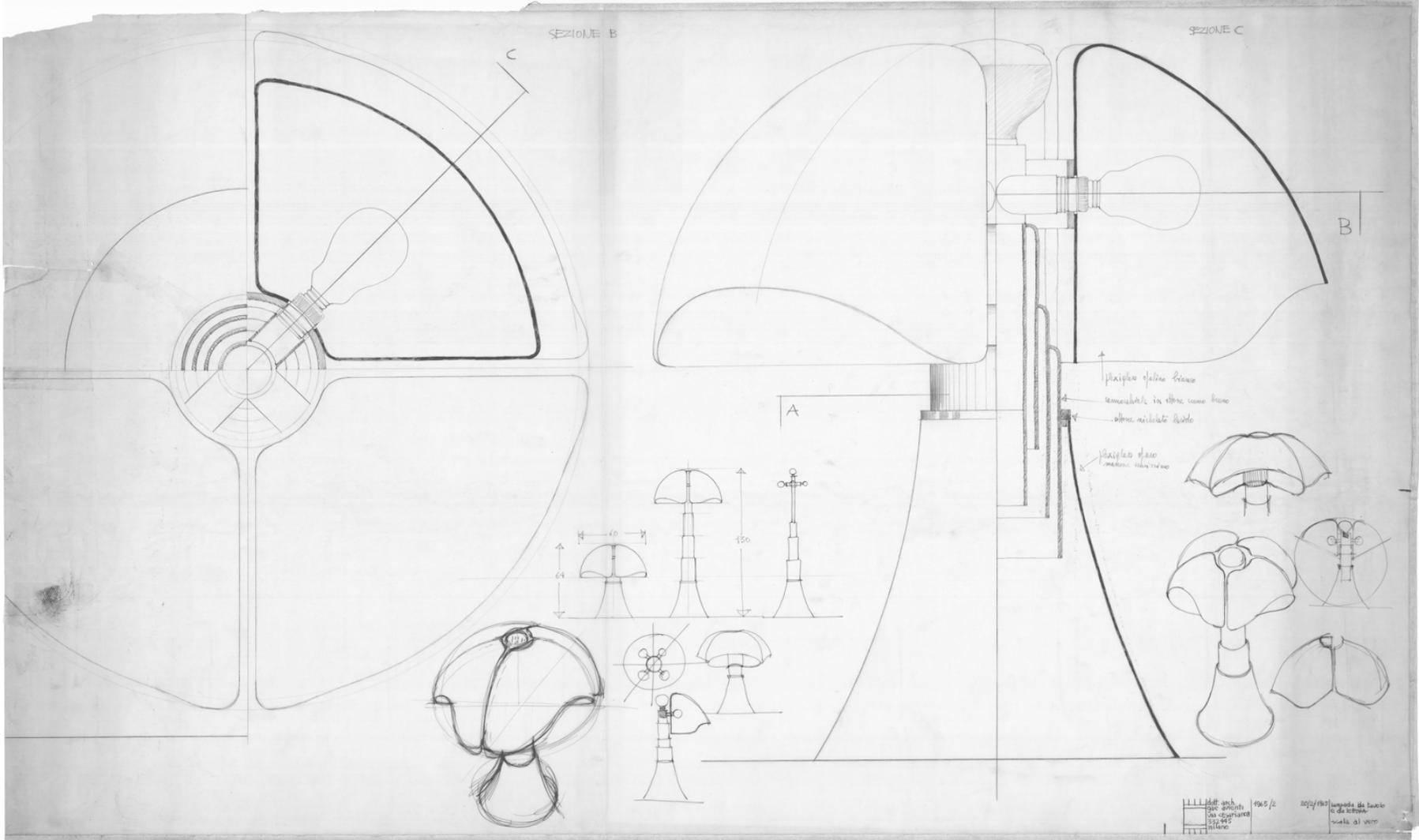
Marcel Breuer

I designer



Alfonso Bialetti

I designer



Gae Aulenti

I designer



*Eames Wooden Chair
Charles and Ray Eames, 1941*

680



proiezioni ortogonali
misure in mm

660



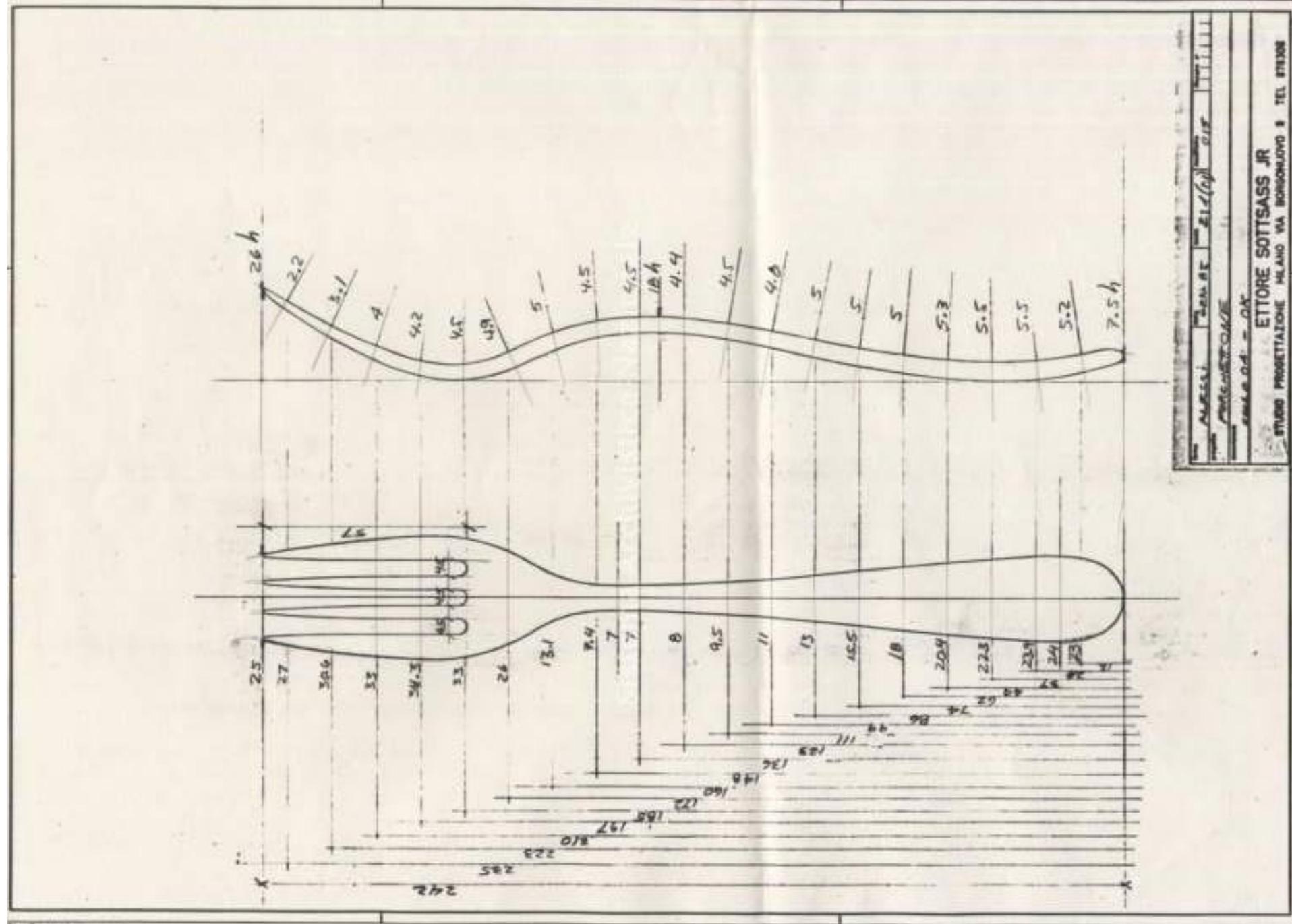
560



Charles e Ray Eames

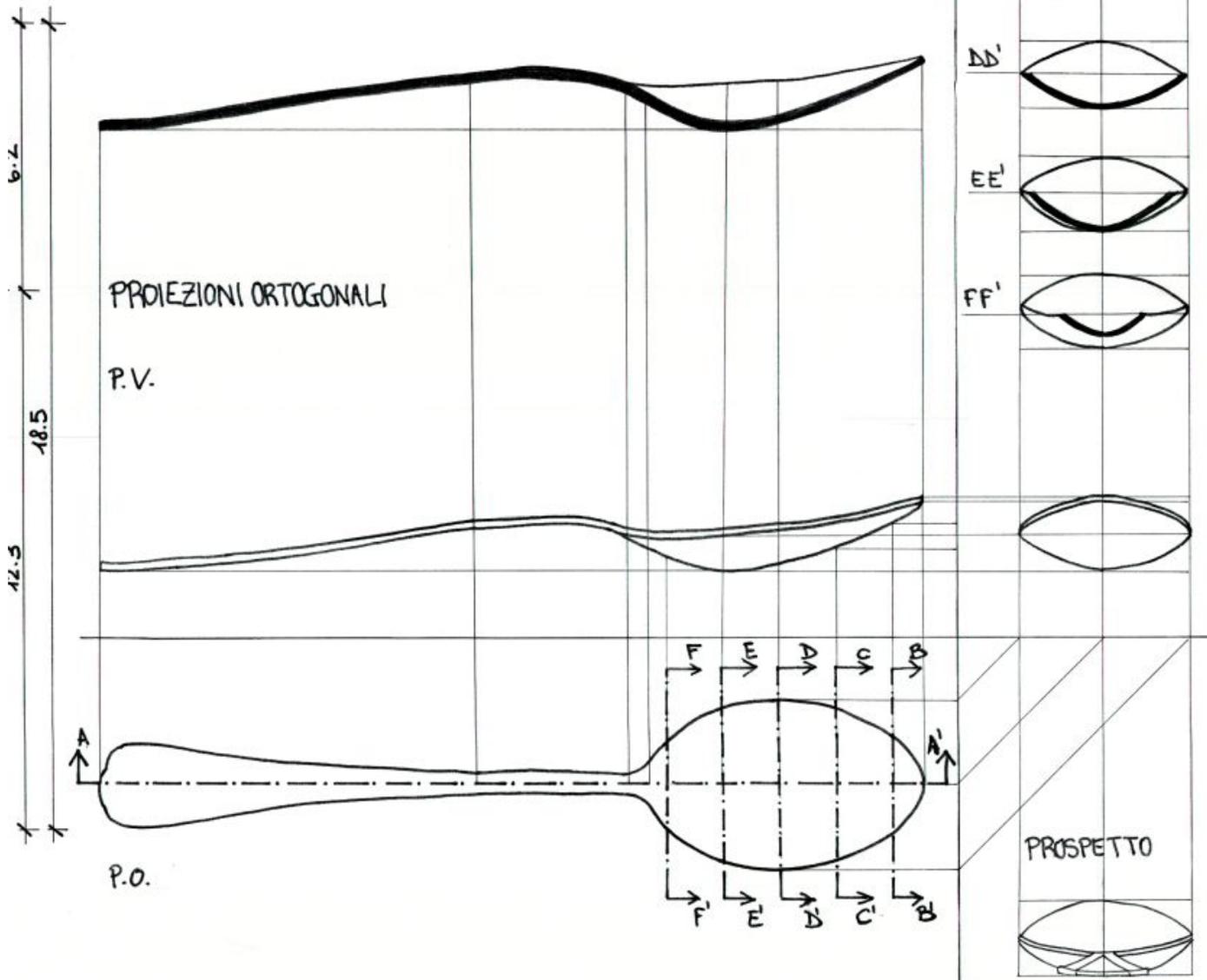
I designer

Ettore Sottsass

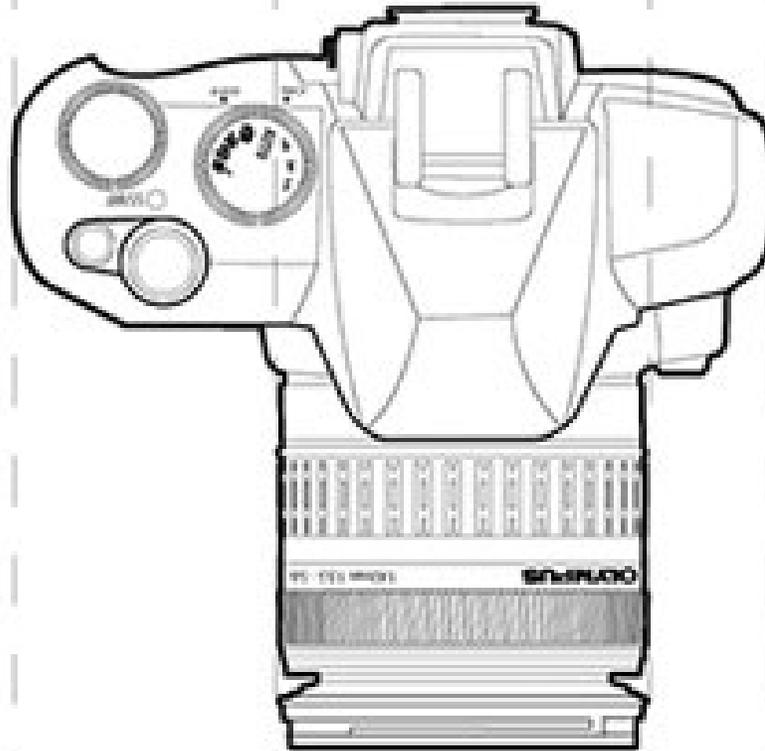
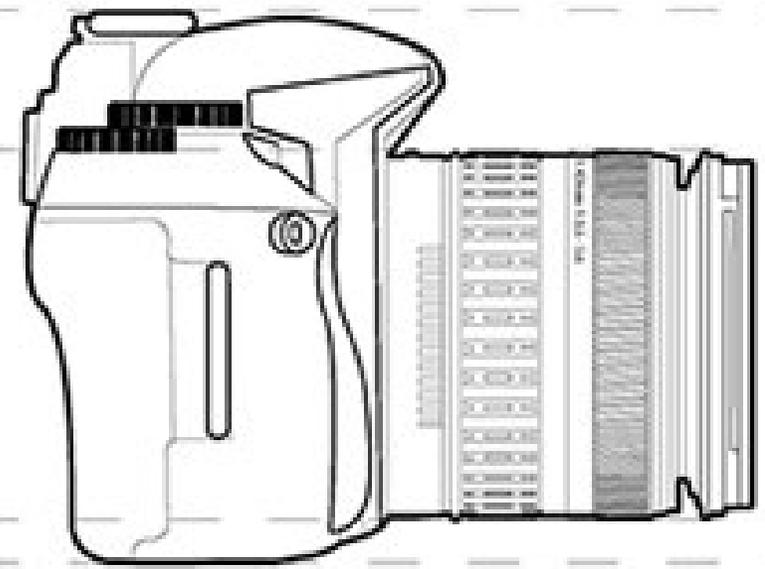
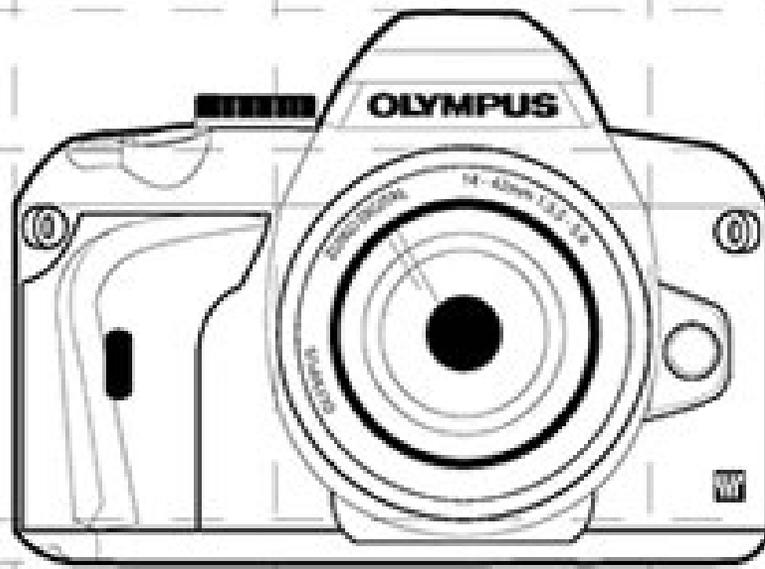


Gli studenti

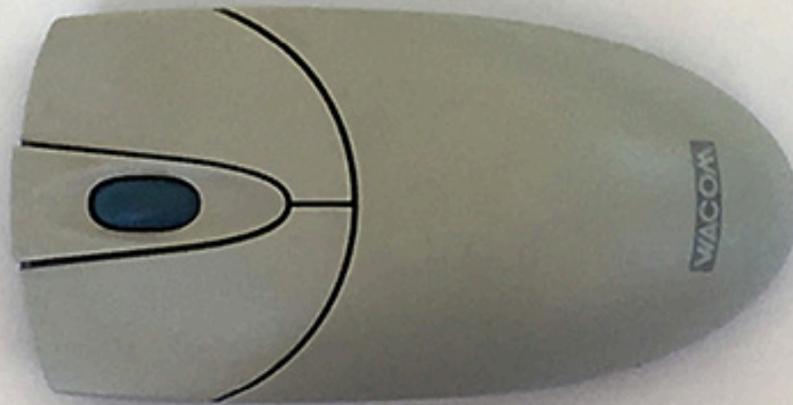
SEZ. LONGITUDINALE AA'



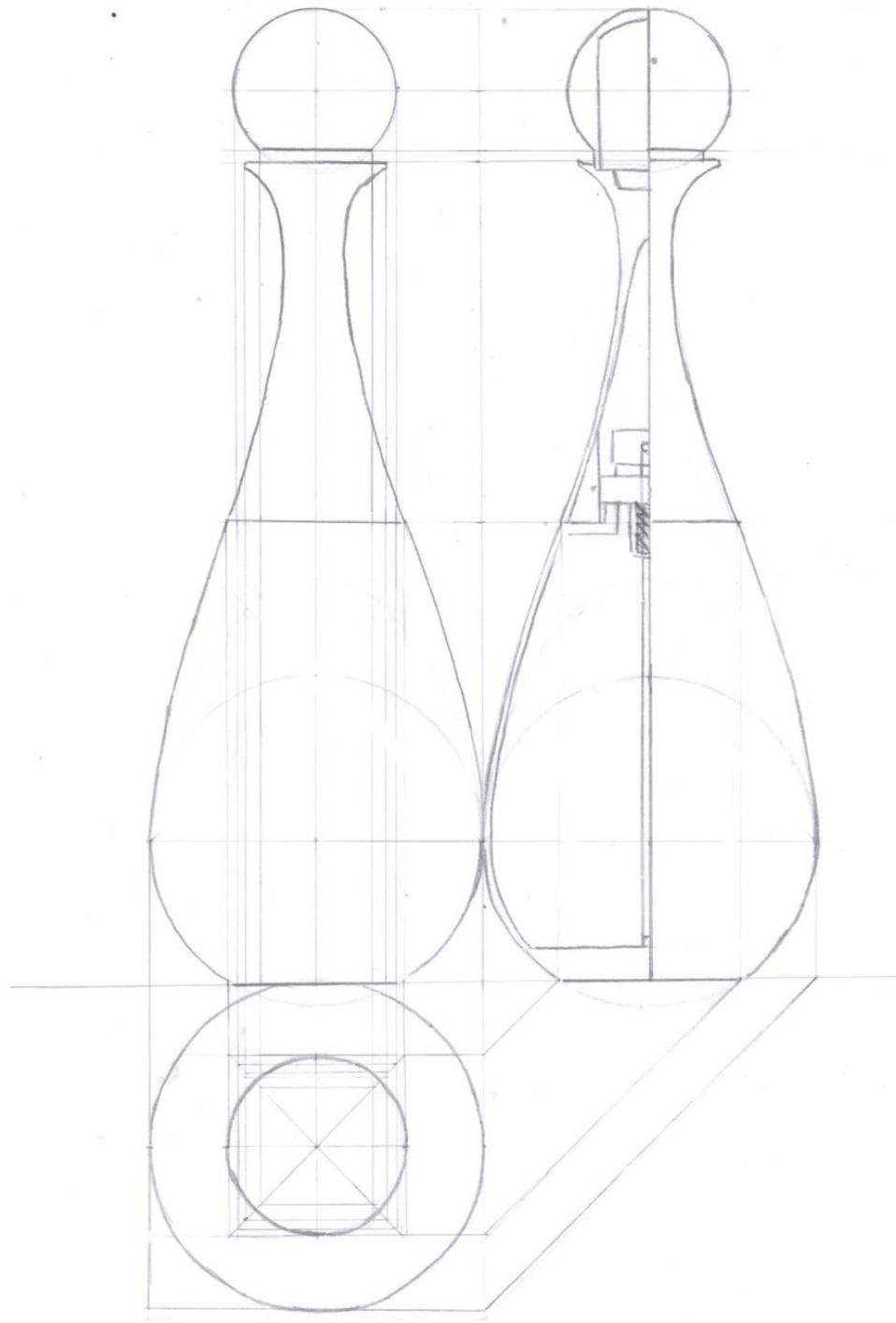
Gli studenti



Gli studenti

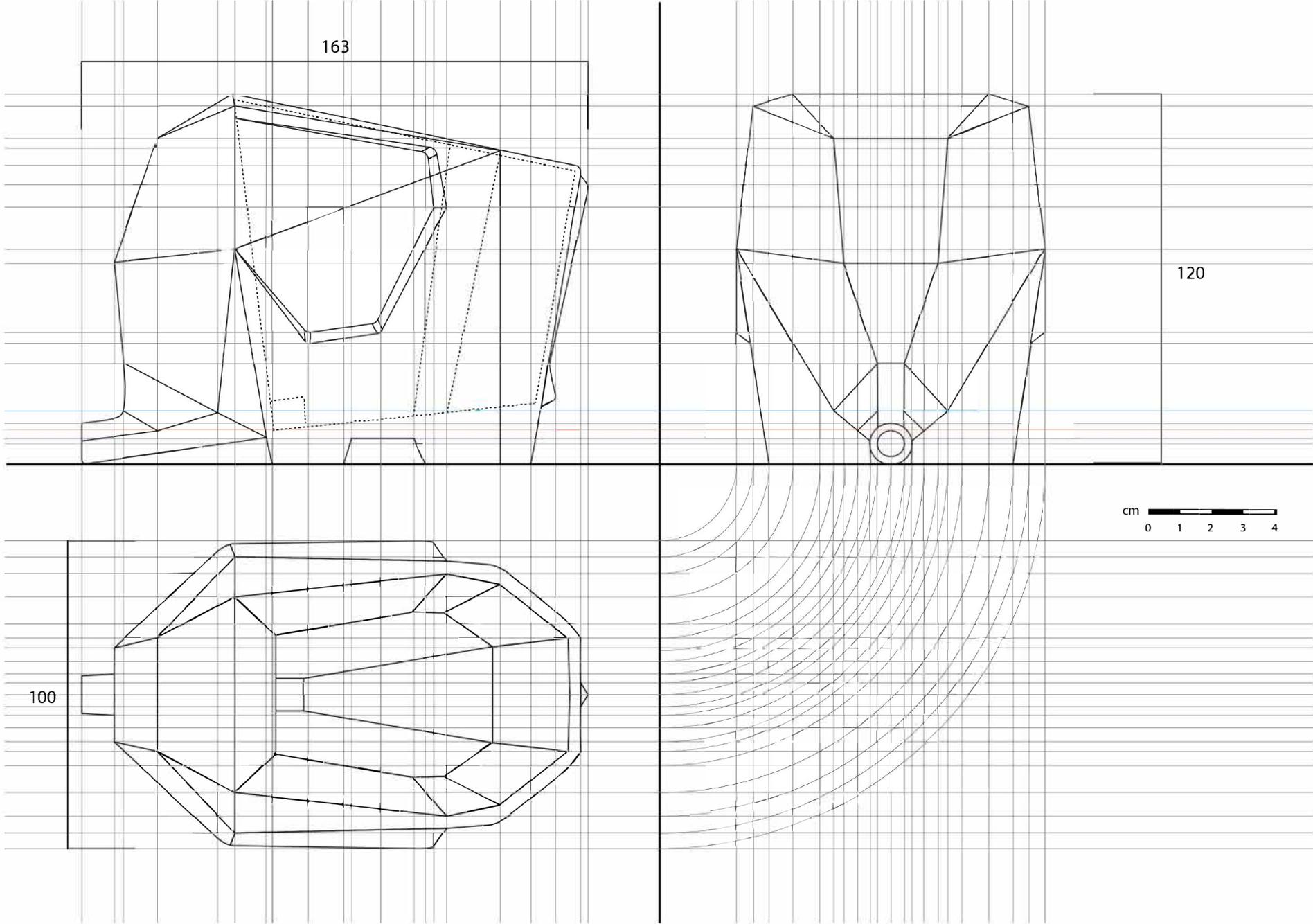


Gli studenti



Windy Mae Nieva

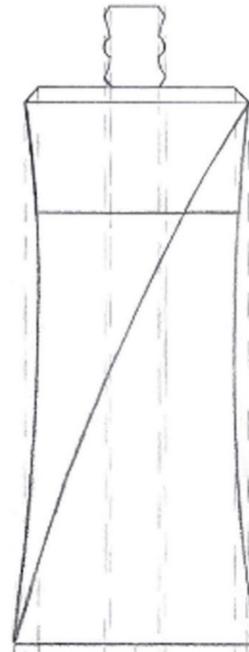
Gli studenti



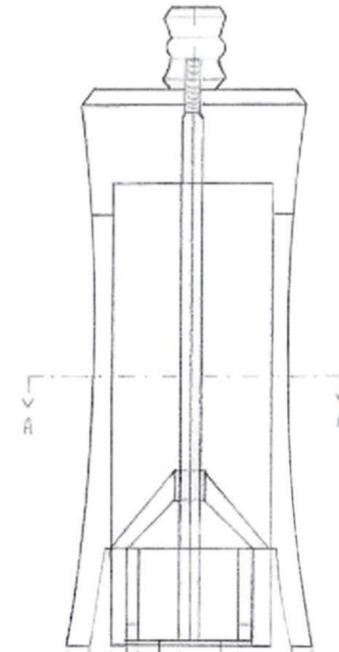
Fabio Gaglioti

Gli studenti

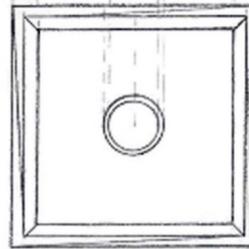
Prospetto



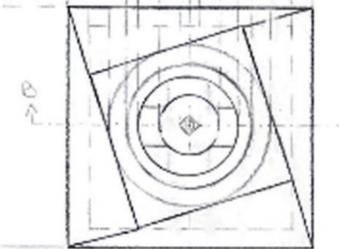
Sezione



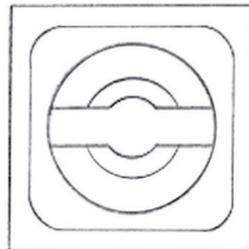
Vista dall'alto



Pianta

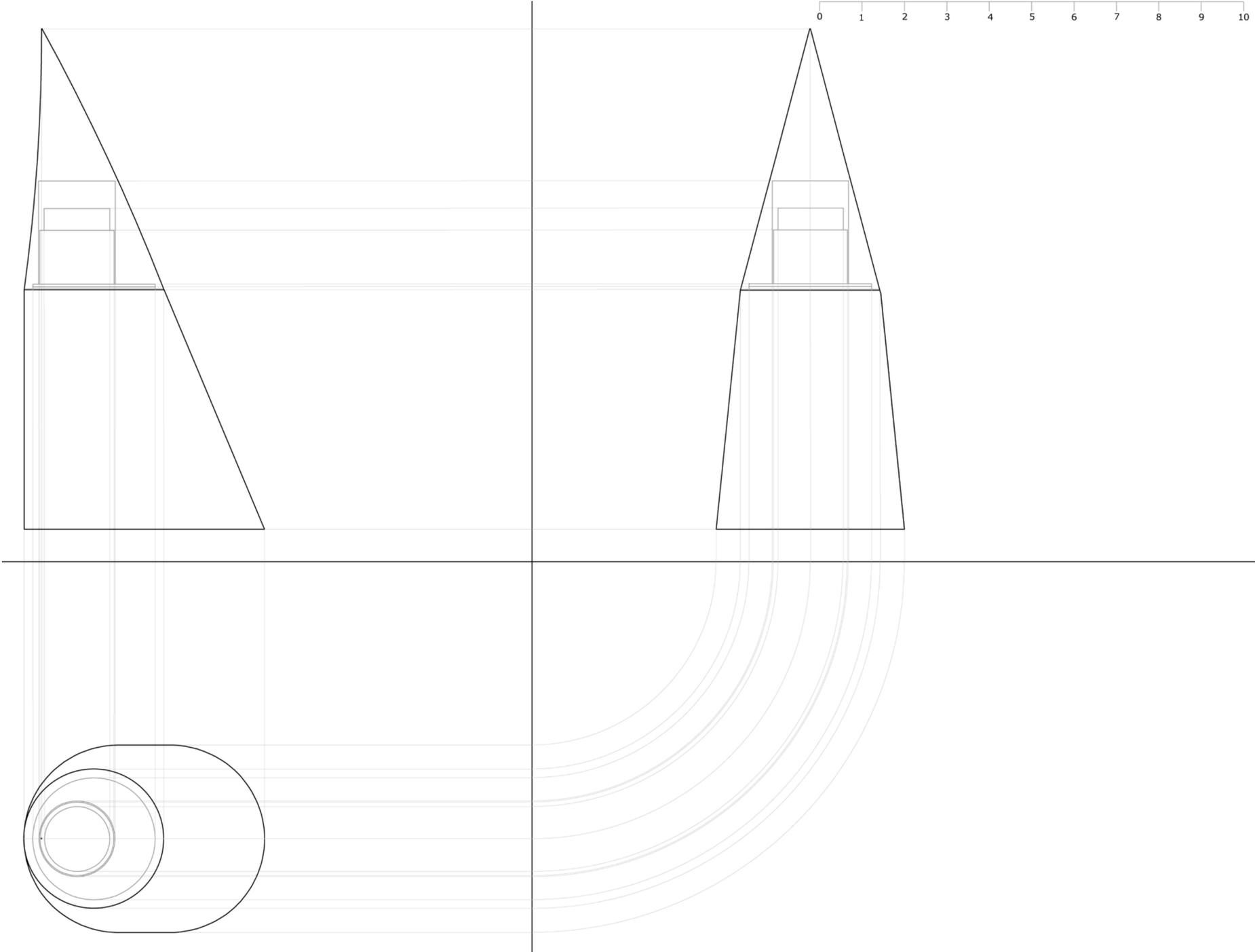


Vista dal basso



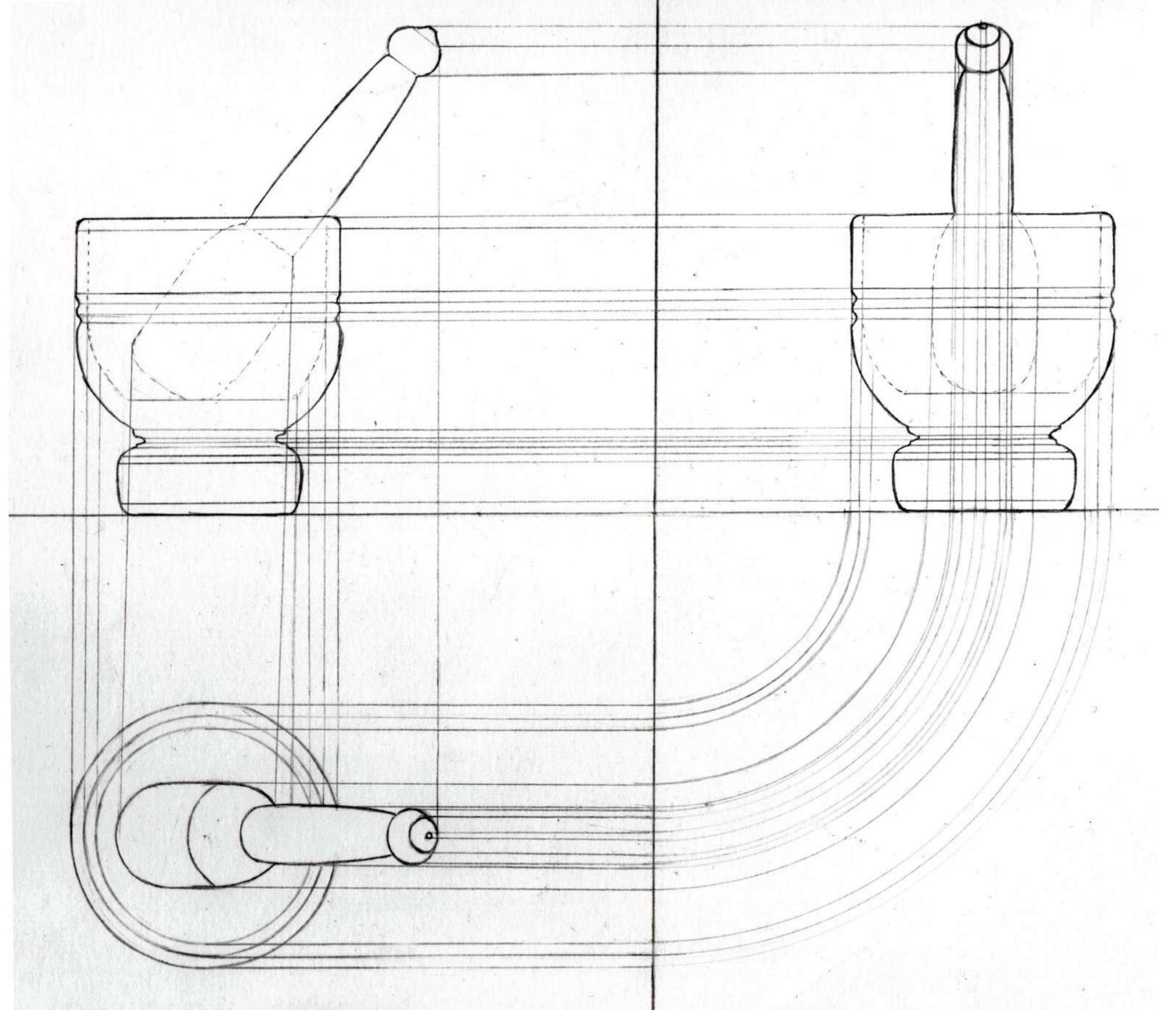
Ylenia De Lisi

Gli studenti



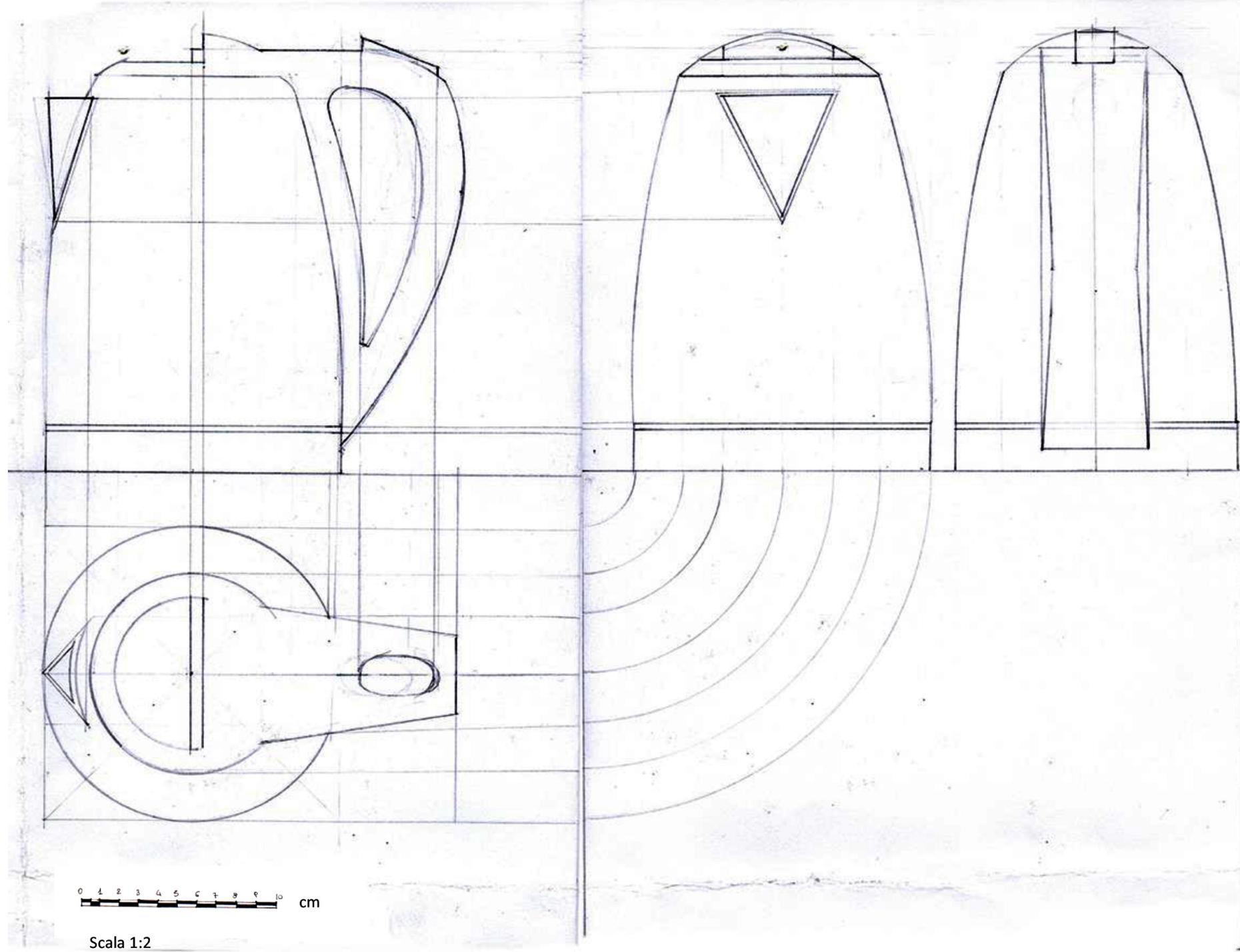
Luana Sartiano

Gli studenti



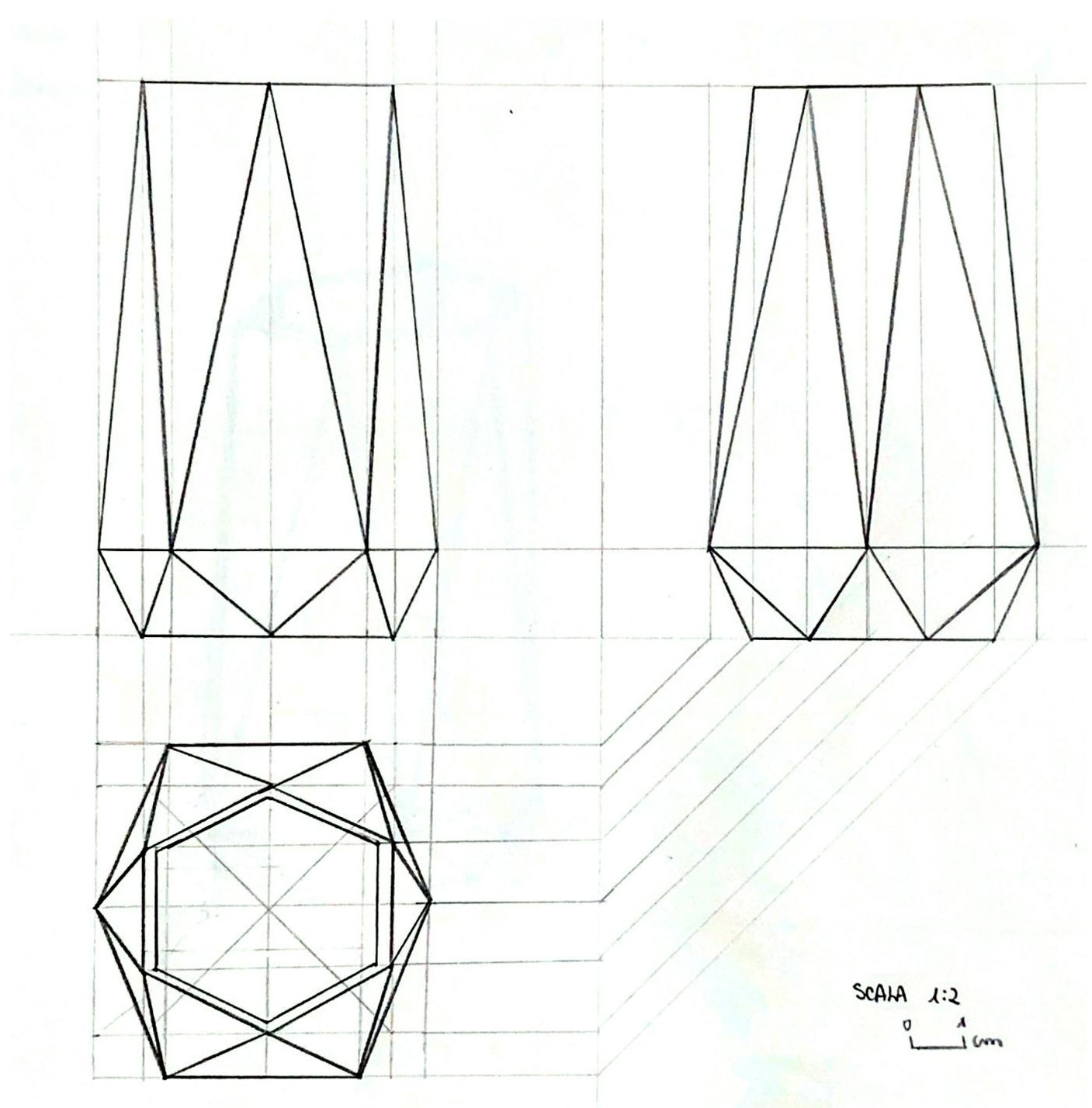
Maria Rita Spinelli

Gli studenti



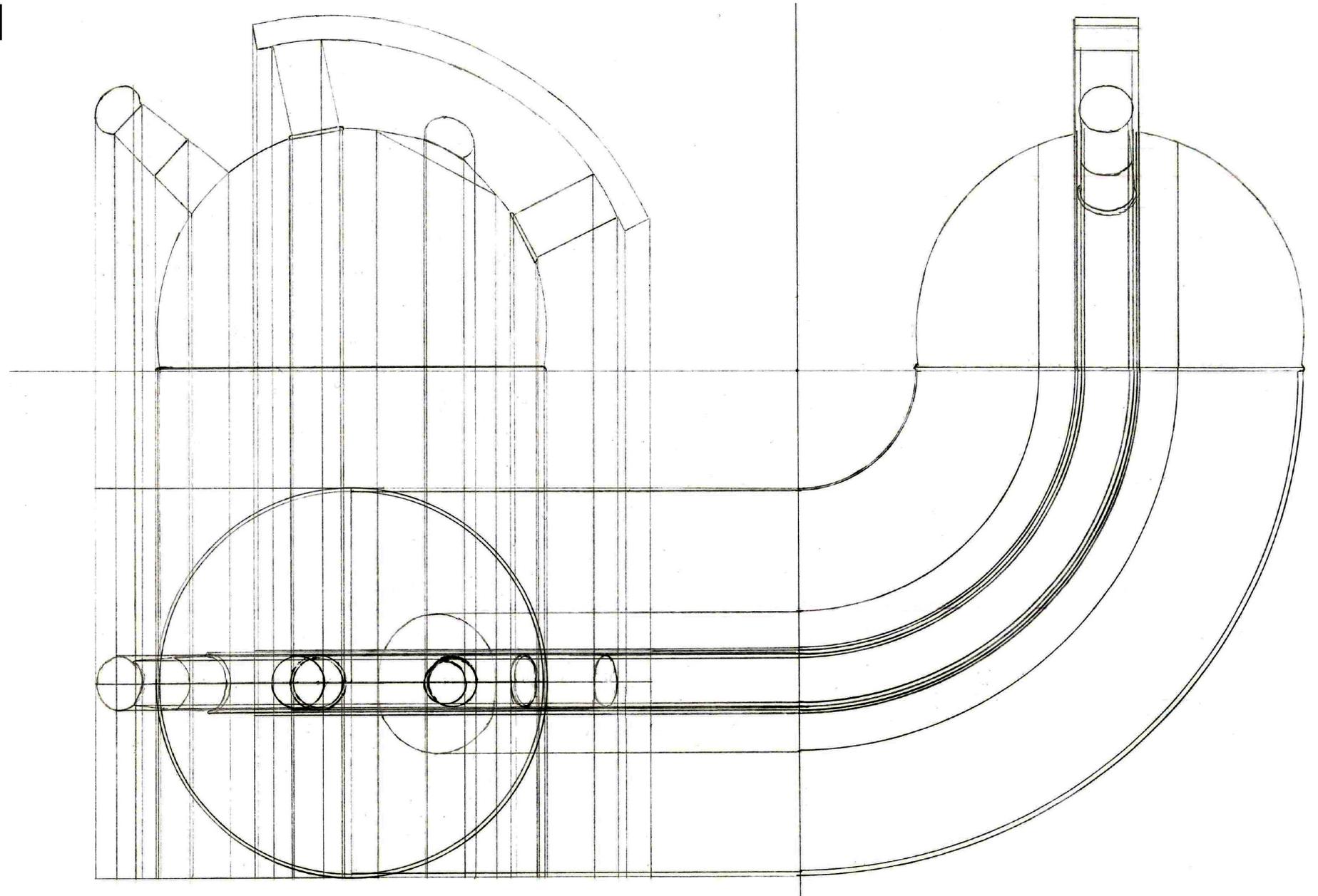
Francesca Morabito

Gli studenti



Maria Giovanna Postilotti

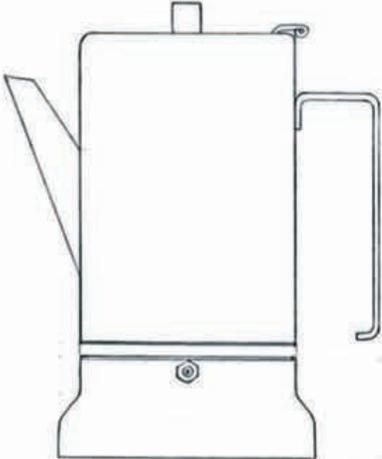
Gli studenti



Ugo Sansone

Gli studenti

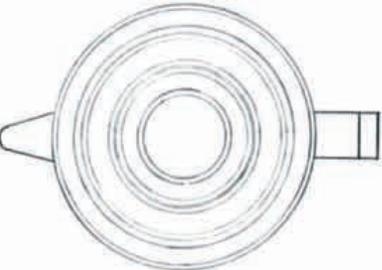
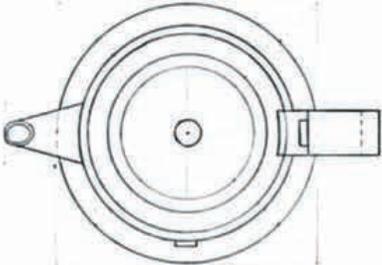
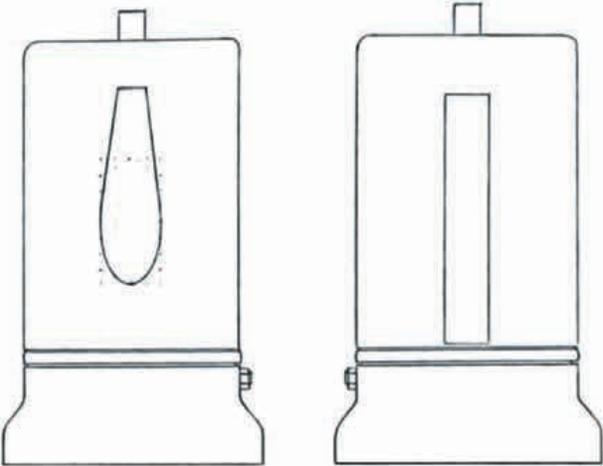
P.V



L.T

L.O

P.L

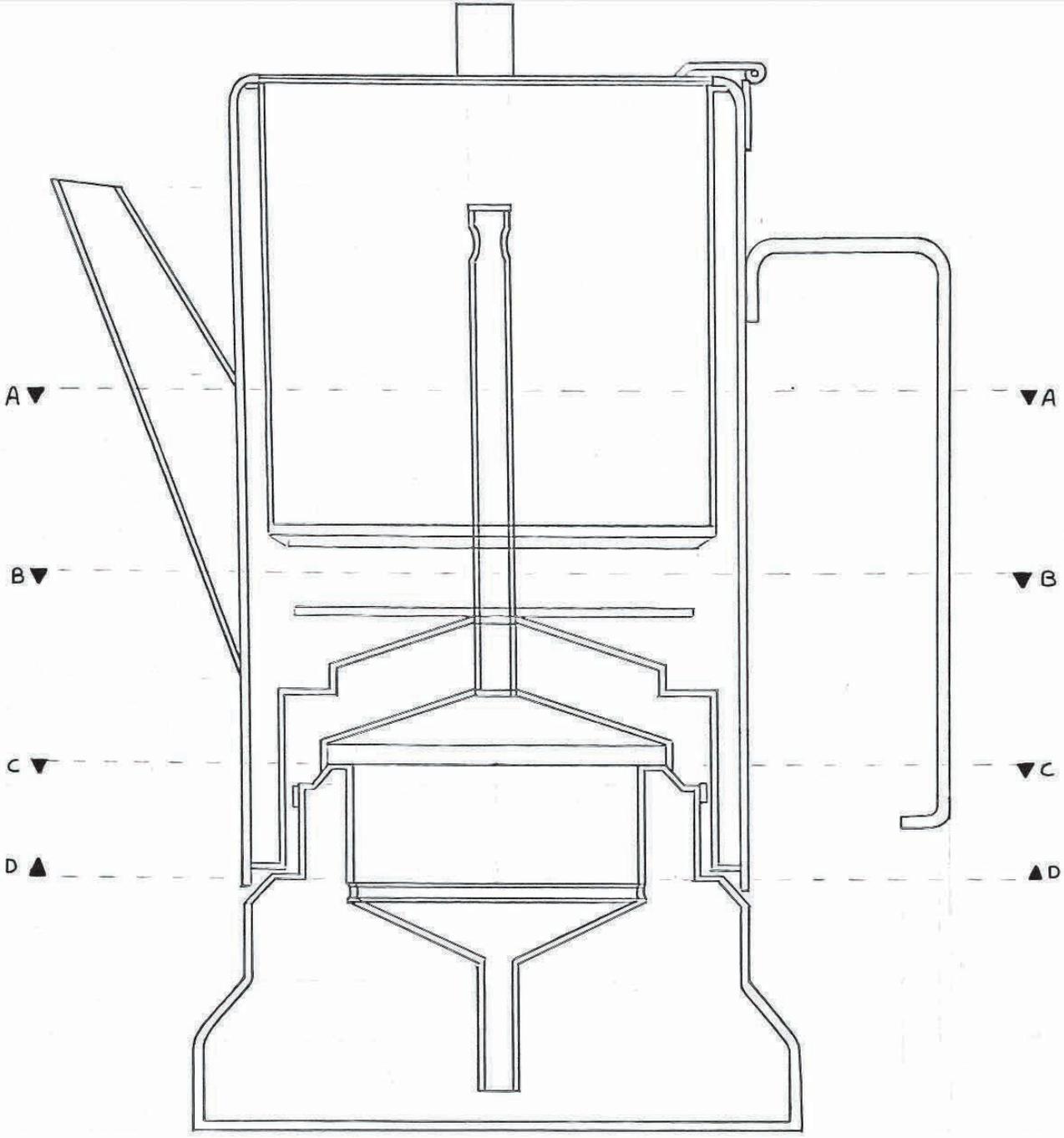
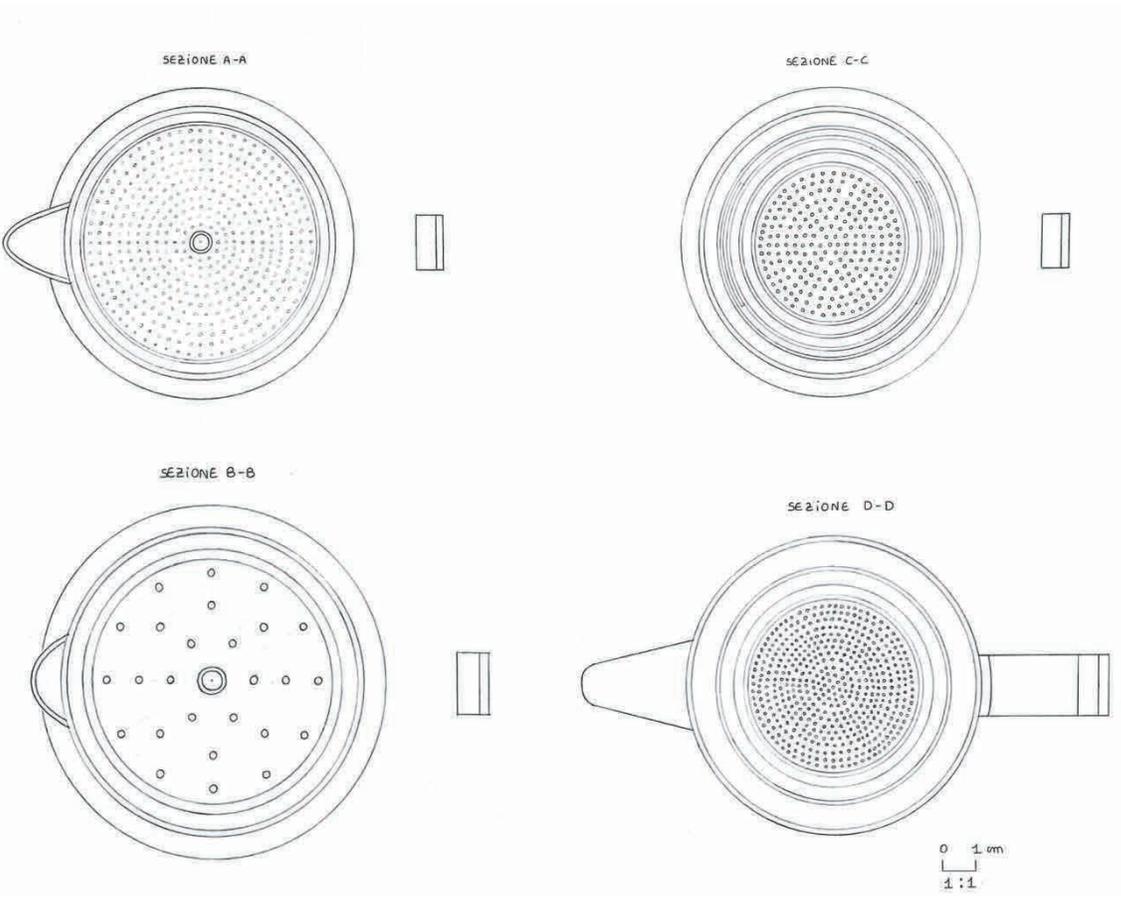


P.O

0 2 cm
1:2

Domenica Morabito

Gli studenti



Domenica Morabito

Esercitazione

A seconda delle caratteristiche del vostro oggetto, stabilire le proiezioni ortogonali necessarie a descriverlo in modo completo.

Impostare le viste correlate tenendo presente le dimensioni dei disegni in funzione della scala di rappresentazione (1:1).