

# LUCE NATURALE



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE  
**DIDA**  
DIPARTIMENTO DI  
ARCHITETTURA

**DESIGN  
CAMPUS**

Master in Interior Design 2019/2020  
MODULO 4 - INTERIOR DESIGN  
PROF. GIADA CERRI



# SOMMARIO COMUNICAZIONE

- Introduzione al tema
- Cenni tecnici
- Casi studio



# INTRODUZIONE

|



# DEFINIZIONI

Dal latino lux, lucis (luce). È un termine utilizzato in architettura con accezioni giuridiche, tecniche, strutturali, estetiche.

- In senso giuridico, la luce è ogni apertura senza diritto (iure proprietatis) di affaccio rivolta su un fondo confinante (finestre lucifere, luci; finestre prospettiche, vedute).
- In senso tecnico, la luce è l'apertura attraverso la quale la luminosità naturale permea all'interno di un edificio attraverso porte, finestre, feritoie, lucernari.
- In senso tecnico-strutturale, luce indica la distanza intercorrente tra due piedritti e solitamente superata da una trave la cui altezza è regolata da una proporzione numerica connessa alla luce stessa.
- In senso estetico e “compositivo” il concetto di luce coinvolge sia gli aspetti della luminosità naturale che artificiale.



# ARCHITETTURA DELLA LUCE

“ Esiste un’architettura della luce. E non soltanto in nuce. Dovunque questo germoglio cresce ed è già cresciuto con una tale varietà e abbondanza che è difficile abbracciare l’intero campo e fare ordine nella grande quantità di manifestazioni.

– J. Teichmüller, “Lichtarchitektur”, in *Licht und Lampe*, Union, Berlin, 1927.





Vermeer Milkmaid,  
*La lattaia*  
(1660), Olio su tela  
Rijksmuseum, Amsterdam

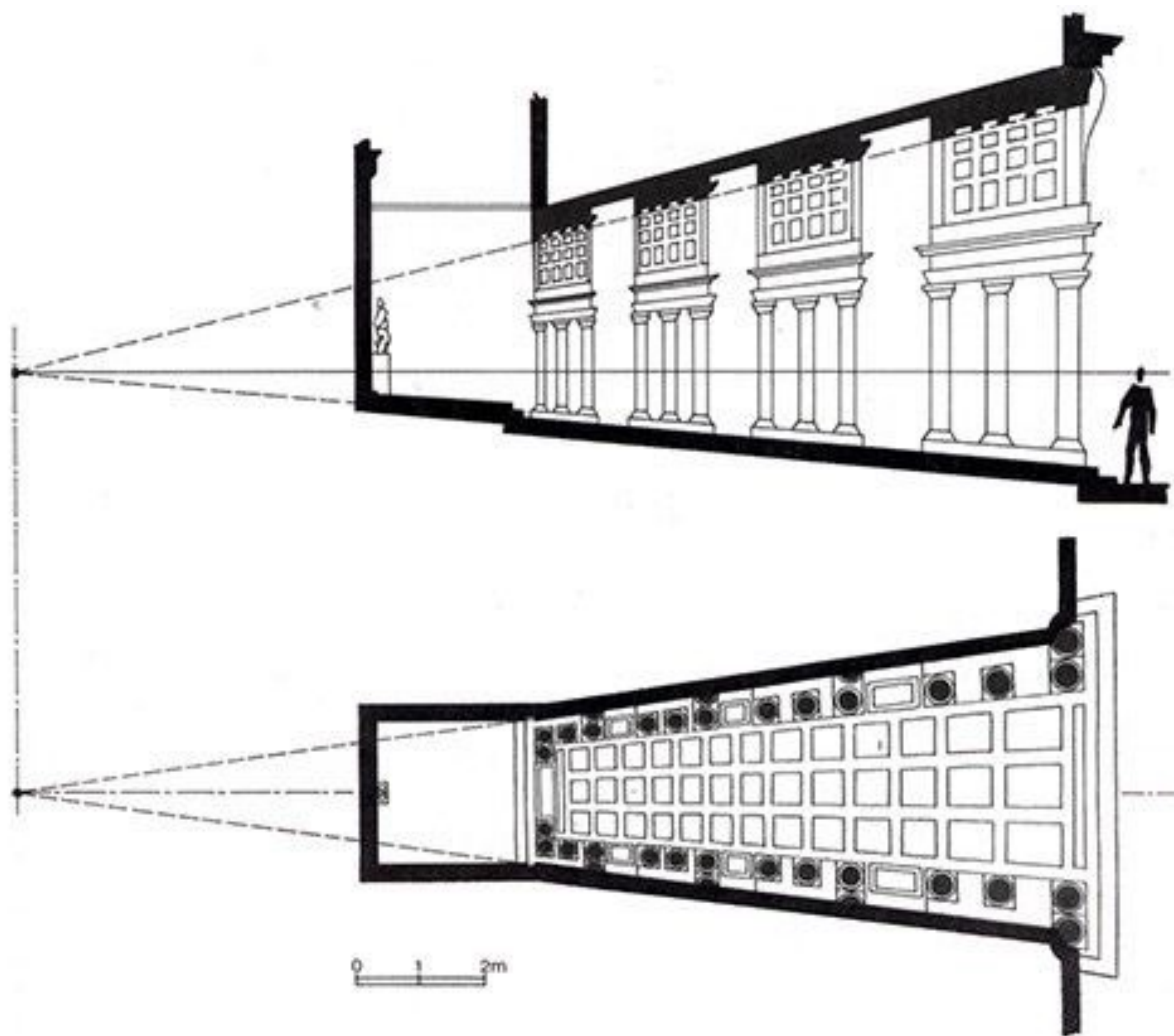












Francesco Borromini  
Galleria Palazzo Spada,  
Roma 1653













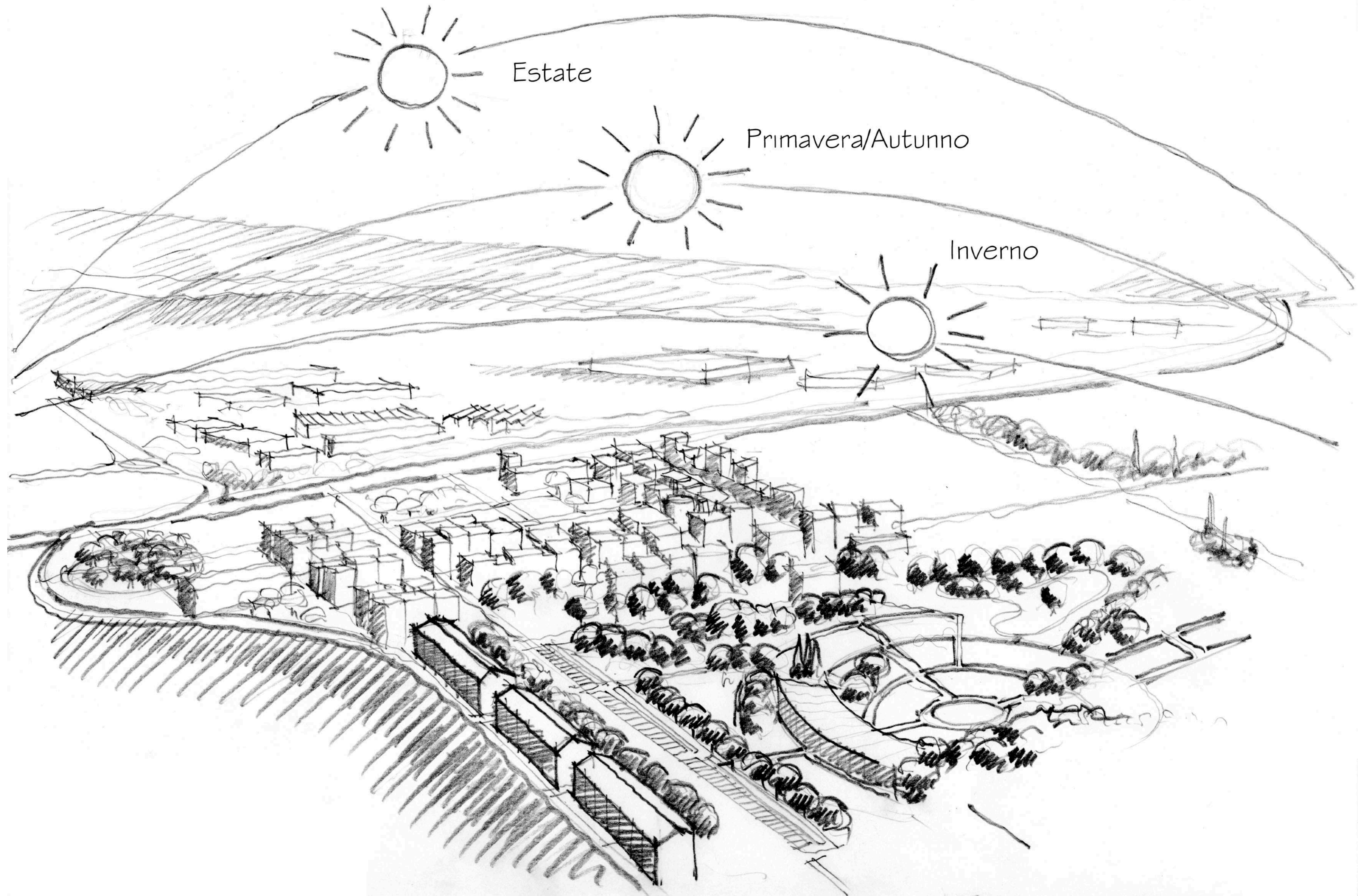
Architecture comes  
from the making of a room.  
A room is not a room  
without natural light.



TECNICA

II



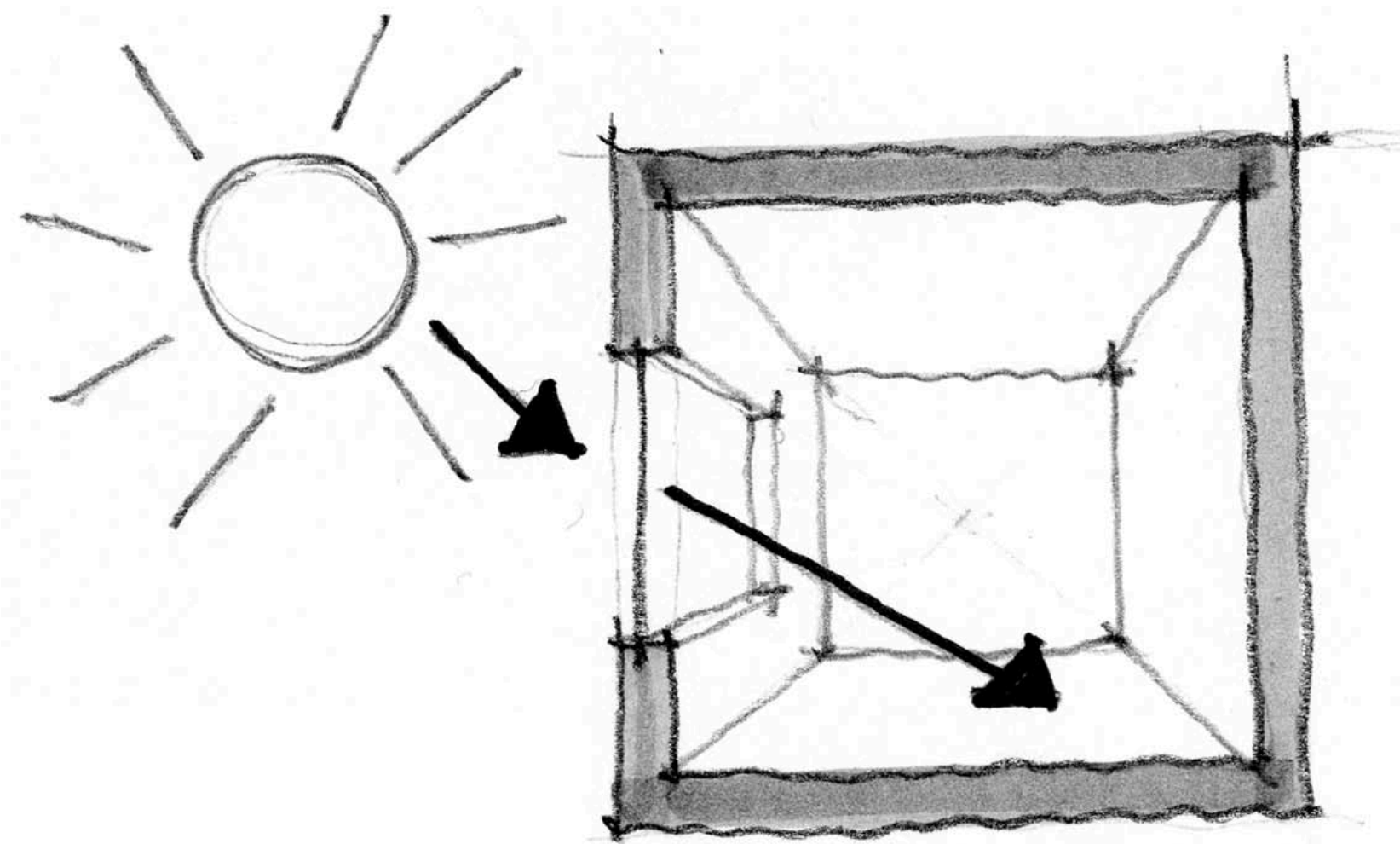


Estate

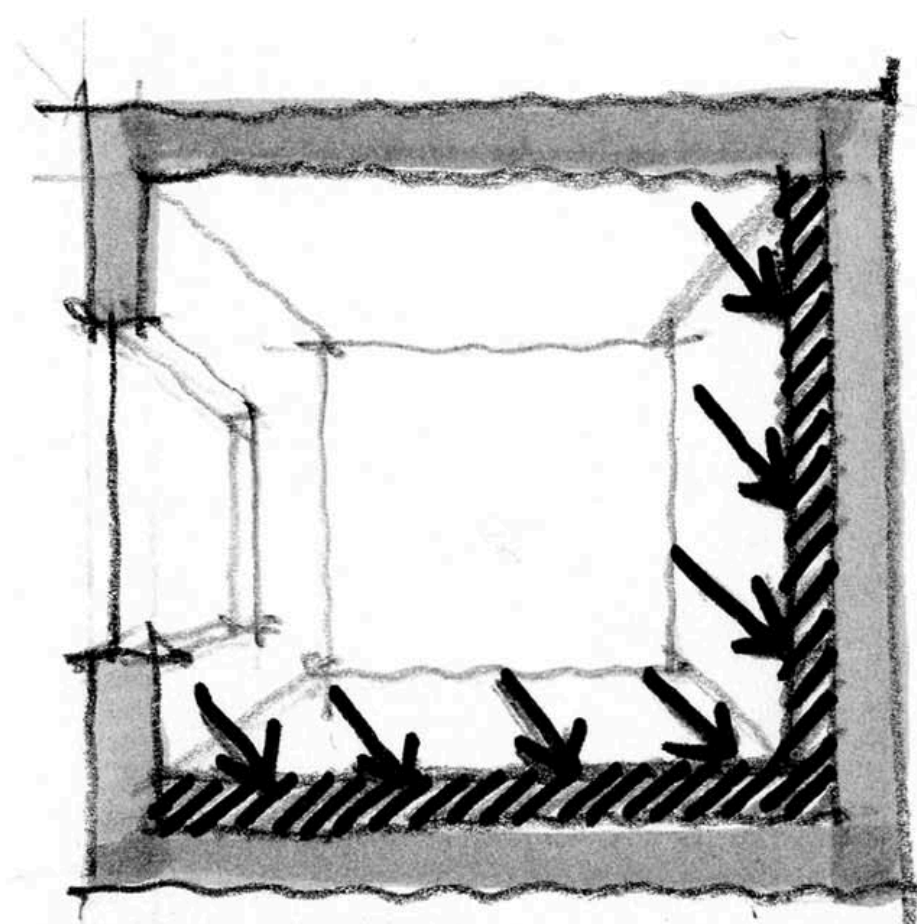
Primavera/Autunno

Inverno

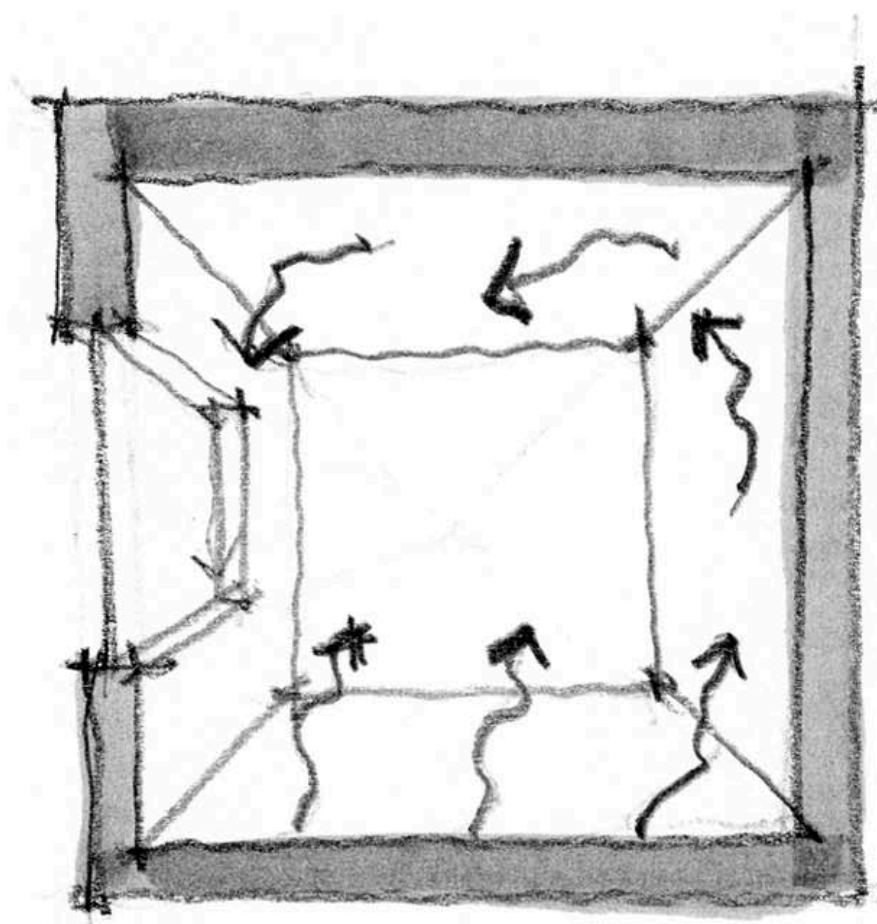




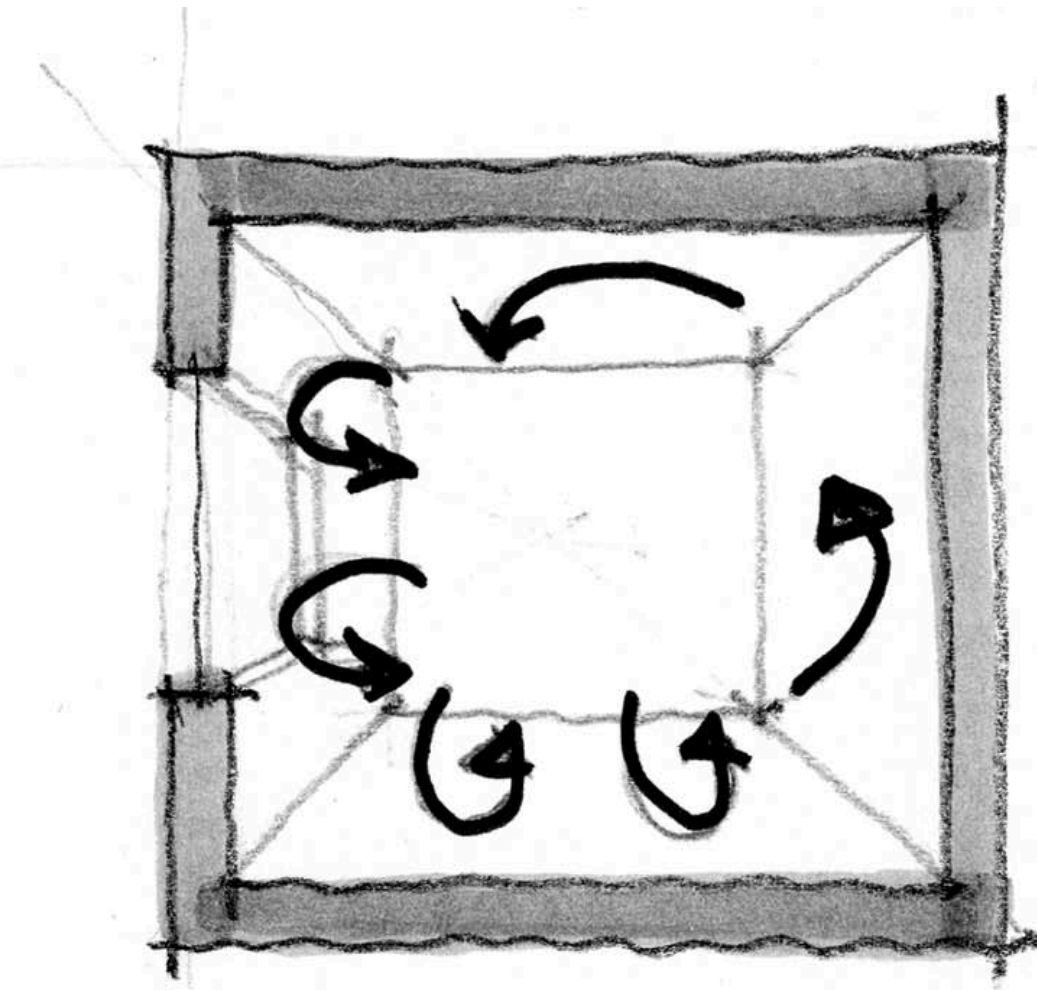
1. CAPTAZIONE



2. ACCUMULO

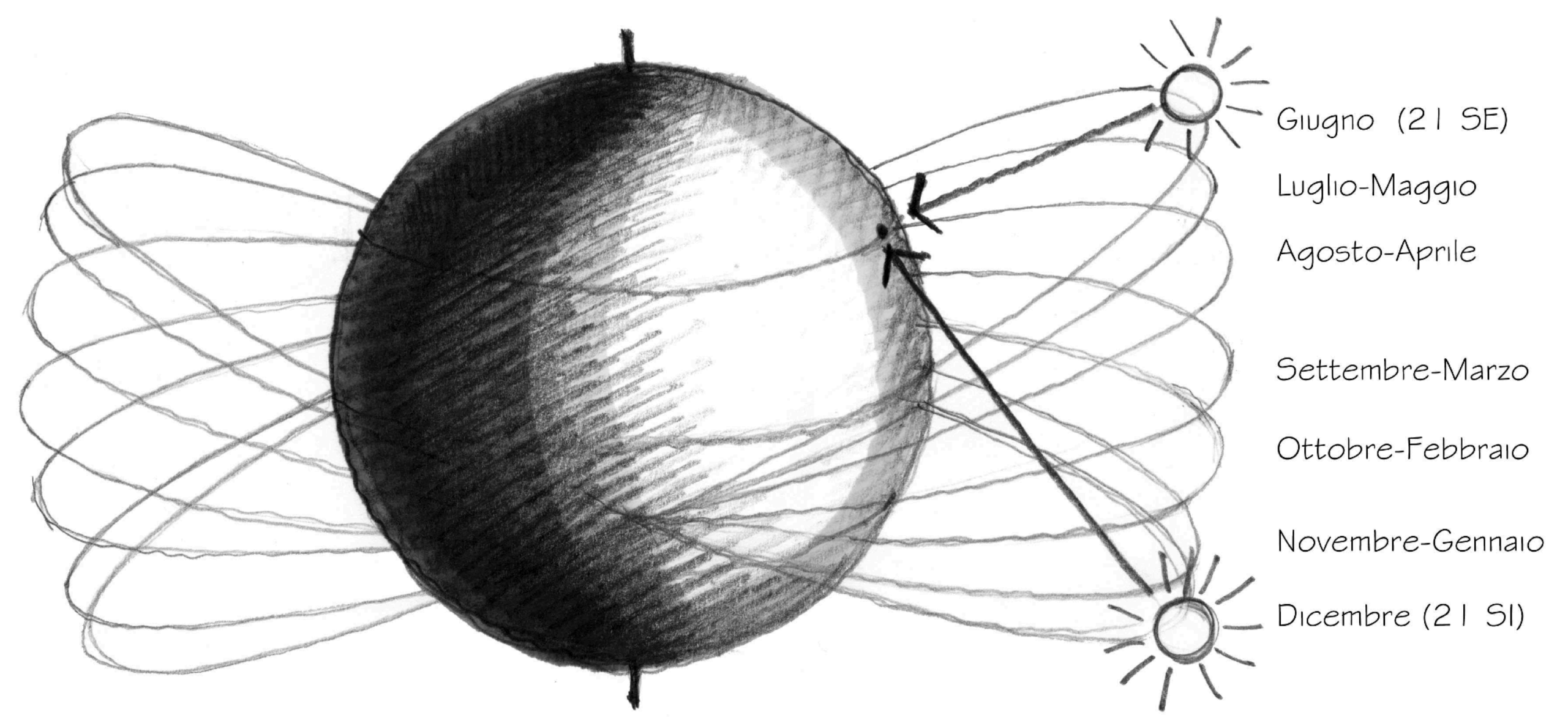
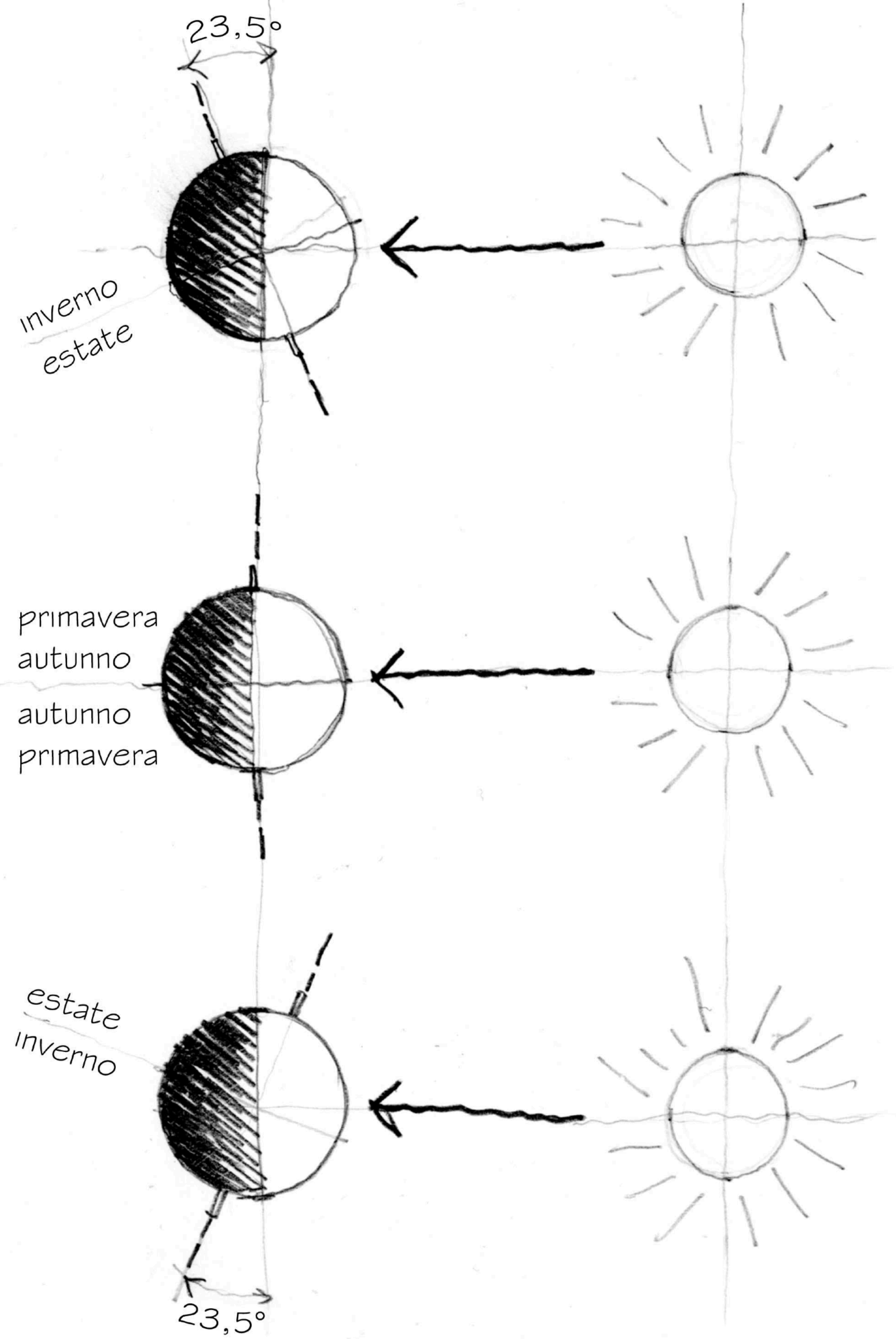


3. DISTRIBUZIONE

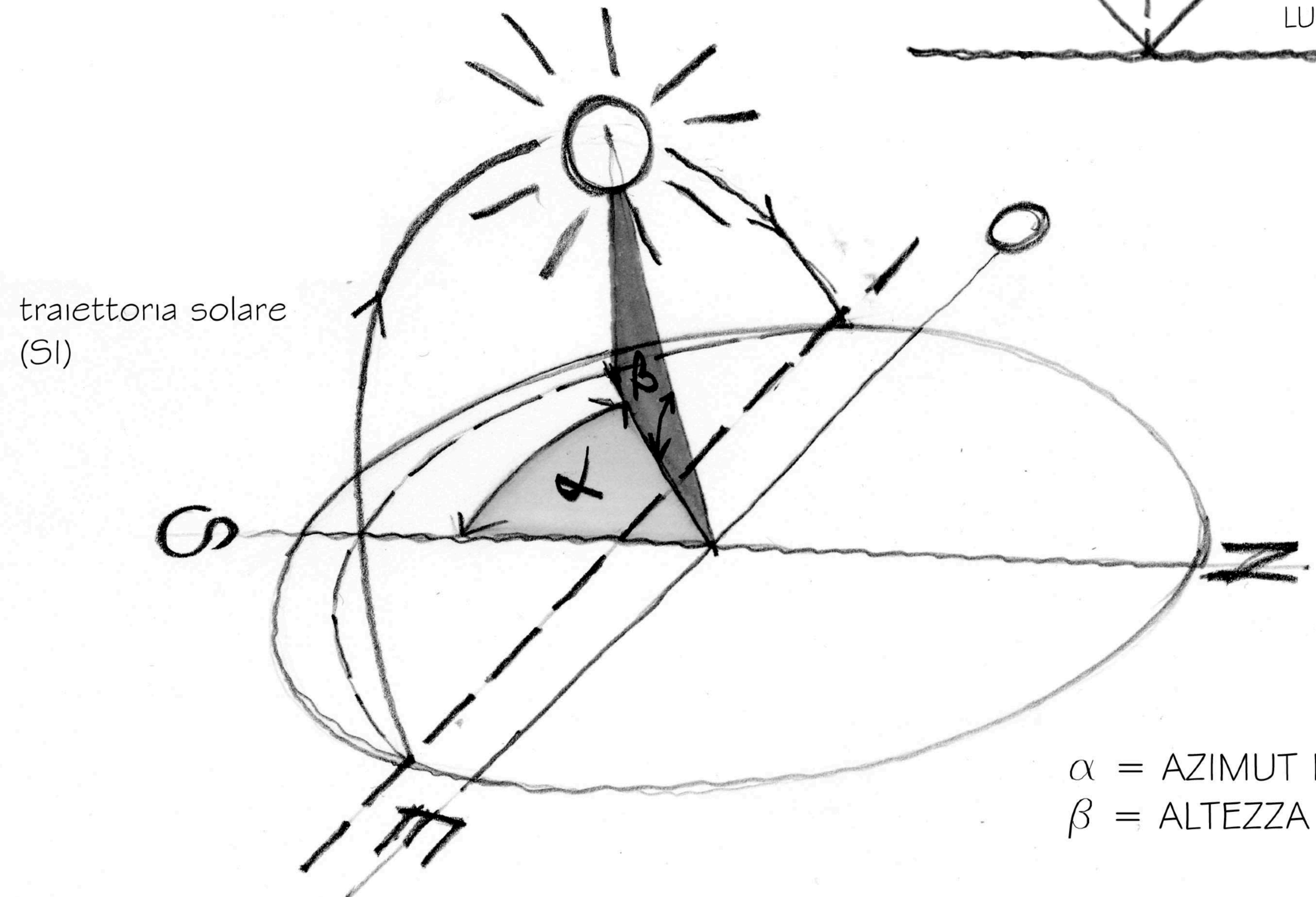
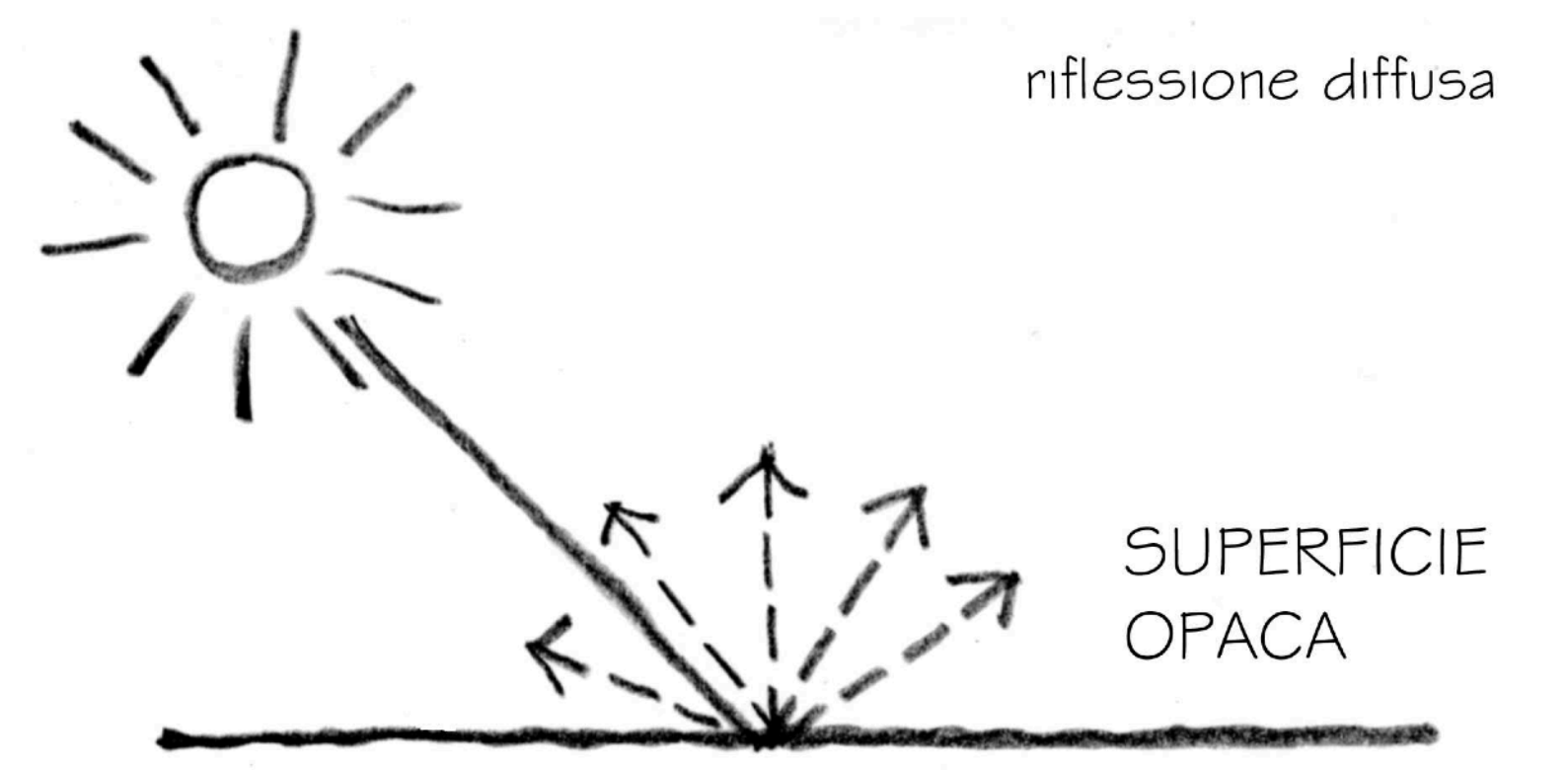
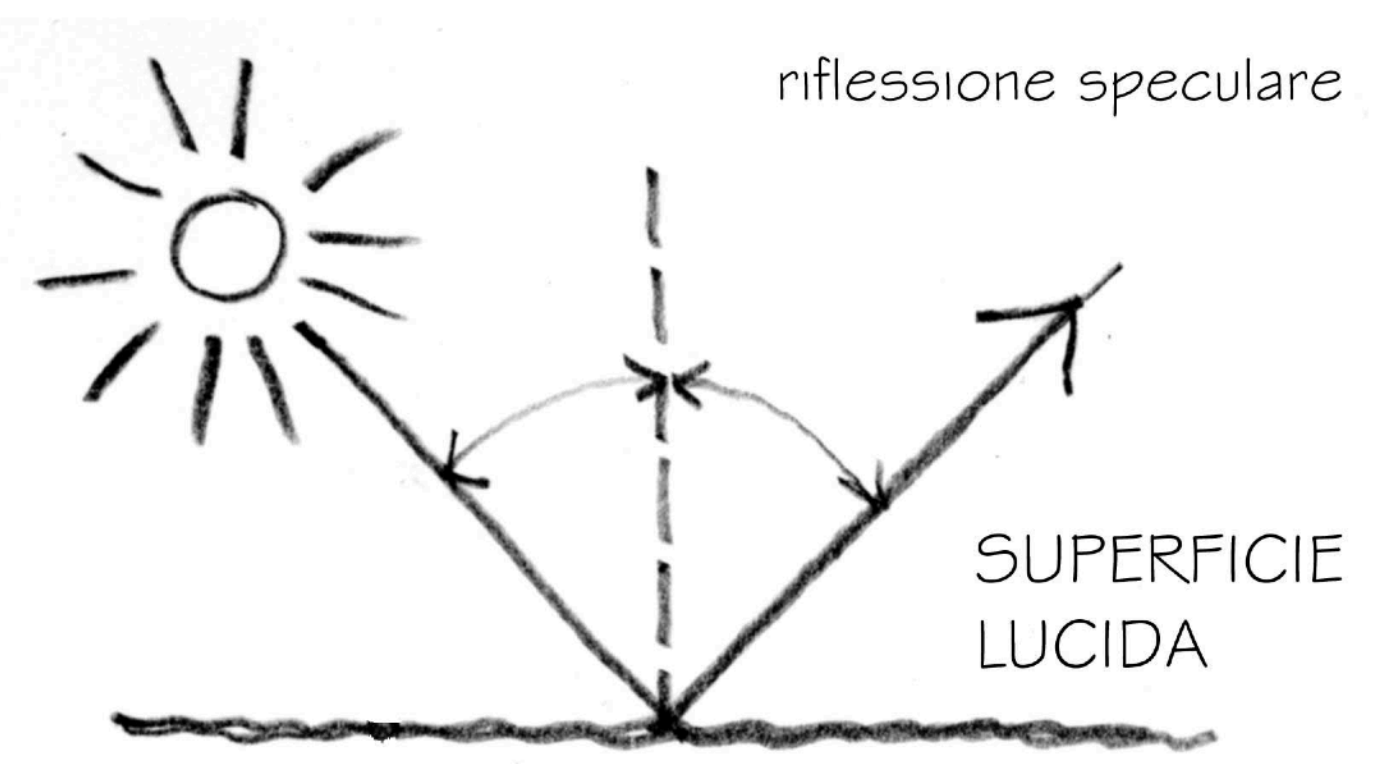


4. CONSERVAZIONE









$\alpha$  = AZIMUT DEL SOLE  
 $\beta$  = ALTEZZA DEL SOLE - ZENIT



- Posizione geografica
- Fascia climatica
- Morfologia del luogo
- Parametri meteorologici
- Elementi del luogo



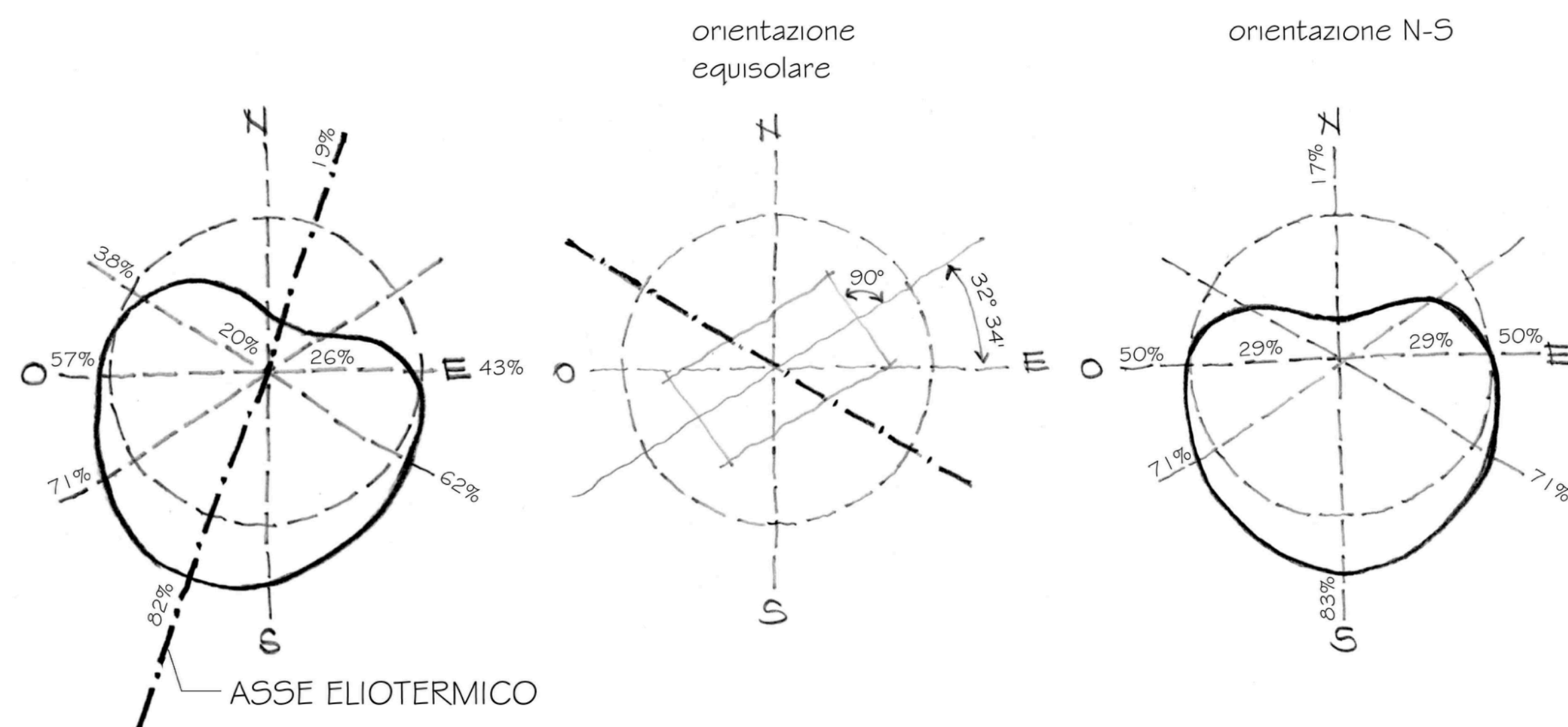
# ORIENTAMENTO

- **NORD:** non c'è mai il sole, la luce è sempre uniforme, esposizione a venti freddi in inverno.
- **EST:** sole al mattino, piacevole in primavera/estate, freddo in autunno/inverno.
- **SUD:** sole basso nelle ore centrali invernali, allo zenit in estate per cui ci si protegge facilmente dalla radiazione solare diretta con aggetti poco profondi.
- **OVEST:** forte soleggiamento al pomeriggio, in ombra tutta la mattina.



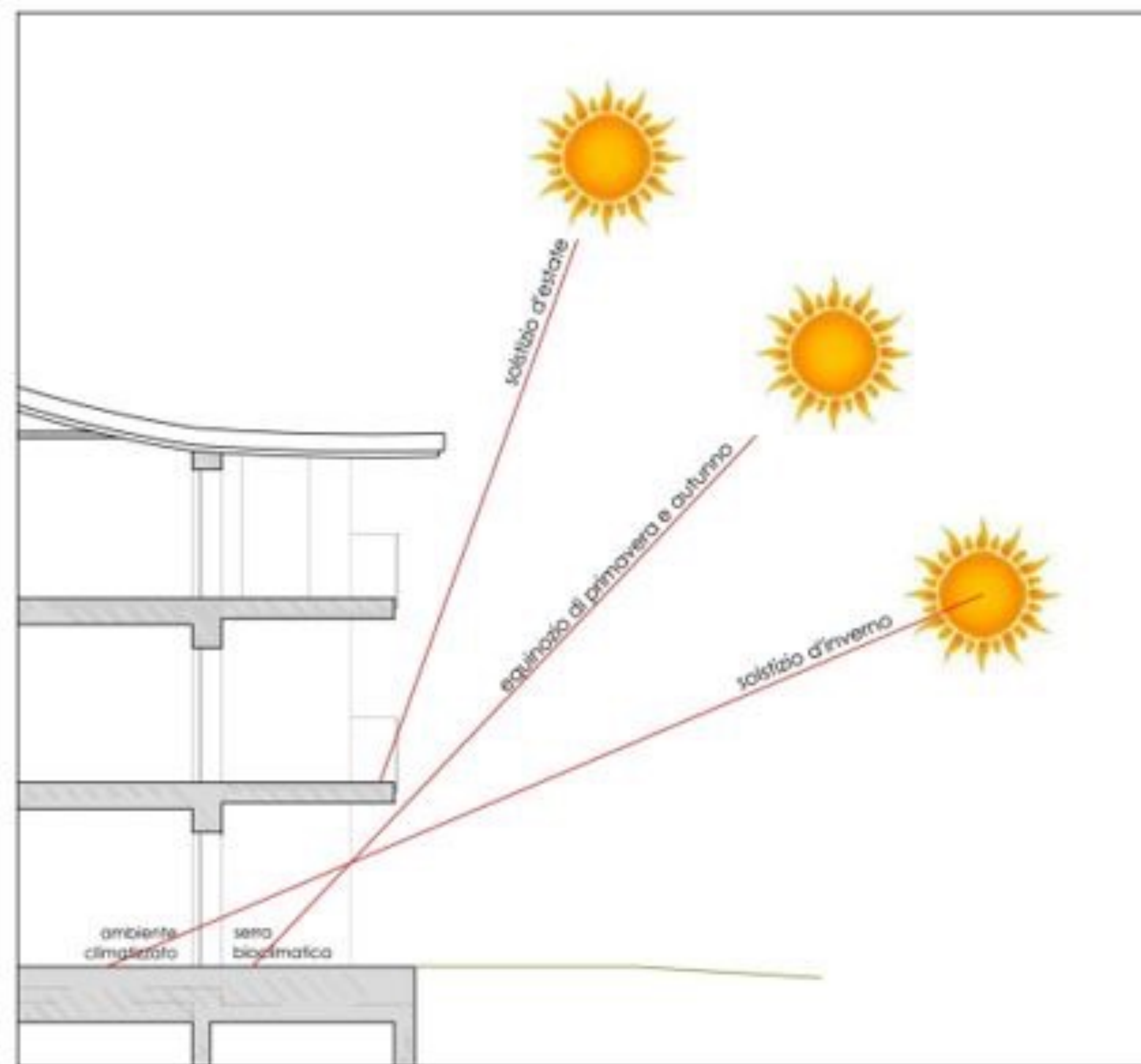
# ORIENTAMENTO E “ORIENTAMENTI”

- Asse eliotermico (anni '20 Rey, Bard e Pidoux)
- Asse equisolare (anni '40 - Vinaccia)
- Mediazione tra asse eliotermico ed equisolare (anni '60 - Olgyay; Marsh)
- Bioclimatica (2000)



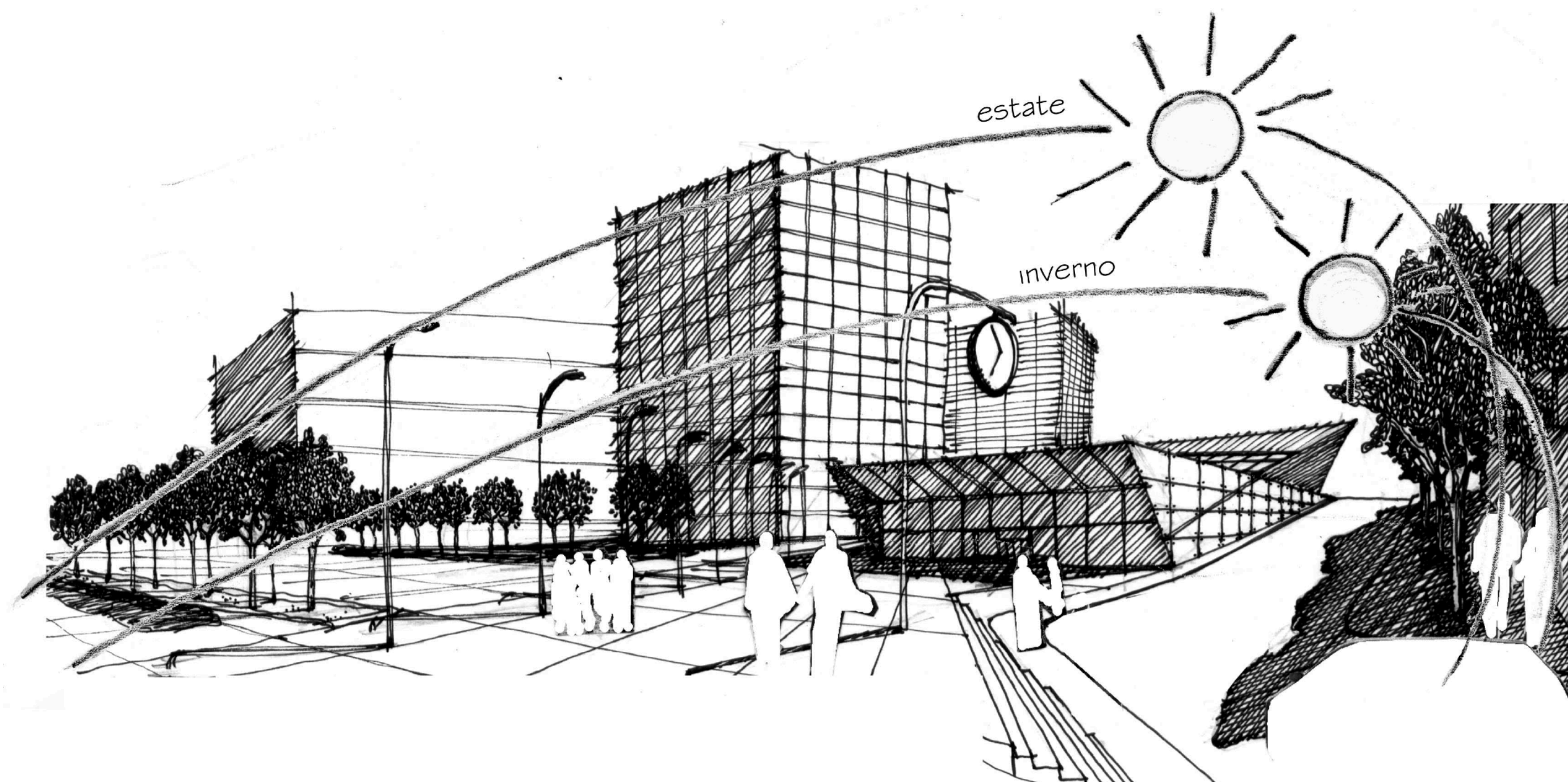


# ILLUMINAZIONE E DESTINAZIONI





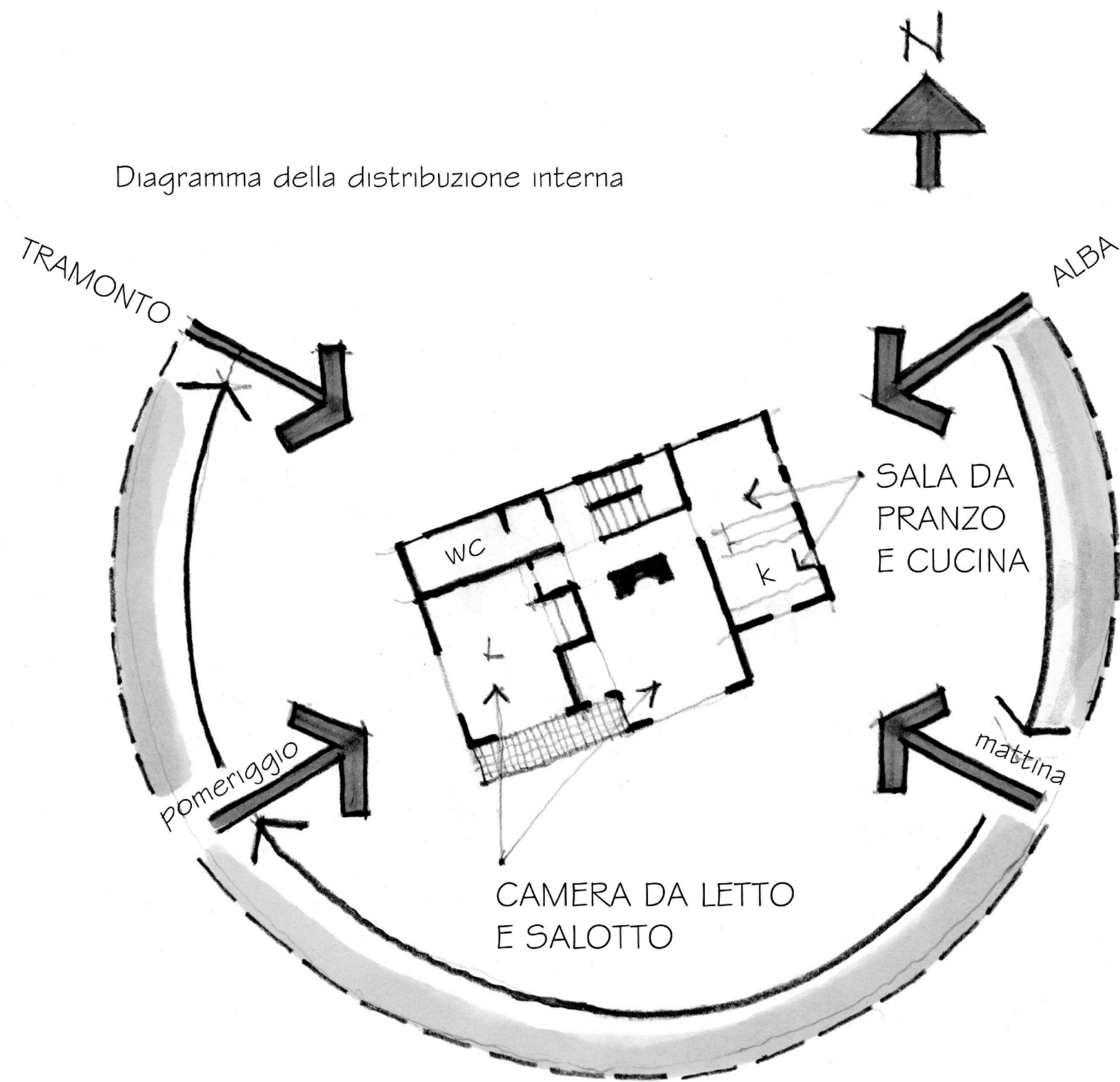
# ILLUMINAZIONE E DESTINAZIONI





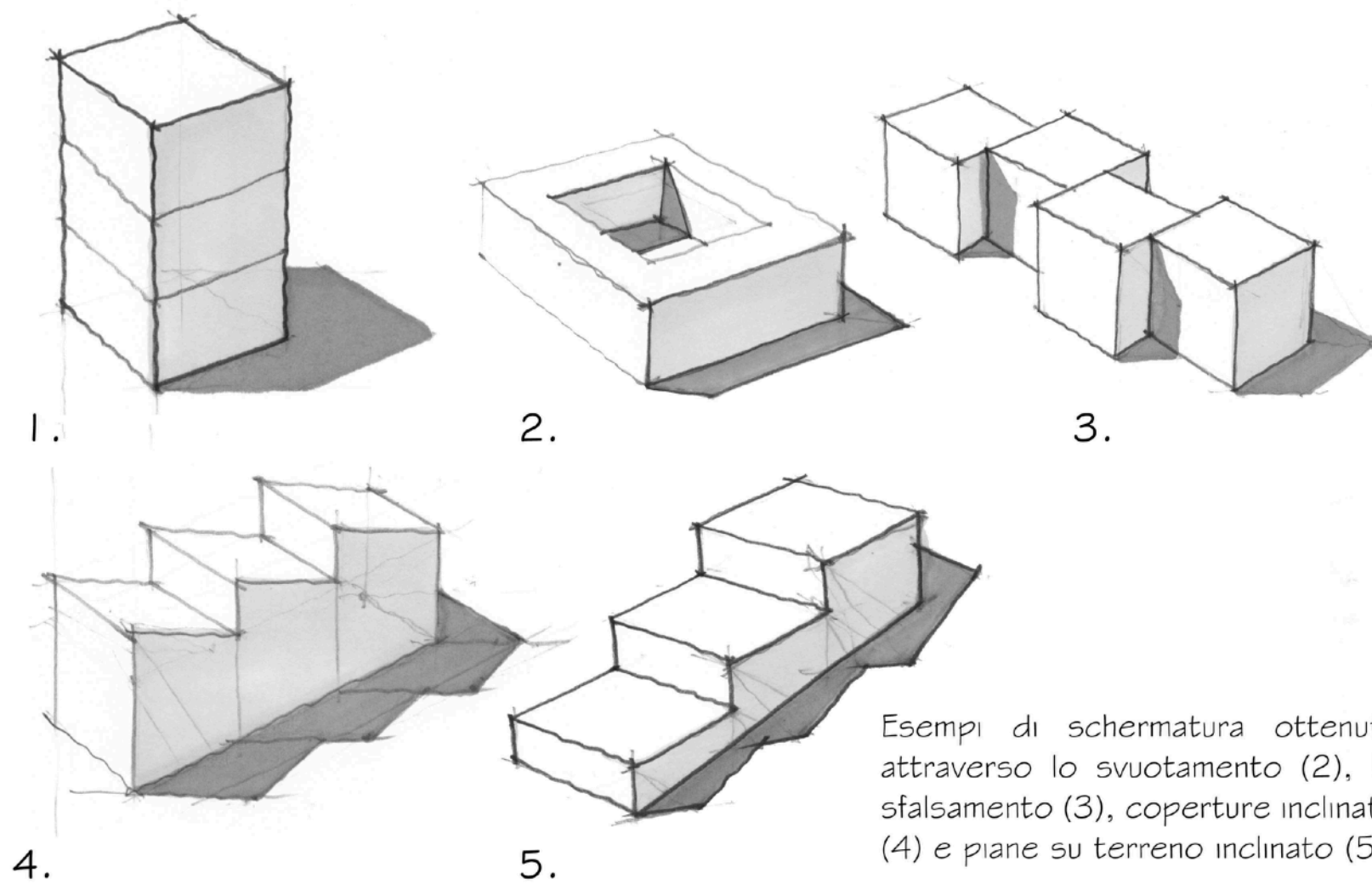
# DISTRIBUZIONE

Diagramma della distribuzione interna

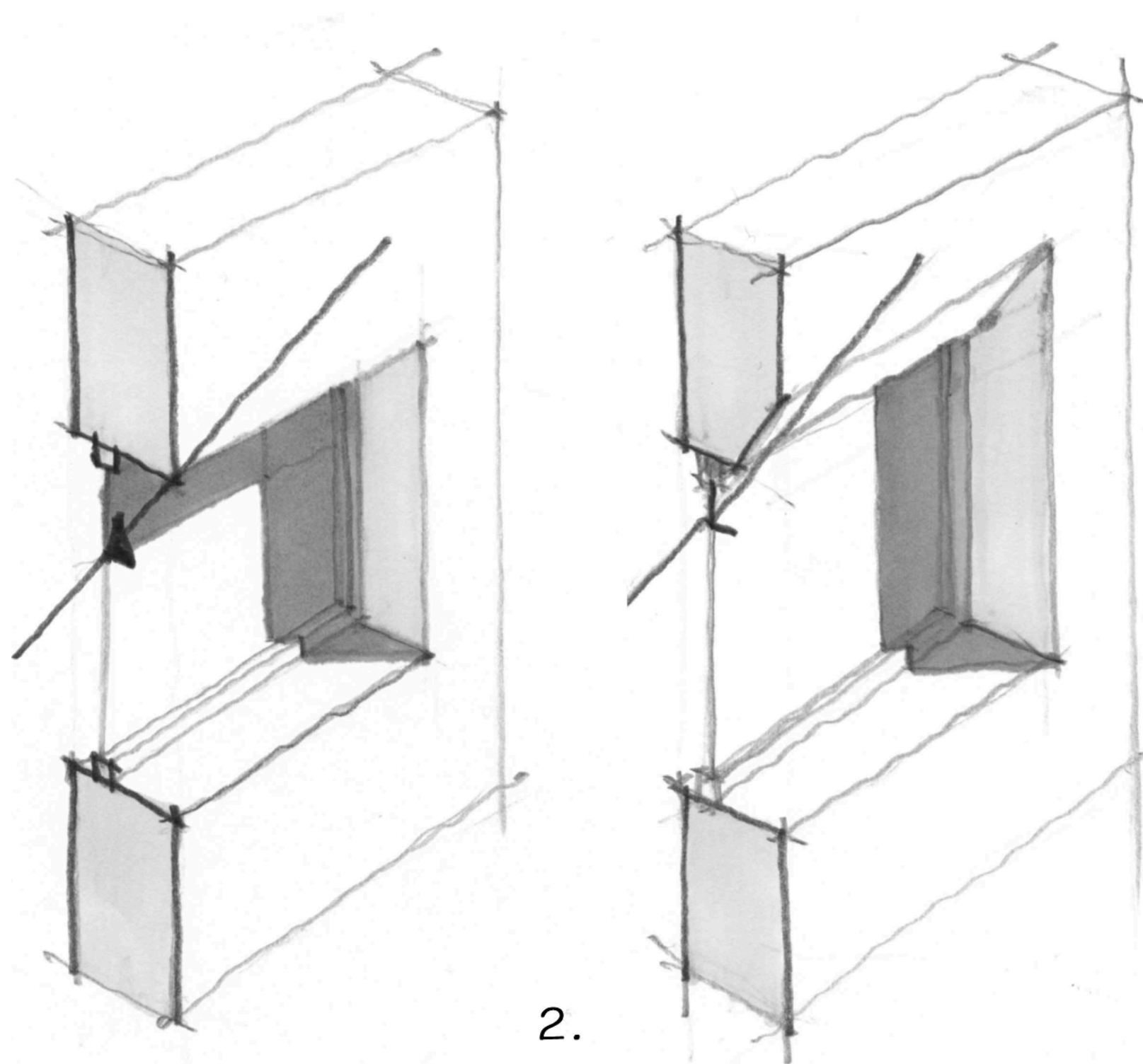




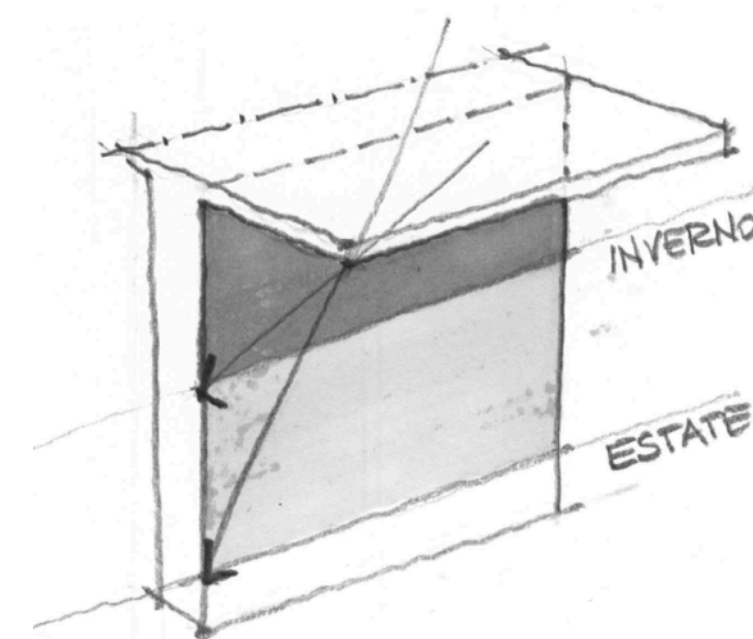
# SCHEMATURE SOLARI E SUPERFICI VETRATE



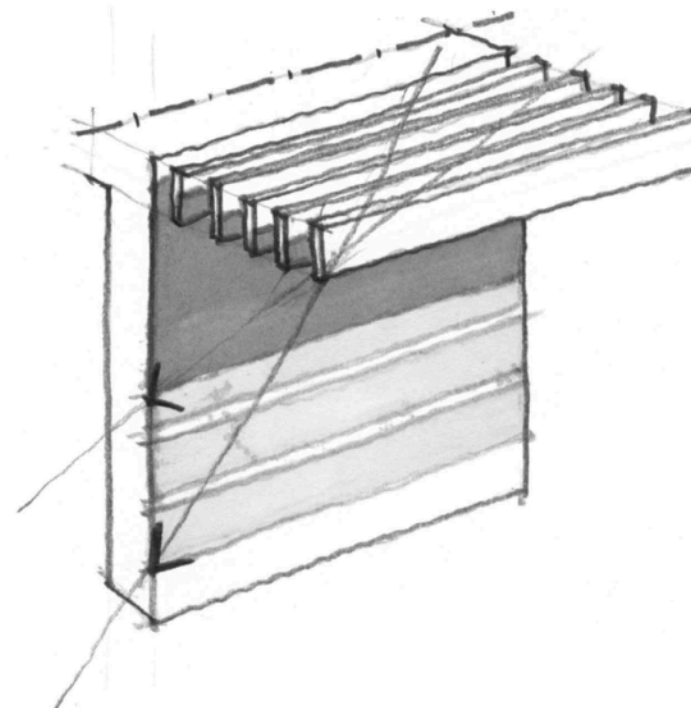
Esempi di schermatura ottenuta attraverso lo svuotamento (2), lo sfalsamento (3), coperture inclinate (4) e piane su terreno inclinato (5).



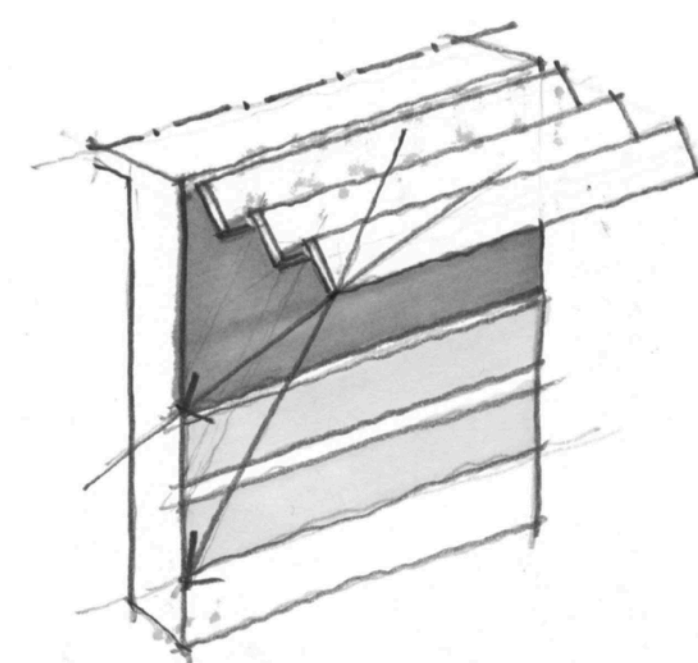
1. Tettoia



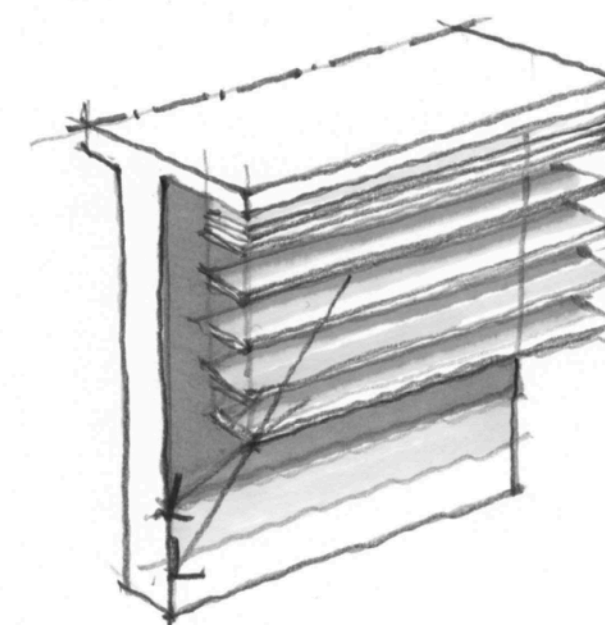
2. Brise-Soleil a lame verticali



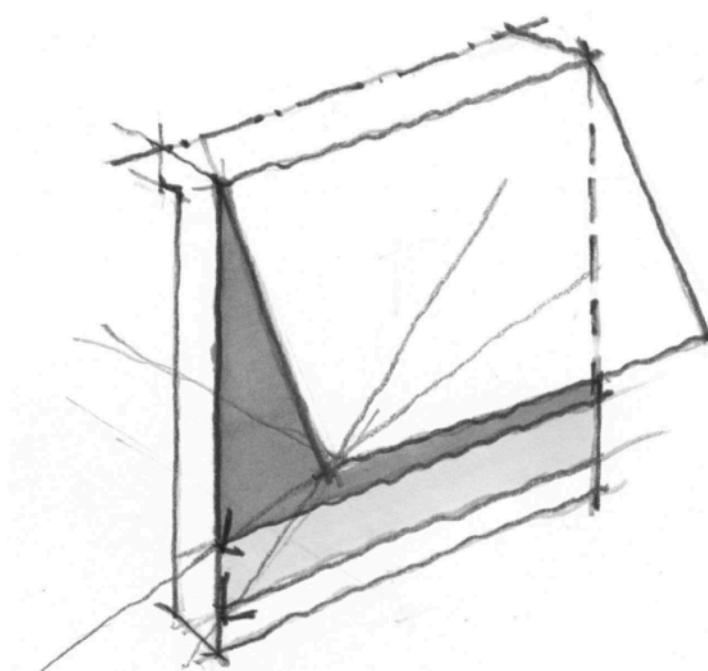
3. Brise-Soleil a lame inclinate



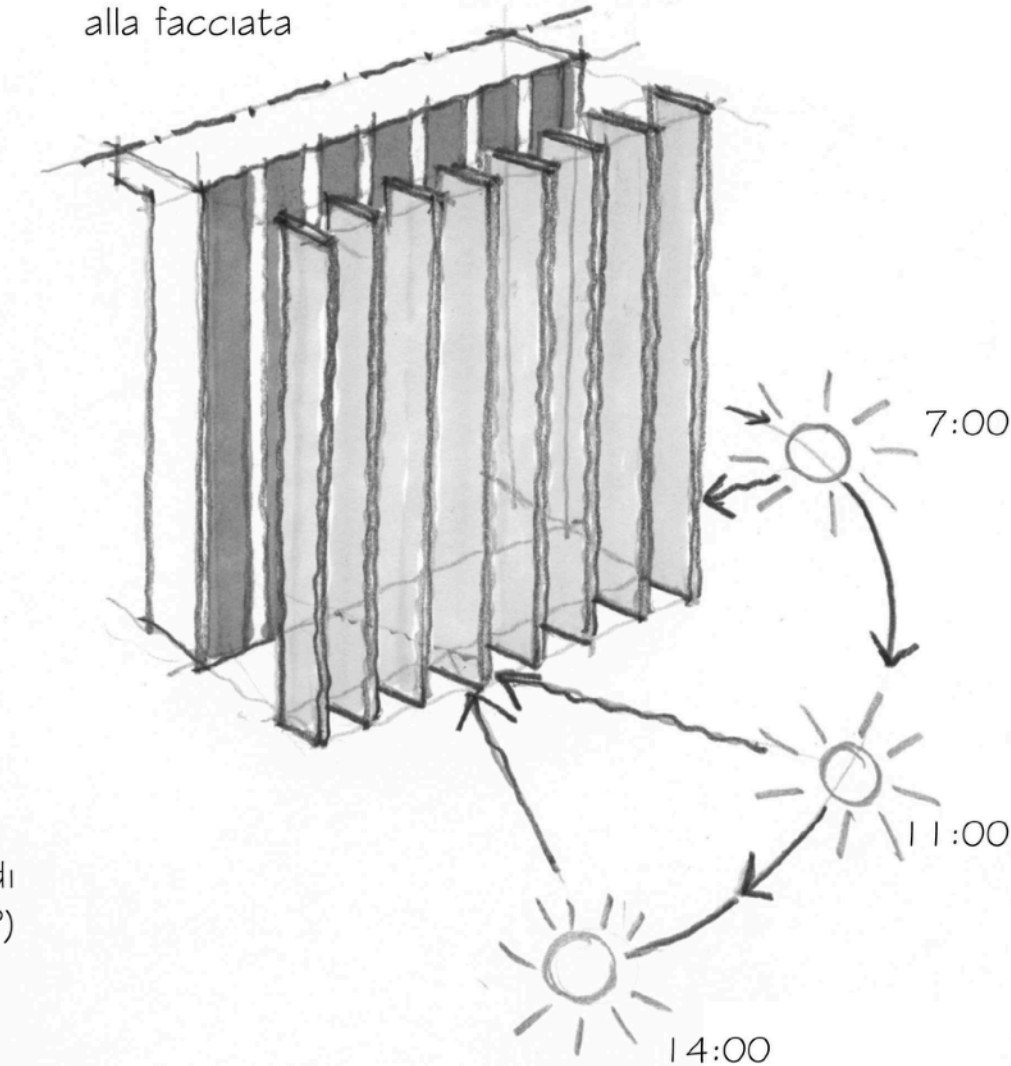
4. Brise-Soleil / veneziana a lame orizzontali



5. Tenda da sole

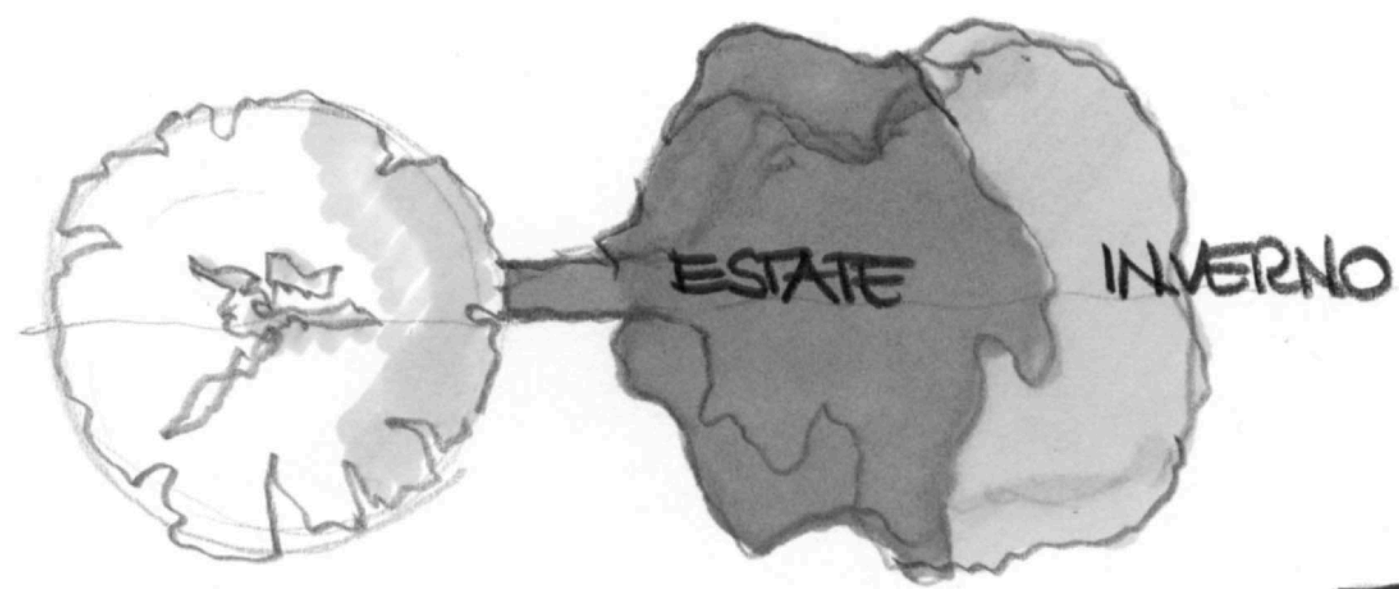


6. Brise-Soleil a lame verticali perpendicolari alla facciata



Schemi delle principali configurazioni di schermature e ombreggiatura in estate (67°) e in inverno (23°)

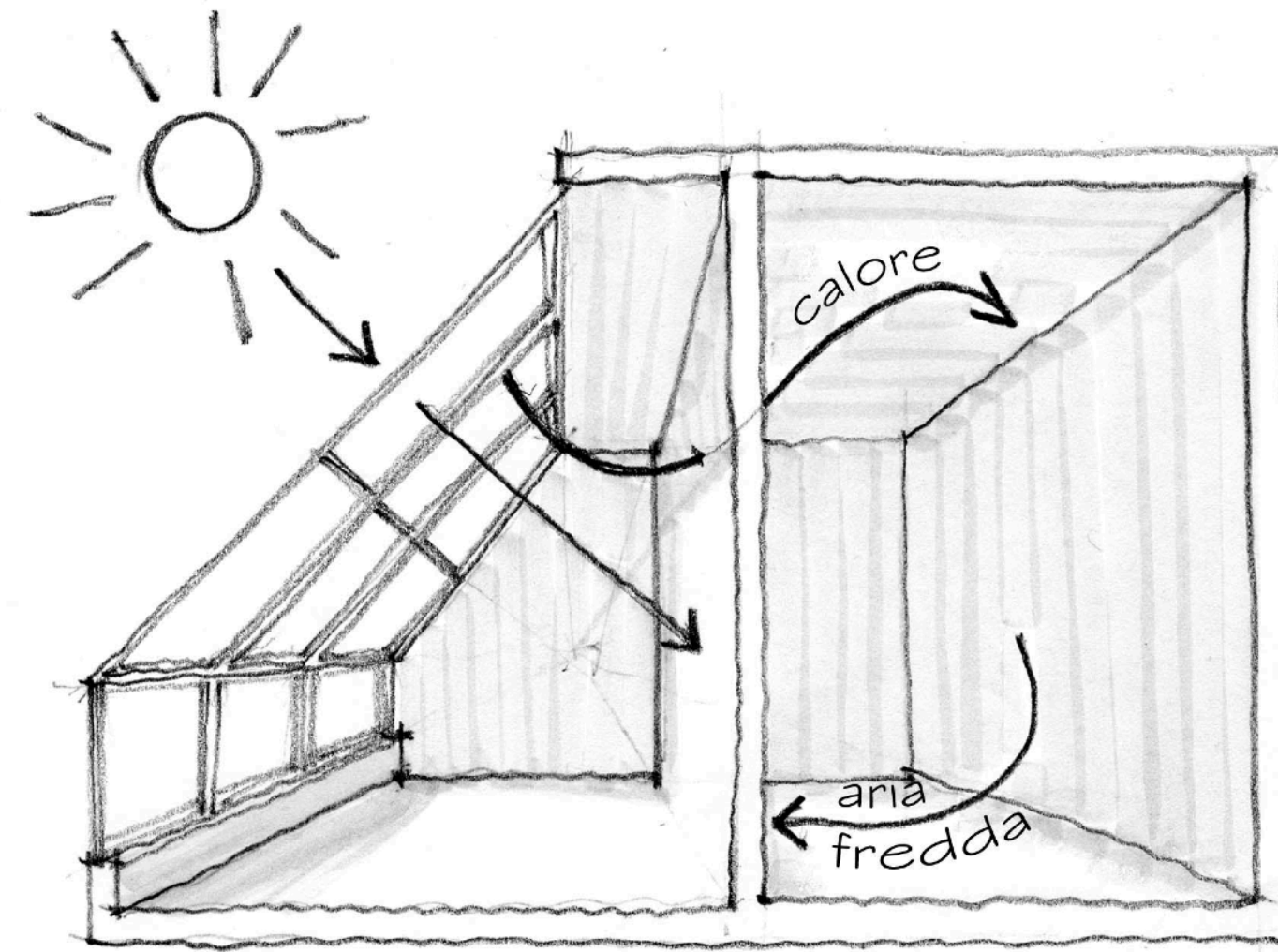
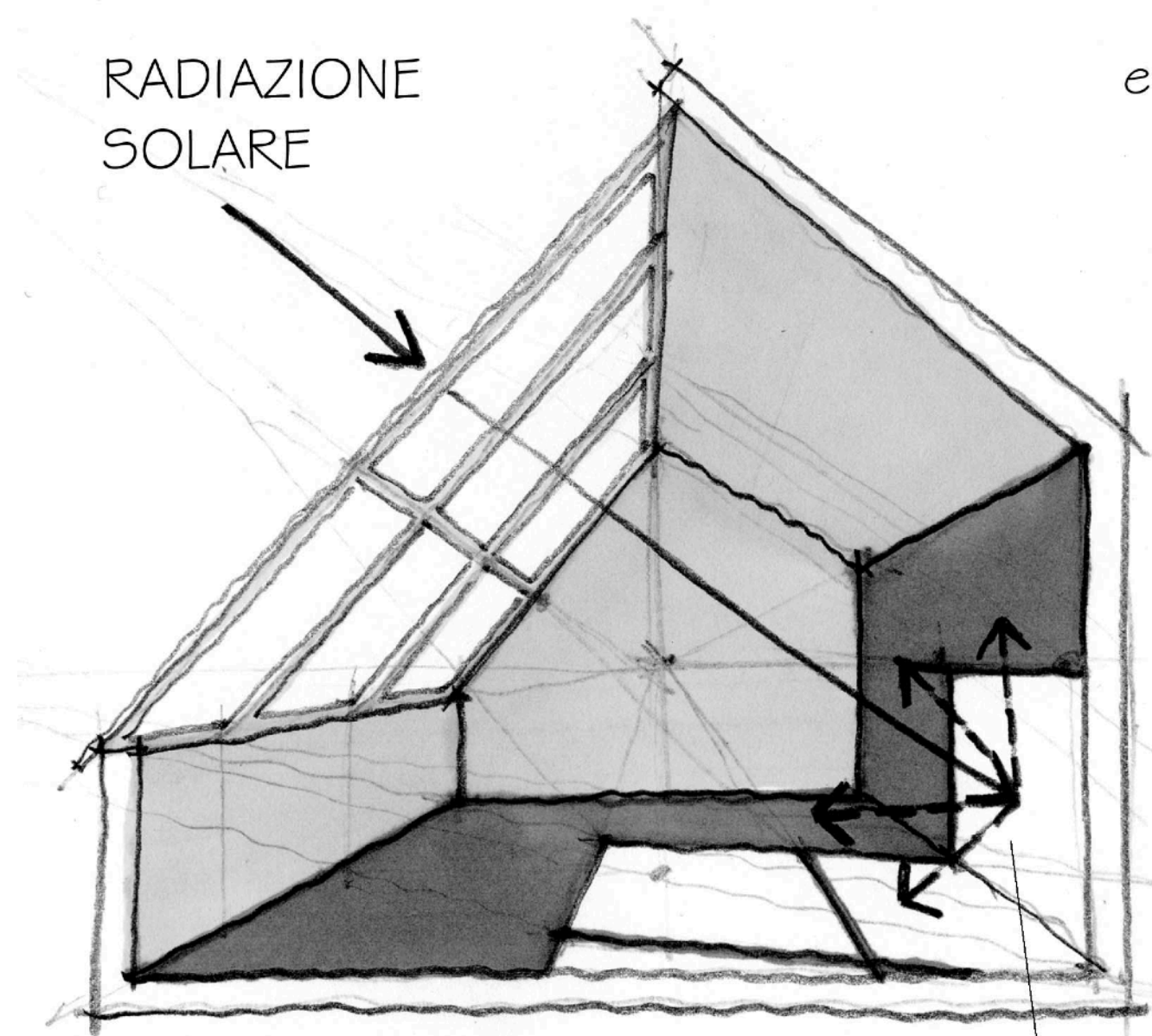




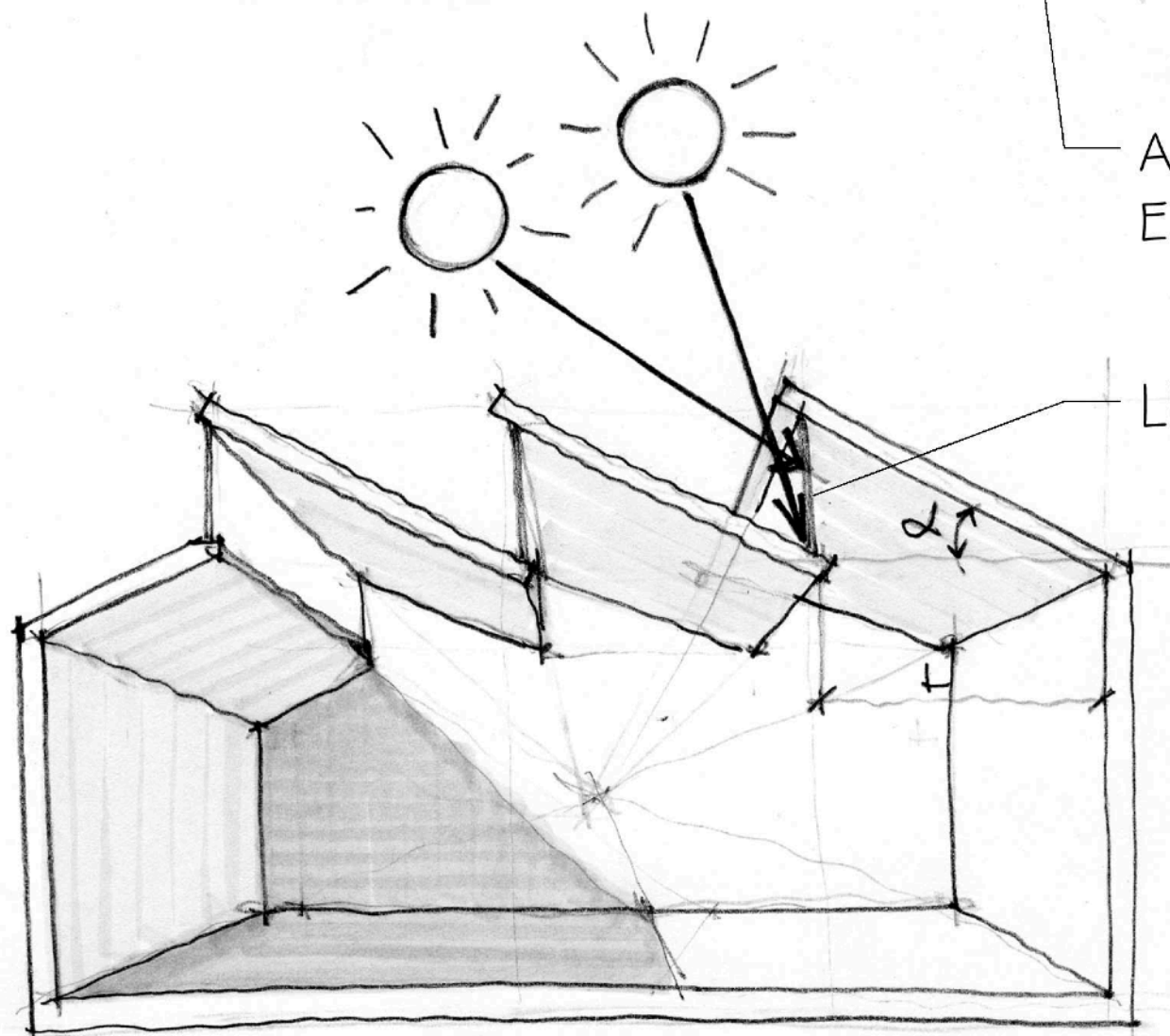


RADIAZIONE SOLARE

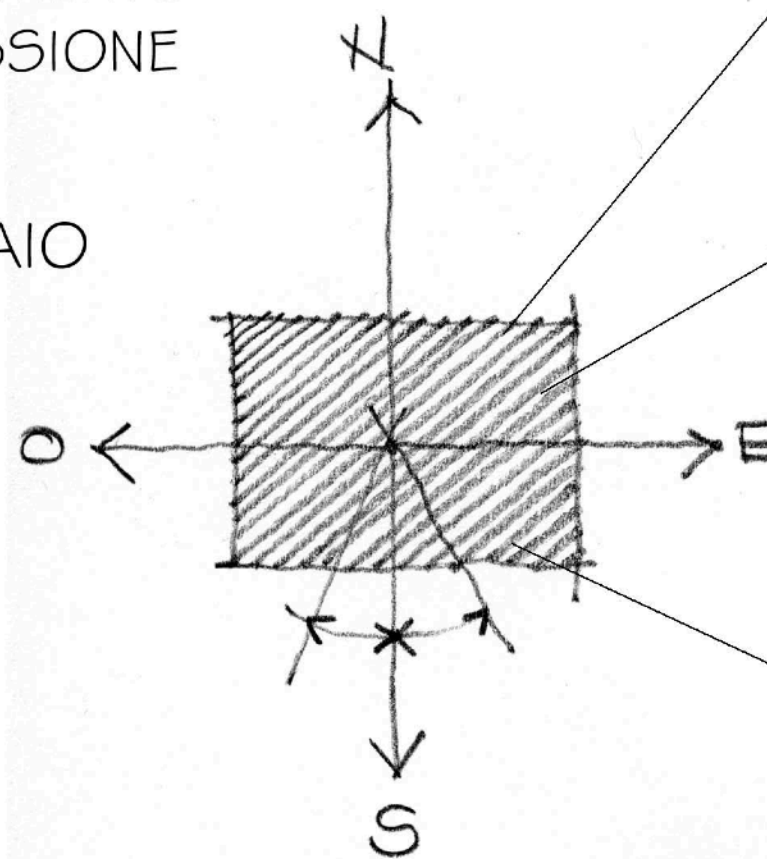
effetto serra



ASSORBIMENTO E RI-EMISSIONE



LUCERNAIO



SUPERFICIE A N  
VETRATA MINIMA

SUPERFICI  
RIVOLTE AD EST  
E AD OVEST  
RIDOTTE

SUPERFICIE A S  
VETRATA MASSIMA

$\alpha$  è l'angolo di inclinazione del tetto che sarà uguale all'altezza massima del sole nel solstizio d'inverno.

L dipende dall'altezza alla quale è posizionato  
 $L = 1,5 h$ .

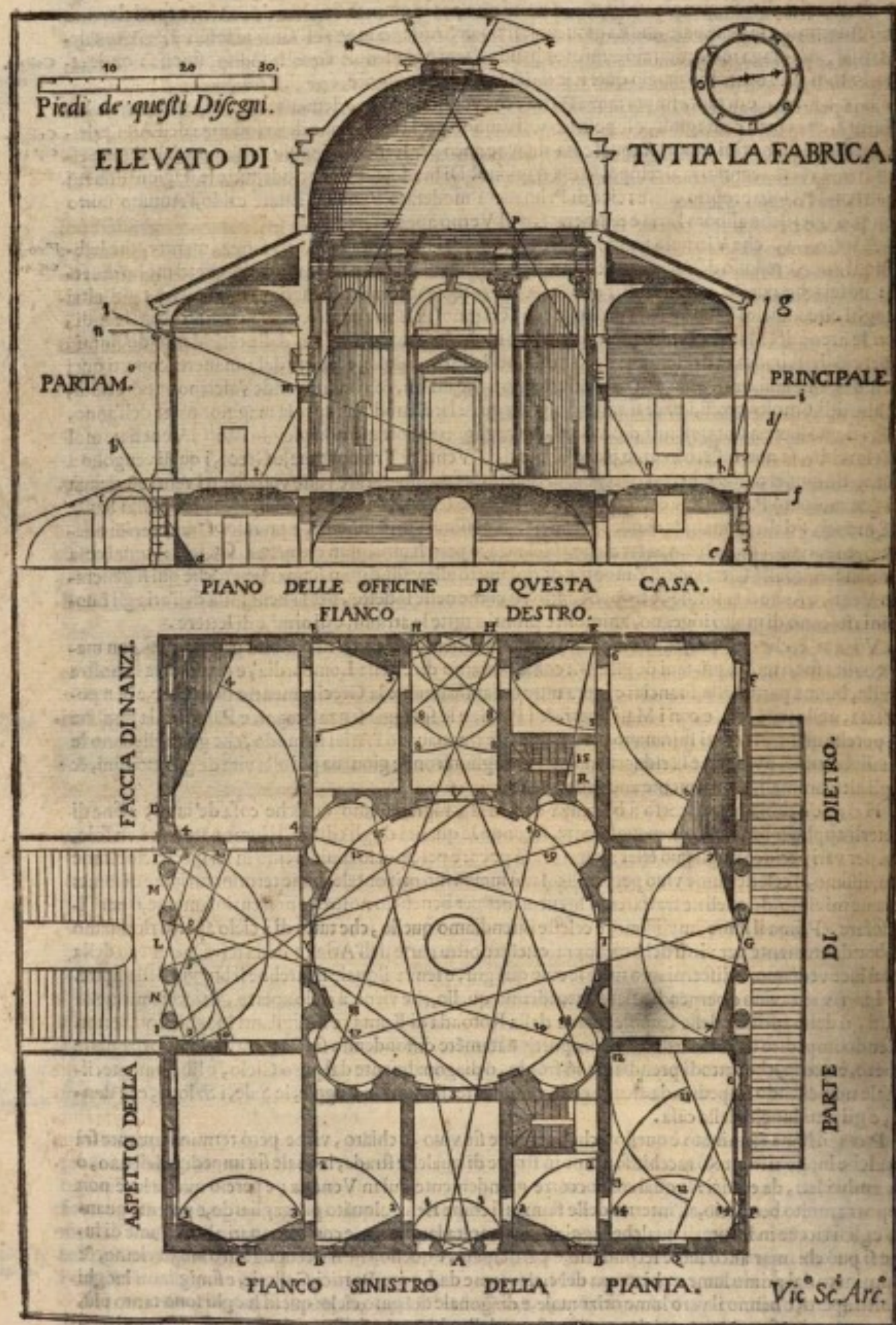
L'orientamento delle superfici vetrate in genere avviene secondo lo schema soprastante.



# LUCE NATURALE ED ESEMPI

II

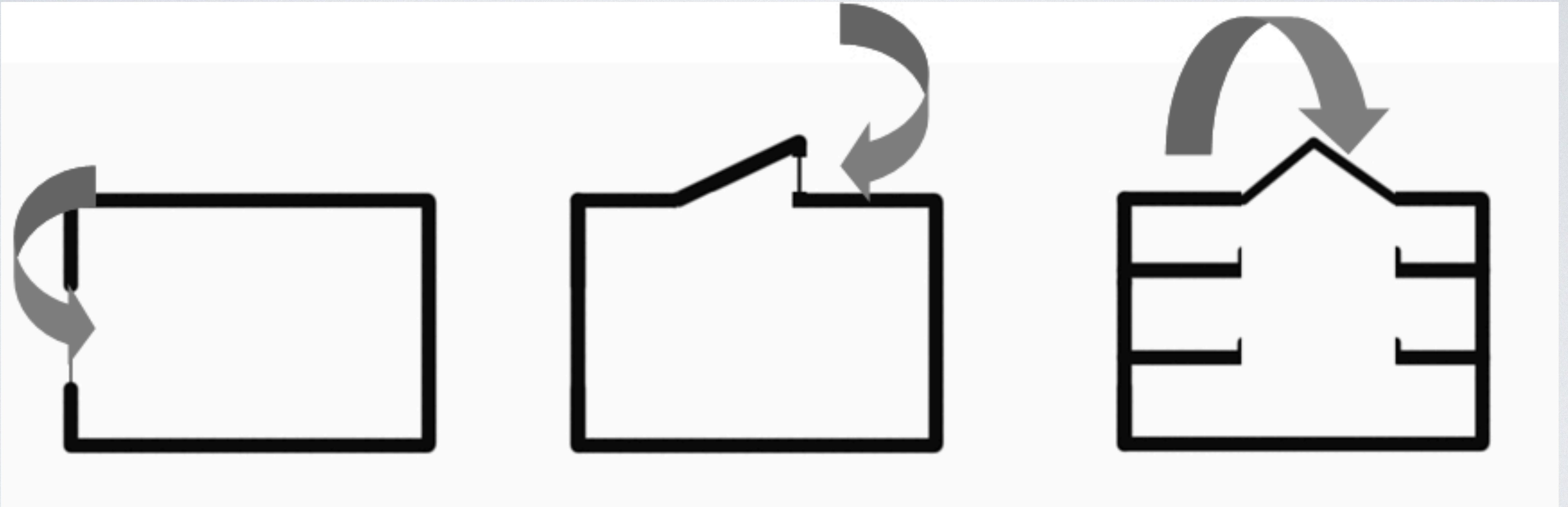




“ Ora che abbiamo discorso abbastanza dell'aria, ragioneremo qualche cosa dei lumi, affine di poterli applicare bene e convenevolmente secondo la qualità degli edifici. Il lume naturale è un solo, ma per varii accidenti egli può essere alterato non poco, e però noi lo divideremo in sei specie, cioè: lume amplissimo o celeste, lume vivo o perpendicolare, lume vivo o orizzontale, lume terminato, lume di lume, e lume minimo, dei quali tratteremo brevemente per beneficio nostro e non curiosamente o per filosofare.



# SISTEMI DI ILLUMINAZIONE NATURALE



Sidelighting

Toplighting

Corelighting



## DAYLIGHTING

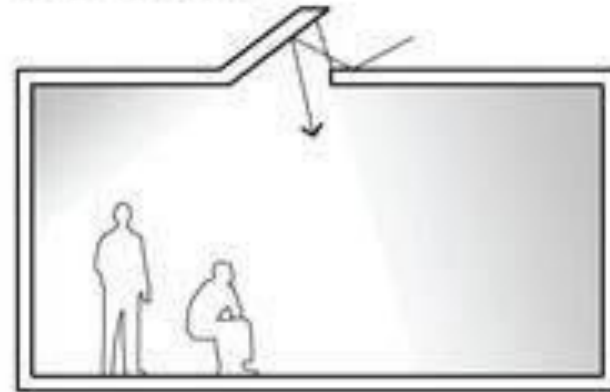
is a passive strategy using natural lighting to illuminate interior spaces. The benefits from daylighting range from improved aesthetic qualities, including better color balance and connection to the outdoors, to increased energy efficiency. Adding an active component can enhance the effectiveness of these strategies shown.

## SIDE LIGHTING



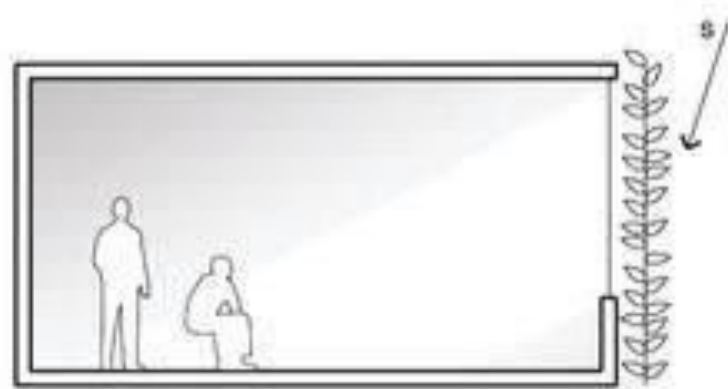
OVERHANG

## TOP LIGHTING



REFLECTED LIGHT

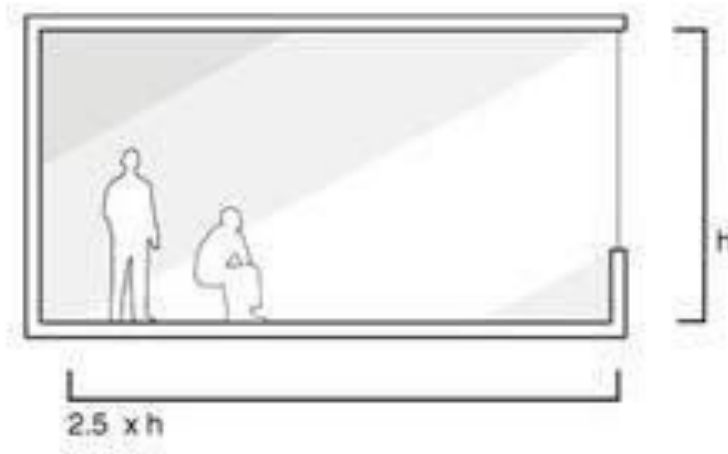
## ANTI-GLARE



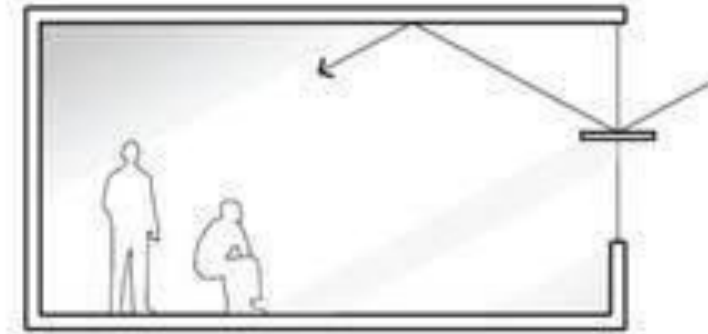
SUMMER VEGETATION, leaves block summer light



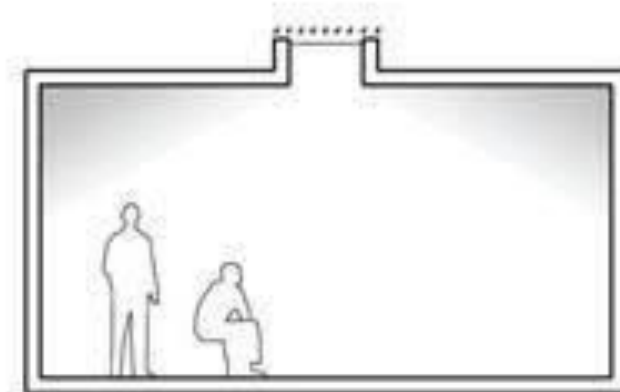
SCREEN, diffuses light and views



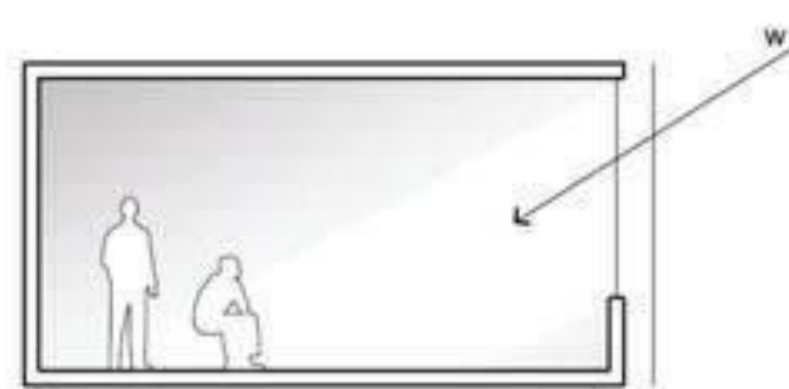
2.5 x h



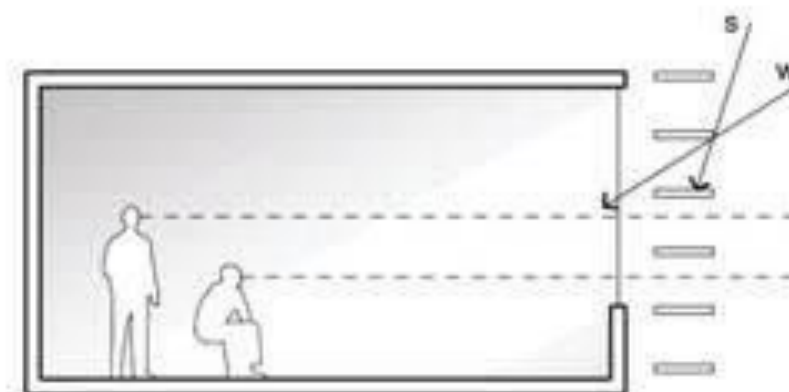
LIGHT SHELF



DIFFUSED LIGHT

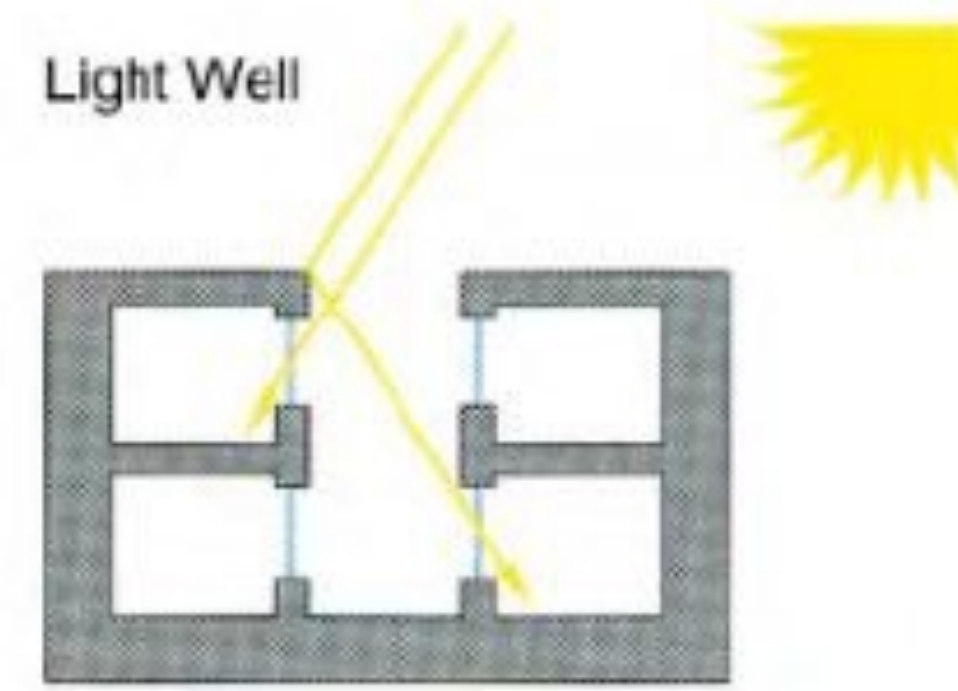


WINTER VEGETATION, bare branches allow winter light

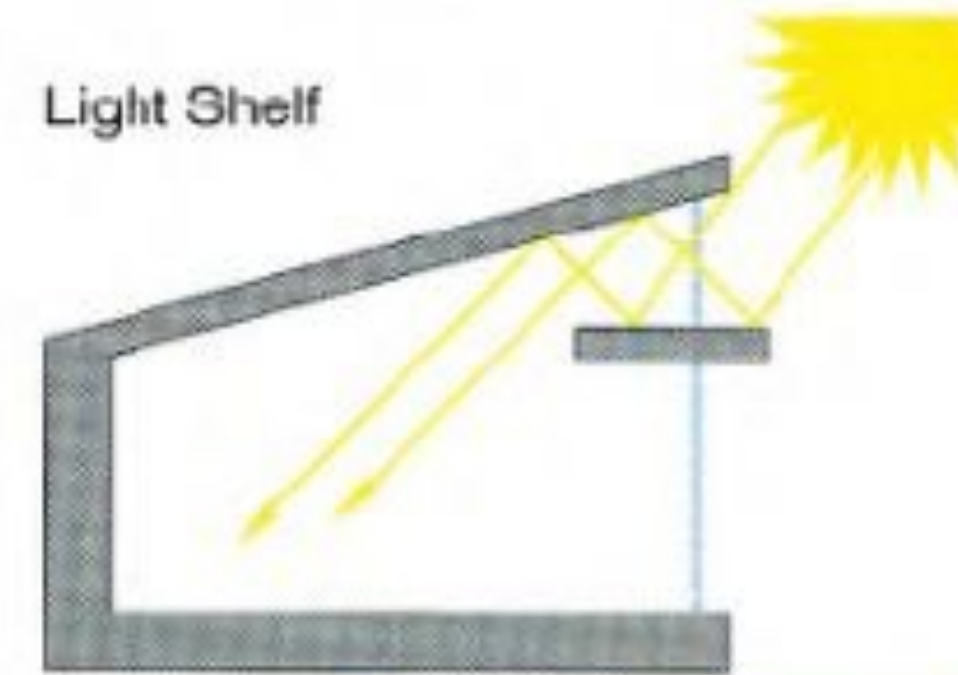


LOUVERS, blocks summer light and allows winter light while maintaining views

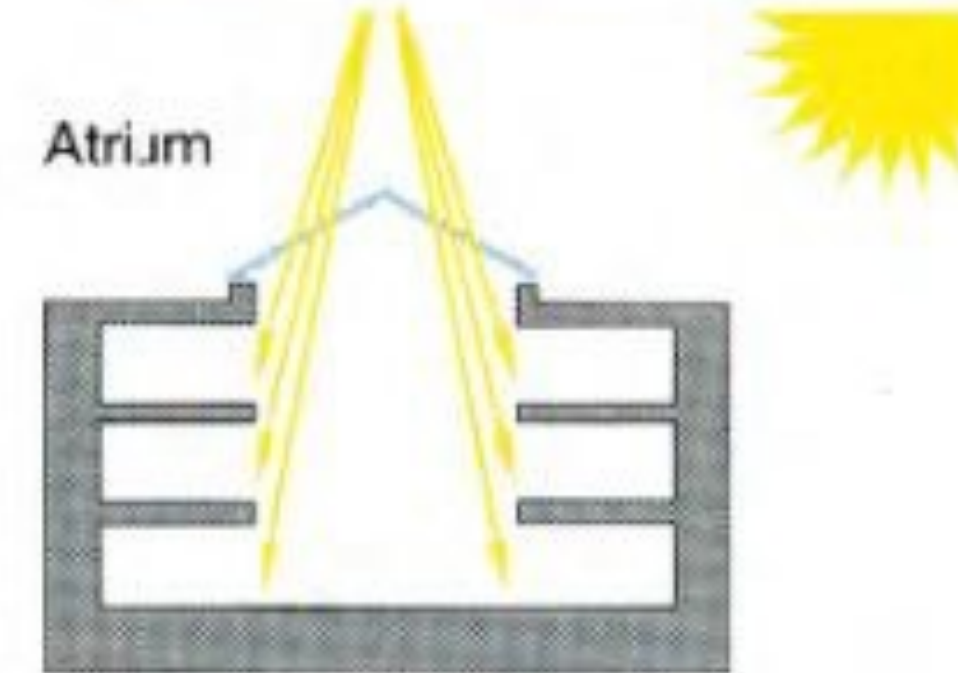
## Light Well



## Light Shelf



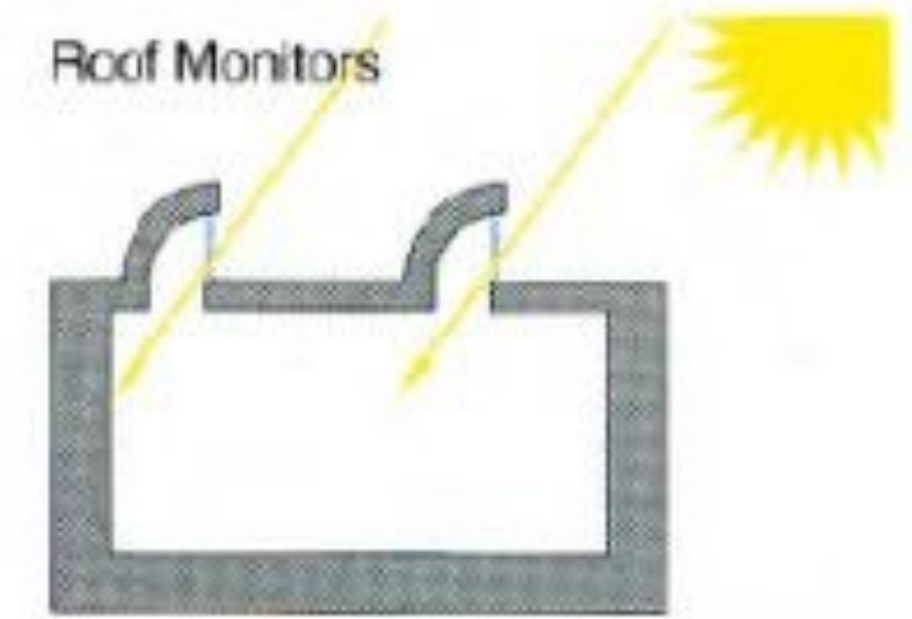
## Atrium



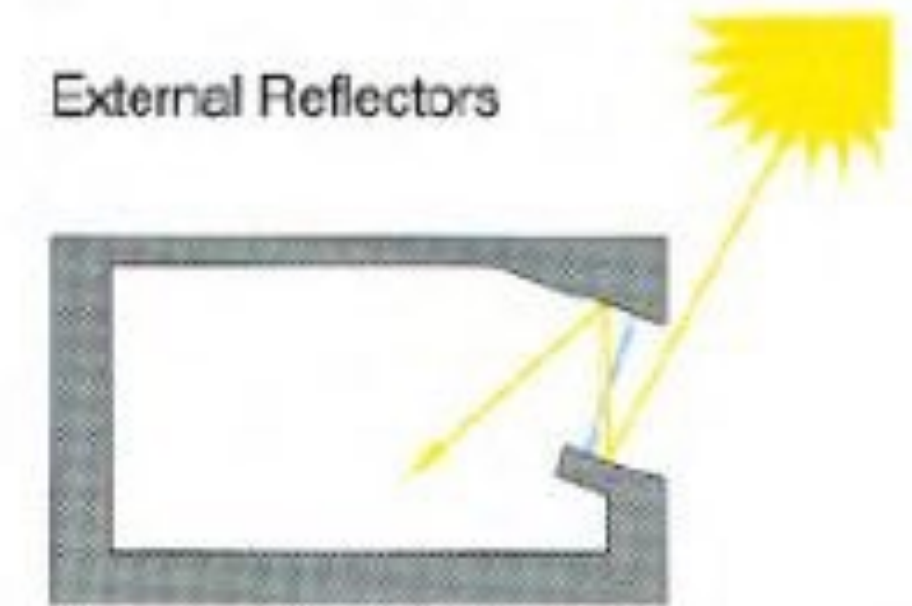
## Clearestory



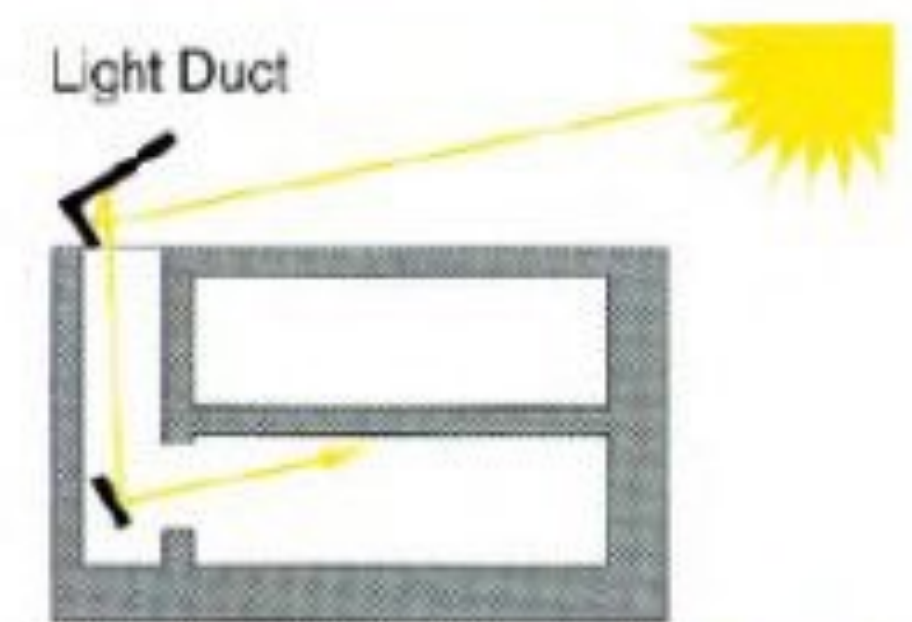
## Roof Monitors



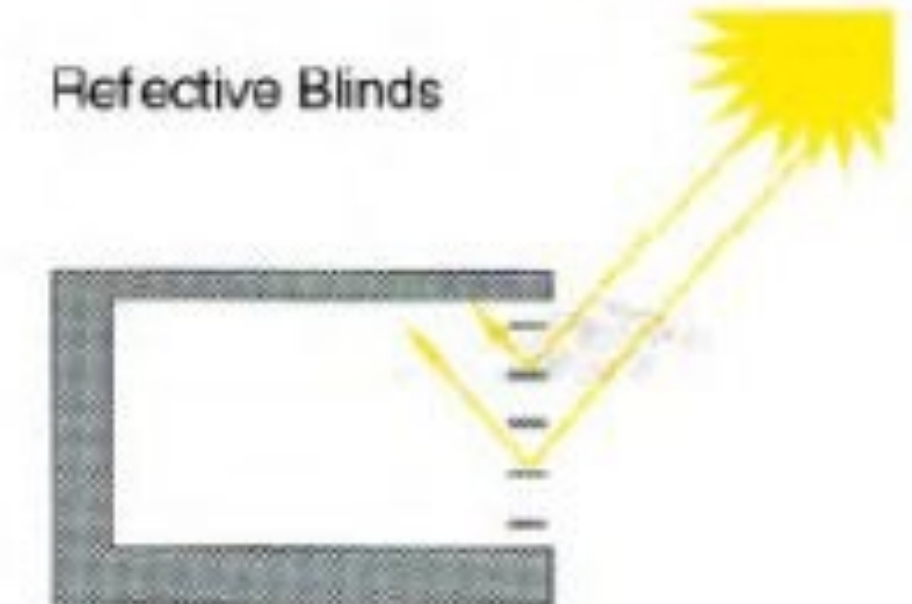
## External Reflectors



## Light Duct



## Reflective Blinds

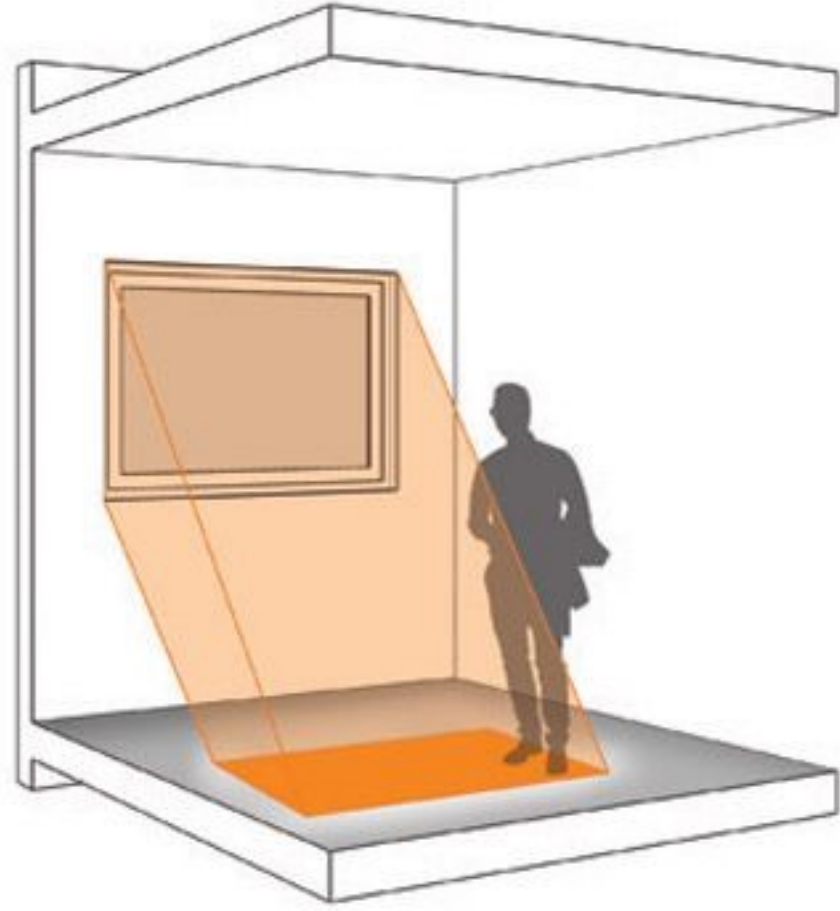




## CONVENTIONAL WINDOW

A window in the conventional orientation and proportion lets in a large volume of light. The multiple use of these windows results in patches of bright and dark area within a single space.

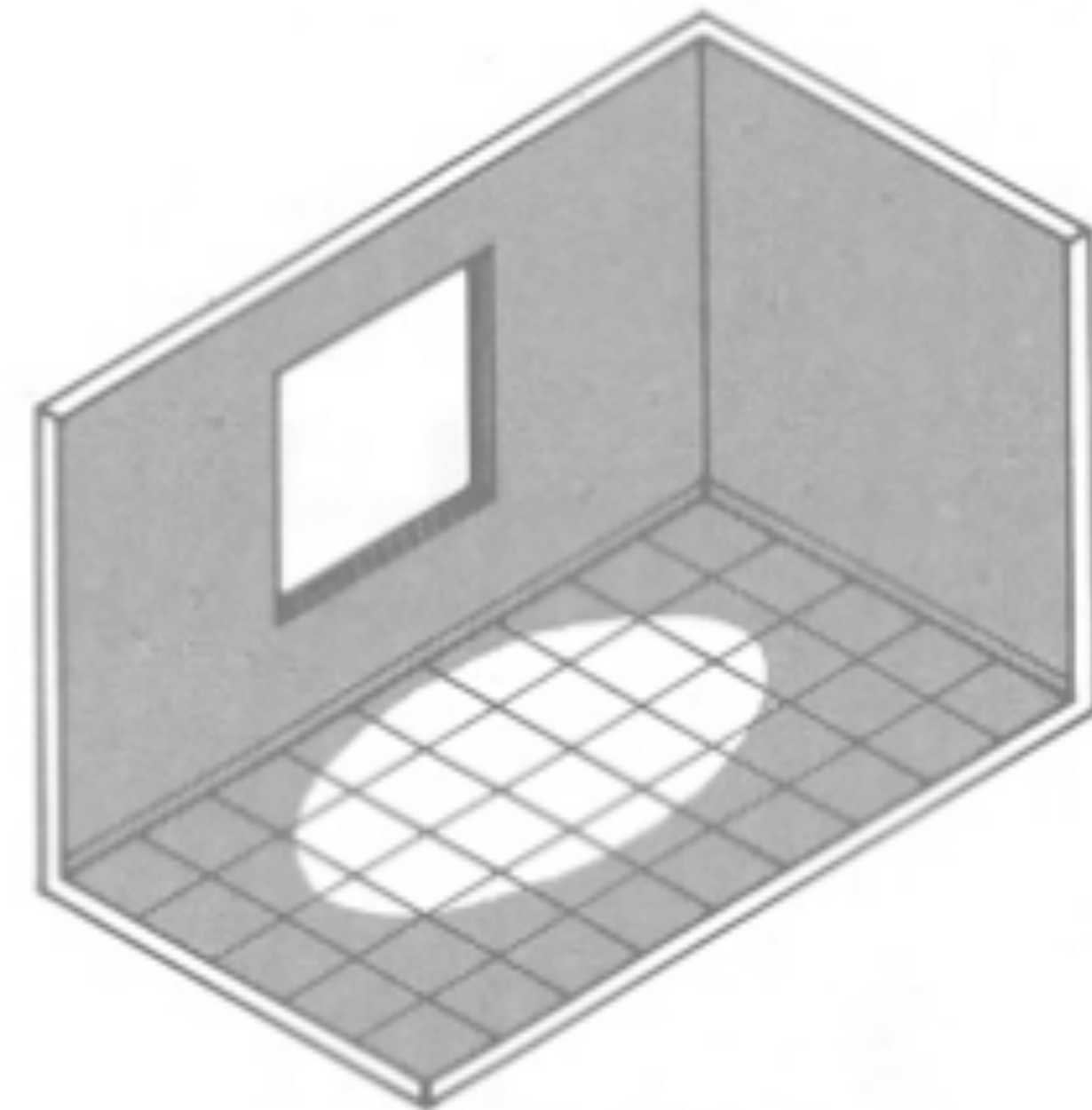
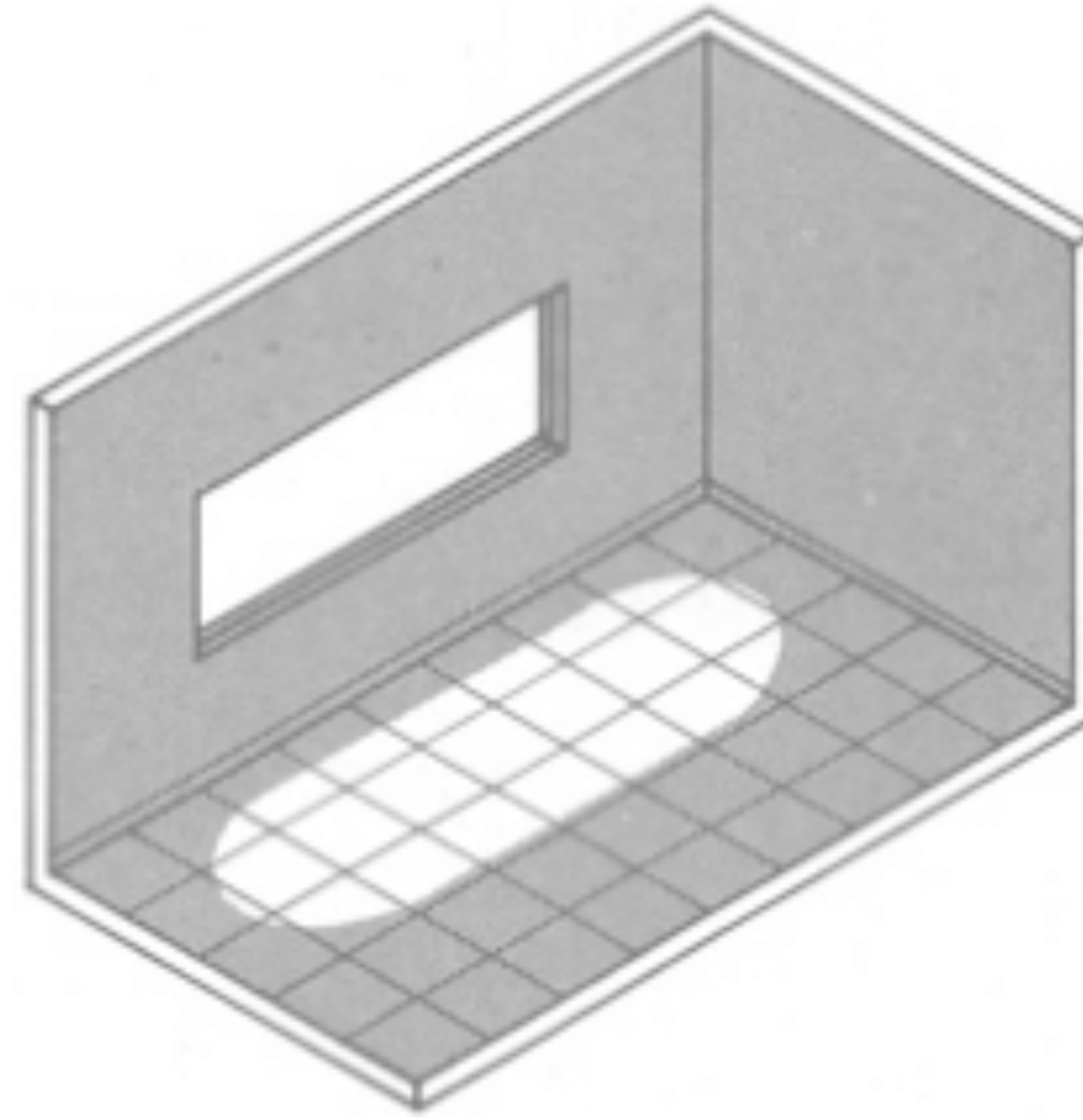
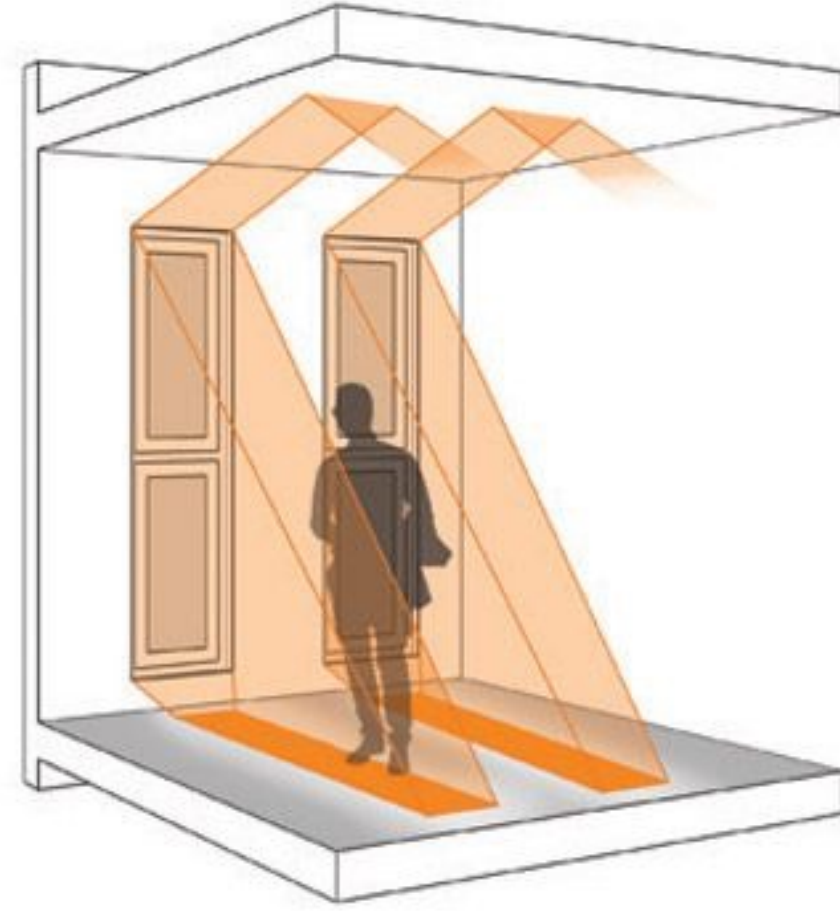
Since this window terminates at the lintel with a high sill, there is little opportunity for reflected light to be bounced off the floor and ceiling.



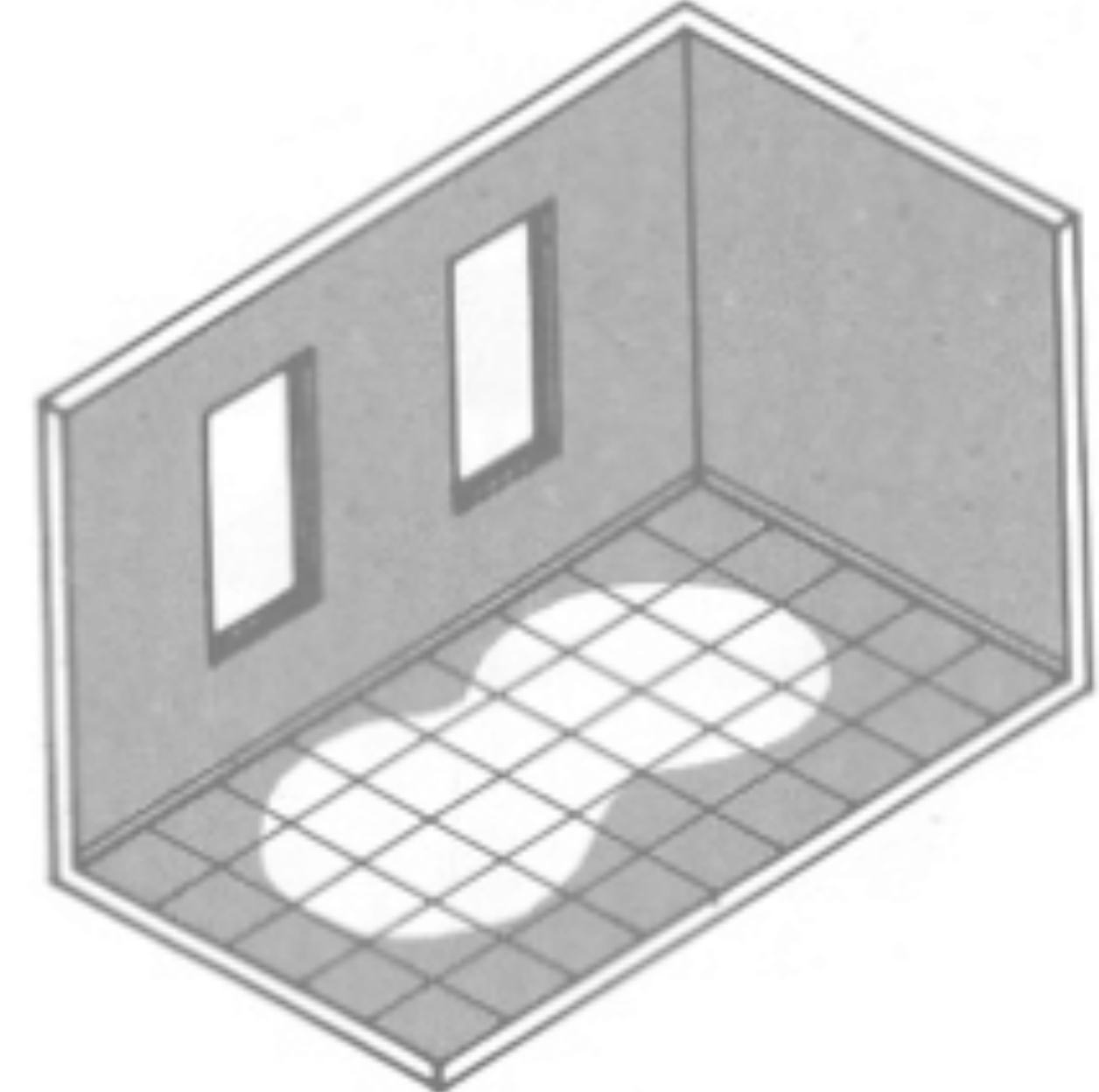
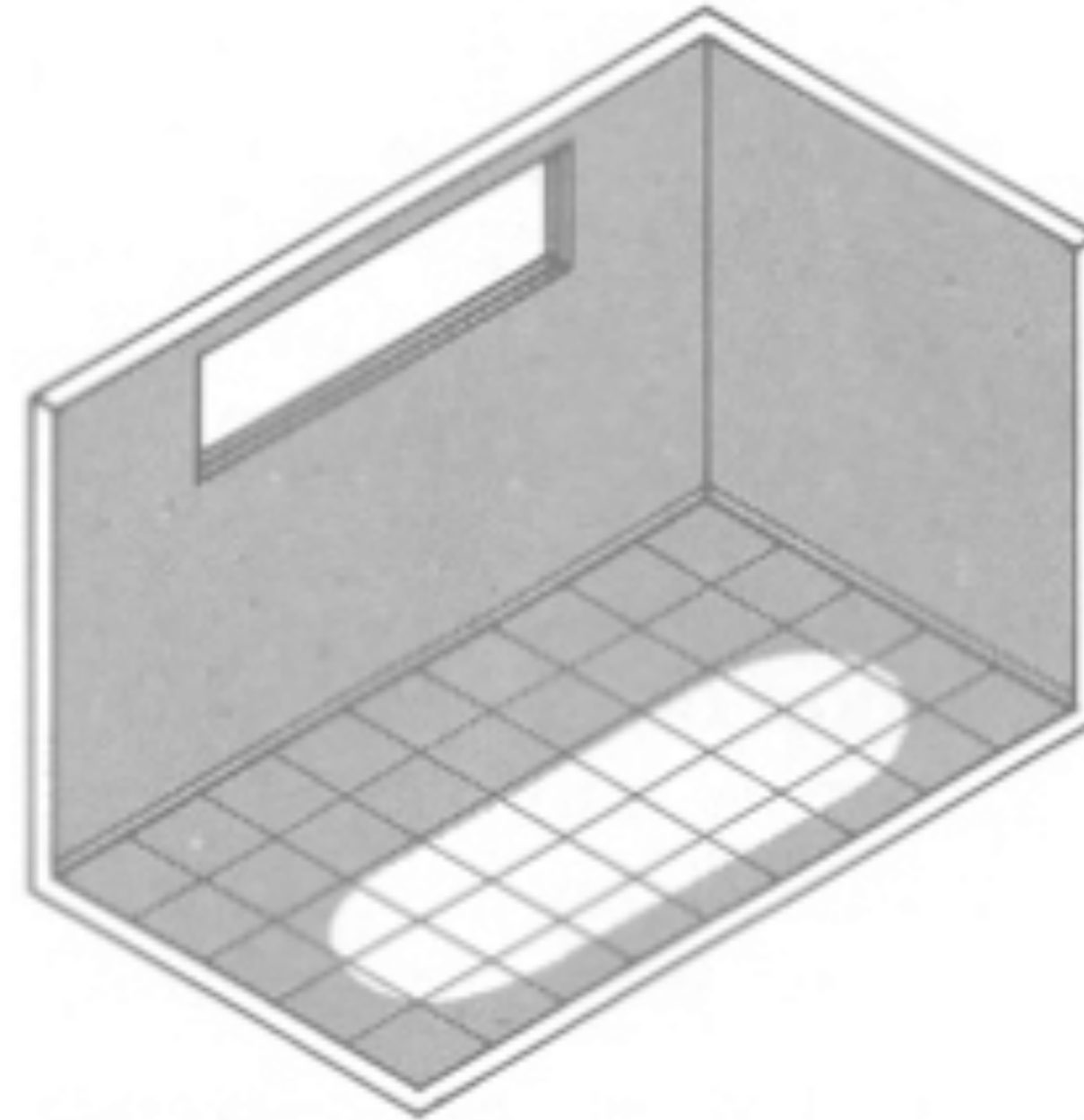
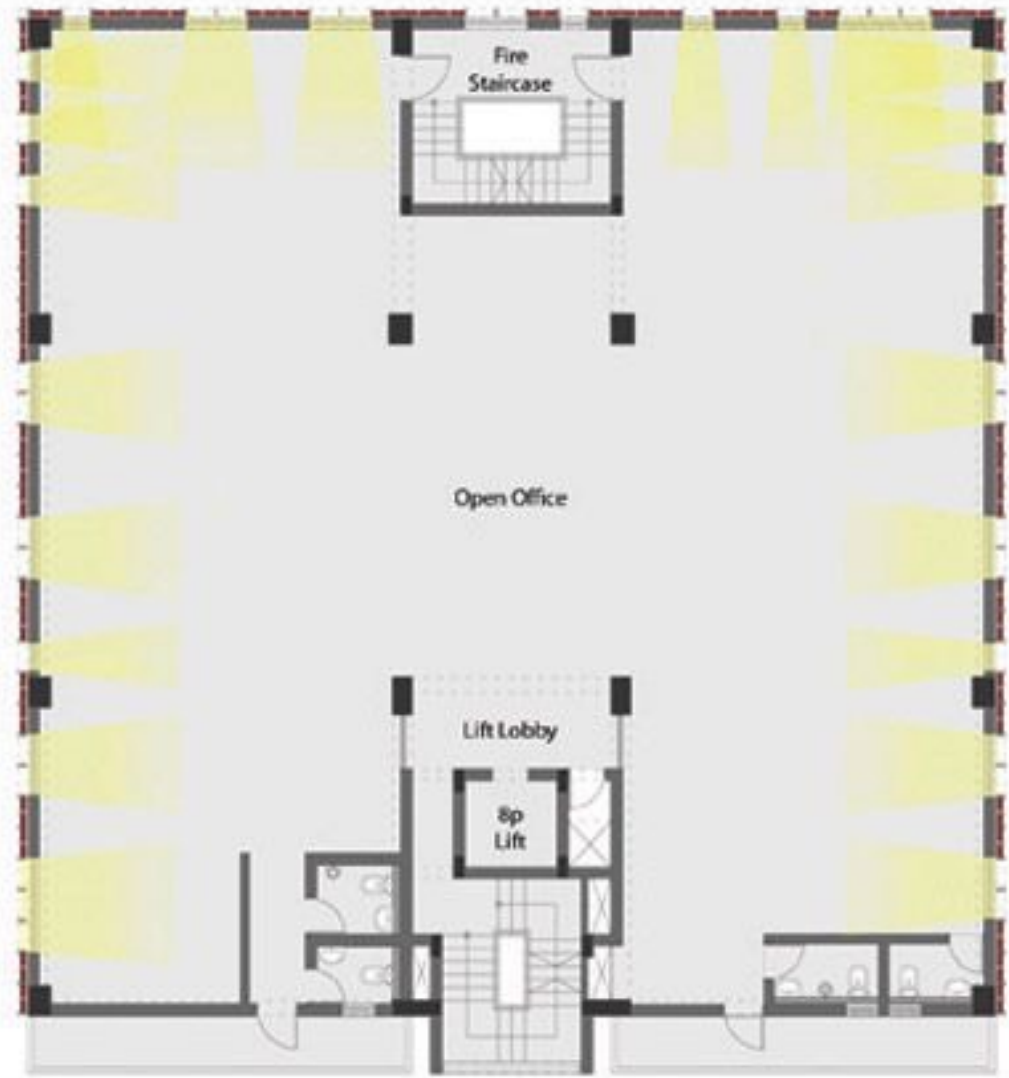
## VERTICAL SLOT WINDOW & LIGHT DISTRIBUTION

The vertical slot proportion allows for light to be distributed evenly across the floor plate, allowing for natural light to be well distributed through the floor space.

Using multiple windows of this proportion at close intervals aims to eliminate distinct bright spots and dark spots, created within the indoor space. The aluminium joinery which spans from beam bottom to floor level, allows the light to bounce and multiply, by reflecting off the white coloured floor and ceiling.



Typical Level Plan - Internal light distribution





# ESPRESSIVITÀ DELLA LUCE

- Luce come arte
- Luce orientamento
- Luce come trasparenza





LUCE DIRETTA









LUCE INDIRECTA









CASI STUDIO



Carlo Scarpa









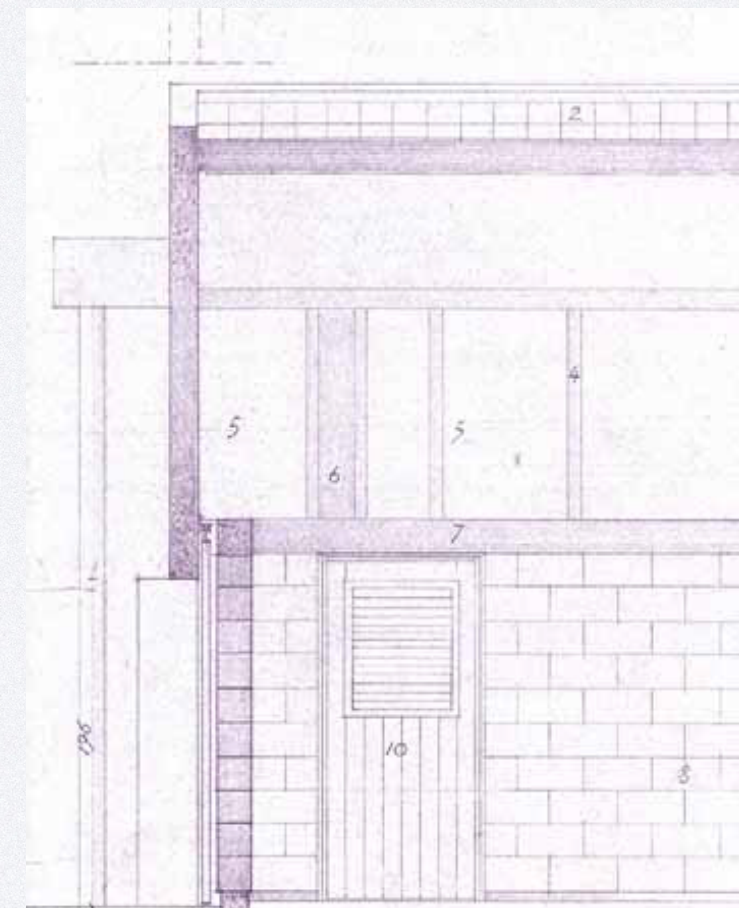
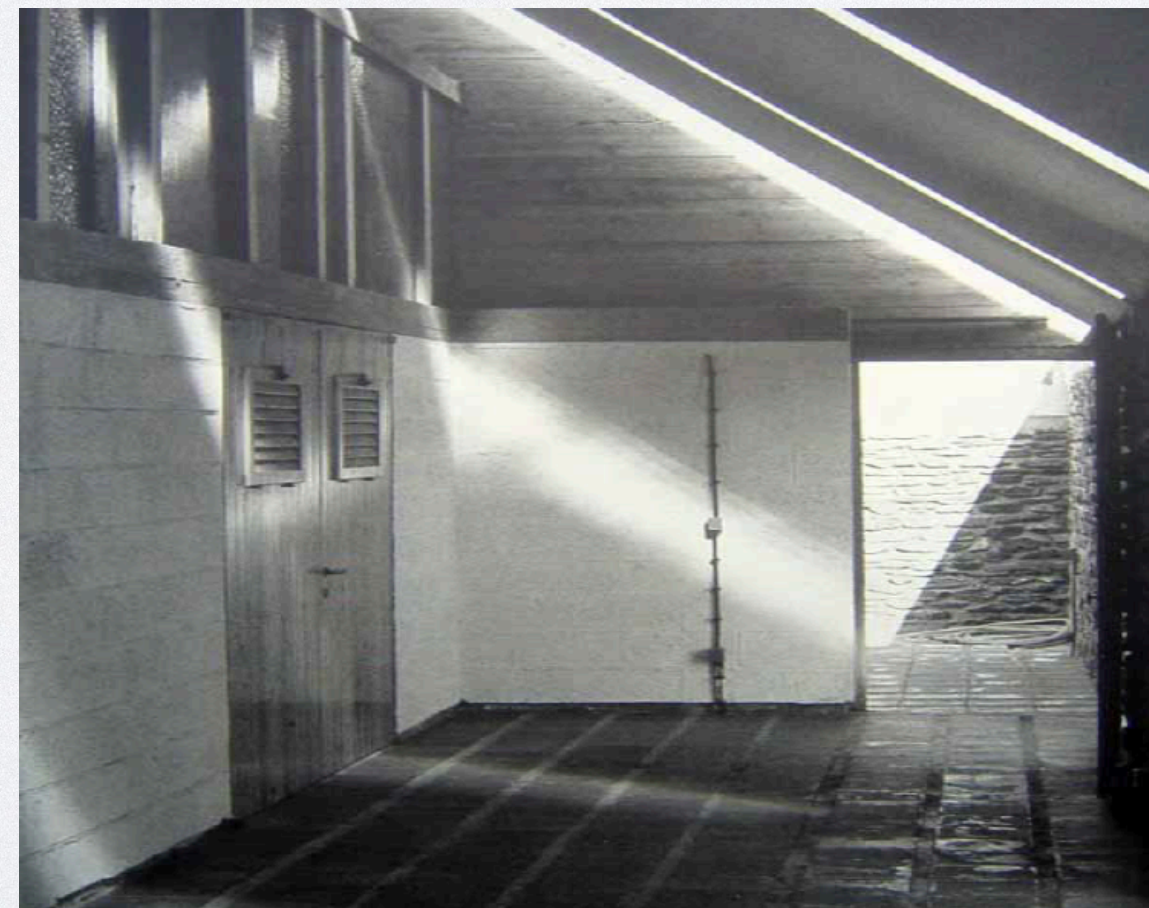
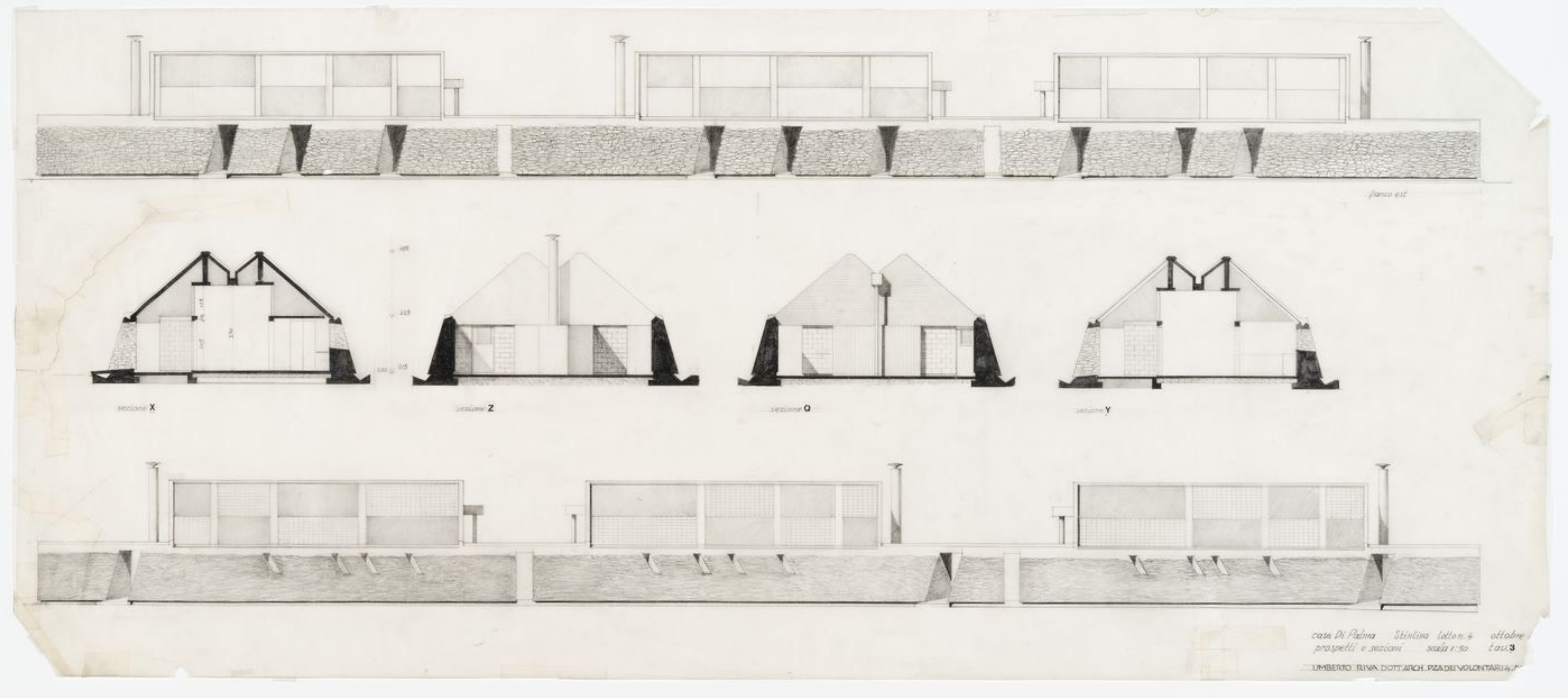




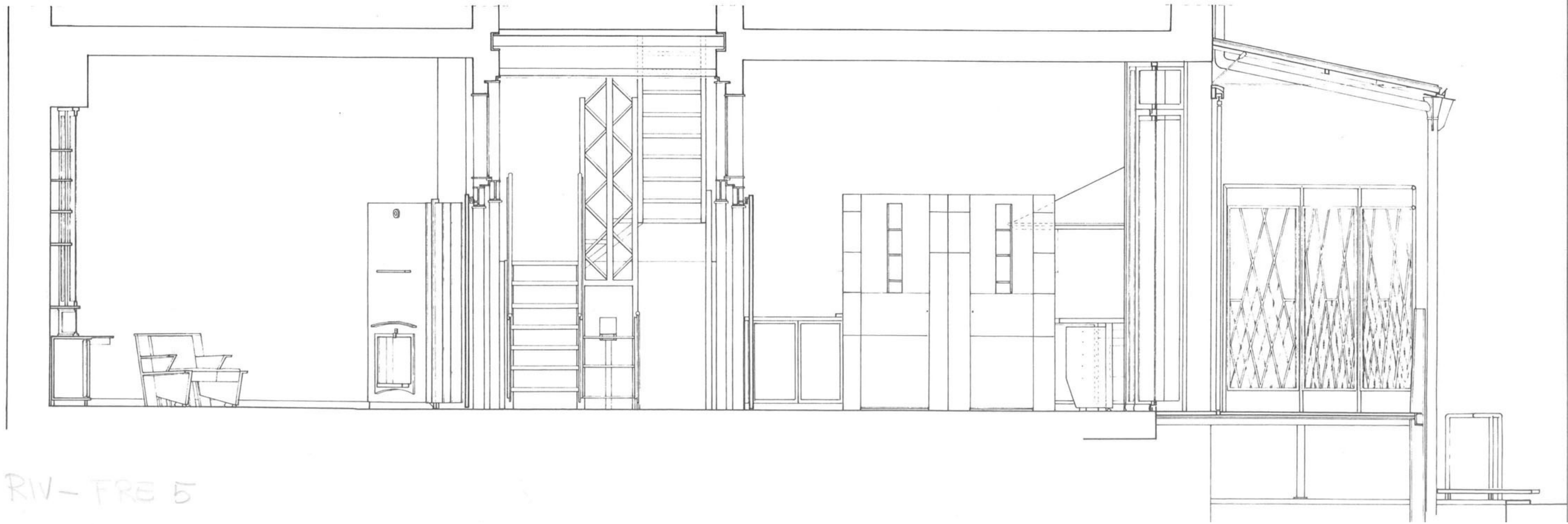
Umberto Riva



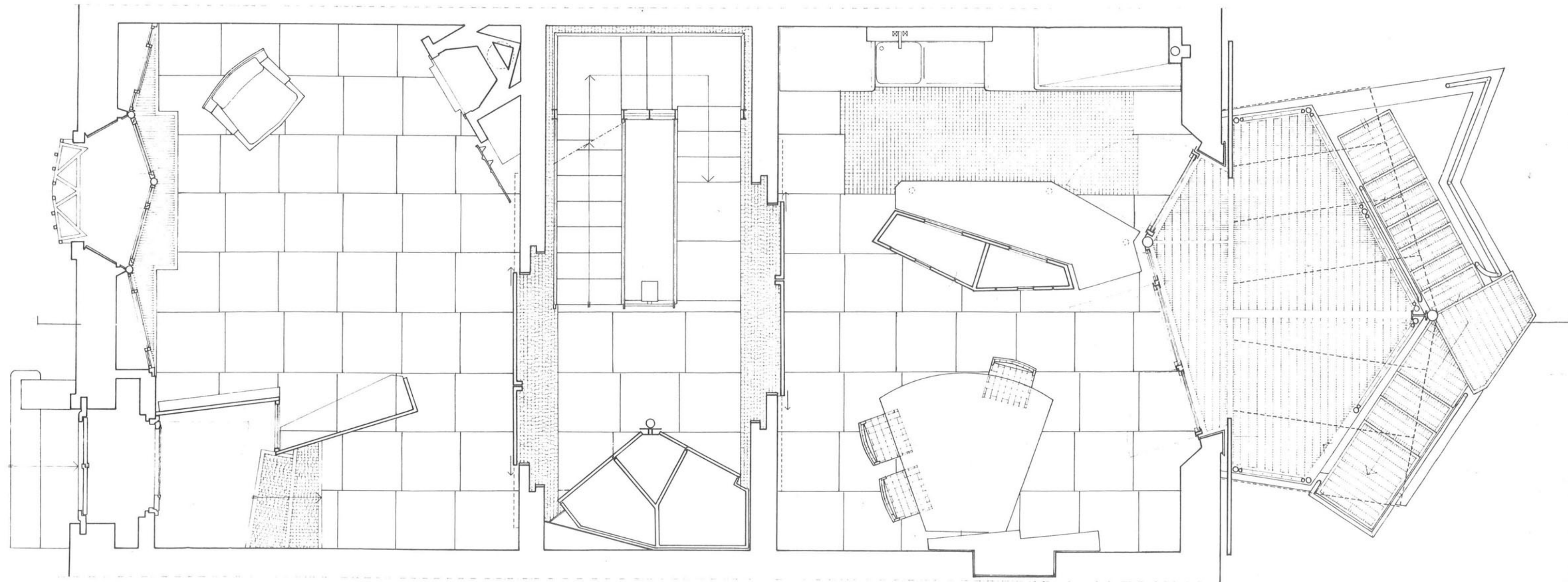








RIV-FRE 5

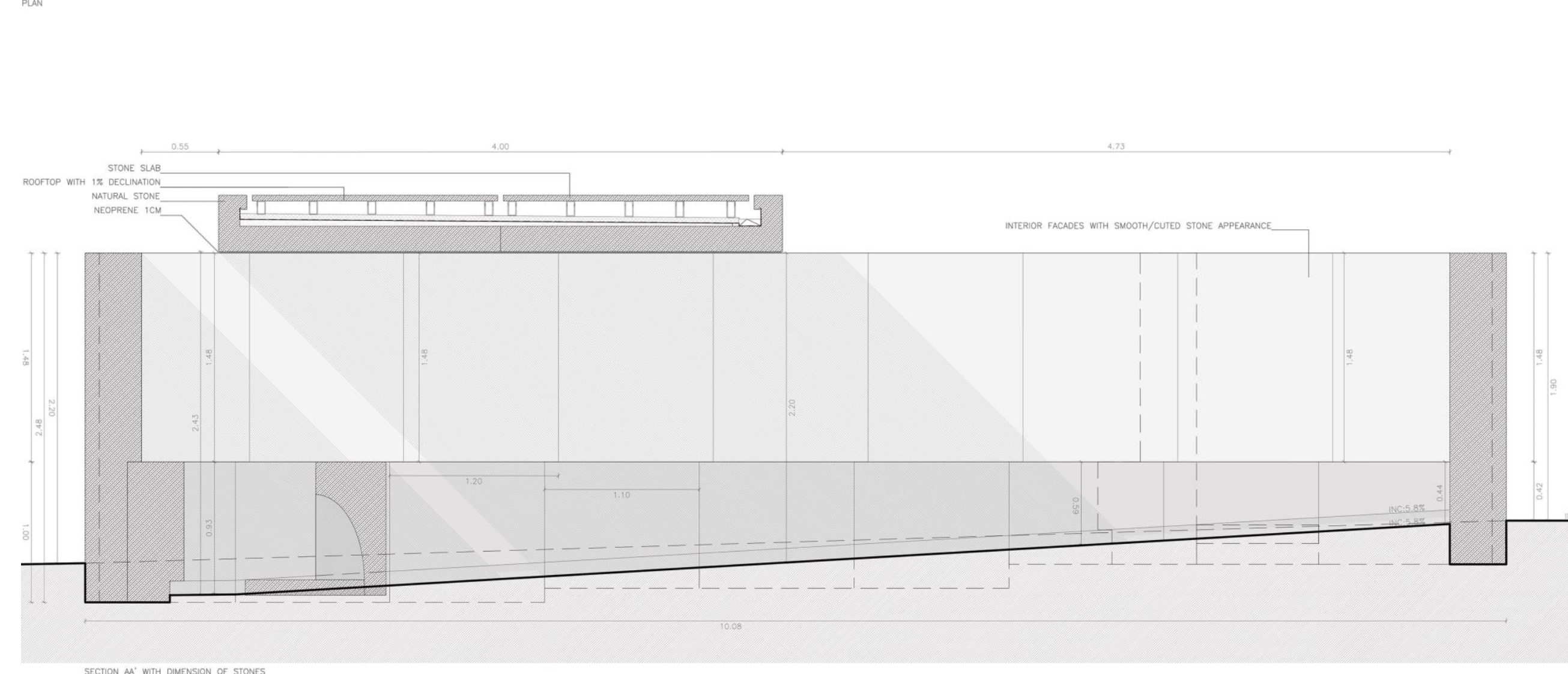
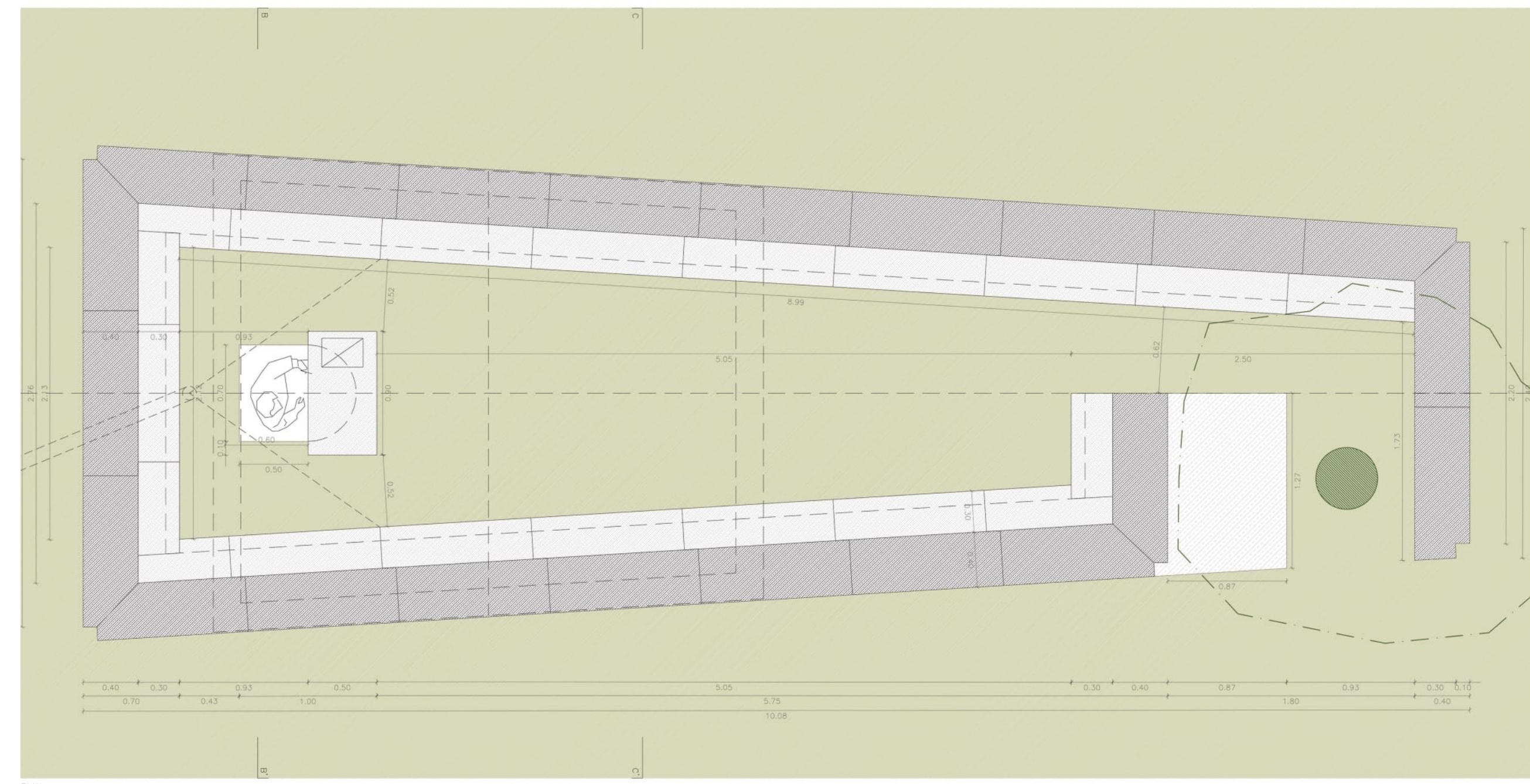




Eduardo Souto de Mura





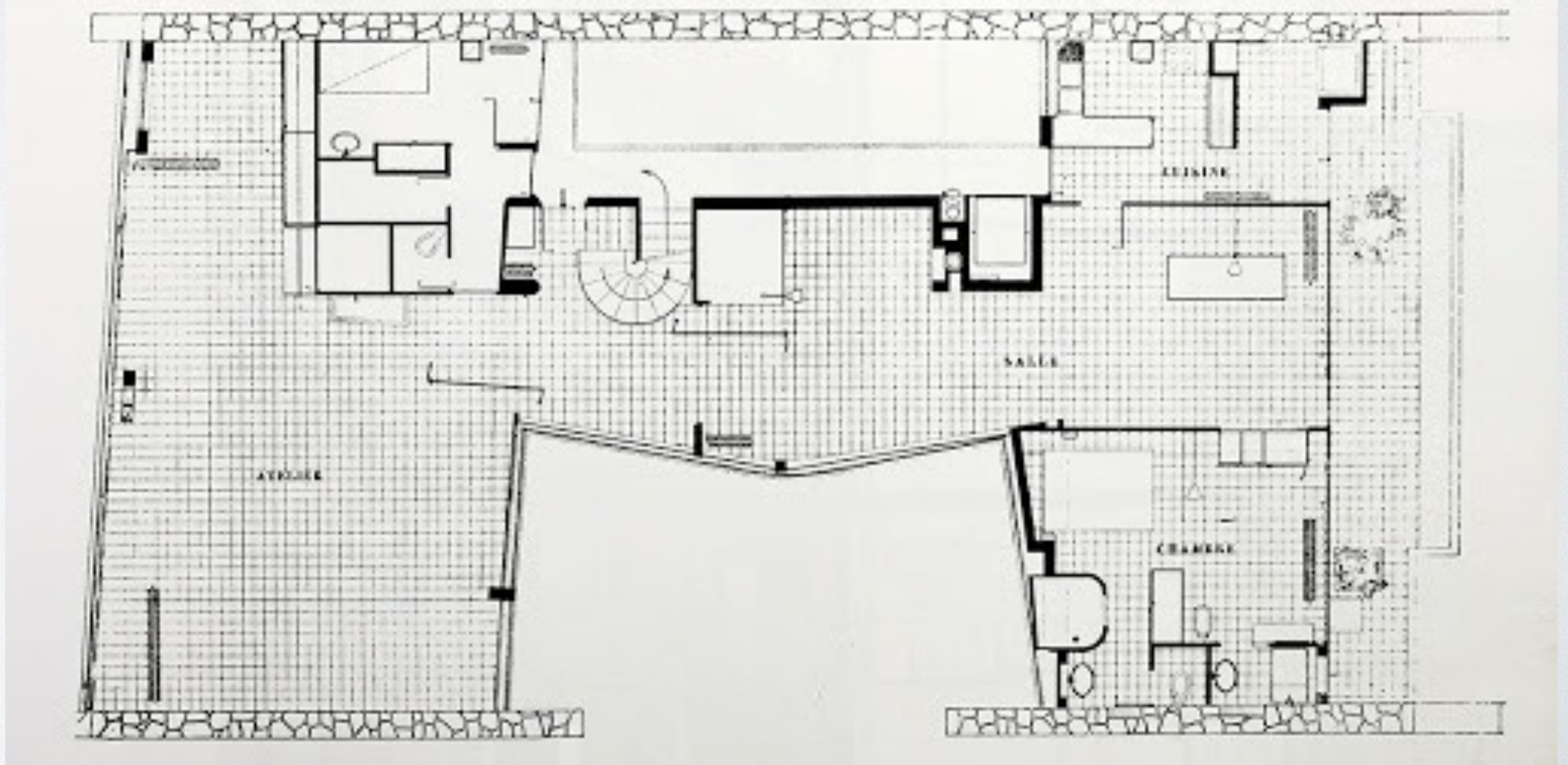
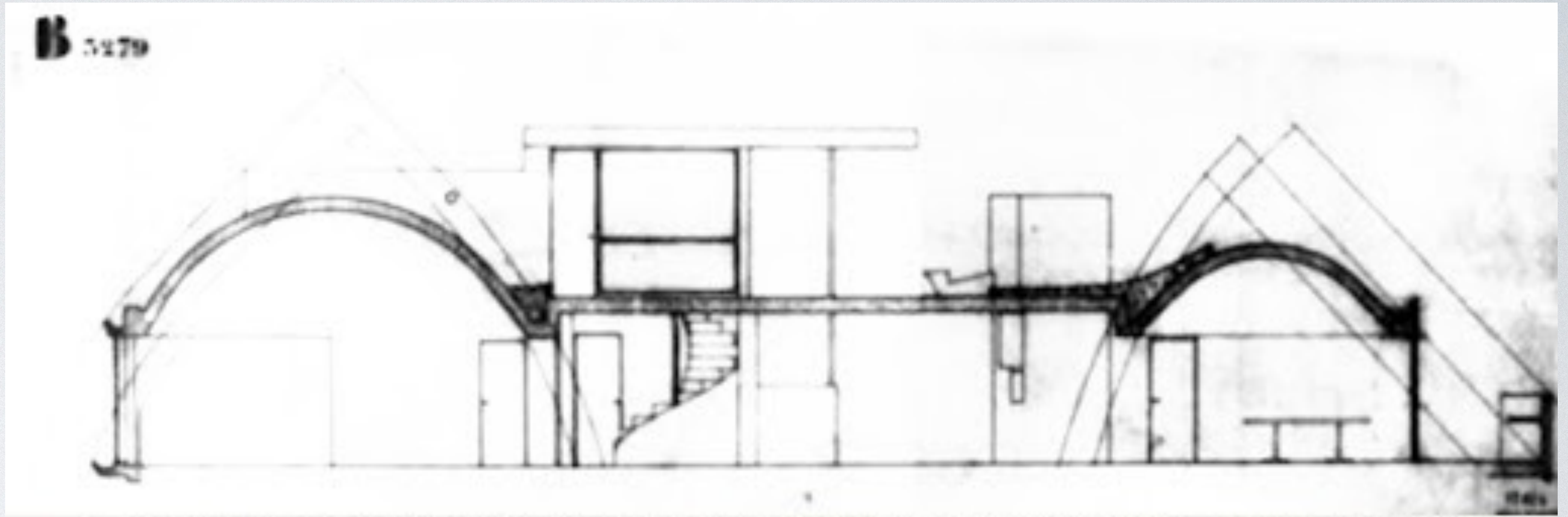
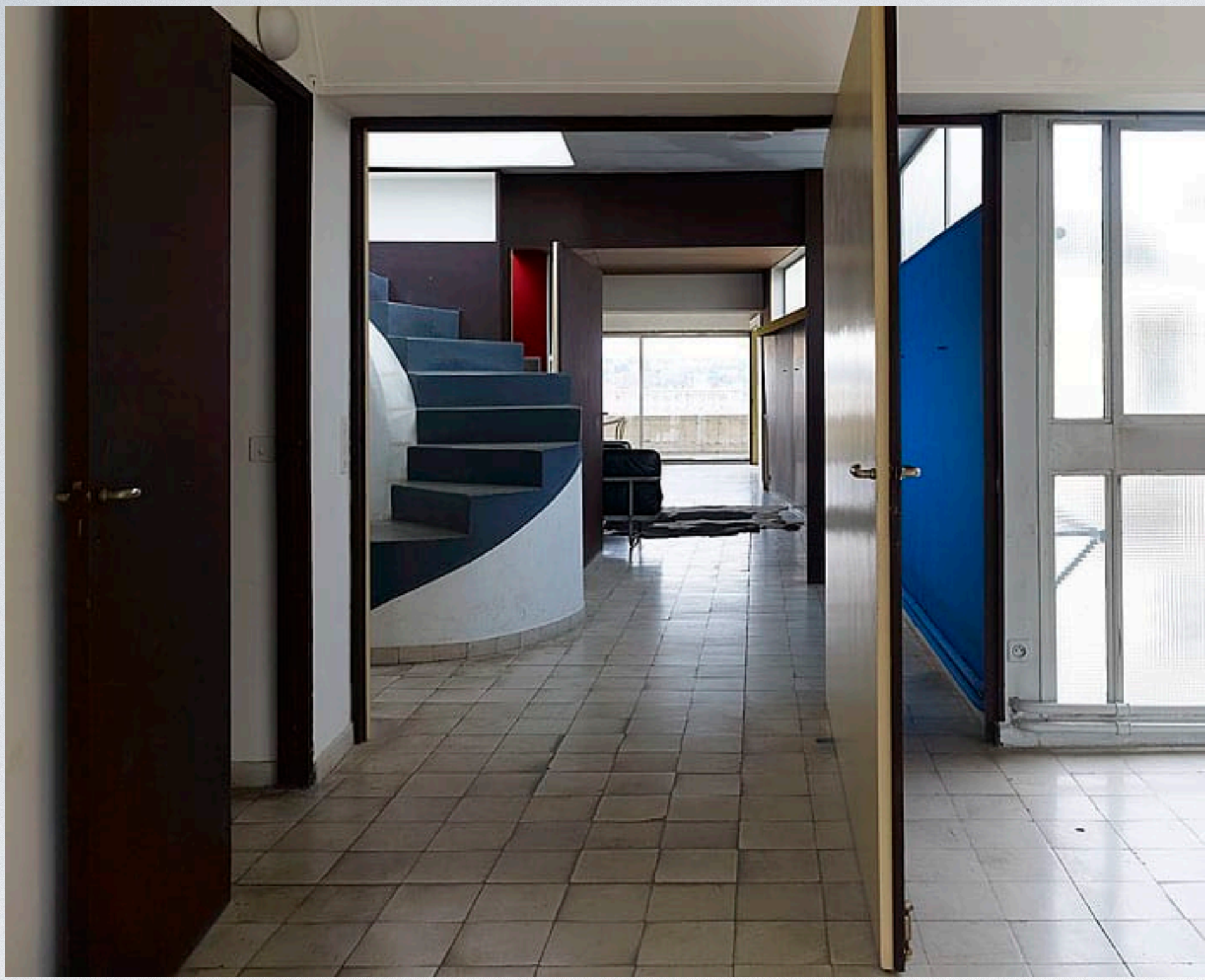




Le Corbusier





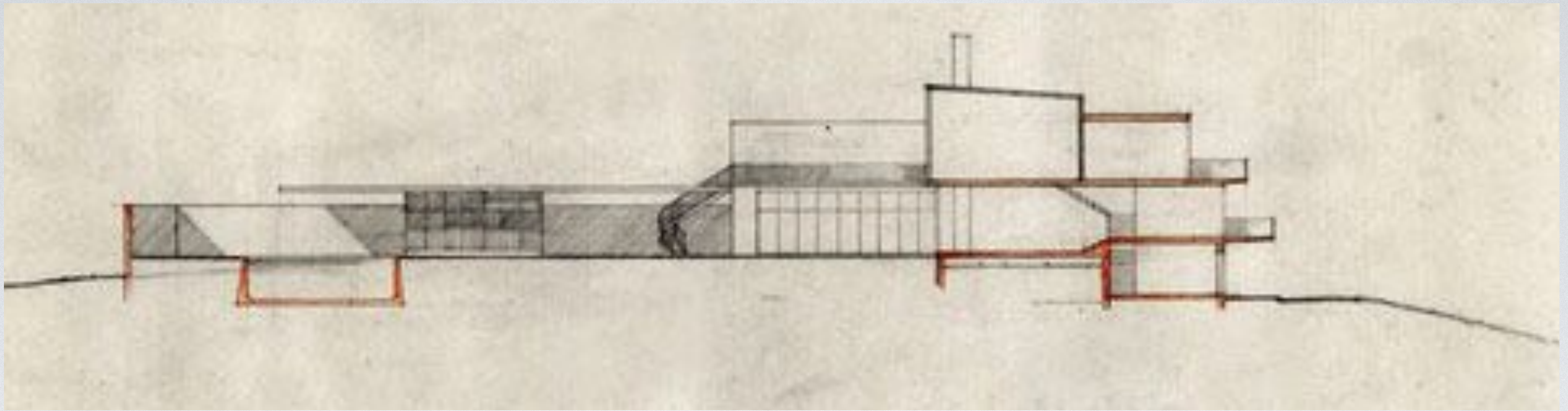




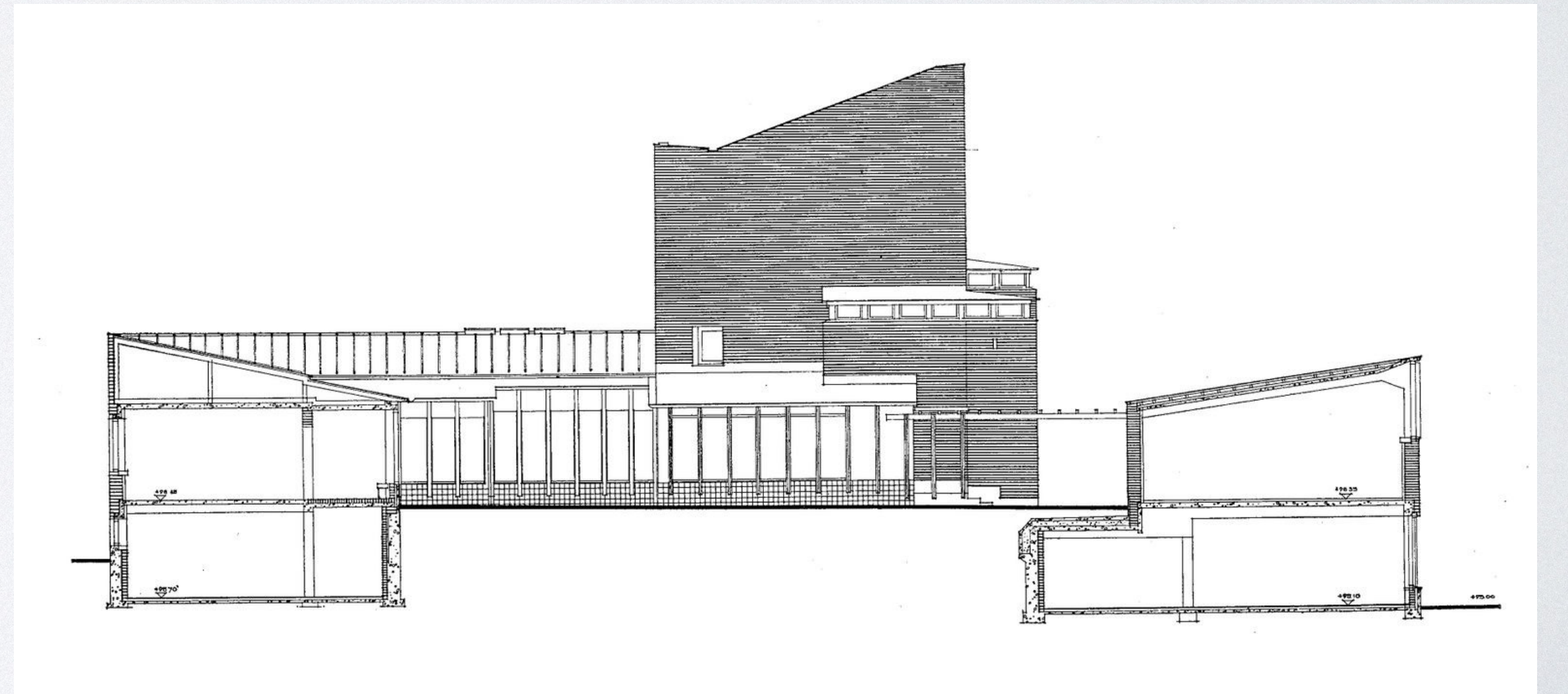
Alvar Aalto









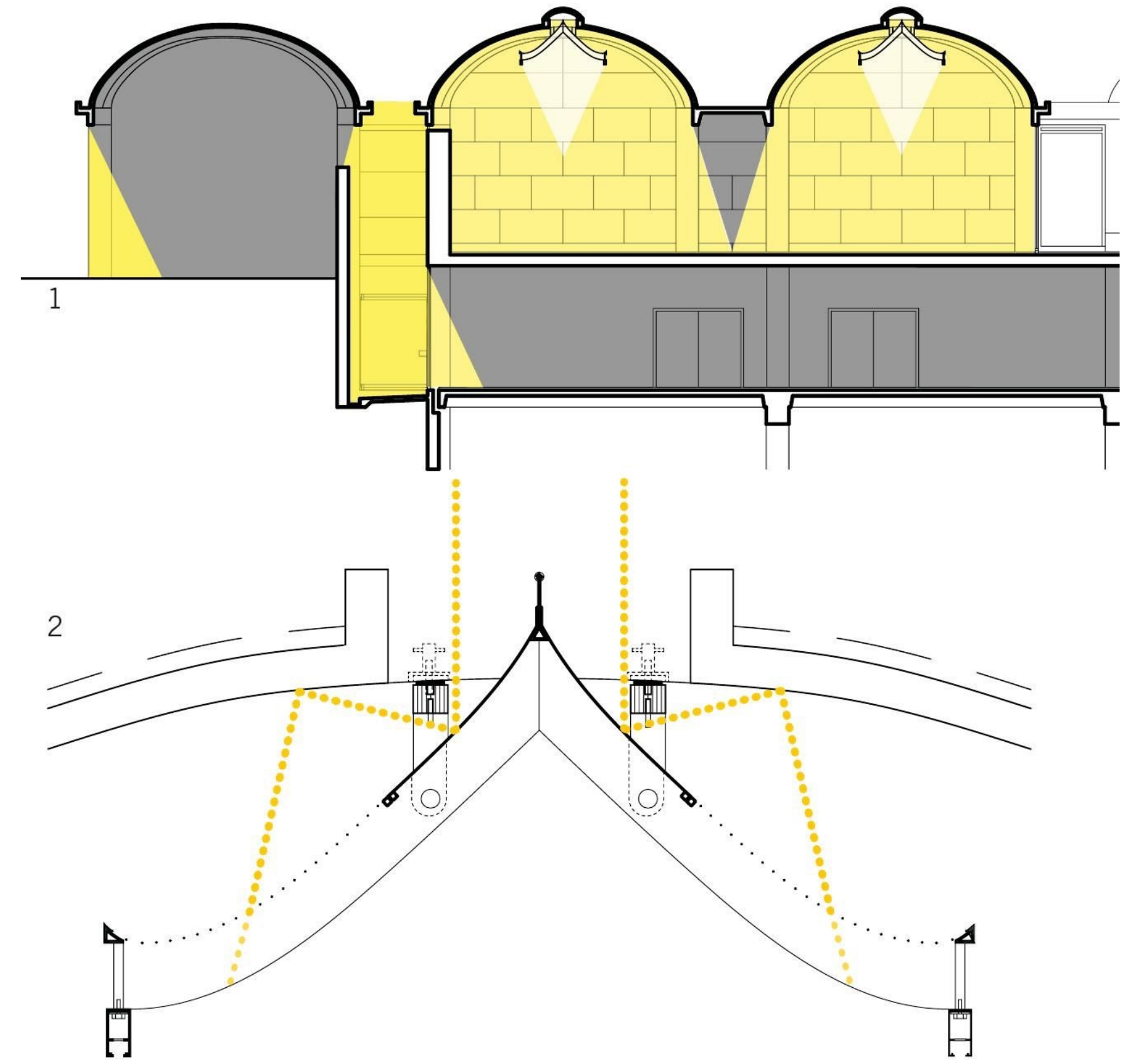




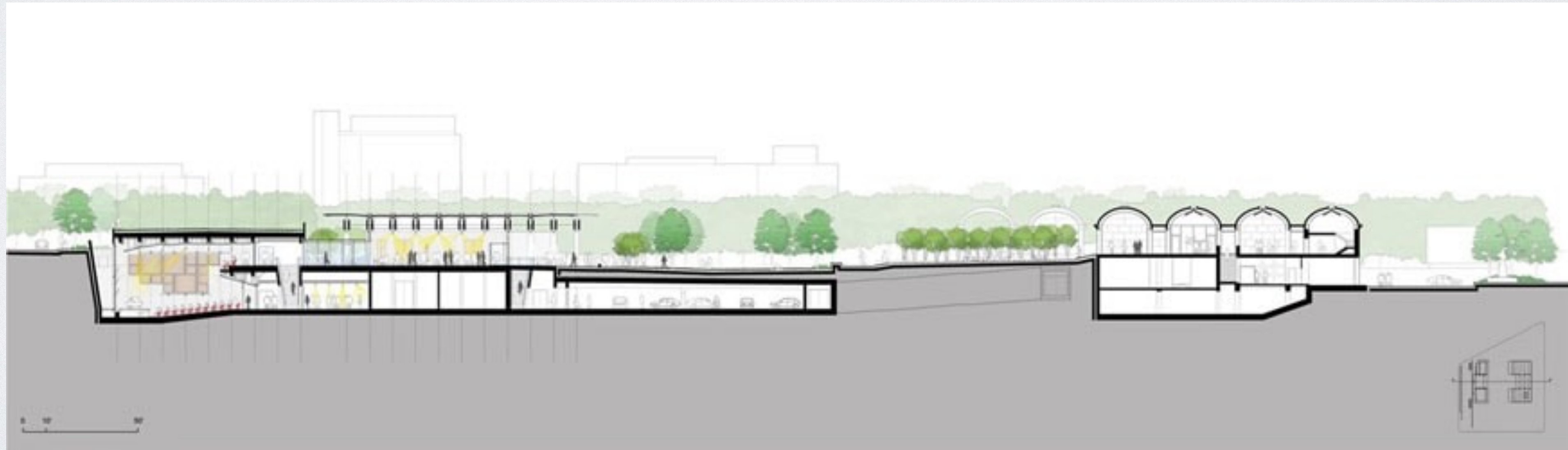
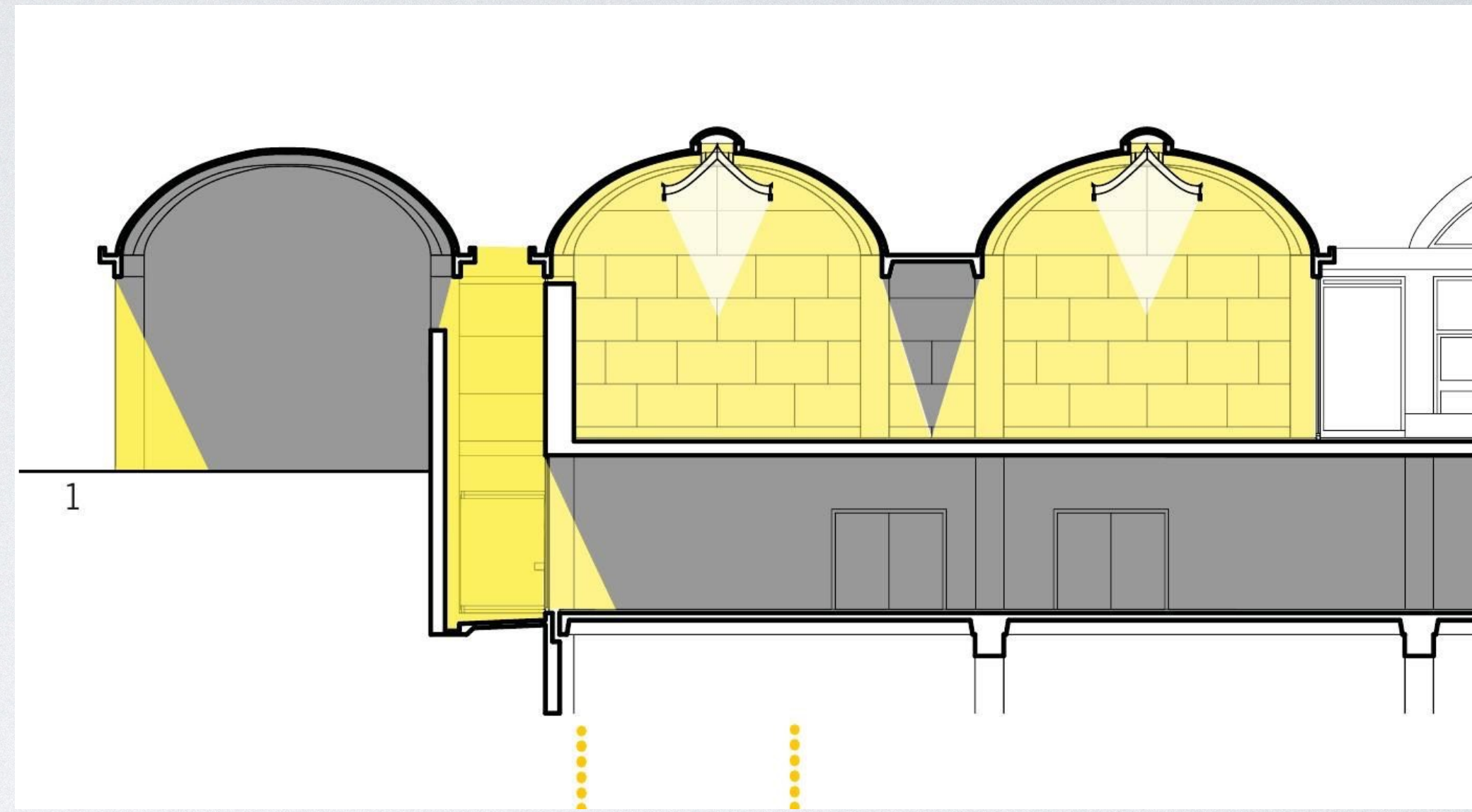
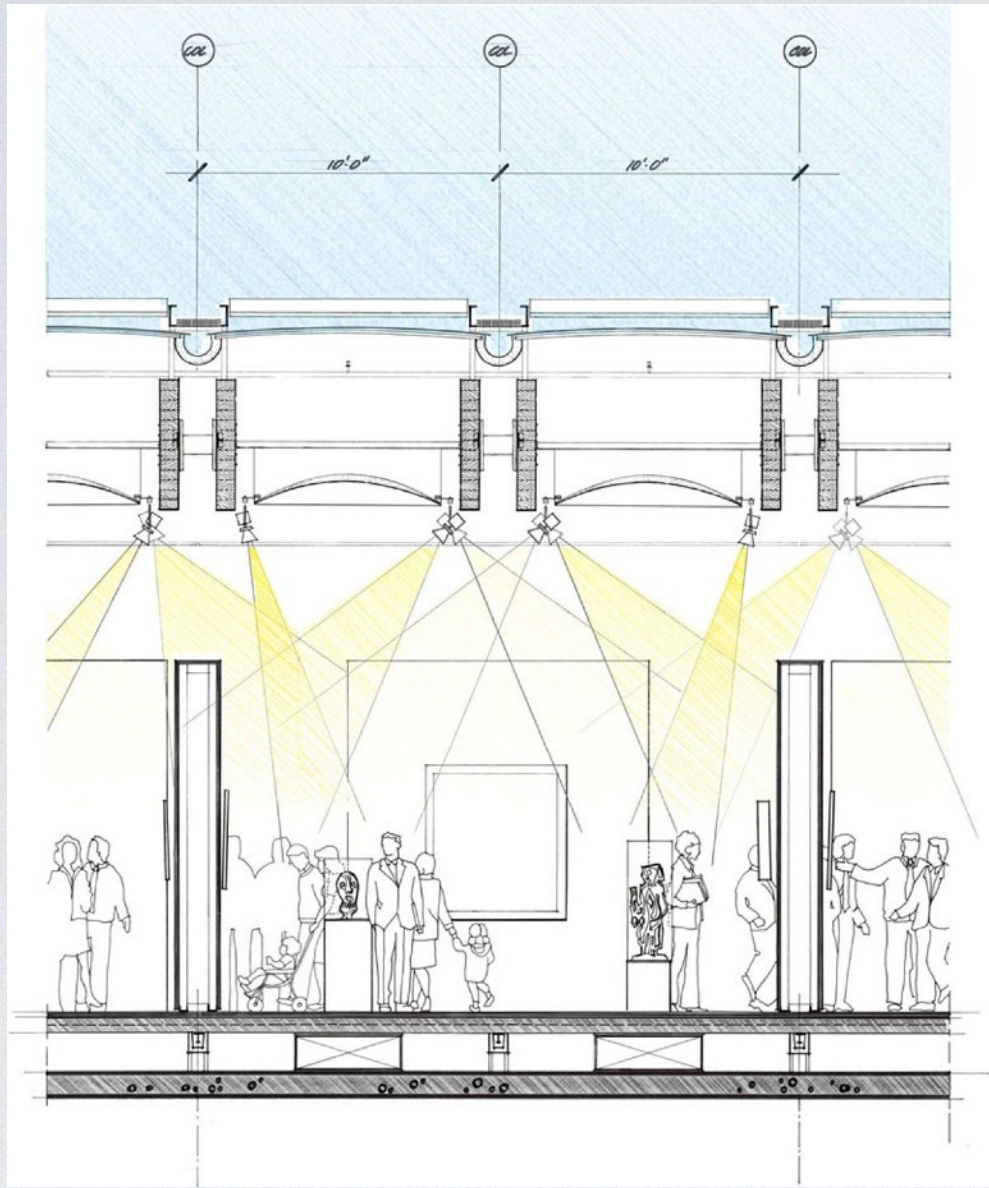
Louis Kahn



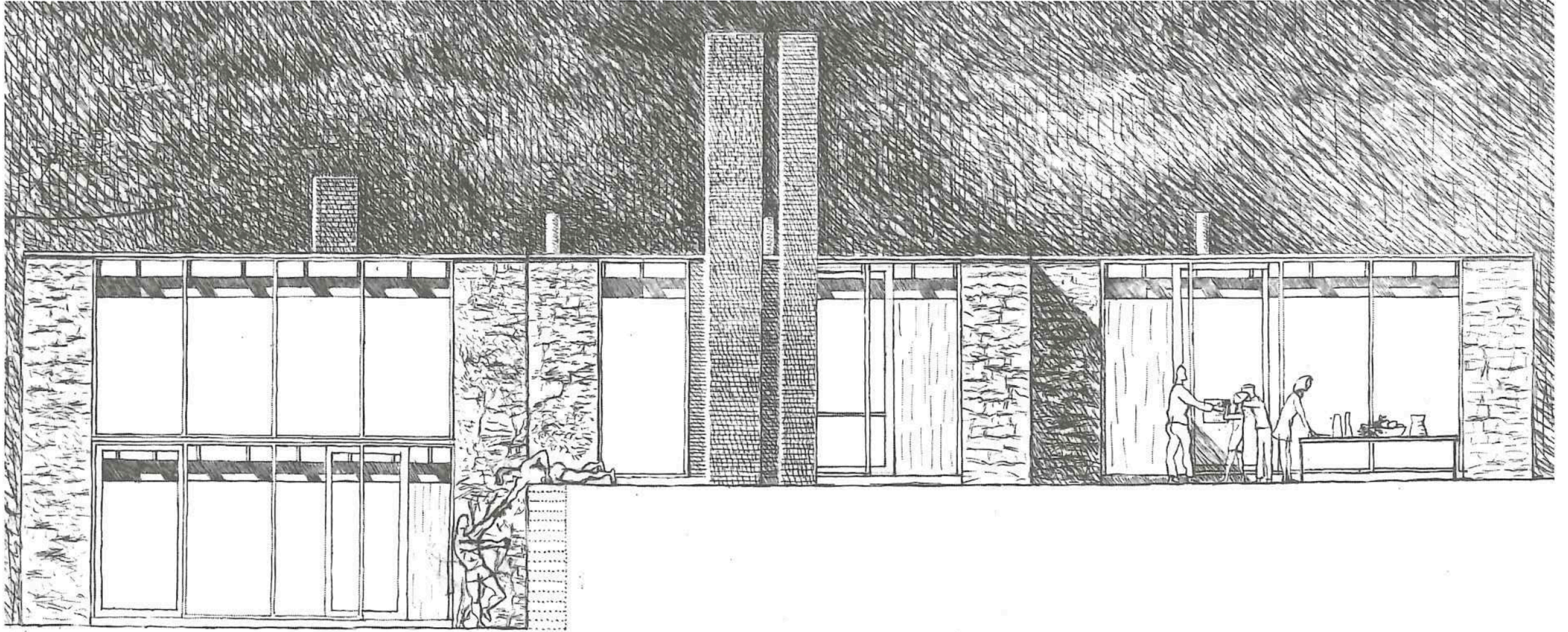






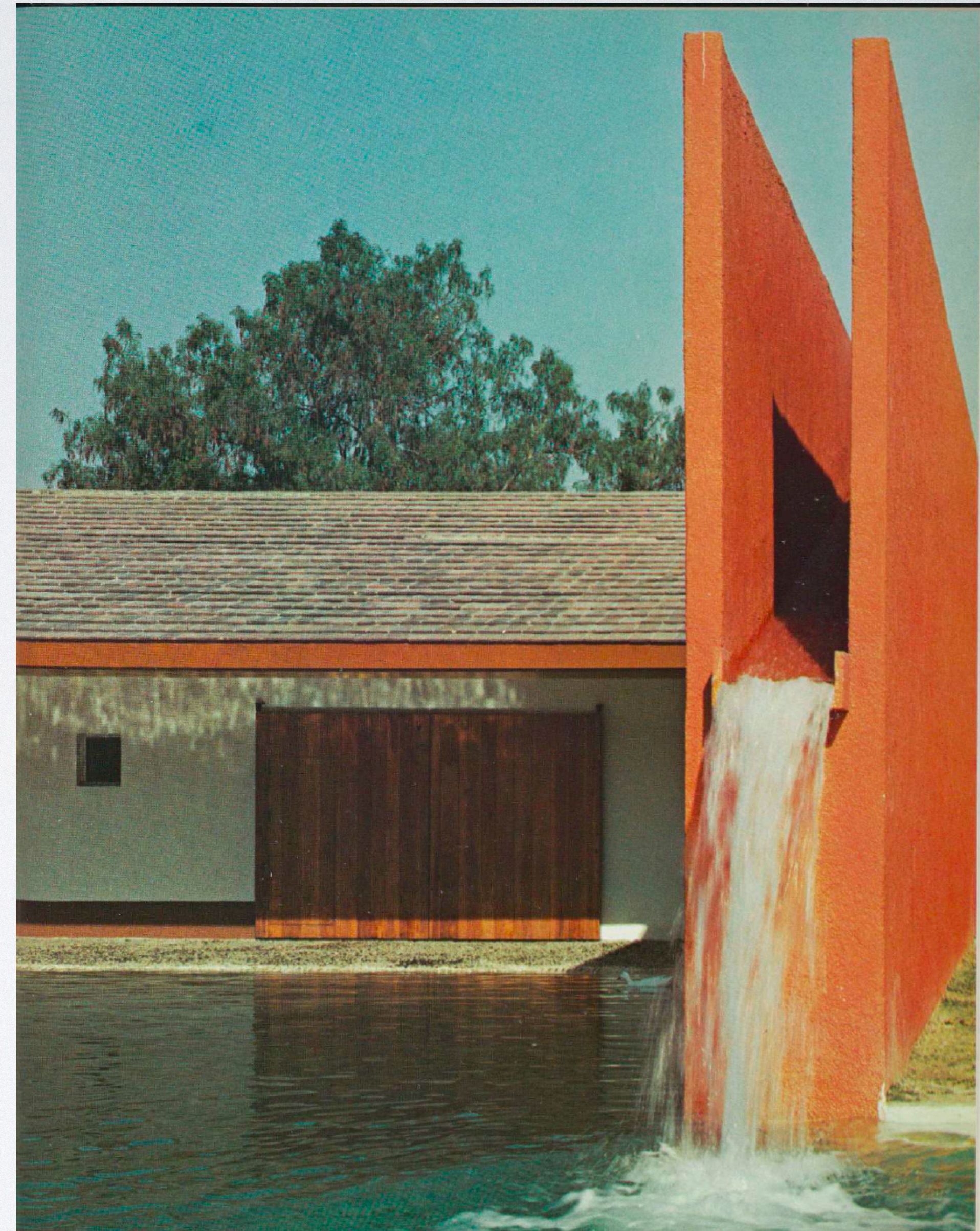




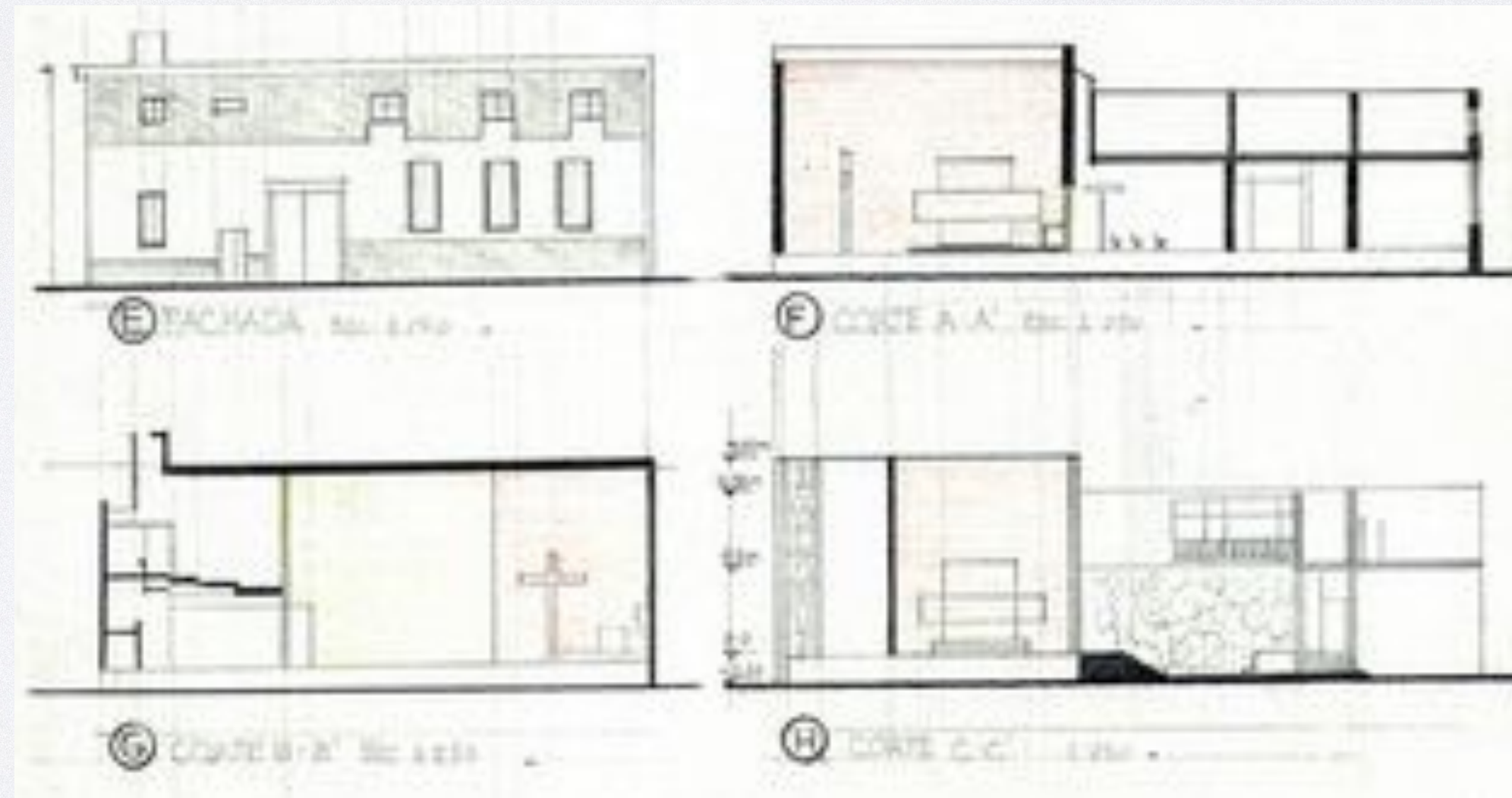
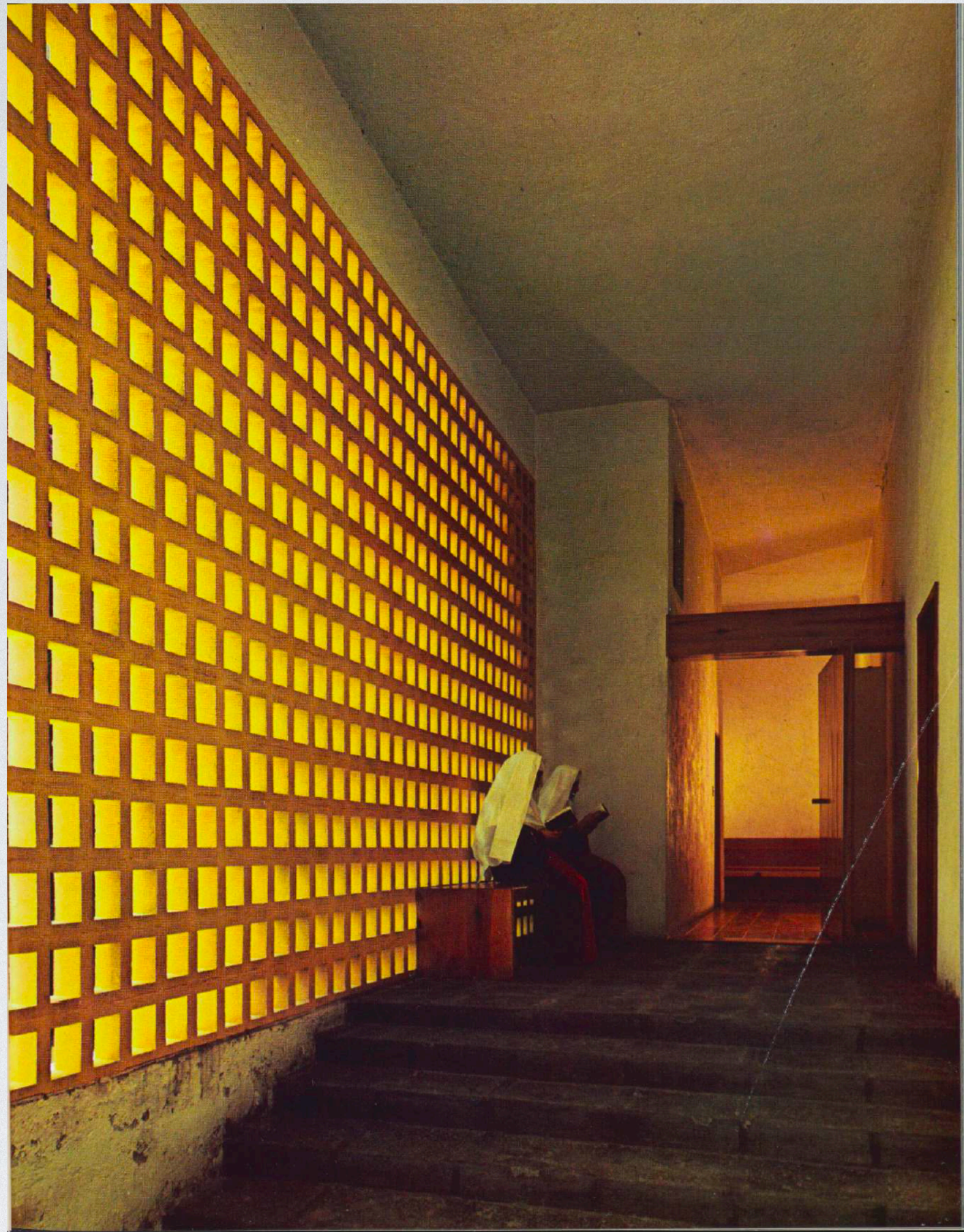




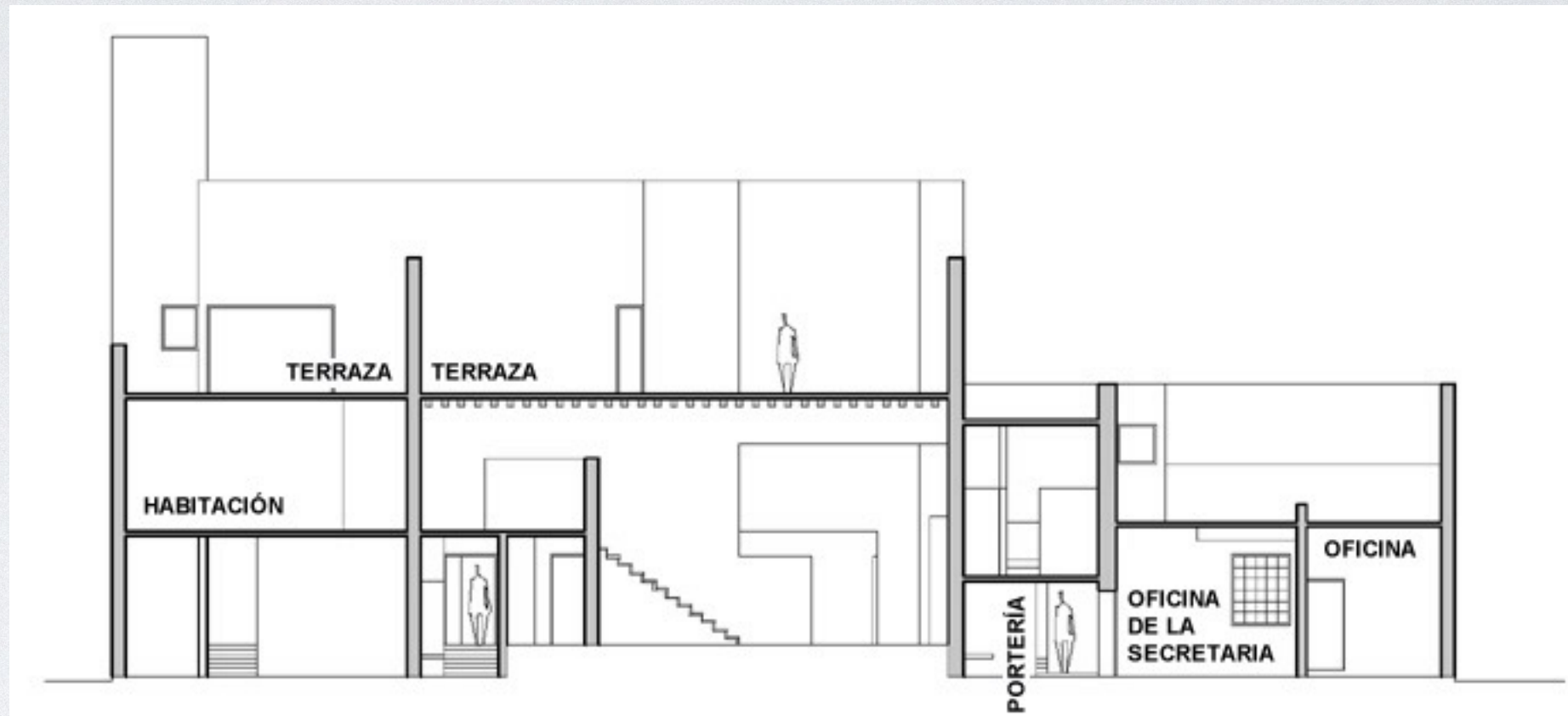
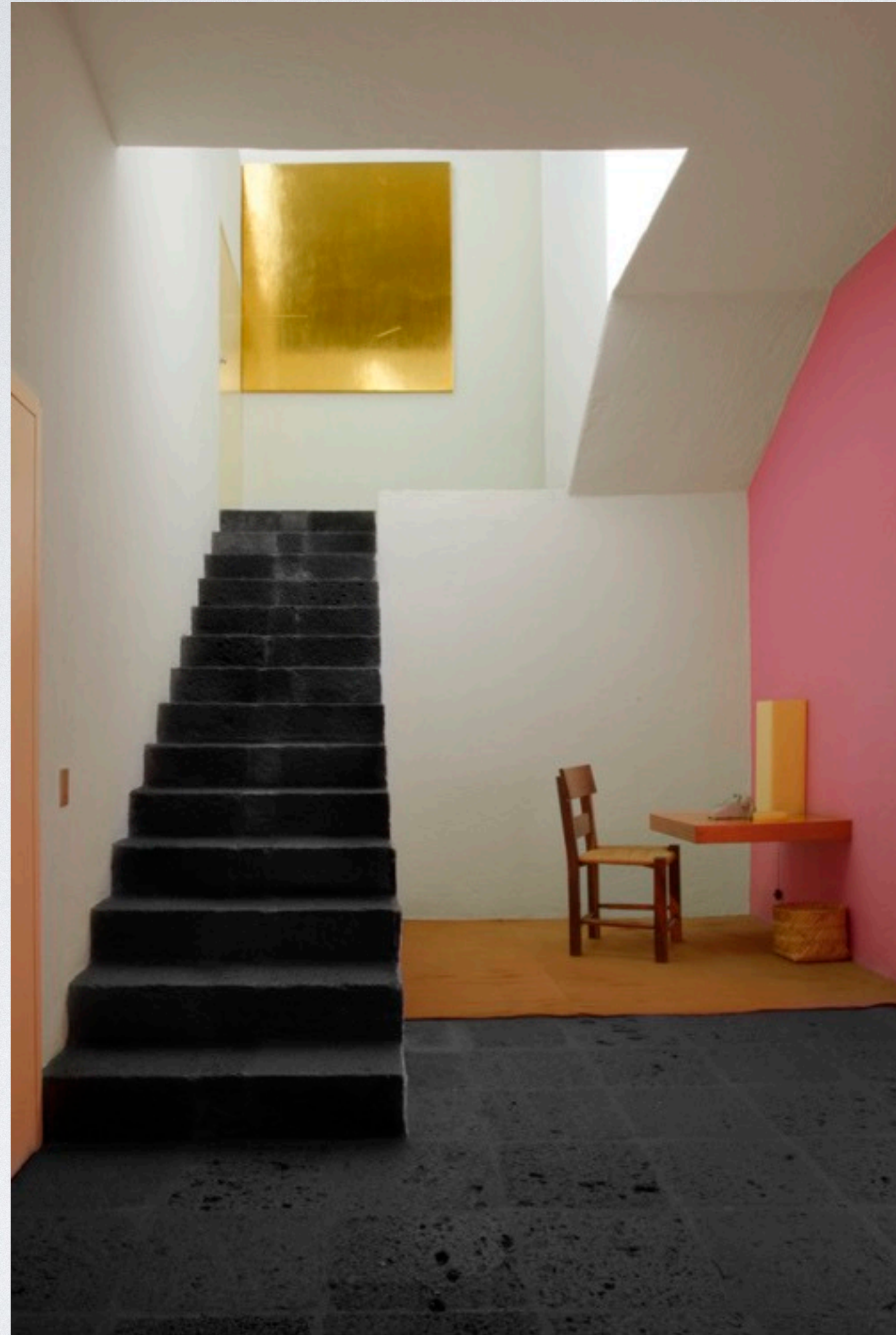
Luis Barragan













## Luce, silenzio, rovine

“L’Architettura è il gioco sapiente, rigoroso e magnifico dei volumi sotto la luce.  
I nostri occhi sono fatti per vedere le forme sotto la luce;  
ombre e luci rivelano le forme;  
i cubi, i coni, le sfere, i cilindri o le piramidi  
sono le grandi forme originarie che la luce rivela;  
la loro immagine ci appare netta, tangibile, senza ambiguità.  
È per questo che sono belle forme, le più belle forme.  
Tutti concordano su questo, il bambino, il selvaggio, il metafisico.

– Le Corbusier, *Verso un’architettura*



## Luce luogo indistinto e indefinito

“Da quella parte della mia teoria del piacere dove si mostra come degli oggetti veduti per metà, o con certi impedimenti ecc. Ci destino idee indefinite, si spiega perché piaccia la luce del sole o della luna, veduta in luogo dov’essi non si vedano e non si scopra la sorgente della luce; un luogo solamente in parte illuminato da essa luce; il riflesso di questa luce, e i suoi vari effetti materiali che ne derivano; il penetrare di detta luce in luoghi dov’ella divenga incerta o impedita, e non bene si distingua, come attraverso un canneto, in una selva, per li balconi socchiusi, ecc.; la stessa luce veduta in luogo, oggetto ecc. dov’ella non entri e non percota dirittamente ma vi sia ribattuta e diffusa da qualche altro luogo od oggetto ecc. dov’ella venga a battere ...

– G. Leopardi, *Lo Zibaldone*



## Luce, locus primigenio

“Martin Heidegger ci insegna che la luce può essere intesa come metafora della radura (lichtung), evocando l’azione ancestrale del diradamento di un bosco – il locus primigenio –, un’azione che fa penetrare i raggi luminosi nella radura ricavata dal groviglio degli alberi nel momento stesso in cui con questa apertura nasce lo spazio.”



## Luce e ombra agenti dello spazio

“Luce e ombra, nei loro estremi non sono solo un elemento inessenziale negli oggetti della natura, ma addirittura contraddicono un fondamentale postulato di tutta l'arte miglioratrice della natura: la chiarezza e la compiutezza assolute.

– A. Riegl, *Grammatica storica delle arti figurative*



# RISORSE BIBLIOGRAFICHE

- Firenze Architettura 2014 1-2 [https://issuu.com/dida-unifi/docs/fa2014-1\\_2](https://issuu.com/dida-unifi/docs/fa2014-1_2)
- Firenze Architettura 2006 1 (Francesco Venezia pp.66-73) <https://issuu.com/dida-unifi/docs/fa2006-1>
- Firenze Architettura 2006 2 (articoli di: Collotti, Cantafora, Bigliosi Frank, Lisini) <https://issuu.com/dida-unifi/docs/fa2006-2>
- Alberto Campo Baeza, "Architectura sine luce nulla architectura est", Domus n. 760, 1994, pp. 86-89 (1 ed. '92)
- C. Rowe, R. Slutzky, Trasparenza letterale e fenomenica, in *Perspecta*, Yale School of Architecture Magazine, New Haven, CT, 1964.

Immagini in copertina e chiusura:  
Arduino Cantafora  
*Muri abitati*,  
1998, Olio su tela

