

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI**



**FACOLTÁ DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA**



**Laurea in Architettura**

**DICAAR**

**IMPIANTI PER LA SOSTENIBILITA' ENERGETICA DEGLI EDIFICI**

**A.A. 2018-2019**

I fattori di vista secondo la UNI 7726

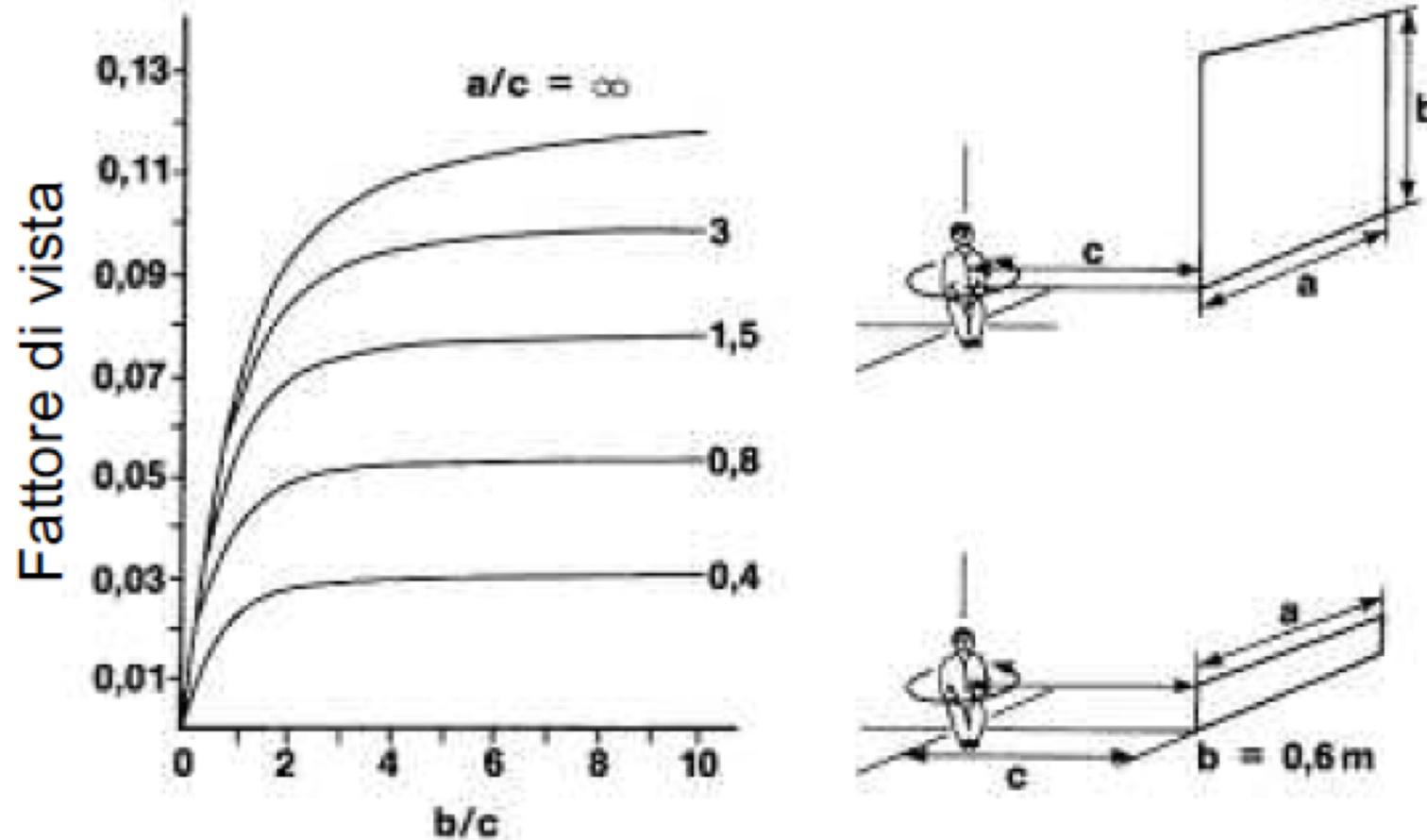
*Docente: ROBERTO RICCIU*

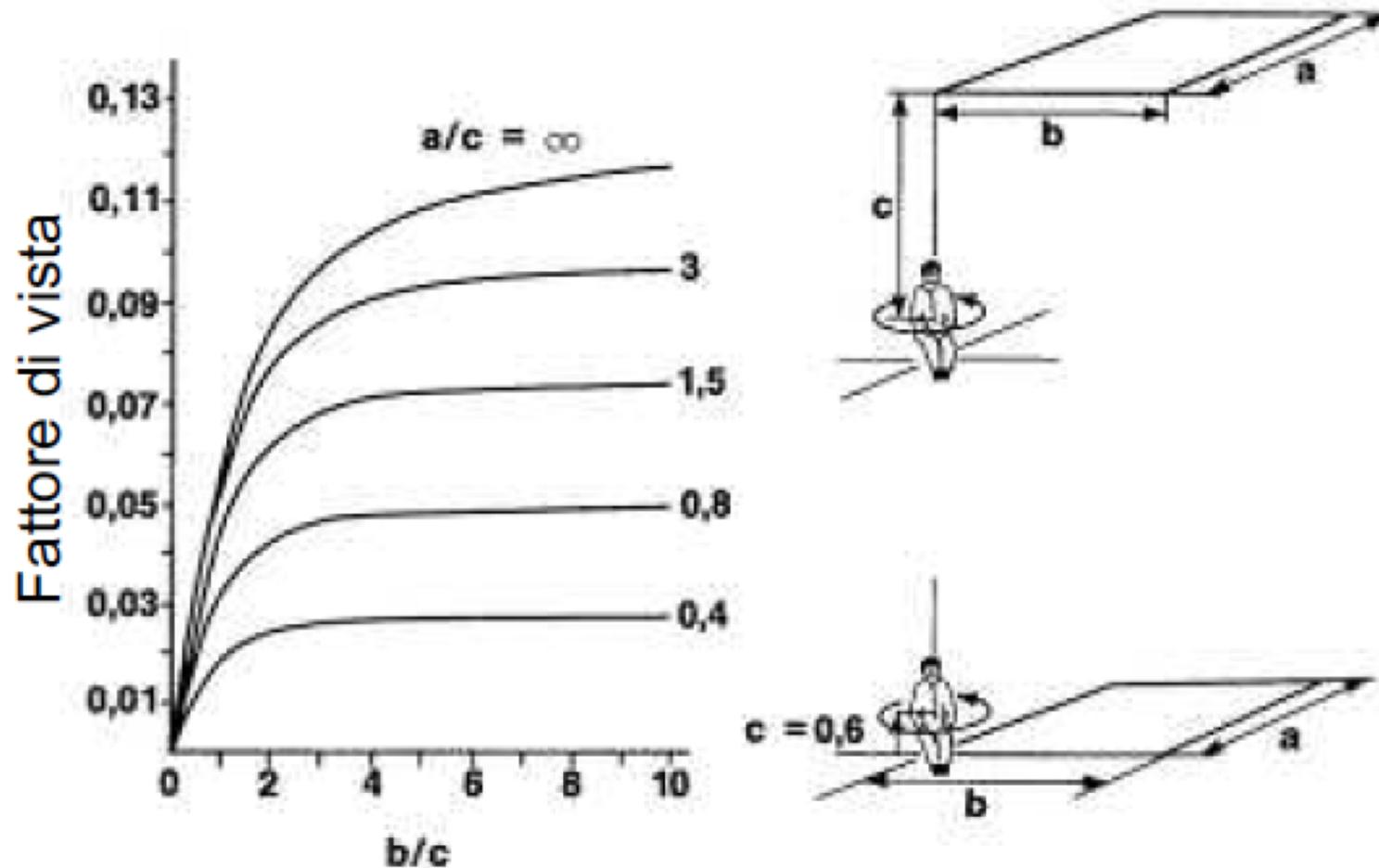
## **Fattori di vista (UNI 7726)**

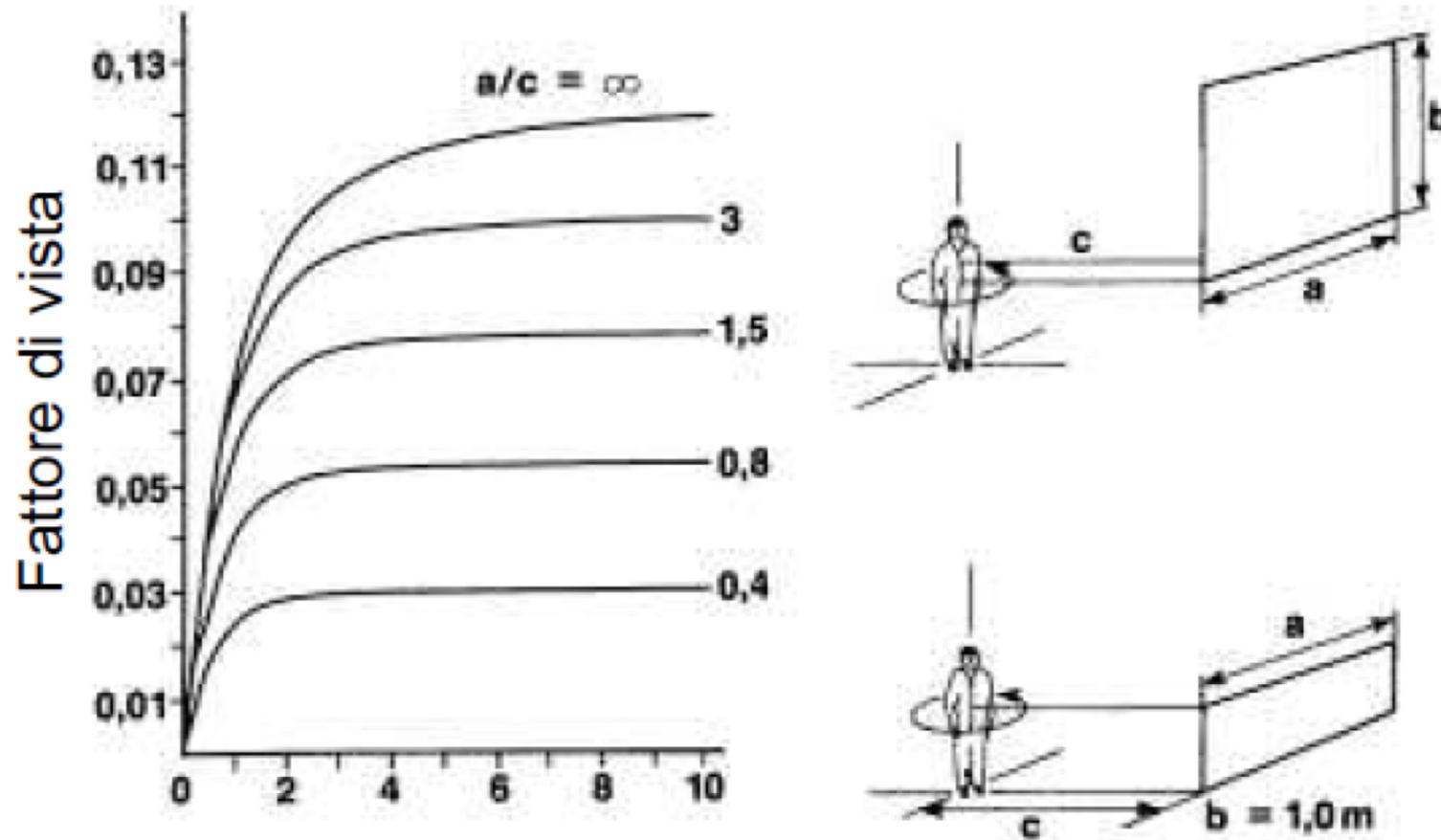
I fattori di vista stabiliscono la correlazione tra forma geometrica, dimensione (area) e distanza tra due oggetti (per esempio persona e superficie della stanza).

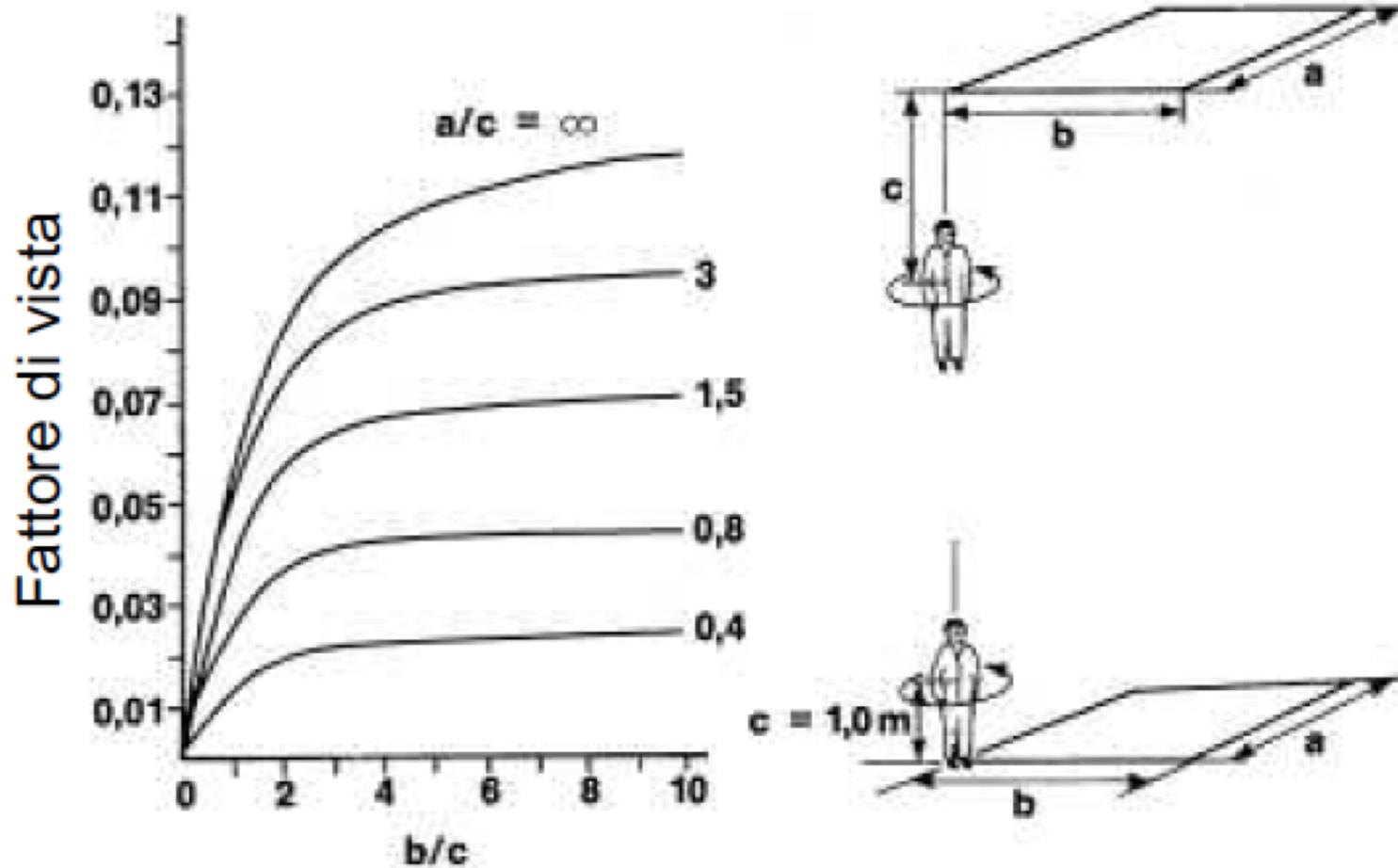
La somma tra i fattori di vista tra la persona e le superfici di una stanza è pari a 1.

Il fattore di vista tra una persona in piedi o seduta e le superfici può essere ricavato da diagrammi (figure 2.2, 2.3, EN ISO 7726 [C17]) o calcolato sulla base delle equazioni 2.2, 2.3 e 2.4.









*Fattore di vista (EN ISO 7726):*

$$(2.2) \quad F_{p-N} = F_{\max} \left( 1 - e^{-(a/c)/\tau} \right) \left( 1 - e^{-(h/c)/\gamma} \right)$$

$$(2.3) \quad \tau = A + B(a/c)$$

$$(2.4) \quad \gamma = C + D(b/c) + E(a/c)$$

**Tabella 2.1. Coefficienti dell'equazione per il calcolo dei fattori di vista [C17]**

	$F_{max}$	$A$	$B$	$C$	$D$	$E$
<b>PERSONA SEDUTA</b> , Figura 2.2a Superficie verticale: parete, finestra	0,118	1,216	0,169	0,717	0,087	0,052
<b>PERSONA SEDUTA</b> , Figura 2.2b Superficie orizzontale: pavimento, soffitto	0,116	1,396	0,130	0,951	0,080	0,055
<b>PERSONA IN PIEDI</b> , Figura 2.3a Superficie verticale: parete, finestra	0,120	1.242	0,167	0,616	0,082	0,051
<b>PERSONA IN PIEDI</b> , Figura 2.3b Superficie orizzontale: pavimento, soffitto	0,116	1.595	0,128	1.226	0,046	0,044

## La Temperatura media radiante

$t_n$  = temperatura della n-esima superficie radiante in Kelvin

$$t_{mr} \cong \sum_n t_n F_{p,n} = t_1 F_{p,1} + t_2 F_{p,2} + \dots + t_N F_{p,N}$$

$F_{p,n}$  = *fattore angolare tra la superficie di misura e la n-esima superficie*

N = numero di superfici radianti dell'ambiente

## LA REGOLA DELLA SOMMA:

Per il principio di conservazione dell'energia, poiché tutta la radiazione emessa dalla superficie  $i$  di una cavità deve essere intercettata dalle superfici della cavità stessa, si ha che:

La somma dei fattori di vista della superficie  $i$  di una cavità verso tutte le superfici della cavità è uguale a 1

$$\sum_{j=1}^n F_{i \rightarrow j} = 1$$

Non essendo nota la direzione con cui la persona “vede” la superficie,

direzione che spesso cambia, è raccomandato l’uso dei diagrammi omni-direzionali.

La posizione della persona influenza la **temperatura media radiante** e quindi quella **operativa**.

$$t_o = A \cdot t_a + (1-A) \cdot \bar{T}_r$$

con:

$v_{ar}$	<0.2	0.2 - 0.6	0.6 - 1.0
$A$	0.5	0.6	0.7

L’equazione è tratta dalla norma UNI-EN-ISO 7730.

Non essendo nota la direzione con cui la persona “vede” la superficie,

direzione che spesso cambia, è raccomandato l’uso dei diagrammi omni-direzionali.

La posizione della persona influenza la **temperatura media radiante** e quindi quella **operativa**.

Per gli ambienti termicamente moderati previsti dalla UNI EN ISO 7730

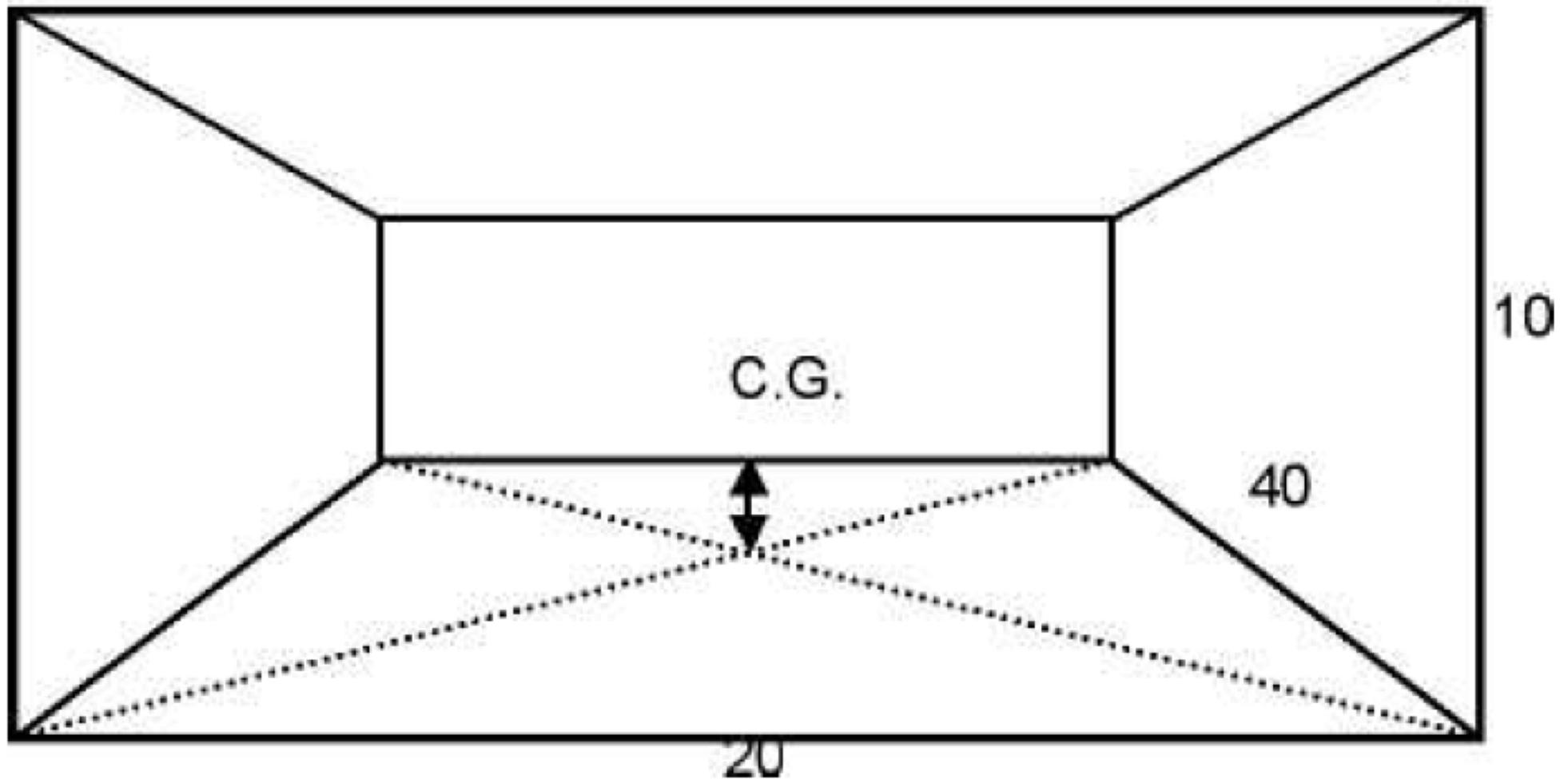


$$T_{op} \cong \frac{T_a + T_{mr}}{2}$$

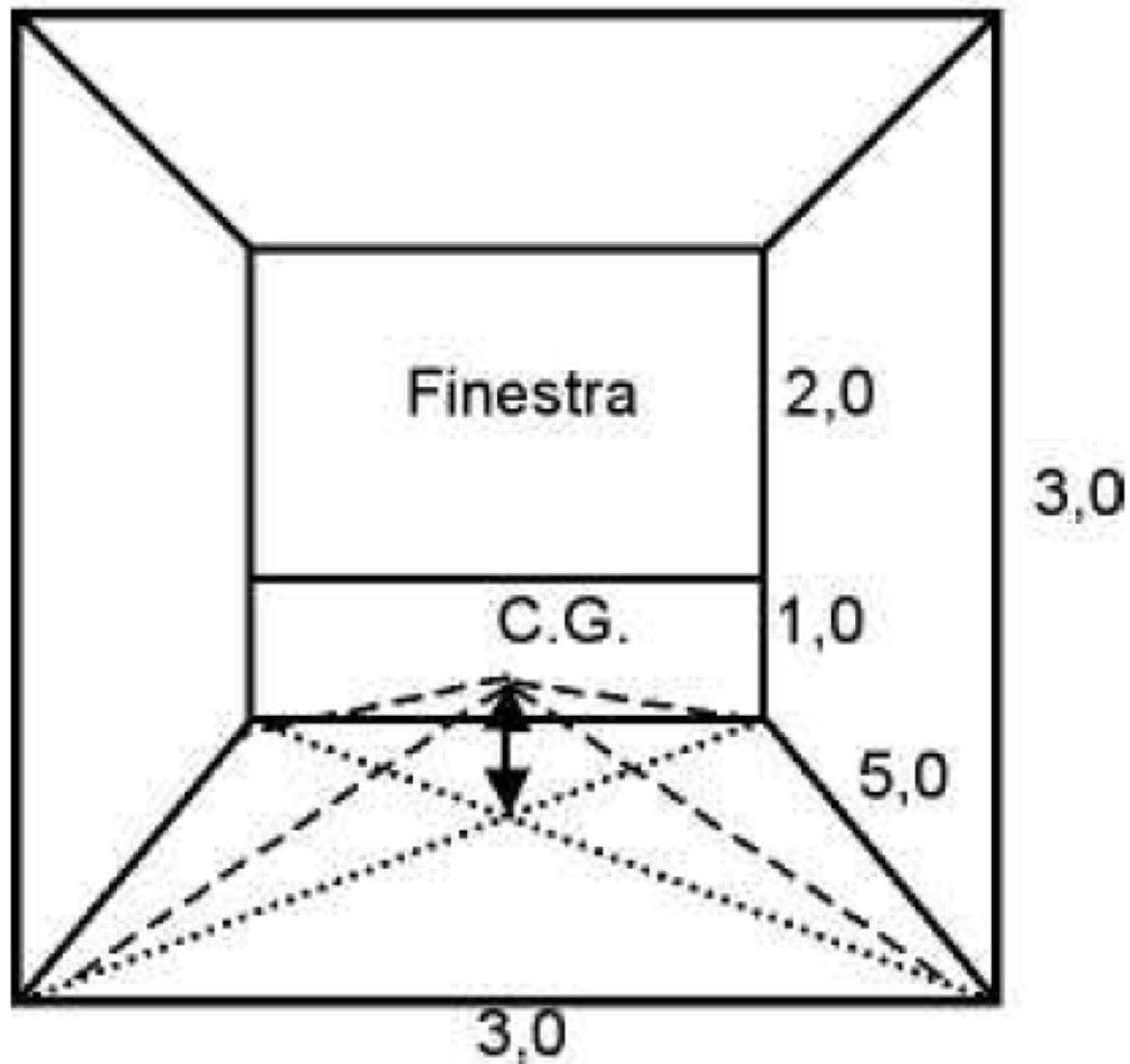
Il centro di una persona **seduta** è **0,6 m** (**1,0 m** se **in piedi**) dal pavimento, mentre ovviamente varia nel caso del soffitto (per una persona seduta 2,4 m in una stanza di 3,0 m di altezza).

Nei confronti della persona, il pavimento presenta normalmente il fattore di vista maggiore rispetto alle altre superfici (pareti, finestre, soffitto).

## Locale Industriale



### Locale ufficio



# Risultati dei fattori di vista

Per una persona al centro di un ufficio, il fattore di vista con il pavimento è 0,32 se seduta e 0,24 se in piedi.

In un ambiente industriale è 0,48 sia seduta che in piedi in quanto la differenza di quota tra le due posizioni è trascurabile rispetto all'altezza dell'ambiente e alle sue dimensioni.

## Principi di scambio termico radiativo: Fattori di vista

Superficie	Fattore di vista $F_{p-N}$			
	Locale ufficio		Locale industriale	
	Seduto	In piedi	Seduto	In piedi
Pavimento	0,32	0,24	0,48	0,48
Soffitto	0,12	0,12	0,22	0,22
Parete (di fronte)	0,03	0,04	0,03	0,03
Finestra	0,06	0,06	-	-
Parete (dietro)	0,09	0,10	0,03	0,03
Parete (lato destro)	0,19	0,22	0,12	0,12
Parete (lato sinistro)	0,19	0,22	0,12	0,12