

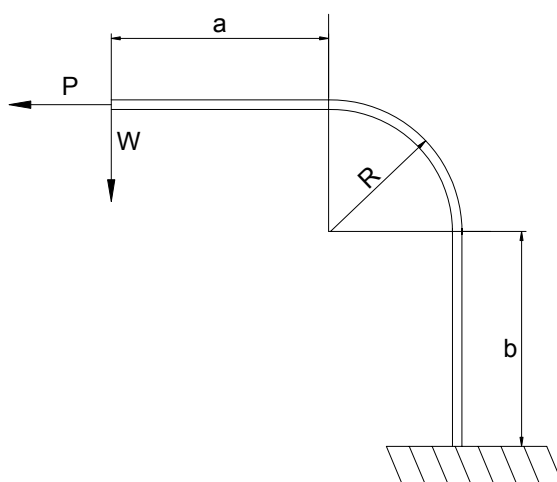
DISPOSITIVO PER MISURARE LA DEFLESSIONE DI UNA BARRA CURVA

OBIETTIVO

Lo scopo è quello di determinare sperimentalmente lo spostamento verticale e orizzontale dell'estremo libero di alcune sottili barre curve soggette ad un solo carico concentrato.

TEORIA

Caso generale:



Assumendo che la sezione sia uniforme si può dimostrare che:

$$\Delta w = \frac{Wa^3}{3EI} + \frac{WR}{EI} \left[\frac{\pi a^2}{2} + \frac{\pi R^2}{2} + 2aR \right] + \frac{W}{EI} [a^2b + 2abR + bR^2]$$

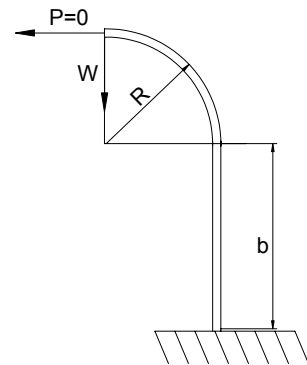
$$\Delta p = \frac{WR^2}{EI} \left[a \left(\frac{\pi}{2} - 1 \right) + \frac{R}{2} \right] + \frac{W}{EI} \left[bR^2 + \frac{ab^2}{2} + abR + \frac{b^2R}{2} \right]$$

Casi particolari:

- $a=0$

$$\Delta w = \frac{WR^3}{4EI} + \frac{WbR^2}{EI}$$

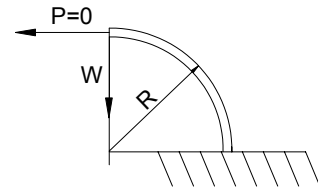
$$\Delta p = \frac{WR^3}{2EI} + \frac{WbR}{EI} \left(R + \frac{b}{2} \right)$$



- $a=b=0$

$$\Delta w = \frac{WR^3}{4EI}$$

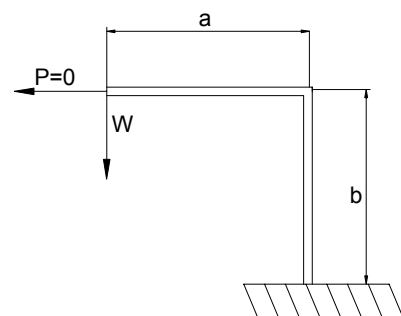
$$\Delta p = \frac{WR^3}{2EI}$$



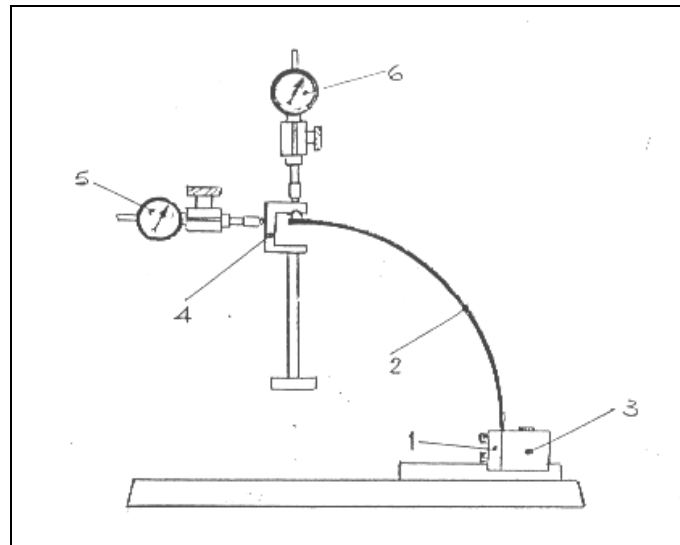
- $R=0$

$$\Delta w = \frac{Wa^2}{EI} \left(\frac{a}{3} + b \right)$$

$$\Delta p = \frac{Wab^2}{2EI}$$



APPARATO



barre: materiale acciaio sezione $A = 25.4 \text{ mm} \times 3.2 \text{ mm}$

	a [mm]	b [mm]	c [mm]
1	75	75	75
2	0	150	0
3	0	75	75
4	150	0	150

gancio portapeso da 0.16 kg

PROCEDIMENTO

Allentare il morsetto (1) e posizionare la barra (2). Fissare la barra. Allentare il blocco (3) e riposizionare nel modo più adatto alla barra utilizzata. Agganciare nella posizione richiesta.

Posizionare lo speciale gancio portapeso (4) sulla barra.

La posizione dei sostegni degli indicatori deve essere tale da garantire che gli indicatori (5) e (6) siano a contatto con il gancio portapeso (4). Gli indicatori vanno settati a zero.

Caricare la barra mettendo un peso sul gancio portapeso (4), quindi annotare il valore letto sugli indicatori. Aumentare il carico con incrementi uguali e annotare il valore letto sugli indicatori per ogni valore del carico.

ESERCIZIO

Per ciascun tipo di barra, dopo aver compilato la seguente tabella:

carico [kg]	deflessione Δw [mm]	deflessione Δp [mm]

1. disegnare i valori nel diagramma;
2. confrontare i valori sperimentali ottenuti con quelli teorici calcolati utilizzando le formule viste in precedenza

