

Meccanica Classica

Esercitazione 1 – Propagazione degli Errori

Alessandro Lodi, D.Phil.

Anno Accademico 2024–2025

Indice

1	Calcolo dell'Area di un Lotto Rettangolare	2
---	--	---

1 Calcolo dell'Area di un Lotto Rettangolare

Applicazione Pratica

I topografi edili spesso devono determinare l'area di appezzamenti di terreno per progetti di costruzione, divisione del terreno o valutazioni immobiliari.

Enunciato del Problema

Un topografo misura la lunghezza (L) e la larghezza (W) di un lotto rettangolare come:

- Lunghezza, $L = 50,0 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$
- Larghezza, $W = 30,0 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$

Calcolare l'area (A) del lotto e determinare l'incertezza nell'area dovuta agli errori di misura nella lunghezza e nella larghezza.

Soluzione

1. Calcolo dell'Area:

$$A = L \times W = 50,0 \text{ m} \times 30,0 \text{ m} = 1500,0 \text{ m}^2$$

2. Determinazione delle Incertezze Relative:

$$\frac{\Delta L}{L} = \frac{0,1}{50,0} = 0,002 \quad (0,2\%)$$

$$\frac{\Delta W}{W} = \frac{0,1}{30,0} \approx 0,0033 \quad (0,33\%)$$

3. Propagazione delle Incertezze:

Per la moltiplicazione, le incertezze relative si sommano:

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta W}{W} = 0,002 + 0,0033 = 0,0053 \quad (0,53\%)$$

$$\Delta A = 0,0053 \times 1500,0 \text{ m}^2 = 7,95 \text{ m}^2 \approx 8,0 \text{ m}^2$$

4. Risultato Finale:

$$A = 1500,0 \text{ m}^2 \pm 8,0 \text{ m}^2$$