

Guida alla Relazione

Il Piano Inclinato

Meccanica → Scomposizione delle forze; attrito

Obiettivo:

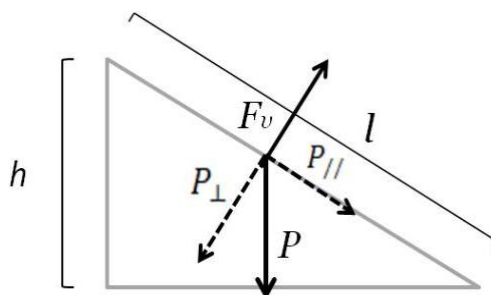
- 1) Verificare la veridicità di $P_{//} = \frac{P \cdot h}{l}$
- 2) Studiare l'effetto dell'attrito nel moto di un corpo su un piano inclinato calcolando il coefficiente di attrito μ .

Riferimenti Teorici: Il piano inclinato è uno strumento usato per la scomposizione delle forze, in particolare la forza peso P che si scompone in $P_{//}$ (componente parallela) e P_{\perp} (componente perpendicolare al piano inclinato).

$$P_{//} = \frac{P \cdot h}{l}$$

h = altezza piano inclinato

l = lunghezza piano inclinato



Errore relativo → $E_{rP_{//}} = \frac{\Delta P_{//}}{P_{//}} = \frac{\Delta h}{h} + \frac{\Delta l}{l} + \frac{\Delta P}{P}$

Strumenti e materiali: Piano inclinato graduato, catetometro, lamina di metallo, carrello, blocco di legno, dinamometro₁ e dinamometro₂ (con diverse sensibilità).

Guida al procedimento1: → senza attrito (utilizzo del carrello)

1. Verifica la configurazione del sistema e prendi nota delle grandezze h e l usando il catetometro e la scala graduata sul piano inclinato.
2. Misura l'intensità della forza peso del carrello con il dinamometro₁.
3. Misura $P_{//}$ agganciando il carrello al dinamometro₁ sul piano inclinato, osservando la situazione di equilibrio.
4. Verifica la validità della relazione:

$$P_{//} = \frac{P \cdot h}{l}$$

confrontando $P_{//}$ misurato con $P_{//}$ calcolato.

| Oggetto | l | h | P | $P_{//}$ misurato | $P_{//}$ calcolato |
|----------|-----|-----|-----|-------------------|--------------------|
| Carrello | | | | | |

Guida al procedimento2: → con attrito (utilizzo del blocco di legno)

1. Segui i primi 3 punti del procedimento precedente utilizzando il dinamometro₂.
2. Tieni conto che il dinamometro sul piano inclinato non segna $P_{//}$, ma $F_{//} = P_{//} - F\mu$ (forza di attrito).
3. Stima la forza di attrito utilizzando la misura del dinamometro e il calcolo di $P_{//}$.
4. Stima la componente P_{\perp} .
5. Calcola il coefficiente d'attrito μ .

| Oggetto | l | h | P | $P_{//}$ misurato | $P_{//}$ calcolato | $F\mu$ misurato | P_{\perp} calcolato | μ |
|---------|-----|-----|-----|-------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|-------|
| | | | | | | | | |

Osservazioni:

- Nel primo caso, noti differenze tra $P_{//}$ misurato e $P_{//}$ calcolato?
- Nel secondo caso stiamo misurando l'attrito statico o dinamico?
- Che succede se aumento la massa del blocco di legno?

Conclusioni:

- Qual è il valore di μ ?

Nota Bene:

-L'attrito dipende anche dalla forza premente che nel piano inclinato non coincide con il peso (P), ma con la forza perpendicolare (P_{\perp}).

-Tiene sempre conto degli errori di misura.

-Ricorda le equivalenze.