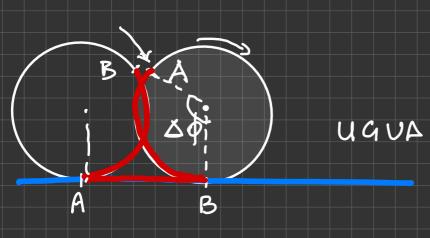
# **IL ROTOLAMENTO**



LEZIONI DI FISICA - F3044

CONSIDERIAMO UNA BICICLETTA CHE AVANZA, LA SUA RUOTA



MENTRE LA RUOTA ROTOLA

IL COPERTONE SI "SPORON" DI

UN SEGMENTO AZ SUL SUOLO

UGUALE ALL' ARCO SULLA RUOTA.

ALL'ARCO AB CORRISTONDE UNO SPOSTAMENTO ANGOLARE AD

IN RADIANTI

$$\frac{AB}{R} = \Delta \phi \rightarrow AB = \Delta \phi - R$$

LO SPOSTAMENTO DEL CENTRO DELLA RUOTA É  $\Delta S = \overline{AB} = \Delta \Phi$ LA VELOCITÀ È  $V = \Delta S = \Delta \Phi \cdot R = \omega \cdot R$ 

COME SAPEVAMO NEL MOTO CIRCOLARE UNIFORME.

### IL ROTOLAHENTO E LA COMBINAZIONE DI 2 MOTI

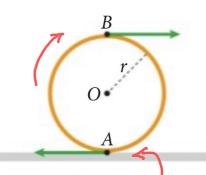
### ROTAZIONE + TRASLAZIONE = ROTOLAMENTO

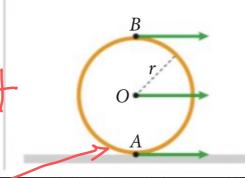
GIOSTRA

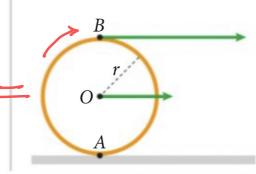
CASSA CHE STRISCIA

BICI

- Nella **rotazione** i punti opposti A e B hanno velocità v e -v e il centro O è fermo.
- Nella traslazione il centro O e tutti gli altri punti hanno la stessa velocità  $\vec{v}$ .
- Nel moto di rotolamento la velocità di B è  $2\overline{v}$ , quella di O è  $\overline{v}$  e quella di A è nulla.







NEL PUNTO À ESISTE L'ATTRITO ALTRIMENTI NON ROTOLEREBBE, É COME SE LA PUOTA SI AGGRAPPASSE AL SUOLO

## UN CORPO CHE ROTOLA HA UNA ENERGIA CINETICA TOTALE DATA DALLA SOMMA DEI DUE MOTI:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} I w^2$$

$$TRASLA RUOTA$$

### ESERCIZIO:

#### DATI:

$$M = 1.60 \text{ kg}$$
 $\Gamma = 15 \text{ cm} = 0.15 \text{ m}$ 
 $V = 2.00 \text{ m}$ 
 $V = 8.00 \text{ m}$ 
 $V = 8.00 \text{ m}$ 

Un disco di massa 1,60 kg e raggio 15 cm sta rotolando senza scivolare. La sua velocità vale 2,00 m/s. Calcola:

- il momento d'inerzia del disco.
- la sua velocità angolare.
- la sua energia cinetica di rotazione.
- ▶ l'enegle di robolamento [0,018 kg·m²; 13 rad/s; 1,6 J]

$$T = \frac{1}{2} m \Gamma^2 = \frac{1}{2} .1.60 \text{ kg} . (0.15 \text{ m})^2 = 0.018 \text{ kg m}^2$$

$$V = W \Gamma \rightarrow W = \frac{V}{V} = \frac{2.00 \text{ m}}{0.15 \text{ m}} = 13 \text{ rad}$$

$$S$$

 $k_{rotolenews} = \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} \cdot 0.018 \text{ kg/m}^2 \cdot (13.33 \frac{\text{rd}}{\text{S}})^2 = 1.65$   $k_{rotolenews} = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} \cdot 1.60 \text{ kg} \cdot (2.00 \frac{\text{m}}{\text{S}})^2 + 1.65 = 4.85$