



Consideriamo un piccolo pezzo di corda che sottende un angolo $d\theta$.

Le tensioni ai due estremi (diverse per la presenza di attrito) producono una forza verso l'interno.

Per bilanciarla, il cilindro esercita una forza uguale e opposta $\rightarrow$ FORZA NORMALE.

Usando l'approssimazione $\sin d\frac{\theta}{2} \approx d\frac{\theta}{2}$

$$N = T \sin d\frac{\theta}{2} + (T+dT) \sin d\frac{\theta}{2} =$$

$$= 2T d\frac{\theta}{2} + dT d\frac{\theta}{2} = T d\theta + dT d\frac{\theta}{2}$$

← questo termine
(di secondo ordine)
non essere trascurato

$$\Rightarrow N = T d\theta$$

La forza di attrito è quindi $F_A = \mu T d\theta$

Perciò la differenza di tensione ai due estremi della corda è:

$$dT = \mu T d\theta$$

$$\int_{T_0}^T \frac{dT}{T} = \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \mu d\theta$$

Per la forza massima applicata
($a=0$) vale:

$$T_0 = P$$

$$T = F$$

In conclusione:

$$F = P e^{\mu\pi}$$

$$\ln\left(\frac{T}{T_0}\right) = \mu\pi$$

$$T = T_0 e^{\mu\pi}$$