

**Analisi Matematica II, Ing. Aerospaziale**  
**(Canale A-K)**  
**Silvia Marconi - 21 Maggio 2012 -**

◇ **Moto armonico**

- **Moto armonico semplice**  $x'' + \omega^2 x = 0$   
Forza elastica, ampiezza, ritardo, sfasamento, periodo, frequenza propria, pulsazione propria.
- **Moto armonico smorzato**  $x'' + 2ax' + \omega^2 x = 0$   
Forza di resistenza.
  - Caso  $a^2 - \omega^2 < 0$ : smorzamento;
  - Caso  $a^2 - \omega^2 = 0$ : smorzamento critico;
  - Caso  $a^2 - \omega^2 > 0$ : sovrasmorzamento.
- **Moto armonico forzato**  $x'' + \omega^2 x = F$   
Forzante esterna.
  - **Forzante costante**:  $F = \bar{F}$
  - **Forzante polinomiale**:  $F = at + b$
  - **Forzante esponenziale**:  $F = ae^{bt}$
  - **Forzante sinusoidale**:  $F = a \cos \Omega t$ 
    - \* Caso  $\Omega \sim \omega$ : battimenti;
    - \* Caso  $\Omega = \omega$ : risonanza.
- **Moto armonico forzato e smorzato**  $x'' + 2ax' + \omega^2 x = F$   
Soluzione a regime.