Gli studi della Soft-Engine R&D

MODELLI DI CAMME, LE LEGGI PIU' DIVERSE

1-LEGGI DI ALZATA DELLA VALVOLA

Le leggi di alzata delle valvole, e di conseguenza della velocità ed accelerazioni possono essere di vario tipo a seconda delle caratteristiche di alimentazione e scarico del cilindro che si vogliono ottenere. Le principali utilizzate nei motori a combustione interna sono:

- profilo sinusoidale
- profilo polinomiale
- tratti polinomiali continui
- parabolico con raccordi discontinui
- polydine per sistemi poco rigidi
- profilo a jerk controllato
- legge variabile qualsiasi
- profilo ad accelerazione imposta

Di seguito si mostrano le sole leggi asimmetriche nella cosiderazione del fatto che quelle simmetriche sono un caso particolare.

LEGGE PARABOLICA

Siano:

β=angolo di apertura

α =angolo di chiusura

β_r=angolo di rampa in ingresso

α_r=angolo di rampa in uscita

θ=angolo di rotazione della camma

h_{max}=alzata massima

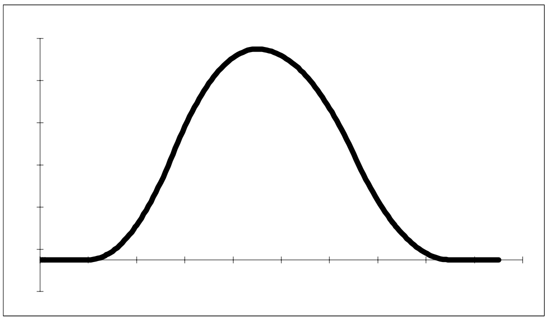
Equazioni di alzata della valvola

$$h_v = \frac{2\cdot h_{max}}{(\beta-\beta_r)^2}\cdot(\vartheta-\beta_r)^2$$

$$h_v = -\frac{2\cdot h_{max}}{(\beta-\beta_r)^2}\cdot\left(\vartheta-\frac{\beta-\beta_r}{2}-\beta_r\right)^2+\frac{2\cdot h_{max}}{(\beta-\beta_r)}\cdot\left(\vartheta-\frac{\beta-\beta_r}{2}-\beta_r\right)+\frac{h_{max}}{2}$$

$$h_v = -\frac{2\cdot h_{max}}{(\alpha-\alpha_r)^2}\cdot(\vartheta-\beta)^2+h_{max}$$

$$h_v = \frac{2\cdot h_{max}}{(\alpha-\alpha_r)^2}\cdot\left(\vartheta-\left(\beta+\frac{\alpha-\alpha_r}{2}\right)\right)^2-\frac{2\cdot h_{max}}{(\alpha-\alpha_r)}\cdot\left(\vartheta-\left(\beta+\frac{\alpha-\alpha_r}{2}\right)\right)+\frac{h_{max}}{2}$$



Equazione della velocità della valvola

$$v_v = \frac{4\cdot h_{max}}{(\beta-\beta_r)^2}\cdot(\vartheta-\beta_r)$$

$$v_v = -\frac{4\cdot h_{max}}{(\beta-\beta_r)^2}\cdot\left(\vartheta-\frac{\beta-\beta_r}{2}-\beta_r\right)+\frac{2\cdot h_{max}}{(\beta-\beta_r)}$$

$$v_v = -\frac{4\cdot h_{max}}{(\alpha-\alpha_r)^2}\cdot(\vartheta-\beta)$$

$$v_v = \frac{4\cdot h_{max}}{(\alpha-\alpha_r)^2}\cdot\left(\vartheta-\left(\beta+\frac{\alpha-\alpha_r}{2}\right)\right)-\frac{2\cdot h_{max}}{(\alpha-\alpha_r)}$$