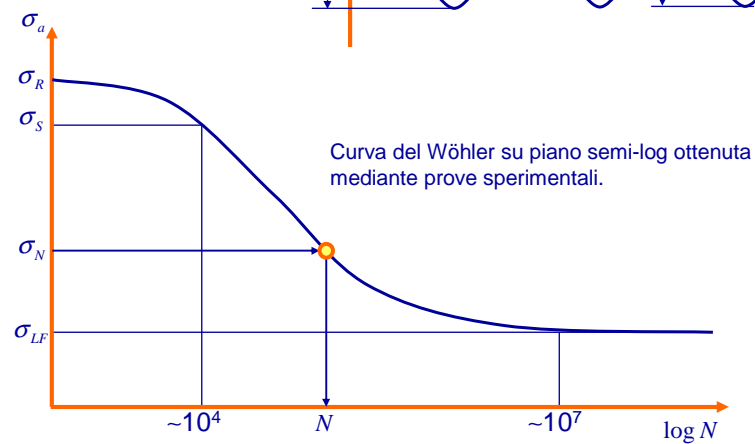
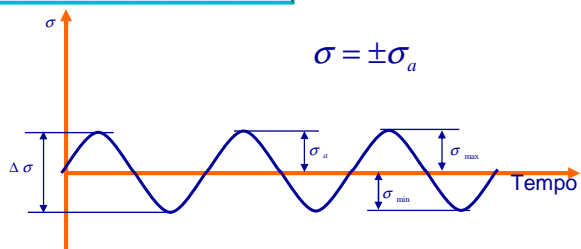


## Riepilogo fatica ad alto numero di cicli parti prima-terza

La curva di Wöhler

### CASO I:

- Solllecitazione monoassiale.
- Ciclo alterno simmetrico.
- Condizioni di prova.

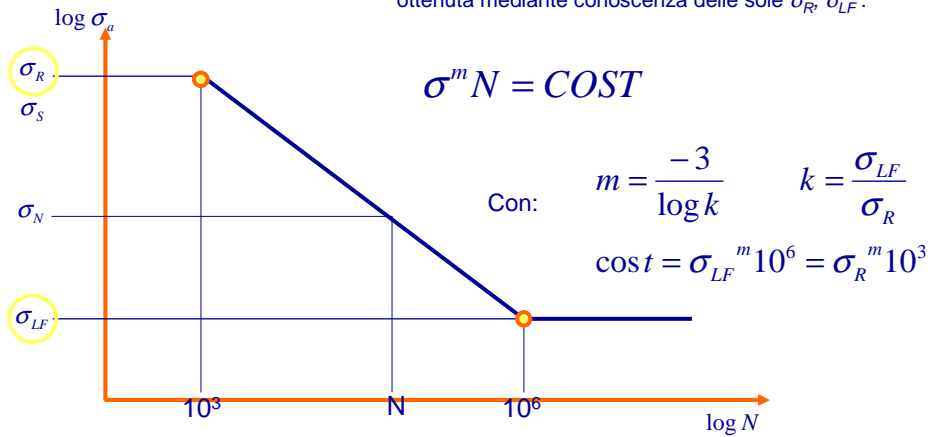


### La curva di Wöhler

#### CASO I:

- Sollecitazione monoassiale.
- Ciclo alterno simmetrico.
- Condizioni di prova.

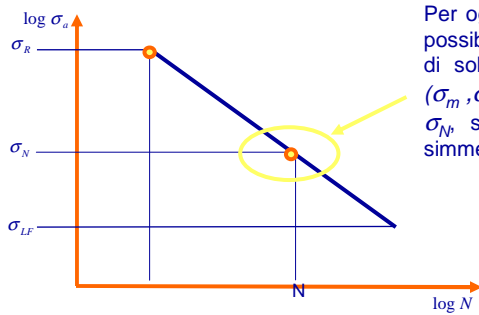
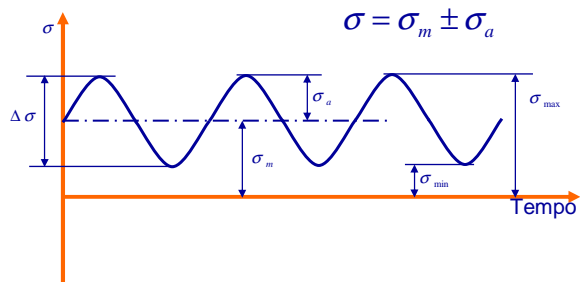
Curva del Wöhler semplificata su piano log-log ottenuta mediante conoscenza delle sole  $\sigma_R$ ,  $\sigma_{LF}$ :



### Effetto della tensione media

#### CASO II:

- Sollecitazione monoassiale.
- Ciclo a media non nulla.
- Condizioni di prova.

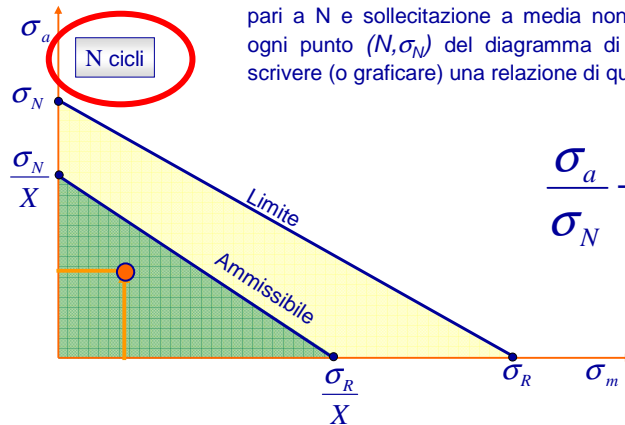


Per ogni valore della vita a fatica richiesta  $N$  è possibile trovare una relazione che lega lo stato di sollecitazione a tensione media non nulla  $(\sigma_m, \sigma_a)$ , relativo ad  $N$ , alla resistenza a fatica  $\sigma_{N_s}$  sempre relativa ad  $N$ , del ciclo alterno simmetrico.

### Effetto della tensione media

#### CASO II:

- Sollecitazione monoassiale.
- -Ciclo a media non nulla.
- Condizioni di prova.



Dominio di resistenza secondo Goodman per vita a fatica pari a N e sollecitazione a media non nulla ( $\sigma_m, \sigma_a$ ). Per ogni punto ( $N, \sigma_N$ ) del diagramma di Wohler è possibile scrivere (o graficare) una relazione di questo tipo.

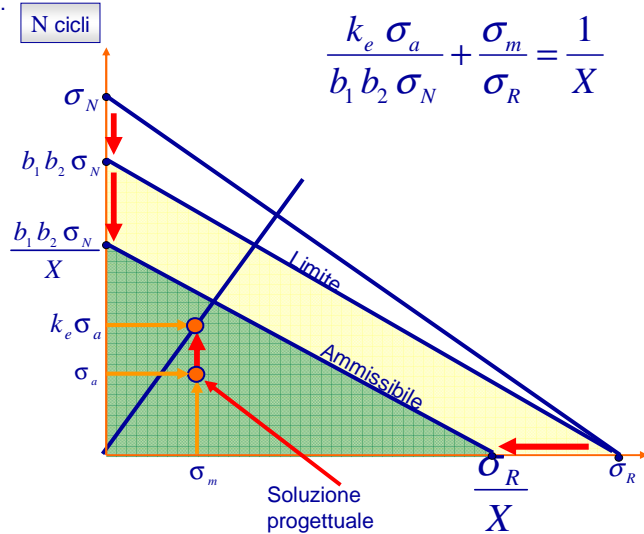
$$\frac{\sigma_a}{\sigma_N} + \frac{\sigma_m}{\sigma_R} = \frac{1}{X}$$

### Caso generale monoassiale in condizioni di esercizio

#### CASO III:

- Sollecitazione monoassiale.
- Ciclo a media non nulla.
- -Condizioni di esercizio.

La  $\sigma_N$  va ridotta con i coefficienti  $b_1$  e  $b_2$ , e la componente alterna della sollecitazione  $\sigma_a$  va aumentata attraverso il coefficiente  $k_e$ .



$$\frac{k_e \sigma_a}{b_1 b_2 \sigma_N} + \frac{\sigma_m}{\sigma_R} = \frac{1}{X}$$

### Fatica multiassiale

Si può studiare uno stato di sollecitazione piana nel caso in cui le componenti alterne varino in fase:

$$\sigma_x = \sigma_{xm} \pm k_{xe} \sigma_{xa}$$

$$\sigma_y = \sigma_{ym} \pm k_{ye} \sigma_{ya}$$

$$\tau_{xy} = \tau_{xym} \pm k'_e \tau_{xya}$$

In queste hp si possono ricavare tensione media equivalente  $\sigma_{m\ eq}$  tensione alterna equivalente  $\sigma_{a\ eq}$  le quali dipendono rispettivamente dalle componenti medie e alterne dello stato tensionale piano.

$$\sigma_{m\ eq} = f_m(\sigma_{xm}, \sigma_{ym}, \tau_{xym})$$

$$\sigma_{a\ eq} = f_a(k_{xe} \sigma_{xa}, k_{ye} \sigma_{ya}, k'_e \tau_{xya})$$

### Fatica multiassiale

Criteri di equivalenza:

Metodo	$\sigma_{m\ eq} =$	$\sigma_{a\ eq} =$
Sines	$\sigma_{xm} + \sigma_{ym}$	$\sqrt{(k_{xe} \sigma_{xa})^2 + (k_{ye} \sigma_{ya})^2 - k_{xe} \sigma_{xa} k_{ye} \sigma_{ya} + 3(k'_e \tau_{xya})^2}$
Von Mises	$\sqrt{\sigma_{xm}^2 + \sigma_{ym}^2 - \sigma_{xm} \sigma_{ym} + 3\tau_{xym}^2}$	
Juvinall	$\frac{\sigma_{xm} + \sigma_{ym}}{2} + \sqrt{\left(\frac{\sigma_{xm} - \sigma_{ym}}{2}\right)^2 + \tau_{xym}^2}$	

Fatica: caso generale

CASO IV:

- Sollecitazione multiassiale.
- Ciclo a media non nulla.
- Condizioni di esercizio.

Calcolati i valori della tensione media equivalente  $\sigma_{meq}$  e della tensione alterna equivalente  $\sigma_{aeq}$ , questi potranno essere utilizzati per i calcoli di verifica e di progetto come precedentemente mostrato per il caso monoassiale a media non nulla.

