

7.3 TEORIE MATEMATICHE DELLA PLASTICITÀ

La deformazione plastica dipende non solo dal valore degli sforzi attuali, ma anche dal cammino percorso; ciò rende formidabilmente difficile una teoria matematica della plasticità. Le trattazioni possono essere divise in due classi: *Teorie di flusso* che mettono in relazione lo sforzo con la velocità di deformazione e *teorie deformative* che mettono in relazione la deformazione con la tensione; queste ultime ovviamente possono funzionare solo se si ipotizza un particolare cammino, per esempio che tutte le componenti della tensione si incrementano proporzionalmente.

Tutte le teorie della plasticità si basano sui seguenti postulati:

1. la parte sferica della deformazione plastica è nulla, quindi la deformazione plastica avviene senza variazione di volume;
2. la deformazione (o l'incremento della deformazione, a seconda della teoria usata) dipende solo dalla parte deviatorica dello sforzo;
3. gli assi principali della tensione e della deformazione plastica sono coincidenti (questo fatto fu scoperto da de Saint Venant);
4. la deformazione plastica è irreversibile;
5. lo scarico avviene elasticamente.

Teoria di Levy-von Mises

Si basa sul postulato che le deformazioni plastiche sono trascurabili e che il materiale non subisce incrudimento (materiale rigido-plastico).

Teoria di Prandtl-Reuss

Si basa sul postulato che il materiale è perfettamente elastico fino allo snervamento e non subisce incrudimento (materiale elastico-perfettamente plastico).

Teorie deformative

Tra esse cito solo quella di Hencky, secondo la quale il deviatore degli sforzi è proporzionale al deviatore delle deformazioni plastiche.