

## 4.2 SPOSTAMENTO E SUA APPROSSIMAZIONE

Lo spostamento di un punto P del corpo elastico è dato dalla funzione vettoriale  $\vec{s}$  di componenti  $u, v, w$ , che viene rappresentato con un vettore algebrico (vettore colonna)

$$\mathbf{s} = \begin{pmatrix} u(x, y, z) \\ v(x, y, z) \\ w(x, y, z) \end{pmatrix}$$

essendo  $u, v, w$  funzioni delle coordinate  $x, y, z$  del punto P.

Tutto il metodo degli elementi finiti riposa su opportuni postulati utilizzati per approssimare la funzione  $\mathbf{s}$ .

Il primo postulato è che lo spostamento sia funzione di  $x, y, z$  ma anche dagli spostamenti di un certo numero di punti scelti detti *nod*i. Quindi

$$u = u(x, y, z, u_1, v_1, w_1, u_2, v_2, w_2, \dots, u_n, v_n, w_n)$$

e lo stesso vale per  $v$  e  $w$ .

Si postula inoltre che la dipendenza dai parametri  $u_1, v_1, w_1, u_2, v_2, w_2, \dots, u_n, v_n, w_n$  sia lineare, e che quindi si possa mettere nella forma

$$\mathbf{s} = \mathbf{N}\mathbf{q}$$

in cui  $\mathbf{q}$  è il vettore colonna le cui componenti sono  $u_1, v_1, w_1, u_2, v_2, w_2, \dots, u_n, v_n, w_n$ .

Come ultimo postulato si ammette che la dipendenza lineare di  $u, v, w$  dalle componenti di  $\mathbf{q}$  sia effettiva (cioè abbia coefficiente diverso da zero) solo per i nodi "sufficientemente" vicini al punto P; tali sono i nodi che appartengono allo stesso sottodominio (elemento) cui appartiene il punto P.