Prva okrugla zagrada na desnoj strani označava derivaciju svih redova osim i-tog. Pri tome je prvi član $\alpha_{1i}Q_1$ derivacija prvog retka, $\alpha_{2i}Q_2$ derivacija drugog retka itd. Druga zagrada je derivacija i-tog retka osim njegova i-tog člana $\alpha_{ii}Q_i^2$. Napokon, derivacija i-tog člana drugog retka iznosi $2\alpha_{ii}Q_i$. Ako sada uzmemo u obzir Maxwellov teorem, tj. činjenicu da je $\alpha_{ij} = \alpha_{ji}$, možemo (1.71) napisati u obliku

$$\frac{\partial U}{\partial Q_i} = \alpha_{i1}Q_1 + \alpha_{i2}Q_2 + \cdots \alpha_{ii}Q_i + \cdots \alpha_{in}Q_n \quad . \tag{1.72}$$

Desna strana gornjeg izraz prema (1.46) jednaka je poopćenom pomaku q_i pa je

$$\frac{\partial U}{\partial Q_i} = q_1 . \tag{1.73}$$

qi

To je drugi Castiglianov teorem koji je 1873. u svojoj disertaciji objavio Alberto Castigliano. Taj teorem glasi:

> *Ako je tijelo linearno-elastično, derivacija energije deformiranosti tijela po poopćenoj sili Q_i jednaka je odgovarajućem poopćenom pomaku q_i.*

Ako je poopćena sila, sila u užem smislu riječi, poopćeni pomak jest dužinski pomak δ u pravcu djelovanja sile. Ako je poopćena sila spreg, poopćeni pomak jest kutni pomak α oko iste osi oko koje djeluje spreg. Prema tome, izraz (1.73) možemo napisati na dva načina, tj.

$$\frac{\partial U}{\partial F_i} = \delta_i , \tag{1.74}$$

$$\frac{\partial U}{\partial M_i} = \alpha_i . \tag{1.75}$$

Gornji izrazi nam omogućuju da mnogo lakše i brže odredimo pomake pojedinih točaka konstrukcije, nego smo to mogli učiniti neposrednim integriranjem diferencijalne jednadžbe elastične krivulje, odnosno primjenom metode analogne grede.