

Scomposizione di una forza F in tre componenti F_1, F_2, F_3 con rette di azione date m, n, p che si incontrano a due a due

Si fa scorrere la forza data F [fig. a] lungo la sua linea di azione sino a far coincidere il suo estremo O con il punto A di intersezione di detta linea con la retta m ; si traccia quindi la retta r passante per i punti A e B , quest'ultimo di intersezione delle rette n e p .

Si scompone dapprima la forza F secondo le direzioni m ed r ottenendo la F_1 , che è una delle componenti cercate, e la F_r . Quest'ultima, dopo averla fatta scorrere lungo la sua linea di azione sino a far coincidere il suo estremo A con B , si scompone secondo le direzioni n e p , ottenendo le altre due componenti F_2 ed F_3 .

La scomposizione può anche essere effettuata con la costruzione di un poligono delle forze seguendo il medesimo ordine di scomposizione.

Si fa notare [fig. b] che qualora le tre rette si incontrassero nello stesso punto della linea di azione della F , il problema è indeterminato: infatti, dopo aver tracciato le parallele alle rette m ed n rispettivamente dai punti 1 e 0, la parallela alla p può es-

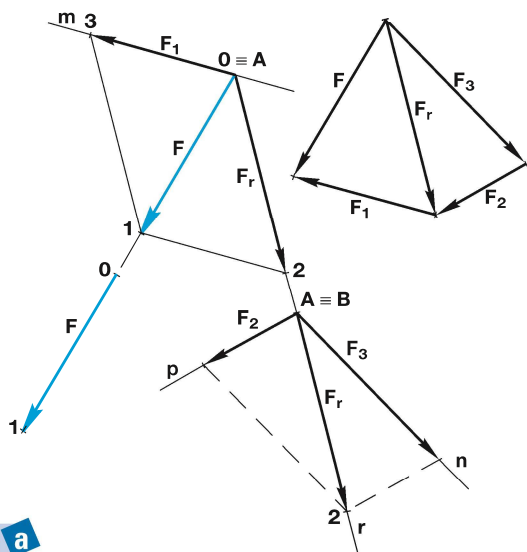


Fig. a

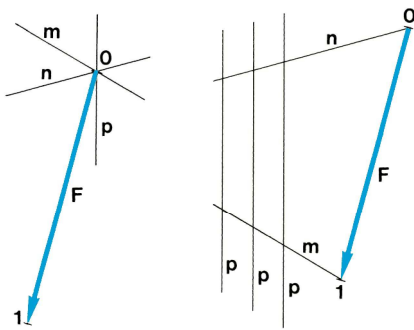


Fig. b

sere tracciata in una posizione qualsiasi, per cui si hanno infinite soluzioni.

Per esemplificare, consideriamo la seguente applicazione.

La risultante R dei carichi trasmessi da una struttura agisce lungo l'asse di un pilastro che forma un angolo $\alpha \approx 65^\circ$ con l'orizzontale; poiché il terreno presenta una resistenza alquanto limitata, è necessario realizzare una fondazione su pali che verranno disposti come in figura c.

Si richiede la ripartizione del carico $R = 1200$ kN fra i tre gruppi di pali previsti.

Siano a, b, c gli assi dei tre gruppi di pali; la linea di azione della R interseca l'asse a nel punto N , mentre gli assi b e c si intersecano in M .

La risultante R viene prima scomposta secondo le direzioni dell'asse a e della congiungente $MN = d$; quest'ultima viene a sua volta scomposta secondo le direzioni b e c .

Dal grafico si ricava che i carichi gravanti sui tre gruppi di pali hanno le seguenti intensità:

$$F_a = 360 \text{ kN}$$

$$F_b = 1140 \text{ kN}$$

$$F_c = 430 \text{ kN}$$

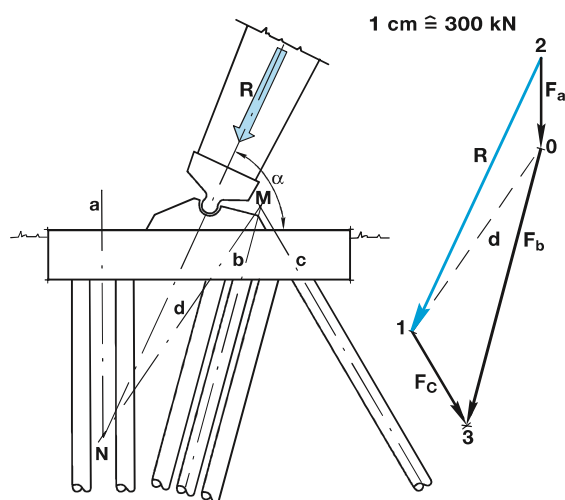


Fig. c