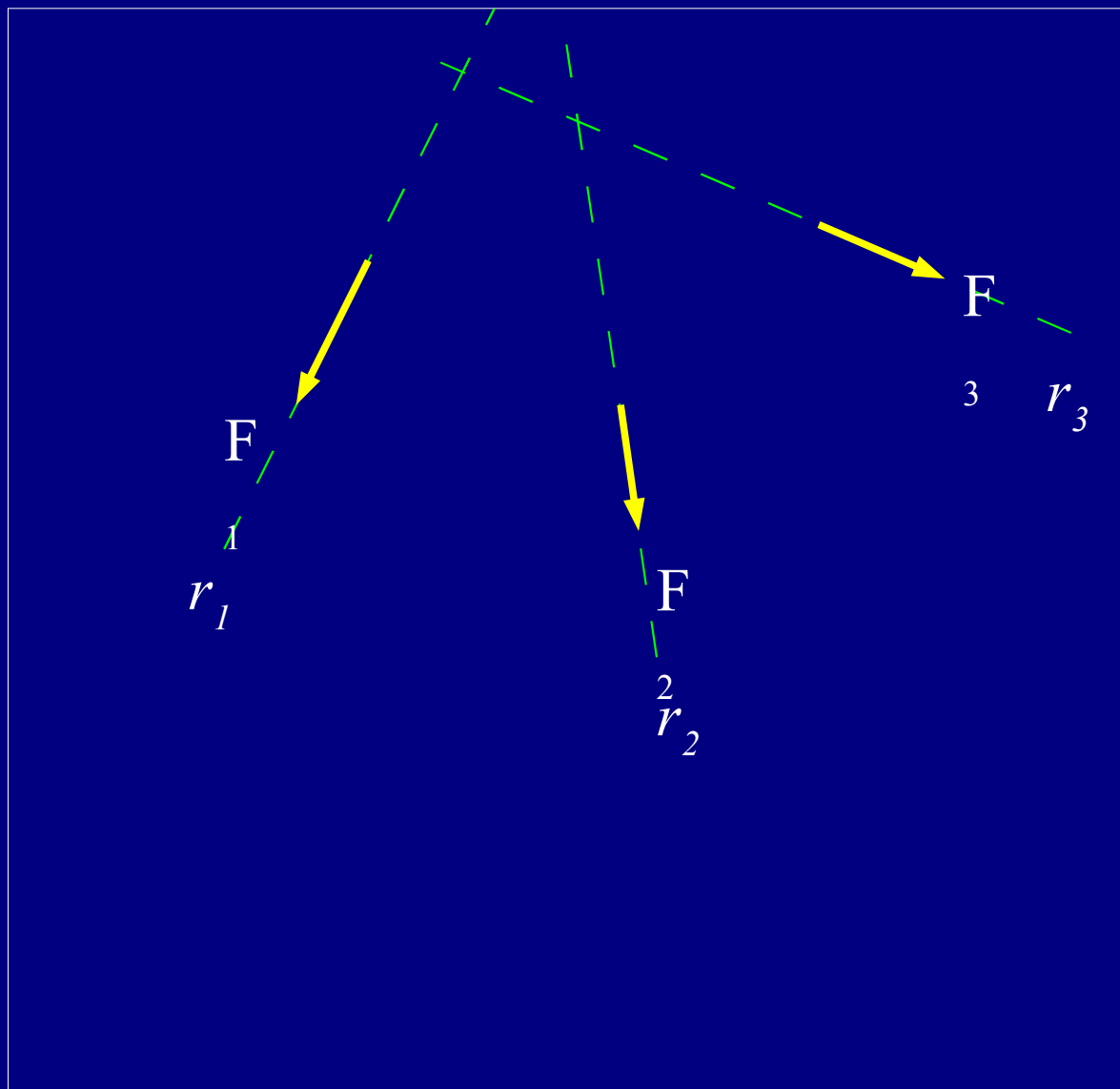


IL POLIGONO FUNICOLARE

Procedimento grafico per ricavare l'asse a momento nullo di un generico sistema piano di forze.

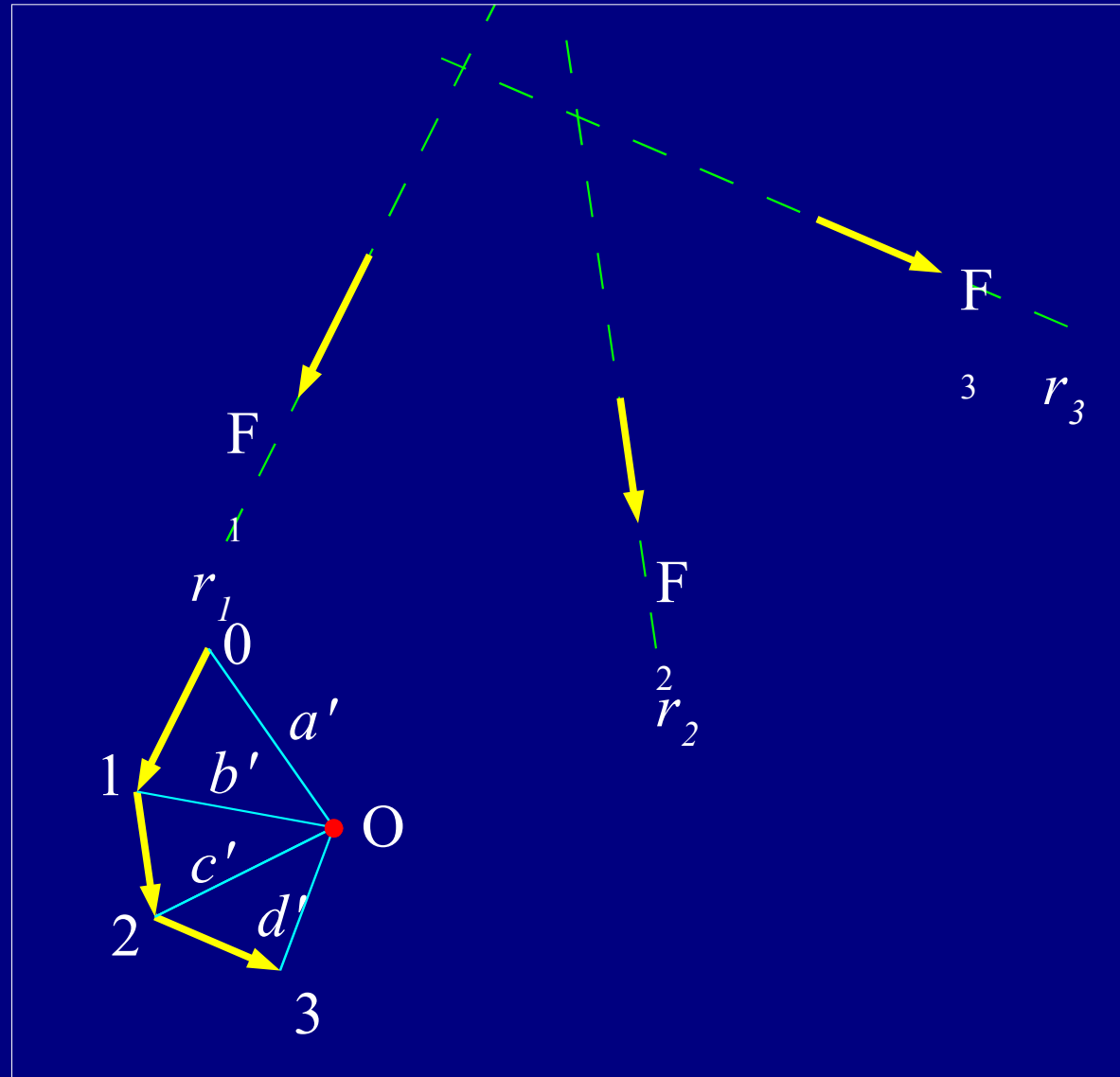
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze \mathbf{F}_1 , \mathbf{F}_2 e \mathbf{F}_3 .



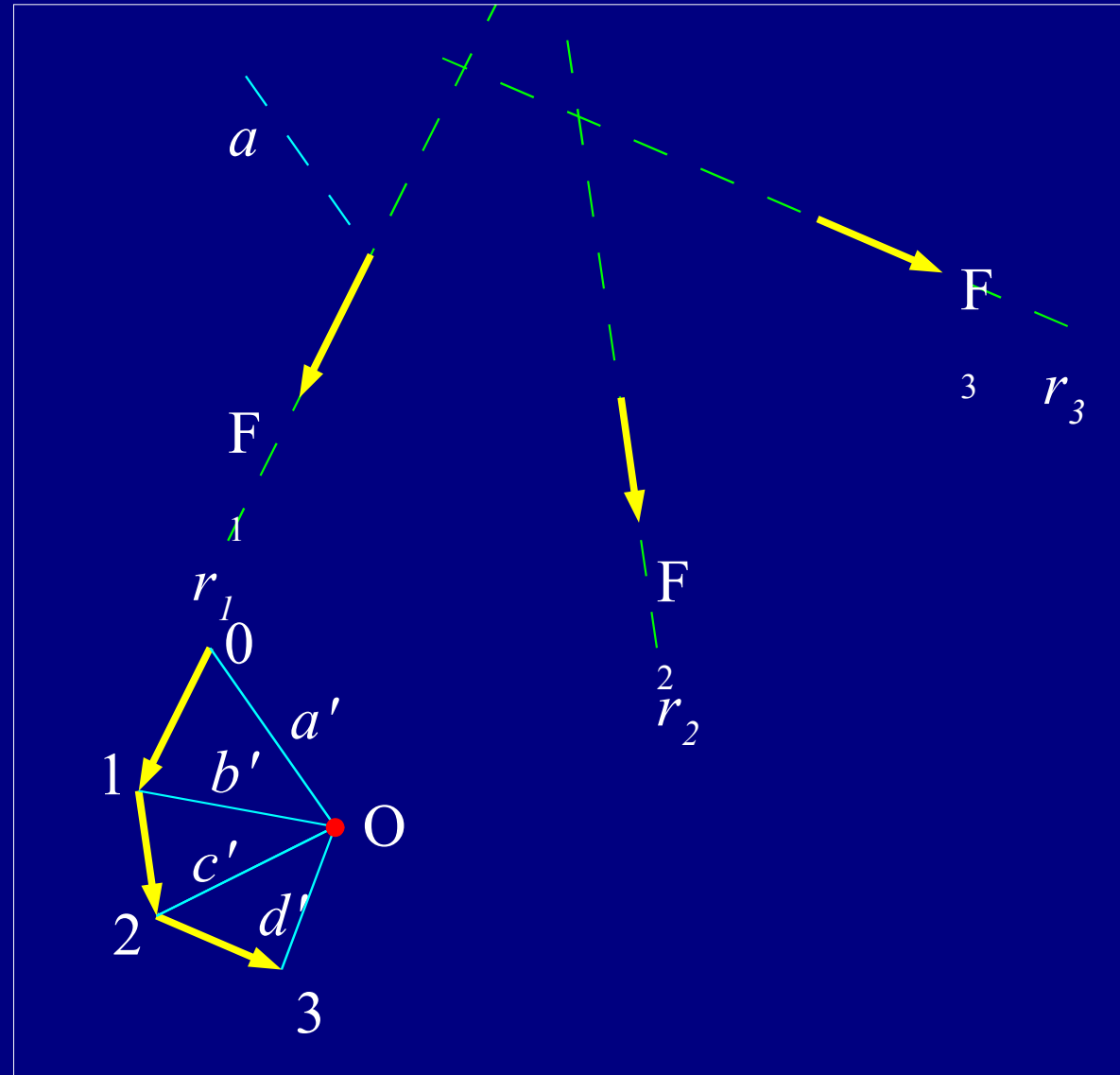
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze \mathbf{F}_1 , \mathbf{F}_2 e \mathbf{F}_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.



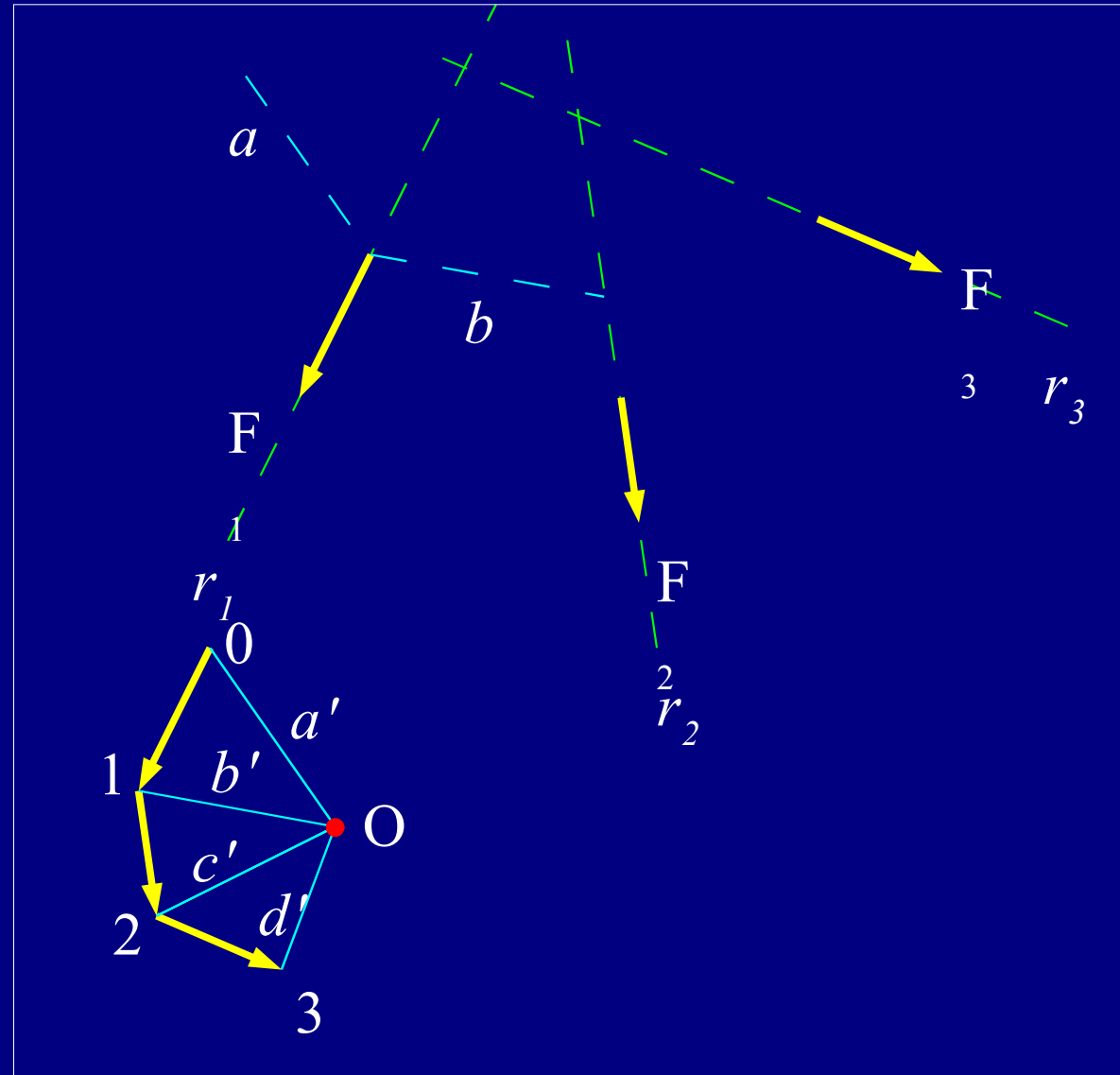
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze \mathbf{F}_1 , \mathbf{F}_2 e \mathbf{F}_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.
- Si disegni la retta $a \parallel a'$ che interseca r_1 ;



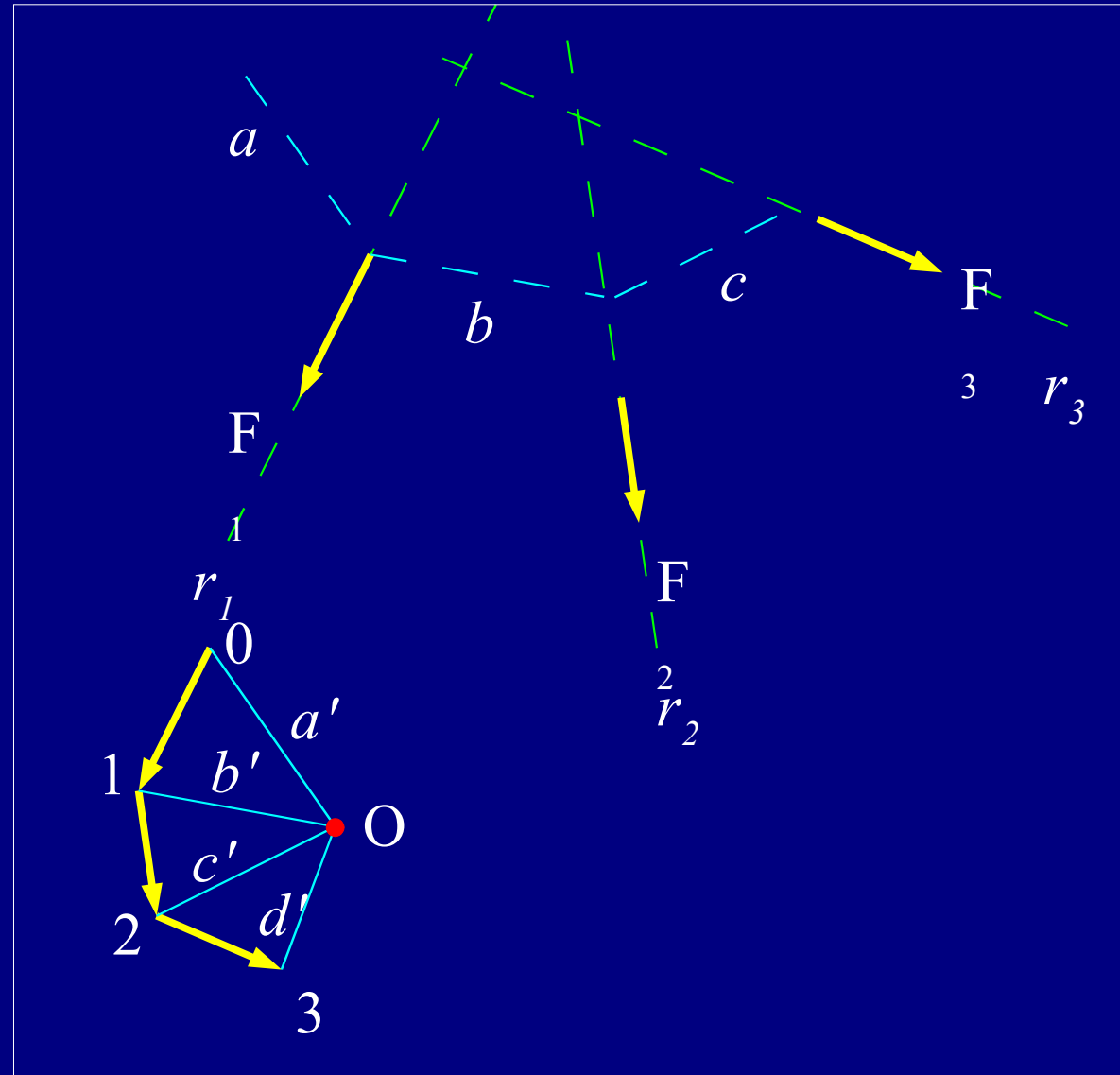
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze \mathbf{F}_1 , \mathbf{F}_2 e \mathbf{F}_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.
- Si disegni la retta $a \parallel a'$ che interseca r_1 ;
- Si disegni la retta $b \parallel b'$ che interseca r_1 e r_2 ;



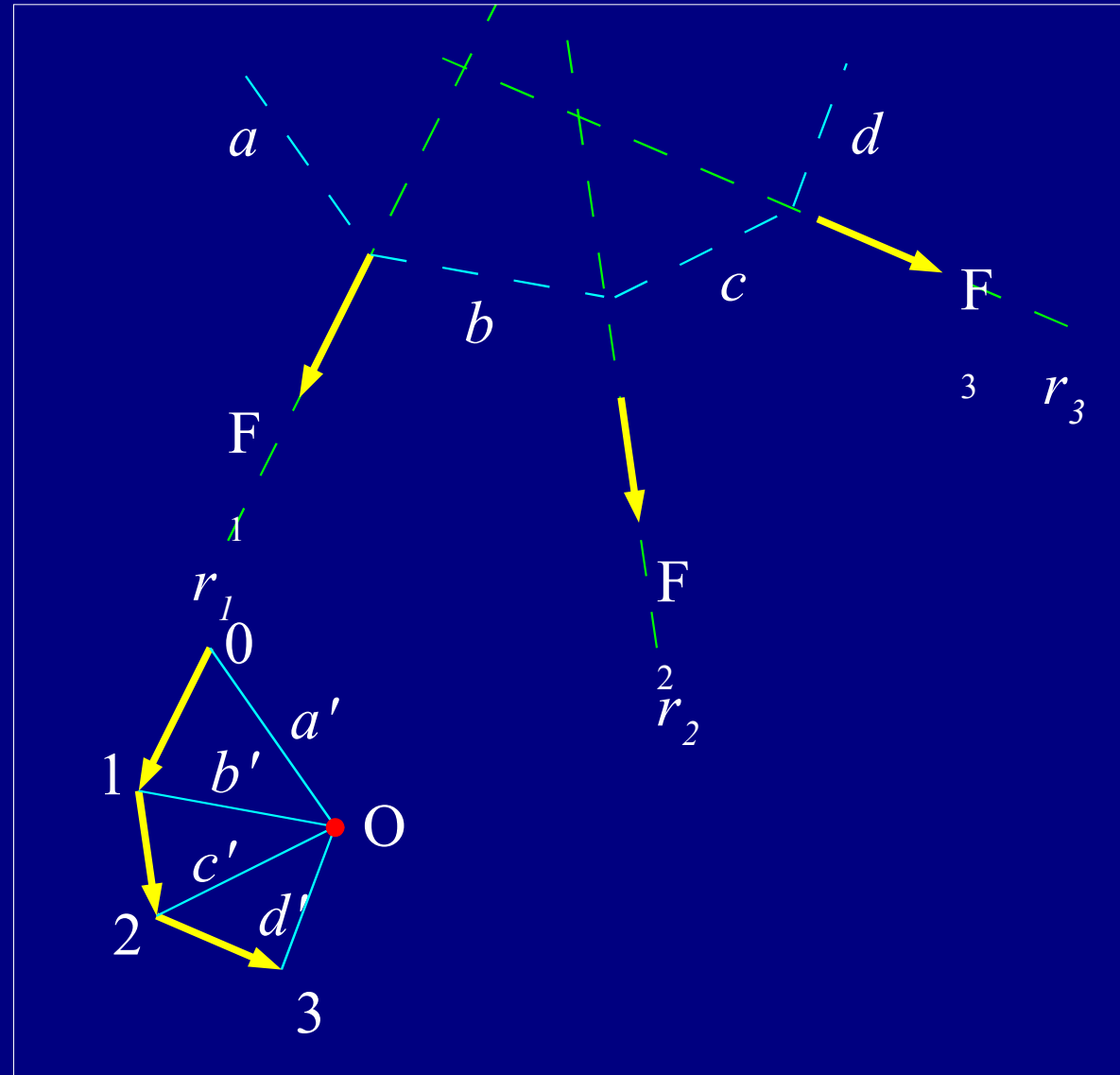
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze \mathbf{F}_1 , \mathbf{F}_2 e \mathbf{F}_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.
- Si disegni la retta $a \parallel a'$ che interseca r_1 ;
- Si disegni la retta $b \parallel b'$ che interseca r_1 e r_2 ;
- Si disegni la retta $c \parallel c'$ che interseca r_2 e r_3 ;



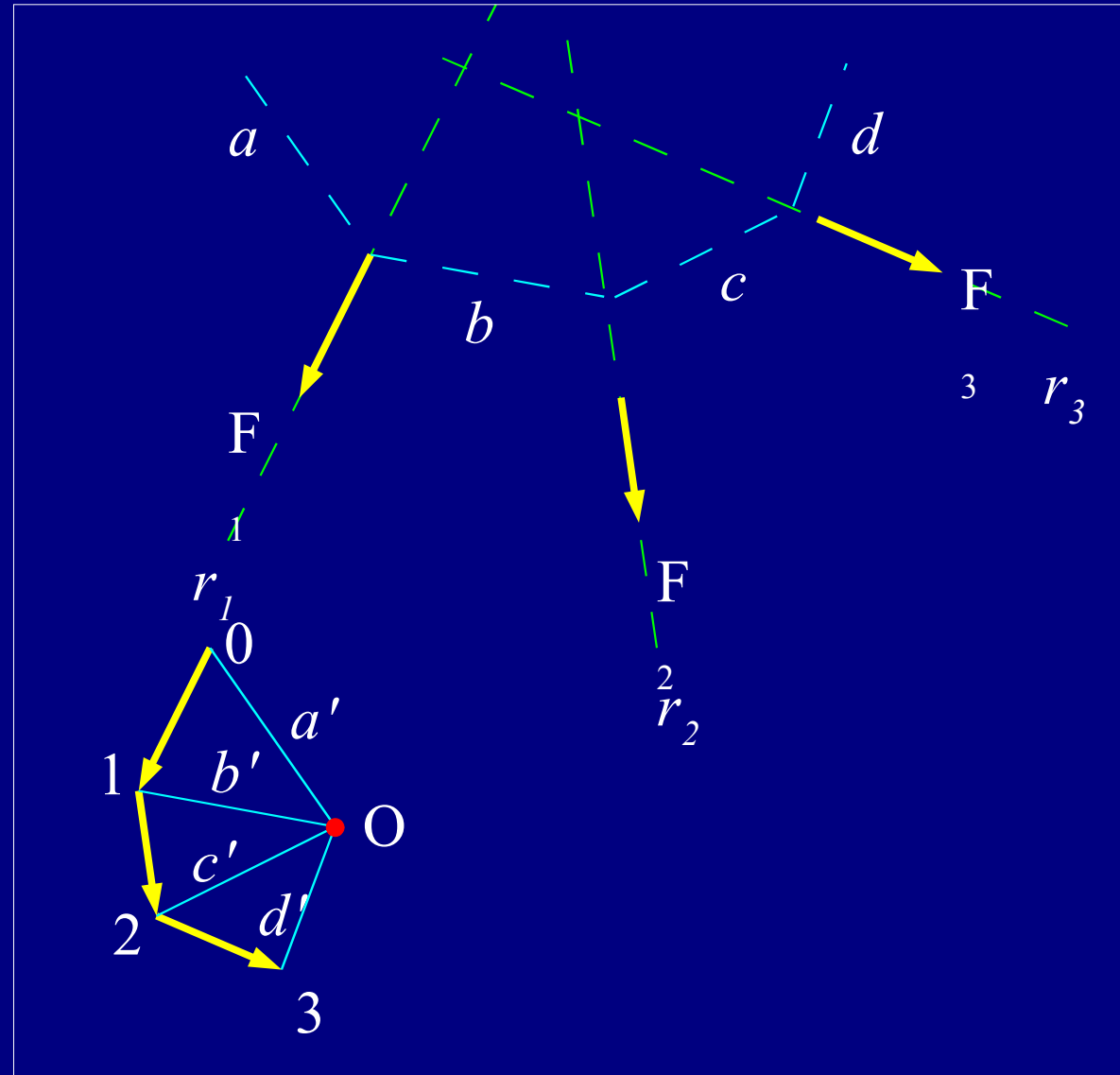
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze \mathbf{F}_1 , \mathbf{F}_2 e \mathbf{F}_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.
- Si disegni la retta $a \parallel a'$ che interseca r_1 ;
- Si disegni la retta $b \parallel b'$ che interseca r_1 e r_2 ;
- Si disegni la retta $c \parallel c'$ che interseca r_2 e r_3 ;
- Si disegni la retta $d \parallel d'$ che interseca r_3 ;



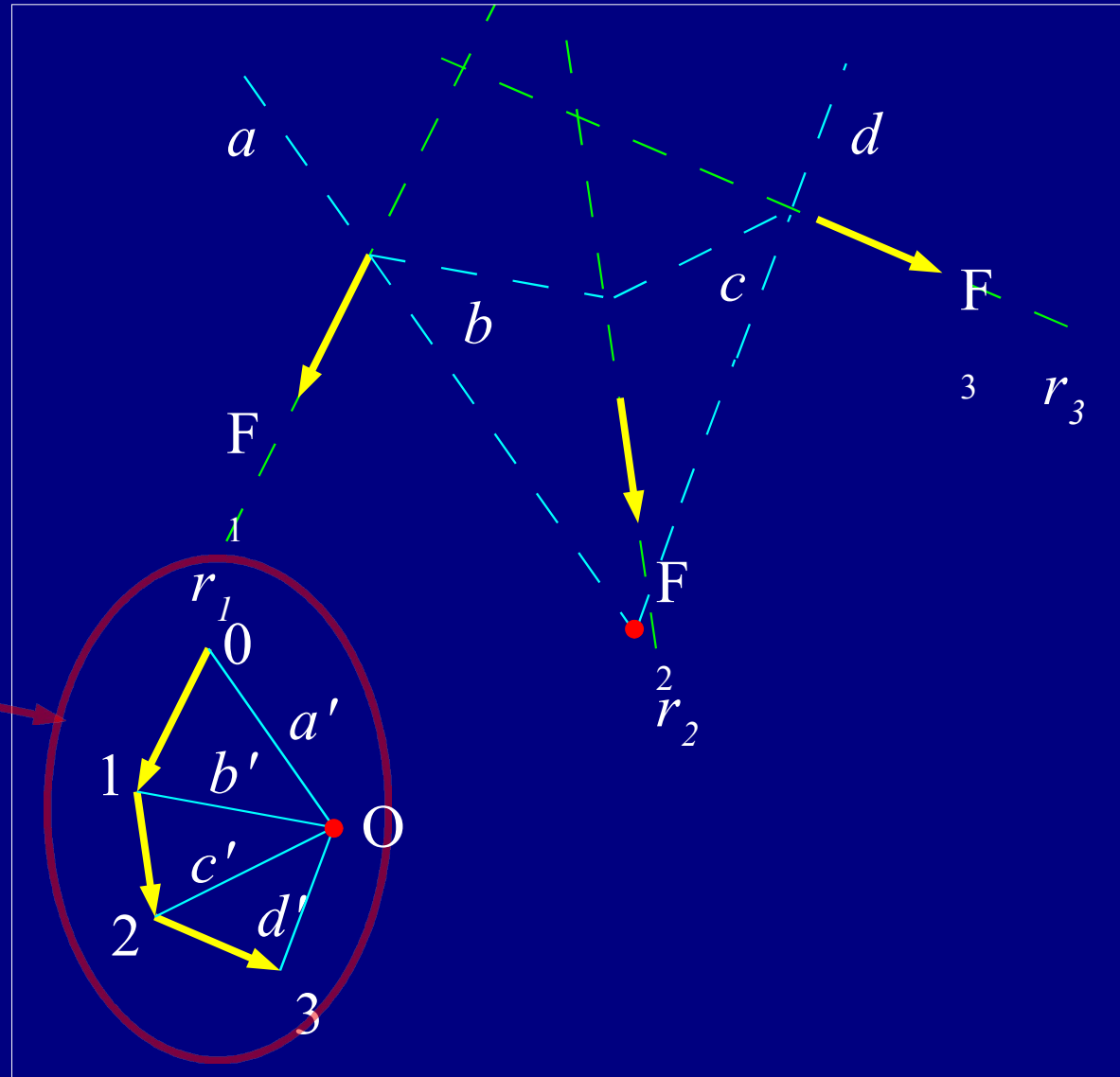
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze \mathbf{F}_1 , \mathbf{F}_2 e \mathbf{F}_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.
- Si disegni la retta $a \parallel a'$ che interseca r_1 ;
- Si disegni la retta $b \parallel b'$ che interseca r_1 e r_2 ;
- Si disegni la retta $c \parallel c'$ che interseca r_2 e r_3 ;
- Si disegni la retta $d \parallel d'$ che interseca r_3 ;
- La spezzata $abcd$ è detta poligono funicolare;



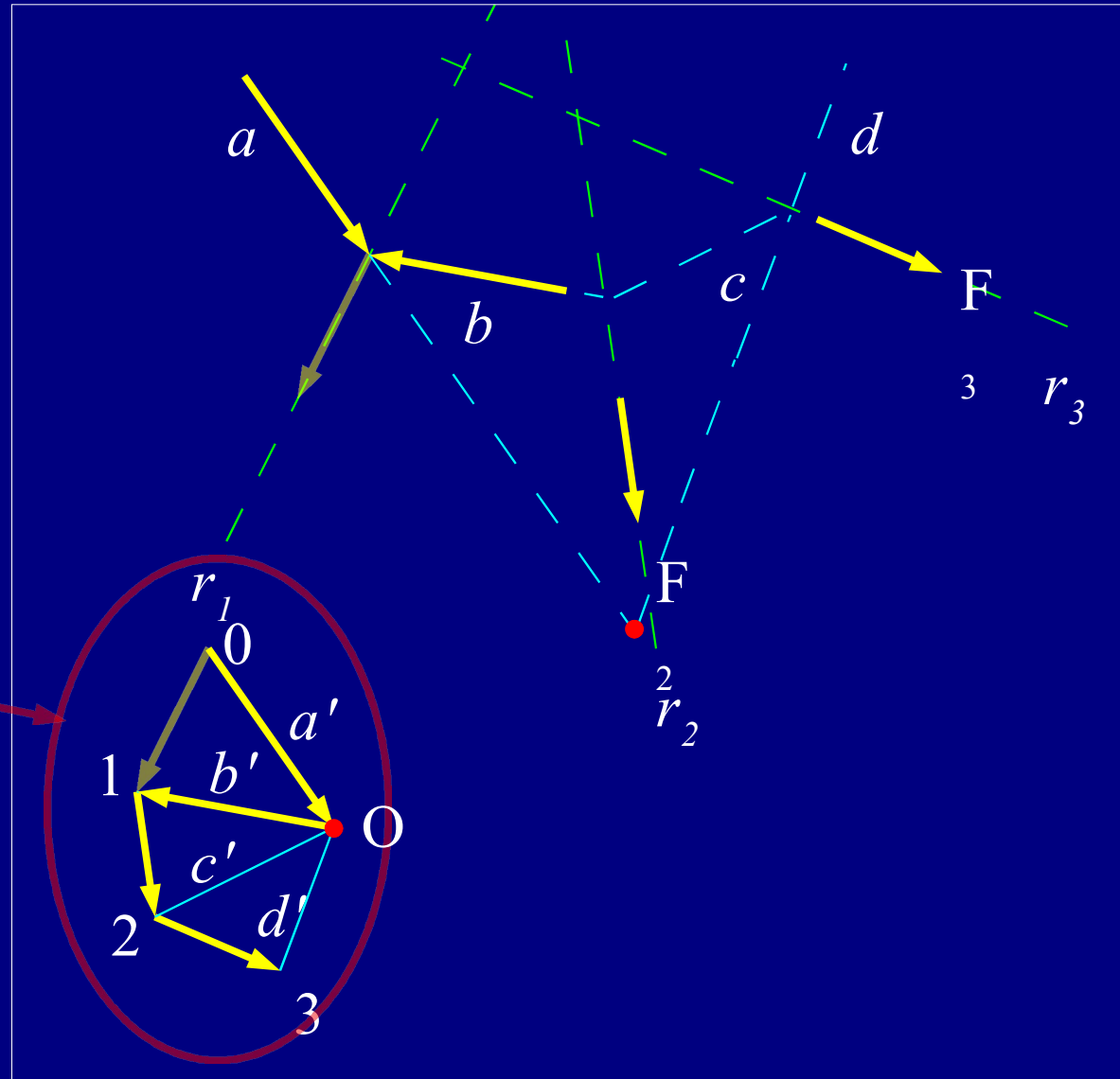
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze F_1 , F_2 e F_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.
- Si disegni la retta $a \parallel a'$ che interseca r_1 ;
- Si disegni la retta $b \parallel b'$ che interseca r_1 e r_2 ;
- Si disegni la retta $c \parallel c'$ che interseca r_2 e r_3 ;
- Si disegni la retta $d \parallel d'$ che interseca r_3 ;
- La spezzata $abcd$ è detta poligono funicolare;
- L'intersezione di a e d fornisce un polo rispetto al quale il momento è nullo. Il sistema è equivalente alla sola risultante applicata nel punto trovato.
- Spiegazione: proiettando F_1 rispetto ad a e b , F_2 rispetto a b e c e F_3 rispetto a c e d si osserva che le componenti lungo b e c si annullano reciprocamente, e rimangono solo le componenti lungo a e d .



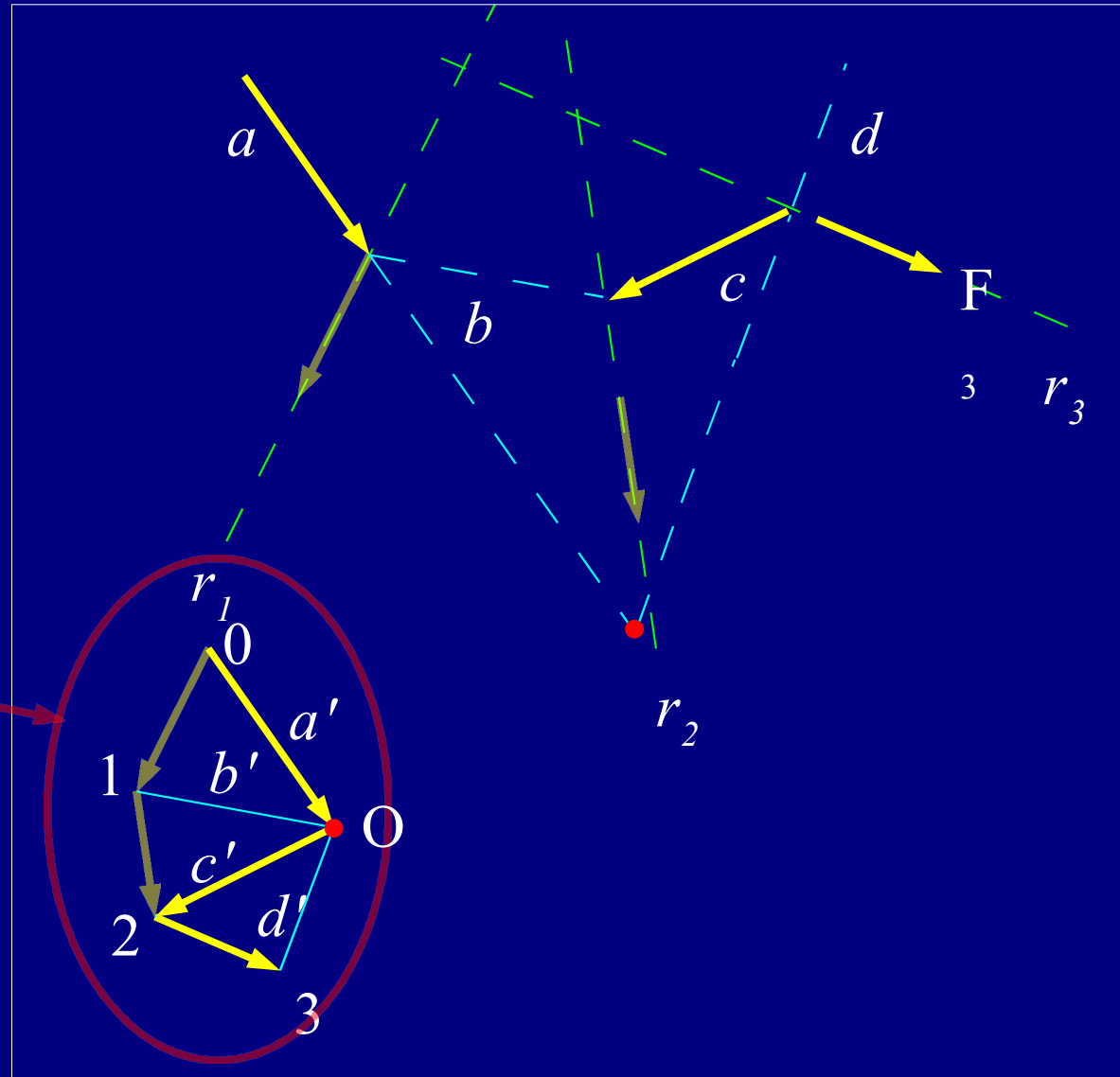
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze F_1 , F_2 e F_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.
- Si disegni la retta $a \parallel a'$ che interseca r_1 ;
- Si disegni la retta $b \parallel b'$ che interseca r_1 e r_2 ;
- Si disegni la retta $c \parallel c'$ che interseca r_2 e r_3 ;
- Si disegni la retta $d \parallel d'$ che interseca r_3 ;
- La spezzata $abcd$ è detta poligono funicolare;
- L'intersezione di a e d fornisce un polo rispetto al quale il momento è nullo. Il sistema è equivalente alla sola risultante applicata nel punto trovato.
- Spiegazione: proiettando F_1 rispetto ad a e b , F_2 rispetto a b e c e F_3 rispetto a c e d si osserva che le componenti lungo b e c si annullano reciprocamente, e rimangono solo le componenti lungo a e d .



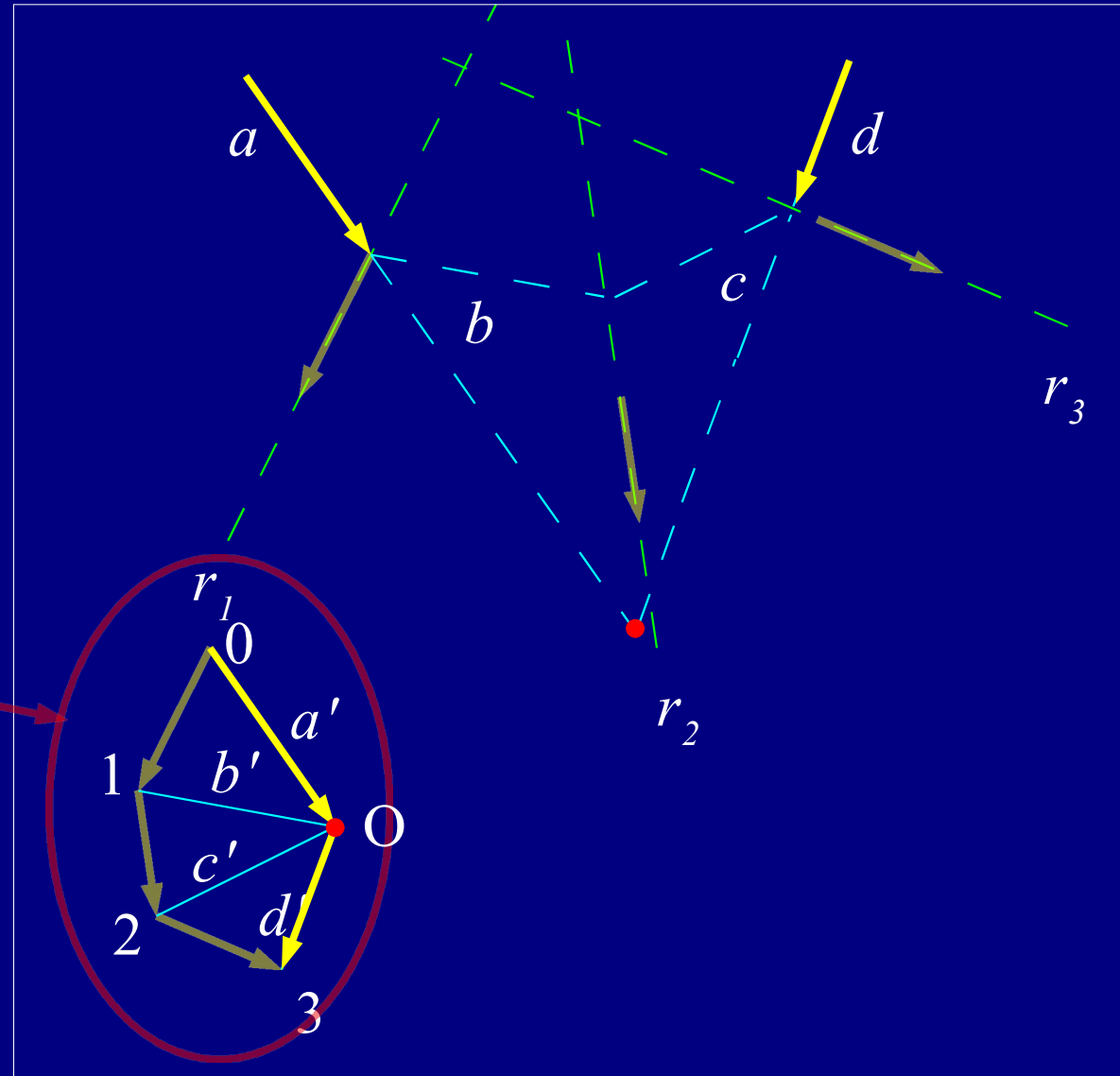
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze F_1 , F_2 e F_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.
- Si disegni la retta $a \parallel a'$ che interseca r_1 ;
- Si disegni la retta $b \parallel b'$ che interseca r_1 e r_2 ;
- Si disegni la retta $c \parallel c'$ che interseca r_2 e r_3 ;
- Si disegni la retta $d \parallel d'$ che interseca r_3 ;
- La spezzata $abcd$ è detta poligono funicolare;
- L'intersezione di a e d fornisce un polo rispetto al quale il momento è nullo. Il sistema è equivalente alla sola risultante applicata nel punto trovato.
- Spiegazione: proiettando F_1 rispetto ad a e b , F_2 rispetto a b e c e F_3 rispetto a c e d si osserva che le componenti lungo b e c si annullano reciprocamente, e rimangono solo le componenti lungo a e d .



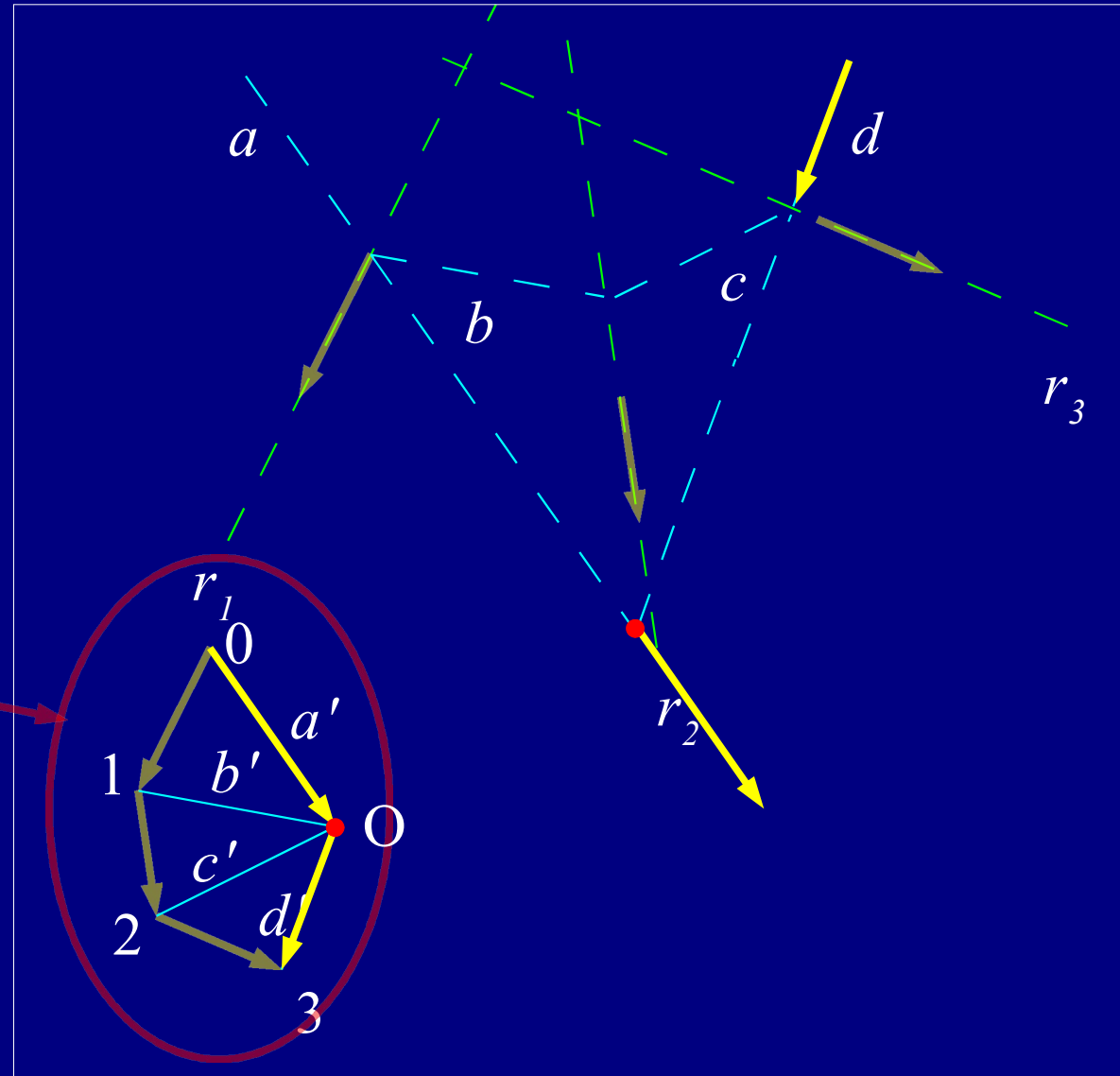
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze F_1 , F_2 e F_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.
- Si disegni la retta $a \parallel a'$ che interseca r_1 ;
- Si disegni la retta $b \parallel b'$ che interseca r_1 e r_2 ;
- Si disegni la retta $c \parallel c'$ che interseca r_2 e r_3 ;
- Si disegni la retta $d \parallel d'$ che interseca r_3 ;
- La spezzata $abcd$ è detta poligono funicolare;
- L'intersezione di a e d fornisce un polo rispetto al quale il momento è nullo. Il sistema è equivalente alla sola risultante applicata nel punto trovato.
- Spiegazione: proiettando F_1 rispetto ad a e b , F_2 rispetto a b e c e F_3 rispetto a c e d si osserva che le componenti lungo b e c si annullano reciprocamente, e rimangono solo le componenti lungo a e d .



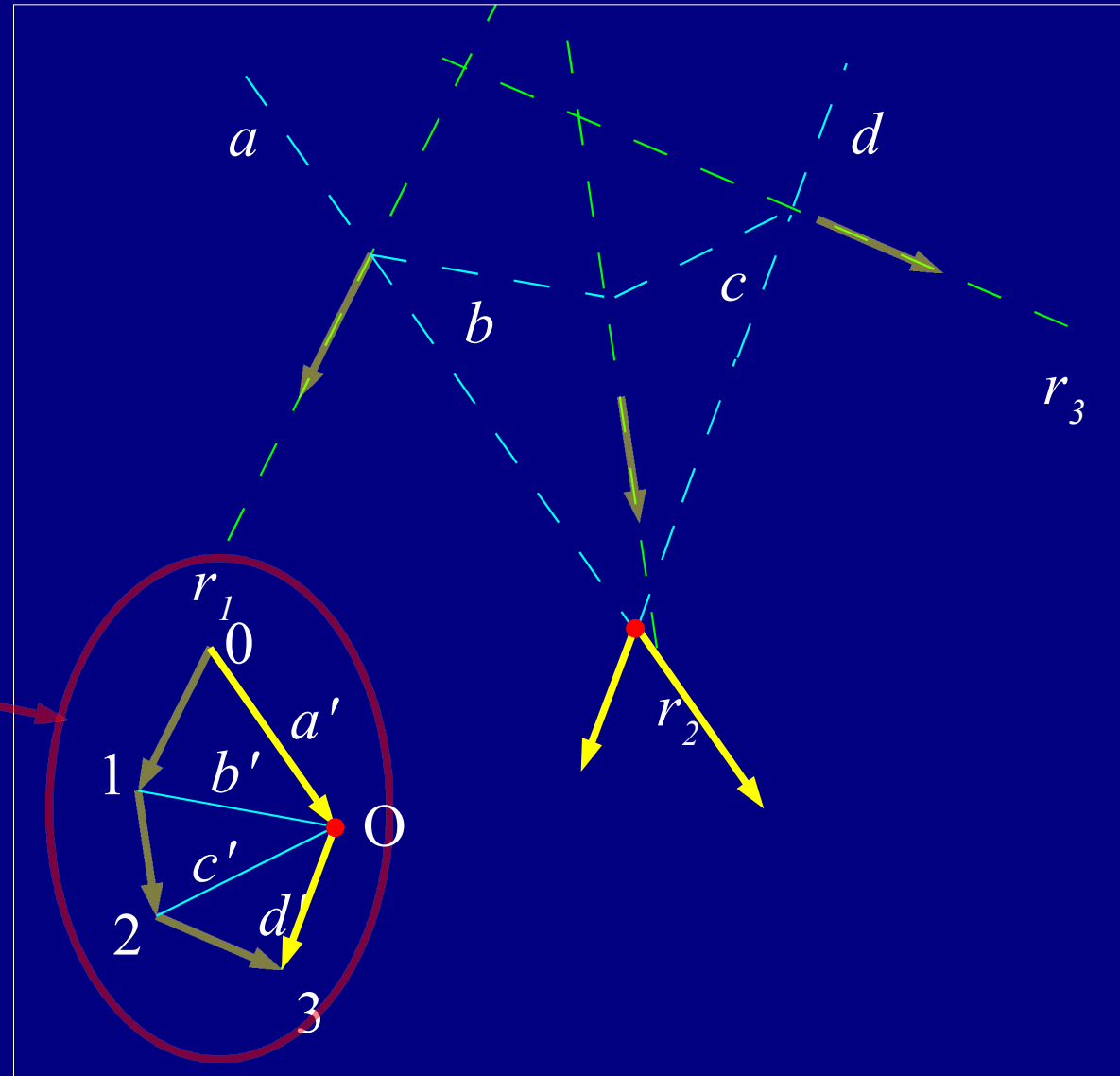
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze F_1 , F_2 e F_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.
- Si disegni la retta $a \parallel a'$ che interseca r_1 ;
- Si disegni la retta $b \parallel b'$ che interseca r_1 e r_2 ;
- Si disegni la retta $c \parallel c'$ che interseca r_2 e r_3 ;
- Si disegni la retta $d \parallel d'$ che interseca r_3 ;
- La spezzata $abcd$ è detta poligono funicolare;
- L'intersezione di a e d fornisce un polo rispetto al quale il momento è nullo. Il sistema è equivalente alla sola risultante applicata nel punto trovato.
- Spiegazione: proiettando F_1 rispetto ad a e b , F_2 rispetto a b e c e F_3 rispetto a c e d si osserva che le componenti lungo b e c si annullano reciprocamente, e rimangono solo le componenti lungo a e d .



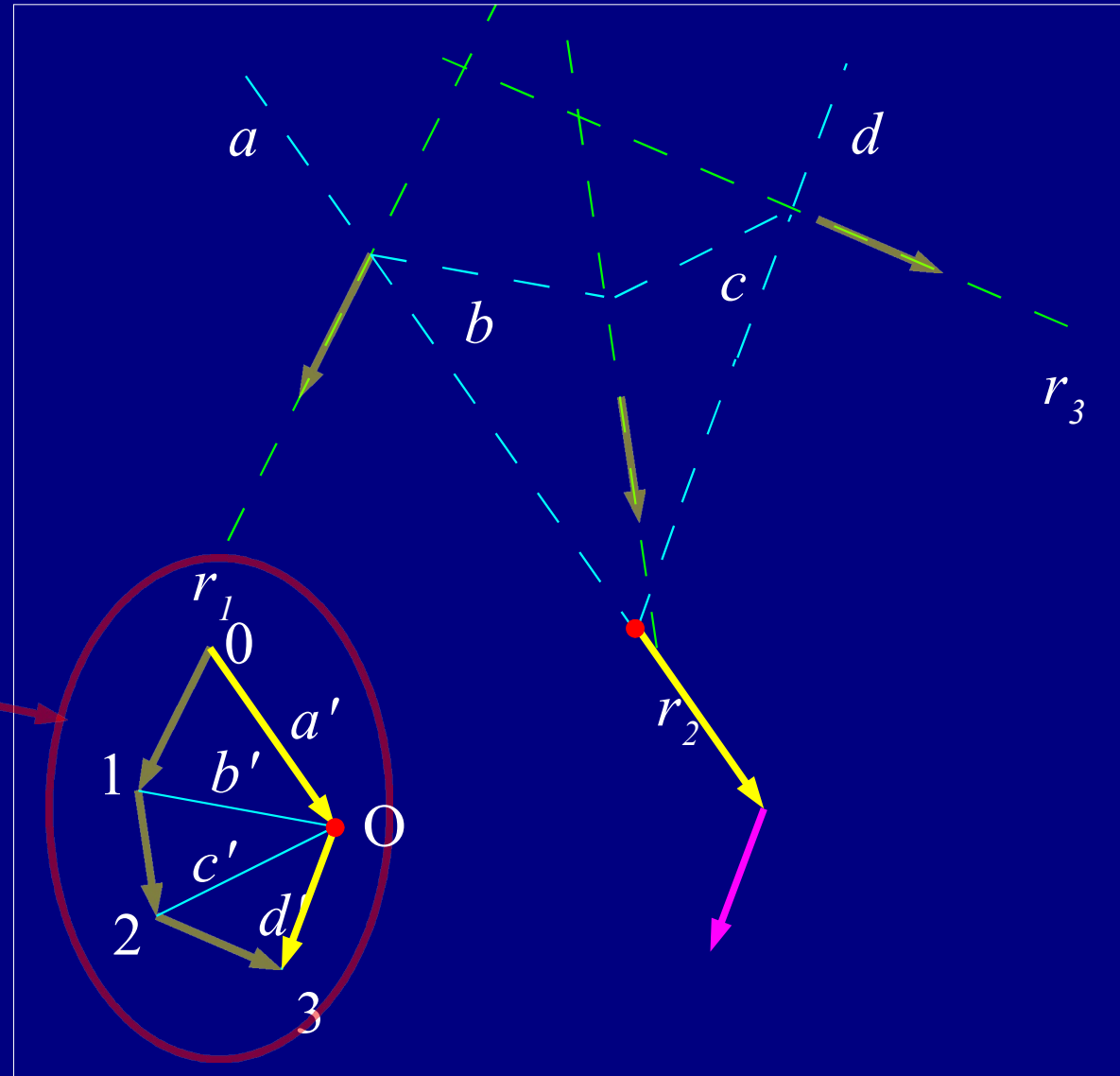
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze F_1 , F_2 e F_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.
- Si disegni la retta $a \parallel a'$ che interseca r_1 ;
- Si disegni la retta $b \parallel b'$ che interseca r_1 e r_2 ;
- Si disegni la retta $c \parallel c'$ che interseca r_2 e r_3 ;
- Si disegni la retta $d \parallel d'$ che interseca r_3 ;
- La spezzata $abcd$ è detta poligono funicolare;
- L'intersezione di a e d fornisce un polo rispetto al quale il momento è nullo. Il sistema è equivalente alla sola risultante applicata nel punto trovato.
- Spiegazione: proiettando F_1 rispetto ad a e b , F_2 rispetto a b e c e F_3 rispetto a c e d si osserva che le componenti lungo b e c si annullano reciprocamente, e rimangono solo le componenti lungo a e d .



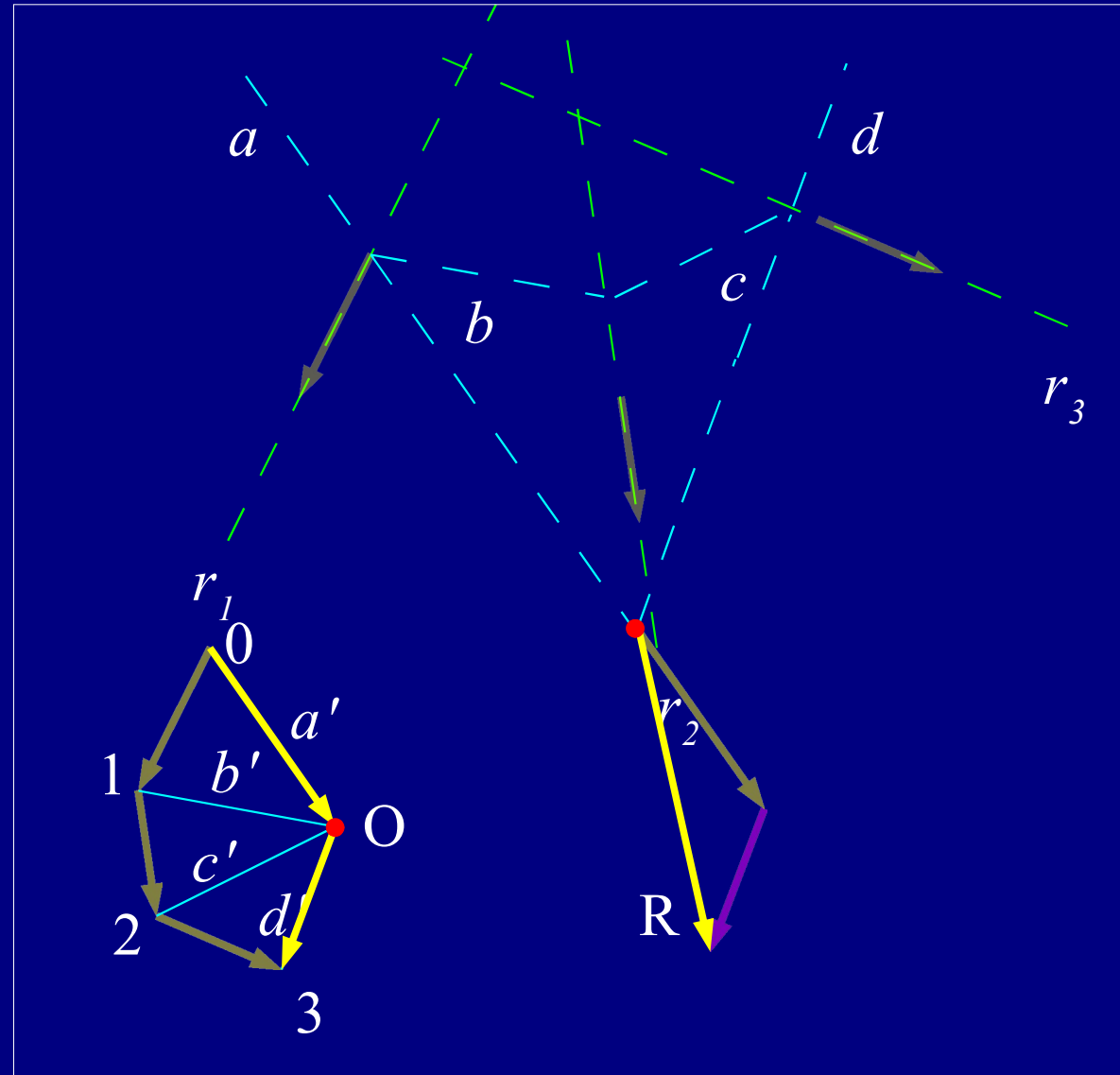
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze F_1 , F_2 e F_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.
- Si disegni la retta $a \parallel a'$ che interseca r_1 ;
- Si disegni la retta $b \parallel b'$ che interseca r_1 e r_2 ;
- Si disegni la retta $c \parallel c'$ che interseca r_2 e r_3 ;
- Si disegni la retta $d \parallel d'$ che interseca r_3 ;
- La spezzata $abcd$ è detta poligono funicolare;
- L'intersezione di a e d fornisce un polo rispetto al quale il momento è nullo. Il sistema è equivalente alla sola risultante applicata nel punto trovato.
- Spiegazione: proiettando F_1 rispetto ad a e b , F_2 rispetto a b e c e F_3 rispetto a c e d si osserva che le componenti lungo b e c si annullano reciprocamente, e rimangono solo le componenti lungo a e d .



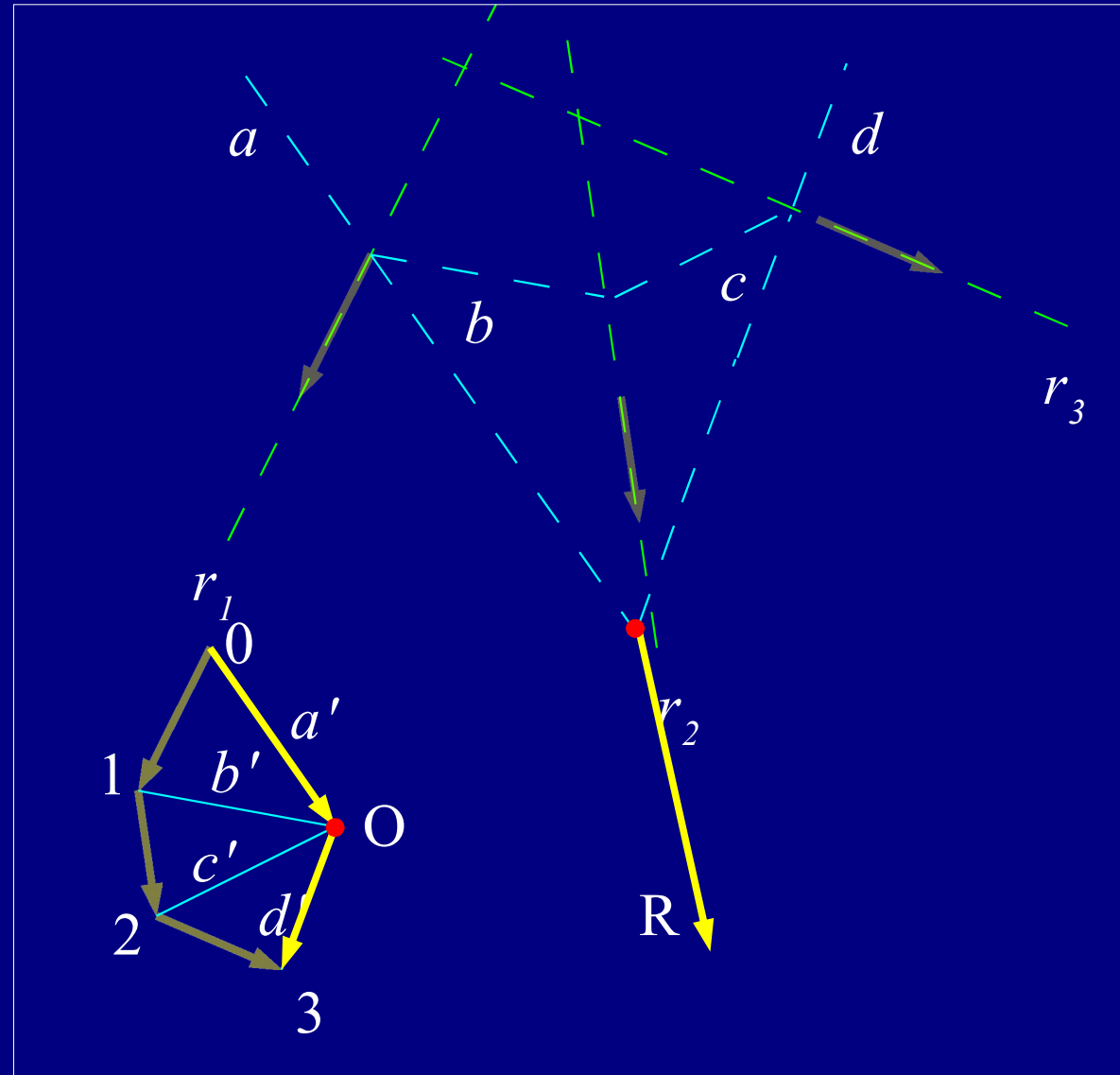
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze F_1 , F_2 e F_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.
- Si disegni la retta $a \parallel a'$ che interseca r_1 ;
- Si disegni la retta $b \parallel b'$ che interseca r_1 e r_2 ;
- Si disegni la retta $c \parallel c'$ che interseca r_2 e r_3 ;
- Si disegni la retta $d \parallel d'$ che interseca r_3 ;
- La spezzata $abcd$ è detta poligono funicolare;
- L'intersezione di a e d fornisce un polo rispetto al quale il momento è nullo. Il sistema è equivalente alla sola risultante applicata nel punto trovato.
- Spiegazione: proiettando F_1 rispetto ad a e b , F_2 rispetto a b e c e F_3 rispetto a c e d si osserva che le componenti lungo b e c si annullano reciprocamente, e rimangono solo le componenti lungo a e d .



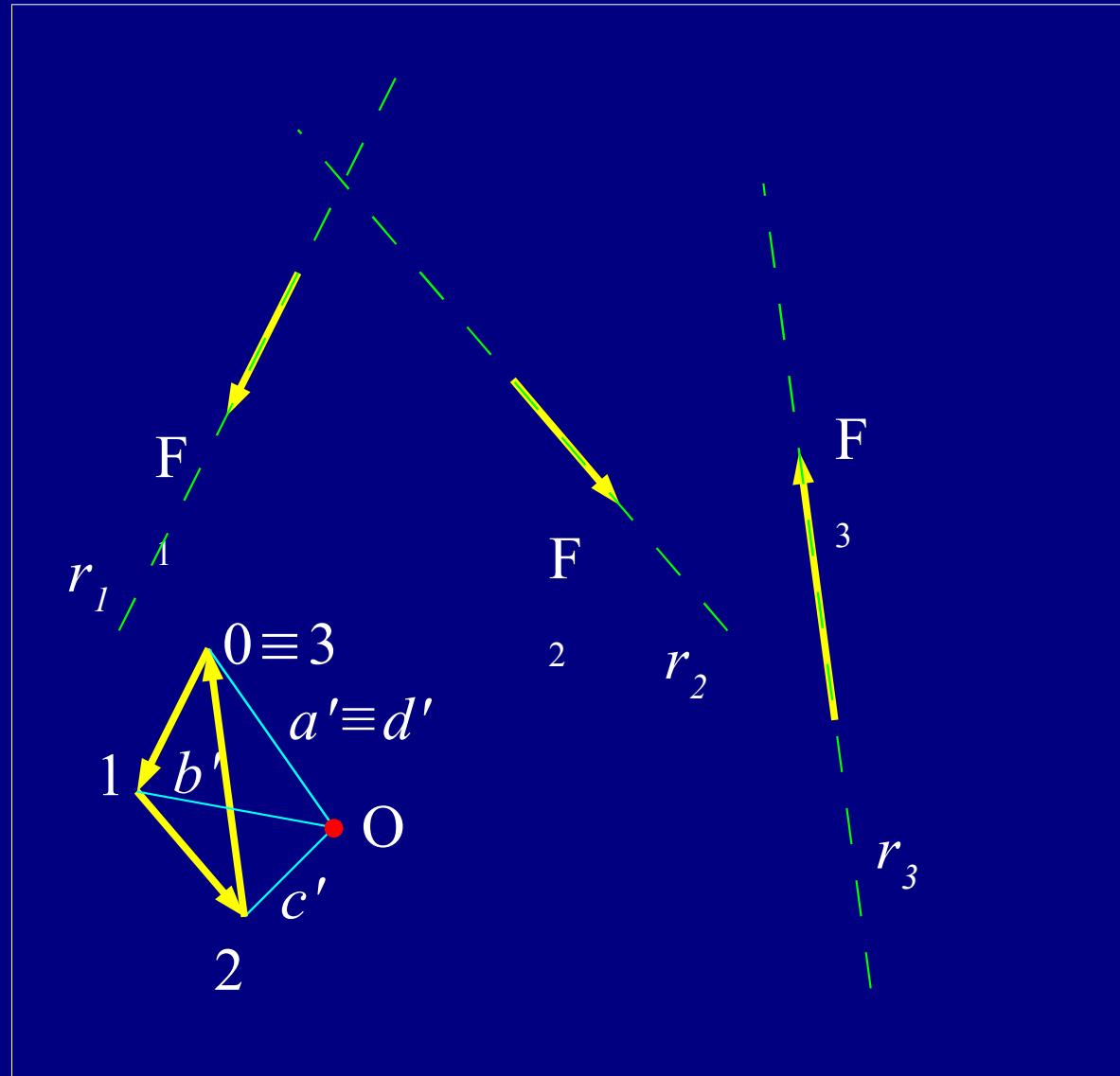
Il poligono funicolare.

- Sia dato il sistema di forze F_1 , F_2 e F_3 .
- Si disegni la poligonale 0123 delle forze e se ne proiettino i vertici da un polo O arbitrario.
- Si disegni la retta $a \parallel a'$ che interseca r_1 ;
- Si disegni la retta $b \parallel b'$ che interseca r_1 e r_2 ;
- Si disegni la retta $c \parallel c'$ che interseca r_2 e r_3 ;
- Si disegni la retta $d \parallel d'$ che interseca r_3 ;
- La spezzata $abcd$ è detta poligono funicolare;
- L'intersezione di a e d fornisce un polo rispetto al quale il momento è nullo. Il sistema è equivalente alla sola risultante applicata nel punto trovato.
- Spiegazione: proiettando F_1 rispetto ad a e b , F_2 rispetto a b e c e F_3 rispetto a c e d si osserva che le componenti lungo b e c si annullano reciprocamente, e rimangono solo le componenti lungo a e d .



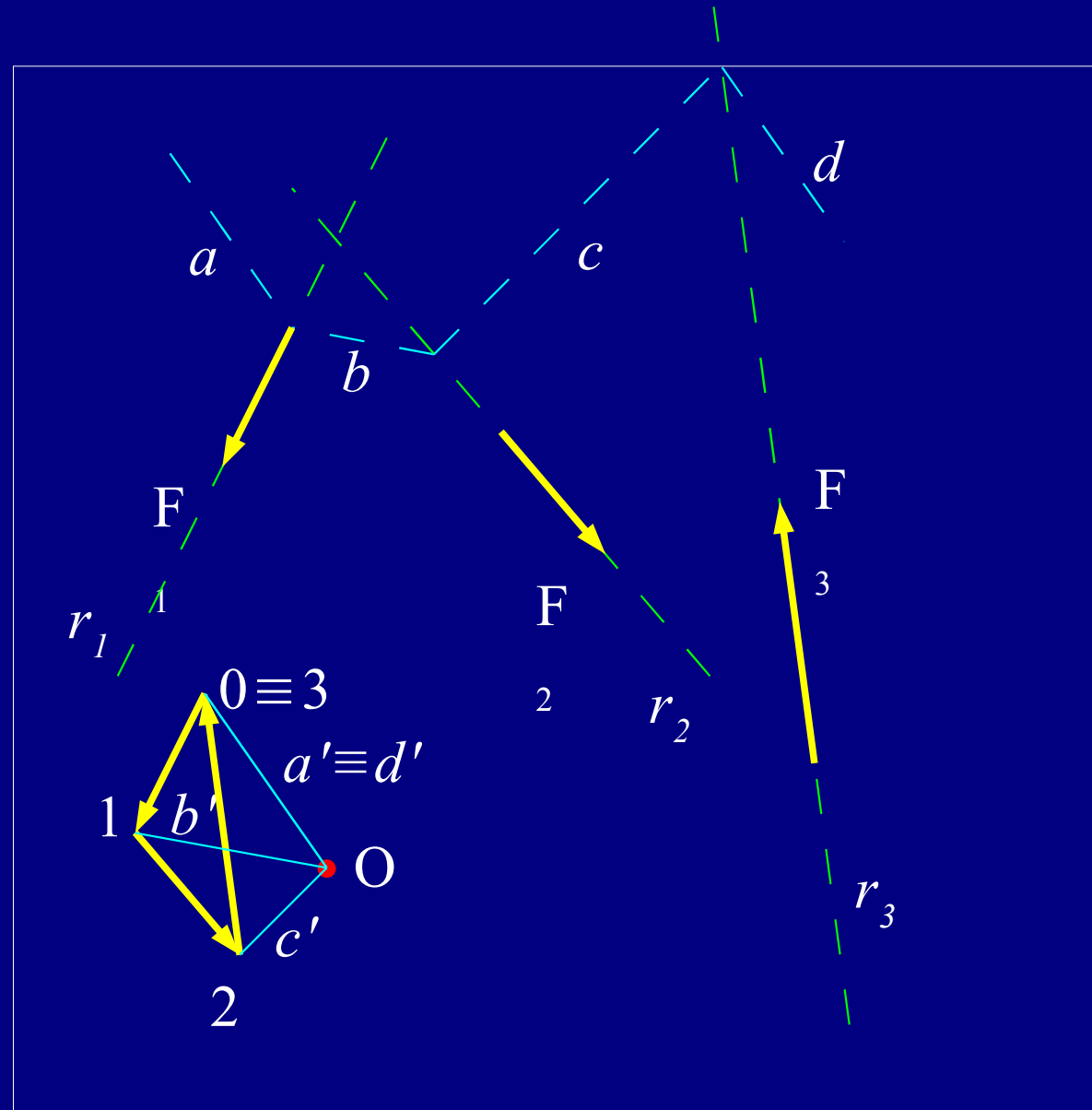
Il poligono funicolare.

- Sistemi di forze a risultante nulla:
 - La poligonale è chiusa;



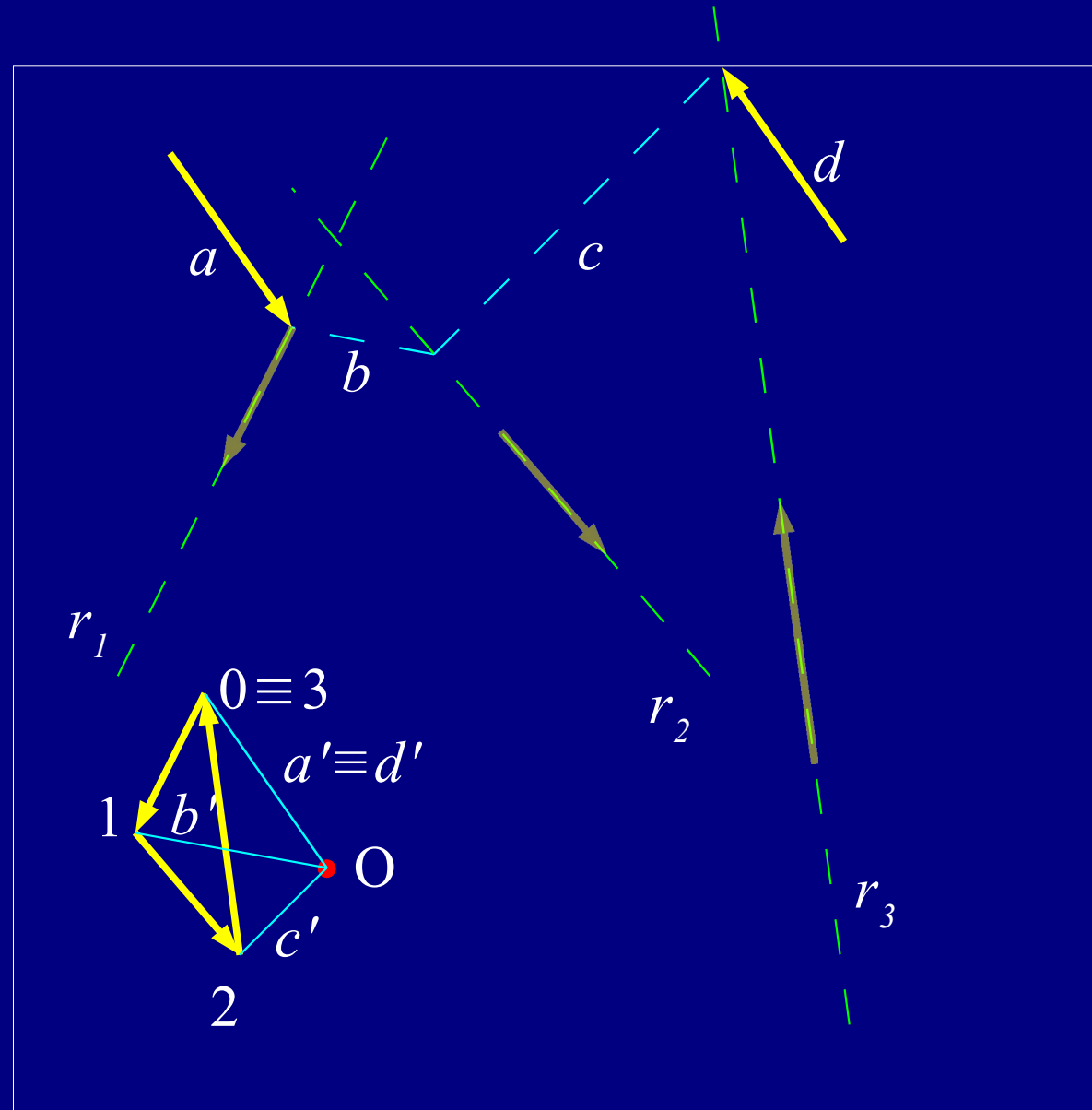
Il poligono funicolare.

- Sistemi di forze a risultante nulla:
 - La poligonale è chiusa;
 - Le rette a e d sono parallele;



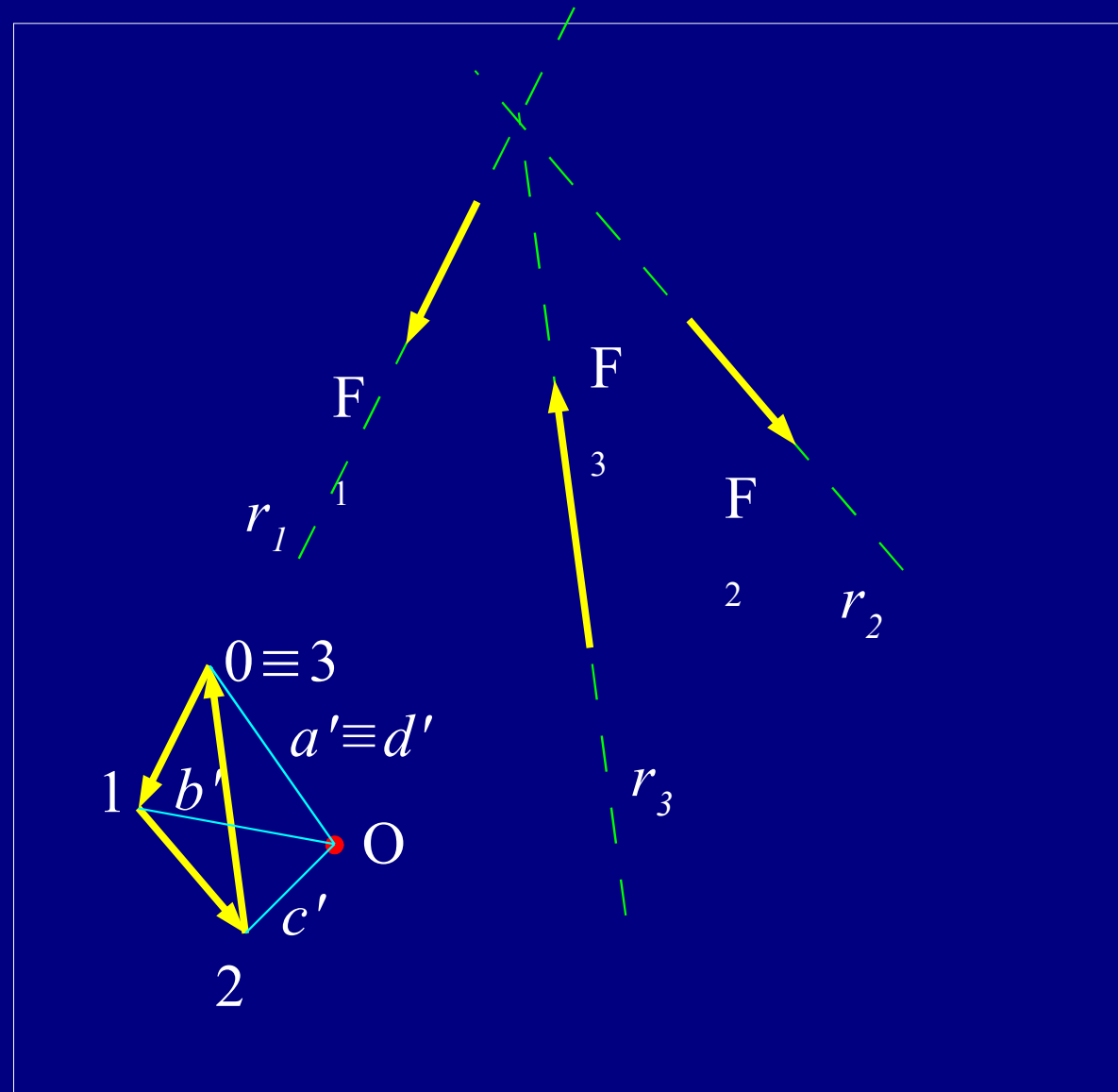
Il poligono funicolare.

- Sistemi di forze a risultante nulla:
 - La poligonale è chiusa;
 - Le rette a e d sono parallele;
 - Le due forze agenti lungo a e d individuano una coppia pari a quella del sistema originario.



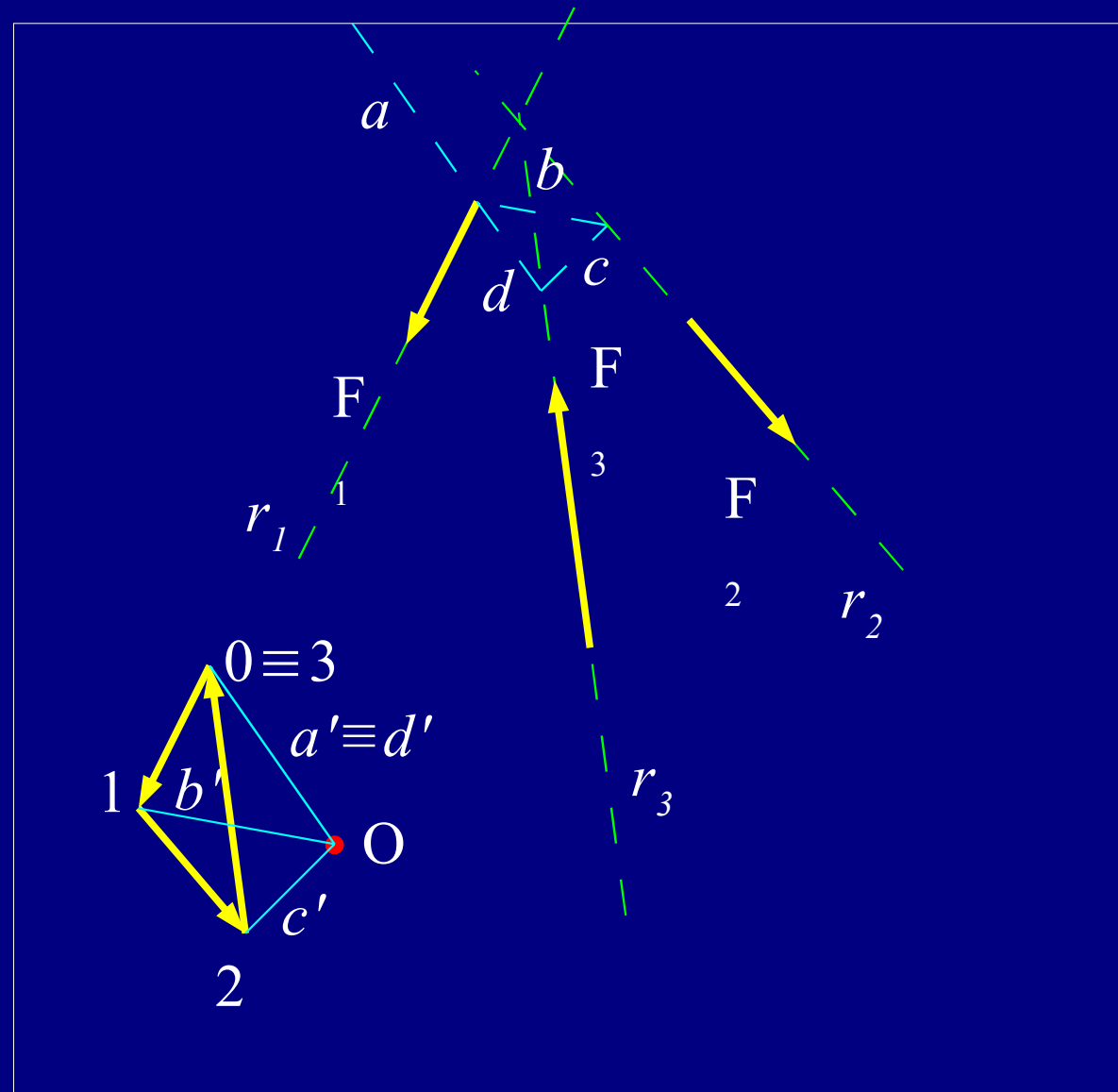
Il poligono funicolare.

- Sistemi di forze a risultante nulla:
 - La poligonale è chiusa;
 - Le rette a e d sono parallele;
 - Le due forze agenti lungo a e d individuano una coppia pari a quella del sistema originario.
- Se le forze sono concorrenti a e d coincidono, il poligono funicolare è chiuso e le due forze equivalenti al sistema originario giacciono sullo stesso asse. Anche la risultante dei momenti è quindi nulla.



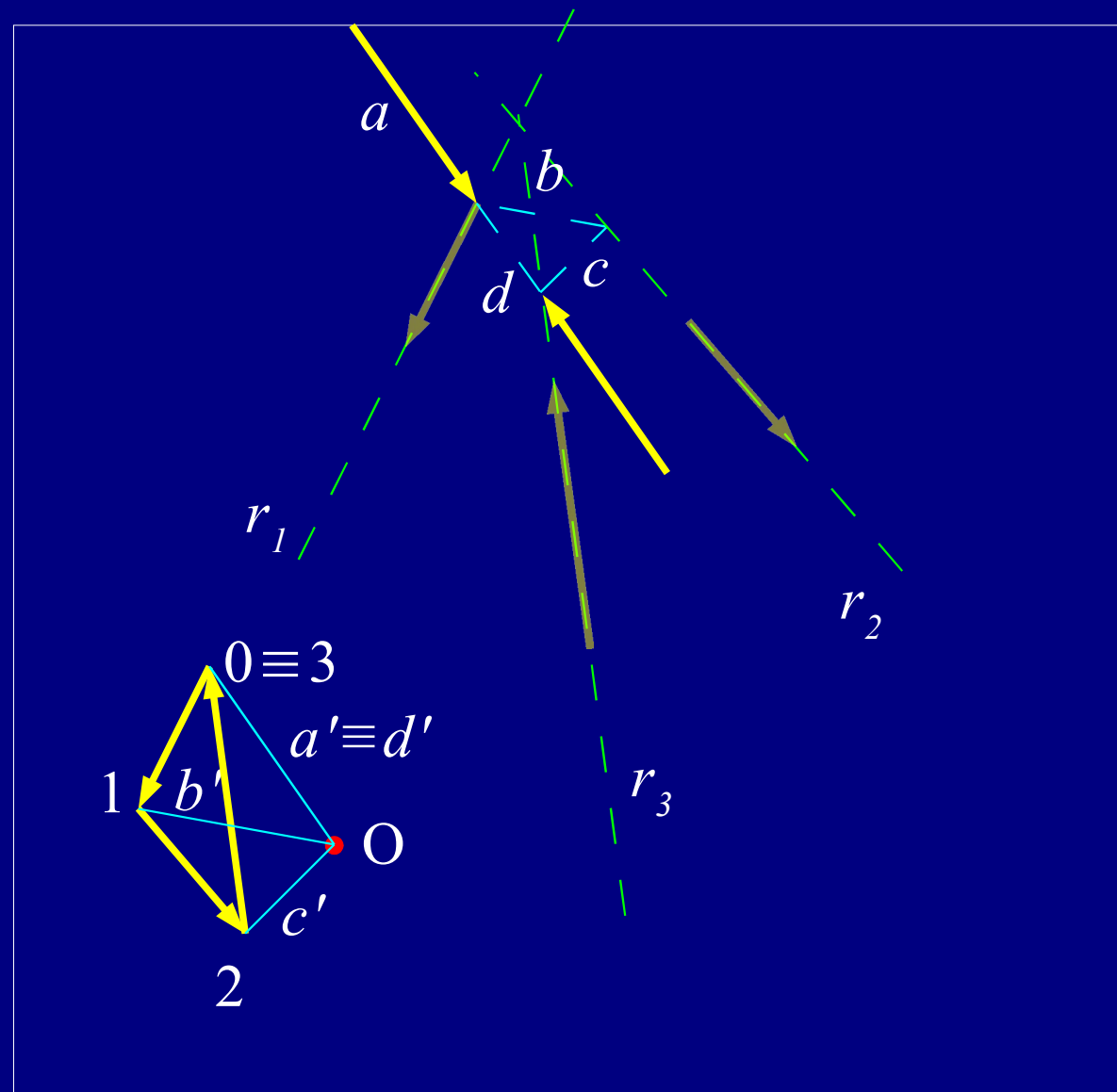
Il poligono funicolare.

- Sistemi di forze a risultante nulla:
 - La poligonale è chiusa;
 - Le rette a e d sono parallele;
 - Le due forze agenti lungo a e d individuano una coppia pari a quella del sistema originario.
- Se le forze sono concorrenti a e d coincidono, il poligono funicolare è chiuso e le due forze equivalenti al sistema originario giacciono sullo stesso asse. Anche la risultante dei momenti è quindi nulla.



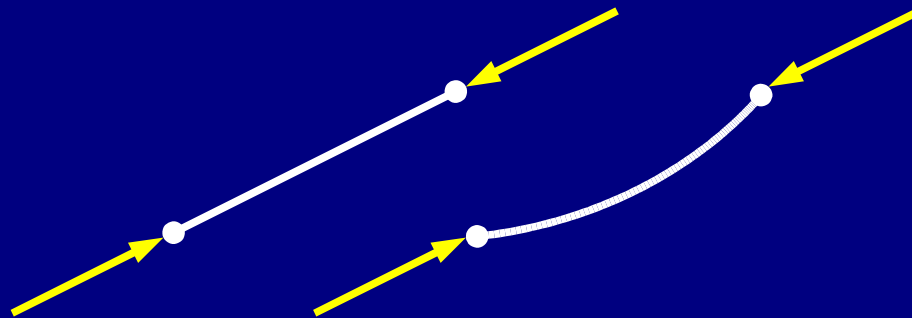
Il poligono funicolare.

- Sistemi di forze a risultante nulla:
 - La poligonale è chiusa;
 - Le rette a e d sono parallele;
 - Le due forze agenti lungo a e d individuano una coppia pari a quella del sistema originario.
- Se le forze sono concorrenti a e d coincidono, il poligono funicolare è chiuso e le due forze equivalenti al sistema originario giacciono sullo stesso asse. Anche la risultante dei momenti è quindi nulla.



Le condizioni grafiche di equilibrio.

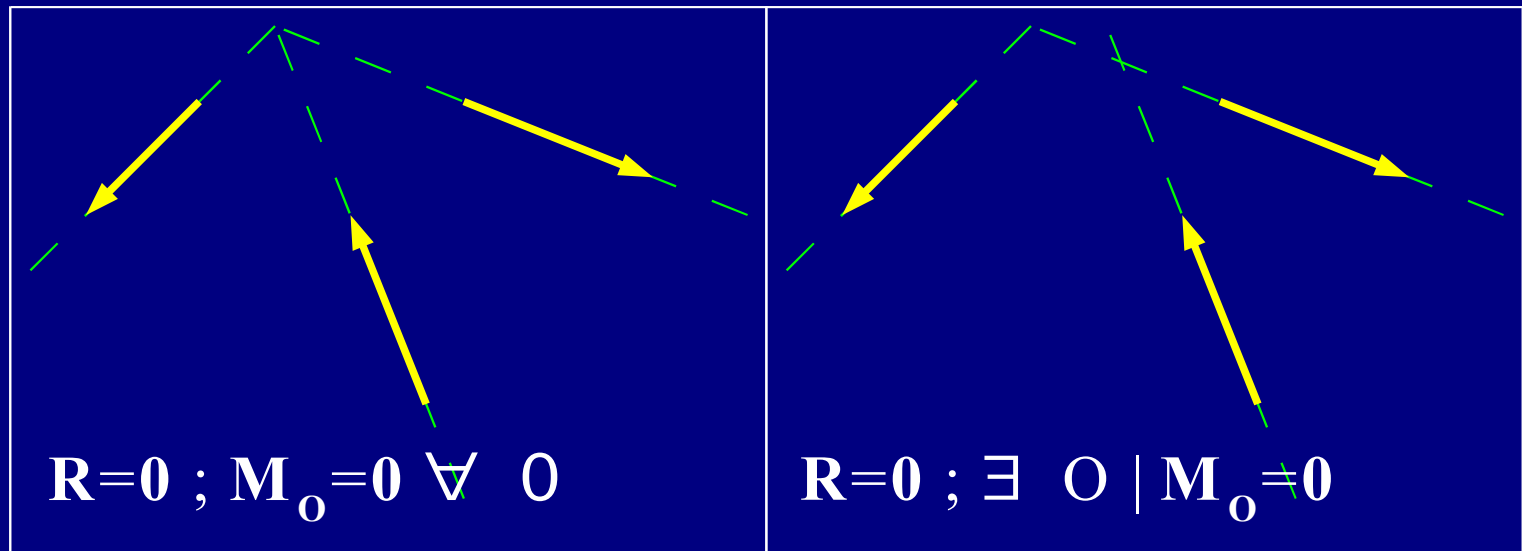
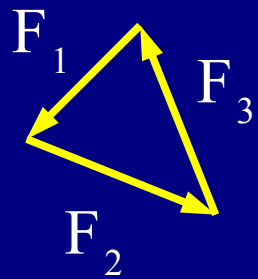
- In condizioni di equilibrio la poligonale delle forze (attive e reattive) è chiusa.
- Due forze: devono essere opposte ($\mathbf{R}=\mathbf{0}$) e allineate ($\mathbf{M}=\mathbf{0}$).



- Asta doppiamente incernierata in assenza di carichi interni: trasmette solamente una forza agente lungo la retta che congiunge le due cerniere d'estremità;
- Biella: asta doppiamente incernierata rettilinea, soggetta a soli carichi di estremità. L'unica azione interna non nulla è l'azione assiale.

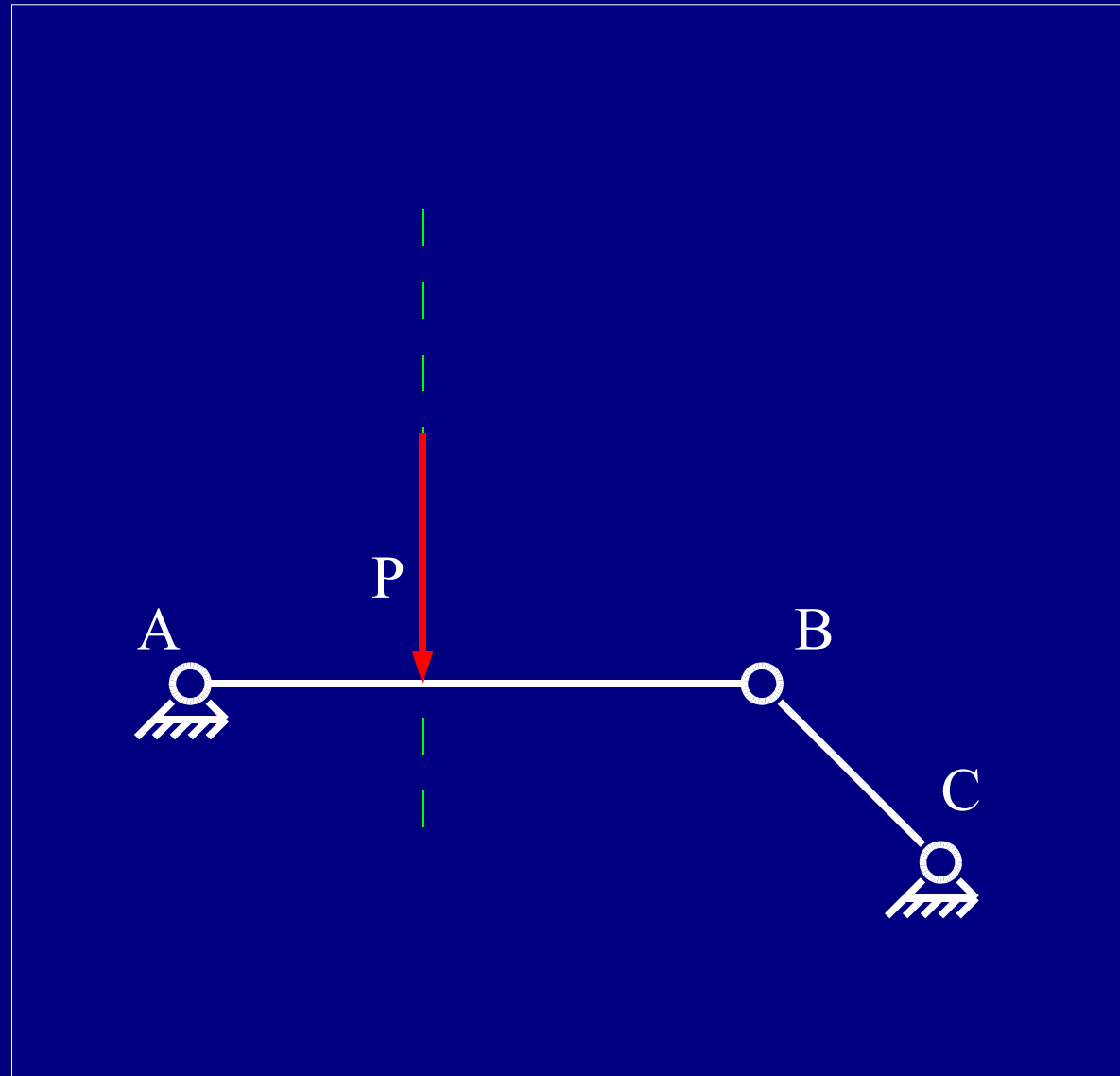
Le condizioni grafiche di equilibrio.

- In condizioni di equilibrio la poligonale delle forze (attive e reattive) è chiusa.
- Tre forze: devono avere risultante nulla ed essere concorrenti. Se non lo fossero, al punto O di intersezione di due delle tre, la terza eserciterebbe un momento $M_o \neq 0$.



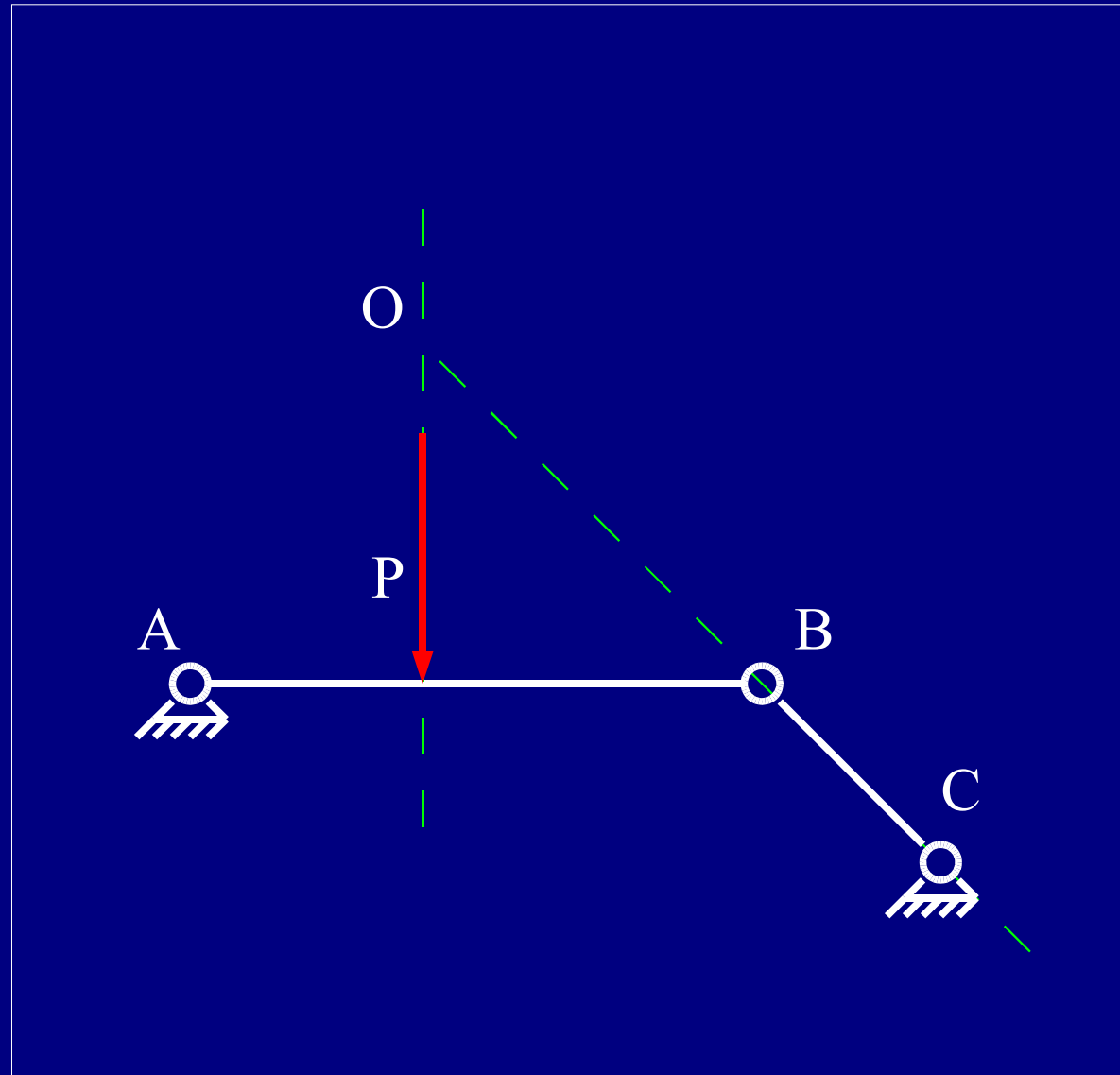
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 1.

- La struttura in figura è soggetta alla forza verticale P ;



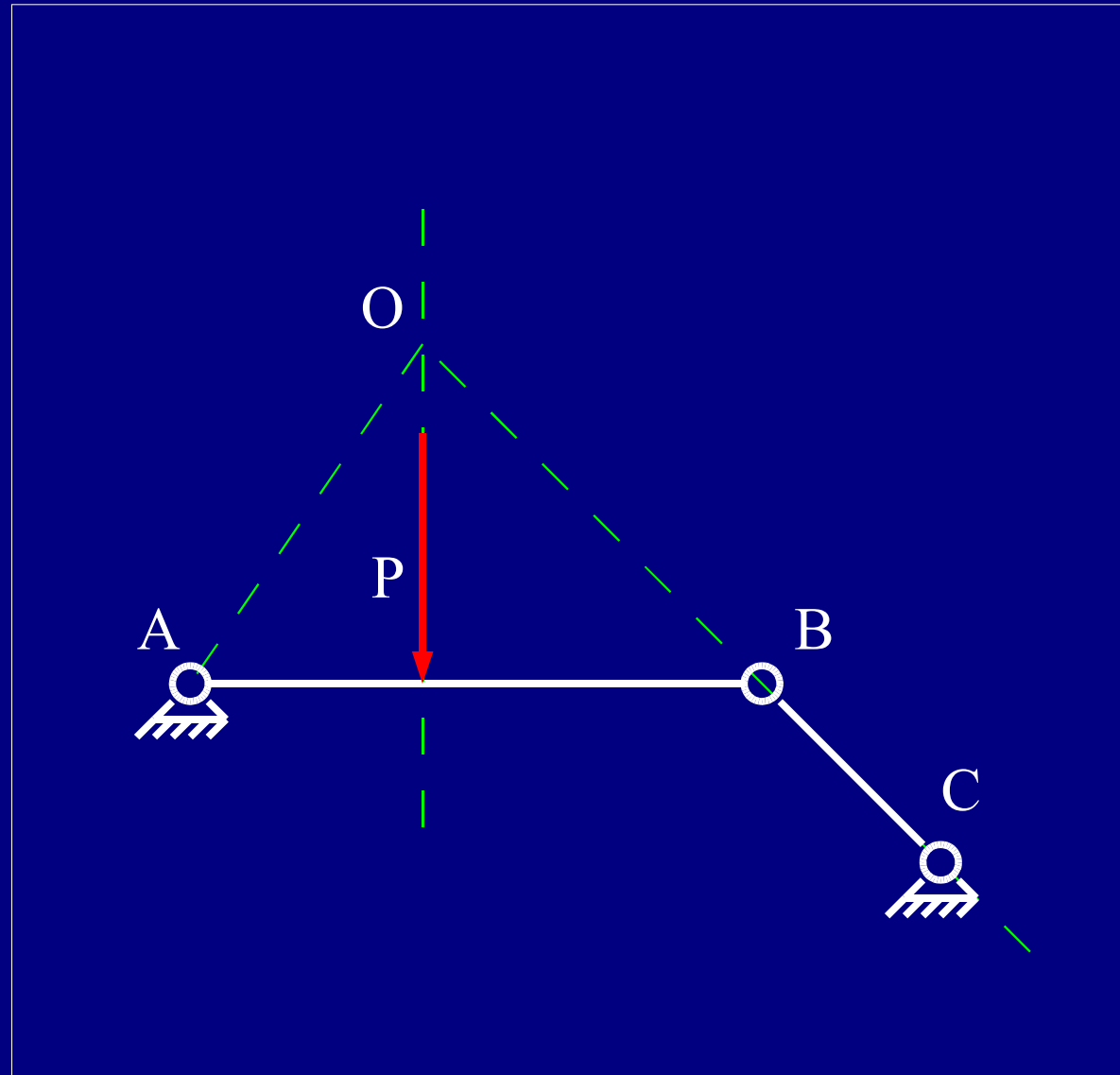
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 1.

- La struttura in figura è soggetta alla forza verticale P ;
- L'asta BC è una biella, e trasmette quindi la reazione al punto C è agente in direzione BC e viene trasmessa invariata al punto B ;



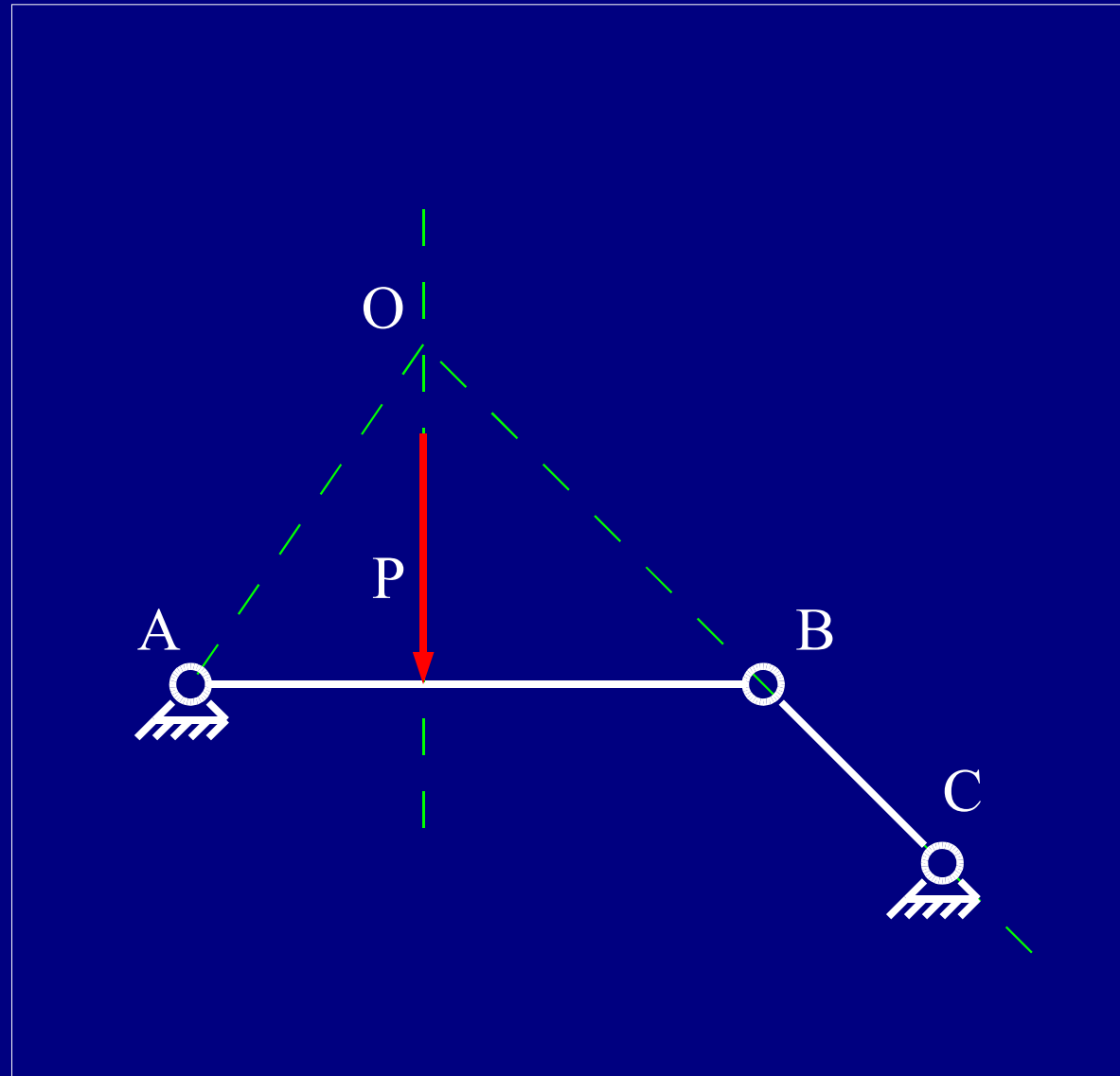
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 1.

- La struttura in figura è soggetta alla forza verticale P ;
- L'asta BC è una biella, e trasmette quindi la reazione X_1 al punto C è agente in direzione BC e viene trasmessa invariata al punto B ;
- Di conseguenza anche la reazione X_2 nel punto A deve essere concorrente alle prime due forze;



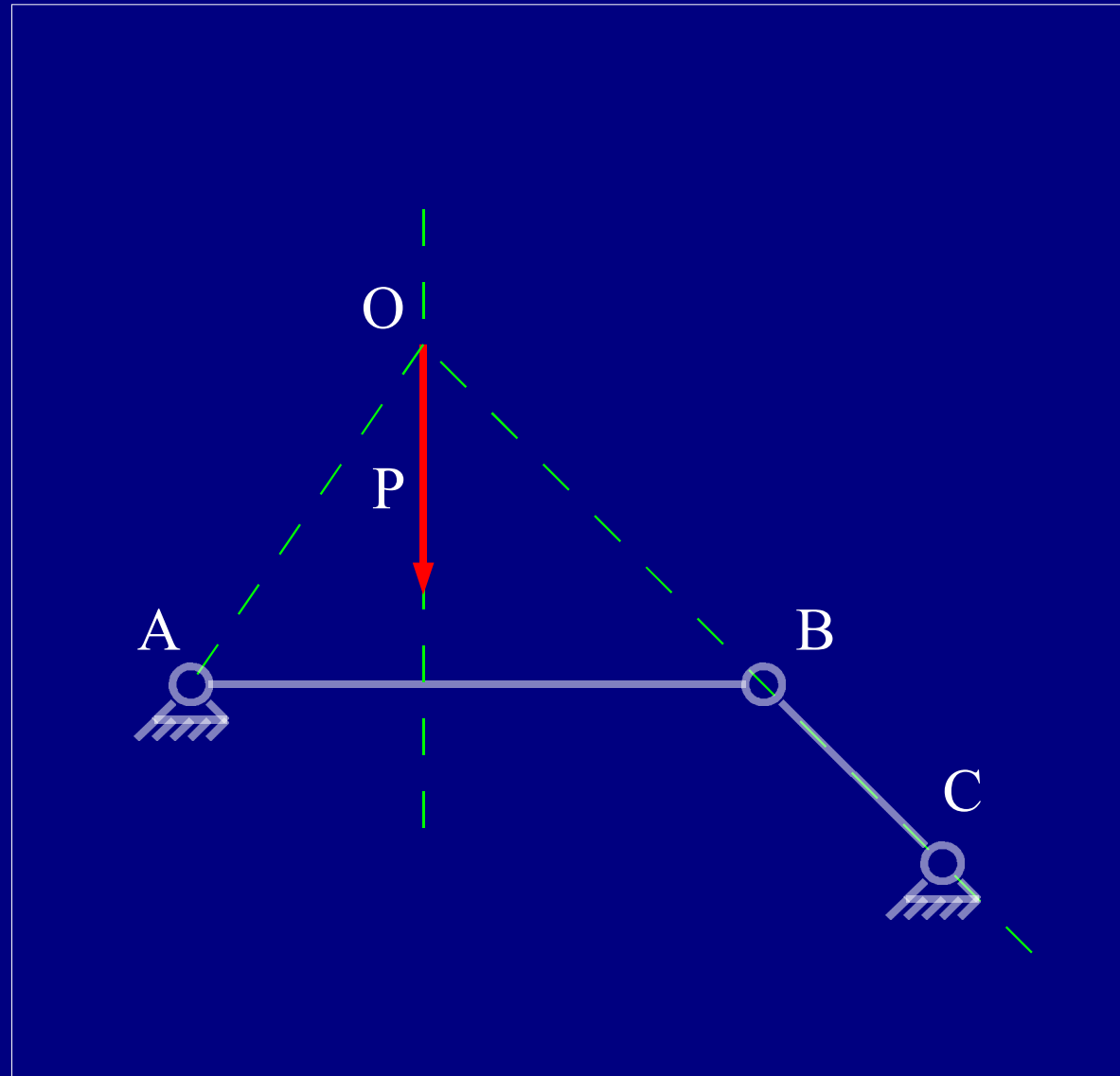
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 1.

- La struttura in figura è soggetta alla forza verticale P ;
- L'asta BC è una biella, e trasmette quindi la reazione X_1 al punto C è agente in direzione BC e viene trasmessa invariata al punto B ;
- Di conseguenza anche la reazione X_2 nel punto A deve essere concorrente alle prime due forze;
- Perché la struttura sia in equilibrio i vincoli devono trasmettere due azioni X_1 e X_2 agenti nelle direzioni determinate e che formino, assieme al carico P , una poligonale delle forze chiusa.



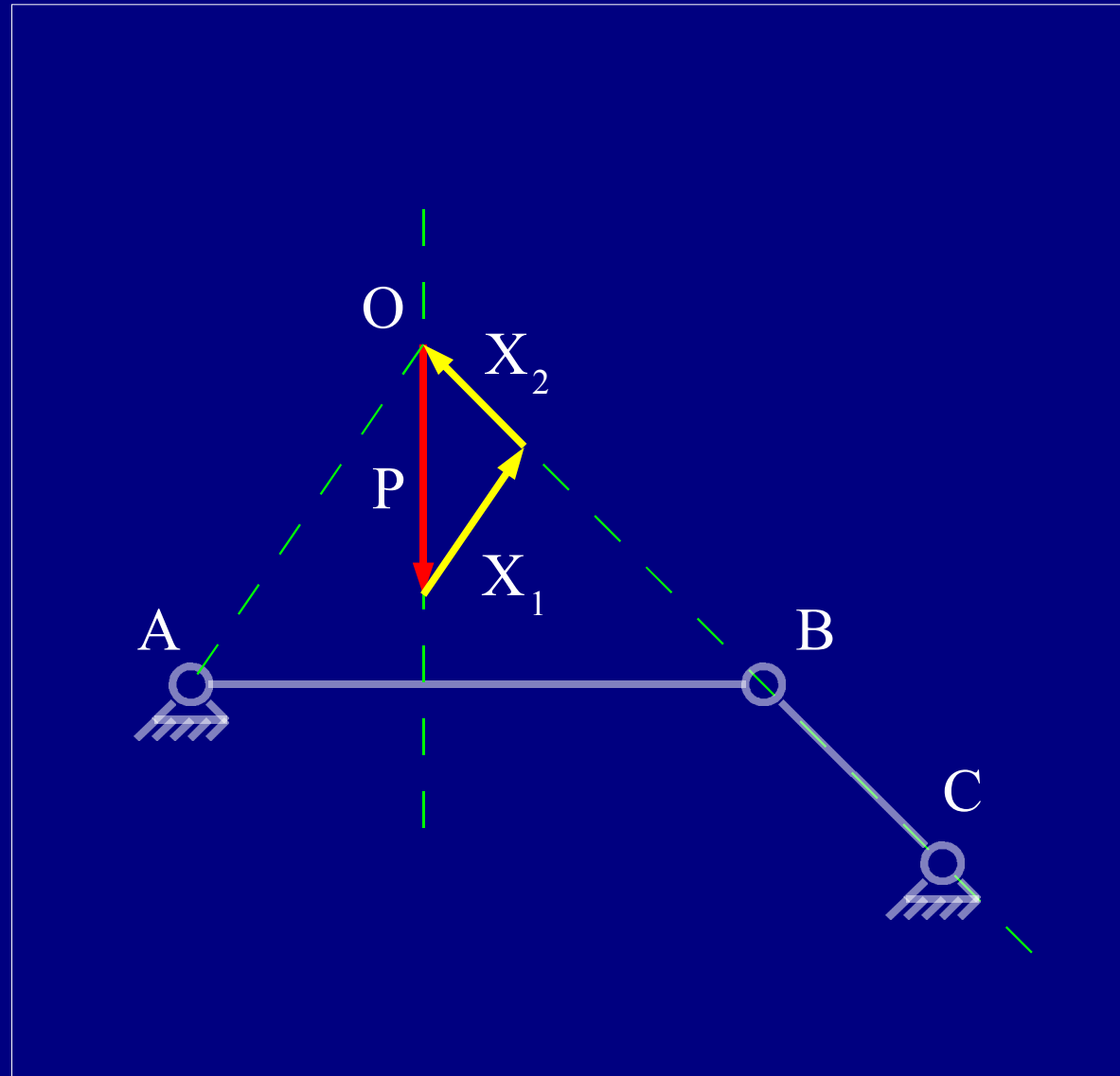
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 1.

- La struttura in figura è soggetta alla forza verticale P ;
- L'asta BC è una biella, e trasmette quindi la reazione X_1 al punto C è agente in direzione BC e viene trasmessa invariata al punto B ;
- Di conseguenza anche la reazione X_2 nel punto A deve essere concorrente alle prime due forze;
- Perché la struttura sia in equilibrio i vincoli devono trasmettere due azioni X_1 e X_2 agenti nelle direzioni determinate e che formino, assieme al carico P , una poligonale delle forze chiusa.



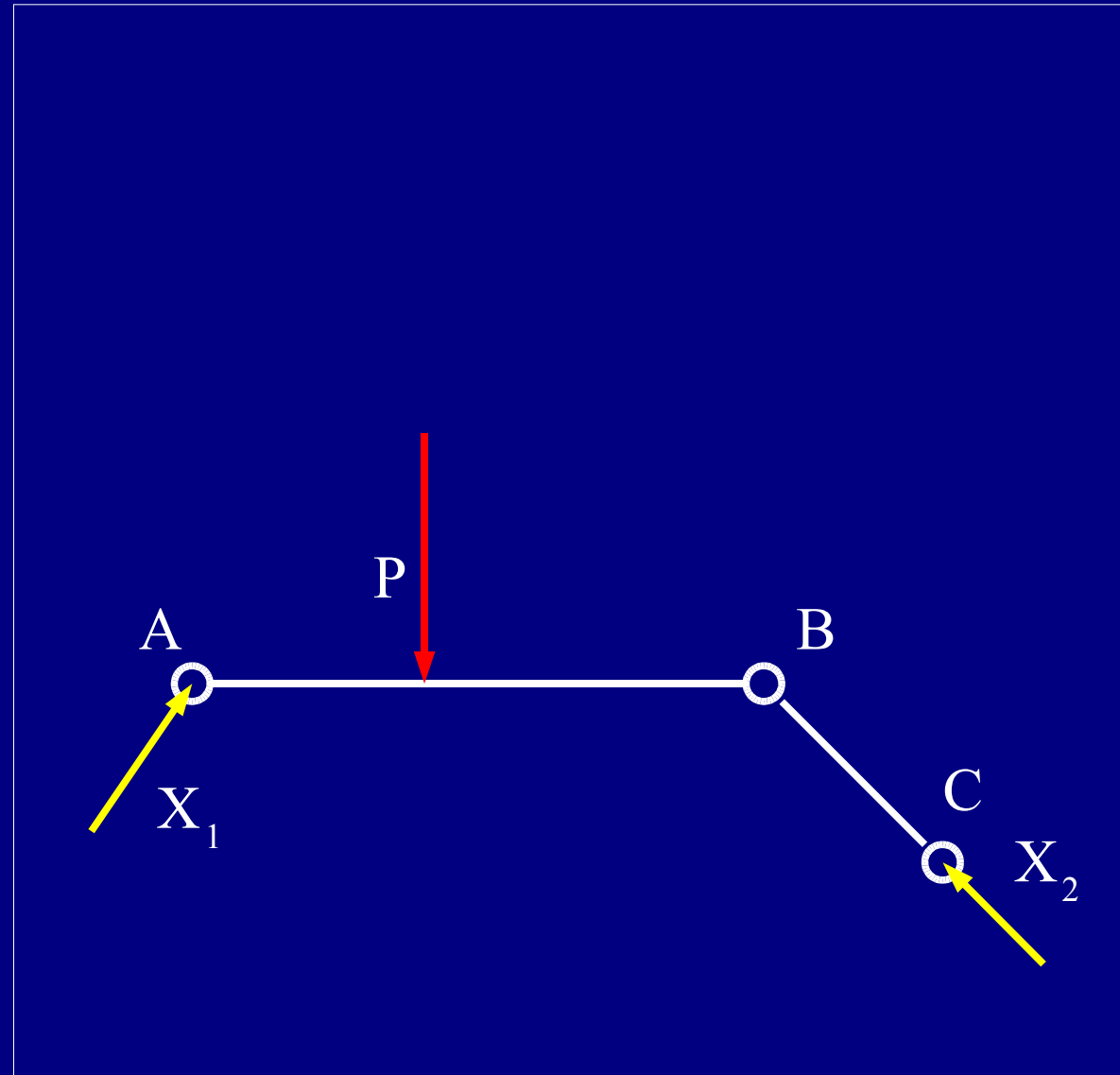
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 1.

- La struttura in figura è soggetta alla forza verticale P ;
- L'asta BC è una biella, e trasmette quindi la reazione X_1 al punto C è agente in direzione BC e viene trasmessa invariata al punto B ;
- Di conseguenza anche la reazione X_2 nel punto A deve essere concorrente alle prime due forze;
- Perché la struttura sia in equilibrio i vincoli devono trasmettere due azioni X_1 e X_2 agenti nelle direzioni determinate e che formino, assieme al carico P , una poligonale delle forze chiusa.



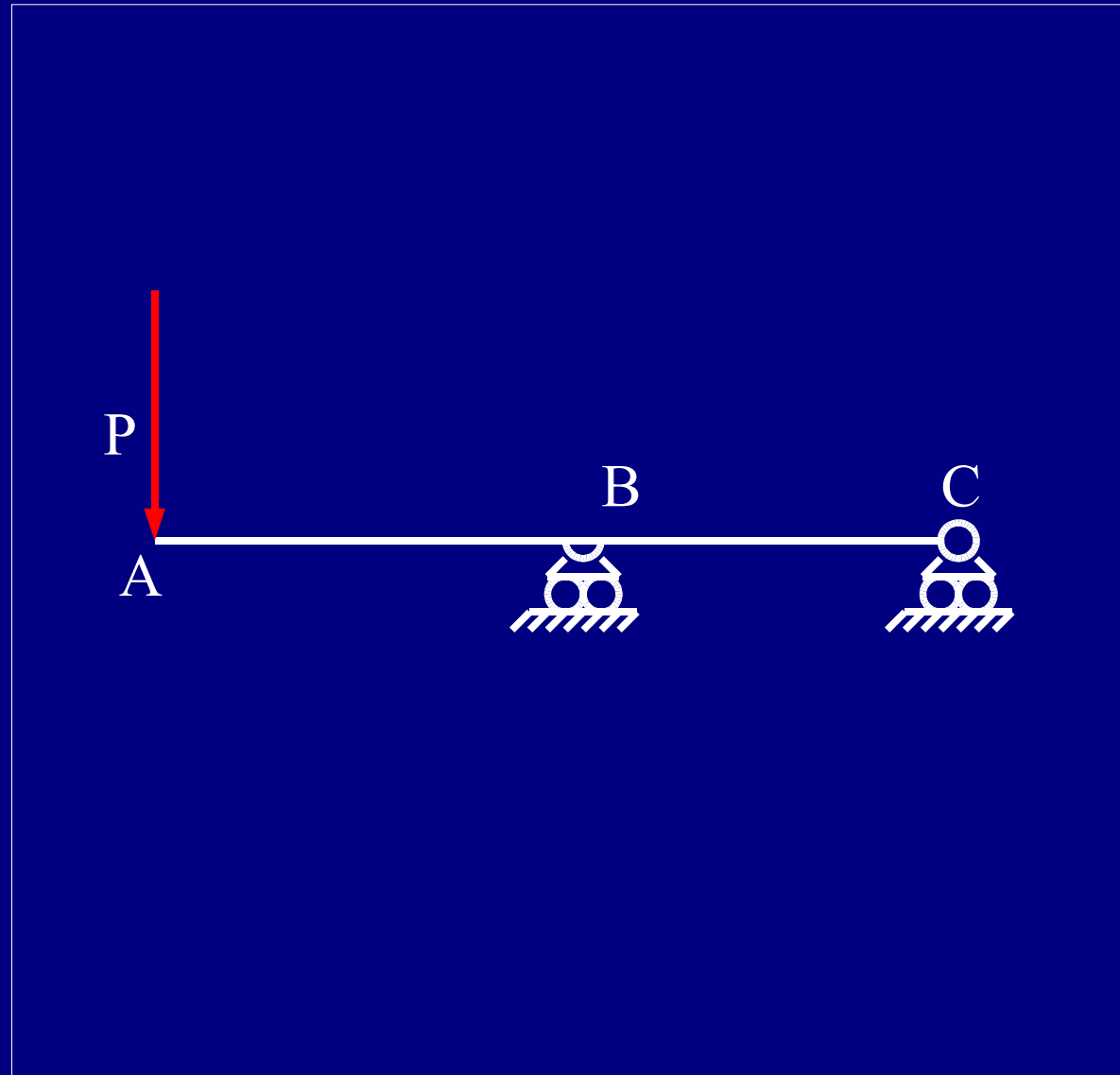
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 1.

- La struttura in figura è soggetta alla forza verticale P ;
- L'asta BC è una biella, e trasmette quindi la reazione X_1 al punto C è agente in direzione BC e viene trasmessa invariata al punto B ;
- Di conseguenza anche la reazione X_2 nel punto A deve essere concorrente alle prime due forze;
- Perché la struttura sia in equilibrio i vincoli devono trasmettere due azioni X_1 e X_2 agenti nelle direzioni determinate e che formino, assieme al carico P , una poligonale delle forze chiusa.



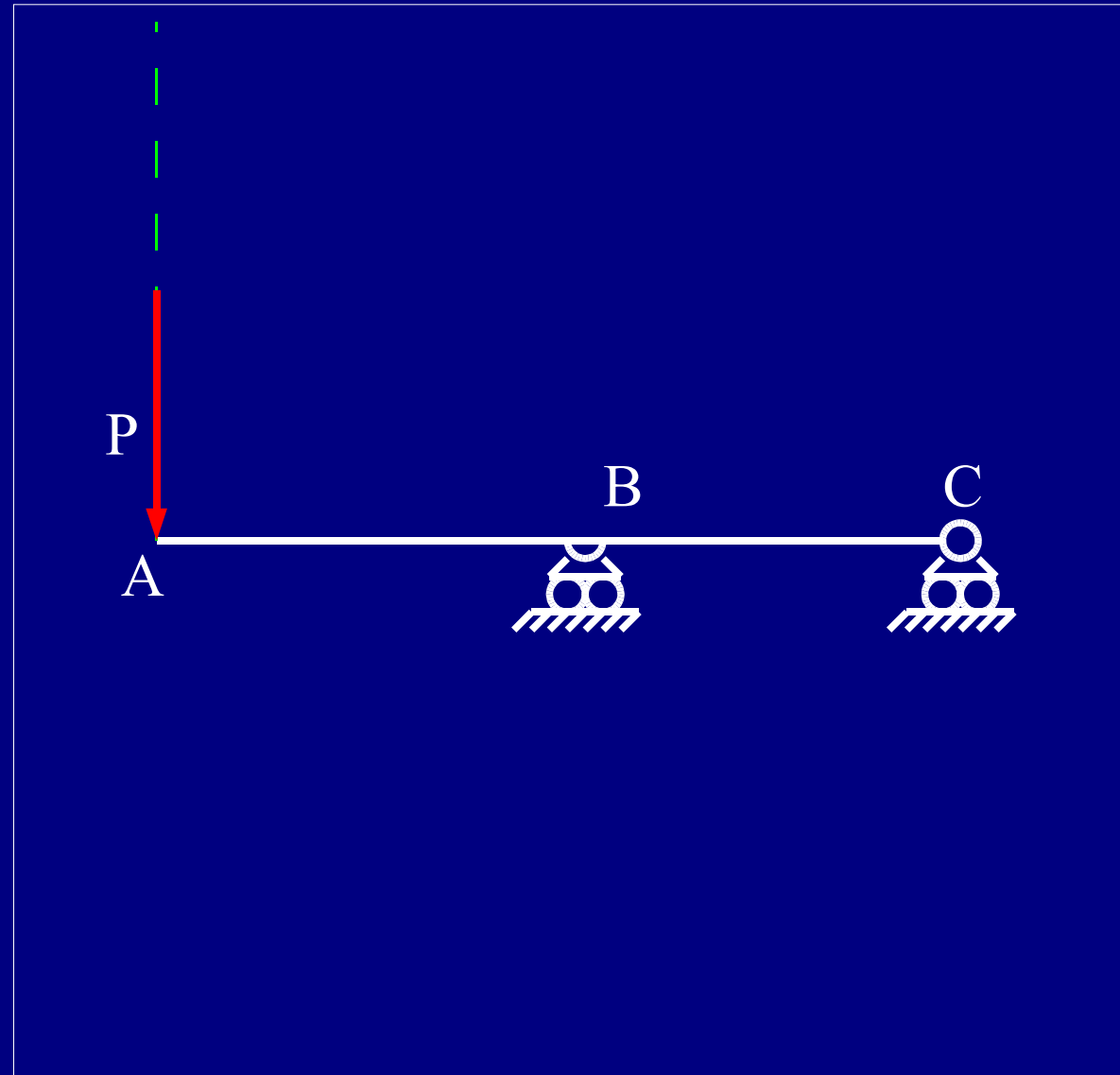
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 2.

- La struttura in figura è soggetta alla forza verticale P ;
- Osservazione: la struttura in figura è ipostatica e non può quindi sopportare carichi generici. Tuttavia si riconosce che è in grado di equilibrare carichi verticali;



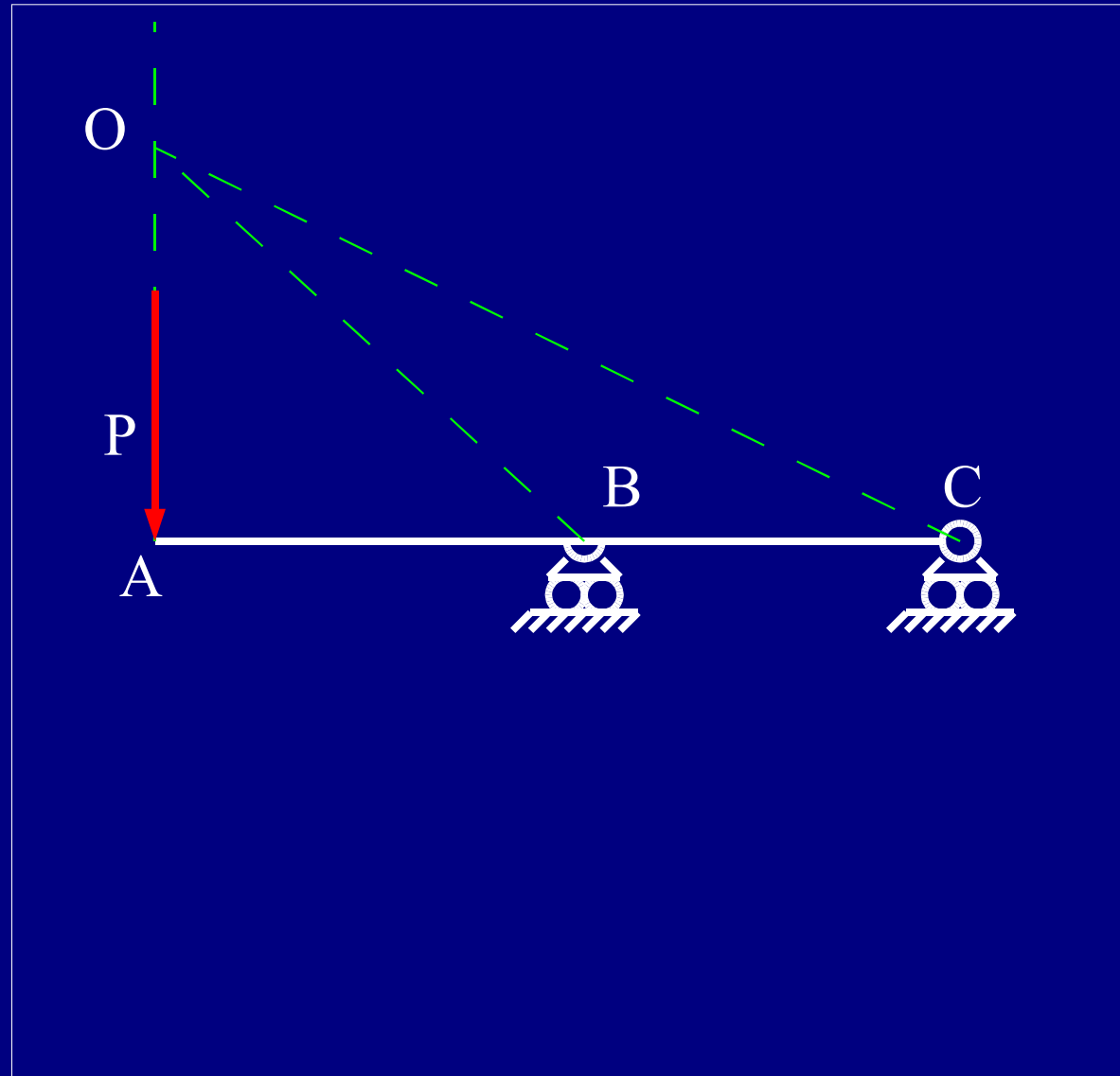
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 2.

- La struttura in figura è soggetta alla forza verticale P ;
- Osservazione: la struttura in figura è ipostatica e non può quindi sopportare carichi generici. Tuttavia si riconosce che è in grado di equilibrare carichi verticali;
- Le forze agenti sulla struttura (attive e passive) sono parallele: *al solo scopo di pervenire a una soluzione grafica si introdurranno ai vincoli due azioni orizzontali autoequilibrate, che non alterano lo stato di equilibrio ma che nella realtà non sono presenti*;



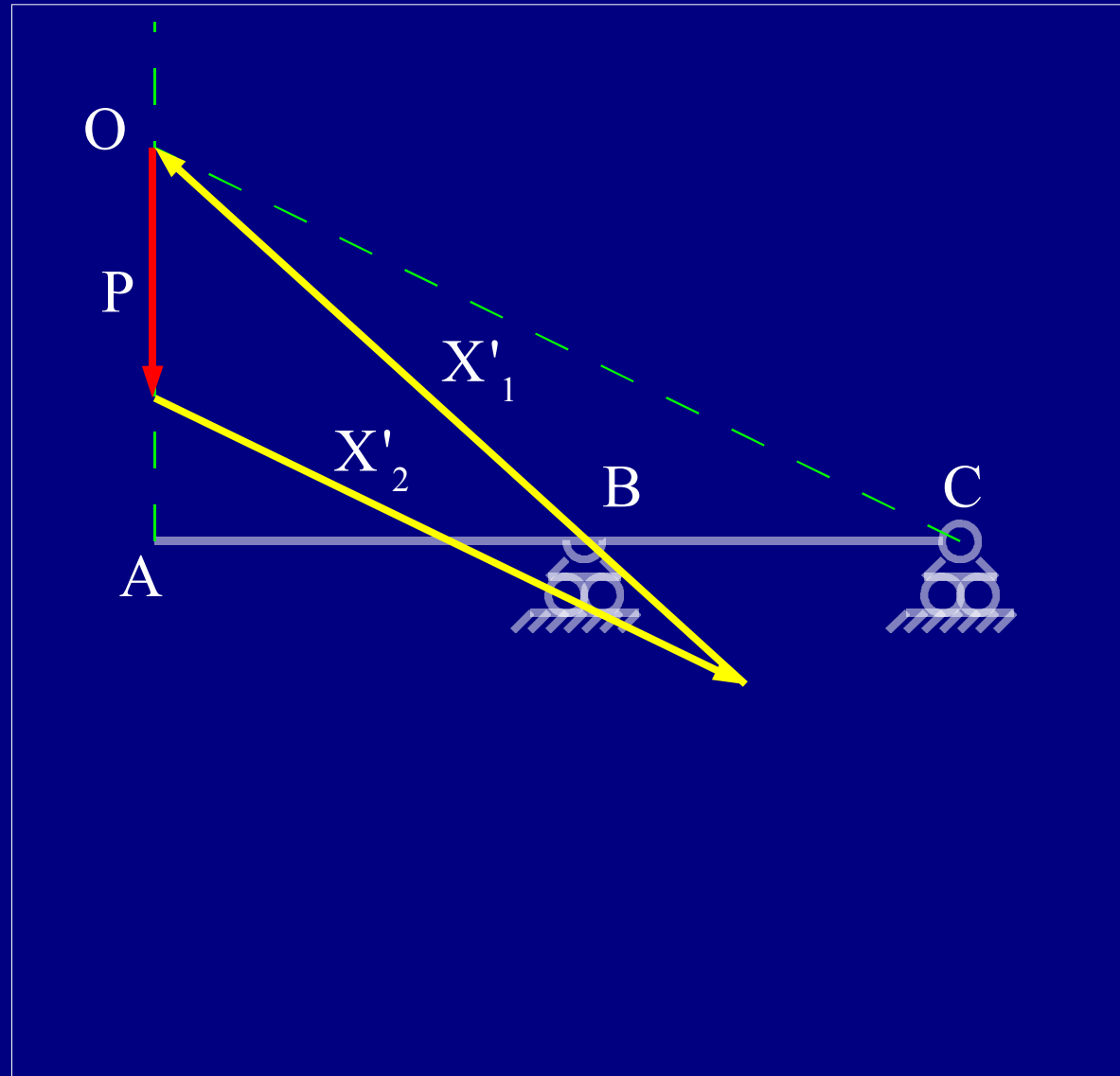
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 2.

- La struttura in figura è soggetta alla forza verticale P ;
- Osservazione: la struttura in figura è ipostatica e non può quindi sopportare carichi generici. Tuttavia si riconosce che è in grado di equilibrare carichi verticali;
- Le forze agenti sulla struttura (attive e passive) sono parallele: *al solo scopo di pervenire a una soluzione grafica si introdurranno ai vincoli due azioni orizzontali autoequilibrate, che non alterano lo stato di equilibrio ma che nella realtà non sono presenti*;
- Si tracciano le rette che dai vincoli convergono in un punto O sulla retta di applicazione di P ;



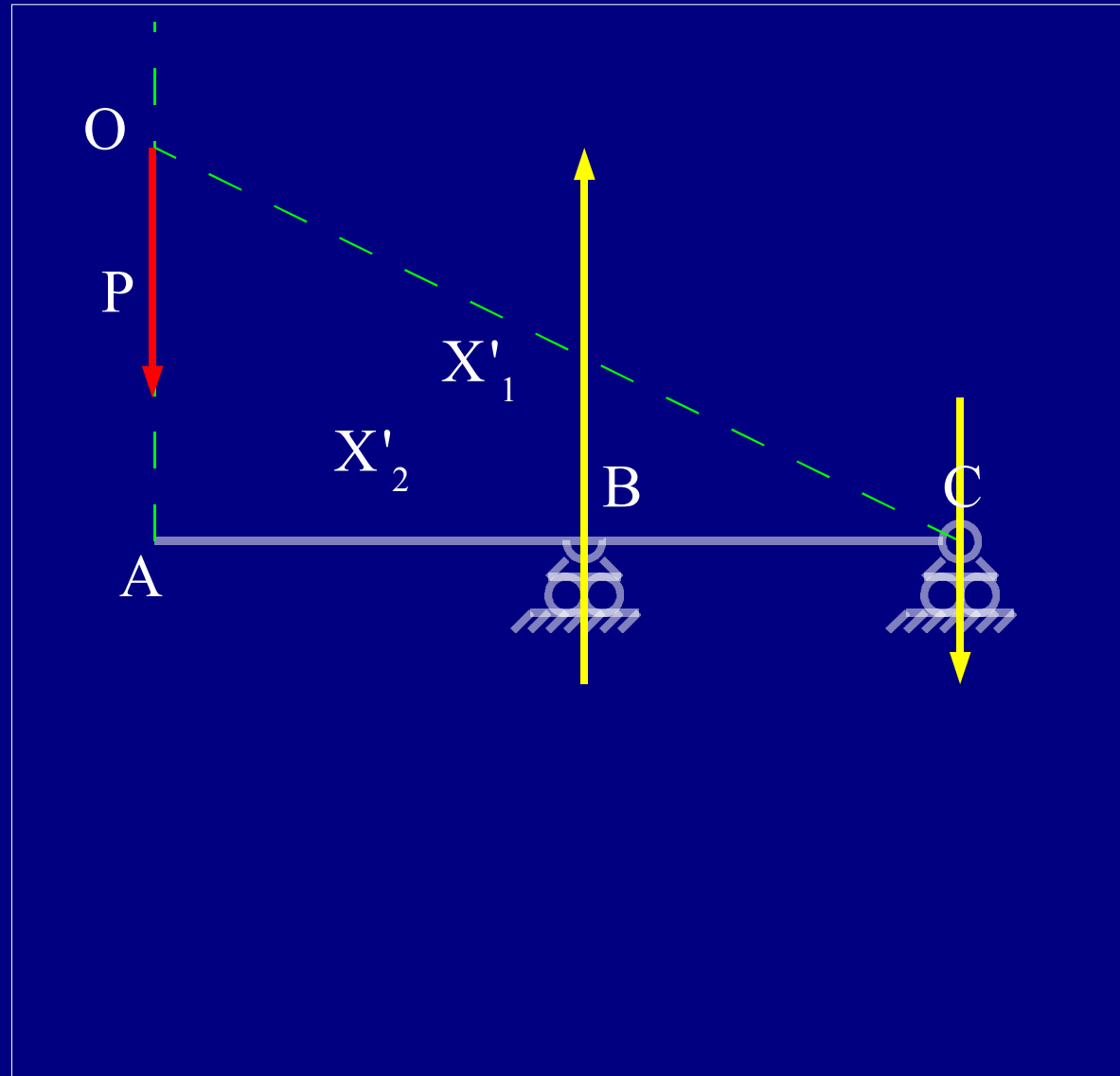
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 2.

- La struttura in figura è soggetta alla forza verticale P ;
- Osservazione: la struttura in figura è ipostatica e non può quindi sopportare carichi generici. Tuttavia si riconosce che è in grado di equilibrare carichi verticali;
- Le forze agenti sulla struttura (attive e passive) sono parallele: *al solo scopo di pervenire a una soluzione grafica si introdurranno ai vincoli due azioni orizzontali autoequilibrate, che non alterano lo stato di equilibrio ma che nella realtà non sono presenti*;
- Si tracciano le rette che dai vincoli convergono in un punto O sulla retta di applicazione di P ;
- Si determinano le due azioni X'_1 e X'_2 , agenti lungo le direzioni determinate, in equilibrio statico con il carico P ;



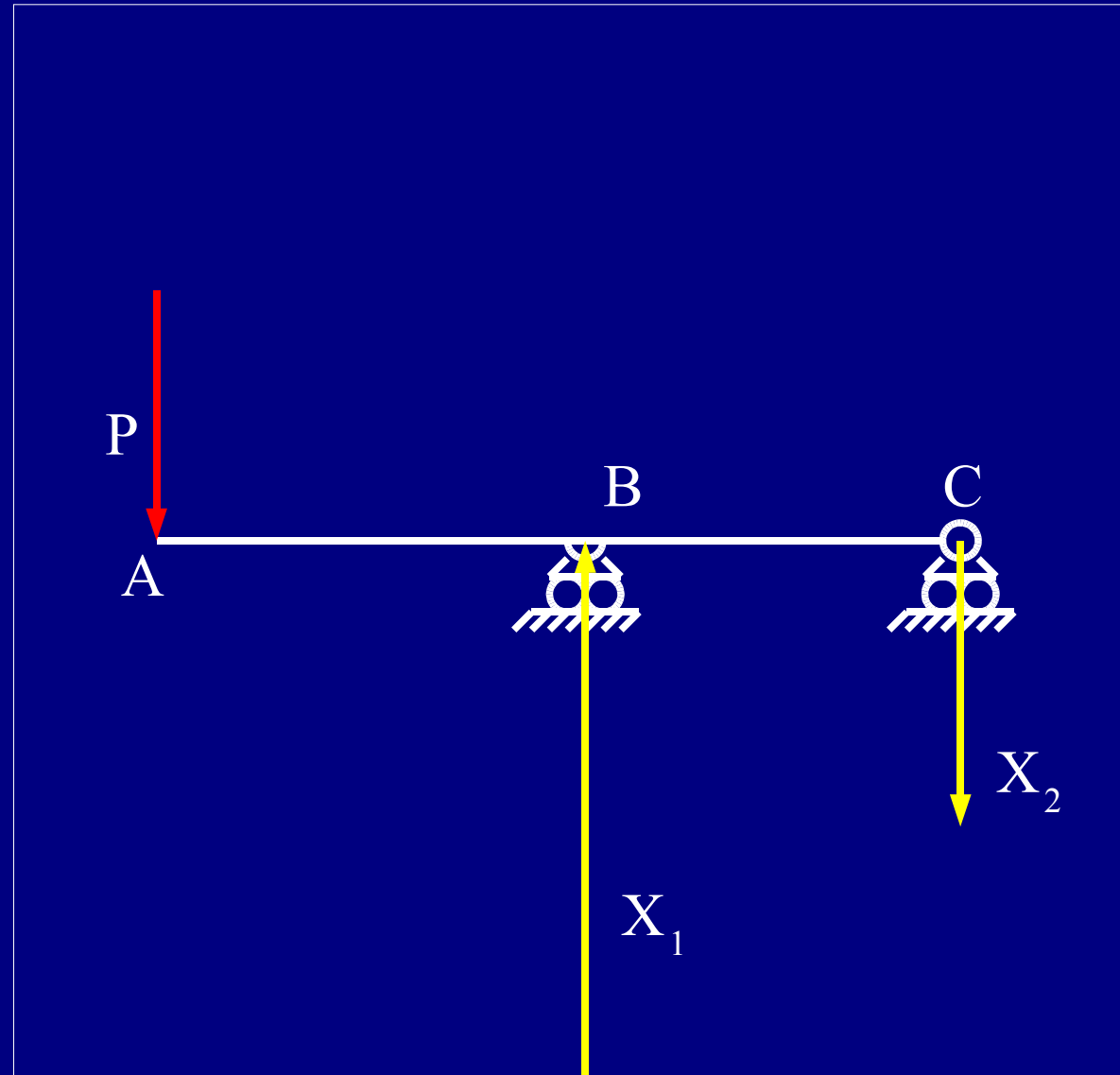
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 2.

- La struttura in figura è soggetta alla forza verticale P ;
- Osservazione: la struttura in figura è ipostatica e non può quindi sopportare carichi generici. Tuttavia si riconosce che è in grado di equilibrare carichi verticali;
- Le forze agenti sulla struttura (attive e passive) sono parallele: *al solo scopo di pervenire a una soluzione grafica si introdurranno ai vincoli due azioni orizzontali autoequilibrate, che non alterano lo stato di equilibrio ma che nella realtà non sono presenti*;
- Si tracciano le rette che dai vincoli convergono in un punto O sulla retta di applicazione di P ;
- Si determinano le due azioni X'_1 e X'_2 , agenti lungo le direzioni determinate, in equilibrio statico con il carico P ;
- Le componenti orizzontali di X'_1 e X'_2 , sono autoequilibrate, mentre le componenti verticali sono in equilibrio con il carico verticale P .



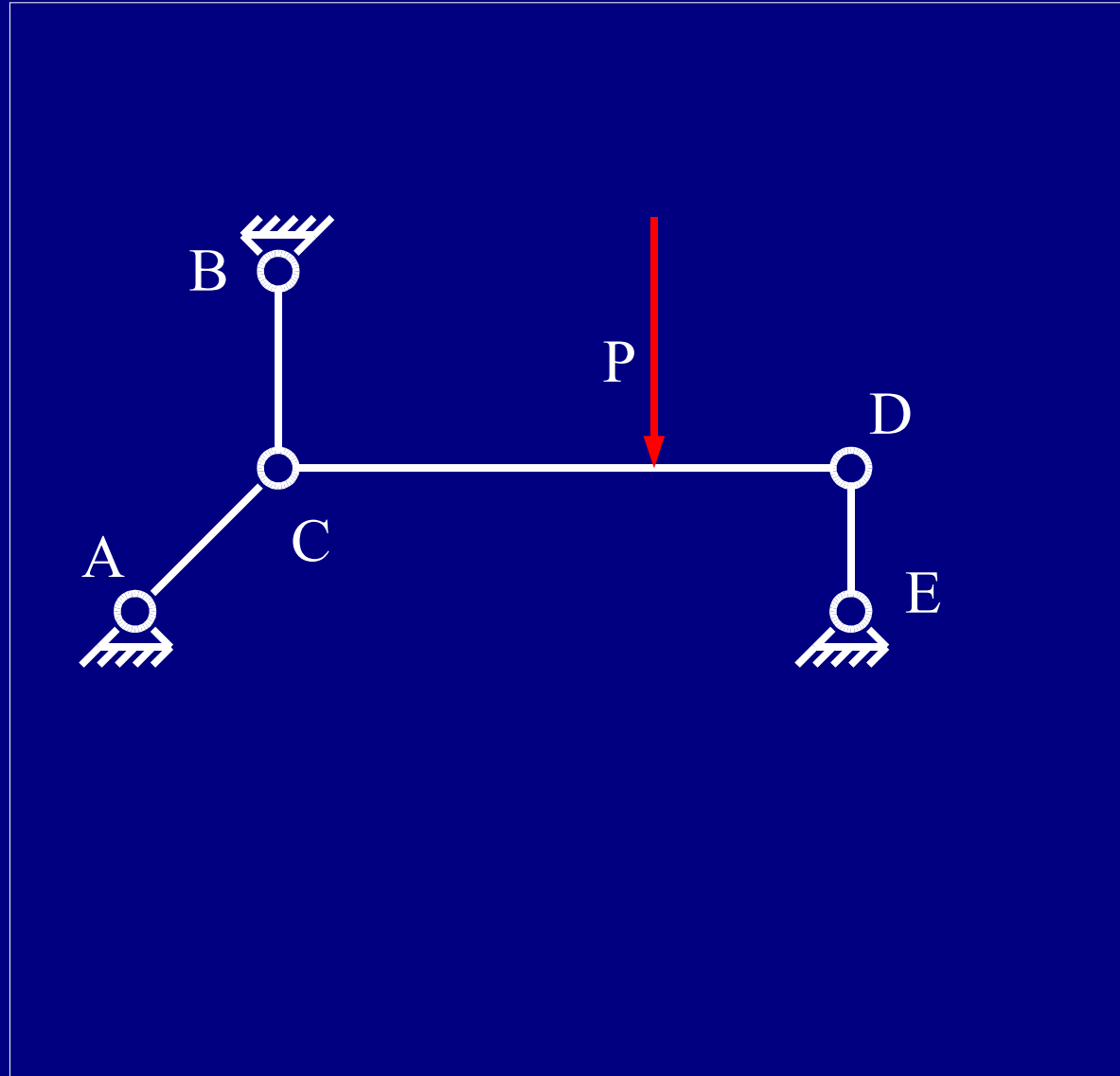
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 2.

- La struttura in figura è soggetta alla forza verticale P ;
- Osservazione: la struttura in figura è ipostatca e non può quindi sopportare carichi generici. Tuttavia si riconosce che è in grado di equilibrare carichi verticali;
- Le forze agenti sulla struttura (attive e passive) sono parallele: *al solo scopo di pervenire a una soluzione grafica si introdurranno ai vincoli due azioni orizzontali autoequilibrate, che non alterano lo stato di equilibrio ma che nella realtà non sono presenti*;
- Si tracciano le rette che dai vincoli convergono in un punto O sulla retta di applicazione di P ;
- Si determinano le due azioni X'_1 e X'_2 , agenti lungo le direzioni determinate, in equilibrio statico con il carico P ;
- Le componenti orizzontali di X'_1 e X'_2 , sono autoequilibrate, mentre le componenti verticali sono in equilibrio con il carico verticale P .



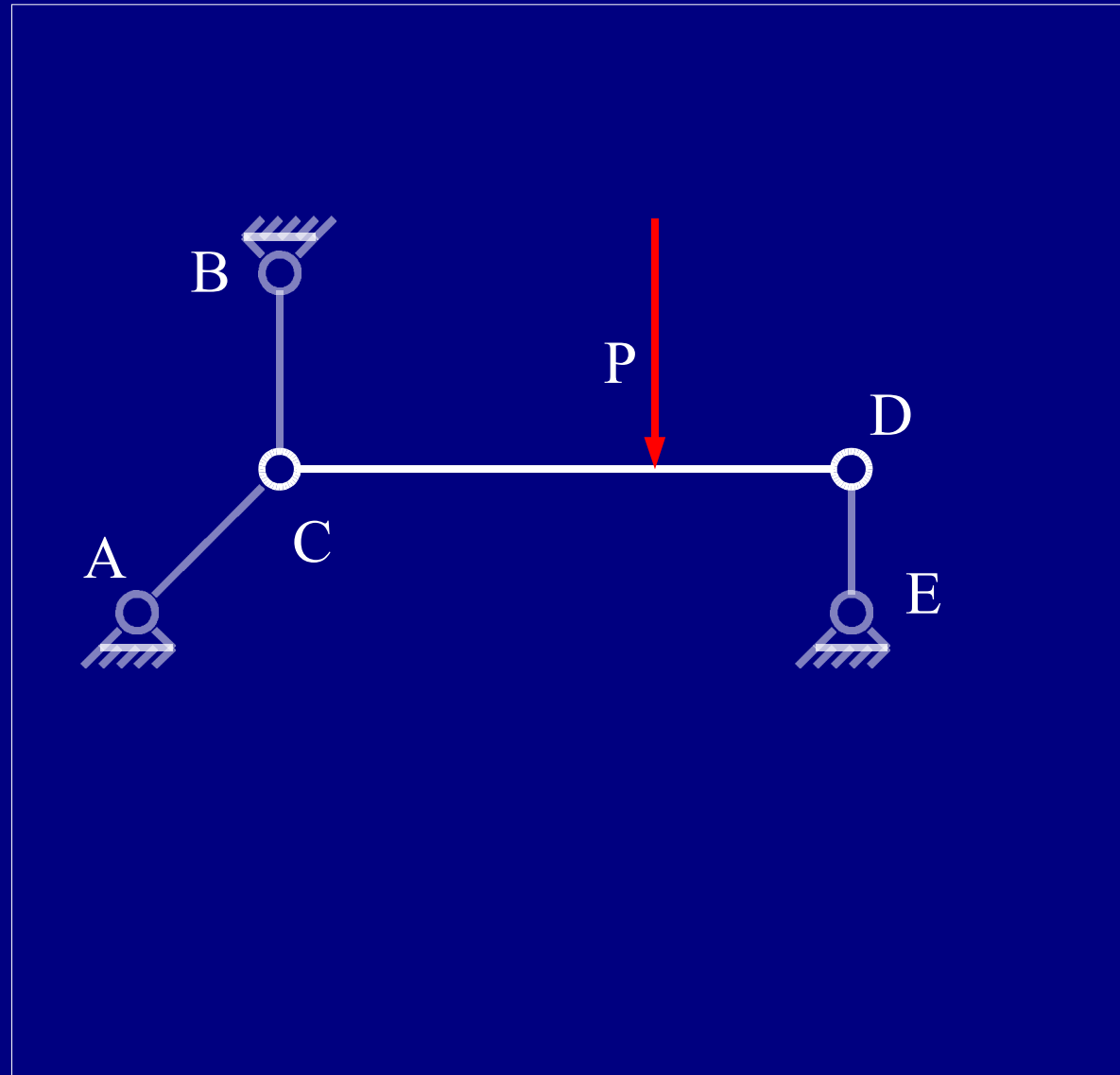
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 3.

- La struttura in figura è soggetta al carico verticale P . Occorre determinare X_A , X_B e X_E .



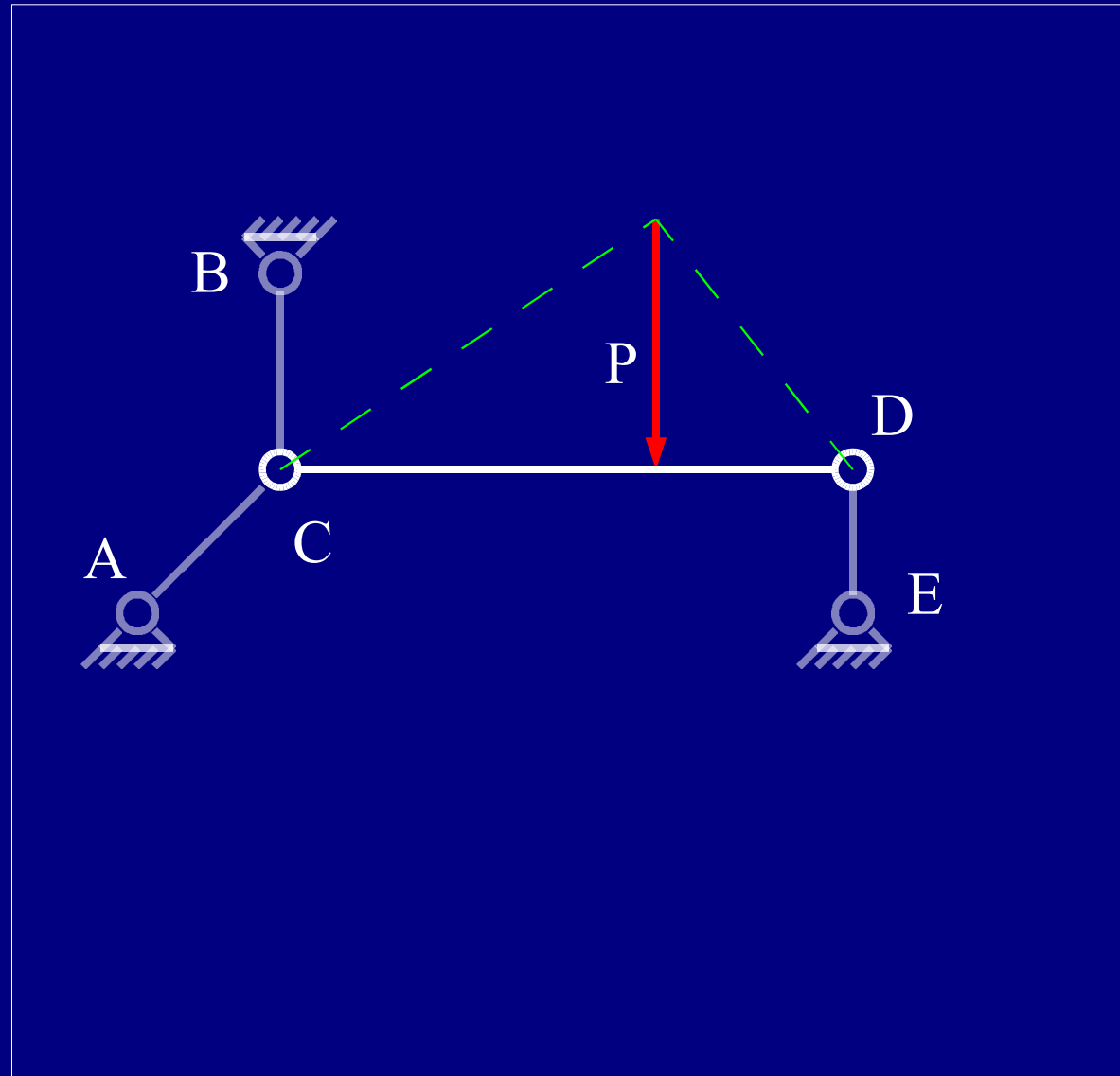
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 3.

- La struttura in figura è soggetta al carico verticale P . Occorre determinare X_A , X_B e X_E ;
- Si osserva che X_E viene trasportata invariata dalla biella DE al punto D;
- All'inizio si considera l'azione combinata delle bielle AB e CB come un'unica azione X_C che, essendo P e X_E verticale, deve essere a sua volta verticale. X_C e X_E vengono ricavate come nell'esercizio 2;



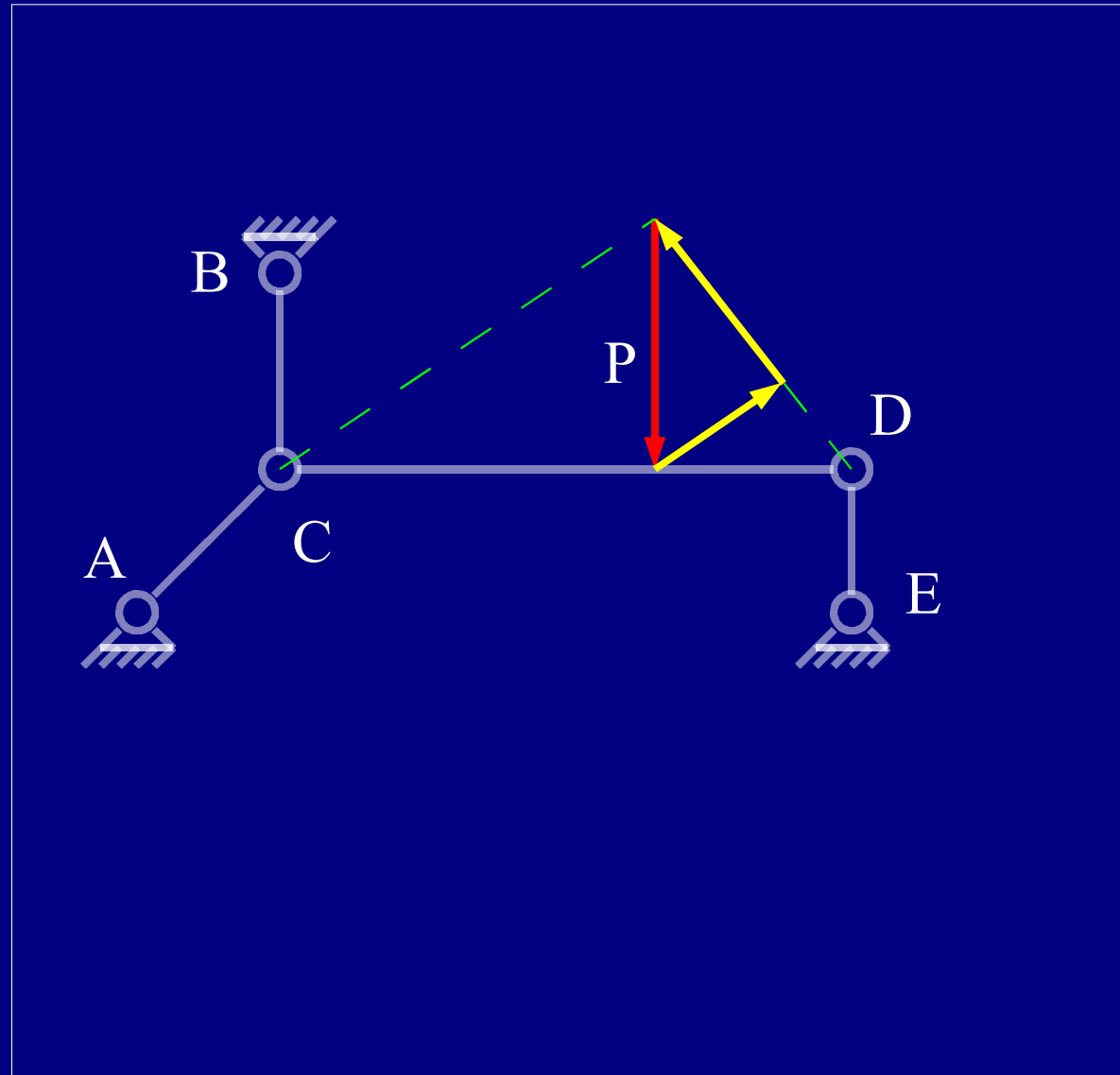
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 3.

- La struttura in figura è soggetta al carico verticale P . Occorre determinare X_A , X_B e X_E ;
- Si osserva che X_E viene trasportata invariata dalla biella DE al punto D;
- All'inizio si considera l'azione combinata delle bielle AB e CB come un'unica azione X_C che, essendo P e X_E verticale, deve essere a sua volta verticale. X_C e X_E vengono ricavate come nell'esercizio 2;



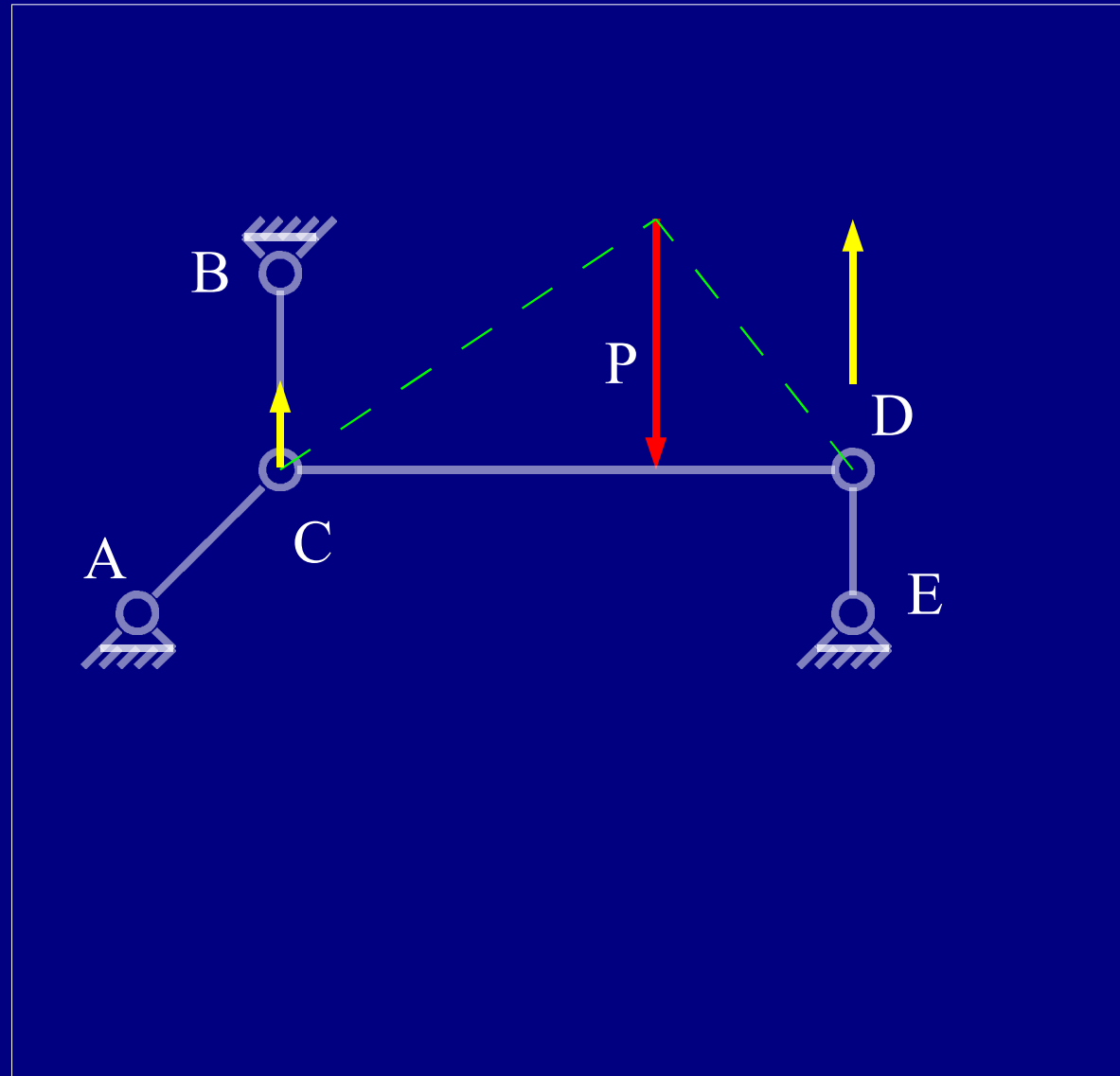
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 3.

- La struttura in figura è soggetta al carico verticale P . Occorre determinare X_A , X_B e X_E ;
- Si osserva che X_E viene trasportata invariata dalla biella DE al punto D;
- All'inizio si considera l'azione combinata delle bielle AB e CB come un'unica azione X_C che, essendo P e X_E verticale, deve essere a sua volta verticale. X_C e X_E vengono ricavate come nell'esercizio 2;



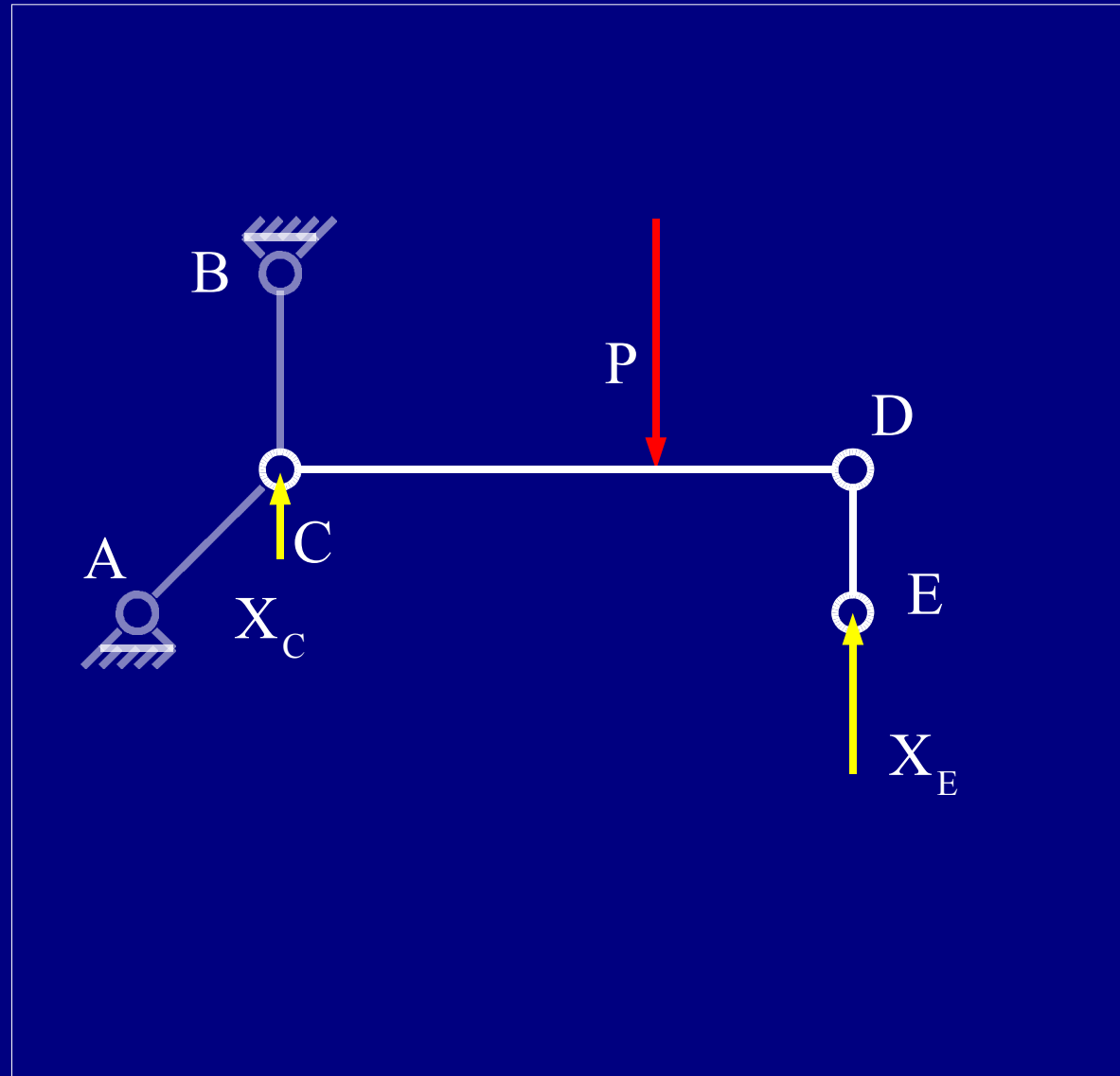
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 3.

- La struttura in figura è soggetta al carico verticale P . Occorre determinare X_A , X_B e X_E ;
- Si osserva che X_E viene trasportata invariata dalla biella DE al punto D;
- All'inizio si considera l'azione combinata delle bielle AB e CB come un'unica azione X_C che, essendo P e X_E verticale, deve essere a sua volta verticale. X_C e X_E vengono ricavate come nell'esercizio 2;



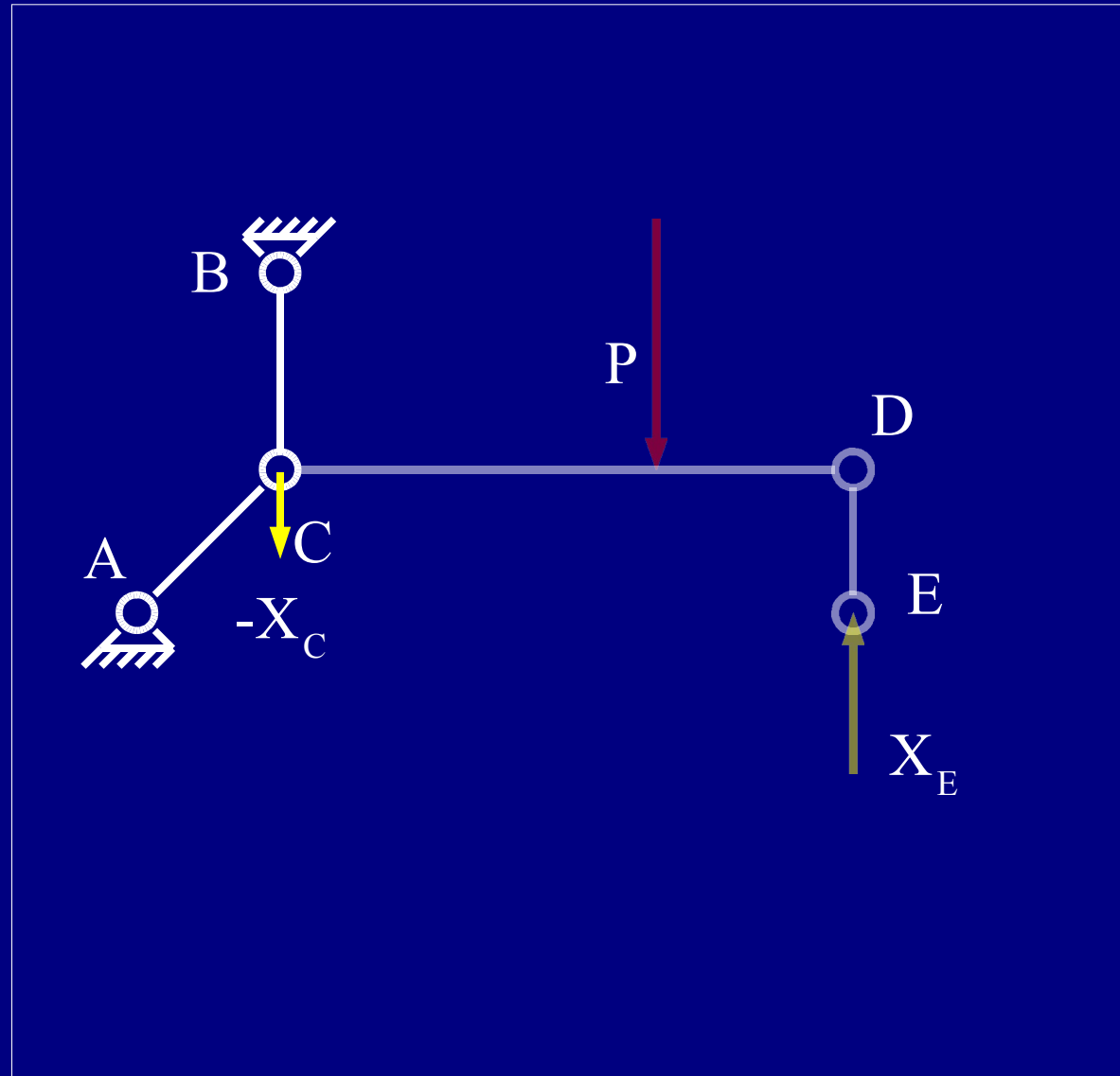
Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 3.

- La struttura in figura è soggetta al carico verticale P . Occorre determinare X_A , X_B e X_E ;
- Si osserva che X_E viene trasportata invariata dalla biella DE al punto D;
- All'inizio si considera l'azione combinata delle bielle AB e CB come un'unica azione X_C che, essendo P e X_E verticale, deve essere a sua volta verticale. X_C e X_E vengono ricavate come nell'esercizio 2;



Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 3.

- La struttura in figura è soggetta al carico verticale P . Occorre determinare X_A , X_B e X_E ;
- Si osserva che X_E viene trasportata invariata dalla biella DE al punto D;
- All'inizio si considera l'azione combinata delle bielle AB e CB come un'unica azione X_C che, essendo P e X_E verticale, deve essere a sua volta verticale. X_C e X_E vengono ricavate come nell'esercizio 2;
- A questo punto si considerano le bielle AC e BC soggette all'azione $-X_C$ trasmessa dall'asta CD;



Determinazione grafica delle reazioni vincolari: esempio n. 3.

- La struttura in figura è soggetta al carico verticale P . Occorre determinare X_A , X_B e X_E ;
- Si osserva che X_E viene trasportata invariata dalla biella DE al punto D;
- All'inizio si considera l'azione combinata delle bielle AB e CB come un'unica azione X_C che, essendo P e X_E verticale, deve essere a sua volta verticale. X_C e X_E vengono ricavate come nell'esercizio 2;
- A questo punto si considerano le bielle AC e BC soggette all'azione $-X_C$ trasmessa dall'asta CD;
- Si osserva che la retta di applicazione di X_B coincide con la retta di applicazione di $-X_C$, e di conseguenza risulta $X_B = X_C$ e $X_A = 0$.

