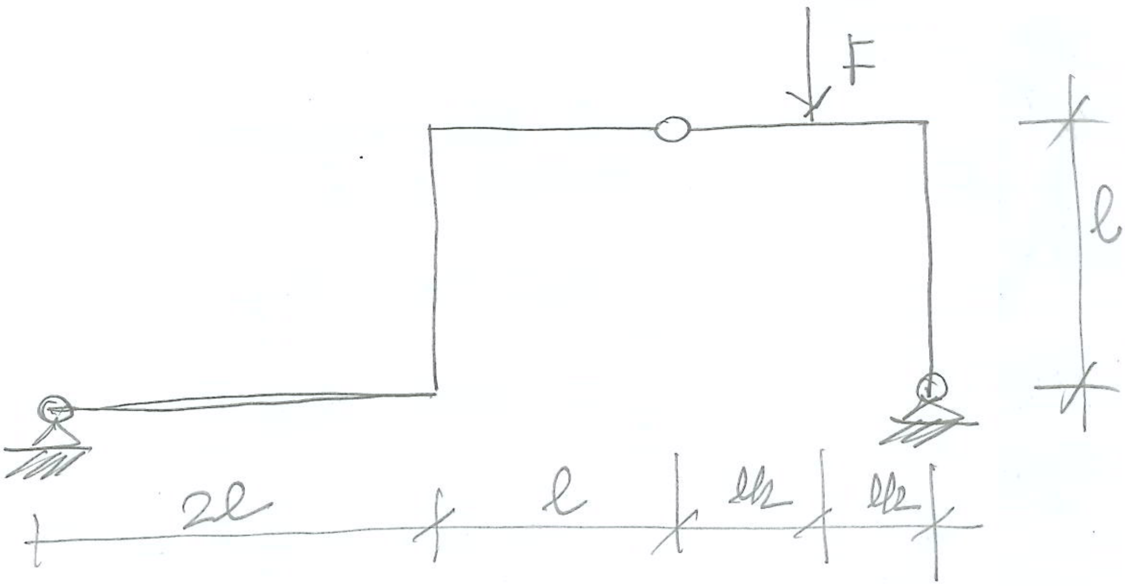
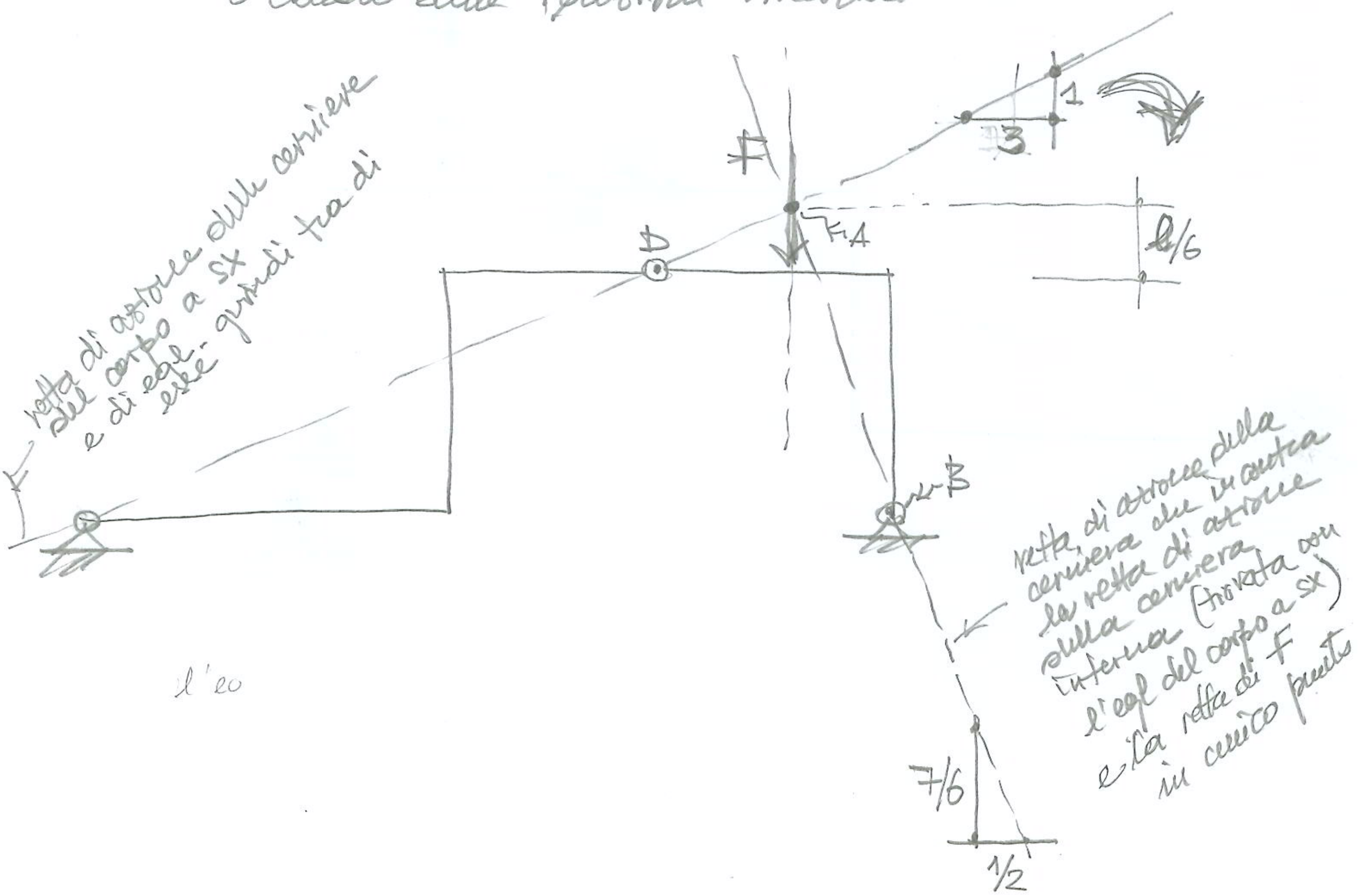
ESEMPIO DI TRACCIAMENTO PER VIA GRAFICA dei diagrammi della sollecitazione

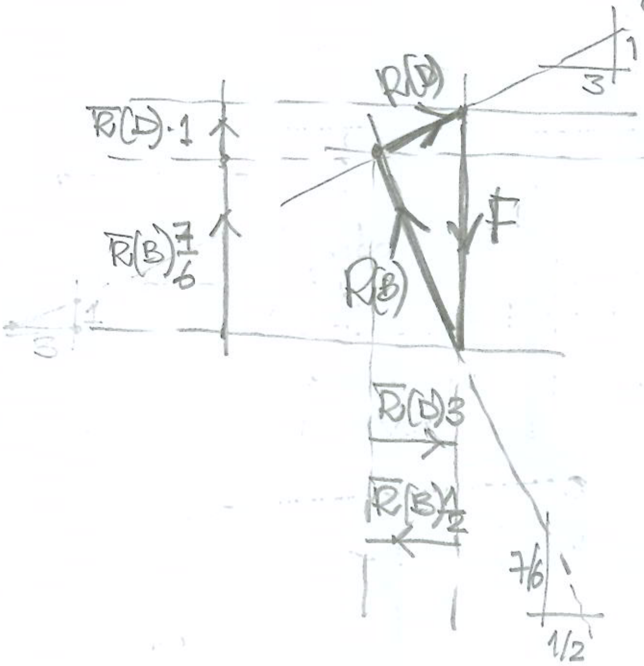


1) valutazione per via grafica dell'equilibrio e calcolo delle reazioni vincolari



l'eo

Il fatto che le tre rette si incontrino in A garantisce l'equilibrio dei momenti del corpo a dx.
Per garantire invece la risultante delle forze nulle si costruisce come segue un triangolo di forze

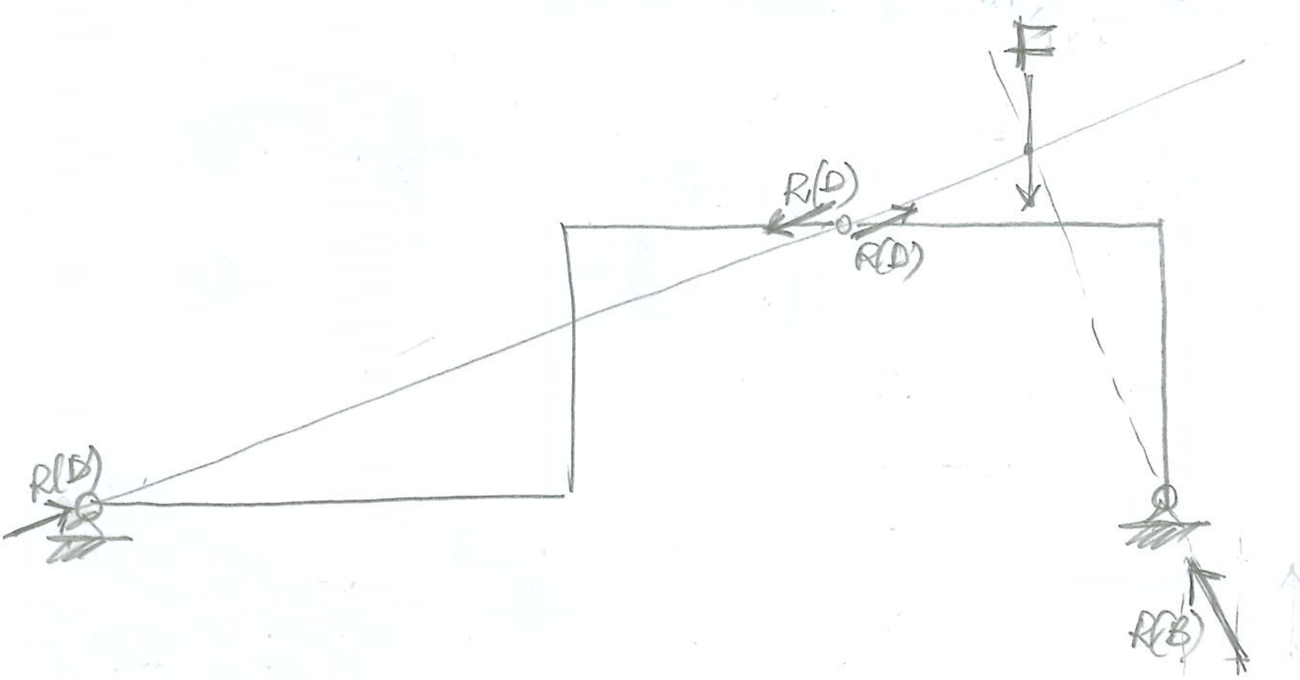


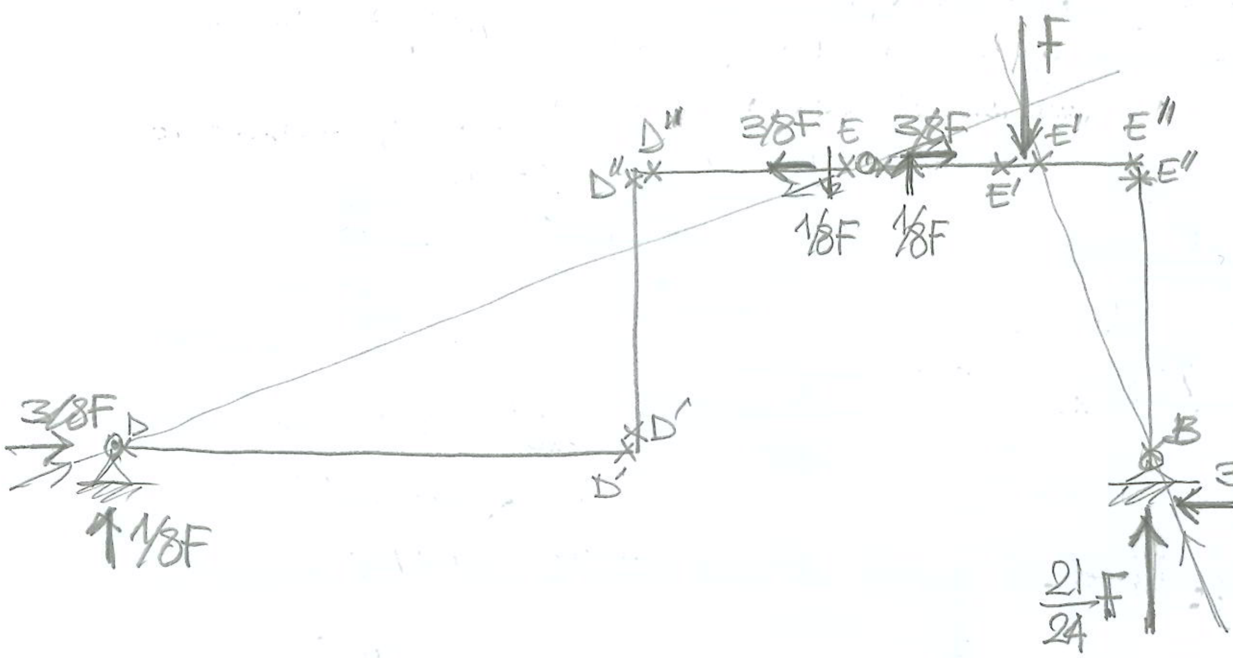
eql. della traslazione richiedi quindi:

$$\begin{cases} \overline{R}(D)\cdot 3 = \overline{R}(B)\frac{1}{2} \\ F = \overline{R}(D) + \overline{R}(B)\frac{7}{6} \end{cases}$$

$$\rightarrow \overline{R}(B) = \frac{6}{8}F = \frac{3}{4}F$$

$$\rightarrow \overline{R}(D) = \frac{1}{8}F$$

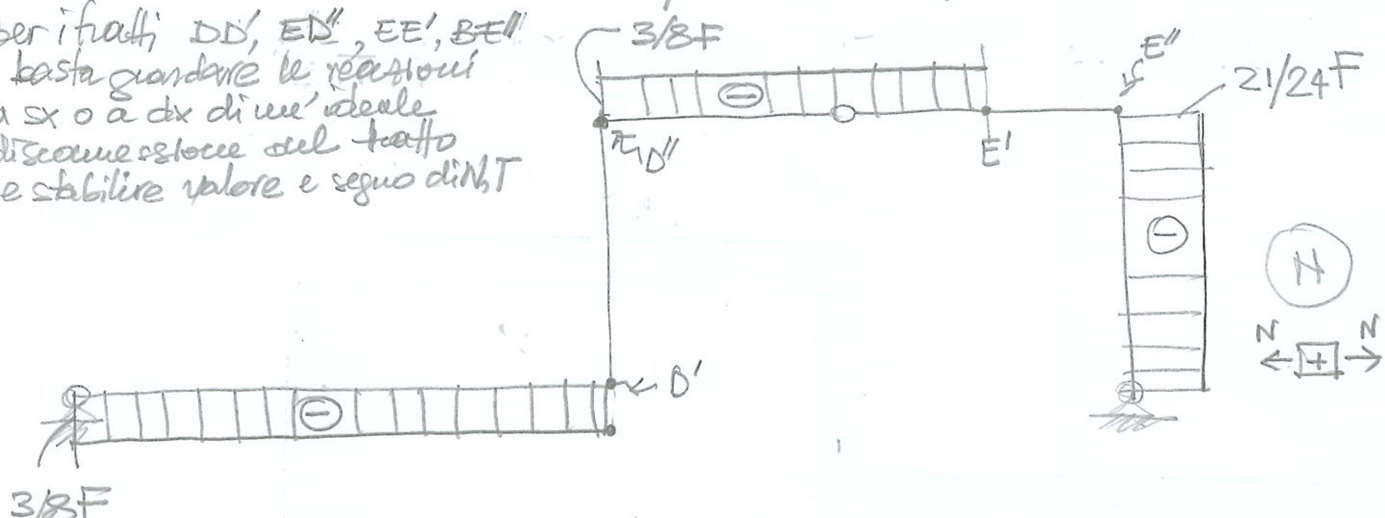


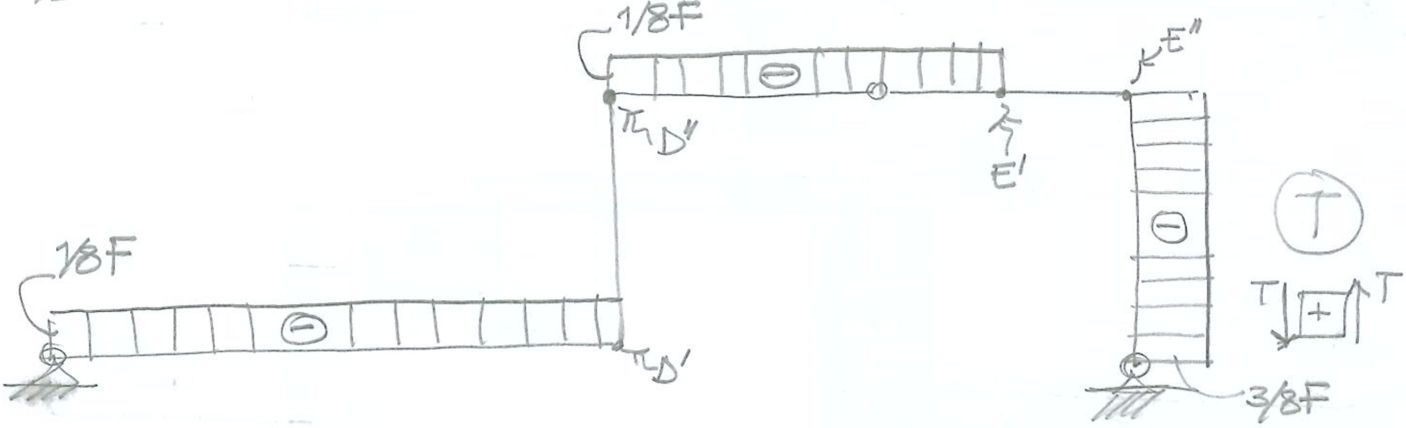


Diagrammi N, T

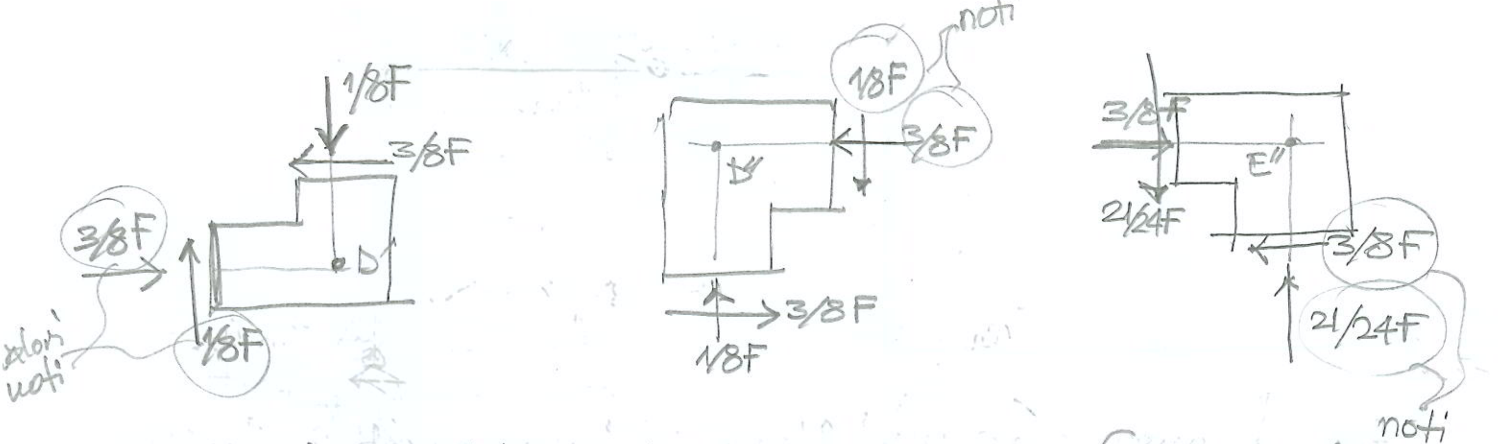
non essendo presenti sui tratti carichi distribuiti, N, T hanno andamento costante. Si ricavano quindi dalle reazioni vincolari e dall'equilibrio nei punti di discontinuità

per i tratti DD', ED'', EE', BE'' basta guardare le reazioni a sx o a dx di un'ideale disconnessione del tratto e stabilire valore e segno di N, T

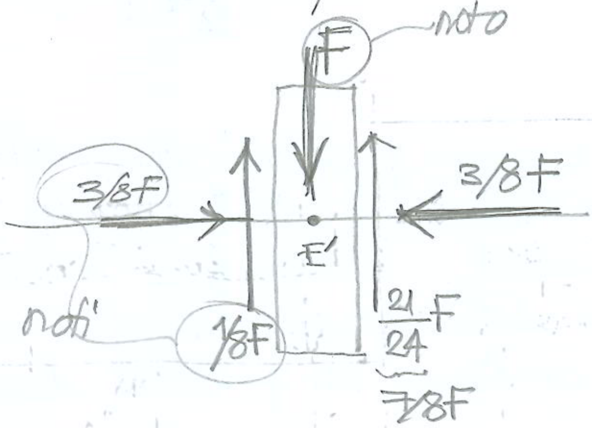




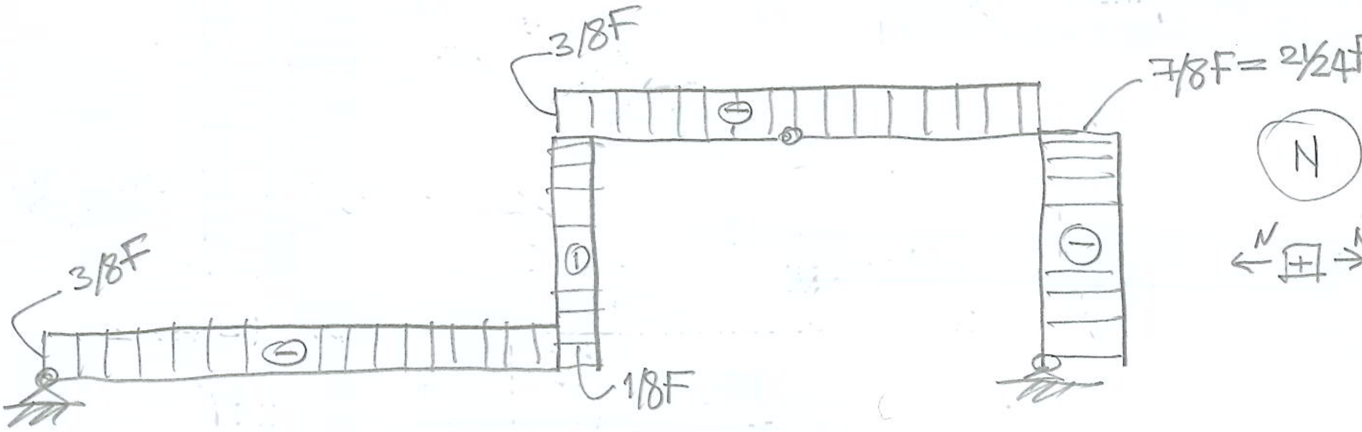
L'equilibrio nei punti di discontinuità delle forze D', D'' e E'' si risolve come equilibrio ai nodi



L'equilibrio in E' è quello di una sezione con forza concentrata



I diagrammi di N e T possono quindi essere completati.



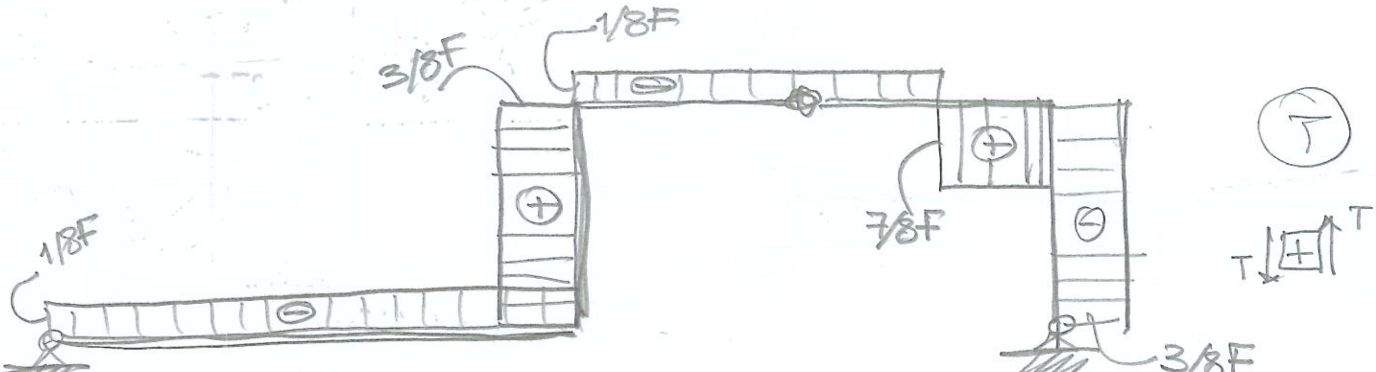
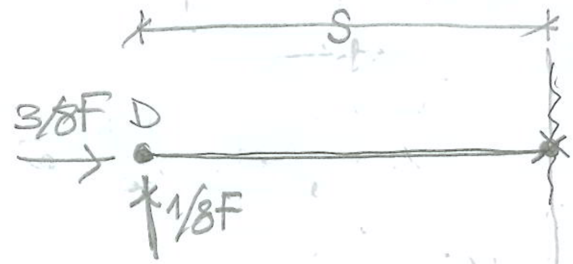
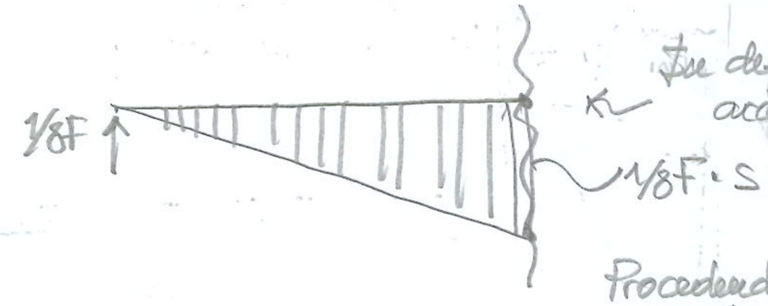


Diagramma M

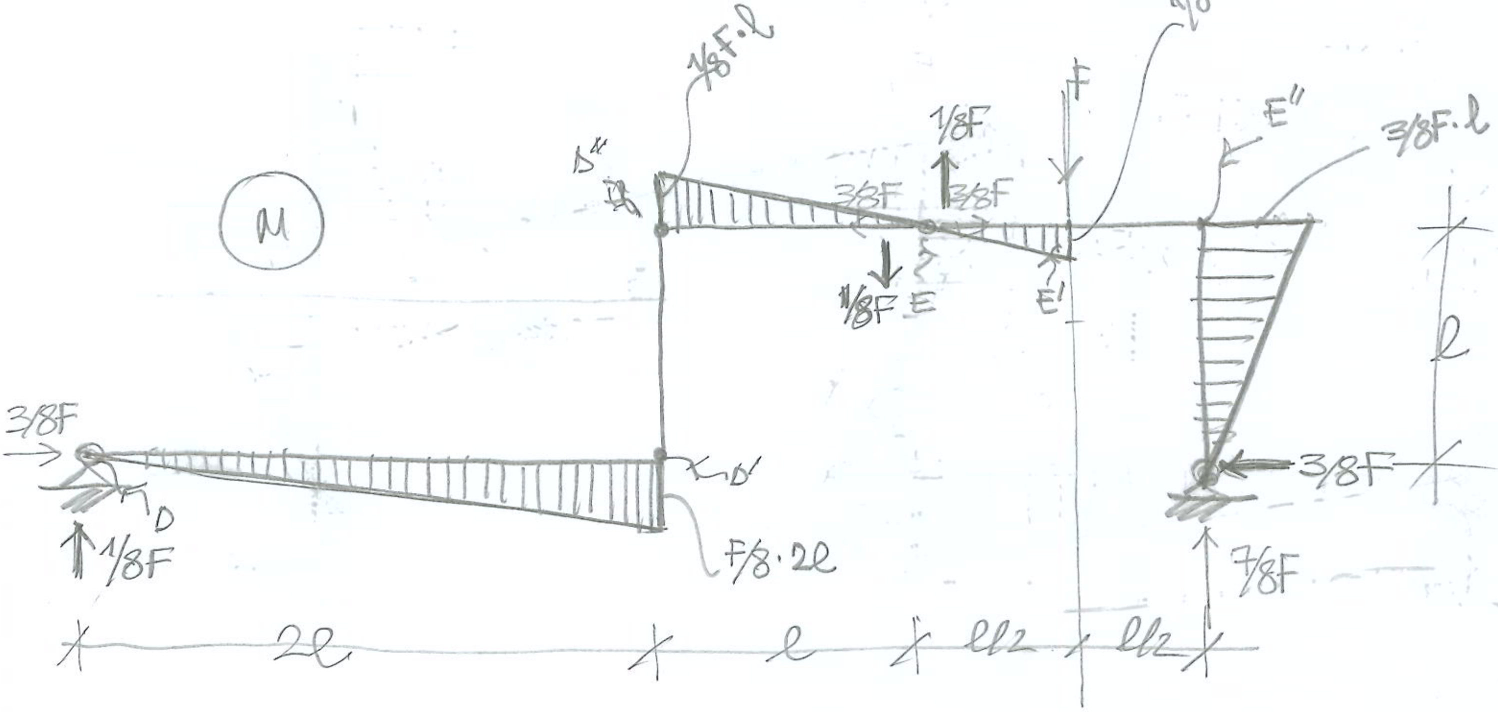
poichè T è costante in tutti i tratti e non ci sono coppie distribuite né come carichi, M ha un andamento ovunque lineare.
I valori che M assume nei vari tratti scalano in funzione della forza che, rispetto al punto considerato, ha braccio
Si parte dai tratti in cui insistono le reazioni vincolari
Per esempio nel tratto DD', si ha che la forza 1/8F fornisce un momento che aumenta proporzionalmente con s man mano, cioè, che ci si allontana dal vincolo in D.
Tale forza tende la parte inferiore rispetto all'asse



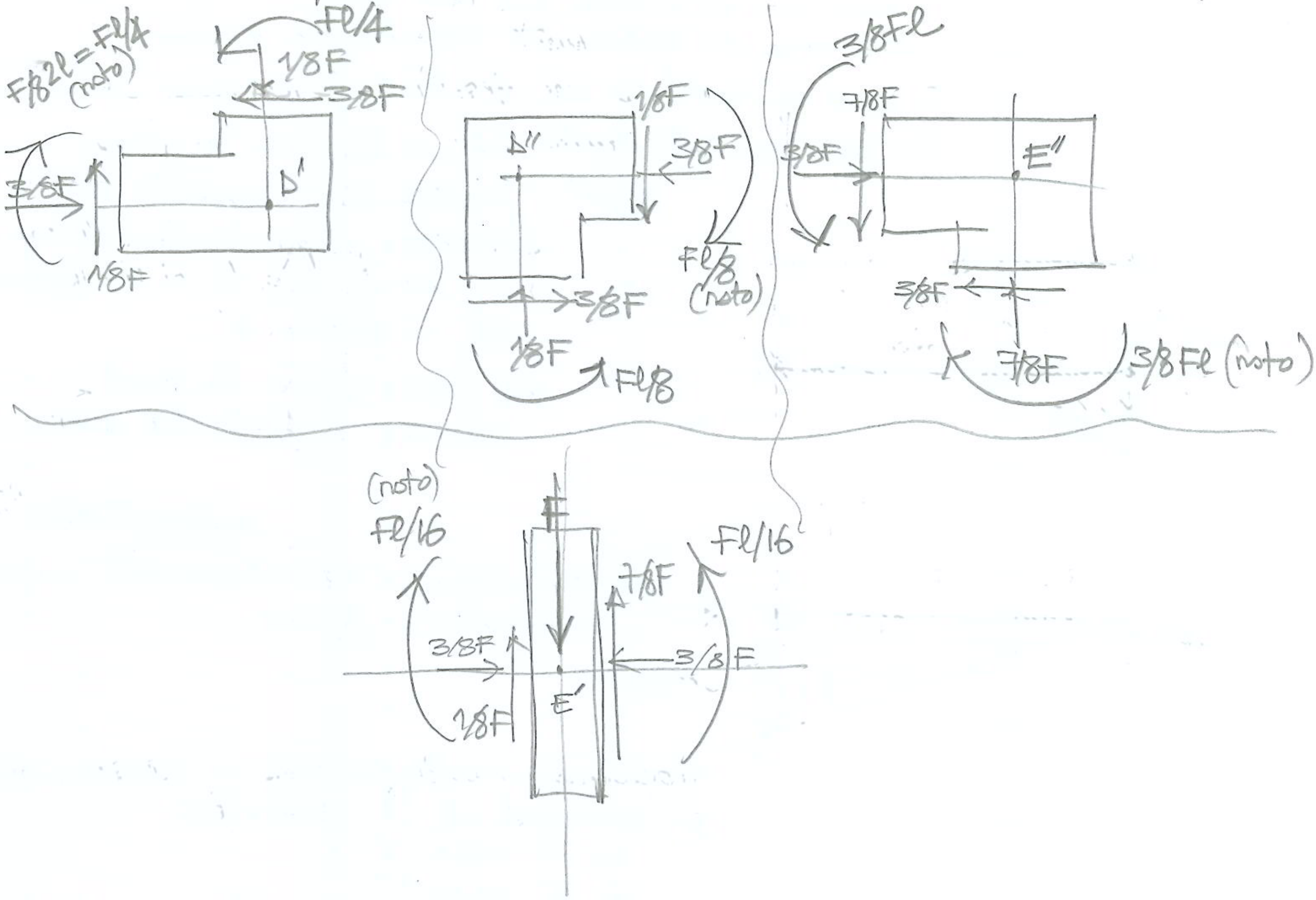
In definitiva si ha un andamento del momento come accennato in figura

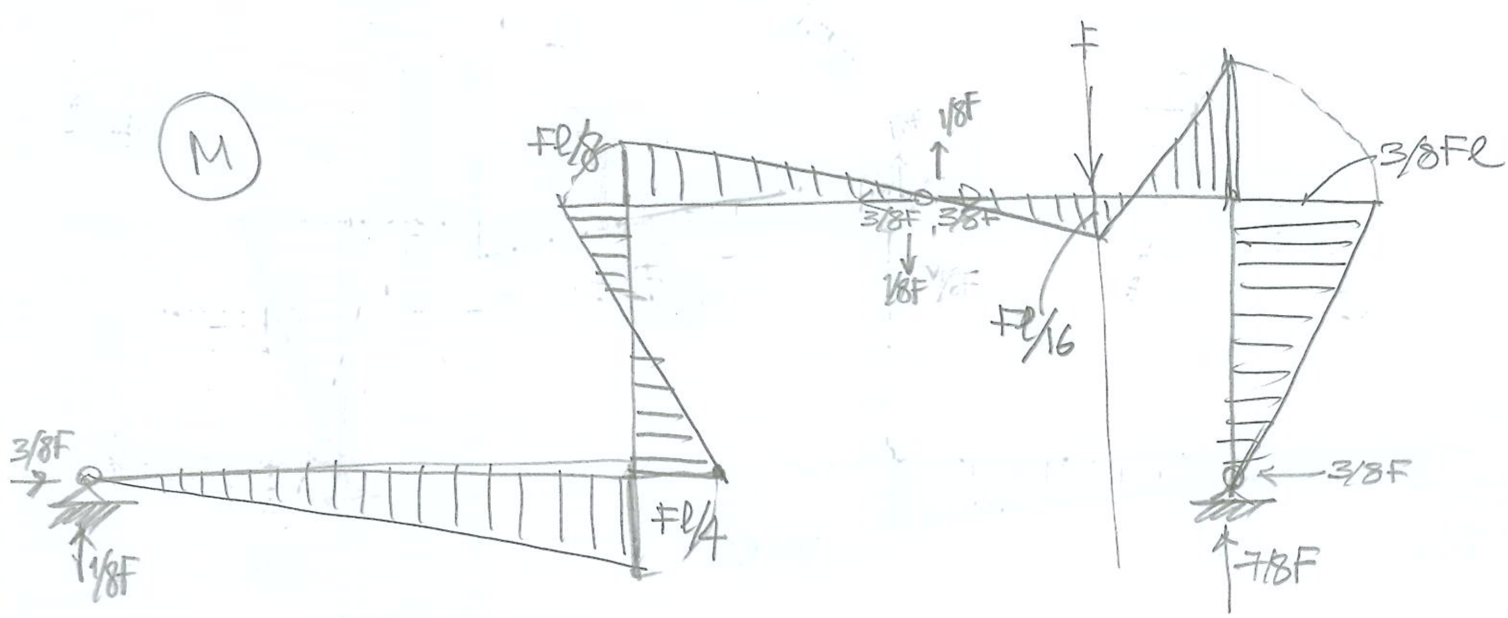


Procedendo analogamente si ricostruiscono gli andamenti di M partendo
da E verso D''
da E verso E'
da B verso E''



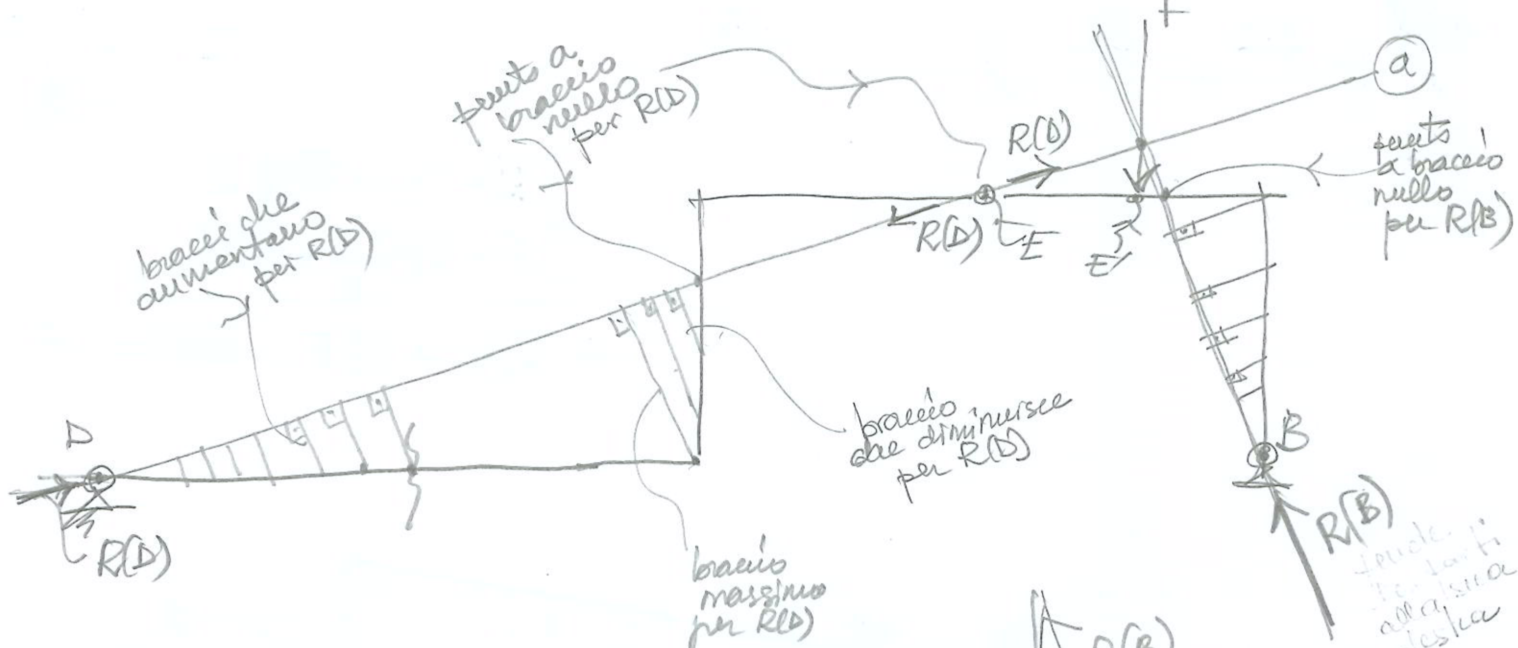
Si completa il diagramma guardando, come prima, l'EQL nei punti di discontinuità, completando così le condizioni di bilancio prima trovate negli stessi punti solo in termini di forze.



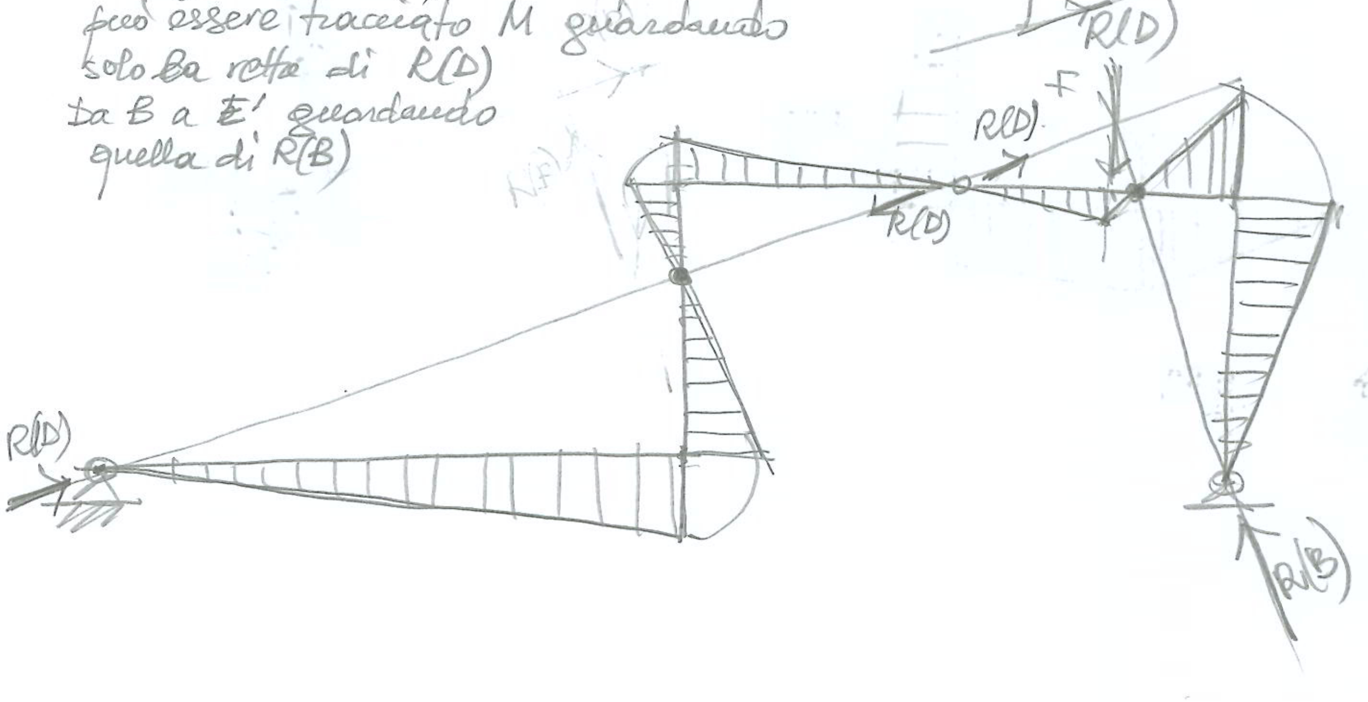


OSSERVAZIONE Già con la disposizione delle reazioni vincolari come determinate a pag. 2 è possibile tracciare un diagramma qualitativo del momento. Basta osservare sui corpi quali forze agiscono, e soprattutto la loro retta di azione. A distanze ortogonali da tali rette si ha una valutazione dei bracci che forniscono momento, punto per punto del corpo.

Per esempio, per tutto il corpo a sx la retta (a) di R(D) definisce il variare del braccio per cui R(D) stessa produce momento

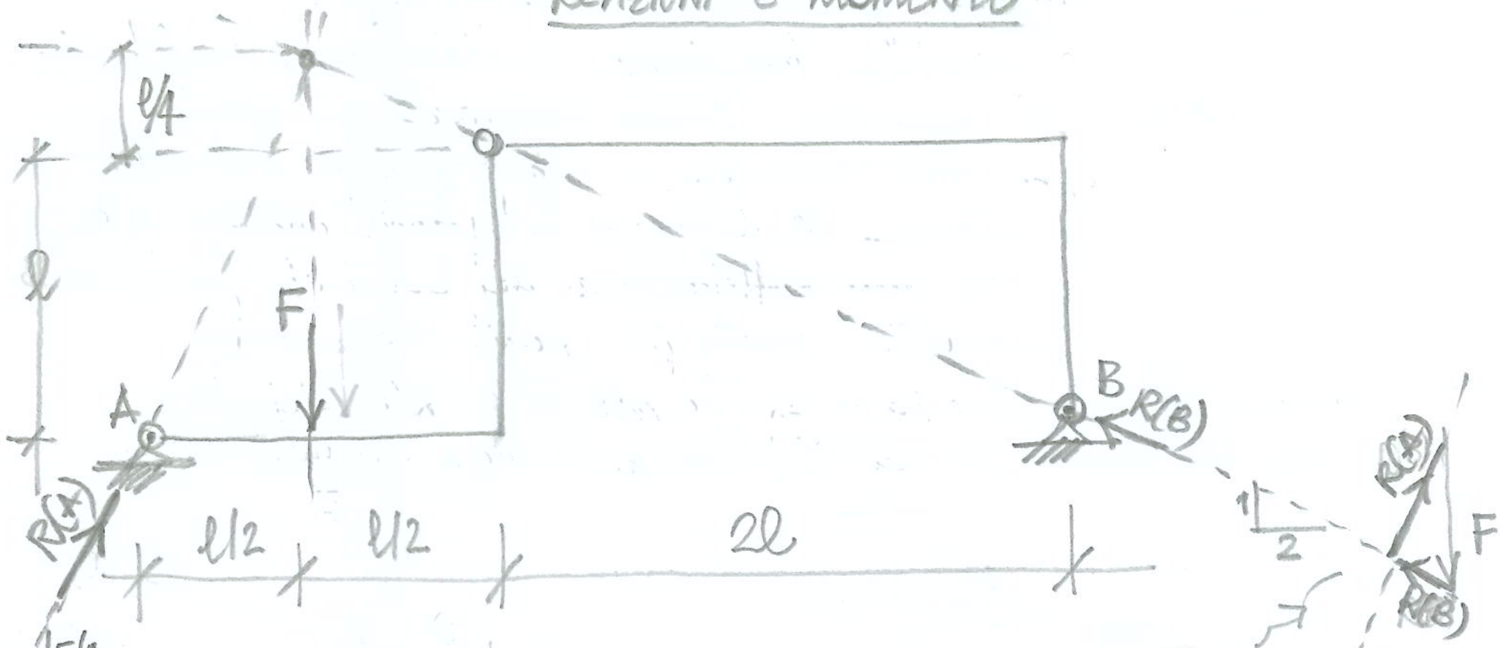


conseguentemente, da D fino a E' può essere tracciato M guardando solo la retta di R(D)
Da B a E' guardando quella di R(B)



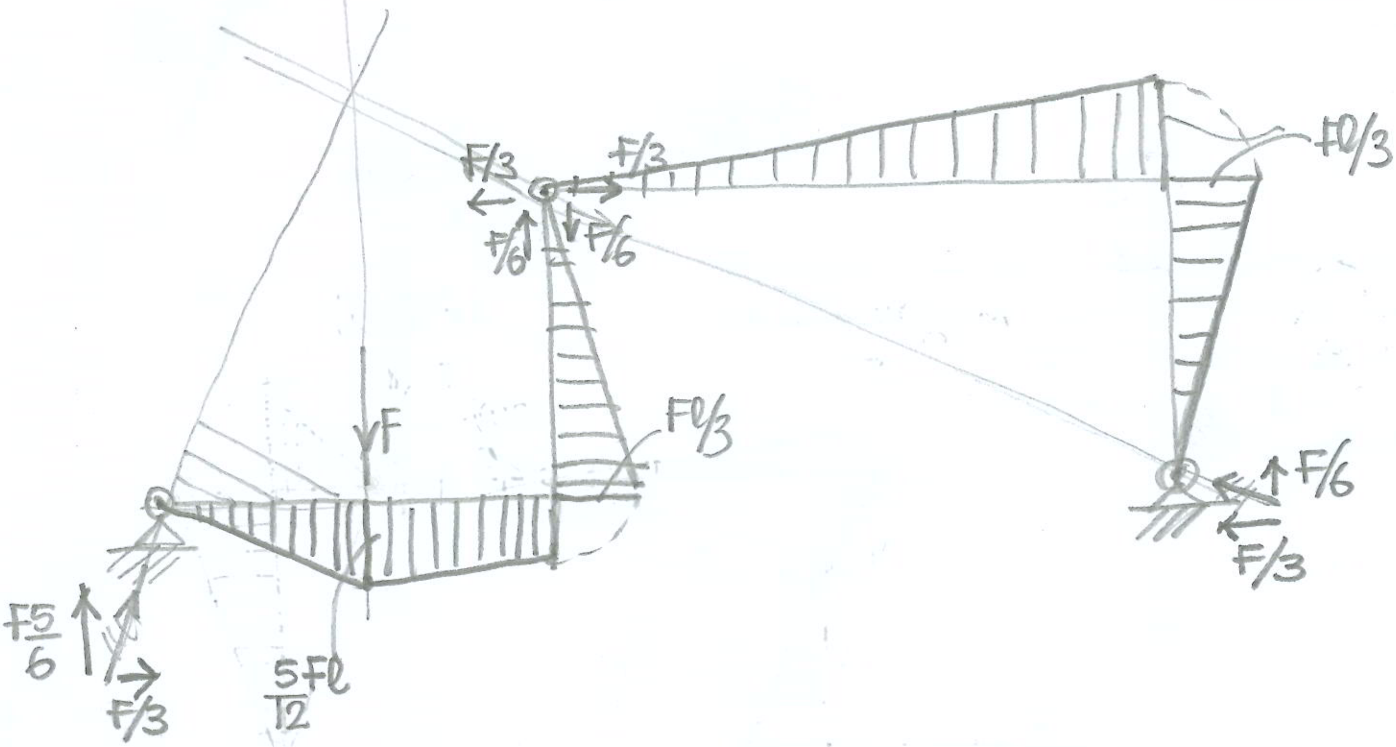
un altro esempio di Soluzione qualitativa

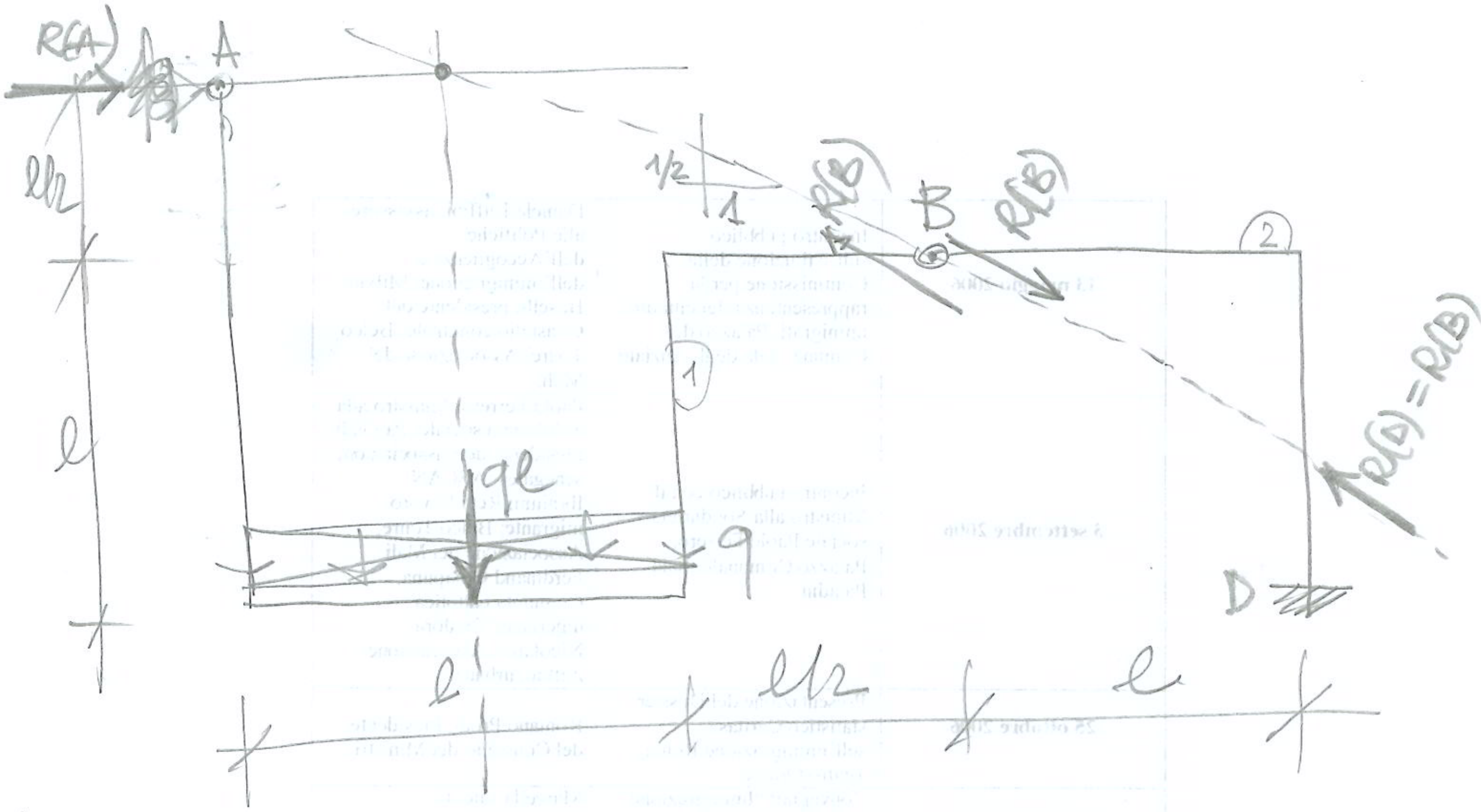
REAZIONI E MOMENTO



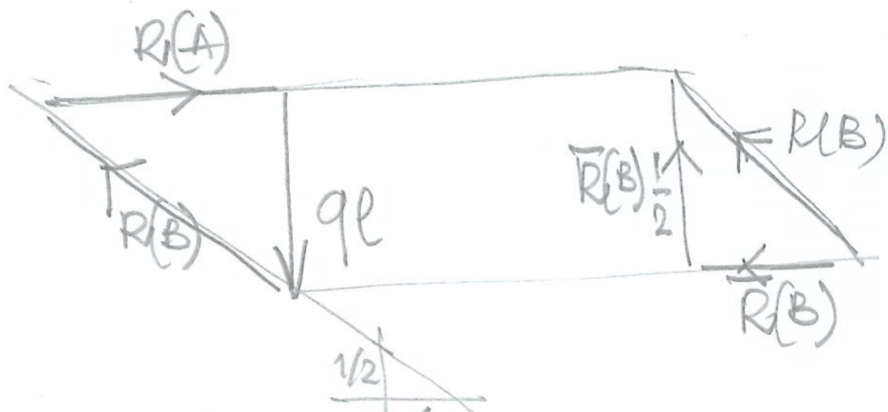
$$\begin{cases} \overline{R}(A)\,\frac{1}{2} = \overline{R}(B)\,2 \\ F = \overline{R}(A)\,\frac{5}{4} + \overline{R}(B) \end{cases}$$

$$\rightarrow \overline{R}(A) = \frac{2}{3}F\,,\quad \overline{R}(B) = \frac{1}{6}F$$



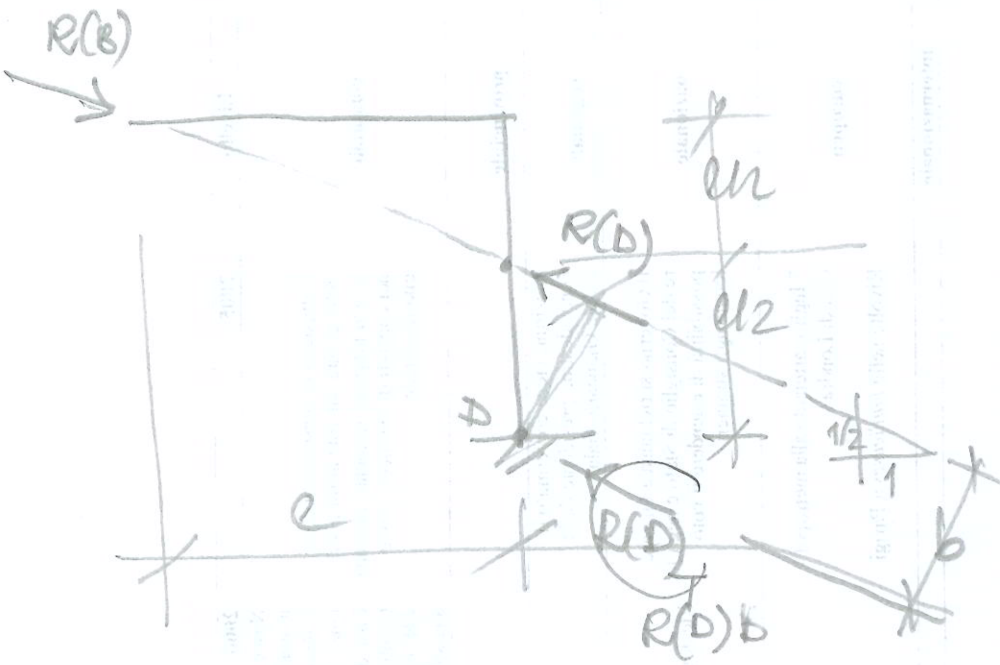


eql corpo 1

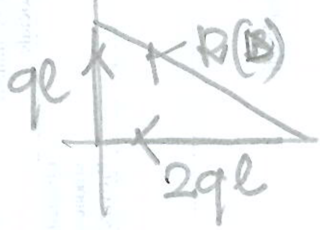


$$\rightarrow \begin{cases} \bar{R}(B)\,\frac{1}{2} = ql \\ \bar{R}(B) = R(A) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \bar{R}(B) = 2ql \\ R(A) = 2ql \end{cases}$$

eql. corpo 2



R(B)=R(D)



$\rightarrow R(D) = ql\sqrt{5}$

R(D)b è il momento fatto da R(D) che equivale a quello della componente verticale per l/2

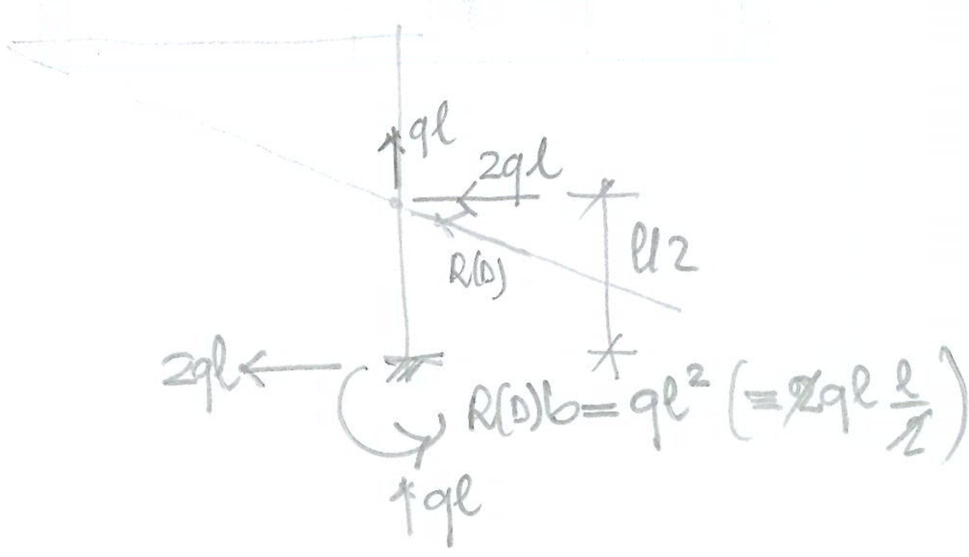


Diagramma momenti