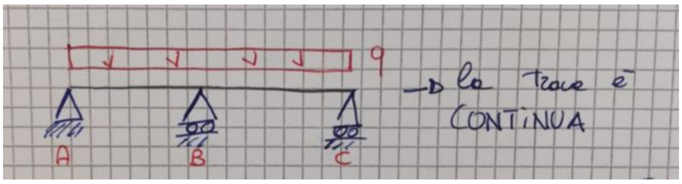
Metodo delle forze:

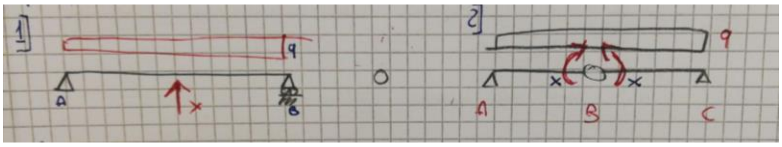
Il metodo delle forze è uno dei possibili metodi per risolvere le strutture iperstatiche semplici. Può essere schematizzato attraverso dei passaggi:

1) Individuo una struttura iperstatica valutando i gradi di vincolo e i gradi di libertà;



La trave presa in esame è continua ed è una volta iperstatica poiché ha 3 gradi di libertà e 4 di vincolo. In A poggia su una cerniera e in B e C su due carrelli.

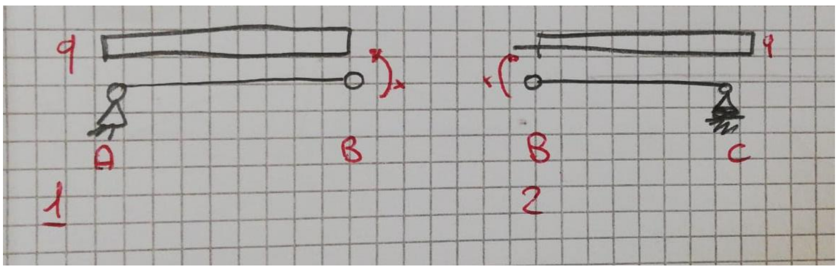
2) A questo punto individuo i possibili schemi isostatici di riferimento e le reazioni vincolari che mi determinano la mia incognita X. Gli schemi possono essere:



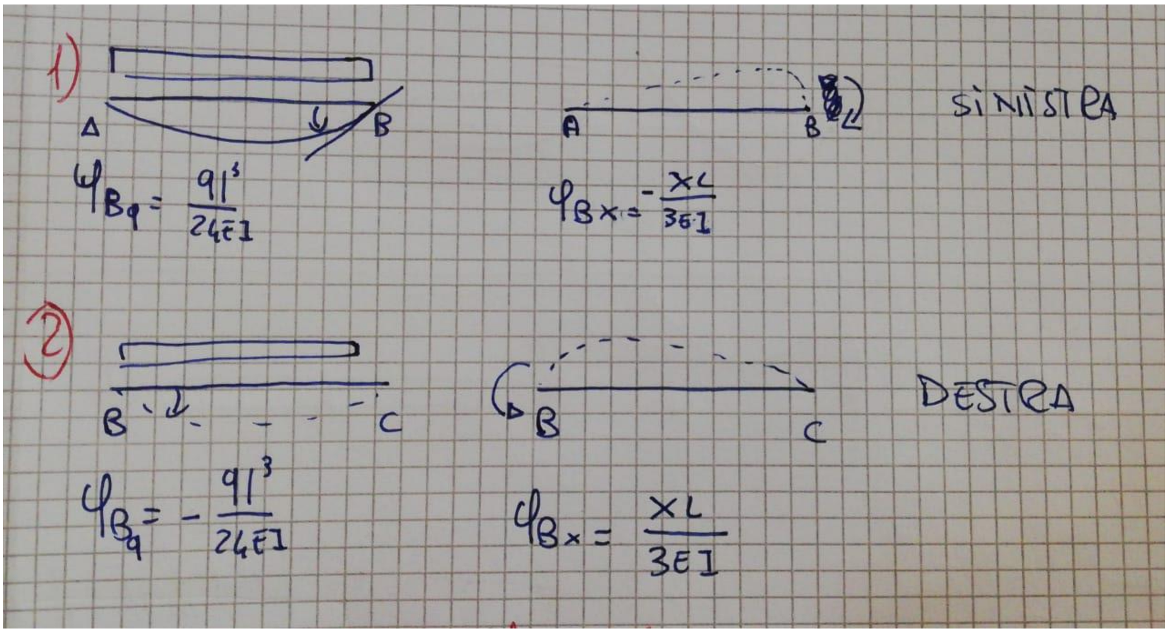
Nel primo caso abbiamo uno schema semplice composto da una trave appoggiata dove la reazione iperstatica è la reazione vincolare dell'appoggio centrale. Nel secondo schema ho una reazione vincolare interna. Qui ho due travi entrambe incernierate e appoggiate. La particolarità di questa incognita sta nel fatto che è una parte del vincolo di continuità e questa reazione vincolare coincide con il momento flettente in B.

3) Scelgo lo schema isostatico equivalente. Prendo il secondo quindi con le due travi spezzate dalla cerniera.
4) A questo punto posso studiare separatamente gli effetti delle forze che agiscono su ognuno dei due corpi. Quindi avremo:
   -il tratto AB su cui insiste il carico distribuito q e il momento esplicitato dall'incognita X in B.
   -il tratto BC su cui insiste il carico distribuito q e il momento esplicitato dall'incognita X sempre in B.

Quindi:



5) Studio separatamente gli effetti che queste forze hanno sulle due travi:



Studiando i diagrammi delle deformate riconosco dei valori notevoli relativi alla rotazione della trave a seconda delle forze:

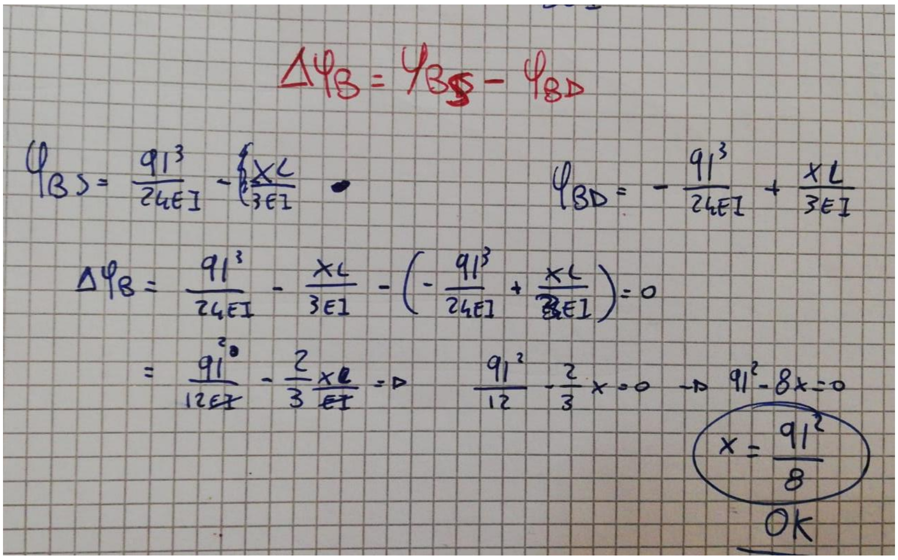
destra:

-> Φ_{Bs}: $ql^3/24EI$
-> Φ_{Bs}:- $xl/3EI$

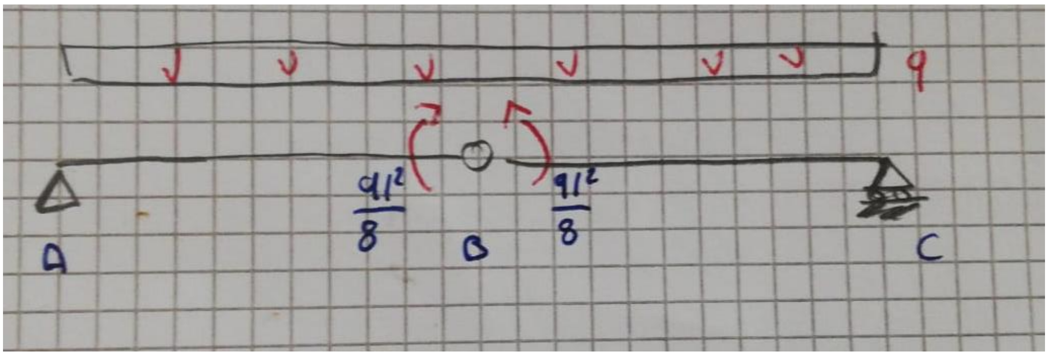
Sinistra:

-> Φ_{Bd}: $-ql^3/24EI$
-> Φ_{Bd}: $xl/3EI$

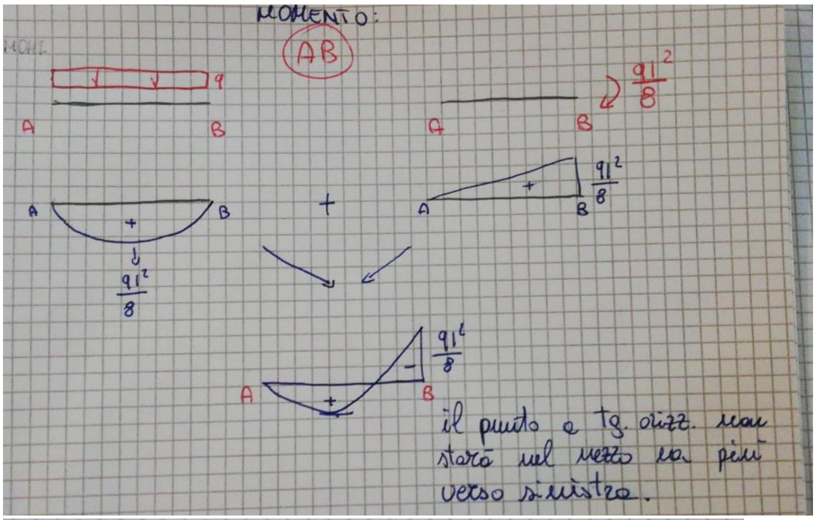
6) A questo punto attraverso l'equazione di compatibilità cinematica posso determinare l'incognita x:

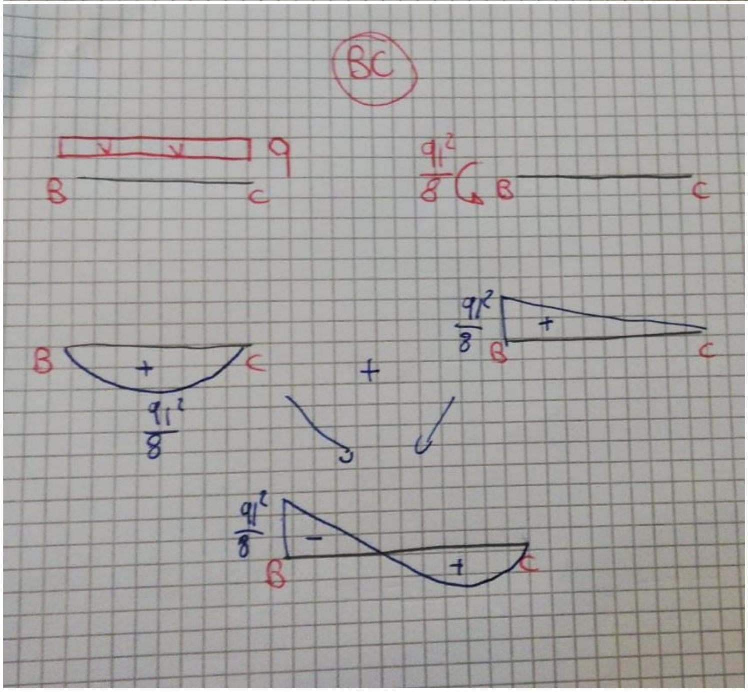


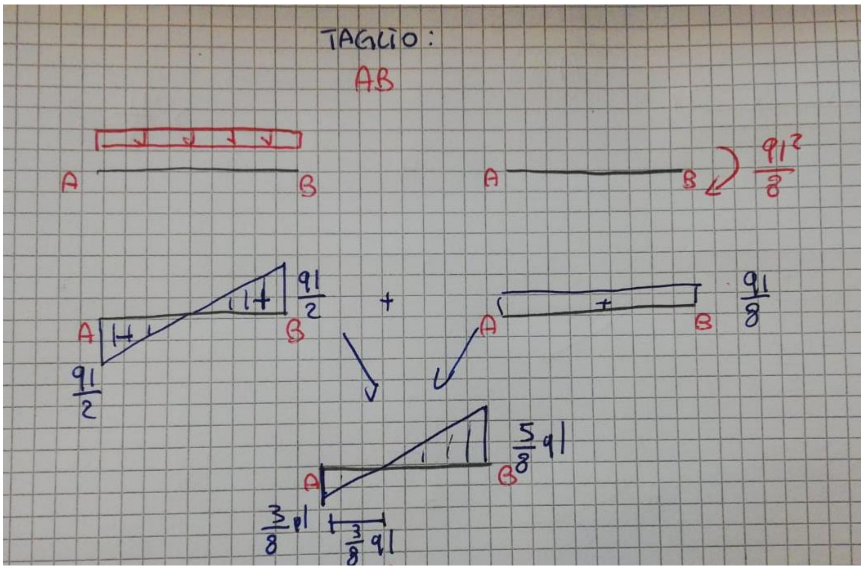
7) Sostituisco Il valore della X appena trovato (x= ql^2/8) :

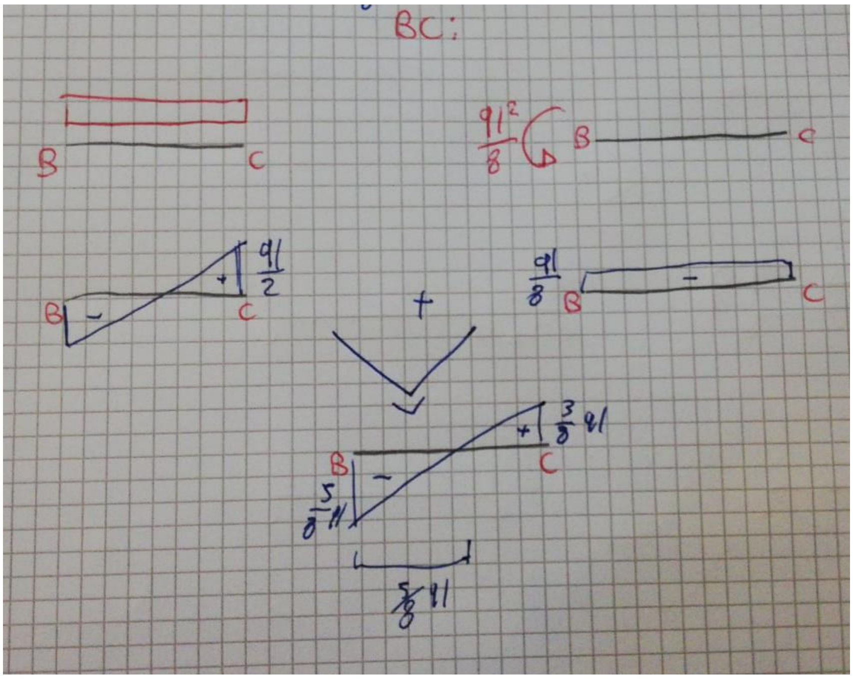


8) Posso trovare i diagrammi del taglio e del momento studiando i due tratti AB e BC separatamente:

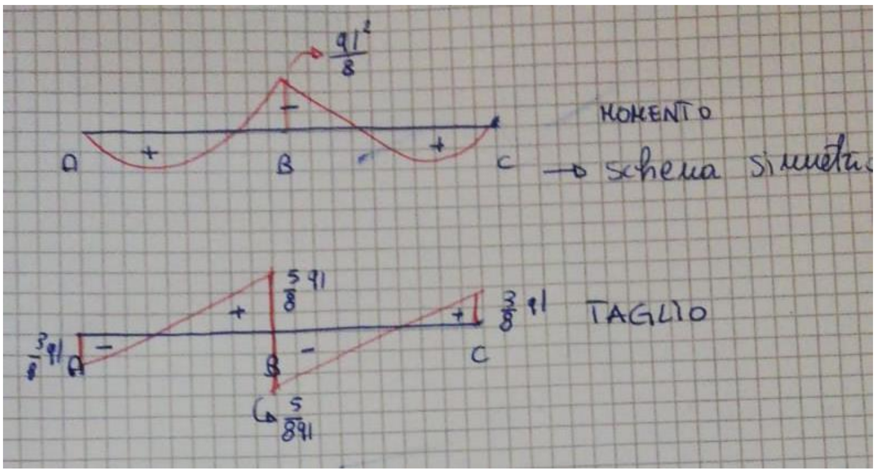








9) a questo punto posso definire il diagramma delle sollecitazioni generale:



10) trovo le reazioni vincolari: