

NOTE AL PROGRAMMA “TraRet2D-IOfile.exe” ET ALLE CARATTERISTICHE DEL SUO FILE DI INPUT DEI DATI.

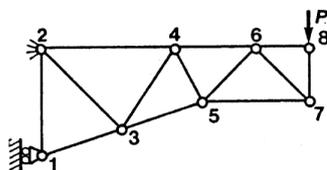
Il programma in questione è in grado di calcolare le azioni interne et le reazioni vincolari di una travatura reticolare, con le limitazioni:

- 1) i vincoli esterni devono essere solo un appoggio et una cerniera, in tale maniera la travatura reticolare risulta essere isostatica¹;
- 2) i carichi agenti sulla travatura reticolare possono essere applicati solo nei nodi della travatura reticolare et come forze concentrate (quindi le aste sono soggette al solo sforzo normale), non sono ammessi momenti²;
- 3) siccome il programma genera et numera le aste in modo automatico occorre che la numerazione dei nodi della travatura reticolare sia tale che ogni nodo i possa essere collegato (solo!!!) con i nodi $i+1$ et $i+2$.

Purtroppo la limitazione n° 3 ad volte impone al progettista di creare, nella modellazione numerica della travatura reticolare, dei *nodii fittizi* (et quindi anche delle *aste fittizie*) volti solo ad rispettare tale limitazione funzionale. In poche parole si ricorre ad un artificio che scompone opportunamente le aste della travatura reticolare al fine di farle “digerire” al programma. Operando in tale maniera il progettista deve ricordarsi, nella lettura et interpretazione dei risultati di calcolo forniti dal programma medesimo, che l’azione effettiva agente sull’asta risulta essere la somma algebrica delle azioni agenti nelle due aste fittizie. Vediamo di seguito alcuni esempi del caso.

NON SERVONO NODI FITTIZI

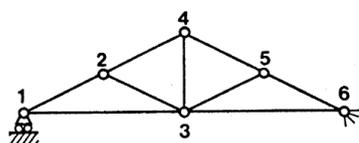
Nel caso in esame:



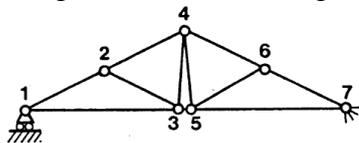
non serve generare l’artificio dei *nodii fittizi*, in quando ogni nodo i viene correttamente collegato (dal programma in automatico) con aste ai soli nodi $i+1$ et $i+2$.

SERVONO NODI FITTIZI

Nel caso in esame:



purtroppo il nodo 4 non viene correttamente collegato ai nodi 5 et 6; in pratica il collegamento asta 4-5 è corretto ma non il collegamento asta 4-6 (sovrapposizione con asta 4-5 non corretta!!!). In questo caso bisogna ricorrere all’artificio prima menzionato: il nodo 3 viene “scomposto” in due nuovi *nodii fittizi* (nodo 3 et nodo 5) i quali vengono ad essere collegati da una *asta fittizia* (asta 3-5); otteniamo così il nuovo modello:



il quale permette al programma di essere eseguito senza problemi.

Operando in tale maniera il progettista deve ricordarsi, nella lettura et interpretazione dei risultati di calcolo forniti dal programma medesimo, che l’azione effettiva agente sull’asta 3-4 risulta essere la somma algebrica delle azioni agenti nelle due aste fittizie 3-4 et 4-5.

Di seguito si riporta il listato del file di input coi nodi fittizi per la struttura di sopra:

ESEMPIO NODI FITTIZI

7

1 0 0 0.5 -1

2 2 1 1 -2

3 3.99 0 0 0

*Nome struttura (max 34 caratteri).

*Nodi totali della struttura ($N < 10^4$).

*Per ogni nodo: N° nodo, X_i, Y_i, P_{xi}, P_{yi} (coord. nodo et suoi carichi nodali).

¹ Esiste anche una versione di questo programma che ammette travature reticolari (et non solo) iperstatiche, ad breve verrà resa disponibile.

² Esiste anche una versione di questo programma che ammette travature reticolari iperstatiche con carichi agenti sia sui nodi della travatura reticolare che sulle stesse aste di questa; ad breve verrà resa disponibile.

```
4 4 2 1 -2
5 4.01 0 0 0
6 6 1 0 -2
7 8 0 0 -1
7 1
ALL
```

*Nodo Cerniera, nodo Appoggio.

*Indico cosa voglio stampare nel file Relazione.txt

(INP = solo dati input; RES = solo risultati; ALL = tutto)

Nel caso in esame le misure sono espresse in metri [m], i carichi non importa per il contesto del discorso.

Originariamente il nodo 3 aveva coordinate (4,0) ma ciò rendeva la numerazione automatica delle aste affetta da errore. Si decide allora di creare, al posto del nodo 3, due nodi fittizi che distino tra di loro et rispetto all'originario nodo 3 pochissimo (1cm !!!): vengono così creati il nuovo nodo 3 di coordinate (3.99;0) et il nodo 5 di coordinate (4.01;0) i quali sono pressoché coincidenti al nodo 3 originale et la lunghezza della nuova asta fittizia 3-5 pressoché trascurabile (2cm !!!) visto il suo ordine di grandezza paragonato al resto della travatura reticolare.

NOTA: visto che il programma opera con tre cifre dopo la virgola et si sono usati i metri come unità di misura delle distanze, si poteva meglio ancora usare le coordinate:

- nodo 3 (3.999;0);

- nodo 4 (4.001;0);

in questo modo la differenza tra i nodi reale-fittizio era ridotta al solo millimetro et l'asta fittizia 3-5 misurava solo 2mm. Si può provare ad fare tale scelta ma si vedrà che i risultati di calcolo cambiano veramente poco...tale programma non è stato pensato per una analisi accurata delle travature reticolari, ma bensì come uno strumento che permetta al progettista, in primis, un veloce pre-dimensionamento della struttura, ma soprattutto uno strumento aggiuntivo di verifica et validazione dei risultati ottenuti nell'analisi più accurata della struttura.---