

Esempi di utilizzo del programma Tel2008

Telaio spaziale

Si è analizzato un modello di edificio a 2 piani, con 4 pilastri e 4 telai (due in una direzione e due nell'altra). La fondazione prevede travi in una sola direzione (Fig. 1). La carpenteria mostra l'orditura del solaio, che è portato dalle travi orientate orizzontalmente in pianta (Fig. 2). I pilastri hanno sezione 30×60, orientati come mostrato in figura. Le travi in elevazione sono tutte 30×50; si noti che sono presenti anche travi inclinate e travi fuori piano, come mostrato più avanti (Fig. 3). La trave di fondazione ha sezione 40×90 e larghezza di sottobase 1.20 m.

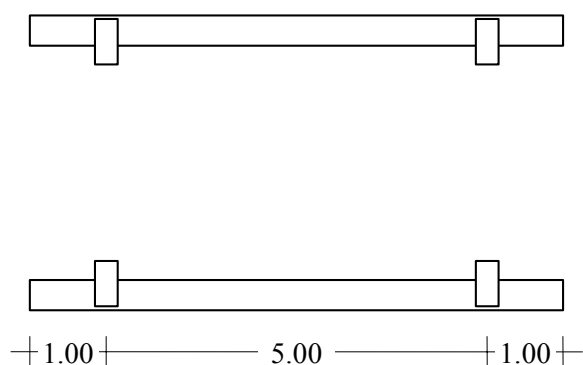


Fig. 1. Fondazione

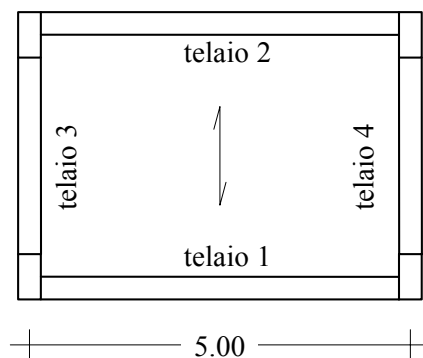
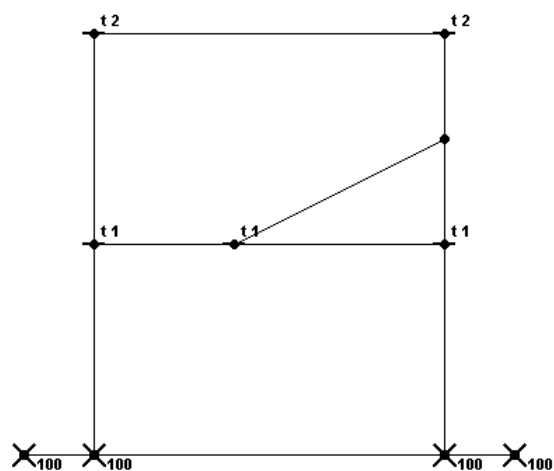
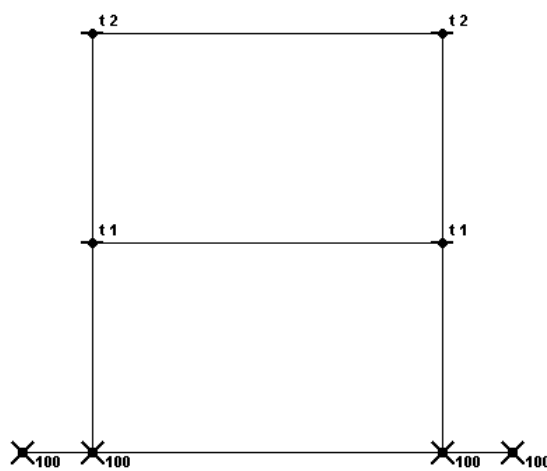


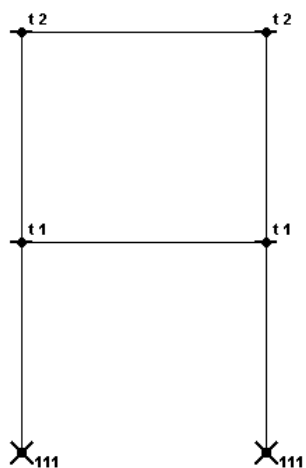
Fig. 2. Carpenteria



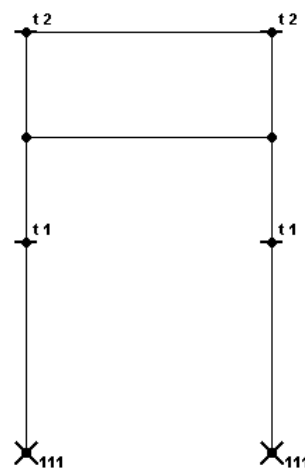
Telaio 1



Telaio 2



Telaio 3



Telaio 4

Fig. 3. Telai dell'edificio

Sulle travi in elevazione dei telai 1 e 2 sono applicati carichi verticali di 40 kN/m al primo impalcato (inclusa l'asta inclinata ma non la trave orizzontale sottostante) e 30 kN/m al secondo. Sulle travi in elevazione dei telai 3 e 4 sono applicati carichi verticali di 10 kN/m al primo impalcato e 5 kN/m al secondo. Nessun carico è stato applicato alle travi di fondazione.

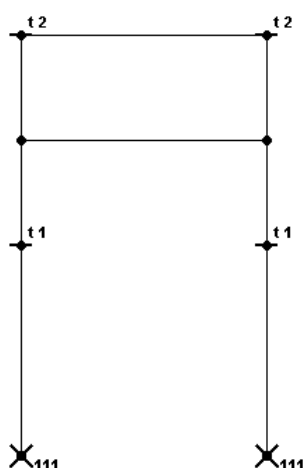
La struttura è stata modellata in tre maniere diverse:

1. Senza graticcio di fondazione; col telaio 4 descritto come telaio generico.
2. Senza graticcio di fondazione; col telaio 4 descritto come telaio a maglie rettangolari.
3. Con graticcio di fondazione; col telaio 4 descritto come telaio generico.

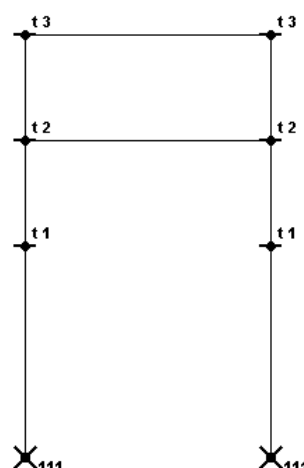
Per ciascuno schema si sono considerate 4 condizioni di carico:

- a. Carichi verticali.
- b. Analisi modale, per sisma in direzione x .
- c. Analisi modale, per sisma in direzione y .
- d. Forze statiche, equivalenti al primo modo per sisma x .

La differenza tra primo e secondo modello serve ad evidenziare una delle nuove potenzialità della versione 5.1: il telaio 4 (Fig. 4) può essere descritto come telaio a maglie rettangolari con tre traversi (ed una trave di dimensioni nulle al primo traverso) per poi collegare il traverso 1 all'impalcato 1, il traverso 3 all'impalcato 2 e lasciare libero il traverso 2. I risultati dei due modelli sono in pratica coincidenti, poiché l'unica differenza è dovuta ad un minimo accorciamento della trave fuori piano (pari a 0.03 mm) nel primo modello, accorciamento che nel secondo modello è impedito dalla presenza di un traverso inestensibile.



Telaio 4, tipo G



Telaio 4, tipo R

Fig. 4. Modellazione del telaio 4

Il terzo modello fa vedere in che modo si tiene conto di un graticcio di fondazione, che impone la congruenza degli spostamenti verticali al piede dei pilastri di telai ortogonali. Questa potenzialità era già presente a partire dalla versione 3.0, ma è stata rivista ed accuratamente testata nella versione 5.1.

Telaio piano generico

Si è analizzato il telaio 1 dello schema spaziale precedentemente descritto, caricandolo con le azioni che gli competono dalla risoluzione dello schema spaziale.

Si sono considerate 4 condizioni di carico:

- a. Carichi verticali ed azioni trasmesse da impalcato ed altri telai, corrispondenti alla condizione di carico 1 dello schema senza graticcio.
- b. Carichi orizzontali ed azioni trasmesse da impalcato ed altri telai, corrispondenti alla condizione di carico 4 dello schema senza graticcio.

- c. Carichi verticali ed azioni trasmesse da impalcati ed altri telai, corrispondenti alla condizione di carico 1 dello schema con graticcio.
- d. Carichi orizzontali ed azioni trasmesse da impalcati ed altri telai, corrispondenti alla condizione di carico 4 dello schema con graticcio.

Telaio piano a maglie rettangolari

Si è analizzato il telaio 2 dello schema spaziale precedentemente descritto, caricandolo con le azioni che gli competono dalla risoluzione dello schema spaziale.

Si sono considerate 4 condizioni di carico:

- e. Carichi verticali ed azioni trasmesse da impalcati ed altri telai, corrispondenti alla condizione di carico 1 dello schema senza graticcio.
- f. Carichi orizzontali ed azioni trasmesse da impalcati ed altri telai, corrispondenti alla condizione di carico 4 dello schema senza graticcio.
- g. Carichi verticali ed azioni trasmesse da impalcati ed altri telai, corrispondenti alla condizione di carico 1 dello schema con graticcio.
- h. Carichi orizzontali ed azioni trasmesse da impalcati ed altri telai, corrispondenti alla condizione di carico 4 dello schema con graticcio.