

Post-processing dei risultati di Tel2008

Vengono qui descritti i file per Excel “Edif 08m”, “Spo 08m”, “Def3D 08m” preparati per l’edificio analizzato nei capitoli 10, 11, 12 del libro Gherzi, Lenza, Edifici antisismici in cemento armato, 2009. I file citati sono riferiti alla risoluzione del modello base con analisi modale; file analoghi sono preparati per gli altri modelli (più o meno completi, a seconda delle necessità, e con qualche variante nel caso di analisi statica).

File “Edif 08m”

Preparazione dei dati; fogli “SpoImpM”, “SpoTel”, “Travi”, “Pilastrì”

Dopo aver mandato in esecuzione il programma Tel2008, si scelga “Salva risultati per Excel” dal menu “File”. Vengono prodotti 4 file, con l’estensione SPI (spostamenti degli impalcati), SPO (spostamenti dei telai), TRA (travi), PIL (pilastrì).

Occorre poi aprire questi file da Excel, indicando che i campi sono a larghezza fissa; la larghezza dei campi deve essere di 12 caratteri (si definiscano campi tutti da 12 caratteri, indipendentemente dal fatto che qualche colonna di dati sia vuota).

Nel caso specifico, se si vuole riutilizzare il file “Edif 08m”, ad esempio con carichi diversi, si selezionino i valori dei fogli che si sono creati con l’apertura dei file SPI, SPO, TRA, PIL e li si incollino (con Incolla speciale, Valori) sui valori preesistenti rispettivamente nei fogli “SpoImpM”, “SpoTel”, “Travi”, “Pilastrì”. In tal modo i restanti fogli utilizzeranno automaticamente questi nuovi valori.

Nota 1: il foglio “SpoImpM” contiene gli spostamenti degli impalcati per ciascuna delle sei condizioni di carico base. In caso di analisi modale è riportato l’involuppo dei modi e poi, separatamente, gli spostamenti per ciascun modo.

Nota 2: nel foglio “Travi”, in coda ai valori, vi sono alcune righe che calcolano il massimo valore assoluto di momenti flettenti e tagli tra tutti i telai, separatamente per la direzione x e la y e per i diversi piani. Se si incollano i nuovi valori al posto dei vecchi selezionando i valori e non le intere colonne, queste righe forniranno automaticamente i nuovi massimi.

Foglio “SpoM”

Contiene gli spostamenti dei singoli telai, ai diversi piani e per le diverse condizioni di carico. I valori degli spostamenti sono tratti dal foglio “SpoTel”. La posizione dei telai è invece indicata direttamente nel foglio.

Fogli “DiagrSpoX” e “DiagrSpoY”

Diagrammano gli spostamenti dei telai paralleli rispettivamente a x e a y , per le 6 condizioni di carico. I valori sono presi dal foglio “SpoM”.

Foglio “TabPil”

I risultati relativi ai pilastrì, contenuti nel foglio “Pilastrì”, sono qui ordinati per pilastrò, separatamente per direzione x (colonne A-J) ed y (colonne K-T). Le colonne B ed L indicano a quale riga del foglio “Pilastrì” far riferimento per prelevare il valore.

Nelle colonne V-AD è riportato lo sforzo normale effettivo nel pilastrò, come somma dei due contributi secondo x ed y .

In coda sono riportati i massimi valori assoluti di momenti flettenti, tagli e sforzi normali tra tutti i telai, separatamente per la direzione x e la y e per i diversi piani.

Foglio “InvTravi”

I risultati relativi alle travi, contenuti nel foglio “Travi”, sono qui rielaborati. Le colonne F e G ripetono i valori per carichi verticali (c.c. 1 e 2). Le colonne H e I combinano i risultati delle c.c. 3-5 e 4-6 rispettivamente per ottenere l'effetto del sisma x e sisma y . Da queste si trae l'effetto del sisma prevalente in direzione x ed y (colonne J e K); evidenziato in giallo l'effetto del sisma nella direzione del telaio. Infine le colonne M ed N riportano l'effetto di carico verticale \pm sisma prevalente nella direzione del telaio.

Foglio “InvPil”

I risultati relativi ai pilastri, contenuti nel foglio “TabPil”, sono qui rielaborati. Con riferimento alla direzione x , le colonne E ed F ripetono i valori per carichi verticali (c.c. 1 e 2). Le colonne G e H combinano i risultati delle c.c. 3-5 e 4-6 rispettivamente per ottenere l'effetto del sisma x e sisma y . Da queste si trae l'effetto del sisma prevalente in direzione x ed y (colonne I e J). Analogamente si ha per la direzione y (colonne O-T) e per lo sforzo normale complessivo (colonne X-AC); per quest'ultimo, sono evidenziati in rosso i valori da sisma più alti (superiori in valore assoluto a 300 kN).

Nelle colonne AH-AL sono riportati momenti flettenti e sforzo normale per $q \pm F_x$ e $q \pm F_y$ (carico verticale \pm sisma prevalente in una e nell'altra direzione).

Infine nelle colonne AN-AR sono stati incollati gli stessi valori, forniti dal calcolo con impalcati bloccati alla rotazione; in rosso sono evidenziati i valori che risultano maggiori di quelli delle colonne AH-AL (cioè quelli per cui lo schema con impalcati bloccati alla rotazione è più gravoso).

Per alcuni pilastri sono riportati nelle colonne AT e AU i valori a filo trave.

Fogli “Tra 14-20” e analoghi

Per la trave 14-20 (e per altre travi, nei fogli analoghi) sono riportati i valori di calcolo ed altre elaborazioni.

Più in dettaglio, nella prima parte (fino a riga 121, per il foglio citato) sono riportati nelle colonne F, G e H i valori (dal foglio “InvTra”) per q_{max} , $q+F$, $q-F$. Nella colonna I è riportata la luce delle campate. Nelle colonne J e K sono riportati i carichi massimi e minimi (calcolati automaticamente dai tagli delle colonne F e G). Nelle colonne N-AM il valore del momento flettente per 25 punti di ciascuna campata (incluso il filo pilastro, evidenziato in blu).

Nella seconda parte (da riga 122, per il foglio citato) sono riepilogati i valori, in maniera distinta per ciascun impalcato. I valori della singola condizione di carico (dal foglio “Travi”) sono elaborati fino ad ottenere l'effetto di $q+F$ e $q-F$. I massimi momenti negativi e positivi a filo pilastro ed il massimo positivo in campata sono ottenuti dalle colonne N-AM. Da questi sono calcolate le armature (valori relativi a materiale e sezione sono nelle celle U188-X196).

Nelle righe finali è riportato il taglio, calcolato in base alla gerarchia delle resistenze, per l'impalcato in cui è più significativo.

Sempre nella seconda parte, colonne L-V per il foglio citato, sono riportati valori usati per applicare la gerarchia delle resistenze ai pilastri.

Foglio “InvTraviB”, “Tra 22-2B”

Sono riportati valori analoghi a quelli del foglio “InvTravi” e del foglio “Tra22-2”, ma con l'effetto del sisma amplificato di 1.5 in modo da avere valori corrispondenti ad un calcolo per bassa duttilità.

Foglio “Graf 14-20” e analoghi

Sono riportati i diagrammi dei momenti per la trave 14-20 (valori presi dal foglio “Tra 14-20”) e analoghe.

File “Spo 08m”

Preparazione dei dati; foglio “SpoM”

Sono qui incollati i valori del foglio omonimo del file “Edif 08m”.

Foglio “SpoM+”

Stessi valori di “SpoM”, con l’aggiunta di un punto intermedio in direzione x , corrispondente al punto di nullo del diagramma di spostamenti che risulta intrecciato (il punto serve per una migliore visualizzazione grafica del diagramma di spostamenti).

Foglio “PerEcc”

Elaborazioni per evidenziare l’effetto dell’eccentricità, il suo accoppiamento all’effetto del sisma senza eccentricità, l’effetto della contemporanea presenza delle due componenti di sisma x e y .

Altri fogli

Diagrammi di spostamenti per le diverse situazioni.

File “Def3D 08m”

Preparazione dei dati; foglio “Dati”

Sono qui inseriti i valori relativi ai diversi modi (spostamenti incollati dal foglio “SpoImpM” di “Edif 08m”; periodi inseriti manualmente).

Fogli “Deformate x” e “Deformate y”

Elaborazioni per ottenere le deformate modali.

Altri fogli

Figure che mostrano le deformate modali.