

### PROGETTAZIONE STRUTTURALE CALDAIA HRSG TEMPA ROSSA (PZ) Italia 2013-2014

**Lavoro:** progettazione strutturale di una caldaia, due camini e un corpo scala nell'impianto di Tempa Rossa (PZ).

**Scopo del lavoro:** l'attività ha richiesto la modellazione 3D delle strutture, il progetto e la verifica dei dettagli in acciaio, lo studio del fenomeno del distacco dei vortici per i due camini, la verifica di instabilità del mantello dei camini.

#### Codici e Normative:

- Decreto Ministero Infrastrutture 14/1/2008: "Norme tecniche per le costruzioni";
- Circolare Ministeriale n°617 del 2/2/2009 C.S.LL.PP.: "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14/01/2008";
- Istruzioni C.N.R. DT - 207/2008 "Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento";
- EC3 - parte 1-1: Progettazione delle strutture in acciaio - Regole generali e regole per gli edifici;
- EC3 - parte 1-8: Progettazione delle strutture in acciaio - Progettazione dei collegamenti
- EC3 - parte 1-6: Regole generali - Regole supplementari per le strutture a guscio;
- ECCS2008 - Buckling of steel shells, European Design Recommendations.

#### SERVIZI PROFESSIONALI ESEGUITI:

Le verifiche sono state eseguite in accordo alle Norme Tecniche delle Costruzioni (DM 14/01/2008) e alla Circolare n° 617 del 02/02/2009. Il metodo di analisi per considerare l'azione sismica è l'analisi lineare dinamica, utilizzata per la determinazione delle frequenze e dei modi di vibrare delle strutture, per il calcolo degli effetti dell'azione sismica (rappresentata dallo spettro di progetto) e per la combinazione degli effetti sismici.

Le strutture sono state modellate in 3D con il programma di calcolo certificato SAP2000.

Per la progettazione dei camini si è studiato con particolare attenzione il fenomeno del distacco dei vortici secondo la CNR-DT207-2008. I mantelli dei camini sono stati verificati a instabilità secondo la normativa europea per l'instabilità dei gusci (EC3 e ECCS).

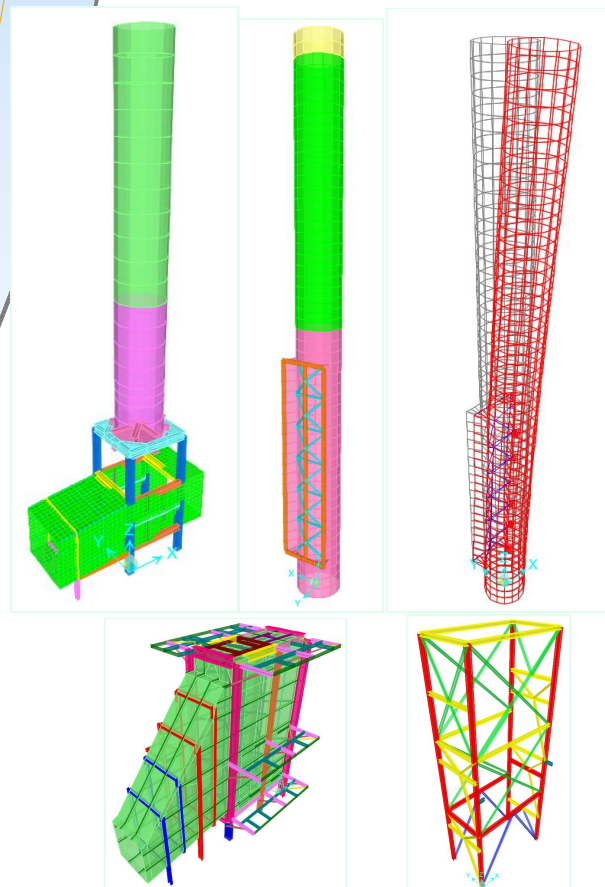
Le attività da parte di DCRPROGETTI hanno riguardato:

-la progettazione della caldaia di lunghezza 10.8m e larghezza variabile da 2.88m a 3.11m, con altezza massima di 12.0m. La lamiera della caldaia è stata modellata con elementi shell, mentre le travi e le colonne della struttura di sostegno sono stati considerati come elementi frame. Sono stati sviluppati i dettagli dei tirafondi, della piastra di base e dei collegamenti in acciaio;

-la progettazione del camino di by-pass di altezza 24m, diametro esterno di 2.40m e spessore variabile da 8mm a 6mm. Il camino è interamente coibentato e appoggia su una struttura di sostegno in acciaio. Il camino e la struttura di supporto sono stati modellati con elementi frame. Sono stati sviluppati i dettagli per i tirafondi, la flangia di base, gli irrigidimenti e le flange di collegamento dei vari tronchi;

-la progettazione del camino di uscita di altezza 24m, diametro esterno di 2.05m e spessore variabile da 10mm a 6mm. Il camino è coibentato fino a quota +15.0 m ed in corrispondenza della caldaia ha un'apertura. La zona di apertura è rinforzata con un traliccio costituito da profili tubolari modellati con elementi frame. Il mantello del camino è stato modellato con elementi shell. Sono stati sviluppati i dettagli per i tirafondi, la flangia di base, gli irrigidimenti e le flange di collegamento dei vari tronchi;

-la progettazione di un corpo scala in acciaio di dimensioni in pianta 4.5m x 2.4m e altezza 12m. Sono stati sviluppati i dettagli per i tirafondi, la piastra di base e i collegamenti bullonati dei profili.



- Modelli Sap - Viste 3D e primo modo di vibrare camino