

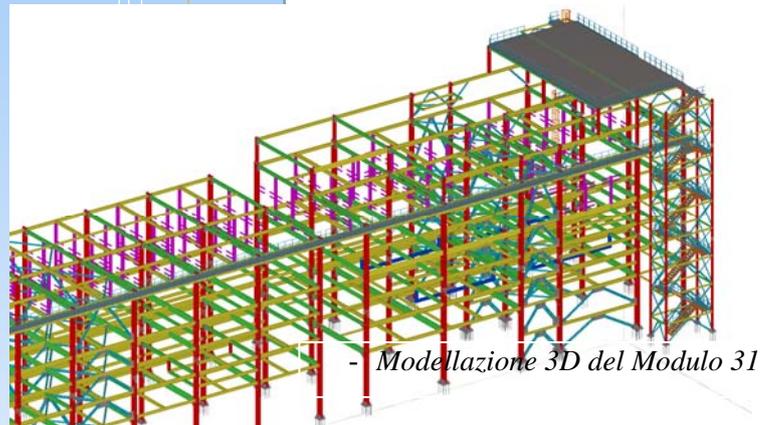
**KHURAIIS FACILITIES EXPANSION & SATELLITE GOSP
 SAUDI ARABIAN OIL COMPANY (ARAMCO)
 KHURAIIS – SAUDI ARABIA, 2014/2018
 CLIENTE: SAIPEM**

Descrizione dell'attività: l'obiettivo del cliente è stato l'ampliamento dell'impianto OIL & GAS di Khurais – Saudi Arabia già progettato dalla nostra società tra gli anni 2006 e 2008. L'intervento riguarda la realizzazione di nuove aree e dell'adeguamento di quelle esistenti.

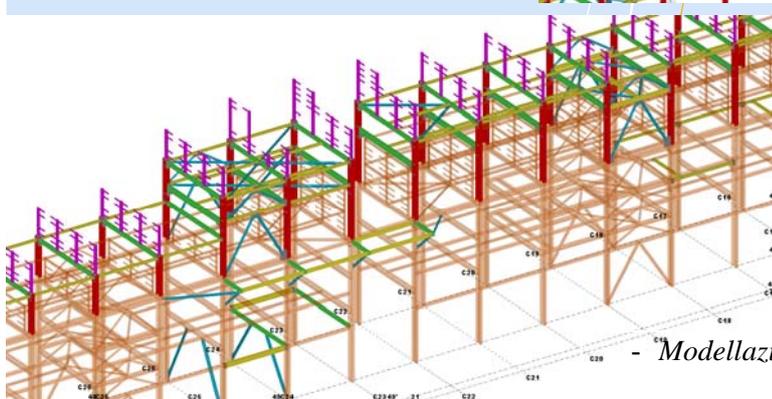
L'attività ha richiesto la progettazione di nuove strutture in acciaio o l'ampliamento di quelle esistenti con relative fondazioni e il sopralzo di quelle esistenti con riverifica globale comprese le fondazioni.

In taluni casi è stato necessario intervenire anche sulle parti esistenti con rinforzi localizzati sulle strutture in carpenteria metallica e con ampliamenti delle fondazioni.

MAIN PIPE RACK: Il pipe rack principale è stato allungato con altri quattro moduli ed un corpo scale. La sezione tipica della struttura presenta due campate da 10 m ciascuna ed un'altezza di 20 m. I quattro moduli si sviluppano su una lunghezza totale di circa 170 m. Gli altri 27 moduli esistenti sono stati coinvolti per l'aggiunta di tubazioni già previste nel progetto originario e strutture di supporto loop esterni.



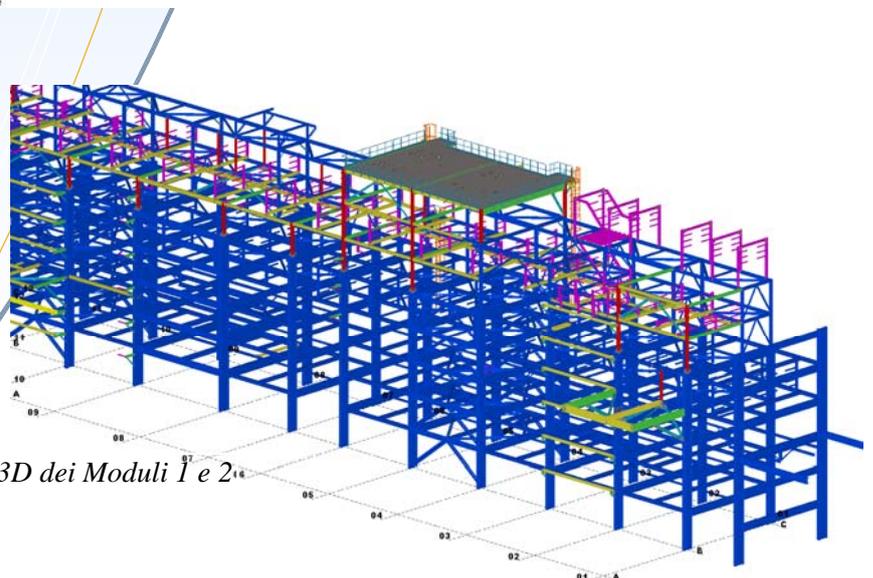
- Modellazione 3D del Modulo 31



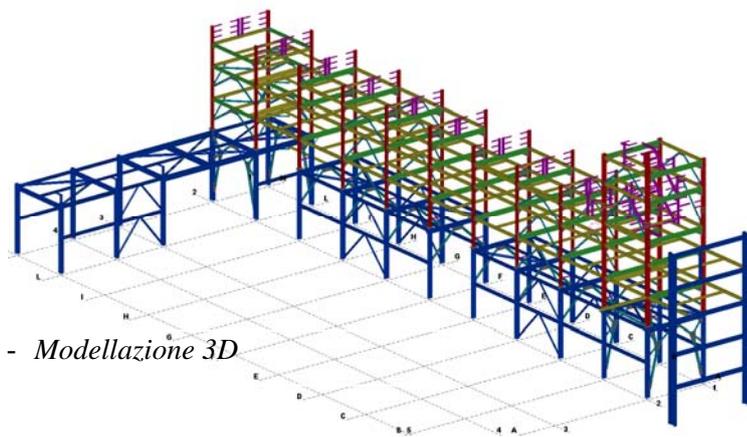
UTILITY SOUTH PIPE RACK: Il pipe rack esistente è stato rialzato di un piano per l'aggiunta di nuove tubazioni ed al di sopra a sua volta è stata posizionata una serie di canalette elettriche. La struttura avente una larghezza di 8 m, quattro moduli per una lunghezza totale di circa 180 m e' passata da un'altezza di 12,5 m a 19,5 m.

- Modellazione 3D dei Moduli 3 e 4

EXTENSION MAIN PIPE RACK: Il pipe rack esistente è stato rialzato di un piano per l'aggiunta di nuove tubazioni ed al di sopra a sua volta è stata posizionata una serie di canalette elettriche e piattaforme di manutenzione. La struttura avente una larghezza di 10 m, sei moduli per una lunghezza totale di 260 m, e' passata da un'altezza di 15 m a 18 m ed in alcune parti a 24 m.



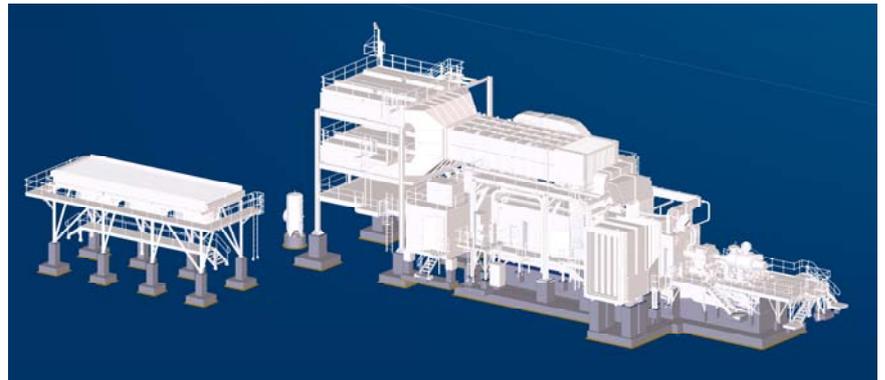
- Modellazione 3D dei Moduli 1 e 2



STR-10. Il pipe rack esistente e' stato rialzato di due piani per l'aggiunta di nuove tubazione ed al di sopra a sua volta è stata posizionata una serie di canalette elettriche. La struttura, con pianta a forma di L, avente una larghezza di 6 m, e' passata da un'altezza di 6 m a 12 m ed in alcune parti a 20 m.

L'aumento considerevole di altezza, ha richiesto interventi di rinforzo localizzati sulle fondazioni e sulle carpenterie metalliche con l'aggiunta di controventi verticali sui telai principali.

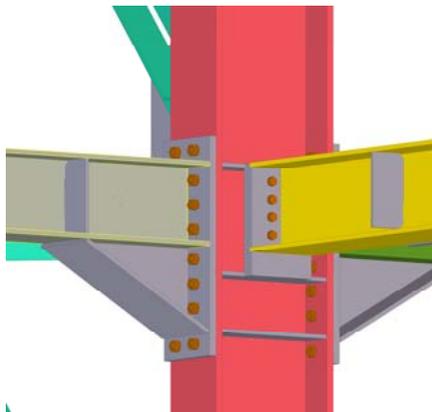
TURBINA: La fondazione di una nuova TURBINA, realizzata sia per il treno 6000 che 7000, presenta una lunghezza di 25 m, una larghezza di 4 m ed uno spessore medio di 3 m. Attorno a questa sono state previste le fondazioni di tutte le strutture ausiliarie. E' stata condotta un'analisi dinamica della fondazione per ridurre al minimo vibrazioni e spostamenti in fase di funzionamento e transitorio.



ALTRE STRUTTURE: Varie strutture secondarie per il sostegno di tubazioni e canalette elettriche, fondazioni di serbatoi, sleeper e vasche in calcestruzzo per la raccolta acque reflue.

SERVIZI PROFESSIONALI ESEGUITI:

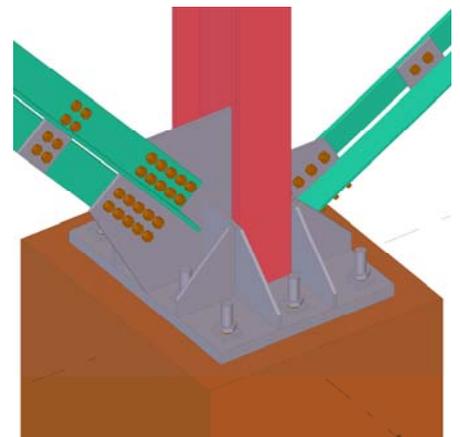
La consulenza progettuale da parte di DCRPROGETTI ha riguardato l'analisi strutturale con i programmi di calcolo SAP2000 GTSTRUDL e MAT3D, la Modellazione 3D con il software Tekla e la conseguente disegnazione delle strutture principali, dettagli e supporti elettrici-strumentali con il programma MICROSTATION.



MODELLAZIONE

TRIDIMENSIONALE (TEKLA):

Tutte le strutture in carpenteria metallica sono state modellate con il programma tridimensionale TEKLA fino alla definizione delle connessioni, comprese piastre e bulloni e delle forme delle parti in cemento armato (fondazioni, sleeper, vasche).



Codici e Normative:

- ACI 318M-11 Building Code Requirements for Structural Concrete
- SEI/ASCE 7-05 - Minimum Design Loads for Buildings and other Structures
- ASCE - Report Wind Loads and Anchor Bolt Design for Petrochemical Facilities
- AISC LRFD - Load and Resistance Factor Design Specification for Structural Steel Buildings

I numeri della commessa:

- 2.400 tonnellate di acciaio per carpenteria metallica
- 3.500 metri cubi di calcestruzzo gettato
- 16.000 ore fra ingegneria, modellazione 3D e disegnazione