

Impianti “prefabbricati” a meno 45 gradi

Superare le limitazioni imposte dalle rigide condizioni climatiche durante la costruzione, sopperire alla carenza di manodopera qualificata e completare l'impianto nei tempi programmati. Una nuova idea per gli edifici e i piperack: delivery package

E. Rosi, P. Lopriore, S. Gentile

L'impianto Horizon Oil Sands è situato a 75 Km a Nord di Fort Mc Murray, nella provincia Canadese dell'Alberta, dove la temperatura minima in inverno raggiunge spesso i

-45°C. Technip Italy ha applicato per la prima volta all'intero impianto il concetto di “delivery package”: una porzione di lavoro (comprensiva di ingegneria, apparecchiature, materiali, costruzione, prefabbricazione,

ecc.) organizzata in modo che la consegna in cantiere del prodotto “edificio” e “rack” (tubi in acciaio) avvenisse in modo ordinato e sequenziale, così come previsto nel programma di costruzione. Il prodotto è stato: pre-assemblato, modularizzato, spedito in cantiere completo di tutte le apparecchiature installate, cablate e testate. Una volta definite le varie “delivery package”, sono stati individuati i moduli, prefabbricati in apposite officine situate a circa 600 km dal cantiere. Tali moduli hanno dovuto rispettare i limiti dimensionali fissati dall'Alberta Transportation Authority,

Piperack

I piperack (strutture in acciaio per supporto tubazioni e passerelle cavi), che sviluppano complessivamente circa 600 metri di lunghezza, sono stati progettati e costruiti a moduli inclusivi di “fireproofing”, tubazioni e passerelle portacavi e quindi installati su pilastri in cemento armato prefabbricato alti 5 metri, con la stessa gru utilizzata per il montaggio delle apparecchiature



NUMERI DELL'INTERVENTO

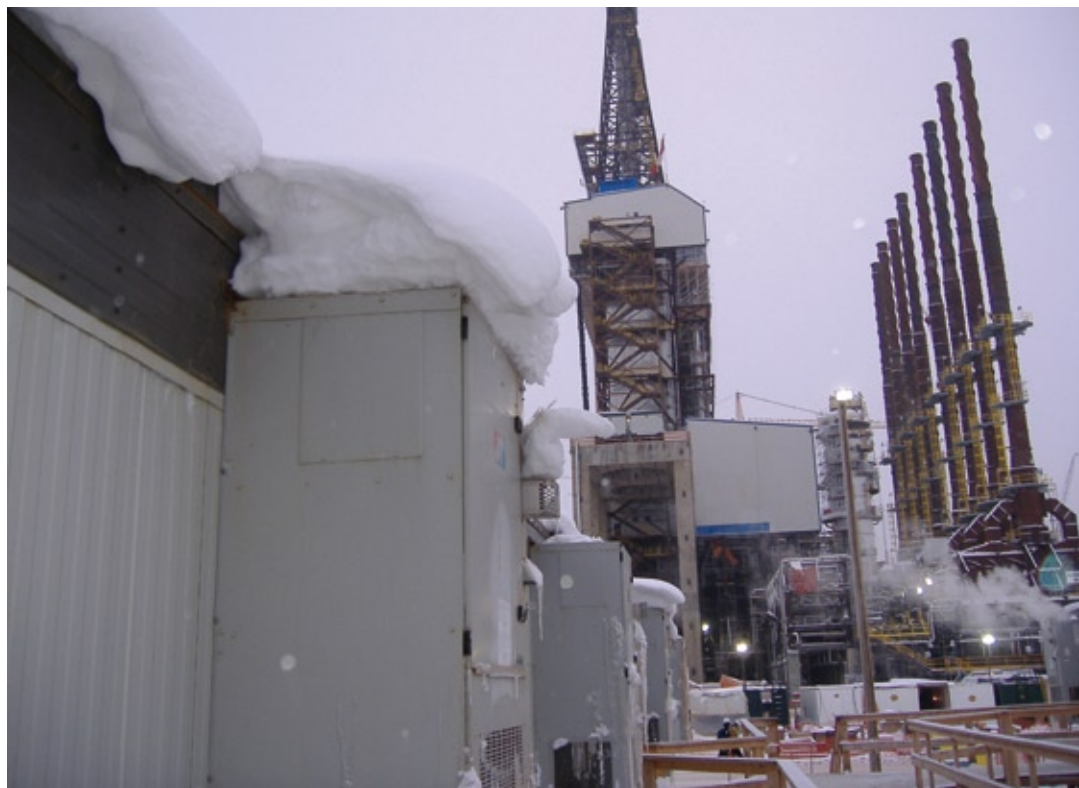
- *Committente:* **Canadian Natural Resources Limited**
- *Piperack Prefabbricato:* **1700 ton di acciaio**
- *Edifici Prefabbricati:* **3 Electrical Substations; 2 Remote Instrument Buildings**
- *Valore della fornitura:* **7 milioni di CAD (dollari canadesi)**

Coker Structure & Delayed Coker Unit Heaters

principali. Ogni ramo geograficamente e funzionalmente "omogeneo" di rack è stato identificato come una "delivery package" e quindi suddiviso in moduli sia in senso trasversale (36 m max), che longitudinale (6 m max) e orizzontale. In particolare i moduli con tubazioni sono stati separati dai sovrastanti moduli con passerelle portacavi. Il taglio longitudinale ha comportato l'introduzione di un doppio pilastro centrale. Le tubazioni sono state prefabbricate, testate, verniciate e isolate in officina. La saldatura/radiografia dei giunti ed il ripristino dell'isolamento sono invece stati eseguiti in cantiere.

Edifici

Ogni Sottostazione Elettrica (SS) e Sala Strumentazione Remota (RIB) è stata pre-ingegnerizzata e prefabbricata in moduli da assemblare in cantiere, con tutte le apparecchiature già installate all'interno, cablate e testate. Le dimensioni di ogni SS e RIB, inizialmente dettate dalle caratteristiche delle apparecchiature da installare al loro interno (quadri elettrici, pannelli di strumentazione, macchine HVAC, ecc.), sono state successivamente rimodulate per rispettare le limitazioni per il trasporto su strada nella Provincia dell'Alberta. Pertanto, sono state finalizzate le dimensioni e ipotizzato il peso di ciascun fabbricato, inclusivo di tutti i carichi al suo interno, fin dalla primissima fase della progettazione. Nei casi in cui le SS e RIB eccedevano i limiti di trasporto, l'edificio è stato suddiviso, già in fase progettuale, in più moduli, successivamente costruiti e trasportati con le relative apparecchiature installate e testate. La pianta distributiva interna dell'edificio, così come il giunto tra i moduli, sono stati definiti in modo che nessuna apparecchiatura risultasse tagliata dal giunto e che le attività di cablaggio e test in cantiere risultassero minime. Nell'ottica del rispetto dello schedule e riduzione degli errori in fase progettuale, gli edifici e tutti i sistemi al loro interno sono stati modellati con programma architettonico su piattaforma Microstation-Autocad, procedendo a un continuo interfaccia con il



L'assemblaggio dei moduli.



modello generale dell'impianto. I moduli appartenenti a uno stesso edificio sono stati prefabbricati, testati in parallelo e spediti in cantiere "contemporaneamente". Considerare ognuno di tali prodotti come una "delivery package" ha consentito di gestire l'ingegneria, gli acquisti e la prefabbricazione in modo finalizzato alla sua consegna ed installazione in cantiere. All'officina canadese di prefabbricazione

sono stati infatti inviati tutti (e solo) i disegni costruttivi ed i materiali relativi a ciascuna "DP" di sua competenza, in modo da poter iniziare la realizzazione dei relativi moduli su basi certe e con la massima efficienza. Di conseguenza, il cantiere ha potuto ricevere (quasi) simultaneamente tutti i moduli di ogni "DP" per poter procedere al loro montaggio con la massima rapidità ed efficacia.