

## IL COLOSSO PESARESE NELLA SFIDA DELL'ALTA TECNOLOGIA INDUSTRIALE



La tecnologia è un concetto ampiamente impiegato al CERN, anche in semplici condutture, quando vengono impiegate per trasportare elio superfluido ai magneti superconduttori di LHC. Un'azienda capace di garantire il successo di un incarico da 35 milioni di franchi svizzeri, una grande opera industriale italiana.



Una consolidata esperienza acquisita in grandi progetti industriali realizzati in tutto il mondo, un imponente know-how tecnologico accumulato in 30 anni nell'ambito dell'ingegneria civile e petrolchimica, e nella costruzione dei grandi impianti per la produzione di energia. Engineering contractor del settore Oil & Gas dal 1979, la RENCO SpA, fondata da Rinaldo Gasparini a Pesaro, ha sempre seguito una filosofia d'impresa basata sul lavoro a stretto contatto col cliente, realizzando grandi opere industriali in Europa, Asia, Medio Oriente e Africa.

L'azienda è da anni una affermata realtà nel panorama delle imprese italiane che operano con successo in grandi progetti internazionali: 200 milioni di € il fatturato annuo, 2400 dipendenti in 33 filiali di 16 paesi, e una rete commerciale organizzata in 4 divisioni (Industria, Infrastrutture, Servizi, e Management). La vocazione è industriale, tuttavia l'azienda possiede le risorse umane e tecnologiche per intraprendere collaborazioni scientifiche, e da alcuni anni ha iniziato a farlo con istituti di ricerca internazionali. Si tratta di incarichi svolti soprattutto nell'ambito delle applicazioni per le energie rinnovabili, come le celle a combustibile per la produzione di idrogeno, e gli impianti fotovoltaici e idroelettrici. Nei progetti di collaborazione, il team aziendale di tecnici del settore Ricerca & Sviluppo viene sempre affiancato da specialisti in ingegneria pura, mobilitati, a seconda delle esigenze, da altri settori dell'azienda, per studiare soluzioni applicabili ai diversi progetti. Così le possibilità dell'industria possono soddisfare le esigenze della ricerca, del resto questo fa parte della filosofia dell'azienda: mobilitare risorse umane ed economiche per studiare le soluzioni migliori, in collaborazione col "cliente".

### Una grande opera

Progettazione e realizzazione di grandi strutture, competenza nella gestione della manutenzione di grandi impianti, consulenza tecnica e gestionale, fino alla formazione del personale tecnico di servizio. Queste caratteristiche fanno dell'azienda una delle pochissime candidate per un



Segmenti di conduttura pronti per l'installazione.



Assemblaggio di una condotta tramite processo semi-automatico di saldatura.

incarico da 35 milioni di franchi svizzeri: la costruzione di oltre 200 km di condutture speciali per trasportare acqua, aria compressa, azoto ed elio all'interno del tunnel di LHC.

Il CERN ha dovuto utilizzare criteri molto severi per individuare un fornitore con le adeguate capacità tecniche, ingegneristiche e finanziarie per affrontare un incarico così impegnativo e costoso. Del resto il lavoro da realizzare deve assolvere, tra le altre, una funzione fondamentale per LHC: garantire il funzionamento dei suoi magneti superconduttori. Per produrre il campo magnetico che direziona i fasci di particelle lungo la traiettoria circolare di LHC, questi magneti devono essere mantenuti a una temperatura di 1,9° K (-271,1 °C) da un sistema criogenico di raffreddamento ad elio. Per lo scopo, è necessario realizzare un sistema di condutture che trasporti elio superfluido a tutti i magneti, situati lungo il percorso del tunnel.

L'azienda si aggiudica l'incarico nel 2002, e porta a termine i lavori nel 2007; per la RENCO è stato un incarico completamente nuovo, come sottolinea l'Ing. Claudio Ferri: "Per noi, una condotta è abbastanza semplice da realizzare, ne abbiamo costruite a centinaia in tutto il mondo. Ma in questo caso, le specifiche tecniche richieste dal CERN hanno rappresentato quasi una sfida, per la novità dei materiali impiegati e per le lavorazioni avanzate che abbiamo effettuato. Ad esempio, non ci si era mai posti il problema di contenere un gas fugace come l'elio, e per giunta in una struttura così estesa. Abbiamo dovuto "passarla" ai raggi-X lungo tutta la sua lunghezza, per certificare la sua perfetta tenuta".

#### Un lavoro fuori dal comune

È stato realizzato un impianto unico nel suo genere, il cui principale elemento è costituito da una condotta speciale di 180 km in acciaio galvanizzato, costata 27 milioni di franchi svizzeri. Questa struttura alloggia i circuiti di distribuzione delle linee criogeniche ad elio e delle linee che trasportano aria compressa e acqua demineralizzata. A loro volta, queste linee sono realizzate con un sistema di condutture progettate per resistere alle sollecitazioni termiche, meccaniche e chimiche più "estreme". Il range di valori di pressione interna sopportabile è tra 10 e 25 bar, inoltre, in alcune linee, all'alta pressione si alternano condizioni di vuoto spinto, che hanno richiesto di effettuare studi strutturali *ad hoc*. Nelle linee criogeniche, le ampie variazioni di temperatura fino a valori prossimi allo zero assoluto, hanno richiesto di effettuare lavori supplementari. È stato necessario dotare le linee di uno speciale rivestimento esterno, per garantire l'isolamento termico, e sono stati installati 700 compensatori assiali. Si tratta di giunti di espansione, che compensano le contrazioni e le estensioni longitudinali del metallo causate dalle variazioni di temperatura al loro interno. Ogni segmento di queste linee compreso tra due giunti, può infatti contrarsi fino a 5 millimetri ed espandersi fino a 80, a seconda delle variazioni della temperatura all'interno.

Un altro intervento necessario per garantire la resistenza dell'impianto è stato il collaudo finale della struttura, che ha previsto il controllo ai raggi-X delle 26 000 saldature delle linee (eseguite da due team distinti, vista la grande mole di lavoro). I tecnici RENCO hanno dovuto utilizzare, in un cantiere situato a 100 metri di profondità, le stesse attrezzature impiegate nei laboratori radiografici. Un autentico esempio

di trasferimento tecnologico, in cui l'industria riesce ad applicare alle lavorazioni meccaniche, procedure tipiche della scienza medica, grazie all'impiego di tecnici altamente specializzati.

Con la conclusione dei lavori su LHC, l'azienda ha ricevuto molti riconoscimenti dal CERN, per un incarico così impegnativo e realizzato brillantemente.

E oltre all'orgoglio di collaborare con successo a un'esperienza scientifica senza precedenti, l'azienda sa di aver meritato la fiducia del CERN per il futuro: è stato stipulato un nuovo contratto, da 6 milioni di franchi svizzeri, per realizzare impianti di condizionamento e di rilevazione magnetica nel tunnel di LHC.

Andrea Gemma

*Master in Comunicazione delle Scienze all'Università di Padova*

## LA STORIA DI COME INVESTIRE IN R&S PORTA A CRESCERE



La SIMIC s.p.a. nacque a Camerana, in Piemonte, oltre trent'anni fa, dalla collaborazione di due tecnici che sono attualmente i due maggiori azionisti della Società.

Iniziarono con la carpenteria metallica leggera ma investirono in risorse e fatica – persino dopo l'alluvione del 1994 – fino a specializzarsi in carpenteria meccanica pesante, apparecchi a pressione per generazione di vapore, in particolare per il settore petrolchimico siderurgico e di produzione elettrica. Dalla produzione di attrezzature industriali sono poi passati anche al montaggio di impianti in cantieri esterni con squadre specializzate.

All'inizio dell'attività, la piccola azienda contava circa 30 dipendenti; oggi sono oltre 200 in uno stabilimento che copre un'area di 65 000 metri quadri.

Il segreto del successo della SIMIC sta nella sua flessibilità e capacità di diversificare e di sviluppare continui investimenti in nuovi prodotti, strutture e personale. Di recente, infatti la SIMIC ha acquisito una nuova area nel porto internazionale di Marghera, dove potrà costruire pezzi fino a 300 mm di spessore e peso fino a 2000 tonnellate.

La flessibilità e lo spirito di collaborazione dimostrato dall'azienda di Camerana sono state premiate con il premio "Golden Hadron Award", consegnato dal CERN come apprezzamento per la qualità del lavoro svolto e il rispetto degli impegni. Sì, perché anche per il Centro Europeo di Ricerca Nucleare (CERN) di Ginevra la SIMIC ha ottenuto più di una commessa per costruire componenti di quell'enorme puzzle che è





LHC Project CERN / End Cap Cryostats per l'esperimento ATLAS.



Alcuni dei 937 Vacuum Vessels realizzati per LHC.



Modello del proto-reattore nucleare ITER.

l'acceleratore di particelle sotterraneo LHC, la macchina più grande mai costruita dall'uomo.

L'azienda piemontese ha fornito gli End Cap Cryostats dell'esperimento ATLAS di LHC.

ATLAS è un rivelatore lungo 45 metri, alto 25 e pesante 7000 tonnellate: il peso della Torre Eiffel con le dimensioni di mezza cattedrale di Notre Dame di Parigi.

Ma SIMIC il premio Golden Hadron Award lo ha vinto per aver realizzato 937 "recipienti per il vuoto" Vacuum Vessels, contenenti le masse fredde dei dipoli magnetici superconduttori. Il 75% del totale dei dipoli.

Per realizzare questi progetti, l'azienda ha dovuto investire in macchinari e risorse specializzate, dando il via ad un'attività di elevato spessore tecnologico nell'ambito dell'alto vuoto e della criogenia, e facendo crescere il proprio know-how.

Grazie a questa esperienza la SIMIC ha vinto nuovi appalti internazionali, dagli impianti di "liquefazione dell'elio" in Qatar alle camere a vuoto per impianti criogenici in Corea, comprese parti del progetto per il reattore a fusione nucleare ITER commissionate dall'Ansaldo Ricerche e direttamente da Fusion for Energy.

Lavorare per la ricerca è senz'altro un'occasione di crescita. Per concludere con le parole di Roberto Petronzio, Presidente dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare: "Dalla collaborazione fra enti di ricerca e industrie non deriva solo un ritorno economico immediato, ma anche un trasferimento tecnologico essenziale per il miglioramento della competitività".

Vero anche per l'Italia le cui piccole-medie imprese, che hanno creduto nell'investimento in R&D e hanno iniziato l'avventura al CERN, sono riuscite ad ottenere commesse per un valore superiore ai finanziamenti versati dal nostro Paese per realizzare l'acceleratore LHC.

Roberta Camuffo

*Master in Comunicazione delle Scienze all'Università di Padova*

a cura di Sandro Centro