

SITUAZIONI CRITICHE

# Tecnologia da fantascienza

**CMC Texpan, è stata scelta per la costruzione del cuore della più grande e avanzata galleria del vento al mondo** per le prove di formazione del ghiaccio su modelli aeronavali e aerospaziali, l'impianto IWT di Capua.

di Anna Grassano

**C**MC Texpan, azienda membro del gruppo tedesco Siempelkamp, è una delle poche realtà italiane in grado di fornire, in concorso con i suoi partner di gruppo, impianti completi per la produzione di pannelli truciolari, OSB e MDF, dalla fase di sviluppo e ingegnerizzazione fino alla costruzione, all'installazione e alla manutenzione.

L'azienda di Colzate (Bg), nata nel 1962 come CMC Carpenterie Metalliche Colzate, ha inizialmente prodotto macchine per vari comparti industriali e componenti strutturali in metallo per l'industria delle costruzioni.

Nel 1987 CMC, attraverso la partecipazione incrociata con Texpan, è entrata a fare parte del Gruppo Siempelkamp, uno dei gruppi leader a livello mondiale nella costruzione di impianti completi per la produzione di pannelli a base legno. Nel 1997, a completamento della stretta sinergia tra CMC e Texpan, si è conclusa la totale acquisizione del know-how di quest'ultima che ha portato le due aziende a un'unica strategia e a unire i loro obiettivi di business.

Oggi CMC Texpan (la cui ragione sociale è "C.M.C. Srl") sviluppa, progetta, costruisce, installa e provvede alla manutenzione di impianti completi distribuiti in cinque conti-

nenti, in concorso con i propri partner di gruppo.

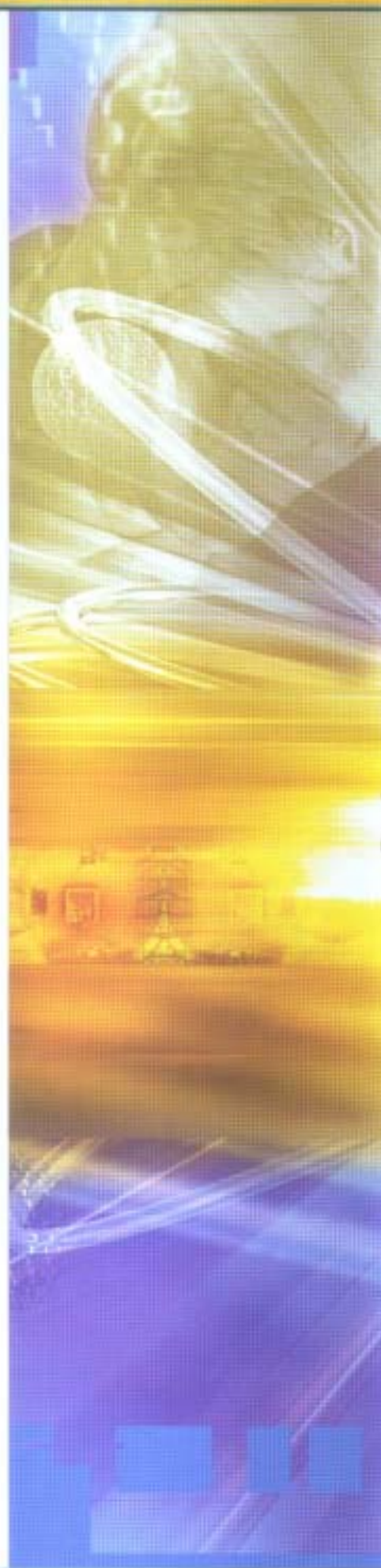
Forte della grande esperienza maturata e dell'elevata tecnologia e qualità della propria offerta, CMC è stata scelta quale partner di riferimento per la costruzione di parti essenziali della più avanzata e grande galleria del vento del mondo, installata a Capua, dove vengono eseguiti test e prove su navette spaziali e aeroplani per simulare situazioni critiche e studiare nuove soluzioni per quanto riguarda lo sviluppo della progettazione o la scelta di materiali per i componenti.

## Prove e test per l'aerospaziale

La galleria Scirocco, in sigla PWT (Plasma Wind Tunnel), è una galleria al plasma, cioè una speciale galleria del vento, utilizzata per l'esecuzione di test sulle navicelle spaziali.

La galleria, la più grande e avanzata al mondo, ha sede a Capua nell'impianto del Cira, Centro Italiano Ricerche Aerospaziali, un consorzio di imprese di cui fanno parte anche Alenia, ASI-Agenzia Spaziale Italiana, Fiat, Pirelli, e il Centro Nazio-

*CMC Texpan è stata scelta per la costruzione della nuova galleria del vento di Capua destinata all'esecuzione di numerosi test su prototipi di navette spaziali e aeromobili, simulando situazioni di estrema criticità*











CMC ha sede a Colzate dove sorgono due diverse aree produttive



La galleria del vento IWT-Ice Wind Tunnel è la più grande macchina al mondo in grado di generare nuvole

nale Ricerche. Nella galleria di Capua sono testate tutte le componenti delle navicelle spaziali che devono reggere l'impatto dell'atmosfera nelle fasi di rientro dallo spazio. Nel PWT il plasma è riscaldato a quasi 10.000 gradi nell'arco elettrico, un condotto lungo alcuni metri che preleva l'aria, purificata ed essiccata, e la porta alla temperatura sopra indicata, trasformandola in gas ionizzato. Il plasma incandescente, spinto in una gola in lega speciale, si espande poi nella camera di prova, mentre due sonde in

rame puro ne misurano il getto e la temperatura. Quando le sonde vengono ritirate, viene aperto il pavimento della camera e fatto salire il modello di prova, che viene esposto al flusso incandescente. Dopo l'esecuzione del test, il gas viene fatto raffreddare tramite il passaggio in una serie di condotti che lo riportano a temperatura ambiente. La galleria al plasma, che sprigiona una potenza fino a 70 megawatt, è utilizzata per lo sviluppo della progettazione delle navicelle, per la selezione dei materiali dei compo-

nenti e per la certificazione della loro valenza.

## Una nuova galleria per aerei

Accanto alla galleria al plasma di Capua, è stata da poco ultimata la costruzione di una nuova galleria del vento IWT-Ice Wind Tunnel, la più grande macchina al mondo in grado di generare nuvole. Tale galleria speciale è destinata a testare i sistemi utilizzati sugli aerei per combattere la formazione di ghiaccio in quota durante l'attraversamento di nubi.

L'IWT determina la pressione ambientale e stabilisce l'umidità dell'aria attraverso un sistema di pompaggio di vapore. Dispone di uno scambiatore tramite il quale la temperatura dell'aria può essere portata fino a 40°C sotto zero. Dopo la riproduzione delle condizioni di quota, la galleria è in grado di produrre nuvole di qualsiasi dimensioni e densità e permette la certificazione e il collaudo per i sistemi di protezione dal ghiaccio in fase di volo degli aeroplani. Tutto ciò è possibile grazie a un particolare sistema, denominato "Spray Bar System", composto da una griglia quadrata di otto metri per lato, dotata di 50 ugelli che atomizzano l'acqua nell'ambiente raffreddato e

La galleria costruita da CMC è destinata a testare i sistemi utilizzati sugli aerei per combattere la formazione di ghiaccio in quota durante l'attraversamento di nubi





depressurizzato. La galleria di Capua supera per dimensioni e tecnologia quella statunitense della Nasa a Cleveland.

**I partner del progetto di Capua**

CMC Texpan è stata scelta quale costruttore da TLT, azienda del gruppo tedesco Deutsche Babcock, già realizzatore di gallerie del vento per Mercedes, Volkswagen e Ferrari, alla quale il Cira si è rivolto per la realizzazione del progetto dell'impianto di Capua, che è stato poi sviluppato, costruito e installato da CMC sulla base di uno studio tecnico eseguito dalla società canadese Aiolos Engineering. In particolare, CMC si è occupata della parte relativa alla galleria del vento IWT, composta nel dettaglio da: tre camere di contrazione (contraction nozzle) per incanalare l'aria nelle camere di test; tre camere di test (principale, secondaria e aggiuntiva, quest'ultima in due configurazioni), sostituibili a seconda delle diverse esigenze e delle tipologie di test da effettuare; un diffusore dell'aria (collector diffuser) per convogliarla in uscita dalle camere di test; un carro per l'inserimento e l'estrazione delle tre camere di contrazione e delle relative camere di test.

CMC ha dovuto far fronte a diverse

*La peculiarità della galleria è quella di disporre di tre diverse camere di test utilizzabili a rotazione*

problematiche in fase di progettazione e costruzione dell'impianto. «Tutto il materiale fornito da TLT ed elaborato da Aiolos era basato su unità di misura anglosassoni e prevedeva l'utilizzo di materiali e componenti in uso nel mercato americano, ma pressoché sconosciuti in Italia», ha commentato Daniele Panzeri, direttore tecnico di CMC Texpan. «Innanzitutto abbiamo dovuto apportare alcuni adattamenti per quanto riguarda i disegni tecnici forniti da Aiolos e questo ha com-

tiva applicabilità pratica delle proprie soluzioni progettuali, per esempio la compatibilità dei materiali alle temperature estremamente basse della camera (-40°C): per ovviare a questo problema è stato utilizzato un cavo riscaldante realizzato appositamente su specifiche CMC da un'azienda collegata al gruppo Zoppas».

Un altro fattore critico per l'avanzamento dei lavori era costituito dalla grande frequenza di severi controlli ai quali l'azienda di Colza-

*CMC Texpan ha potuto offrire una prova concreta della propria capacità operativa e costruttiva, che deriva da un'esperienza maturata in molti anni di attività nel settore delle costruzioni meccaniche di macchine operatrici*



portato alcune difficoltà». - aggiunge Maurizio Arlati, progettista di CMC-Texpan responsabile del progetto. «Per esempio, lo spessore 7/8 di pollice previsto per le lamiere non ha un corrispondente esatto in mm, quindi abbiamo dovuto apportare degli adattamenti, modificando il meno possibile gli spessori del progetto originale e tenendo conto delle variazioni che questo comportava. Inoltre, CMC ha dovuto affrontare problemi pratici relativi alla costruzioni, laddove Aiolos aveva in parte trascurato l'effet-

te ha dovuto sottoporsi. Ogni minima modifica, infatti, è stata sottoposta ad accurati controlli, procedure complesse, certificazioni e un lungo iter di approvazione.

**Massima cura nell'esecuzione dell'impianto**

La complessità del progetto ha richiesto estrema cura e attenzione in tutte le fasi di realizzazione, in particolare nella fase di costruzione affidata all'esperienza e alla capacità di CMC Texpan.

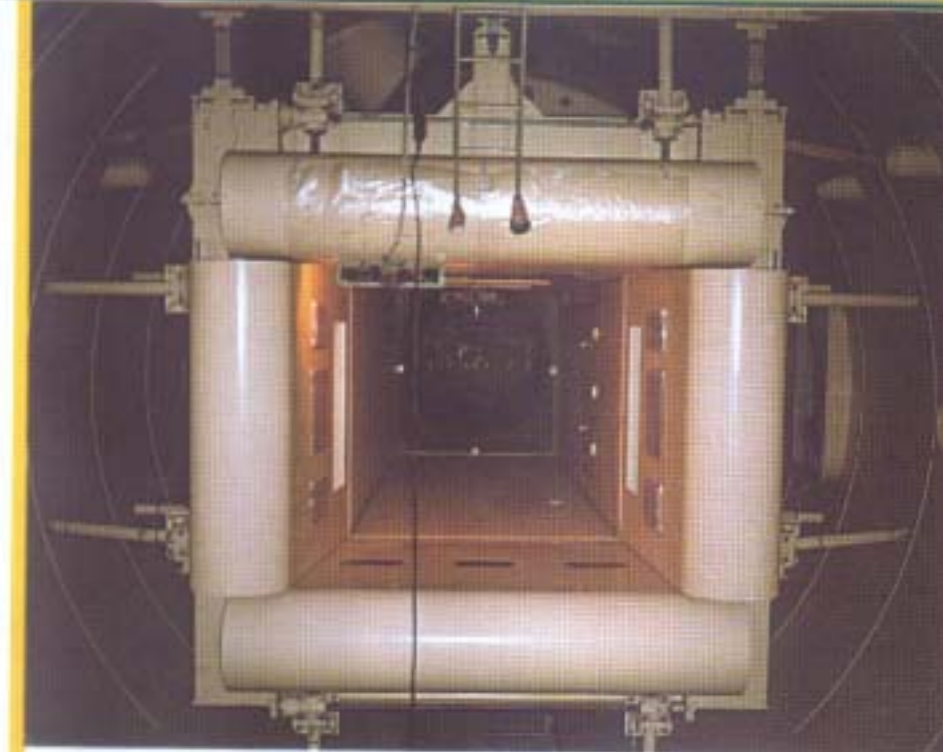
«Tutto l'impianto è stato costruito



con tolleranze nell'ordine del millimetro, mentre la carpenteria standard prevede tolleranze di centimetri e aggiustamenti in fase di installazione», sottolinea Ariati. «Abbiamo potuto offrire una prova concreta della nostra capacità operativa, che deriva da un'esperienza maturata in molti anni di attività nel settore della carpenteria metallica, nella lavorazione di materiali sofisticati come alluminio, Avional e Anticorodal, tipicamente utilizzati nel settore aeronautico».

Particolarmente complessa è risultata la realizzazione della camera di contrazione, dove l'esigenza era quella di disporre di una lamiera unica con precisioni da calandratura.

Un altro aspetto critico ha riguardato l'impiego di materiali plastici sofisticati per la realizzazione di alcune parti delle camere, in particolare nelle zone di contatto, collegamento e tenuta fra diversi materiali. Per questi elementi CMC-Texpan ha individuato e utilizzato materiali speciali, in particolare tecnopolimeri, che fossero in grado di resistere alle temperature estreme che si generano all'interno delle camere di prova, sopportando tutte le dilatazioni dovute alle escursioni termiche dell'ambiente. Inoltre, i progettisti dell'azienda bergamasca hanno dovuto risolvere il gravoso



L'aria in uscita dalle camere di test viene convogliata da un diffusore dotato di pareti mobili che si adattano automaticamente mediante sistemi motorizzati alle dimensioni della camera inserita nella galleria

problema della formazione di condensa, evitando zone di ristagno nelle strutture di carpenteria e preservando con estrema cura tutti i componenti.

«Altri problemi si sono presentati per l'installazione all'interno del tunnel del diffusore per il convogliamento dell'aria. Infatti i margini per l'inserimento erano molto li-

mitati: 39 mm da un lato e 60 mm dall'altro, a fronte di una larghezza di otto metri. Abbiamo dovuto smontare una parte del diffusore e poi rimontarla all'interno, con enormi difficoltà di manovra a causa degli spazi esigui, aiutandoci con carucole e paranchi.

«Per questa fase abbiamo dovuto utilizzare un sistema di movimentazione speciale, con strutture di carpenteria studiate e costruite appositamente solo per il montaggio», sottolinea Ariati.

Anche per quanto riguarda il carro per l'inserimento e l'estrazione delle camere di test, è stata necessaria la creazione di una sorta di ponte levatoio lungo la passerella, per consentire il passaggio e il movimento attorno alla camera una volta inserita. Infine, le tolleranze strette hanno richiesto l'utilizzo esclusivo di pezzi e componenti lavorati al laser per ottenere la massima precisione.

Durante le fasi di lavorazione, è stato condotto un severo controllo su tutte le saldature dell'impianto, soggette ad accurate analisi e certificazioni per le quali sono stati usati esclusivamente saldatori con qualifiche specifiche e certificazioni professionali. ■

Il tamburo della galleria presenta un diametro di 8 m e contiene tre camere che hanno una sezione di prova con altezza di 2,5 m e larghezze diverse

