

UNA SOFISTICATA TECNOLOGIA ADATTA A VARI SETTORI D'UTILIZZO

## Quel CARBONIO da Formula 1

Installato nella fabbrica di auto da corsa di F1 Renault ad Enstone, Oxfordshire (UK), un generatore di azoto di portata pari a 107 Nm<sup>3</sup>/h per inertizzare la fase di cottura dei tessuti di fibre di carbonio nell'autoclave. Una fornitura firmata Igs Italia, facente capo al gruppo Igs Innovative Gas Systems, uno dei maggiori costruttori di impianti per il frazionamento aria per la produzione di ossigeno e azoto.

Domenico Evangelista  
IGS Italia

Oggi, il carbonio appare come l'ultima frontiera, il materiale più recente, che ha ancora le maggiori potenzialità inesprese pur risultando ormai disponibile a tutti; il suo impiego implica problematiche risolvibili solo con un grande impegno tecnologico, che comprende un'attenta analisi delle proprietà del materiale, la realizzazione di uno stampo e il collaudo del prodotto realizzato.

### Fibra di carbonio

Ma cos'è una fibra di carbonio? E' un materiale dotato di un rapporto resistenza/peso eccezionale, una grande

capacità di smorzare le vibrazioni, elevatissime proprietà meccaniche, è resistente alla corrosione ed è estremamente "disponibile" ad assumere le forme più diverse grazie, proprio, alle sue "fibre intrecciate". Una struttura di carbonio è un'architettura di stratificazioni diversificate e combinate per venire incontro alle molteplici ed eterogenee sollecitazioni cui ogni area può essere diversamente sottoposta durante il suo utilizzo.

Le sue principali applicazioni riguardano i rivestimenti - interni o esterni - per auto e moto sportive o da corsa,

macchine di Formula 1, aeronautica, telai di biciclette da corsa, caschi, guanti, sedili. E' bene precisare che, quando si parla di carbonio, si intende, in realtà, un composto realizzato da fibre di carbonio come componente strutturale e da resina epossidica. Quest'ultima funge, in pratica, da cemento che unisce le fibre.

Il metodo di realizzazione del composto parte da "pelli" di fibra di carbonio pre-impregnata di resina che vengono modellate con stampi, dalle forme semplici alle più complesse.

All'interno dello stampo, vengono stese le pelli e, in base allo spessore e - fatto di fondamentale importanza - all'orientamento di queste ultime, si possono determinare punto per punto le caratteristiche di resistenza ed elasticità del prodotto da realizzare. Orientando opportunamente le fibre, anche a pari spessore del materiale, si ottengono caratteristiche di resistenza e rigidità diverse e di gran lunga superiori rispetto ai materiali classici. Il materiale viene poi compresso in autoclave e scaldato; la resina catalizza e si indurisce.

### Anche in Formula 1

I team di Formula 1 usano fibre di carbonio, ovvero uno strato di resina epossidica pre-impregnata e un nido d'ape di alluminio, che si trova tra due strati di fibre di carbonio. Lo chassis è, di solito, la prima parte dell'auto a essere costruita, per il lungo tempo di realizzazione richiesto. Lo chassis principale è composto, abitualmente, da 8 elementi (pannelli). Vengono stesi, complessivamente, 5 strati di fibra di carbonio per formare la superficie esterna dello chassis (per raggiungere lo spessore di 1 mm,

I modelli Nitroswing NS 5, 20 e 30.



si devono stendere 3-4 strati di fibra di carbonio).

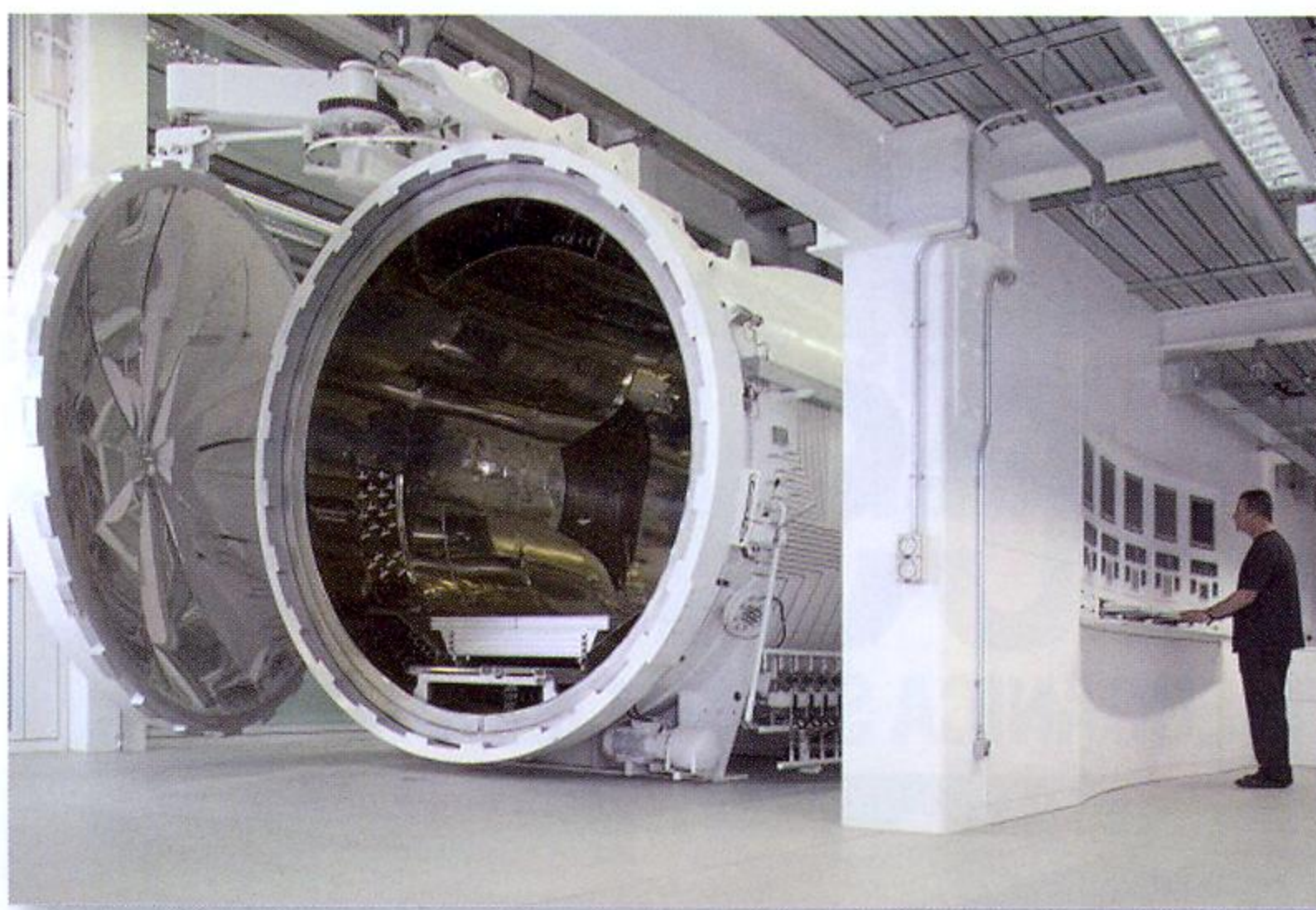
La fase successiva del processo è la polimerizzazione della fibra di carbonio in autoclave. Qui l'azoto gioca il suo ruolo nell'inertizzazione dell'ambiente: infatti, la fibra di carbonio è esposta a un numero di cicli di temperature e pressioni. Durante questo trattamento, la resina impregnata nella fibra di carbonio fluisce nelle fibre attorno e si attiva polimerizzando le fibre stesse. Quando la superficie esterna si è polimerizzata e raffreddata, viene posto uno strato a nido d'ape di alluminio sulla superficie più esterna con un foglio di resina per assicurare l'incollaggio dei materiali.

Il pannello dello chassis torna, poi, all'autoclave per completare la polimerizzazione.

Dopo essere stato nuovamente raffreddato, un altro strato, formato da un numero di fogli di fibre di carbonio pre-impregnate, viene posto al di sopra della superficie esterna e nuovamente trattato in autoclave per un'ultima volta.

Altrettanto importante è eliminare le bolle d'aria che si formano durante le fasi iniziali della lavorazione: cosa non banale, se consideriamo dei grandi strati di tessuto impregnati di un materiale adesivo e sovrapposti l'uno all'altro.

Il sistema migliore per assicurare la buona riuscita di tutto il processo è in atmosfera inertizzata con azoto. Un'autoclave è un grosso forno sotto pressione.



Centro Tecnologico McLaren.

zione delle necessità, di adeguare l'impianto alle necessità dell'applicazione.

La linea dei generatori Psa d'ossigeno Oxy-swing e la linea dei generatori Psa d'azoto Nitroswing si fondano su un progetto di torri modulari e offrono una

La pressione interna può raggiungere 7/8 bar e la temperatura standard va dai 130 ai 180 °C, necessari per polimerizzare la resina, ovvero per rendere solido e tenace l'impasto utilizzato per impregnare i tessuti.

**Un'azienda doc**

Il generatore di azoto che Igs Italia ha fornito alla fabbrica di auto da corsa di F1 Renault ad Enstone ha una portata pari a 107 Nm<sup>3</sup>/h ed è la soluzione ottimale per inertizzazione in fase di cottura dei tessuti di fibre di carbonio.

Igs Innovative Gas Systems è uno dei maggiori costruttori di impianti per il frazionamento aria per la produzione di ossigeno e azoto, col sistema sia a membrana sia ad adsorbimento.

Ogni impianto viene progettato, costruito e avviato secondo le normative locali. La modularità degli impianti consente in ogni momento, in fun-

elevatissima flessibilità per la produzione sul luogo d'impiego, aggiungendo moduli o installando un sistema cosiddetto dual bank, più unità di moduli regolate direttamente dal Plc dell'impianto di base.

Igs propone anche torri per la generazione di ossigeno e azoto di medie e grandi dimensioni.

Questi i principali settori di applicazione per l'ossigeno: acquacoltura, saldatura, ceramica, vetro, salute, miniere, trattamento acque, benessere.

Mentre, per l'azoto: elettronica, alimentare, trattamento termico dei metalli, farmaceutico, taglio laser, petrolchimico, oltre che, naturalmente, per l'inertizzazione delle autoclave, in particolare per la cottura di fibre di carbonio.



I generatori modelli NS30 e Dbns30.