

# Navigare con l'idrogeno

*Tra elettrico puro ed elettrico alimentato da celle a combustibile di idrogeno, la Frauscher ha scelto questa seconda soluzione per il suo daycruiser Riviera 600, realizzando anche un innovativo sistema per il rifornimento e per la produzione dell'idrogeno da rinnovabili*

di Francesco Marzeddu

**N**ei laghi del centro Europa i limiti sulle emissioni di inquinanti sono molto severi. È qui che il cantiere austriaco Frauscher ha pensato di sviluppare la sua prima barca a idrogeno. **Una soluzione senz'altro all'avanguardia, visti i lunghi tempi di ricarica (8-10 ore) delle batterie attualmente presenti sulle barche a propulsione elettrica in uso in queste acque.** Lungo poco più di 6 metri e con

larghezza massima di 2,25, il Frauscher Riviera 600 con fuel cell idrogeno deriva dalla versione Riviera 606 con gruppo termico, che può essere a gasolio, a benzina o a propulsione ibrida. Si tratta di un piccolo daycruiser in vetroresina stratificata a mano, molto marino, grazie alla carena a "V" piuttosto profonda, e dotato di un ampio prendisole poppiere. Il cantiere lo ha completamente trasformato per equipaggiarlo con l'innovativo sistema a



- Lunghezza fuori tutto 6,06 m
- Larghezza massima 2,20 m
- Peso con motori 1.400 Kg
- Portata 6 persone
- Motore elettrico da 4 kW
- Velocità 6 nodi
- Pila a combustibile (Fuel Cell) Fronius da 4 kW 48 V
- Bombola Idrogeno da 26 lt contiene 0,7 kg idrogeno (a 350 bar), pesa 20 kg.
- Autonomia 80 km
- Ricarica si sostituisce la bombola o si ricarica in soli 5 minuti (contro le usuali 8 ore di una batteria elettrica tradizionale)
- Prezzo 150.000 euro per barca e sistema
- Consegne 2010

propulsione elettrica, la cui alimentazione avviene esclusivamente con celle a combustibile (fuel cell) di idrogeno. La velocità è di circa 6 nodi e l'autonomia non va oltre le 40 miglia marine (80 km), ma il serbatoio sistemato a poppa, che contiene idrogeno a una pressione di circa 350 bar, una volta esaurito può essere rapidamente sostituito con uno carico, come una normale bombola del gas. Frauscher, infatti, ha raggiunto questo traguardo assieme ad altri due colossi delle energie alternative, anch'essi austriaci: la Fronius, che ha prodotto la pila a combustibile in grado di trasformare l'idrogeno in elettricità, e la Bitter, che ha studiato il sistema di distribuzione dell'idrogeno stesso, per mezzo di questo innovativo serbatoio.

**Il ciclo chiuso dell'idrogeno** Il progetto (Future Project Hydrogen) è stato realizzato grazie al supporto del Programma EU Regionale Wettbewerbsfähigkeit 2007-2013, alle risorse dell'European Fond for Regional Development (Efre) e al fondo stanziato dalla regione dell'Upper (Austria). **L'energia che alimenta il motore elettrico del Riviera 600 proviene da uno stack**

**composto di numerose fuel cell, già impiegate da diversi anni nell'industria aerospaziale. Queste non sono altro che pile elettrochimiche.**

**Esse, partendo dall'idrogeno e dall'ossigeno dell'aria, generano energia elettrica in modo assolutamente pulito per il processo di elettrolisi inversa.** La ricombinazione dei due gas, all'interno della fuel cell, produce calore e una differenza di potenziale fra i due elettrodi della pila. Sommando il potenziale delle diverse celle si arriva a correnti continue

Project Hydrogen, tuttavia, è il sistema integrato che le tre aziende austriache hanno elaborato, il quale prevede, oltre alla costruzione della barca, anche la fornitura del combustibile stesso. È stata infatti progettata un'apposita stazione di rifornimento, la Clean Power che funge sia da distributore di serbatoi di idrogeno, sia da produttore stesso del combustibile. La Clean Power può essere



A lato la Riviera 600 in navigazione. In alto a destra la stazione Clean Power. Qui in alto a sinistra il serbatoio sfilabile e, a destra, lo scarico da dove fuoriesce solo acqua pura

molto elevate, dell'ordine di centinaia di ampere, le quali possono alimentare motori anche di grande potenza. Il problema principale per la diffusione di questo sistema di propulsione consiste nella produzione, e quindi nello stoccaggio dell'idrogeno. La strada più pulita per raggiungere il primo dei due obiettivi è senza dubbio l'elettrolisi, ossia la separazione della molecola d'acqua in idrogeno e ossigeno. Un processo però molto costoso in termini energetici e di scarso rendimento, che può essere reso del tutto ecocompatibile attraverso l'uso dell'energia solare. Riguardo al secondo problema, cioè quello relativo allo stoccaggio specialmente a bordo di una barca con evidenti problemi di ingombro, la strada più sicura è quella di creare una rete di stazioni di rifornimento, che sia la più capillare ed efficiente possibile. Una delle novità più interessanti del Future

**LA CLEAN POWER GRAZIE A 250 METRI QUADRATI DI PANNELLI FOTOVOLTAICI, È CAPACE DI PRODURRE IDROGENO SUFFICIENTE PER FAR NAVIGARE UNA BARCA PER 4.500 MIGLIA/ANNO**

equipaggiata con 250 metri quadrati di pannelli solari fotovoltaici collegati a un micro-impianto, il quale è capace di produrre per elettrolisi l'idrogeno sufficiente a far navigare una barca per oltre 4.500 miglia all'anno. Le tre aziende, dunque, non si sono limitate a realizzare una barca a emissioni zero pronta per la produzione in serie, ma hanno creato a tutti gli effetti un progetto "a ciclo chiuso", in cui cioè vengono forniti tutti gli strumenti per la piena indipendenza energetica da fonti altrimenti inquinanti, dalla produzione dell'idrogeno fino alla possibilità del suo utilizzo come combustibile su una barca come la Riviera 600.