

# Nautimondo

## DUECENTO CAVALLI DI RAZZA

di Alfredo Gennaro

La Mercury ha invitato a Mercabo, in Florida, una trentina di giornalisti statunitensi e qualche privilegiato giornalista estero per provare in anteprima un fuoribordo da 150 kW (200 HP) azionato da un motore a due tempi di nuova concezione. La nostra rivista era l'unica italiana invitata e chi scrive è stato designato a rappresentarla nei test, dandoci anche quest'anno la possibilità di offrire ai nostri lettori una anteprima mondiale assoluta.

In che cosa consiste la novità presentata? Proveremo a spiegarlo con parole semplici.

In un due tempi normale il carburante viene miscelato al lubrificante nel serbatoio, e, poi, all'aria nel carburatore: la miscela aria-carburante-lubrificante viene aspirata nel carter, compressa nel carter, e "forzata" nel cilindro, dal quale scaccia i gas combusti in una fase che viene chiamata "lavaggio". Questo funzionamento rende difficili i dosaggi sia ai fini dell'efficacia che del controllo dei consumi e delle emissioni, perché il lavaggio non può essere perfetto: non si sa mai, cioè, con precisione quanto dei gas combusti rimane nel cilindro e quanta miscela fresca va verso lo scappamento insieme ai gas discarico. L'iniezione migliora i problemi ma non riesce a risolvere del tutto il rapporto aria-carburante e la progressione dell'accensione e dello scoppio.

Cosa hanno pensato di fare i tecnici Mercury con il sistema denominato DFI? Hanno separato completamente le tre componenti aria-carburante-lubrificante e, nel caso dell'aria, hanno separato la funzione di lavaggio da quella di miscelazione con il combustibile. Ne è risultato un sistema forse molto più complicato, ma sicuramente e completamente controllabile, attraverso una logica elettronica, sia ai fini del rendimento e delle prestazioni, sia ai fini dei consumi, sia ai fini della combustione e quindi dell'inquinamento da gas di scarico; tanto che le norme più strette americane, da molti giudicate un'utopia, sono state persino superate.

Ma torniamo al DFI e vediamo come funziona. Nel carter del motore viene aspirata aria pura, quella atmosferica opportunamente

filtrata, alla quale sono affidati due compiti principali: quello del lavaggio del cilindro, che così può essere violento e completo per espellere tutti i residui di combusto; e quello della lubrificazione, ottenuta facendo veicolare e distribuire dall'aria l'olio lubrificante dosato da una pompa apposita che lo polverizza nei dotti di aspirazione di ognuno dei sei cilindri. L'aria necessaria alla combustione è invece fornita da un compressore rotativo che può girare fino a 6000 giri e che mantiene nell'aria di combustione una pressione di circa 5,4 bar. Il compressore, azionato da una cinghia dentata, è stato messo a punto dalla Mercury stessa che ha assorbito l'Orbital, specializzata nella fabbricazione di compressori di alimentazione per motori.

Il combustibile, infine, prelevato dal serbatoio dalla solita pompa a membrana, viene anch'esso inviato ad una pompa che lo alimenta al sistema di iniezione ad una pressione di circa 6,1 bar, e quindi di 0,7 bar superiore a quella dell'aria. Se esaminiamo una sequenza del ciclo al rallentatore, potremo osservare che, una volta che il lavaggio, e quindi la lubrificazione, è stato eseguito dall'aria compressa nel carter, il pistone comincia a risalire e chiude le luci di ammissione e di scarico: all'interno del cilindro comincia ad essere compressa l'aria di lavaggio. In una camera di miscelazione prevista sopra la testa del cilindro, nella quale viene alimentata dal compressore a 5,4 bar l'aria di combustione, l'iniettore del carburante comandato elettronicamente "dosa" una quantità di combustibile, a 6,1 bar, che la centralina elettronica ha deciso come idonea al regime di rotazione, alla potenza richiesta, alle condizioni di funzionamento rilevate dai sensori interni ed esterni. La miscela aria combustibile così ottenuta viene da un secondo iniettore, quello diretto, sempre comandato elettronicamente, "spruzzata" all'interno del cilindro: lo spruzzo ha una geometria predefinita (a forma di piuma) che viene mantenuta compatta da un apposito pozzetto ricavato sul cielo del pistone, e guidata verso gli elettrodi della candela per accrescere la prontezza e l'efficacia della combustione. Si deve notare che, essendo l'aria di combustione iniettata insieme al combustibile, l'aria nel cilindro non ha altra funzione che ren-



dere più efficace e completa la combustione stessa: viene così eliminata la necessità di mescolare l'aria al combustibile e di attendere, per l'accensione, che questa miscelazione sia sufficiente ad assicurare uno scoppio graduale ed omogeneo. Detto così, sembrerebbe tutto perfetto: i dati che ci sono stati forniti, e che è sempre difficile verificare, sono dati assolutamente credibili; un fuoribordo come il 200 DFI risulta primo fra i pari potenza per consumi, per velocità e per accelerazione, oltre ad essere di gran lunga il migliore ai fini dell'inquinamento. Ci sono solo dei dubbi, che abbiamo esposto, su alcune criticità che un motore del genere assume, e che vogliamo esporre ai lettori non tanto per sminuire il merito dei progettisti, ma per indicare a quali usi il motore può essere destinato e quindi per favorire una scelta cosciente. Innanzi tutto il funzionamento del DFI dipende da tre pompe, che non esistono in un fuoribordo classico e che quindi introducono ulteriori possibilità di guasto, anche se remote. Queste pompe devono "sempre" funzionare tutte e tre per consentire al motore di girare: si tratta della pompa dell'olio, della pompa del combustibile e della pompa dell'aria; quest'ultima è la più delicata ed è stata messa a punto dalla Orbital solo per la Mercury, visto che nessuno dei fornitori di pompe se l'era sentita di fornire un equipaggiamento per condizioni così critiche (elevato numero di giri, salinità, umidità ecc). Basta che una sola di queste pompe vada in crisi che il motore si arresta e non ha possibilità di funzionamenti in emergenza: se non si ha un altro motore occorrerà avere a bordo una radio o un telefono per chiamare soccorso. Una seconda importante limitazione del sistema è che non è applicabile, per i pesi, gli ingombri e le potenze assorbite dagli accessori (solo il compressore aria assorbe circa due cavalli), a fuoribordo di potenza di molto inferiore: ipotizziamo un sistema del genere scendere forse fino a una ottantina di kW ma sicuramente non di più.

Una terza limitazione è dovuta ai costi del sistema che, seppure recuperati con l'esercizio, possono essere determinanti nella scelta. Pensiamo che il motore sia destinato agli amanti del nuovo, del sofisticato e soprattutto delle prestazioni di velocità e di accelerazione, a quegli utenti insomma che non devono fare i conti per vedere se arrivano alla fine del mese: tanto è vero che la Mercury ha deciso di scendere sul mercato americano con una prima serie limitata a 500 esemplari. Per finire due parole sul test in acqua e sui dati del motore. Abbiamo più volte affermato, e confermiamo, che un test completo su un fuoribordo, specie se di grossa potenza, è impossibile. Abbiamo solo "saggiato", quindi, lo spunto, la elasticità, la velocità e l'accelerazione, la capacità di far planare la imbarcazione: tutte doti che abbiamo trovato di ottimo livello, come è naturale che sia, visti i presupposti tecnici della cui validità, e con le limitazioni espresse, siamo convinti. Il motore manifesta invece qualche esitazione e reagisce con vibrazioni e rumorosità percettibili, in condizioni di navigazione critiche: quando cioè la velocità dello scafo è superiore a quella dislocante ma ancora insufficiente alla planata, che però, una volta avviata, il motore mantiene con estrema facilità. E questo conferma la nostra opinione sull'uso del motore, che offre il minimo ed i regimi critici alla stessa maniera in cui un purosangue fatto per correre soffre le andature differenti dal galoppo; i 200 cavalli DFI Mercury si sono scatenati. Il nuovo fuoribordo si avvale di una testa a V da 3 litri e sei cilindri, capace di erogare 150 kW (200 HP) a 6000 giri. La percentuale dell'olio di lubrificazione può variare automaticamente da 1:50 a 1:400. Il rodaggio è pilotato dalla centralina elettronica per tempi calcolati dal timer centrale e con rapporti di lubrificazione differenti. Il motore costerà circa il 20% più del pari potenza EFI ad iniezione elettronica, e sarà coperto da 1 anno di garanzia per il funzionamento e 3 anni per la corrosione.