

 Centro R&D Del Gruppo Azimut-Benetti

ALLA RICERCA DELLA CARENA IDEALE

Intervista di Roberto Franzoni a Carlo Ighina, responsabile Ufficio R&D di Azimut-Benetti

Il centro di Ricerca e Sviluppo Azimut-Benetti di Varazze, situato all'interno dell'omonimo Marina facente capo alla famiglia Vitelli, si occupa di progettazione avanzata e ricerca applicata nelle aree strutturale, idrodinamica e sviluppo prototipale di imbarcazioni da diporto. A Varazze, si studiano e sviluppano le soluzioni innovative di tutto il Gruppo che comprende i marchi Azimut e Benetti.



Azimut-Benetti ha costruito la propria leadership di mercato anche grazie a una leadership tecnologica frutto dell'intenso lavoro di questo centro. La tecnologia del Gruppo viene messa in pratica fornendo significativi contributi per l'affinamento dei prodotti, con ricaduta a lungo termine per tutto il settore nautico. Incontriamo a Varazze Carlo Ighina, responsabile Ufficio R&D, Dottore in Ingegneria meccanica discipline nautiche, in forza all'Azienda dal 2003 e a capo dell'ufficio dal 2011. "Inizialmente il centro aveva preso corpo su quattro aree - esordisce Carlo Ighina - strutture e materiali, idrodinamica e architettura navale, impianti e prototipi, sistemi elettronici e informatica. Nella strategia aziendale fu deciso successivamente di concentrare il know-how dell'R&D di Gruppo sulle materie prettamente navali, delegando l'area sistemi al "buy" invece che al "make". Ora i dodici addetti al centro sono dieci ingegneri navali, un ingegnere meccanico e un designer nautico;

Tre di queste risorse sono donne, una per ogni area". Su quali gamme di prodotto lavorate più intensamente? La linea guida attuale è focalizzare gli sforzi di R&D sui modelli di produzione di serie o semi-custom. Effettuiamo quindi la progettazione concettuale e in particolare idrodinamica di tutti i prototipi di queste tipologie di modelli, nonché la progettazione delle strutture in composito di una larga parte di essi. Quindi voi elaborate innovazioni per le produzioni seriali e semi-seriali, per attrarre maggiormente il cliente? Si è deciso di concentrarsi su queste tipologie di imbarcazioni, dove viene richiesto un maggiore sforzo di ingegnerizzazione dei manufatti rispetto a produzioni artigianali su bassa cadenza, poiché una inefficienza costruttiva è ovviamente critica per qualunque tipologia di produzione, ma diventa più difficile intervenire per sistemarla su una produzione seriale, indi per cui risulta determinante "prevenire", il che poi garantisce una maggiore soddi-

sfazione per il cliente. Dal punto di vista delle strutture, ad esempio, nelle barche Azimut, soprattutto quelle di taglia al di sotto dei 21-22 metri, l'ingegneria sviluppata sul prodotto non viene limitata alla parte concettuale ed esecutiva, ma deve scendere in maniera più spinta alla fattibilità di processo. Nei Benetti in composito, dove i numeri sono più bassi, spesso concentriamo l'ingegnerizzazione a contenere l'impatto delle customizzazioni concesse per quel prodotto al Cliente. Dal punto di vista del progetto di base e dell'idrodinamica lo sforzo di ingegneria è volto a soddisfare le principali richieste del Cliente: raggiungimento delle performances, ma al contempo perseguendo una riduzione dei consumi; miglioramento del comfort in termini di stabilità e tenuta al mare, nonché di isolamento delle sorgenti di rumore e vibrazioni dall'apparato motore; soluzioni costruttive e di layout che consentano maggiori volumetrie e nuove tendenze di design, senza compromettere le succitate performances e stabilità.





perabile a fine vita e come si potrebbe recuperare. Non siamo arrivati a processi di montaggio che facilitino uno smontaggio finale, ma abbiamo valutato, nel caso entrasse in vigore una regolamentazione di riciclaggio a fine vita, quanto sarebbe potuto costare lo smaltimento. Abbiamo fatto una simulazione su un entry level boat di 38 piedi. Purtroppo i costi sono a oggi molto elevati. Per come si è sviluppato il mercato della nautica, giovane e galoppante nel periodo aureo, si è costruito molto, ma proprio per la sua giovinezza non erano possibili valutazioni di lungo periodo. Ci sono pochi yacht che hanno 40 anni di vita e quindi non ci sono dati storici sufficientemente ampi e articolati per valutare l'impatto di smontaggio per smantellamento a fine vita. Abbiamo

quindi dovuto simulare, a partire dai nostri database di costruzione/riparazioni nautiche, lo smaltimento di una barca non progettata per essere compatibile per questo fine vita, arrivando a stimare che i costi di demolizione sono abbastanza alti, un buon 30% dei costi di stampaggio. Costi importanti che sarebbero a carico del proprietario. Attualmente, dei compositi si può riciclare pressoché solo la fibra. Gli espansi non sono riutilizzabili come prodotto finito per danneggiamento in fase di estrazione, usura nel tempo, o imbibimento di liquidi. A livello di materia prima non sono comunque riciclabili perché sono miscele di termoplastico e di termoindurente e, quest'ultimo non è riciclabile. Inoltre la loro combustione per produzione di energia è critica poiché in fase di pirolisi rilasciano sostanze tossiche. La fibra si può estrarre dalle lamine impregnate, trattandole in forni

che eliminano la resina. Però abbiamo comunque problemi perché in primis la "cottura" riduce in maniera significativa le proprietà meccaniche. Inoltre, nel caso di tessuti multiassiali, questa combustione dissolve i fili di cucitura termoplastici utilizzati dai produttori di tessuti di fibra per mantenere la forma di questo tipo di lamine, indi per cui tale forma viene completamente perduta e ci troviamo in mano sostanzialmente un materassino di "paglia". A oggi i produttori di tessuti di vetro hanno problemi produttivi e di qualità meccanica del manufatto ad usare materiali diversi per le cuciture. Nel caso si ricicli stuoie, la forma viene mantenuta, seppur con notevoli difetti di forma. In questo caso, dato il basso valore economico della fibra di vetro, riciclarla

Dalle facoltà navali/nautiche, La Spezia, Genova, o Milano avete avuto candidati agli stage, e come li ha giudicati? Da Milano non abbiamo avuto nessuno poiché l'orientamento didattico del Yacht Design Master è appunto centrato sul design, materia assolutamente centrale per la nostra tipologia di prodotti, ma che esula dalle competenze specificamente ingegneristiche del nostro centro R&D. Con Genova, storico Corso di Ingegneria Navale e La Spezia, corso ormai consolidato

in Ingegneria Nautica, la collaborazione è frequente e continuativa: Genova la conosciamo meglio perché i "vecchi", come me si sono tutti laureati nella facoltà genovese. Ma anche La Spezia sta laureando ragazzi molto validi, con competenze specifiche sul diporto e più di un collaboratore è arrivato da questo Dipartimento. **Venendo ai materiali, nella vetroresina ci sono grossi problemi di smaltimento. Voi state studiando qualche soluzione possibile per costruire già con un progetto di smaltimento previsto?** No, non ancora. Abbiamo avuto contatti con un ente francese che si occupa di

questo tema. Abbiamo partecipato a un progetto europeo, denominato "Reform" e conclusosi pochi mesi fa, che era incentrato su processi alternativi alla produzione di compositi, sia in termini di minori consumi energetici sia di riciclo dei materiali a fine vita. Il mondo della nautica è ancora un passo indietro rispetto a quanto da lei ipotizzato: dal punto di vista legislativo non ci sono ancora obblighi in materia e dal punto di vista tecnico operativo dobbiamo capire che cosa sia recu-



La carena "Wave Piercer" del Benetti 125



Le trasmissioni Azipull della Rolls Royce



costa circa il doppio della stuoia nuova. A oggi quindi abbiamo un costo di smaltimento per il proprietario e un ricavo troppo ridotto per un eventuale riuso.

E con il carbonio? Cambiano i valori?
Con fibre nobili il processo di rimessa a nuovo può rientrare nei costi, ma anche in questo caso si possono provare a reimpiegare solo le stuoie, non i multiasiali. In ogni caso si possono riutilizzare in scocche con requisiti strutturali inferiori, a causa del deperimento delle meccaniche. Bisogna scendere di un gradino.

Per esempio in una sovrastruttura?

Non in tutte le parti. Ad esempio si può valutare sui fianchi, ma non nei ponti. Oppure hard top non calpestabili e su scocche non strutturali come ciellini in composito. Per studiare possibili impieghi in questo senso, siamo in contatto con una spin-off, nata nel distretto aerospaziale pugliese, che si occupa di riciclaggio di fibre di carbonio, aa ad oggi si occupa solo della trasformazione in MAT (materassino di fibre corte ad orientamento casuale) di carbonio per impieghi semi-strutturali.

Su quali temi state lavorando adesso?

Tra i tanti temi da sviluppare nel piano triennale di ricerca, possiamo citare lo studio sistematico per l'impiego del carbonio sia in termini di revisione dell'approccio progettuale sia in termini di analisi sperimentale e di processo. Lo scopo primario è alleggerire le strutture dei ponti superiori risparmiando dal 30% al 50% di peso. L'esigenza primaria non è aumentare le performance, ma realizzare configurazioni che diano più libertà al designer e consentirgli di esprimersi con più creatività e libertà nelle forme e nei volumi abitabili, con maggior comfort degli ospiti e maggiore vivibilità a bordo.

Con la contrazione del mercato lavorate di meno?

No, di più. I volumi di produzione sono purtroppo ridotti, ma ci sono molte più esigenze da parte del cliente e, conseguentemente, molta più ingegneria di prodotto e di processo produttivo. Sembra paradossale, ma è così. Inoltre dal 2008 c'è stato un rinnovo di gamma

impressionante per aprire anche nuovi mercati. E il rinnovo di gamma costante e continuo ha previsto, un sovraccarico di lavoro nello sviluppo prodotto e prevederà, un significativo incremento dell'ingegneria di processo volta sul breve periodo all'industrializzazione. E, sul medio periodo, all'efficientamento energetico dei processi e, chissà, al riciclo dei materiali. Noi che siamo nati come ingegneria di prodotto stiamo incrementando il lavoro a quattro mani con il gruppo di sviluppo processo.

E sulla parte carene?

L'ottimizzazione delle forme di carena è una costante del nostro ente fin dalla nascita. Come esempio recente più significativo, abbiamo sviluppato le carene D2P per i Benetti Fast displacement 125' e 140' con wave piercer in collaborazione con l'ingegnere Pierluigi Ausonio, con cui lavoriamo da tempo a quattro mani, mettendo insieme il suo grande bagaglio di carenista "vecchia scuola" con il lavoro dei nostri idrodinamici e i loro strumenti di simulazione idrodinamica. Internamente i nostri idrodinamici stanno progressivamente

crescendo come carenisti, lavorando su modelli più piccoli; inoltre, stanno anche acquisendo sempre più bagaglio tecnico sulle simulazioni più avanzate e non convenzionali, come ad esempio l'analisi di comportamenti in virata e di tenuta al mare.

Nella collaborazione con Rolls Royce, loro sono intervenuti anche sul disegno della carena?

No, il risultato è stato il frutto del nostro lavoro, che è stato intenso, poiché c'erano molte difficoltà da superare, dovendo noi lavorare non solo sulla carena, ma anche sull'integrazione tra la nostra carena e una propulsione entrambi radicalmente non convenzionali e prototipali.

Quanto è riducibile in scala la carena wave piercer del 125?

Dipende dal range di velocità che si vogliono ottenere. Può scendere di 30 piedi. Ma su dimensioni inferiori il mercato richiede performance superiori. Non è una forma di carena adatta a uno scafo planante. Nella configurazione dislocante veloce quella forma è di grande risultato. **La state applicando su altre misure e modelli?**

Abbiamo progettato l'Azimut 35m e l'Azimut 31m su una concezione analoga.

Tra gli IPS della Volvo e gli Azipull della Rolls Royce c'è un buco dimensionale. Chi lo riempirà?

Vedremo. Il buco c'è per barche tra 80' e 115'. Sul mercato non c'è ancora il prodotto. Bisogna capire se Volvo troverà i numeri per aumentare la dimensione degli IPS. Noi siamo tra i maggiori clienti e installatori di IPS e montiamo i loro IPS1200 in trimotorica su AZ 77S. La Rolls Royce per ora non declinerà gli Azipull in dimensione minore.

Quali sono i temi caldi del prossimo futuro?

Concentrandoci ovviamente sulle nostre competenze, ovvero sullo sviluppo ingegneristico, il comfort, declinato in tutte le sue componenti, ovvero tenuta della nave al mare, stabilità, riduzione delle vibrazioni e del rumore, incremento dei volumi abitabili senza alterare le corrette proporzioni di carena. Continuando a investire sull'ingegneria di prodotto, ma con una crescente attenzione ai processi e ai materiali indispensabili per arrivare a ottenere questi risultati.

