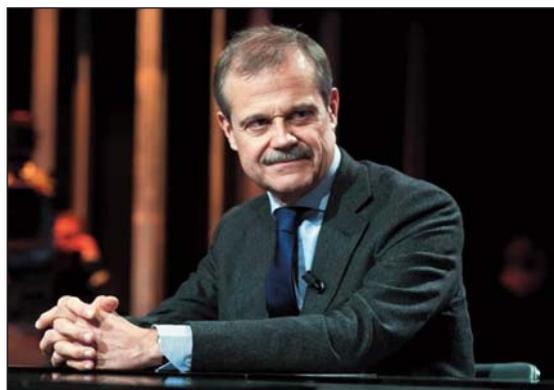


L'attività di ricerca del gruppo Fincantieri per le navi da crociera



di Claudio Boccalatte

Fincantieri è oggi un gruppo cantieristico multinazionale, con venti cantieri tra Europa, Americhe e Asia, circa ventimila dipendenti e un fatturato che supera i 4 miliardi di euro. Il Gruppo, quotato alla Borsa di Milano, è uno dei più grandi costruttori cantieristici al mondo e l'unico a livello internazionale capace di realizzare tutte le tipologie di mezzi navali a

Studi e ricerche del maggior gruppo multinazionale con sede in Italia per lo sviluppo di una cantieristica sempre più adeguata e attuale

elevata complessità: dalle navi militari all'offshore, dalle navi speciali e traghetti a elevata complessità ai mega-yacht, nonché riparazioni e trasformazioni navali, produzione di sistemi e componenti e servizi post vendita. In particolare è leader mondiale nel settore delle grandi navi da crociera.

Secondo la relazione del Presidente che apre l'ultimo bilancio di Fincantieri, il 2017 ancora



La lussuosa *Seabourn Encore*, in apertura il presidente di Fincantieri Giampiero Massolo

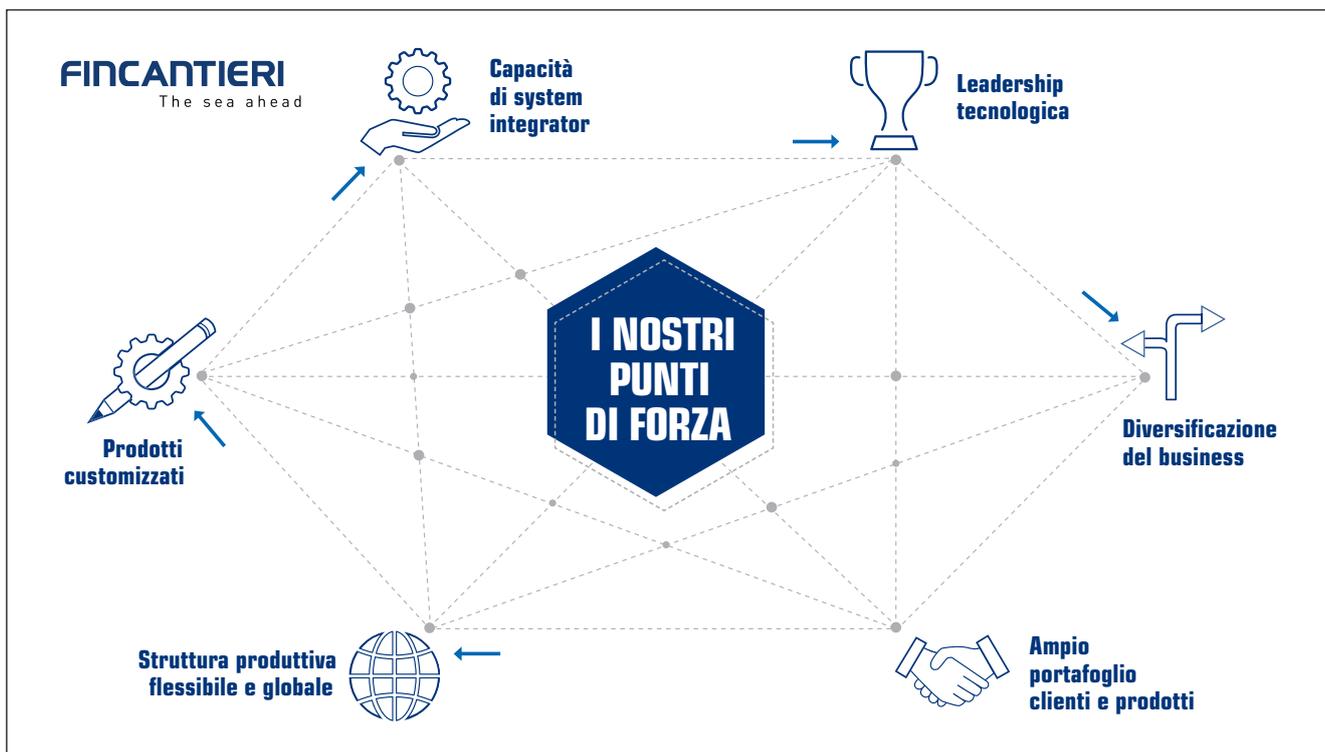


Diagramma ufficiale dei punti di forza di Fincantieri

una volta è stato un anno straordinario per l'Azienda, in contrasto con un contesto di mercato tuttora difficile per la cantieristica mercantile, penalizzata da un livello di domanda di nuove costruzioni insufficiente a saturare la capacità produttiva mondiale. In questo contesto, il comparto delle navi da crociera per il gruppo Fincantieri continua a registrare una performance eccezionale con ordini di 23 navi con stazza lorda superiore alle 10.000 tonnellate, senza conteggiare i contratti in via di definizione e

le opzioni. A questi si aggiungono commesse nella fascia di navi più piccole, ma più lussuose (tipo *luxury - niche*).

Secondo il documento "*company profile*" disponibile sul sito internet della società, la stessa destina ogni anno una media di 70 milioni di euro alla ricerca e sviluppo, per offrire al mercato le più avanzate soluzioni tecnologiche applicate alla massima customizzazione del prodotto, permettendo quindi alla società non solo di soddisfare le richieste dei clienti, ma anche di anticiparle.

Per il Gruppo Fincantieri, l'innovazione rappresenta quindi uno dei fattori chiave per il mantenimento della competitività, secondo il principio "L'innovazione è crescita e Fincantieri non smette mai di innovare".

Uno degli obiettivi delle attività di ricerca e innovazione è l'aumento dell'efficienza delle navi progettate e costruite da Fincantieri. Dal punto di vista commerciale, una nave può definirsi efficiente nel momento in cui è in grado di massimizzare il servizio che può offrire a costi operativi minimi. Il concetto di ef-



Gli interni di una cabina della *Seabourn Encore*

ficienza va pertanto perseguito in senso molto ampio, includendo obiettivi di miglioramento sui temi tradizionali dell'efficienza idrodinamica ed energetica, ma anche tenendo conto degli aspetti progettuali ed operativi in un'ottica di ottimizzazione della performance attesa a vita intera del prodotto. Inoltre, sempre più rilevanza va assumendo la riduzione dell'impronta della nave in termini di impatto ambientale. In particolare, le nuove normative e direttive che prescrivono la riduzione delle emissioni di anidride carbonica, un tempo considerata un male necessario, oggi impongono di individuare nuove fonti di energia non basate sulla chimica del carbonio e dei combustibili fossili.

Una consistente fetta delle attività di ricerca in questo senso è comprensibilmente finalizzata all'applicazione sulle navi da crociera, anche in settori diversi da quelli tradizionali per l'ingegneria navale.

Particolare rilievo assumono, in questo settore, le collaborazioni avviate nel 2017 con il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) sulla base di un accordo di partnership firmato nel 2011. Fincantieri ha, infatti, coinvolto il CNR in alcuni

importanti progetti di ricerca multidisciplinari nell'ambito del bando del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) nel campo della progettazione e costruzione navale, tra cui *E-Cabin*, *PiTER "on board"* e *Secure platform*. L'obiettivo del progetto di ricerca *E-Cabin* è la realizzazione di un insieme di soluzioni tecnologiche avanzate per migliorare l'esperienza di viaggio del passeggero all'interno della cabina, garantendo nel contempo all'armatore un efficiente sistema di monitoraggio delle singole cabine. Il progetto ha quindi due obiettivi. Il primo è il miglioramento del benessere e della soddisfazione del passeggero, rendendo più gradevole la sua presenza a bordo, garantendogli un continuo collegamento con il mondo esterno e strumenti personalizzati per godere al meglio delle opportunità fornite dal sistema nave. Il secondo, di cui beneficia la società armatrice, è la riduzione degli sprechi a bordo grazie a un controllo puntuale dei consumi (luce, riscaldamento, refrigerazione, ecc.). Per raggiungere questi obiettivi sarà realizzato un sistema dedicato al monitoraggio delle cabine, capace di comprenderne i consumi, pianificare



Il cantiere navale Fincantieri di Monfalcone è oggi dedicato interamente alle navi da crociera

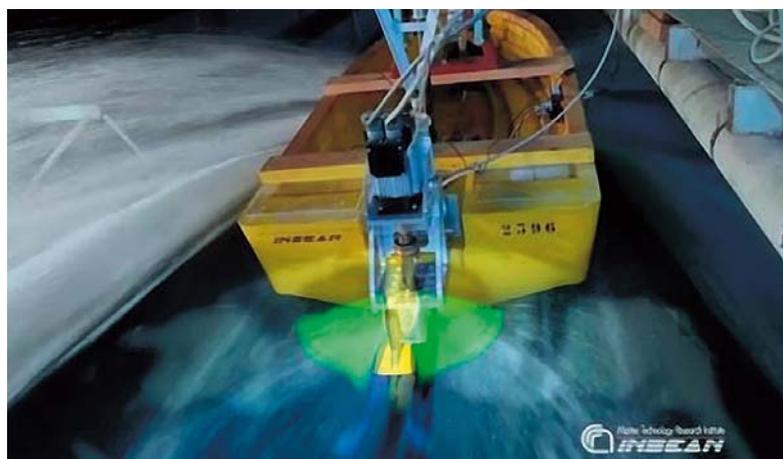
gli interventi di manutenzione e gestire dinamicamente le risorse della nave; il comfort globale percepito dai passeggeri sarà massimizzato grazie all'analisi delle correlazioni e delle interazioni tra le grandezze che governano la sensazione di benessere, misurate e raccolte mediante diversi dispositivi, come ad esempio sensoristica di cabina, *smartphones* e *smartwatches*. Infine sono in fase di implementazione applicazioni in grado di imparare le abitudini del passeggero prevenendone i bisogni, aumentare le opportunità di socializzazione e condivisione (es. *social networking*), e fornire informazioni "aumentate" relative alla crociera (es. orientamento a bordo, preview delle escursioni, etc.). Tra i diversi aspetti approfonditi in questo programma di ricerca sono da citare il rumore e le vibrazioni generate dal sistema nave e presenti nella cabina, i dispositivi per il recupero dall'ambiente dell'energia presente sotto forma di vento, calore, luce e radiazione elettromagnetica (*energy harvesting*), il monitoraggio ambientale e il monitoraggio delle condizioni fisiologiche e dell'attività dei passeggeri mediante sistemi indossabili. Per quanto riguarda in par-

ticolare i sistemi di *energy harvesting*, una delle ipotesi prevede l'impiego di ceramiche piezoelettriche per recuperare energia meccanica dalle vibrazioni ambientali e trasformarla in energia elettrica. Altri sistemi di *energy harvesting* si basano sul recupero dell'energia termica e dell'energia elettromagnetica. Viene anche affrontato l'impiego di sistemi di comunicazione *wired* e sistemi *wireless* per il monitoraggio ambientale. Il programma di ricerca affronta anche le tecnologie per il monitoraggio della qualità dell'aria in cabina e per il rilevamento del rumore ambientale, valutando gli impatti sulla salute che questi disturbi possono provocare. Un altro importante argomento di ricerca sono i sistemi indossabili (*wearebles*) per il monitoraggio dello stato di salute dei passeggeri di una nave ed i dispositivi per il monitoraggio del sonno. (I momenti che stiamo vivendo dimostrano quanto tutto ciò sia di attualità e come Fincantieri avesse già cominciato a percepire, con anticipo, l'importanza del problema. N.d.R.) Il progetto di ricerca PiTER "on board" (Piattaforma Tecnologica per la termoconversione Energetica ad elevata efficienza dei Rifiuti "on



L'Austral in navigazione

board") ha per obiettivo la definizione di una piattaforma tecnologica di generazione di energia da combustibili ottenuti mediante processi di trattamento delle acque reflue e dei residui alimentari a bordo. Dopo la quantificazione dei flussi di massa di rifiuti utilizzabili e della frazione di energia termica necessaria alla rimozione del contenuto di umidità dai residui organici, il programma prevede la valutazione dei vantaggi e delle problematiche relative all'adozione di diverse tipologie di trattamenti, iniziando con un sistema di trattamento degli oli vegetali esausti per il loro impiego come combustibile e un innovativo separatore centrifugo per il trattamento dell'acqua di sentina. L'energia termica prodotta sarà in parte utilizzata per l'essiccamento di fanghi depurati e del materiale organico residuo, in parte per il recupero energetico mediante ciclo Rankine organico o per la produzione di acqua calda sanitaria. Infine il programma di ricerca prevede il dimensionamento e la eventuale realizzazione di un sistema pilota per l'intrappolamento della CO₂ dell'effluente gassoso dai motori termici in carbonati e/o altri sorbenti



Progetti di ricerca e sviluppo in collaborazione con il CNR

immagazzinabili a bordo senza problemi legati alla sicurezza.

Un terzo programma di ricerca dedicato alle navi da crociera, che, come i precedenti due, coinvolge Fincantieri, il CNR e l'Università di Trieste, è "Secure platform". All'interno del progetto sono in fase di studio sistemi innovativi per il miglioramento delle condizioni di sicurezza dei passeggeri e del personale di bordo sia in condizioni ordinarie che durante gli eventi di



crisi. Si stanno sviluppando tecniche di *computer vision* (telecamere, *image processing*, etc.) e localizzazione, utilizzate per il tracciamento sia del personale che dei beni materiali, tecniche multisensoriali di riconoscimento biometrico per l'accesso selettivo agli ambienti della nave (es. impronta digitale, impronta vocale, riconoscimento del volto). Di particolare interesse risultano le recenti metodologie per la localizzazione di persone all'interno di un ambiente chiuso basato su sistemi radar (attivi e passivi), che consentano di rilevare e localizzare le persone a bordo per una gestione più efficiente di situazioni di crisi. Il sistema sarà basato su un'architettura modulare: ogni sottosistema è dedicato ad una specifica funzionalità fra quelle sopra elencate, ma al contempo interagisce con tutti gli altri sottosistemi in modo da garantire una gestione armonizzata e sistemica della sicurezza dell'intera nave.

Un secondo ambito progettuale riguarda un sistema per l'assistenza ed il salvataggio dell'uomo in mare, basato sullo sviluppo e sull'integrazione di droni aerei e veicoli robotici marini autonomi. Il sistema sarà capace di dare l'allarme, inizializzare il sistema di inseguimento dell'uomo

in mare attraverso diversi sistemi integrati (es. riconoscimento immagini, fari a controllo automatico, inseguimento elettronico di trasmettitori indossabili, etc.), lanciare automaticamente il drone aereo (eventualmente in flottiglia) per la localizzazione e il raggiungimento dell'uomo in mare ed infine attivare l'operazione di recupero dell'uomo in mare da parte del drone marino, equipaggiato con dispositivi robotizzati per il recupero di un uomo, sia cooperante che non cooperante.

Si ringrazia Fincantieri e in particolare il *Corporate Vice President Research and Innovation* ingegner Massimo Debenedetti per le informazioni necessarie alla stesura dell'articolo.

(Come molti altri settori anche d'avanguardia dell'industria nazionale è probabile che anche la cantieristica delle grandi navi da crociera debba segnare il passo per via dell'allarme venutosi a creare per i focolai del virus manifestatisi a bordo di alcune di tali navi. Quello che è certo è che le premesse che hanno le basi nella ricerca avanzata da sempre portata avanti da Fincantieri, faranno sì che una ripresa del settore arriverà ed è molto probabile che proprio Fincantieri ne segnerà la strada. N.d. R.). ■



Il completamento prima del varo della *Regal Princess*