

Componenti e dettagli strutturali in materiale composito

Baglietto da molti anni utilizza materiali compositi per realizzare componenti e dettagli strutturali delle proprie costruzioni, in particolar modo nelle imbarcazioni plananti in alluminio, sfruttando soprattutto le prestazioni meccaniche ed il risparmio del peso che questi materiali consentono e valutando caso per caso, le migliori combinazioni possibili tra tessuti di vetro, aramidici e carbonio con resine sia a base vinil-estere che epossidiche. Il tutto per ottenere manufatti performanti resistenti e leggeri.

Le caratteristiche principali ricercate in questi materiali sono essenzialmente legati alla resistenza e rigidità in relazione al peso. Per questo il carbonio, in particolare, è utilizzato molto frequentemente in parti quali i portelloni a scafo, balconi retrattili, scalette da bagno, roll-bar o alberi o anche per specifici dettagli della finitura esterna. Solitamente le analisi FEM (Finite Elements Model) vengono effettuate durante la fase di progettazione così da poter valutare al meglio i carichi e gli sforzi a cui sono sottoposti i componenti. In tale maniera si riesce ad

utilizzare al meglio la grande varietà di tessuti e orditure per sopportare la prova dei carichi senza sprechi, dando la massima capacità di resistenza proprio nella direzione in cui la domanda è preponderante e garantendo il controllo delle deformabilità strutturali.

La tecnica di laminazione principalmente utilizzata è quella di impregnazione per infusione su stampi aperti, poiché consente di avere un'ottima qualità con elevati rapporti volumetrici di fibra e bassissimo contenuto di vuoti, ottenendo così un peso finale come "da progetto".

Non va nemmeno sottovalutato il fatto che la tecnica di infusione evita che le sostanze volatili nocive liberate durante la polimerizzazione si disperdano nell'ambiente di lavoro, con evidenti vantaggi per la salute degli operatori. Dopo l'estrazione dallo stampo i componenti sono sottoposti ad un trattamento di post-cottura generalmente intorno ai 60 gradi C° in base al tipo di resina utilizzata.

I vantaggi si ripercuotono su tutta l'ingegnerizzazione della movimentazione, consentendo meccaniche di minor

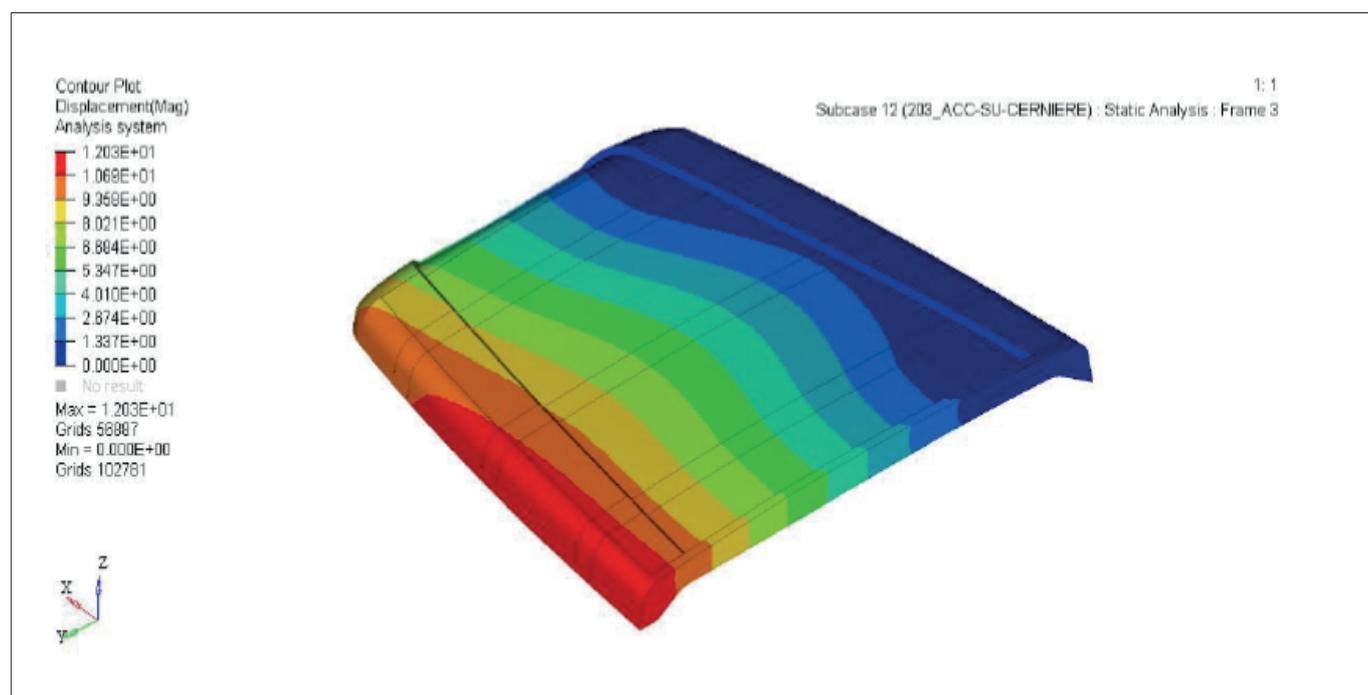
peso, ingombro e costo e portando l'analisi costi-benefici a vantaggio del composito contro l'alluminio o, ancora meglio, l'acciaio.

Oltre ai portelloni, Baglietto si sta concentrando sempre di più anche sulla realizzazione di roll-bar e alberi maestri in composito che, oltre ad abbassare il centro di gravità dello scafo con la loro maggiore leggerezza rispetto all'uso del metallo, a tutto vantaggio della stabilità, consentono di sviluppare forme sempre più ardite impossibili da realizzare con la carpenteria metallica, che richiederebbe l'uso massiccio di stucchi e di ore in mano d'opera.

Non ultimo è l'uso dei compositi in carbonio in tutti quegli accessori di corredo come scalette bagno, corrimani rimuovibili, docce esterne, ovvero componenti in cui la leggerezza è fondamentale e di aiuto all'equipaggio per la loro messa in servizio e ricovero.

In questo caso il cantiere si affida ai fornitori esterni specializzati delle migliori realtà italiane.

www.baglietto.com



Outfitting and structural details in composite material

For many years, Baglietto has used composite materials for outfitting or structural details, especially in aluminium hull fast motor yacht, due to their performance from mechanical and weight-saving points of view.

This continuous research has been developed following case by case the best combination among glass mat, aramidic fiber, carbon fiber, and vynilester or epoxy resins.

The main features it is looking for in composite materials are high mechanical resistance and rigidity related to their weights; for this reason mainly carbon fiber is used for the following details in metal yacht building:

shell doors (garage or beach area), retractable balcony, bathing ladders, roll-bar and mast, particular kind of exterior furniture.

Usually, a structural FEM analysis (Finite Elements Model) is carried out during the design phase to find the max possible load and stress; thus, the best mat is selected among the wide possibilities, con-

sidering the warp and weft to be used for the actual load situation.

At the end of the process, the requested features of resistance, weight, minimum deformation is achieved.

The rolling technics mainly used is impregnation by infusion on open mould. It is the way to achieve the best quality with a high fiber volume ratio then controlling the design weight.

Moreover, the infusion technic prevents any poisonous gas being released during the polymerization phase to be free and affect the working area, thus improving the workers' safety. After the extraction from the mould, the piece is treated with a post-cure, generally around 60 °C, but depending on the resin type.

The advantages are related to the structure of the piece or the details itself, but they reflect on the whole design, allowing to use lighter mechanical parts, more compact dimensions, and less cost keeping the cost/advantage ratio very low on respect of full metal solution.

In addition to the shell doors or the garage door, composite is becoming very interesting in roll-bar and mast construction. In such a case, in addition to the advantage of lighter structure and consequently lower center of gravity, which is very important for yacht stability, we find advantage in realizing special design shape as very often requested by the Exterior Designer for said detail. Something that often becomes impossible using steel or aluminium, unless using a lot of fairing compound on top of the structure.

Another application of composite materials is to build accessories like bathing ladders side ladders, stanchions for guard rails, poles for exterior deck shower, etc.; all components and accessories where the weight is essential because they are handled manually by the crew.

In such a case, sometimes the shipyard uses well-known sub-supplier able to customize such components.

www.baglietto.com