



# SAILING TOWARDS SUSTAINABILITY: GREEN TECHNOLOGIES

Marc Cohen - HYPETEX

**T**he marine industry has long been associated with the use of conventional materials like steel and aluminium for the construction of vessels. However, in recent years, a significant shift towards sustainability has been witnessed, with green technologies. One of the most exciting developments is the integration of green technologies into composite materials, transforming the way ships and boats are designed, built, and operated. Hypetex explores the various progress in the use of green technologies in composites for the marine industry and their far-reaching implications.

## BIODEGRADABLE COMPOSITES

One of the most significant advancements in marine composites is the development of biodegradable materials. Traditional composites often contain non-recyclable and environmentally harmful components. Green technologies have paved the way for the creation of composites that are both strong and eco-friendly. These materials decompose naturally, reducing the environmental impact of marine vessels when they reach the end of their lifespan.

Peter Tyler, Business Advisor – Marine at Hypetex discusses the greener side of marine composites. "From the introduction of 'green' or bio-epoxies such as Sicomin's Green epoxy which is 50% plant based, to the growing use of flax in boats from companies such as Greenboats and now the coloured flax available from Hypetex, manufacturers in the marine sector are pushing the boundaries ever further". Biodegradable composites, often derived from renewable resources such as plant fibres, are not only eco-friendly but also cost-effective. They offer a viable alternative to traditional materials without compromising on performance.

## RECYCLED COMPOSITES

Recycling has become a buzzword in the green technology revolution, and the marine industry is no exception. Composites made from recycled materials, such as post-consumer plastics and reclaimed fiberglass, are gaining popularity. These materials reduce the demand for new resources and help divert waste from landfills and oceans. Recycled composites are now being used in various marine applications, from boat hulls to interior components.



# NAVIGARE VERSO LA SOSTENIBILITÀ: TECNOLOGIE VERDI

**P**er la costruzione delle imbarcazioni, l'industria nautica viene da molto tempo associata all'uso di materiali convenzionali come l'acciaio e l'alluminio. Tuttavia, in questi ultimi anni, si è registrato un cambiamento significativo a favore della sostenibilità adottando tecnologie verdi. Uno di questi sviluppi molto interessanti è rappresentato dall'integrazione delle tecnologie verdi nei materiali compositi, che hanno trasformato il modo con cui vengono progettate, costruite e utilizzate le imbarcazioni. Hypetex ha fatto il punto sui progressi dell'uso delle tecnologie verdi nei compositi per l'industria nautica esplorandone tutte le implicazioni su diversi aspetti.

## COMPOSITI BIODEGRADABILI

Uno dei principali progressi conseguiti nel campo dei compositi per uso nautico è lo sviluppo di materiali biodegradabili. I compositi tradizionali contengono spesso componenti non riciclabili e dannosi per l'ambiente. Le tecnologie verdi hanno spianato il terreno alla fabbricazione di compositi che sono sia robusti che ecocompatibili. Questi materiali si decompongono in modo naturale, riducendo così l'impatto sull'ambiente delle imbarcazioni quando raggiungono il termine della loro vita utile. Peter Tyler, consulente aziendale per il settore nautico di Hypetex ha spiegato l'aspetto più ecologico dei compositi per uso nautico. "Dall'introduzione delle epossidiche bio quali l'epossidica green di Sicomin che è a base vegetale per il 50% fino all'utilizzo crescente del lino nelle imbarcazioni in cantieri quali Greenboats e attualmente del lino colorato disponibile presso Hypetex, i produttori del settore nautico si stanno spingendo sempre di più oltre i confini". I compositi biodegradabili, spesso ricavati da risorse rinnovabili come le fibre vegetali, non sono solo ecocompatibili, ma sono anche economici. Essi offrono un'alternativa valida ai materiali tradizionali senza comprometterne la prestazione.

## COMPOSITI RICICLATI

Il riciclo è una parola d'ordine nella rivoluzione della tecnologia verde e l'industria nautica non fa eccezione. I compositi realizzati da materiali riciclati, come la plastica dopo l'utilizzo di prodotti di consumo e la vetroresina rigenerata sono sempre più diffusi. Questi materiali riducono la domanda di nuove risorse e contribuiscono a deviare i materiali di scarto dalle discariche e dagli oceani. I compositi riciclati sono utilizzati in varie applicazioni nautiche, dalle carene delle imbarcazioni fino ai componenti di interni.



## SUSTAINABLE RESINS

The resins used in composite materials play a crucial role in their performance and environmental impact. Traditional resins are often petroleum-based and release harmful emissions during production and use. Green technologies have led to the emergence of sustainable resin alternatives. Bio-based resins, derived from renewable sources like soybeans, corn, or linseed oil, are gaining traction in the marine industry. These resins offer comparable mechanical properties to their petroleum-based counterparts while significantly reducing the carbon footprint of composite production.

## NATURAL FIBRE REINFORCEMENTS

Incorporating natural fibres, such as flax, hemp, and jute, into composite materials has become increasingly common in the marine industry. These fibres offer several advantages, including high strength-to-weight ratios, corrosion resistance, and biodegradability. Natural fibre-reinforced composites are being used in boat building, interior design, and other marine applications, promoting sustainability without compromising structural integrity. Tyler said: "The marine industry is now using sustainable power options from 100% electric drives, hydrogen power and even giant composite 'windsail' structures to help power tankers for example. We are also now seeing the use of bamboo fibres in composites and possibly even coloured variants of this in the near future as the industry continues to challenge its own 'green' credentials".

## ENERGY-EFFICIENT COMPOSITES

Green technologies are also extend to the design and manufacturing processes. Composite materials are inherently lighter than traditional materials like steel and aluminium, leading to improved fuel efficiency and reduced emissions. Additionally, the use of advanced composite materials allows for streamlined and more hydrodynamic designs, further enhancing energy efficiency and reducing fuel consumption. The marine industry is increasingly recognizing the potential of green technologies to revolutionize vessel design and performance.

## BOATING FORWARD

The integration of green technologies into composites for the marine industry represents a significant step towards a more sustainable and environmentally friendly future. From biodegradable and recycled composites to sustainable resins, natural fibre reinforcements, and energy-efficient designs, the industry is undergoing a transformative shift. These innovations offer economic benefits and improved performance. As the marine industry continues to embrace green technologies, it is poised to sail towards a brighter and more sustainable future, where vessels are not only efficient and reliable but also environmentally responsible. The progress in the use of green technologies in composites for the marine industry is a testament to the industry's commitment to preserving our oceans and ensuring a greener tomorrow.

## RESINE SOSTENIBILI

*Le resine utilizzate nei materiali compositi giocano un ruolo molto importante nella prestazione e nell'impatto sull'ambiente. Le resine tradizionali sono spesso di origine fossile e rilasciano emissioni dannose durante il processo produttivo e durante l'uso. Le tecnologie verdi hanno dato supporto all'impellente necessità di alternative sostenibili. Le resine bio, ricavate da fonti rinnovabili come i semi di soia, il mais o l'olio di semi di lino sono sempre di più al centro dell'attenzione nell'ambito dell'industria nautica. Esse offrono proprietà meccaniche comparabili alle controparti di origine fossile e riducono nello stesso tempo l'impronta di carbonio del processo produttivo del composito.*

## RINFORZI IN FIBRA NATURALE

*Incorporare le fibre naturali quali il lino, la canapa e la juta nei materiali compositi è una pratica sempre più diffusa nell'industria nautica. Queste fibre offrono diversi vantaggi, fra cui l'alto rapporto fra peso e tenacità, la resistenza alla corrosione e la biodegradabilità. I compositi rinforzati con fibre naturali vengono utilizzati attualmente per la costruzione di imbarcazioni, per la progettazione di interni e altre applicazioni nautiche per promuovere la sostenibilità senza compromettere l'integrità strutturale. Tyler ha commentato: "L'industria nautica adopera fonti di energia sostenibili da motori 100% elettrici, all'idrogeno fino alle strutture giganti 'windsail' in composito per petroliere, ad esempio. Si registra anche l'uso delle fibre di bambù nei compositi con la possibilità per il futuro di varianti cromatiche in un'industria che continua a far fronte alla sfida delle proprie 'credenziali' ecologiche".*

## COMPOSITI AD EFFICACIA ENERGETICA

*Le tecnologie verdi si applicano anche alla progettazione dei processi produttivi. I materiali compositi sono intrinsecamente più leggeri dei materiali tradizionali come l'acciaio e l'alluminio da cui deriva una superiore efficienza del combustibile e la riduzione delle emissioni. Inoltre, l'utilizzo di materiali compositi avanzati consente di semplificare e rendere più aerodinamiche le progettazioni, a favore dell'efficienza energetica e della riduzione dei consumi di combustibile. L'industria nautica riconosce sempre di più le potenzialità delle tecnologie verdi nell'ammodernare la progettazione e la prestazione delle imbarcazioni.*

## LA NAVIGAZIONE DEL FUTURO

*L'integrazione delle tecnologie verdi nei compositi per l'industria nautica rappresenta un grande passo avanti verso un futuro più sostenibile ed ecocompatibile. Dai compositi biodegradabili e riciclati fino alle resine sostenibili, ai rinforzi in fibra naturale e alle progettazioni ad efficienza energetica, l'industria sta promuovendo una importante transizione. Queste innovazioni offrono anche vantaggi economici e una prestazione superiore. Con la progressiva conversione alle tecnologie verdi, l'industria nautica è pronta a promuovere un futuro più brillante e sostenibile con imbarcazioni non solo più efficienti e affidabili, ma anche più rispettose dell'ambiente. Il progresso conseguito con l'utilizzo delle tecnologie verdi dei compositi per l'industria nautica è la prova dell'impegno dell'industria a tutelare i nostri mari e a garantire un futuro più ecologico.*