



Azioni per la promozione di un'economia circolare nel settore nautico

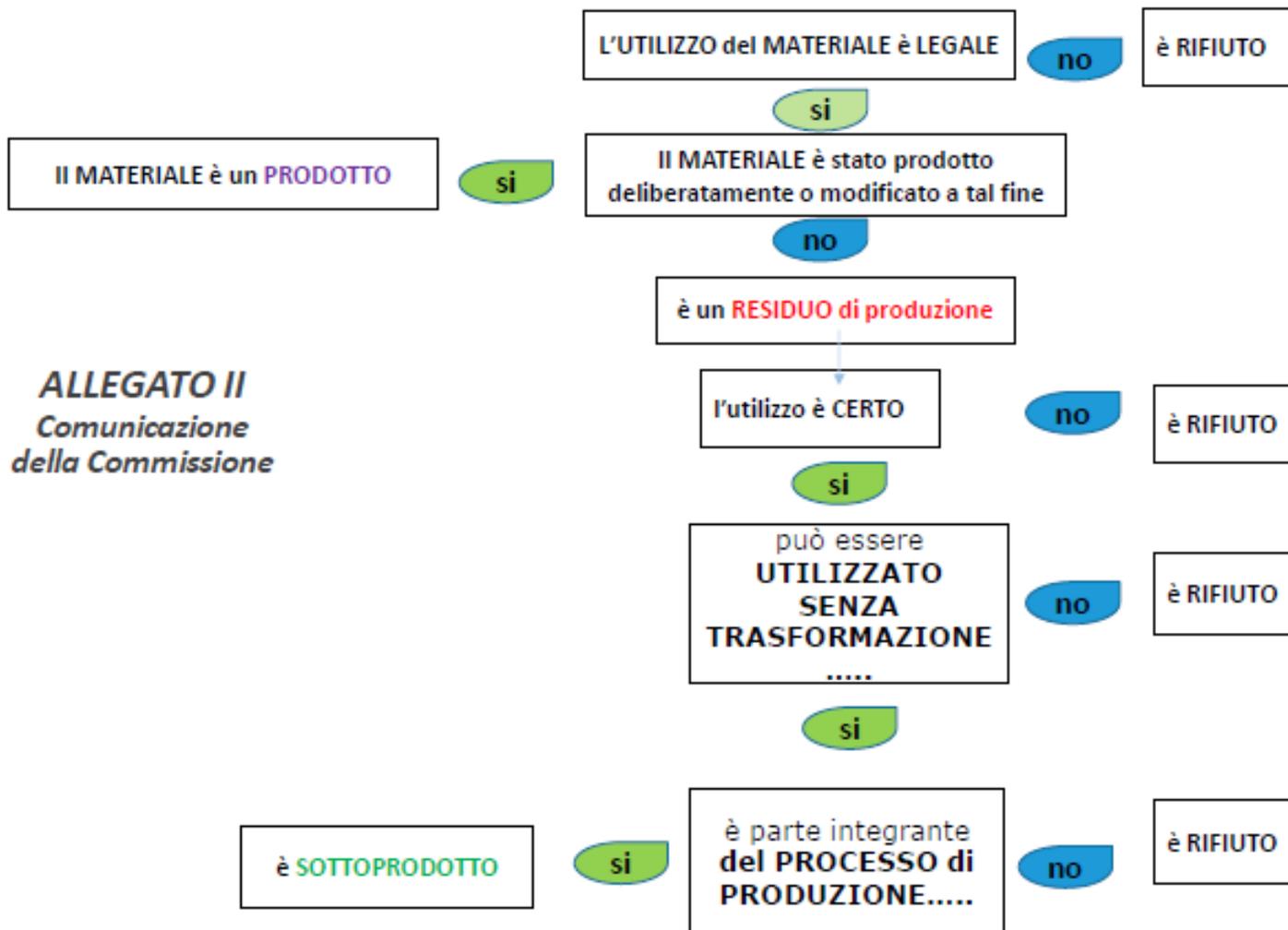
Dott. Luca Marrucci

Webinar - 16.09.2022



CONTENUTO DEL WEBINAR:

- Il ruolo dei sottoprodotti nell'economia circolare;
- La misurazione dell'economia circolare;
- Buone pratiche di economia circolare.





La misurazione della circolarità



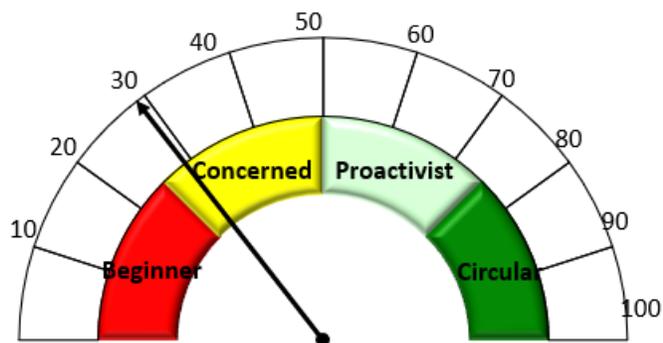
Il Check-Up Tool

Webinar - 16.09.2022



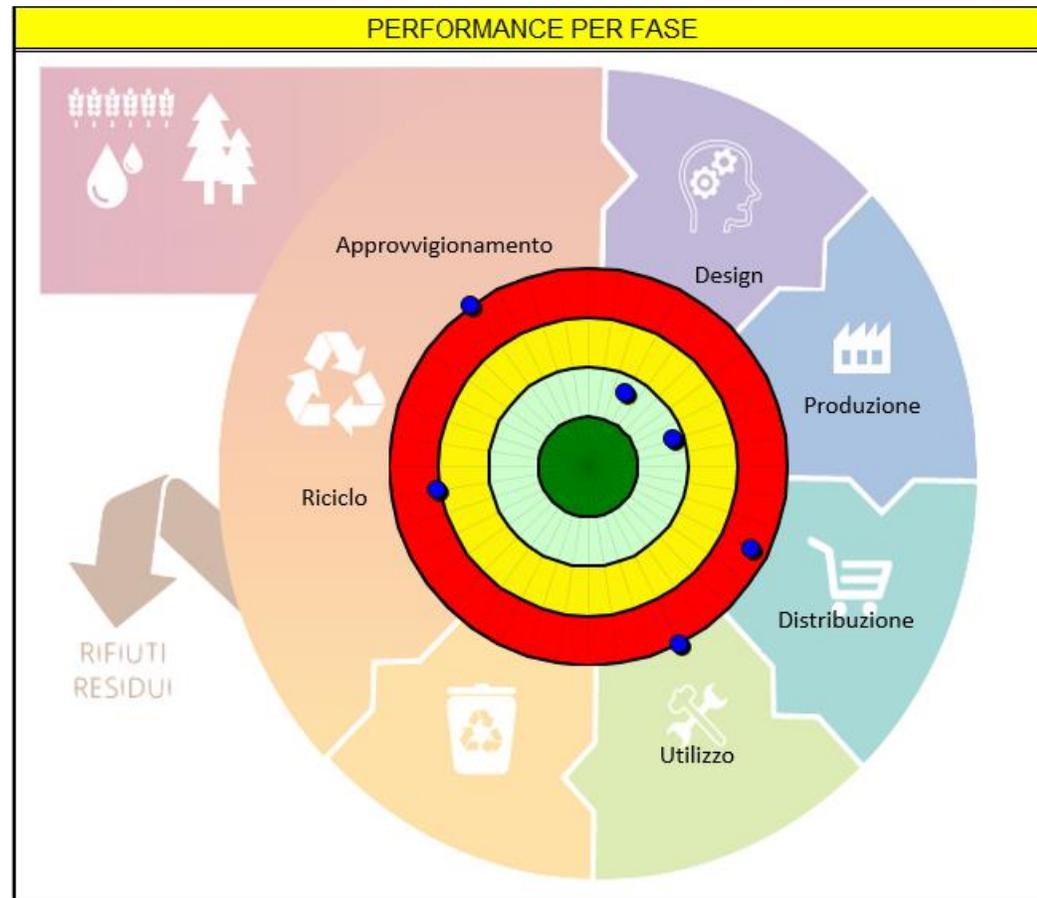
La misurazione della circolarità

PERFORMANCE COMPLESSIVA



FASE	PERFORMANCE PER FASE
Approvvigionamento	0%
Design	58%
Produzione	55%
Distribuzione	8%
Utilizzo	N.A.
Gestione rifiuti	23%
PERFORMANCE COMPLESSIVA	29%

PERFORMANCE PER FASE





La misurazione della circolarità: Approvvigionamento

APPROVVIGIONAMENTO

L'azienda si è dotata di una politica di approvvigionamento che tenga conto di criteri di circolarità (es. chiusura dei cicli, riduzione degli sprechi, utilizzo di materie prime seconde, gestione efficiente delle risorse, altro)?	Non è presente una politica di circolarità
In quale misura l'azienda utilizza materie prime (o semilavorati) riciclati?	Mai
Avete implementato un sistema di ottimizzazione del processo di ordinazione/acquisto per evitare gli sprechi?	Non abbiamo mai pensato a implementarlo
Avete richiesto l'ottimizzazione dei percorsi per l'approvvigionamento di materie prime (o semilavorati)?	Non abbiamo mai pensato a richiederlo
Avete richiesto o implementato la minimizzazione degli imballaggi delle materie prime / semilavorati di cui vi approvvigionate?	Non abbiamo mai pensato a richiederlo
Per l'approvvigionamento energetico, l'azienda in quale misura si approvvigiona da fonti rinnovabili?	0%



La misurazione della circolarità: Design

DESIGN	
L'azienda ha implementato una progettazione eco-compatibile per aumentare la "circolarità" dei prodotti, riducendo e valorizzando i materiali e gli scarti?	Sono in fase di studio/discussione
L'azienda ha implementato una progettazione eco-compatibile per aumentare la "circolarità" dei prodotti, utilizzando materie prime secondarie per la realizzazione del prodotto e/o dei suoi componenti?	Sono in fase di studio/discussione
L'azienda ha implementato una progettazione eco-compatibile per aumentare la "circolarità" dei prodotti, estendendo la vita utile e la riparabilità del prodotto e/o delle sue componenti?	Si, ma solo su alcuni prodotti
L'azienda ha implementato una progettazione eco-compatibile per aumentare la "circolarità" dei prodotti, considerando criteri relativi alle fasi di trasporto e distribuzione (e.g. riduzione dei volumi, riduzione dei pesi)?	Non applicabile
L'azienda ha implementato una progettazione eco-compatibile per aumentare la "circolarità" del packaging dei propri prodotti?	Non applicabile



La misurazione della circolarità: Produzione

PRODUZIONE	
L'azienda ha implementato: modalità di gestione / tecnologie / strumenti per l'utilizzo più efficiente delle materie prime (ad esclusione di energia ed acqua)?	Si abbiamo implementato sia modalità di gestione efficiente che tecnologie
Quanti scarti della produzione l'azienda riutilizza nel proprio processo produttivo?	Nessuno
L'azienda ha attivato meccanismi di riutilizzo delle acque di processo?	Non applicabile
L'azienda ha sviluppato interventi per l'efficientamento energetico del processo produttivo?	Abbiamo sviluppato alcuni interventi
In che quantità i propri scarti di produzione (rifiuti o sottoprodotti) sono ceduti ad altre aziende per essere utilizzati nei loro processi produttivi (simbiosi industriale)?	Nessuno
L'azienda ha implementato buone pratiche di circolarità innovative?	Almeno una buona pratica è stata implementata



La misurazione della circolarità: Distribuzione

DISTRIBUZIONE

Quale è la quantità di viaggi per la consegna del prodotto su cui sono state attivate forme di reverse logistic (es. riconsegna di contenitori per il riutilizzo da parte del fornitore) sul totale delle consegne effettuate?

Non applicabile

Quale è la quantità delle consegne effettuate di prodotto finito per le quali è stato ottimizzato il carico (es. viaggio a pieno carico del mezzo, pianificazione dei percorsi etc.) sul totale delle consegne effettuate?

Non applicabile

L'azienda, per la distribuzione dei propri prodotti, predilige che vengano noleggiati/acquistati/impiegati mezzi rispondenti a criteri di circolarità?

Sono poco considerati

L'azienda è dotata di criteri per la gestione efficiente del punto vendita? (ad esempio: riduzione dei consumi, efficienza energetica, layout, energia da fonti rinnovabili, allestimenti con beni di origine riciclata o certificata, raccolta differenziata...)

Non abbiamo mai pensato a farlo



La misurazione della circolarità: Uso

USO

L'azienda implementa iniziative volte a fornire servizi per aumentare la vita utile del proprio prodotto?

Non applicabile

L'azienda informa l'utente delle migliori modalità di utilizzo / manutenzione per mantenere la qualità del prodotto nel tempo?

Non applicabile



La misurazione della circolarità: Gestione rifiuti

GESTIONE RIFIUTI

Rispetto al totale dei rifiuti prodotti dalla vostra azienda, quanti sono avviati a recupero di materia?	20%
L'azienda ha implementato soluzioni per il riutilizzo del packaging al fine di ridurre la produzione dei rifiuti?	Non lo facciamo mai
L'azienda prevede forme di ritiro del proprio prodotto a fine vita, ad esempio allo scopo di riutilizzarne parti o componenti aventi ancora valore?	Sono in fase di studio/discussione



Yacht abbandonati

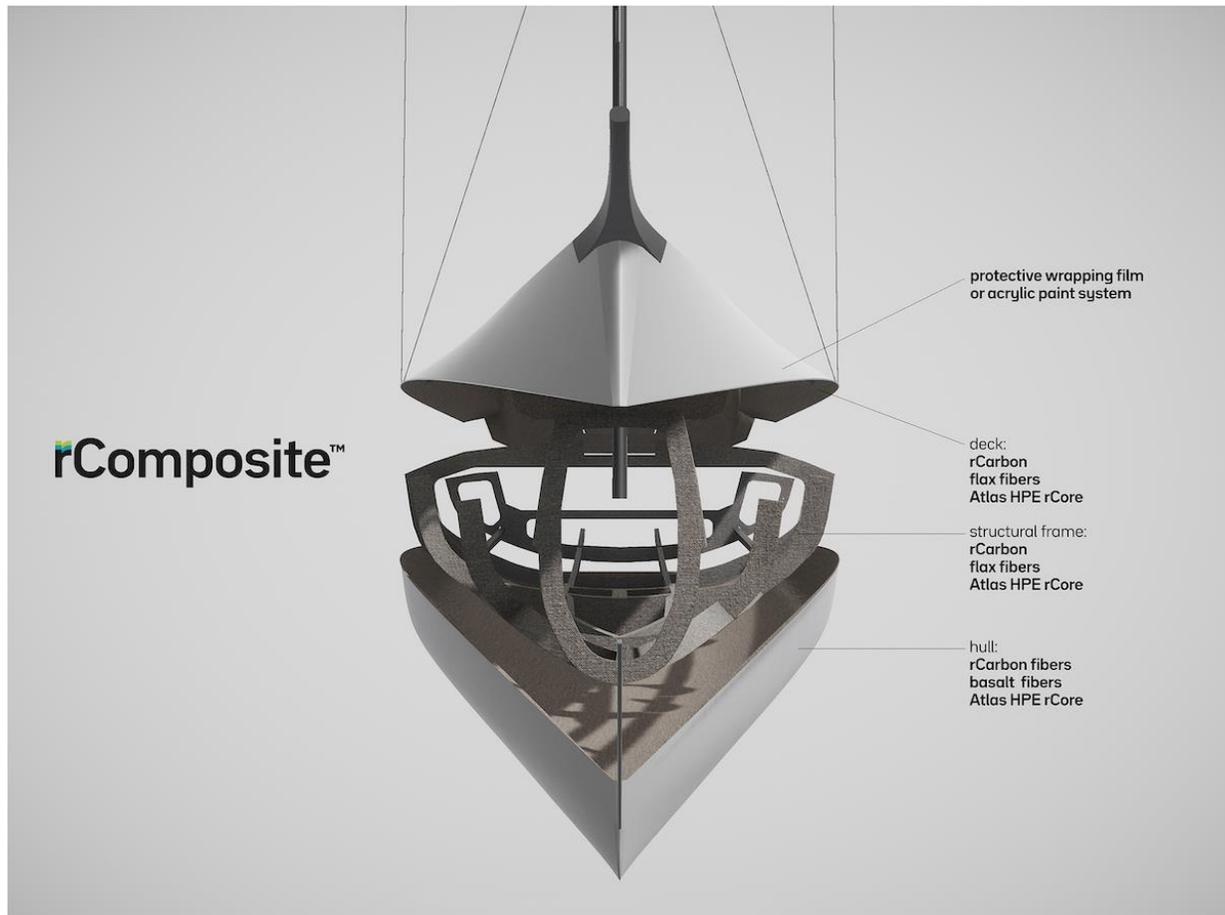
La fibra di vetro è composta da fibre di vetro in tessuti e resina liquida termoindurente che può essere a base di poliestere o vinilestere, nonché a base di resina epossidica.

Attualmente, le navi in disuso vengono consegnate alle discariche come rifiuti complessi con elevati costi economici e ambientali. Sia l'incenerimento che il riciclaggio chimico dei rifiuti in fibra di vetro non sono vantaggiosi



nl comp™

Northern Light Composites



rComposite™
recyclable technology

rComposite è un composito innovativo, basato su una matrice termoplastica, fibre naturali o minerali e anima riciclabile Atlas HPE.



La sfida: meno CO2 meno consumi, meno rumore

Architetti e ingegneri navali, cantieri, produttori di componenti per la nautica hanno negli anni migliorato progetti e componenti per ottimizzare i consumi di combustibile e ridurre le emissioni.

1. affinando il progetto dello scafo (materiali, linee d'acqua)
2. adottando eliche a passo variabile
3. migliorando/controllando il flusso dell'acqua alle eliche
4. adottando il bulbo di prua
5. introducendo i flap/stabilizzatori di assetto

Enti di certificazione e controllo delle emissioni hanno portato i costruttori di motori a concepire una serie di innovazioni per migliorarne l'efficienza:

1. l'alimentazione common rail
2. l'iniezione diretta
3. l'adozione di combustibili alternativi con tenori più bassi di biossidi di



Quali “rotte” seguire?

Una barca a motore ad “emissioni zero”? vale a dire solamente “elettrica”

Per i più è ipotizzabile ancora e solo con realizzazioni di nicchia, tendenzialmente costose.

Una barca a motore “ibrida” ?

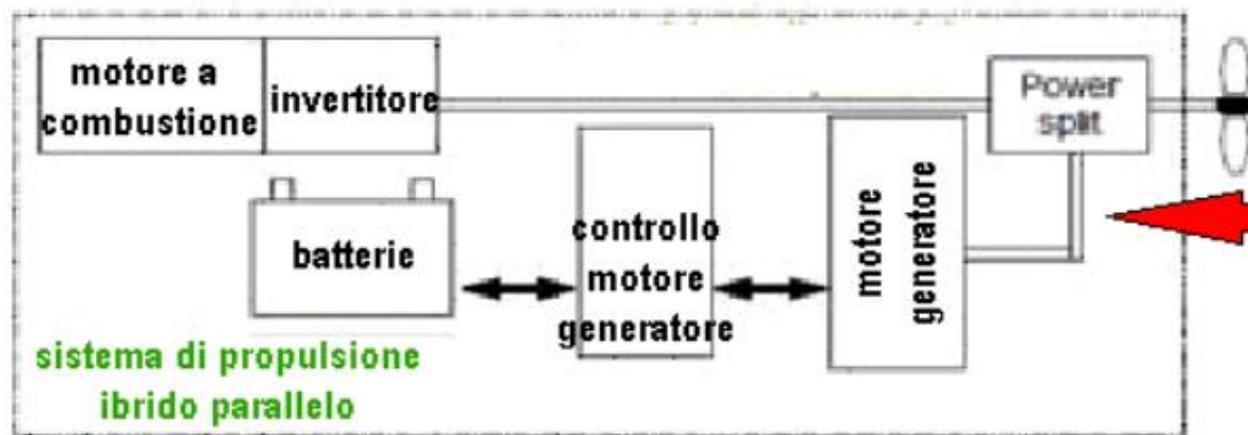
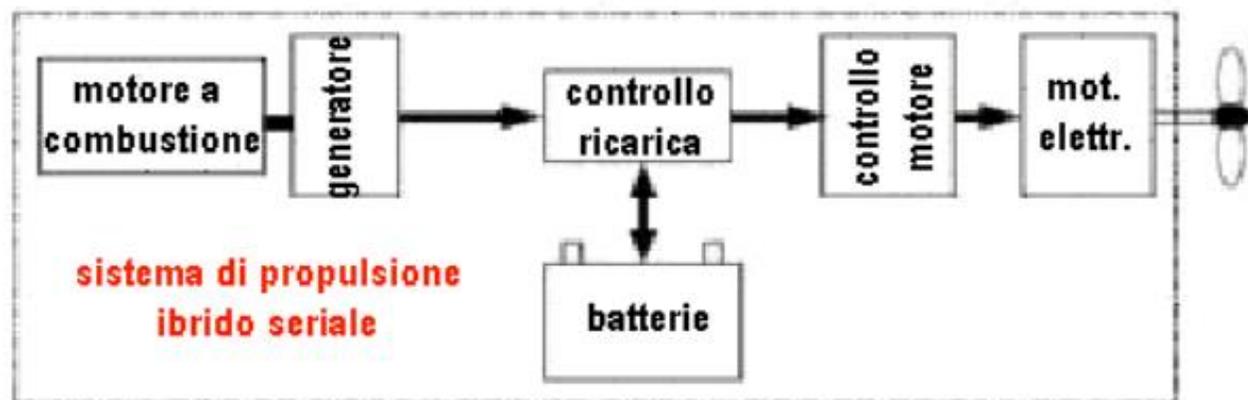
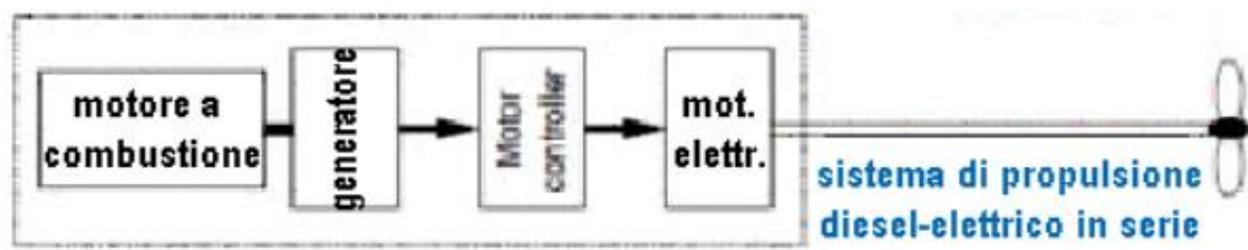
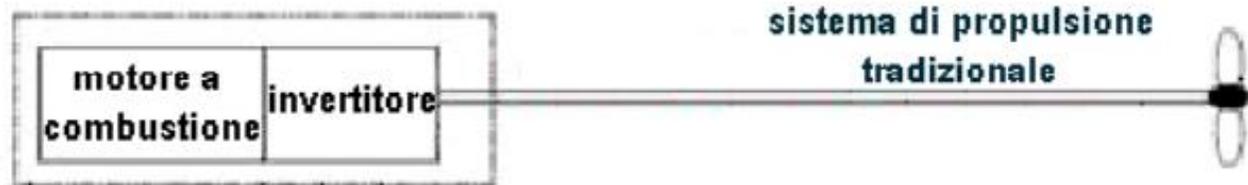
Riesce ad essere polifunzionale e facile da gestire, non particolarmente costosa né difficile da allestire (gozzo a motore diesel, barca a vela di medie dimensioni)

Una barca a motore “ibrida” può offrire tre o quattro modalità d’impiego:

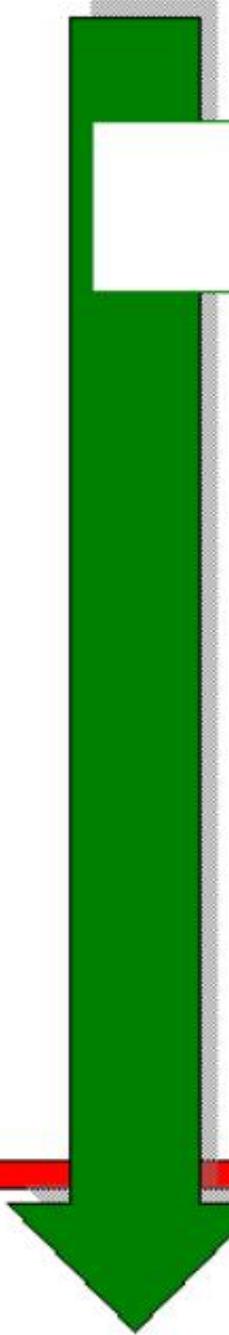
- navigazione con motore elettrico
- navigazione con motore termico
- marcia con carico ripartito fra entrambi
- ricarica delle batterie almeno a barca ferma

Dove e quando serve?

in aree dove sia interdetto l’uso di motori a combustione o la navigazione ad alta velocità in città “marine” come Venezia, Amsterdam, Copenhagen, laghi di Garda, Maggiore, D’Iseo, Trasimeno, lagune e aree protette, allevamenti di pesce, whale watching



da cosa si parte e dove si può arrivare



il miglior compromesso di tecnologie facilmente reperibili a costi accettabili

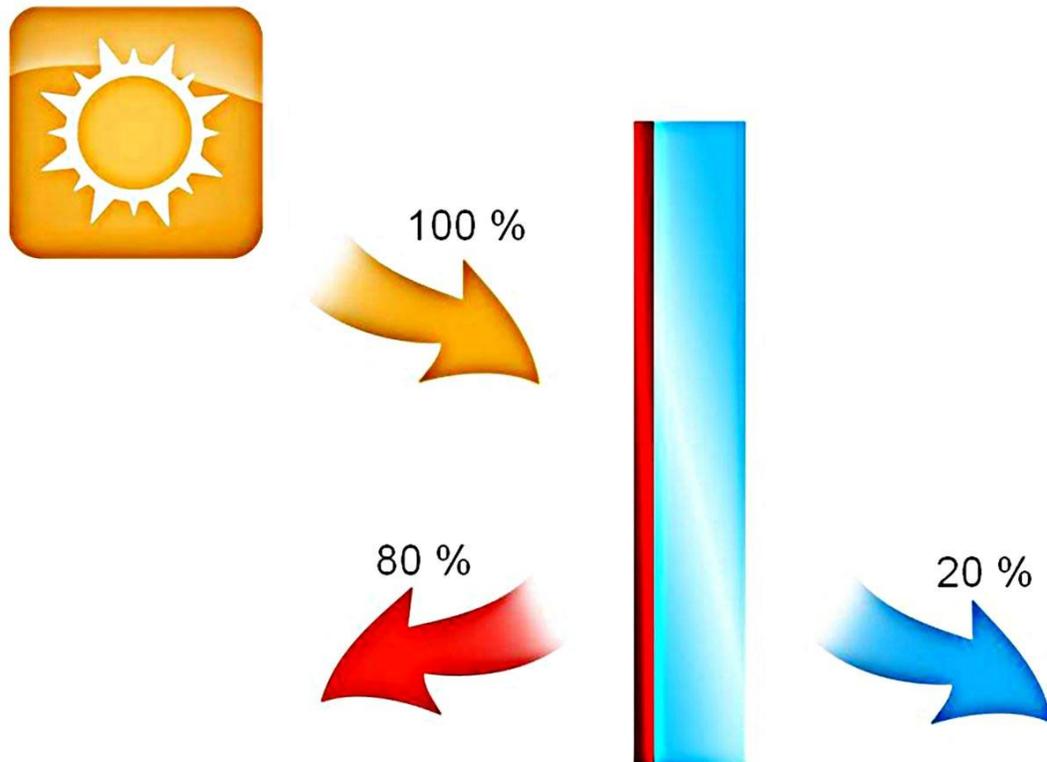


Vernici antivegetative atossiche

- Vernici e solventi antivegetative a base di rame una volta a contatto con l'acqua rilasciano nell'ambiente marino sostanze tossiche inquinanti, con conseguenze devastanti per l'ecosistema
- Molte delle pitture attualmente utilizzate sono già state vietate a causa dei loro effetti inquinanti. Spesso contengono sostanze organostannici come il TBT (tributilstagno). I composti a base di rame dovrebbero essere vietati l'anno prossimo, il che aumenterà drasticamente la necessità di vernici ecocompatibili e durature per le navi
- Grazie alle vernici ecologica si hanno benefici ambientali ed economici: non c'è rilascio di sostanze inquinanti in mare, diminuiscono le emissioni in atmosfera, si risparmia sui costi del carburante perché le imbarcazioni viaggiano più leggere e anche la manutenzione della carena è più semplice. La vernice ecologica infatti permette di rimuovere i microrganismi con facilità e dura più a lungo proprio perché rende difficoltoso l'attacco da parte degli organismi parassiti.



Pellicole anti raggi UV

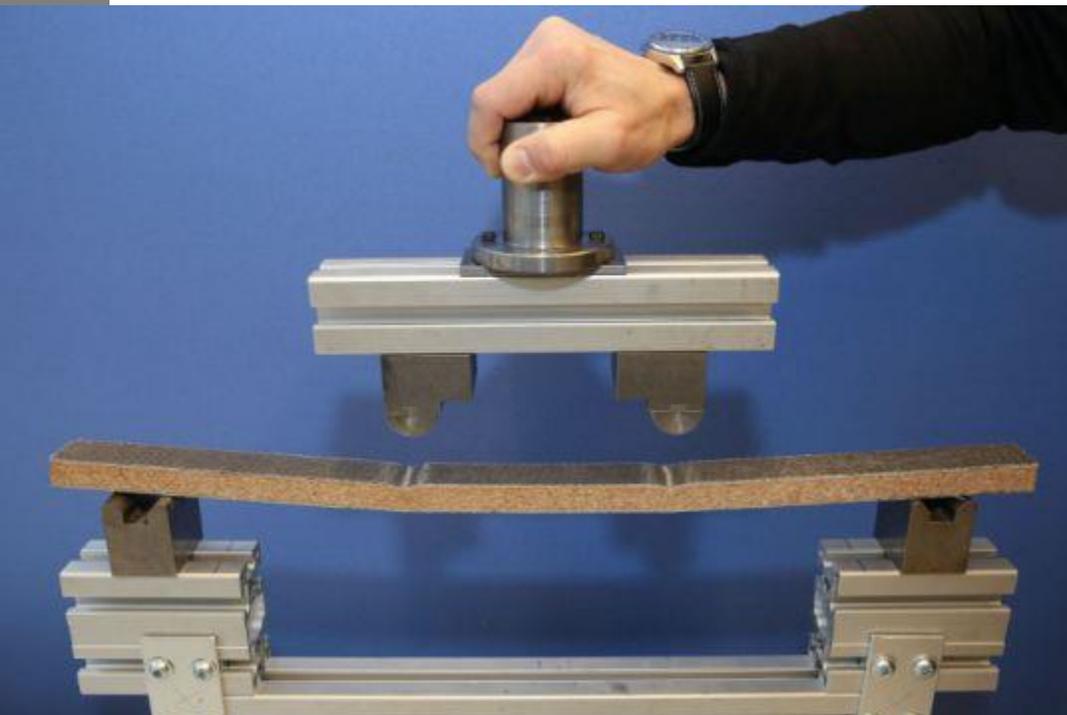


Pellicole anti raggi UV per diminuire lo scambio termico lungo le superfici dei cristalli.

Il calore che si accumula all'interno dell'imbarcazione è originato dall'assorbimento delle radiazioni solari. Nuove pellicole, applicate alle vetrate della tuga, riflettono il calore solare (in particolare lo spettro infrarosso) riducendo il riscaldamento interno e di conseguenza richiedendo un uso meno intensivo dell'aria condizionata. La pellicola, realizzata con molteplici strati di metalli nobili, è impercettibile all'occhio umano, mantiene inalterato il colore del vetro e garantisce una perfetta visibilità.



Bio sandwich



Il BIO composito nasce dall'intuizione di impiegare nuovi materiali di origine naturale per ridurre l'impatto ambientale sia durante la lavorazione dei manufatti che in previsione del loro smaltimento finale. I tre materiali impiegati, lavorati con un processo low-emission vacuum infusion, sono:

- Fibra di lino biodegradabile in sostituzione alle tradizionali fibre di vetro
- Anima di sughero certificato FSC al posto di schiume in PVC
- Resina ecologia che contiene il 55% di sostanze naturali (la resina più ECO oggi disponibile sul mercato)



Vele Sostenibili

4T FORTE™ le prime 'vele green' al mondo

Il gruppo OneSails condivide la passione per la vela e il mare. Il rispetto per l'ambiente ci tiene costantemente impegnati su come possiamo migliorare la sostenibilità delle nostre vele.

Il nostro impegno per ridurre l'impronta di carbonio è incentrato sui materiali e su ciò che accade a una vela alla fine della sua vita utile. Nel 2015, OneSails ha presentato le rivoluzionarie vele composite in 4T FORTE™ e il processo di riciclo delle vele. Ad oggi sono le uniche vele al mondo con certificazione ambientale ISO 14040 Life Cycle Assessment.

Colle, resine e solventi utilizzati nel processo di fabbricazione delle vele sono stati sostituiti dalla fusione a caldo e il polimero di base è riciclabile al 100% nei processi standard di raccolta differenziata.

1. PRODUZIONE

Le vele realizzate in 4T FORTE sono prodotte con un basso livello di emissioni CO₂ e senza l'impiego di sostanze inquinanti quali colle, resine e solventi.

2. SMALTIMENTO

Al termine della loro vita utile, queste vele sono riciclate all'interno dei normali processi di recupero delle materie prime a base polietilenica per generare il pellet PE.

3. RECUPERO

Il pellet polietilenico viene impiegato per la realizzazione di accessori (quali ad esempio tavolette) da impiegare nella produzione di nuove vele..



Scarica certificato



Conclusioni

- Nonostante esistano applicazioni per i residui del settore nautico, alcune barriere (normative, economiche, ecc.) ne impediscono la diffusione;
- A prescindere dalla strategia di sostenibilità prescelta, diventa sempre più importante la comunicazione;
- Per capire cosa impatta di più, cosa è veramente circolare, per comunicarlo correttamente è necessario basarsi su studi LCA



Scuola Superiore
Sant'Anna



CAMERA DI COMMERCIO
TOSCANA NORD-OVEST



UNIONCAMERE
TOSCANA

Grazie!

Luca Marrucci

luca.marrucci@santannapisa.it

Sustainability Management (SuM)
Istituto di Management
Scuola Superiore Sant'Anna

Piazza Martiri della Libertà, 24 - 56127 Pisa
Tel. 050 883111



[https://www.santannapisa.it/it/istituto/management/
sum-management-della-sostenibilita](https://www.santannapisa.it/it/istituto/management/sum-management-della-sostenibilita)



<https://it-it.facebook.com/istitutodimanagement/>

Webinar - 16.09.2022