

# Interreg



UNIONE EUROPEA  
EVROPSKA UNIJA

## ITALIA-SLOVENIJA



### GreenHull

Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale  
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

# Relazione sugli eventi informativi e divulgativi del progetto, in particolare le Conferenze intermedie con Tavola rotonda - Venezia

## Poročilo o dogodkih za informiranje in obveščanje o projektu, in sicer vmesne konference z okroglo mizo - Benetke

COM1 Eventi

COM1 Dogodki

Versione/ Verzija: N. /Št. 1

Autor/ Avtorji: Dabalà Caterina (PP4-CORILA)



**NIB**

NACIONALNI INŠTITUT ZA BIOLOGIJO  
NATIONAL INSTITUTE OF BIOLOGY

**ESOTECH**

**CORILA**

**COMET**  
CLUSTER METALMECCANICA FRIULI VENEZIA GIULIA



GreenHull	
Zeleni tehnologiji za ekološko čiščenje biološke obrasti s trupa ladij v severnem Jadranu	Tecnologie verdi di pulizia ecologica dell'incrostazione biologica sugli scafi nell'Alto Adriatico
Trajanje projekta / Durata del progetto	01/03/2020 - 31/08/2022
Celotni znesek / Budget totale	EUR 959'815.89
ESRR / FESR	EUR 815'843.49
Projektni partner / Partner di progetto	LP: Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana (MPŠ) PP2: Nacionalni inštitut za biologijo (NIB) PP3: Esotech PP4: CORILA PP5: COMET

Document history		
Versione n. / Verzija st.	Data /	Redatto da /
1	30/07/2022	Dabalà Caterina (CORILA)

Questo progetto è supportato dal Programma di cooperazione Interreg V-A Italia-Slovenia, finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale.

Ta projekt ima podporo Programa sodelovanja Interreg V-A Italija-Slovenija, ki ga financira Evropski sklad za regionalni razvoj.

Il contenuto della presente pubblicazione non rispecchia necessariamente le posizioni ufficiali dell'Unione europea. La responsabilità del contenuto della presente pubblicazione appartiene agli autori.

Vsebina te publikacije ne odraža nujno uradnih stališč Evropske unije. Odgovornost za vsebino te publikacije pripada avtorjem.

## Indice

Sintesi.....	4
1. Introduzione .....	5
1.1 Il progetto GreenHull .....	5
1.2 Il presente documento.....	5
2. Lo stand al Salone Nautico .....	6
2.1 Il Salone Nautico di Venezia .....	6
2.2 Struttura dello stand.....	8
2.3 EU Green Week .....	9
2.4 Il prototipo GreenHull al Salone.....	12
2.5 Visitatori e visitatori eccellenti .....	15
3. Seminario tematico/workshop del giorno 30 maggio 2022 .....	18
3.1 Invito e programma dell’evento.....	18
3.2 Presentazione pubblica del progetto GreenHull .....	25
3.3 workshop “Nuove tecnologie per la pulizia dello scafo delle navi in acqua e sfide nella gestione dei rifiuti” .....	27
3.4 Rassegna stampa .....	30



## Sintesi

Il progetto GreenHull “Tecnologie verdi di pulizia ecologica dell’incrostazione biologica sugli scafi nell’Alto Adriatico” intende contribuire a risolvere il problema dell’inquinamento nell’Area di Programma grazie allo sviluppo di tre soluzioni pilota innovative (ITV) per una gestione transfrontaliera efficace delle acque reflue e dei rifiuti provenienti dalla pulizia le incrostazioni biologiche sullo scafo delle navi (IBSN), con conseguente miglioramento delle prestazioni delle navi, oppure su strutture fisse costiere o offshore.

I partner vogliono dimostrare che l’utilizzo di ROV nella pulizia degli scafi delle imbarcazioni può rappresentare un mezzo efficace per contrastare l’inquinamento marino derivante dall’introduzione di specie alloctone, ovviamente se integrato a un sistema di recupero e filtrazione che impedisca il rilascio in mare delle stesse.

Il primo evento di presentazioni di progetto è avvenuto on line, a causa del lockdown da pandemia da Covid-19, il 9 giugno 2019 (i video sono disponibili [https://www.youtube.com/channel/UChsw3BxeBiplYh1YY\\_Sh1Sg](https://www.youtube.com/channel/UChsw3BxeBiplYh1YY_Sh1Sg)).

Con la diminuzione delle limitazioni da Covid-19, è stato deciso di presentare il progetto al prestigioso Salone Nautico di Venezia che si è tenuto tra il 28 maggio e il 5 giugno 2022 presso l’Arsenale. CORILA, infatti, ha noleggiato per tutta la durata dell’evento uno stand indoor in cui è stato esposto il progetto, mostrati i materiali video, distribuito materiale pubblicitario e date spiegazioni e chiarimenti richiesti da tutti i visitatori.

Inoltre, per il giorno lunedì 30 maggio, è stato organizzato un seminario tematico/workshop di presentazione del progetto, cui sono invitati rappresentanti delle Autorità per la protezione dell’ambiente e di aziende produttrici di rifiuti, quali i cantieri navali e le marine, potenzialmente interessati ai risultati ed alla tecnologia GreenHull.

L’evento finale di progetto, unitamente all’ultimo workshop, è previsto per il 26 agosto 2022 a Pirano (Slovenia).



## 1. Introduzione

### 1.1 Il progetto GreenHull

Per migliorare la protezione dell'ambiente marino, il progetto GreenHull sta sviluppando tre tecnologie verdi innovative per pulire il biofouling dagli scafi delle navi senza toglierle dall'acqua. In questo modo si evita l'introduzione di sostanze tossiche e di organismi alieni nocivi nell'ambiente marino locale, riducendo significativamente il consumo di carburante e quindi le emissioni. Essi sono:

- Piattaforma robotica multisensore subacquea per la pulizia dallo scafo, con un sistema di prelievo delle acque reflue.
- Impianto modulare di trattamento di tali acque residue, che contengono i resti degli organismi biologici cresciuti sullo scafo.
- Sistema multisensore aggiuntivo specifico per la pulizia di strutture costiere e sottomarine.

Il progetto Interreg nasce dalla collaborazione transfrontaliera tra mondo della ricerca e imprese: università e centri di ricerca, aziende ed enti a supporto delle imprese, uniti per tutelare l'ecosistema del Mar Adriatico.

### 1.2 Il presente documento

Con la diminuzione delle limitazioni da Covid-19, è stato deciso di presentare il progetto al Salone Nautico di Venezia, una delle principali fiere internazionali dedicate alla nautica; un evento che esplora ogni aspetto del navigare e costruire imbarcazioni: design, motori, ambiente. Il Salone si è svolto tra il 28 maggio e il 5 giugno 2022, presso l'Arsenale di Venezia.

Il presente documento è interamente dedicato all'evento ed è strutturato in due capitoli: il primo è dedicato allo stand e a chi lo ha frequentato, mentre il successivo al seminario tematico/workshop del giorno 20 maggio.



## 2. Lo stand al Salone Nautico

### 2.1 Il Salone Nautico di Venezia<sup>1</sup>

È tornano anche nel 2022 a Venezia, nello storico Arsenale, il Salone Nautico, una delle principali fiere internazionali dedicate alla nautica, che porta in laguna i gioielli del mare. Simbolo del secolare dominio militare della Repubblica Serenissima, l’Arsenale di Venezia diventa il palcoscenico ideale per accogliere il meglio della moderna cantieristica, distribuita su un bacino acqueo di 50.000 mq, su oltre 1.000 metri lineari di pontili, su 30.000 mq di spazi espositivi esterni e in storici padiglioni oltre che nel bacino di carenaggio medio, fino ad oggi inaccessibile.

Venezia ospita yacht e maxi yacht, l’eccellenza del Made in Italy, ma il Salone Nautico è anche l’occasione per parlare di sostenibilità ambientale e approfondire attività didattiche e sportive che hanno come protagonista il mare e la laguna, con cui Venezia ha sempre avuto un legame inscindibile.

Un grande rilievo viene dato alla vela, alle propulsioni elettriche, alla cantieristica tradizionale della laguna, fiore all’occhiello della città anfibia. La manifestazione è inoltre caratterizzata da:

- meeting, presentazioni e congressi tematici;
- E-Village dedicato alle imbarcazioni elettriche che partecipano alla E-Regatta;
- esposizioni, installazioni artistiche, visite guidate e attività didattiche per bambini;
- prove in acqua, trofei e regate sportive;
- stand di design e artigianato, tecnologia, arredo nautico;
- punti di ristoro con specialità veneziane, bar e merchandising point.

Gli spazi espositivi sono distribuiti su un bacino acqueo, con 50.000 mq e oltre 1.000 metri lineari di pontili per esposizione, 240 ormeggi dedicati a yacht e superyacht, vela e altre tipologie di imbarcazioni. Uno spazio espositivo outdoor di 30.000 mq, e uno spazio espositivo indoor di 5.000 mq. Sono presenti le eccellenze della nautica da diporto internazionale.

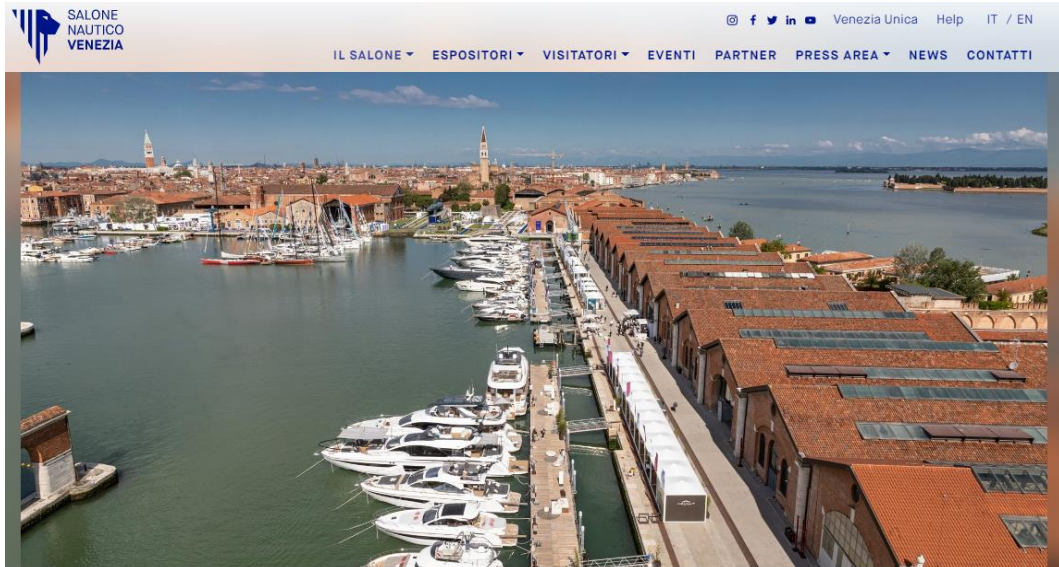
Tre sono le tipologie di eventi del Salone Nautico Venezia:

- Eventi presso il Salone Nautico Venezia come prove in acqua, presentazioni, intrattenimenti, spettacoli,
- Momenti di approfondimento presso gli spazi dedicati agli “incontri”,
- In Città realizzati dai partner del Salone Nautico in tutta la città di Venezia.

---

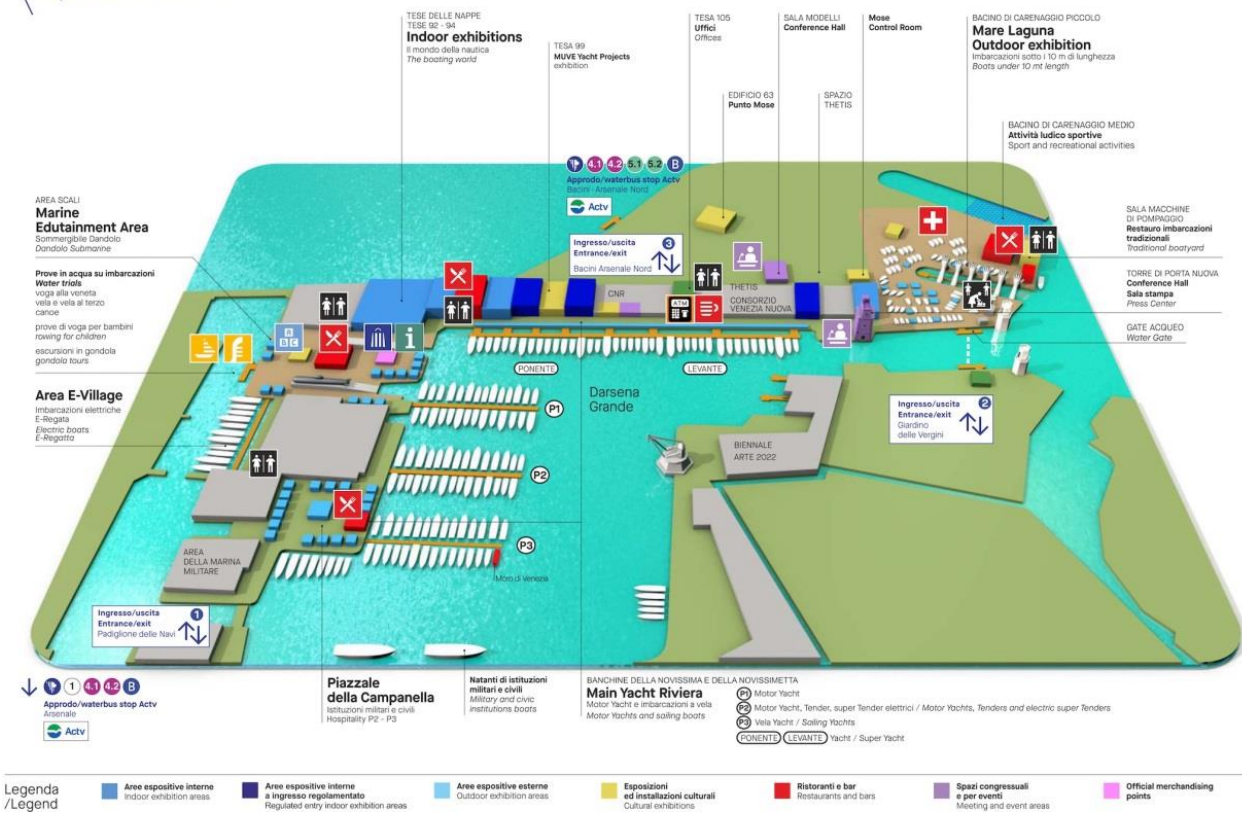
<sup>1</sup> <https://www.salonenaautico.venezia.it/>





Il sito web del Salone Nautico di Venezia: <https://www.salonenautico.venezia.it/>

Mapa del Salone Nautico  
Map of Salone Nautico



Mapa del Salone Nautico di Venezia, edizione 2022.

30/07/2022

7/34

Relazione sugli eventi informativi e divulgativi del progetto, in particolare le Conferenze intermedie con Tavola rotonda - Venezia  
Poročilo o dogodkih za informiranje in obveščanje o projektu, in sicer vmesne konference z okroglo mizo - Benetke  
Versione n. / Verzija st. 1 (7/2022)

## 2.2 Struttura dello stand

Lo stand indoor (Figura 1), situato in “Nappa 90” al Salone Nautico di Venezia, aveva le dimensioni 6\*3 m ed era allestito con un tavolo e 2 sedie, un palco frontale e un televisore 50 pollici. CORILA ha inoltre portato un espositore per il materiale da distribuire (brochures e newsletters, Figura 2) nonché i roll-up ed i poster appesi alle pareti (Figura 5). Alla televisione sono stati mostrati in maniera continua i video promozionali.

Il materiale relativo al progetto Interreg GreenHull era particolarmente in evidenza, con propria e spiccata visual identity (caratterizzata dal colore verde).

Il personale di CORILA è stato sempre presente presso lo stand ed era debitamente formato sul progetto GreenHull e perfettamente in grado di presentare il progetto, le finalità ed i principali risultati. Inoltre, sul tavolo era presente un foglio e-mail per i visitatori interessati ad ottenere maggiori informazioni.

In poche occasioni, nelle ore di minore affluenza come negli orari serali, ci si è avvalsi di una hostess, anch'essa istruita circa il progetto GreenHull.



Figura 1. Lo stand.





Figura 2. L'espositore e il roll-up del progetto GreenHull.

## 2.3 EU Green Week

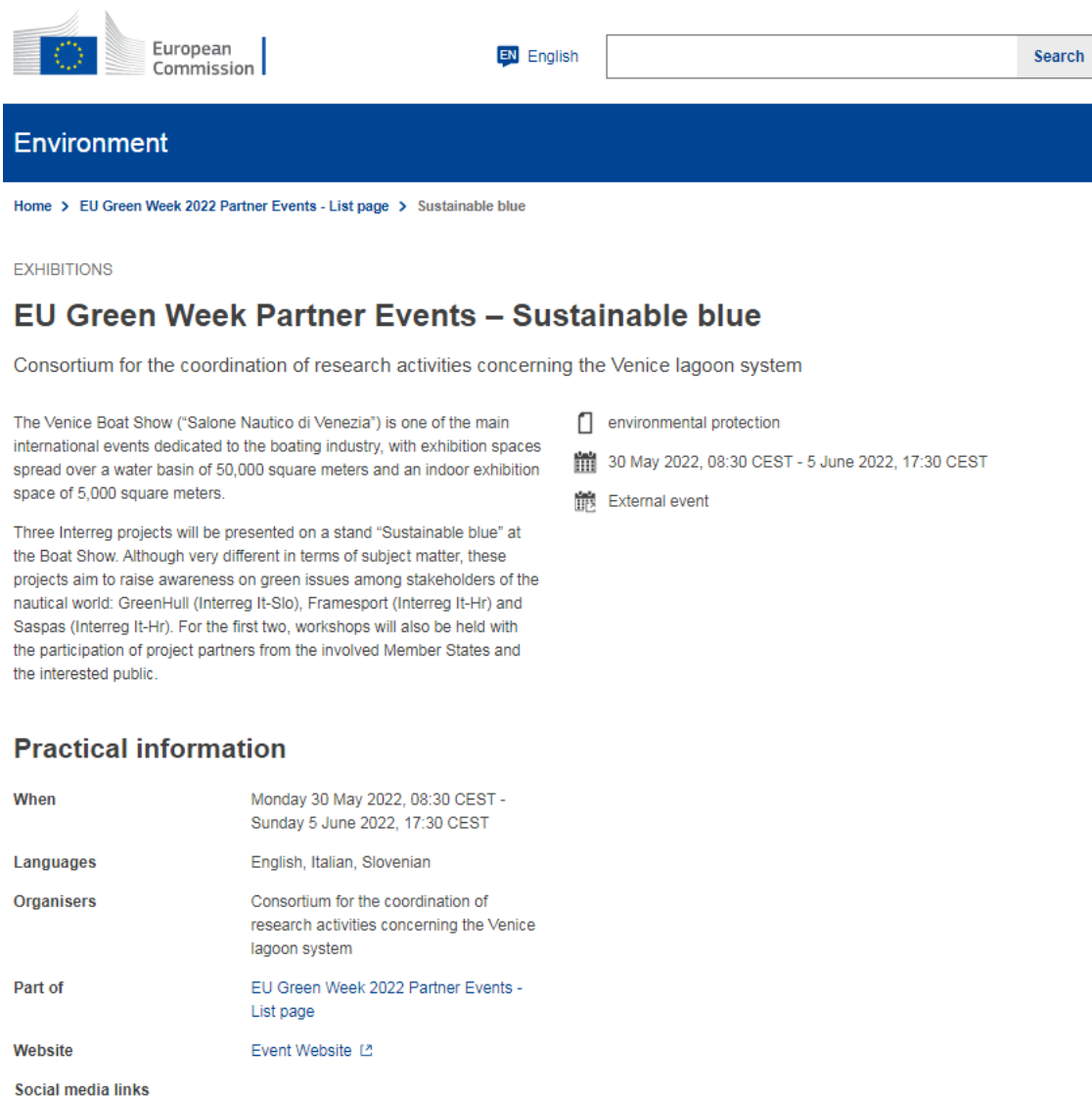
Su invito da parte dell'Autorità di Gestione, l'evento è stato iscritto alla "EU Green Week 2022"<sup>2</sup> che si è svolta in contemporanea al Salone Nautico di Venezia, dal 30 maggio al 5 giugno 2022.

La Settimana verde dell'UE è un'occasione annuale per discutere di politica ambientale europea con i responsabili politici, i principali ambientalisti e le parti interessate provenienti dall'Europa e da altri Paesi. L'edizione di quest'anno era incentrata sul Green Deal europeo, la strategia di crescita sostenibile e trasformativa dell'UE per un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse e neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050.

Lo stand "Sustainable blue" è stato registrato quale evento partner della EU Green Week il 11 aprile 2022, attraverso la compilazione di un formulario on line. L'evento è quindi pubblicizzato

<sup>2</sup> [https://environment.ec.europa.eu/eu-green-week/eu-green-week-2022\\_en](https://environment.ec.europa.eu/eu-green-week/eu-green-week-2022_en)

all'interno della pagina della Commissione (Figura 3) ed il programma delle conferenze/workshop era scaricabile (Figura 5).



The screenshot shows the top navigation bar of the European Commission website. It includes the European Commission logo, a language selector set to 'EN English', and a search bar. Below the navigation bar is a blue header with the word 'Environment'. The main content area has a breadcrumb trail: 'Home > EU Green Week 2022 Partner Events - List page > Sustainable blue'. Under the heading 'EXHIBITIONS', the event 'EU Green Week Partner Events – Sustainable blue' is featured. The event description states it is a consortium for coordinating research on the Venice lagoon system, taking place at the Venice Boat Show. It lists dates from May 30 to June 5, 2022, and identifies it as an external event focused on environmental protection. A 'Practical information' section provides details on the dates, languages (English, Italian, Slovenian), organizers (a consortium for research on the Venice lagoon system), and the event's placement within the EU Green Week 2022 Partner Events list. A website link and social media links are also provided.

Figura 3. Pagina dell'evento "Sustainable blue" sul sito EU Green Week.

# VENICE BOAT SHOW

May 28 - June 5 2022



## Stand SUSTAINABLE BLUE



**Workshop** Monday, 30<sup>th</sup> May  
10:30 - 13:00

### Blue Digital Strategies

FRAMESPORT Project - FRAMEwork initiative fostering the sustainable development of Adriatic Small PORTS



**Workshop** Monday, 30<sup>th</sup> May  
14:00 - 14:30

### Safe Anchoring and Seagrass Protection in the Adriatic Sea

SASPAS Project - Safe Anchoring and Seagrass Protection in the Adriatic Sea



**Workshop** Monday, 30<sup>th</sup> May  
14:30 - 16:30

### Green Technologies for in-water vessel hull cleaning

GreenHull Project - Green technologies for ecological cleaning of biological fouling on hulls in the Upper Adriatic



**Workshop** Thursday, 31<sup>st</sup> May  
15:00 - 17:00

### Il Piano Regolatore del Mare Verso i Piani dello Spazio Marittimo Italiano

MSP - Maritime Spatial Planning

**CORILA**  
 Consortium for coordination of research activities concerning the Venice lagoon system  
[www.corila.it](http://www.corila.it)



Figura 4. Locandina e programma dell'evento "Sustainable blue".



Figura 5. Poster appesi allo stand; sono in evidenza il poster di GreenHull (secondo da destra) e quello di EU Green Week (primo a sinistra).

## 2.4 Il prototipo GreenHull al Salone

Il prototipo del “Modulo pulente robotizzato” per la pulizia ecologica degli scafi delle navi, realizzato nel progetto GreenHull, è stato per la prima volta in assoluto esposto al pubblico (Figura 6).



Figura 6. Il sistema di pulizia GreenHull.





Figura 7. Parte del gruppo afferente al consorzio GreenHull allo stand, con sistema di pulizia GreenHull.

Essendo un oggetto delicato, il prototipo, adeguatamente imballato, è stato trasportato via terra, da Izola a Venezia-Tronchetto e da qui, via acqua, fino alla sede dell'Arsenale (Figura 8 e Figura 9), ove è rimasto per le due giornate di lunedì 30 e martedì 31 maggio.





Figura 8. Trasporto del Sistema pulente per i canali veneziani.



Figura 9. La “ciurma” GreenHull.



## 2.5 Visitatori

Oltre 30 mila i visitatori che, in 9 giornate, hanno preso parte alla terza edizione del Salone Nautico. Molti si sono fermati allo stand, incuriositi in particolar modo, dal prototipo del Sistema GreenHull.



Figura 10. Visitatori a cui viene spiegato il progetto GreenHull.





Figura 11. Visita del Prefetto di Venezia, dott. Vittorio Zappalorto, con il Direttore di CORILA, ing. Pierpaolo Campostrini.

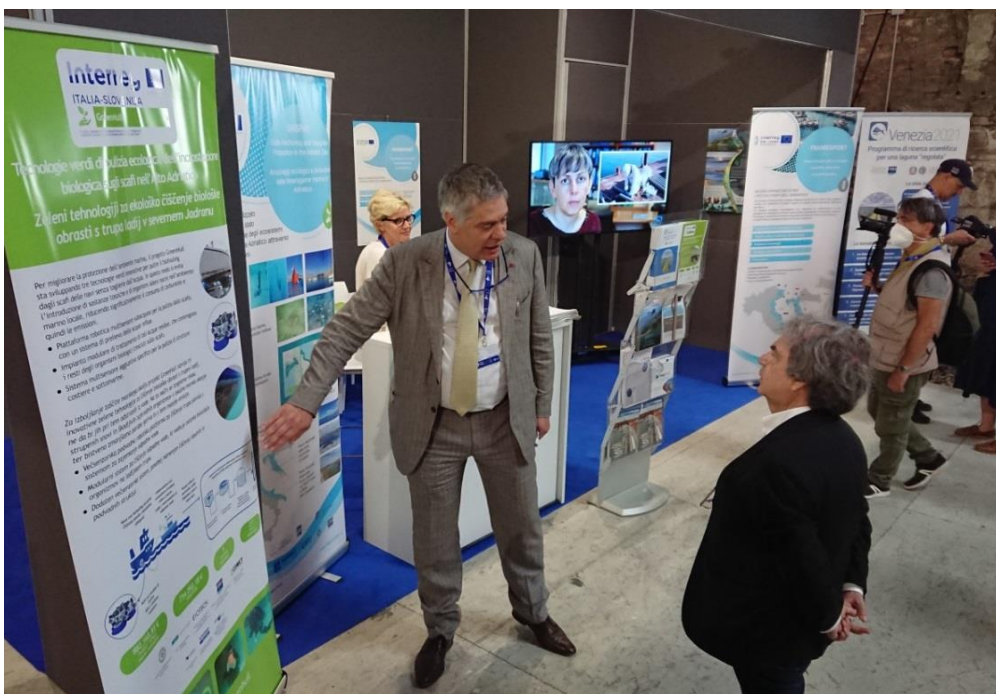


Figura 12. Visita del Ministro per la Pubblica Amministrazione della Repubblica Italiana, on. Renato Brunetta, allo stand. Nelle foto con il Direttore di CORILA.



Figura 13. Molto interesse anche da parte della Guardia di Finanza per il sistema di pulizia GreenHull.

Alti anche i numeri che riguardano gli espositori e la presenza di imbarcazioni, da quelle di lusso alle tradizionali: 200 espositori, oltre 2.000 operatori, 300 barche di cui 240 in acqua per una lunghezza totale di 2,7 km.

Per questo motivo, si è posta particolare attenzione nel visitare gli stand presenti, con particolare riferimento alle marine (quali: Marina Portorož, Porto Turistico di Jesolo, Assomarinas Associazione Italiana Porti Turistici, Marina Sant'elena, VDV SRL Venezia Certosa Marina & Sense4boat), ai porti (tra cui Capitaneria di Porto di Venezia, Capodistria) ed agli Enti pubblici di gestione (ARPAV, ARPAFVG, ecc.), distribuendo il materiale informativo, e invitando al seminario tematico/workshop di lunedì 30 maggio.



## 3. Seminario tematico/workshop del giorno 30 maggio 2022

### 3.1 Invito e programma dell'evento

La presentazione pubblica, occasione per conoscere meglio il progetto e per vedere il prototipo della piattaforma robotica subacquea multisensore con accessorio di pulizia, includeva il workshop “Nuove tecnologie per la pulizia dello scafo delle navi in acqua e sfide nella gestione dei rifiuti”.

Il programma (Figura 14) era stato concordato con i partners di progetto nei mesi precedenti l'evento ed i relatori invitati per tempo sia telefonicamente che via mail, ufficialmente.

L'invito per il pubblico è stato preparato nelle tre lingue italiano, sloveno e inglese, ed è stato pubblicato sui siti di progetto ([http://www.greenhull.eu/GH\\_events.html](http://www.greenhull.eu/GH_events.html)), del Salone Nautico (<https://www.salonenautico.venezia.it/eventi/tecnologie-verdi-per-la-pulizia-dello-scafo-delle-navi-in-acqua-progetto-greenhull>, Figura 15), della EU Green Week ([https://environment.ec.europa.eu/eu-green-week-2022-partner-events-list-page/sustainable-blue-2022-05-30\\_en?corilait](https://environment.ec.europa.eu/eu-green-week-2022-partner-events-list-page/sustainable-blue-2022-05-30_en?corilait)) e dei partners di progetto (ad esempio <http://www.corila.it/it/node/414>), sui canali social (<https://www.facebook.com/profile.php?id=100057432199942> e [https://twitter.com/hull\\_green](https://twitter.com/hull_green)) ed inviato via mail a 130 destinatari, identificati, in particolare tra gli stakeholder potenzialmente interessati a GreenHull:

- Società, quali marine, porti, cantieri, armatori, in qualità di produttori di rifiuti.
- Comunità locali concentrate in aree che presentano un elevato livello di urbanizzazione, compresi i principali porti dell'Alto Adriatico (Trieste, Capodistria, Venezia).
- Società, imprese/PMI e grandi aziende dell'area operanti nel ciclo dei rifiuti pericolosi e delle risorse idriche, così come nel settore dell'energia.
- Soggetti responsabili delle politiche ambientali.
- Enti di formazione e ricerca che si occupano di temi ambientali.

La sala “Modelli” presso l'Arsenale di Venezia, in cui si è svolto l'evento, ha una capienza di circa 50 persone ed è dotata di un proiettore, schermo gigante e collegamento internet per la trasmissione in tempo reale. La conferenza è stata infatti condivisa utilizzando la piattaforma Zoom; dato che ogni relatore ha parlato nella propria lingua madre, la traduzione simultanea italiano/sloveno è stata assicurata da una ditta specializzata; le persone presenti in sala sono state fornite di cuffiette monouso.

L'evento è stato registrato e sarà presto disponibile sulla pagina youtube di progetto.

Durante il seminario tematico/workshop, il Sistema pulente GreenHull è stato esposto in sala, ai piedi dei relatori.





## Navtična razstava v Benetkah Javna predstavitev in seminar 30. maj 2022, 14:30, Sala Modelli, Arsenale di Venezia "Zelene tehnologije za podvodno čiščenje ladijskih trupov"

V okviru projekta **GreenHull**, ki ga podpira program sodelovanja Interreg V-A Italija-Slovenija in financira Evropski sklad za regionalni razvoj, se razvija integrirana tehnologija za podvodno čiščenje biološke obrasti z ladijskih trupov, ki omogoča ohranjanje plovila v vodi med samim postopkom čiščenja in hkrati preprečuje širjenje škodljivih snovi v okolje. Tehnologijo sestavlja čistilni večsenzorski podvodni robot in sistem za odstranjevanje odpadnega materiala, nastalega med postopkom čiščenja. Celoten sistem je razvit in deluje v skladu s področno zakonodajo.

Poleg tehnološkega razvoja, ki lahko vključuje mala in srednja podjetja (MSP) v sektorju, bodo v okviru čezmejnega sodelovanja skupaj z različnimi deležniki na območju severnega Jadrana oblikovane smernice za razvoj in uporabo predlaganih zelenih tehnologij ter za upravljanje z nastalimi odpadki v skladu z evropskimi, italijanskimi in slovenskimi nacionalnimi zakonodajnimi določbami.

Projektne partnerji prihajajo iz italijanskega in slovenskega raziskovalnega in industrijskega okolja ter sodelujejo v dialogu s ključnimi deležniki in javnimi organi obeh držav.

**GreenHull** bo prisoten na razstavnem prostoru projektne partnerja CORILA, v "Nappa 90" na beneškem navtičnem sejmu, ki poteka od sobote, 28. maja, do nedelje, 5. junija 2022, v beneškem Arsenalu, središče pomorske industrije starodavne Beneške Republike. Razstavni prostor in vodni bazen pred njim sta kraja, kjer se boste lahko srečali z odličnostjo mednarodnega navtičnega sektorja. Ta dogodek obravnava vse vidike plovbe in ladjedelništva: oblikovanje, motorje, okolje.

Javna predstavitev je priložnost, da izveste več o projektu GreenHull in njegovih dosežkih. V okviru delavnice "Nove tehnologije za čiščenje ladijskih trupov v vodi in izzivi pri ravnanju z odpadki" bo na voljo za ogled tudi prototip večsenzorske podvodne robotske platforme s čistilnim modulom.

Dogodek je tudi del evropskega zelenega tedna, ki nudi vsakoletno priložnost za razpravo o evropski okoljski politiki z oblikovalci politik, vodilnimi okoljevarstveniki in ključnimi deležniki iz Evrope in širše. Letošnja tema se osredotoča na evropski »Zeleni dogovor« - strategijo trajnostnega razvoja in transformacije EU, ki se bo do leta 2050 preoblikovala v podnebno nevtralno in z viri gospodarno skupnost držav.

Vsa zainteresirana javnost je vabljen na javno predstavitev in kasnejšo razpravo.

Govorce vljudno naprošamo, da se dogodka udeležijo osebno, javnost pa lahko delavnico spremlja osebno ali preko spleta na daljavo. Kmalu bodo sledila vsa nadaljnja navodila.

Veselimo se Vašega zanimanja in udeležbe ter Vas lepo pozdravljamo.





## Salone Nautico di Venezia Presentazione pubblica e Seminario 30 maggio 2022, ore 14:30, Sala Modelli, Arsenale di Venezia “Tecnologie verdi per la pulizia dello scafo delle navi in acqua”

Nel progetto **GreenHull**, sostenuto dal programma di cooperazione Interreg V-A Italia-Slovenia finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale, viene sviluppata una tecnologia integrata per la pulizia dal biofouling dello scafo delle imbarcazioni, mantenendo la stessa in acqua, ma evitando la dispersione di sostanze nocive nell'ambiente. Si compone di un robot per la pulizia ed un sistema di trattamento del materiale di scarto, per operare in conformità con i requisiti di legge.

In aggiunta allo sviluppo tecnologico che può coinvolgere le PMI del settore, si elaborano delle linee guida di gestione, coerenti con i diversi sistemi legislativi nazionali italiano e sloveno, in un quadro di cooperazione transfrontaliera con i diversi stakeholder dell'area del Nord Adriatico.

I partner del progetto provengono dal mondo della ricerca e dell'industria italiano e sloveno ed hanno agito in dialogo con le Autorità dei due Paesi.

GreenHull sarà presente nello stand di CORILA, in “Nappa 90” al Salone Nautico di Venezia, da sabato 28 maggio a domenica 5 giugno 2022, presso l'Arsenale di Venezia, cuore pulsante dell'industria navale della Serenissima Repubblica di Venezia. Lo spazio espositivo ed il bacino acqueo antistante saranno il luogo per l'incontro con le eccellenze della nautica da diporto internazionale. Si tratta di un evento che esplora ogni aspetto della navigazione e della costruzione navale: design, motori, ambiente.

La presentazione pubblica, occasione per conoscere meglio il progetto e per vedere il prototipo della piattaforma robotica subacquea multisensore con accessorio di pulizia, include il workshop “Nuove tecnologie per la pulizia dello scafo delle navi in acqua e sfide nella gestione dei rifiuti”.

La partecipazione di **GreenHull** e CORILA al Salone Nautico di Venezia si inserisce nella Settimana Verde dell'UE, l'opportunità annuale per discutere la politica ambientale europea con i responsabili delle politiche, i principali ambientalisti e le parti interessate dall'Europa e oltre. L'edizione di quest'anno si concentra sull'European Green Deal, la strategia di crescita sostenibile e trasformativa dell'UE, per un'Europa efficiente in termini di risorse e neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050.

Le SS.LL. sono invitate alla presentazione pubblica e alla successiva tavola rotonda, come da programma.

I relatori sono pregati di partecipare di persona all'evento, mentre il pubblico potrà seguire il workshop sia in presenza che online. Ulteriori istruzioni seguiranno presto.

Confidando in un Loro interesse, inviamo cordiali saluti.





Siete gentilmente invitati alla  
presentazione pubblica del progetto  
strategico

Vljudno vabljeni na javno predstavitev  
strateškega projekta

## GreenHull

“Tecnologie verdi per la pulizia  
dello scafo delle navi in acqua”

“Zelene tehnologije za podvodno  
čiščenje ladijskih trupov”

finanziato nell'ambito del Programma di  
Cooperazione Interreg V-A Italia-Slovenia  
2014-2020, finanziato dal Fondo europeo di  
sviluppo regionale

sofinanciata in okviru Programa sodelovanja  
Slovenija-Italija 2014-2020 iz sredstev  
Evropskega sklada za regionalni razvoj in  
nacionalnih sredstev

Lunedì 30 maggio 2022, ore 14.30

Sala Modelli, Salone Nautico, Arsenale,  
Venezia (It)

Ponedeljek, 30. maj 2022, 14:30

Sala Modelli, razstava plovil, Arsenale,  
Benetke (Italia)

### Programma

### Vsebina

- 14:30 Approccio sostenibile per la pulizia dello scafo delle navi in acqua: il progetto GreenHull  
*Dabalà C. (CORILA) e Zanelli R. (COMET)*
- 14:45 Le nuove tecnologie sviluppate in GreenHull  
*Puc U. (MPŠ) e Malačič V. (NIB)*
- 15:00 L'impianto di trattamento delle acque reflue marine in GreenHull  
*Ačko U. (ESOTECH)*
- 15:15 Legislazione europea e nazionale relativa alla pulizia delle navi e alla gestione dei rifiuti  
*Duca G. e Grbec M.*
- 15.30 Conclusioni  
*Campostrini P. (CORILA)*

- 14:30 Trajnostni pristop k čiščenju ladijskih trupov v vodi: projekt GreenHull  
*Dabalà C. (CORILA) in Zanelli R. (COMET)*
- 14:45 Nove tehnologije razvite v GreenHull  
*Puc U. (MPŠ) in Malačič V. (NIB)*
- 15:00 Čistilna naprava za morsko odpadno vodo razvita v projektu GreenHull  
*Ačko U. (ESOTECH)*
- 15:15 Evropska in nacionalna zakonodaja o čiščenju ladij in ravnanju z odpadki  
*Duca G. in Grbec M.*
- 15.30 Zaključki  
*Campostrini P. (CORILA)*



15:40 **TAVOLA ROTONDA** Nuove tecnologie per la pulizia dello scafo delle navi in acqua e sfide nella gestione dei rifiuti

*Moderatore: Campostrini P. (CORILA) e Puc U. (CORILA) tbc*

*Introduzione: Autorità di Gestione / Segretariato Congiunto Programma Italia-Slovenia*

*ospiti: rappresentanti dei partner associati al progetto (Porto di Capodistria, Porto di Trieste, ARPA FVG) e organizzazioni attive nel campo della gestione dei rifiuti e delle acque nell'area del programma*

15:40 **DELAVNICA Z OKROGLO MIZO** Nove tehnologije za čiščenje ladijskih trupov v vodi in izzivi pri ravnanju z odpadki

*Moderator: Campostrini (CORILA) in Puc U. (MPŠ) tbc*

*Uvod: Organ upravljanja / Skupni sekretariat programa Italija-Slovenija*

*Gosti: predstavniki pridruženih projektnih partnerjev (Luka Koper, Luka Trst, ARPA FVG) in organizacij, ki delujejo na področju ravnanja z odpadki in vodami na programskem območju*

[www.ita-slo.it/greenhull](http://www.ita-slo.it/greenhull)

Sporočilo za javnost, pripravljeno v okviru projekta GreenHull, ki ga financira Evropski sklad za regionalni razvoj in nacionalna sredstva v okviru programa Interreg V-A Italija-Slovenija 2014-2020.

Comunicato stampa realizzato nell'ambito del progetto GreenHull finanziato nell'ambito del Programma Interreg V-A Italia-Slovenia 2014-2020, dal Fondo Europeo di sviluppo regionale e dai fondi nazionali.



**NIB**

NACIONALNI INŠTITUT ZA BIOLOGIJO  
 NATIONAL INSTITUTE OF BIOLOGY

**ESOTECH**



**COMET**  
CLUBBET INTERMEDICAZIONE ITALIA VENEZIA GUESS

Figura 14. Invito e programma bilingue della presentazione pubblica.



LUN  
30  
MAG



10:00	<b>Installazione "Insostenibile energia umana"</b>  Arsenale - bacino di carenaggio medio	12:30	<b>FLYBOARD FREESTYLE SHOW</b> Arsenale - bacino di carenaggio medio
10:00	<b>H-FARM AIRSTREAM – Discover the Innovation</b> Arsenale - bacino di carenaggio medio	14:00	<b>"Ancoraggi ecologici e protezione delle fanerogame marine in Adriatico" – progetto SASPAS</b> Arsenale - Sala Modelli
10:00	<b>MUVE Yacht Projects</b> Tesa 99	14:00	<b>Conferenza "La nautica solidale come missione della Lega Navale Italiana"</b> Area sommergibile Dandolo
10:00	<b>Convegno "Innovazione e sostenibilità. Le nuove rotte della filiera nautica"</b> Arsenale - Torre di Porta Nuova	14:30	<b>"Tecnologie verdi per la pulizia dello scafo delle navi in acqua" – Progetto GreenHull</b> Arsenale - Sala Modelli
10:00	<b>Convegno "La salute dal mare. Le Repubbliche Marinare contro il cancro"</b> Arsenale - Tesa 102 ISMAR-CNR	14:30	<b>Laboratorio arte marinairesca della Vela al Terzo</b> Area sommergibile Dandolo
10:00	<b>Installazione Stato Marino</b> Arsenale - bacino di carenaggio medio	15:00	<b>Dogaressa Kids</b> Area Scali
10:00	<b>Sport remieri nel Rio delle Galeazze</b>  Rio delle Galeazze	15:30	<b>FLYBOARD FREESTYLE SHOW</b> Arsenale - bacino di carenaggio medio
10:30	<b>Blue Digital Strategies – Progetto FrameSport</b> Arsenale - Sala Modelli	15:30	<b>"Dentro Luna Rossa": l'esperienza di due atleti delle Fiamme Gialle</b> Area Scali
10:30	<b>Conferenza stampa presentazione progetto Moana60</b> Area Scali	17:00	<b>Venezia, una storia di mare e di terra</b> Il Nuovo Trionfo
10:30	<b>Alla scoperta del sottomarino Enrico Dandolo e del rifugio antiaereo della Seconda guerra mondiale</b> Area sommergibile Dandolo	17:00	<b>FLYBOARD FREESTYLE SHOW</b> Arsenale - bacino di carenaggio medio
11:00	<b>Via ad Mare</b> Museo Storico Navale	17:00	<b>Candela P-8 Voyager</b> Arsenale - Darsena Grande
11:00	<b>Conferenza Stampa E-Concept</b> Area sommergibile Dandolo	17:30	<b>Presentazione volume "Il punto più alto"</b> Area sommergibile Dandolo
11:30	<b>Dimostrazione di Arte Navale</b> Rio delle Galeazze	19:00	<b>Premio Barca dell'Anno 2022 – 100 anni – Vela e Motore</b> Area sommergibile Dandolo

Figura 15. Pagina con gli eventi del 30 maggio presso il Salone Nautico.





Interreg  
ITALIA-SLOVENIJA  
GreenHull  
Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale  
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

Srečanje / Riunione: **Javna predstavitev in seminar / Presentazione pubblica e Seminario**

Kraj in Datum / Luogo e Data: **Sala modelli, Salone Nautico, Arsenale, Venezia (IT)** 30/05/2022

Príimek in ime / Cognome e Nome	Institucija / Istituzione	E-Mail	Podpis / Firma
TOFFANIN DAVIDE	COMUNE VE	UFFICIO STAMPA@comune.venezia.it	<i>[Signature]</i>
FOGU FABIO	COMUNE VE	u	u
DALL'ANGELO CHIARA	COKILA	dallangelo@co.ki.it	VENEZIA
MIOTTI CHIARA	SELC soc. Coop.	miotti@selc.it	<i>[Signature]</i>
ALBERTO JONINO	VDV SRL	alberto.jonino@vdfcohive.it	<i>[Signature]</i>
P. CAMPOSTRINI	COKILA		<i>[Signature]</i>
DANIELE CURIEL	SELC soc. Coop.	curiel@selc.it	<i>[Signature]</i>
SIBILLA FRANCESCA	EARVIG - AdG IFA-SLO	francesca.sibilla@regione.it	Francesca Sibilla
MARCO BOSCHIERO	-	bochi89@stud.unive.it	Marco Boschiero

Interreg  
ITALIA-SLOVENIJA  
GreenHull  
Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale  
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

Príimek in ime / Cognome e Nome	Institucija / Istituzione	E-Mail	Podpis / Firma
ABINA ANDREA	MPS	andrea.abina@mps.it	<i>[Signature]</i>
AUCE MARIANO	ADIANA	auce.mariano@gmail.com	<i>[Signature]</i>
FRANCESCA BELLENO	ADIANA	francesca.bellenno@adiana.it	<i>[Signature]</i>
EDVIN SALVI	SALVI doo KOPER	salvi.koper@gmail.com	<i>[Signature]</i>
UROS ACO	ESOTECH, d.d.	uros.aco@esotech.si	<i>[Signature]</i>
NEJC KOLERIC	ESOTECH, d.d.	nejc.koleric@esotech.si	<i>[Signature]</i>
TIN PECE	ESOTECH, d.d.	tin.pece@esotech.si	<i>[Signature]</i>
ZANUSSI RICCARDO	CLUSTER COMET	riccardo.zanussi@clustercomet.it	<i>[Signature]</i>
MARCO SARZIO	CLUSTER COMET	marco.sarzio@clustercomet.it	<i>[Signature]</i>
Antonella Zanelli	ARPA - FVG	antonella.zanelli@arpa.fvg.it	<i>[Signature]</i>
ORLANDI CLAUDIO	ARPA - FVG	claudio.orlandi@arpa.fvg.it	<i>[Signature]</i>

Figura 16. Lista dei partecipanti.

### 3.2 Presentazione pubblica del progetto GreenHull

La presentazione pubblica è stata organizzata in maniera che ogni partner avesse adeguato spazio per valorizzare il proprio contributo all'interno del progetto; nel caso di impossibilità a partecipare (dott.ssa Janja France, PP2 NIB), l'intervento era stato anticipatamente registrato ed è stato proiettato in sala. Mentre la presentazione ppt è stata scritta nelle due lingue italiano e sloveno, ogni relatore ha potuto esprimersi nella propria lingua madre grazie al servizio di traduzione in simultanea.

Dopo l'introduzione generale e la spiegazione delle motivazioni che stanno alla base di GreenHull e del partenariato di progetto (dott.ssa Dabalà, PP4 CORILA), si è passati alla spiegazione di come è stata selezionata la tecnica della cavitazione per la pulizia dello scafo (dott. Zanelli, PP5 COMET). Il dott. Puc (LP MPŠ) ha spiegato come si è giunti alla realizzazione dei prototipi dei moduli pulenti, il dott. Malačič (PP2 NIB) ha presentato la sonda multiparametrica che verrà utilizzata per verificare il non impatto della pulizia sull'ecosistema marino, e il dott. Ačko (PP3 ESOTECH) ha dettagliato le caratteristiche dell'impianto di trattamento delle acque reflue marine. I temi della legislazione europea e nazionale relativa alla pulizia delle navi e alla gestione dei rifiuti sono stati trattati dai due legali che hanno collaborato nel progetto: l'avv. Duca e avv. Grbec. La prima parte del pomeriggio è stata conclusa dall'ing. Campostrini (PP4 CORILA)

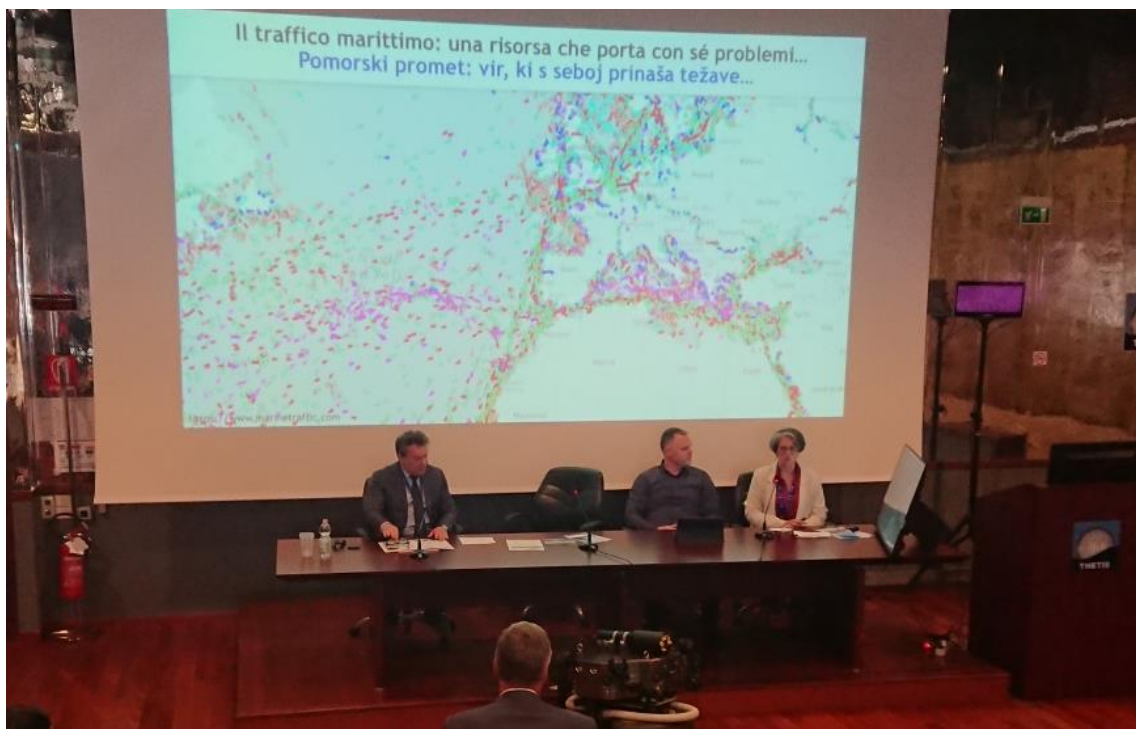


Figura 17. Intervento della dott.ssa Dabalà (a destra).





Figura 18. Intervento del dott. Zanelli (a destra).



Figura 19. Intervento del dott. Puc (in primo piano).



Figura 20. Le conclusioni dell'ing. Campostrini.

### 3.3 Workshop “Nuove tecnologie per la pulizia dello scafo delle navi in acqua e sfide nella gestione dei rifiuti”

Il workshop ha inteso coinvolgere rappresentanti delle Autorità ambientali con compiti di attuazione delle norme e imprenditori navali, che ogni giorno toccano con mano i problemi della piccola cantieristica che producono rifiuti e inquinano il mare.

Moderatore del workshop è stato l'ing. Campostrini, direttore di CORILA (PP4) che nel suo intervento iniziale ha sottolineato come il progetto GreenHull ha riunito, in uno sforzo congiunto, mondo scientifico e mondo tecnologico (università, enti di ricerca e industrie) per portare a risultati concreti, direttamente utilizzabili dalla comunità afferente al mondo della mare.

Il dott. Massimiliano De Martin, Assessore del Comune di Venezia con delega a urbanistica, edilizia privata e ambiente (Figura 21), ha portato il saluto del Sindaco e della città ed offerto suggerimenti per la diffusione delle nuove tecnologie e per favorire l'economia circolare.

La tecnologia al giorno d'oggi sta facendo passi da gigante e il progetto GreenHull, con il suo obiettivo di migliorare l'elemento naturale “acqua”, ne è un esempio. Ma dal punto di vista imprenditoriale, anche i progetti con una forte impronta etica-ambientale devono portare ad un vantaggio economico, in un arco temporale accessibile per il loro utilizzo: le novità tecnologiche che hanno un costo elevato non possono avere un inserimento capillare nella nostra società.





È inoltre importante porre attenzione al consumo energetico previsto dalla tecnologia GreenHull, per restare all'interno della visione dell'economia circolare europea.

L'ing. Campostrini ha poi posto l'accento sui possibili sviluppi dei progetti innovativi, come GreenHull; i progetti di cooperazione transfrontaliera sono infatti ispirati da un'idea iniziale concreta ed hanno l'obiettivo di realizzarla, ancorché non portarla a compimento data la loro complessità. Tutto questo restando ovviamente all'interno della visione del Programma Interreg, per realizzare concretamente gli obiettivi del Green Deal europeo di protezione della biodiversità e miglioramento dell'ambiente.

La dott.ssa Francesca Sibilla, Autorità di Gestione-Segretariato congiunto del Programma Interreg V A Italy-Slovenia 2014-2020 presso Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, porta i saluti della dott.ssa Laura Comelli e presenta la nuova Programmazione Interreg Italia-Slovenia 2021-27, congratulandosi per i risultati tangibili del progetto GreenHull, che ha contribuito alle sfide ambientali green che il Programma si è posto e che continuerà a fare nella prossima Programmazione.

Il Programma cercherà di contribuire alle azioni della Strategia di Specializzazione Intelligente regionale, soprattutto nell'area di specializzazione Tecnologie Marittiche che prevede migliorare la capacità di rete (ed il progetto GreenHull ne è l'esempio vincente) per il trasferimento di conoscenze tra il mondo della ricerca alle imprese. La Regione FVG si è infatti specializzata nella cantieristica navale e trasporti marittimi e cerca di sviluppare cooperazioni transfrontaliere per lo sviluppo di tecnologie nell'ambito green e marino.

In linea con le strategie regionale, internazionale ed europee (Agenzia 2030 per lo sviluppo sostenibile, Green Deal europeo, Piano di Ripresa per l'Europa-Next Generation EU), il nuovo Programma prevede una dotazione finanziaria maggiore della precedente per le tematiche verdi e ambientali, passando da 18% al 37% della dotazione finanziaria complessiva del Programma stesso, equivalenti a 26-27 milioni di Euro. Maggiore attenzione verrà data alle tipologie di progetti standard e ai progetti di capitalizzazione.

La dott.ssa Antonella Zanella Responsabile di Struttura-SOC Stato dell'ambiente di ARPA-FVG e responsabile della rete di monitoraggio, si è complimentata con chi ha ideato e chi ha realizzato lo strumento, focalizzandosi sugli elementi di criticità da considerare, ma che in parte sono già stati analizzati da parte dei partners di progetto.

Ampia attenzione va infatti posta alle problematiche ambientali, sia nel controllare le variazioni della qualità dell'ambiente acquatico durante le operazioni di pulizia (monitoraggio dell'impatto, ancorché transitorio, della torbidità) sia nella fase di richiesta delle autorizzazioni, dato che si tratta di un impianto alquanto complesso (impianto di trattamento rifiuti+reflui).

L'ing. Campostrini aggiunge che il progetto prevede anche un'analisi di rischio ove si valutano le probabilità e le conseguenze di particolari eventi accidentali.

Emerge l'opportunità di una collaborazione al termine del progetto, per un utilizzo pratico del Sistema GreenHull sulla flotta ARPA-FVG che, ogni due anni, deve essere sottoposta alle operazioni di manutenzione, alaggio e varo.

Infine, la dott.ssa Zanello pone l'accento sul fatto che il Testo Unico Ambientale prevede venga concessa un'autorizzazione provvisoria agli impianti di trattamento rifiuti in fase di sperimentazione, prima della messa sul mercato. Tale norma è stata recepita in FVG con la legge regionale n. 34 del 20 ottobre 2017, che prevede 2+2 anni di autorizzazione alla realizzazione e all'esercizio di impianti di ricerca e di sperimentazione di cui all'articolo 211 del decreto legislativo 152/2006.

Alberto Sonino, amministratore unico della Marina "Vento di Venezia", loda la capacità di attrarre risorse e competenze attorno al settore delle tecnologie legate al mondo della nautica.

Le tematiche legate al carenaggio hanno portato allo sviluppo negli anni di molti filoni differenti: dall'elettrolisi inversa alle vernici antivegetative autoleviganti, che in realtà rappresentano una fonte di inquinamento ambientale (in quanto rilasciano particelle durante la navigazione) mitigato dal minor impatto chimico (con conseguente minor efficacia). Buona parte delle questioni si risolve nel contesto in cui viene applicato il macchinario; in un bacino chiuso, infatti, l'acqua può essere controllata, depurata, sbarrata e filtrata.

Gli operatori del settore hanno un atteggiamento spesso controverso perché queste innovazioni riducono il business di chi lavora nel settore alaggio e varo. Al contrario, meglio specializzare le professionalità con riduzione dei rischi (es. gli operatori in immersione subacquea).

In generale, Sonino ritiene che il settore abbia bisogno di uno snellimento e che le infrastrutture a terra non siano sufficienti per le numerosissime e continue richieste di manutenzione. Una manutenzione con strumenti di tipo GreenHull allungherebbe la vita della carena: alaggio e varo potrebbero passare da 2 volte l'anno a una volta ogni tre anni.



Figura 21. Intervento dell'Assessore De Martin (a sinistra).



Figura 22. Tavola rotonda, da sinistra a destra: dott.ssa Antonella Zanello, dott.ssa Francesca Sibilla, avv. Grbec, ing. Campostrini.

Tutti i relatori sono stati invitati alla cena finale.

### 3.4 Rassegna stampa

Le comunicazioni con la stampa sono state tenute da una ditta specializzata.

Articoli su testate on line e on line/cartaneo:

<https://barbaraganz.blog.ilsole24ore.com/2022/05/29/made-in-fvg-linnovativa-tecnologia-ecosostenibile-per-la-pulire-le-carene/>

<https://www.veneziaradiotv.it/blog/greenhull-presentato-salone-nautico/>

<https://www.ilfriuli.it/articolo/economia/made-in-fvg-l%E2%80%99innovativa-tecnologia-ecosostenibile-per-la-pulizia-delle-navi/4/266747>

<https://pressmare.it/it/saloni-nautici/salone-nautico-venezia/2022-05-30/salone-nautico-venezia-ambiente-e-industria-matrimonio-possibile-65852>

<https://notizieplus.it/al-salone-nautico-greenhull-un-robot-sottomarino-per-ripulire-gli-scafi-delle-navi/>



<https://www.nordest24.it/e-made-in-fvg-linnovativa-tecnologia-ecosostenibile-per-la-pulizia-delle-carene-delle-navi/>

Testate solo cartacee in cui era presente un articolo relativo a GreenHull:

La Nuova di Venezia e Mestre

Il Gazzettino

Gente Veneta

Corriere del Veneo

# la Nuova di Venezia e Mestre

LA CURIOSITÀ

## Un robot sott'acqua per ripulire gli scafi

Un robot sottomarino per ripulire gli scafi delle imbarcazioni dal biofouling, ovvero l'accumulo di microrganismi come piante, alghe e altre incrostazioni biologiche sulle carene. È il cuore del progetto GreenHull, sostenuto dal programma di cooperazione Interreg V-A Italia-Slovenia finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale, rivolto alla salvaguardia dell'elemento acqua, nell'ottica di uno sviluppo della tecnologia "verde" che nei prossimi

anni modificherà l'intero sistema del trasporto. La mission alla base del progetto, tra le iniziative di Corila, è la tutela dell'ambiente dell'alto Mare Adriatico. Il prototipo del robot, infatti, oltre alla pulizia delle incrostazioni degli scafi delle navi si compone di un'unità di depurazione modulare per filtrare i composti inquinanti e gli organismi delle acque di scarto della pulizia prima della loro re-immersione in mare. —

© RIPRODUZIONE RISERVATA





# IL GAZZETTINO

## La nuova tecnologia ecosostenibile per la pulizia delle carene delle barche

### LA NOVITA'

Una innovativa tecnologia ecosostenibile, made in Friuli, per la pulizia delle carene delle navi: il primo prototipo è stato presentato ieri in anteprima al Salone nautico. Si tratta di uno dei tre progetti del Corila, il Consorzio per il coordinamento delle ricerche inerente al sistema lagunare di Venezia, per sensibilizzare il mondo nautico rispetto all'adozione di comportamenti e tecnologie green per la salvaguardia del mare e del suo ambiente naturale. Un fil rouge che lega i tre progetti GreenHull, Framesport e Saspas. Quest'ultimo prevede lo studio e la messa in opera di innovativi sistemi di ancoraggio per le imbarcazioni da diporto e il trapianto di fanerogame sommerse. Il Framesport invece è un progetto per lo sviluppo di un quadro strategico per lo sviluppo dei piccoli porti delle coste dell'Adriatico attraverso l'input di nuovi modelli di business e piani d'azione.



LA SOLUZIONE DEL PROBLEMA Arriva un robotino per pulire le chiglie

**PRESENTATO  
IL PROGETTO  
DEL CORILA  
A TUTELA DEL MARE  
E DEL SUO AMBIENTE  
NATURALE**

Una cordata costituita da nove aziende friulane, guidate dal distretto Comet, ha invece messo a punto GreenHull, un sistema integrato che permette di rimuovere il biofouling, cioè le bio-incrostazioni dell'ambiente biologico marino e fonte di inquinamento, dal fondo delle imbarcazioni. Si tratta di due macchinari che per

la prima volta lavorano in abbinata: un'unità di pulizia e un impianto di trattamento delle acque reflue. Nello stesso momento l'acqua sporca viene raccolta, purificata e restituita al mare. L'iniziativa fa parte del programma di cooperazione Interreg V-A Italia-Slovenia finanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale e sostenitore del progetto GreenHull, che consiste in un sistema ecologico integrato composto da due tecnologie che per la prima volta lavorano in abbinata: l'unità di pulizia Rov-Remotely Operated Vehicle e l'impianto modulare di trattamento delle acque reflue. Si tratta del primo sistema che permette di pulire le chiglie delle imbarcazioni, raccogliere l'acqua sporca, purificarla e immerterla in mare, tutto nello stesso momento.

Come funziona il sistema integrato? A differenza dei normali sistemi pulenti che utilizzano spazzole ed abrasivi, il Rov rimuove il biofouling utilizzando getti d'acqua a pressione elevata.

Infatti, per effetto cavitazionale, l'acqua marina a 150 bar viene spinta nel modulo pulente, dotato di due elementi con ugelli rotanti.

L'acqua ad elevata pressione rilasciata da questa azione produce le bolle caratteristiche della cavitazione che, a loro volta, rimuovono in maniera delicata il biofouling, senza danneggiare i rivestimenti antivegetativi della carena. Il biofouling rimosso viene immediatamente aspirato insieme all'acqua di mare, condotto nell'innovativo impianto pilota di trattamento degli effluenti, filtrato e sottoposto a una lavorazione biologica e chimica con disinfezione a lampade Uv. Tutte queste operazioni permettono di ottenere seduta stante un'acqua marina pulita che può quindi essere immediatamente restituita al mare. Il biofouling è una bio-incrostazione che minaccia l'ecosistema marino. Viene infatti trasportato dalle chiglie delle navi in transito, permettendo agli organismi in esso contenuti di compiere lunghi tragitti e di insediarsi in ambienti nuovi, alterando l'ecosistema marino.

**Davide Lisetto**  
© RIPRODUZIONE RISERVATA



# GENTE VENETA

**TECNOLOGIA** » Un progetto di Corila per rimuovere le incrostazioni biologiche sugli scafi, evitando di inquinare

## GreenHull: Pulizia green dello scafo delle navi in acqua

La comodità di mantenere le imbarcazioni in acqua per la pulizia degli scafi dalle incrostazioni biologiche con in più il vantaggio di una riduzione importante dell'inquinamento dell'Alto Adriatico: è questo GreenHull, un progetto di CORILA - Consorzio per il coordinamento delle ricerche inerenti al sistema lagunare di Venezia che sarà presente con uno stand al prossimo Salone Nautico di Venezia.

Lunedì 30 maggio alle 14.30 verranno presentati presso la Sala Modelli, all'Arsenale, i principali risultati ottenuti con questo progetto e il prototipo della piattaforma robotica subacquea multisensore con accessorio di pulizia.

Nel progetto GreenHull sono state sviluppate tre tecnologie per la pulizia del biofouling dallo scafo delle imbarcazioni senza toglierle dall'acqua ed evitando al tempo stesso la dispersione di sostanze tossiche e organismi nocivi nell'ambiente marino locale. L'acqua di scarico viene infatti purificata nell'impianto di trattamento dedicato e restituita al mare, in conformità con i requisiti di legge.

Ad oggi sono state sviluppate, e messe sul mercato, molte differenti tecnologie per la pulizia dell'incrostazione biologica degli scafi delle navi che facciano ricorso all'utilizzo di ROV e piat-

taforme robotizzate subacquee; l'utilizzo di droni sottomarini infatti risulta una scelta efficace ed efficiente per la pulizia della carena delle imbarcazioni, a prescindere dalla dimensione delle stesse, soprattutto se ad essi vengono integrati dei sistemi di recupero e filtraggio dei detriti. Tra le varie tecnologie esistenti (la cui esamina è stata svolta dal partner Cluster COMET: spazzole rotanti o tamponi abrasivi, sistemi meccanici senza contatto, getti d'acqua ad alta pressione), il metodo di pulizia a "getto di cavitazione" risulta una scelta ottimale per la pulizia della carena delle imbarcazioni in acqua. L'uso di getto di cavitazione, infatti, non causa danni all'operatore in immersione né alla superficie da pulire, può essere utilizzata acqua di rubinetto o acqua di mare, il processo non produce sostanze potenzialmente tossiche in quanto non prevede alcun reagente chimico ed è quindi una tecnologia di pulizia totalmente rispettosa dell'ambiente. La tecnologia a getto di cavitazione è stata quindi scelta quale adatta alle finalità del progetto GreenHull, in quanto raggiunge un'elevata effi-



cienza in termini di pulizia, è conforme ai requisiti di sicurezza e protezione ambientale ed è economica. Al termine della presentazione si svilupperà un workshop pubblico attorno al tema della "Nuove tecnologie per la pulizia dello scafo delle navi in acqua e sfide nella gestione dei rifiuti".

La partecipazione di GreenHull e CORILA al Salone Nautico di Venezia si inserisce nella Settimana Verde dell'UE, l'opportunità annuale per discutere la politica ambientale europea con i responsabili delle politiche, i principali ambientalisti e le parti interessate dall'Europa e oltre. L'edizione di quest'anno si concentra sull'European Green Deal, la strategia di crescita sostenibile e trasformativa dell'UE, per un'Europa efficiente in termini di risorse e neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050.

Il progetto è sostenuto dal programma di cooperazione Interreg V-A Italia-Slovenia, finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale, e conta 5 partner dalla Slovenia e dall'Italia, in rappresentanza del mondo della ricerca, di quello accademico e dell'industria.



# CORRIERE DEL VENETO

## Salone nautico

**VENEZIA** «Le alghe della laguna di Venezia potrebbero essere una risorsa importante per combattere il cancro. Sono presenti in grandi quantità e sono facili da "recuperare"». La professoressa Adriana Albini, veneziana, docente di Patologia generale ed esperta anche di prevenzione oncologica, inserita dalla BBC tra le 100 donne più influenti nel 2020. «Alcuni farmaci di derivazione naturale sono in grado di dare un sostegno importante alla prevenzione - spiega - i microrganismi naturali si difendono dagli attacchi dei parassiti e possono essere utili nella lotta ai tumori». Albini era ospite ieri mattina a uno dei tanti convegni di questi giorni al Salone nautico all'Arsenale, in cui si parlava di «Salute del mare». La docente ha messo in guardia anche sull'alimentazione: meglio mangiare pochi dolci, zucchero e sale. carne rossa al massimo due volte alla settimana. «Il pesce potrebbe andare bene se fossimo certi che fosse senza microplastiche,

## «Le alghe contro i tumori Plastica nei pesci, mangiamo un "bancomat" a settimana»

Denuncia di Albini. Robot pulisce gli scafi e non inquina



In laguna Una montagna di alghe al fianco del ponte della Libertà

ma non è possibile». La stima è che ognuno di noi ogni settimana ingerisca (mangiando e bevendo) 2 mila minuscoli frammenti di plastica, circa 5

di una carta di credito.

«Innovazione e sostenibilità» sono le linee guida del Salone e anche il titolo del convegno organizzato da Confindustria e Autorità di sistema

portuale. «Non si arriva all'obiettivo solo dicendo 'no': dobbiamo fare squadra, cittadini e imprese insieme, e puntare su nuovi modelli di sviluppo nei quali crescita e sostenibilità vadano di pari passo», ha detto il presidente degli industriali Venezia Vincenzo Marinese. «Lo scalo di Venezia è la porta logistica per accedere ai mercati internazionali: per questo dobbiamo continuare a investire su tale infrastruttura che offre opportunità di crescita concreta al nostro territorio - ha spiegato Marinese - Serve, però, il supporto di tutti: la politica, le istituzioni, la società civile».

In ottica di una Venezia più green, è in arrivo anche un robot sottomarino per ripulire gli scafi delle imbarcazioni dal *biofouling*, ovvero l'accumulo di microrganismi come

piante, alghe e altre incrostazioni biologiche sulle carene. È il cuore del progetto «GreenHull», che come ha spiegato l'assessore comunale all'Ambiente Massimiliano De Martin ha anche una valenza per la salvaguardia dell'elemento acqua, fondamentale per Venezia. Il prototipo del robot, infatti, oltre alla pulizia delle incrostazioni degli scafi si compone di un'unità di depurazione per filtrare i composti inquinanti e gli organismi delle acque di scarto della pulizia prima della loro reimmissione in mare. Le aziende Repower e e-concept hanno invece presentato un accordo per favorire la crescita della mobilità elettrica su acqua. La partnership si fonda sullo sviluppo di un nuovo prodotto della serie «e-dock», contando sull'esperienza di Repower, che ha creato due barche full-electric, da anni operative sul lago di Garda.

**Alice D'Este  
Chiara Citriniti**  
© RIPRODUZIONE RISERVATA