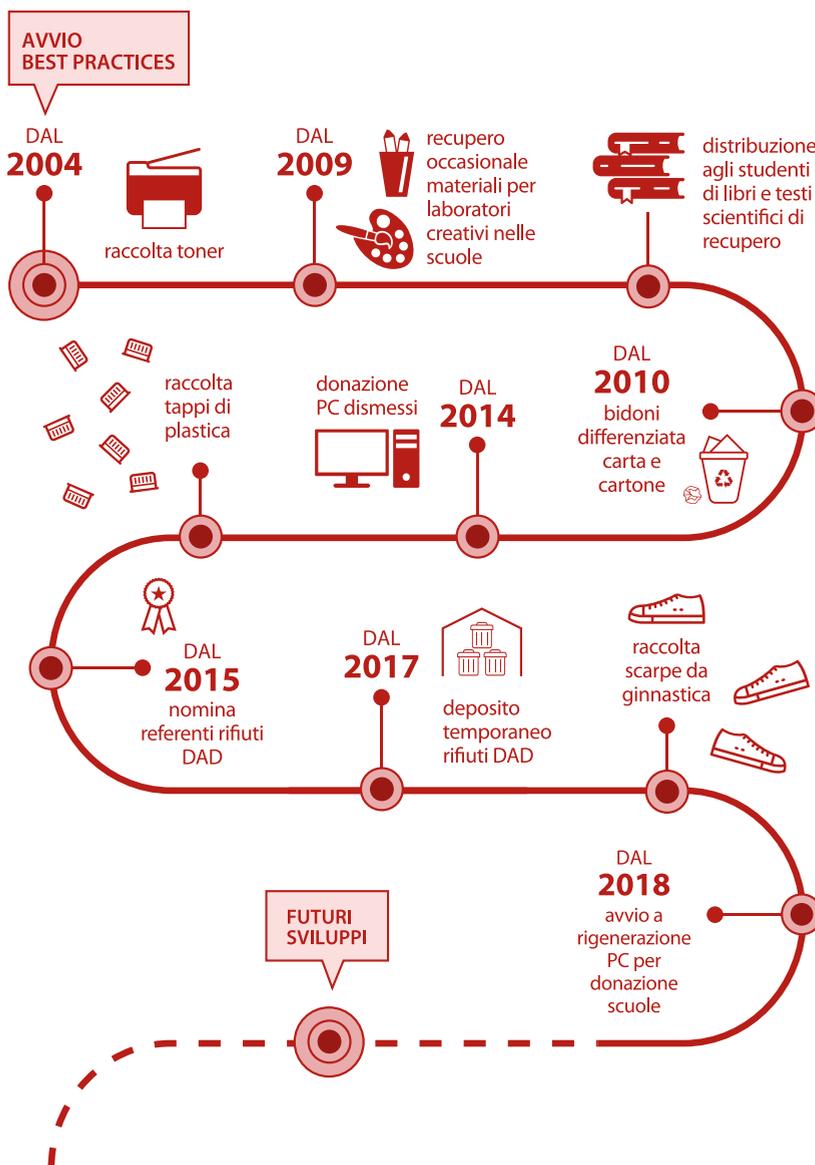


# Ri-FIUTO

## Occasioni e Azioni di Ricerca

a cura di R. Fagnoni, M. L. Falcidieno, S. Pericu, M. I. Zignego



Genova University Press  
Collana **Rappresentazione e comunicazione**

*Responsabile Scientifico della collana:* Prof.ssa Maria Linda Falcidieno

*Comitato Scientifico:*

Prof.ssa Maria Linda Falcidieno  
*(Università degli Studi di Genova)*

Prof. Vito Cardone  
*(Università di Salerno - Presidente Unione Italiana per il Disegno)*

Prof. Jorge Shroeder  
*(Università di Hannover - Germania)*

Prof.ssa Angela Garcia Codoner  
*(Università Politecnica di Valencia - Spagna)*

Prof.ssa Enrica Bistagnino  
*(Università degli Studi di Genova)*

Prof. Giovanni Galli  
*(Università degli Studi di Genova)*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI GENOVA

# Ri-FIUTO

## Occasioni e Azioni di Ricerca

a cura di R. Fagnoni, M. L. Falcidieno, S. Pericu, M. I. Zignego



è il marchio librario dell'Università degli studi di Genova



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI GENOVA



La pubblicazione del presente volume è frutto della ricerca sviluppata grazie ai finanziamenti FRA 2015 del DAD – Dipartimento Architettura e Design – della Scuola Politecnica dell'Università degli Studi di Genova.

Progetto grafico e impaginazione: **Pietro Gambetta**  
Disegno di copertina e infografiche: **Clarissa Sabeto**



*Il presente volume è stato sottoposto a doppia peer-review  
secondo i criteri stabiliti dal protocollo UPI*

Realizzazione Editoriale  
**GENOVA UNIVERSITY PRESS**  
Piazza della Nunziata, 6 - 16124 Genova  
Tel. 010 20951558  
Fax 010 20951552  
e-mail: [ce-press@liste.unige.it](mailto:ce-press@liste.unige.it)  
e-mail: [labgup@arch.unige.it](mailto:labgup@arch.unige.it)  
<http://gup.unige.it/>

Gli autori rimangono a disposizione per gli eventuali diritti sulle immagini pubblicate.  
I diritti d'autore verranno tutelati a norma di legge.

Riproduzione vietata, tutti i diritti riservati dalla legge sul diritto d'autore

ISBN 978-88-97752-92-9 (versione a stampa)



(versione eBook)

ISBN 978-88-97752-95-0 (versione eBook)

Finito di stampare Novembre 2017



Stampa  
Centro Stampa  
Università degli Studi di Genova - Via Balbi 5, 16126 Genova  
e-mail: [centrostampa@unige.it](mailto:centrostampa@unige.it)

09 INTRODUZIONE  
**Federico Delfino**

13 UNIGESOSTENIBILE. LA GESTIONE SOSTENIBILE IN UNIVERSITÀ  
**Adriana Del Borghi**

19 GLI OBIETTIVI DI RI-FIUTO  
**Silvia Pericu**

## COMUNICAZIONE

### ricerca

27 COMUNICAZIONI DI SERVIZIO:  
IL RUOLO DELL'IMMAGINE  
**M. Linda Facidieno**

41 WASTE AESTHETIC:  
RAPPRESENTAZIONI  
**Enrica Bistagnino**

47 PSICO-ANTROPOLOGIA PER IL  
DESIGN (SOSTENIBILE)  
NELL'ESPERIENZA DI  
ALESSANDRO BERTIROTTI  
**Enrica Bistagnino**

### azioni

55 NOTE METODOLOGICHE  
SULLA PROGETTAZIONE  
DEL MARCHIO  
**Marco Miglio**

65 COMUNICAZIONE  
CARTACEA E MULTIMEDIALE:  
DALL'IMMAGINE STATICA  
ALL'INTERAZIONE  
**Massimo Malagugini**

83 DARE FORMA  
ALL'INFORMAZIONE.  
COMUNICARE DATI SENSIBILI  
TRAMITE AZIONI NON  
CONVENZIONALI  
**Martina Capurro**

## LAB RE-CYCLE

### ricerca

99 PRODURRE CON-SENSO.  
PANORAMI, PRODUZIONI  
E SCENARI SUL RIUSO E  
SUI RIFIUTI.  
TRE ESPERIENZE DEL LAB  
RE-CYCLE.  
**Raffaella Fagnoni**

### azioni

119 SERVIZI A IMPATTO MINIMO  
E MASSIMA CIRCOLARITÀ  
**Chiara Olivastri**

129 3dAD - TECNOLOGIA  
CIRCOLARE  
**Xavier Ferrari Tumay**

# INDICE

## DAD SOSTENIBILE

### ricerca

139 ECONOMIA CIRCOLARE E  
COMUNITÀ DI PRATICA  
**Silvia Pericu**

### azioni

153 LA GESTIONE DEI  
RIFIUTI AL DAD:  
OPERATIVITÀ E  
BUONE PRATICHE  
**Valentina Marin**  
**Maria Angela Fantoni**  
**Vincenzo Macrì**

## MATERIALI

### ricerca

163 SAVE IT. INDESTRUCTIBLE  
AND UNRECYCLABLE  
THINGS  
**Mario Ivan Zignego**

175 MATERIA (RECUPER)ABILE.  
LE IMBARCAZIONI IN LEGNO  
VEICOLO DI SOSTENIBILITÀ  
CULTURALE E AMBIENTALE  
**Maria Carola Morozzo della Rocca**  
**Giulia Zappia**

197 RIFIUTAMI! E FAMMI  
PREZIOSO...  
**Luisa Chimenz**

## INTRODUZIONE

*L'Università degli Studi di Genova individua nel concetto di "Sostenibilità" uno dei suoi principali assi di sviluppo per il prossimo futuro, sia per quanto attiene alle attività fondamentali di ricerca e di alta formazione, sia per ciò che concerne la cosiddetta "terza missione" degli atenei, ossia il dialogo e l'interazione con la società.*

*Le università, infatti, sempre più devono mostrarsi attente a leggere i mutamenti ed i bisogni dei territori nei quali si trovano ad operare, per poterne divenire guide e volani di crescita sul percorso dell'innovazione, mai come oggi così importante per identificare occasioni di rilancio, dopo lunghi anni di crisi economica ed industriale.*

*La Liguria è regione attraente, ricca di bellezze paesaggistiche, storiche ed artistiche, il turismo è fonte importante nella catena della produzione del valore e può essere rafforzato e ulteriormente diversificato nei servizi offerti da un indirizzo sempre più marcato verso azioni di tutela ambientale e di miglioramento della qualità della vita dei cittadini da parte dei "decision makers" e delle istituzioni territoriali. Non solo. Così facendo, potrebbe essere facilitato lo sviluppo di un nuovo modello produttivo, basato sull'innovazione e l'economia della conoscenza, in grado non solo di non impattare ma, anzi, di corroborare la grande valenza ambientale e turistica regionale.*

*In questo scenario, cruciale è il ruolo dell'Università degli Studi di Genova, che può, nelle sue strutture, a contatto con gli studenti e quindi con gli abitanti delle future Smart Cities, portare ogni giorno l'esempio di un impegno concreto sui temi dell'Economia circolare, dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia, della riduzione delle emissioni climalteranti, del risparmio energetico, del corretto uso delle risorse idriche e naturali ed, in generale, dell'utilizzo delle cosiddette migliori tecnologie disponibili (BAT – Best Available Technologies) per facilitare la vita della popolazione, aumentando il livello di benessere e protezione ambientale.*

*E come, nei fatti, può concretizzarsi questo impegno? Con azioni "dimostrative", semplici, visibili e tangibili da tutti, di reali applicazioni di sistemi e processi innovativi in ambito di sostenibilità. Da qui, l'esempio del presente volume, che narra le esperienze mirate ad aumentare la consapevolezza del rispetto dell'ambiente messe in atto dal Dipartimento Architettura e Design, dove si è registrata una straordinaria partecipazione di tutta la comunità coinvolta. Da qui, il Living-Lab Smart City, realizzato nel Campus di Savona, su cui mi soffermerò nella descrizione, avendo avuto l'opportunità di seguirne nascita ed evoluzione in qualità di responsabile scientifico.*

*Ricorrendo a risorse pubbliche per un ammontare complessivo pari a circa 8 milioni di euro (ottenute nel periodo 2010-2016, partecipando a bandi competitivi o ad azioni di partenariato convenzionato dei Ministeri dell'Università e dell'Ambiente e della Regione Liguria), l'Università degli Studi di Genova ha deciso di trasformare il Campus*

*di Savona in una sorta di “laboratorio vivente” delle tecnologie per la Sostenibilità e le Smart Cities.*

*Tale trasformazione è stata facilitata anche dalla conformazione urbanistica del Campus medesimo che, in origine, era una caserma di addestramento dell'Esercito Italiano, poi riconfigurata ai fini universitari durante gli anni novanta. Il compendio, di circa 60.000 mq, nasce, ed è tuttora, ben circoscritto e con le tipiche dotazioni di un piccolo quartiere urbano. Sono presenti aree verdi, impianti sportivi, sistemi di illuminazione pubblica, punti di ristorazione e bar, luoghi di ritrovo all'aria aperta, residenze studenti, palazzine uffici e tutti questi spazi sono governati da un unico soggetto: l'Università. Quale occasione migliore per poter sperimentare l'implementazione “vera” e non solo progettuale della Smart City, che quasi sempre trova una barriera insormontabile per la sua realizzazione nella mancanza di condivisione ed accordo sulle scelte strategiche di cambiamento da parte della naturale pluralità di soggetti che si affacciano e vivono sul territorio urbano.*

*La trasformazione del Campus ha portato, dapprima, a realizzare una serie di nuove infrastrutture energetiche per la riduzione delle emissioni globali di CO<sub>2</sub> e del fabbisogno di energia primaria del Campus. Tra queste ricordiamo: – la Smart Polygeneration Microgrid (SPM), rete energetica poligenerativa ed “intelligente”, composta principalmente da sistemi di produzione a fonte rinnovabile, sistemi di accumulo (batterie) e sistemi ad alta efficienza (trigenerazione – generazione combinata di elettricità, calore / raffrescamento) per l'alimentazione di tutte le utenze elettriche e termiche del polo accademico; – lo Smart Energy Building (SEB), edificio ad elevata automazione ed interazione con i suoi utenti, direttamente connesso e “dialogante”, sia in termini di scambio energetico sia in termini di scambio dati, con la SPM. Il SEB, inoltre, ricorre ad un impianto geotermico per l'approvvigionamento di energia termica per la stagione invernale e di energia di raffrescamento per quella estiva, connotandosi, nei fatti, come uno ZEB, Zero Emission Building.*

*Successivamente a tali realizzazioni, l'Università di Genova ha deciso di mettere in atto azioni di contenimento energetico sugli involucri degli edifici del Campus, un sistema di raccolta differenziata estremamente spinto (con valori prossimi al 80% di differenziazione), una palestra ad “energia umana”, dove pedalando sulle biciclette o allenandosi sulle macchine ellittiche, si convoglia elettricità all'interno della SPM, ed una serie di interventi sulle aree verdi, per aumentarne l'estensione, anche tramite realizzazioni interne di vertical farming idroponico, e per controllarne le caratteristiche di umidità ai fini di un impiego più ottimizzato delle risorse idriche.*

*Altri progetti sono tuttora in fase di sviluppo, riguardanti l'implementazione di sistemi per la sicurezza fisica e cyber, il posizionamento di sensori IoT per la comunicazione e l'interazione real-time con gli utenti del polo universitario, la gestione automatizzata ed interattiva dei parcheggi interni e la realizzazione di un percorso di allenamento calistenico, con trainer virtuale tramite App per smartphone.*

*Alla luce di tutto ciò, oggi, il Campus di Savona è riconosciuto internazionalmente come un Centro di Competenza per l'innovazione nei settori Smart City e Sostenibilità, è visitato giornalmente dalla popolazione del territorio limitrofo, curiosa di apprendere*

*e desiderosa di aderire a questo impegno concreto verso la realizzazione di un ambiente sociale più rispettoso della Natura e più favorevole all'Uomo. Molte sono infine le collaborazioni con aziende innovative, che scelgono il Campus di Savona come sito dove sperimentare e far conoscere nuove soluzioni tecnologiche, alla stregua di un "Expo" permanente dei loro nuovi prodotti di mercato.*

*L'Università degli Studi di Genova ha l'ambizione di essere il Faro centrale della Liguria di questa accresciuta luce di consapevolezza dei benefici delle tecnologie e delle metodologie a basso impatto ambientale. E questa diffusione non può che avvenire attraverso i docenti ed i ricercatori che fanno vivere la nostra Università dalla prospettiva del mondo, scambiandosi, condividendo e promuovendo nuovi approcci ed impostazioni, sempre con l'orgoglio e l'entusiasmo di far parte di una squadra vincente, che fa giocare anche gli studenti alla ricerca di un futuro più sostenibile.*

**Federico Delfino**

*Professore Ordinario, DITEN Università degli Studi di Genova,  
Delegato del Rettore per il Polo Universitario di Savona*

## UNIGESOSTENIBILE LA GESTIONE SOSTENIBILE IN UNIVERSITÀ

L'Ateneo genovese, e le università in generale, hanno le potenzialità e le capacità di accrescere la conoscenza e la comprensione dei temi legati alla sostenibilità e possono provvedere a creare le competenze e l'innovazione, la responsabilità e l'impegno, verso una consapevolezza crescente e verso un incremento dell'alfabetizzazione alla sostenibilità di studenti, staff e comunità accademica. Come esperienza peculiare, le università hanno inoltre la possibilità di sviluppare le proprie sedi e campus come "Living Lab", testando con esperienze reali di docenti e studenti la pratica ambientale sostenibile.

L'Università degli Studi di Genova ha iniziato a gestire in maniera sistematica il suo approccio alla sostenibilità ambientale dal 2014, a seguito dell'accordo volontario sottoscritto dall'Ateneo e dal Ministero dell'Ambiente per la quantificazione del proprio inventario di emissioni di gas serra all'interno del Programma per la valutazione dell'impronta ambientale avviato dal Ministero dell'Ambiente. Grazie a questo impegno, sono iniziate una serie di iniziative volte a consolidare la propria attività nel campo della sostenibilità come la nomina di un Referente per la Sostenibilità Ambientale di Ateneo (D.R. n.377 del 27/03/2014), l'adesione alla Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile (RUS) e la creazione di una Commissione Rettorale permanente sulla Sostenibilità Ambientale di Ateneo (Nota Rettorale Prot. n. 81661 del 7/12/2015). In precedenza l'Università di Genova, insieme a poche altre Università italiane, aveva ottenuto nel 2010 l'accreditamento da parte dell'UNFCCC per partecipare ai lavori delle Nazioni Unite sul clima tra cui la COP21 tenutasi a Parigi nel dicembre 2015 con la sottoscrizione dello storico Paris Agreement sul contenimento del surriscaldamento globale. La Commissione Rettorale permanente sulla Sostenibilità Ambientale di Ateneo ha come obiettivo principale quello di portare l'Ateneo in evidenza nel contesto nazionale, attuando progetti e realizzando attività che consentano di ottenere risultati nel campo della sostenibilità ambientale. Essa coordina anche un Gruppo di Lavoro interdisciplinare, dove sono racchiuse le competenze di Ingegneria, di Economia, di Architettura e Design e di Scienze della Formazione. La Commissione inoltre collabora attivamente con altri Gruppi di Lavoro che operano su temi inerenti alla Sostenibilità, come il Gruppo di Lavoro sul Risparmio Energetico di Ateneo.

In quest'ottica l'Università di Genova si è impegnata a:

- promuovere la sostenibilità ambientale in ogni aspetto della vita accademica;
- posizionare la sostenibilità ambientale al vertice delle priorità dell'università;
- lavorare a stretto contatto con i decisori politici, le amministrazioni e le comunità, il comparto industriale e le altre università;
- condividere esempi di buone prassi ambientali, valutare e raccontare l'esperienza raccolta, i progetti ed i progressi a tutti gli *stakeholders*.

## **Temi**

I principali temi su cui si sono focalizzate inizialmente le azioni della Commissione sulla Sostenibilità Ambientale sono: il clima, l'energia, l'economia circolare e la mobilità.

Ulteriori ambiti di sviluppo e di azione prossime saranno la formazione di studenti e personale dell'università ed il coinvolgimento di comunità studentesche per uno sviluppo trasversale dei temi legati alla vita sostenibile in Ateneo.

### ***Clima***

All'interno del Programma per la valutazione dell'impronta ambientale avviato dal Ministero dell'Ambiente, l'Ateneo Genovese ha calcolato ed ottenuto la certificazione di parte terza dell'inventario delle emissioni di gas serra, realizzata secondo standard internazionali (ISO 14064-1). L'inventario consiste nella determinazione quantitativa delle emissioni di gas serra, in termini di tonnellate di CO<sub>2</sub> emessa, associate alla realizzazione dei servizi erogati dall'Ateneo. Il calcolo è realizzato dal Centro per lo Sviluppo della Sostenibilità dei Prodotti CE.Si.S.P. dell'Università di Genova, utilizzando competenze tecniche e scientifiche interne. L'analisi ha coinvolto tutto l'Ateneo (poli didattici, biblioteche, aule, laboratori), identificando le aree su cui intervenire e valorizzando le azioni di riduzione della CO<sub>2</sub> già intraprese.

Le principali azioni effettuate consistono principalmente nelle seguenti:

- analisi dei consumi energetici, del sistema di gestione dei rifiuti e della mobilità, relativi alle strutture ed a tutte le attività connesse;
- valutazione e calcolo delle emissioni di gas serra legate alle suddette attività;
- individuazione di possibili azioni di miglioramento e modalità di monitoraggio.

L'impegno della Commissione è quello di realizzare un inventario annuale e di quantificare l'effettivo beneficio delle azioni intraprese in termini di riduzione di gas serra.

### ***Energia***

L'Università di Genova, conscia dell'importanza del tema della sostenibilità energetica, ha costituito al suo interno un Gruppo di Lavoro sul risparmio energetico di Ateneo, cui fanno parte membri dalla Commissione stessa. L'operato del Gruppo di Lavoro ha riguardato i seguenti temi:

**APPROVVIGIONAMENTO DELL'ENERGIA ELETTRICA** con la redazione di linee guida tecniche per la stesura dei bandi di gara annuali e supporto nella fase di gara.

**RIDUZIONE DEI CONSUMI ELETTRICI**, con la messa a punto un sistema di monitoraggio in tempo reale del carico elettrico di Ateneo per la valutazione della qualità dei consumi, per l'identificazione e la quantificazione degli sprechi e per individuare le opportunità di miglioramento.

PROGETTI DI AUTOPRODUZIONE, che hanno visto il supporto del Gruppo di Lavoro alla realizzazione dei seguenti progetti: installazione di un impianto solare fotovoltaico ai fini di autoproduzione di energia elettrica ed intervento di automazione degli impianti elettrici per il risparmio energetico; riqualificazione dell'impianto termico del palasport (PALACUS) tramite integrazione con impianto a pompa di calore elio assistito (PCEAN) abbinato a centrale solare fotovoltaica; realizzazione di impianto solare termico presso la Clinica Chirurgica per la produzione di acqua calda sanitaria per edifici ove è svolta attività assistenziale.

All'interno del tema inerente all'energia merita una particolare menzione il Progetto "Energia 2020" dell'Università degli Studi di Genova, nella sede distaccata del Campus di Savona. Esso rappresenta un importante e innovativo intervento a carattere dimostrativo nel settore dell'Energia Sostenibile (fonti rinnovabili, risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>), realizzato in partnership totalmente pubblica. Tra le principali iniziative si evidenziano: la realizzazione di una microrete energetica "intelligente" per l'alimentazione delle utenze elettriche e termiche del Campus (Smart Polygeneration Microgrid – SPM), la realizzazione di un edificio ecosostenibile, energeticamente attivo e connesso alla SPM (Smart Energy Building – SEB) e la riqualificazione energetica delle strutture esistenti del Campus (Energy Efficiency Measures – EEM). Il Campus di Savona verrà inoltre utilizzato come Living-Lab della Sustainable Smart City-Centro nazionale pilota sulle tecnologie per la Smart City.

### ***Economia Circolare***

L'Università di Genova, attraverso il coordinamento della Commissione sulla Sostenibilità Ambientale, ha intrapreso un percorso verso la sostenibilità e la raccolta differenziata, che rappresentano un tema chiave per un Ateneo sempre più attento agli aspetti ambientali e al benessere di studenti e personale universitario. Su queste basi è nata la collaborazione con aziende del settore, che prevede attività di supporto e sensibilizzazione sui temi della raccolta differenziata e del recupero della materia, allo scopo di ridurre le quantità di materiali destinati allo smaltimento, con un risparmio di energia e un recupero di materie prime in un'ottica di economia circolare. Nel 2015 in particolare è iniziato il Progetto ATENEO MENO RIFIUTI che prevede di implementare studi e ricerche in tema di orientamenti, atteggiamenti e comportamenti della popolazione nei confronti del recupero, riciclo e riuso. È stata effettuata una prima analisi per la stima della quantità di rifiuti riciclabili (carta, plastica, toner, RAEE). A questa fase è seguito uno studio per l'implementazione di un modello di ottimizzazione della raccolta accompagnato da una campagna di sensibilizzazione e formazione del personale, docente e non, e degli studenti, presenti nelle diverse aree dell'Ateneo che sono state prese in esame durante lo sviluppo del progetto.

I principali risultati ottenuti sono stati:

- Stipula Convenzioni Quadro con aziende del settore impegnate sul territorio.
- Analisi flussi di rifiuti e definizione di indicatori.

- Installazione contenitori dedicati carta, plastica, RAEE, scarpe da ginnastica.
- Installazione compattatori per bottiglie in plastica e lattine bevande.
- Divulgazione e Comunicazione attraverso brochure create ad hoc e regolamenti.

## **Mobilità**

Come prima azione relativa al tema della mobilità, l'Università degli Studi di Genova, con il supporto della Commissione, ha aderito allo studio statistico nazionale che ha prodotto il Primo Rapporto Nazionale di "Sharing Mobility in Italia: numeri, fatti e potenzialità 2016".

Hanno risposto al questionario quasi 3000 persone, fra docenti, studenti e personale tecnico- amministrativo. Tale importante risultato ha consentito di fotografare la situazione esistente relativa agli spostamenti casa-lavoro, consentendo di mettere in atto politiche di incentivo alla mobilità sostenibile partendo dalla conoscenza dell'esistente ed in sinergia con le azioni realizzate a livello territoriale.

## **Network e Ranking**

La condivisione di buone pratiche, lo scambio culturale e la divulgazione di esperienze e di iniziative sia su un piano nazionale che, soprattutto, internazionale, rappresentano uno stimolo al miglioramento continuo. Pertanto, conscia della necessità di fare rete per ottenere risultati confrontabili e concreti, l'Università di Genova ha aderito ai seguenti network:

- RUS - Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile
- UNICA GREEN - Network of Universities from the Capitals of Europe
- ISCN - International Sustainable Campus Network

Tale esperienza ha portato alla sistematizzazione della gestione dei temi elencati in precedenza, alla condivisione di esperienze e criticità e all'utilizzo di un format condiviso per la rendicontazione e la quantificazione di indicatori di performance legati alla sostenibilità ambientale, economica e sociale.

Analogamente, fonte di stimolo ed impulso al miglioramento è l'adesione a ranking internazionali per la misura della sostenibilità. Nel 2017 l'Università di Genova ha pertanto deciso di aderire al UI GreenMetric World University Ranking e, prima in Italia, al prestigioso STARS (The Sustainability Tracking, Assessment & Rating System™), scelto dai principali campus americani per la misura oggettiva e riproducibile della propria sostenibilità.

La Commissione sulla Sostenibilità Ambientale è composta, oltre all'autore di questo scritto, da Michela Gallo, Angela Celeste Taramasso, Leonardo Flamminio e Veronica Marotta, che hanno contribuito allo sviluppo del lavoro qui descritto.

**Adriana Del Borghi**

*Professore Associato, DICCA Università degli Studi di Genova,  
Delegato del Rettore alla Sostenibilità dell'Università di Genova per la CRUI*



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI GENOVA

## VADEMECUM PER L'EFFICIENZA ENERGETICA

Spunti per migliorare le nostre abitudini  
e proteggere l'ambiente



A cura del Gruppo di Lavoro per il Risparmio Energetico di Ateneo, coordinato dal Prof. Stefano Massucco  
dell'Ing. Massimo Di Spigno (dirigente Area Conservazione Edilizia)  
del Servizio Energia  
dell'Energy Manager Ing. Piero Russo

L'Ateneo promuove la settimana del risparmio energetico come esercizio per misurare quanto l'utilizzo di buone pratiche da parte di tutta la comunità accademica possa contribuire in modo significativo a ridurre i consumi

## GLI OBIETTIVI DI RI-FIUTO

di Silvia Pericu

RI-FIUTO rappresenta un'occasione per mettere a sistema il piano di azione di un gruppo di docenti, tecnici, amministrativi e ricercatori, che operano all'interno del Dipartimento Architettura e Design (DAD), attraverso il racconto delle attività in corso e intraprese negli ultimi anni per promuovere la sostenibilità ambientale in ogni aspetto della vita accademica. Le attività descritte all'interno di questo volume sono attualmente in fieri e la volontà di raccontare questa esperienza è finalizzata alla condivisione di progetti e progressi di buone prassi ambientali con chi ha assunto tra le proprie priorità lo stesso impegno.

Un dipartimento universitario rappresenta da questo punto di vista un campo di sperimentazione interessantissimo, perché raggruppa al suo interno una comunità formata da gruppi di persone che utilizzano e soggiornano nella struttura in modi e con finalità diverse. In primis fanno parte di questa comunità gli studenti, la cui numerosa presenza amplifica la portata di buone pratiche, perché, rimanendo nella struttura per gli anni necessari alla loro formazione, sono particolarmente ricettivi, ma soprattutto perché con il loro continuo ricambio sono portatori di idee nuove e nuove energie. In tal senso è opportuno che si impegni il tempo che essi trascorrono all'interno del dipartimento condividendo pratiche sostenibili, e che la struttura universitaria comunichi loro con forza che la sostenibilità ambientale si trova al vertice delle proprie priorità.

Alla presenza degli studenti si aggiunge la componente rappresentata dai docenti e dai ricercatori accademici, orientati alla ricerca scientifica, che rappresenta un ottimo strumento per accrescere la conoscenza e la comprensione e per creare le competenze e l'innovazione necessarie per lo sviluppo di buone pratiche. Aver la possibilità di abbinare la ricerca con la disseminazione dei risultati nel proprio contesto rappresenta da questo punto di vista il punto di forza della realtà universitaria. Se, infine, si completa la terna con il personale tecnico-amministrativo, si comprende come un dipartimento rappresenti una comunità di ricerca e formazione, cui partecipano, nell'ambito delle rispettive funzioni e responsabilità, diversi soggetti capaci di contribuire allo sviluppo di pratiche sostenibili di grande impatto. L'apertura e la trasparenza del mondo universitario vuole tracciare strade alternative ed aprire una forma attiva e consapevole di relazione tra città e università: dalla diffusione delle conoscenze prodotte alla costruzione di reti sempre più fitte di relazioni con il mondo esterno dell'economia e della società civile.

In questo senso si motiva sempre più con forza l'idea di sviluppare questo campus, che si trova alle porte del centro storico genovese, come una sorta di *living lab* della pratica ambientale sostenibile, dove sperimentare, evolvere e cercare soluzioni percorribili e proporre nuove idee. Ancor più se si pensa come

l'Università sia una entità radicata nel territorio, nei cui confronti si pone in una prospettiva di valorizzazione sicuramente, ma anche e soprattutto come fattore di sviluppo sociale ed economico, sia attraverso la crescita del capitale umano, sia attraverso il trasferimento di conoscenze e di competenze verso il sistema della produzione e dei servizi. Già in passato l'insediamento del complesso della Facoltà di Architettura all'interno del centro storico genovese aveva rappresentato un caso esemplare di innesto di nuove energie nel contesto urbano, che permise di riqualificare questa parte della città e diventare il traino di una serie di interventi sul centro storico genovese negli ultimi 25 anni. La possibilità di guardare al DAD come ad un laboratorio, dove sperimentare nuove pratiche da diffondere sul territorio e proporre un modello migliore di riferimento per l'intera città, è, quindi, in linea con la tradizione di questi luoghi.

Inoltre la volontà di comunicare all'esterno e diffondere la ricerca e le azioni, che coinvolgono la comunità del DAD, segue le politiche che l'Ateneo genovese ha recentemente formalizzato come propria terza missione, oltre alla didattica e alla ricerca, ovvero un'attività di trasferimento di tecnologia e conoscenza all'economia locale, e di divulgazione e disseminazione della ricerca al territorio in cui è insediato. Andando in questa direzione UniGE ha aderito alle rete RUS, creata nel 2015 presso la CRUI, *network* degli Atenei che lavorano sui temi della sostenibilità ambientale e della responsabilità sociale.

All'interno di questo quadro nel prossimo futuro si andranno sempre più a premiare le sedi che attuano strategie conformate alle *Linee Guida per la gestione integrata del Ciclo della Performance delle università statali italiane* emanate dall'ANVUR lo scorso anno, con attenzione all'ambiente nel campo della ricerca scientifica e del trasferimento tecnologico, così come in quello dell'attività di conduzione e gestione dei propri spazi conformemente alla Legge 221 del 28 Dicembre 2015, conosciuta come Collegato Ambientale, *Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di Green Economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali*, che prevede l'adozione obbligatoria del *Green Public Procurement* e dei Criteri Ambientali Minimi negli appalti pubblici di beni, servizi e opere.

Nelle ricerche e azioni del DAD, raccontate in questo volume, si parla di accrescere la consapevolezza del rispetto per l'ambiente dell'Università degli Studi di Genova in merito ai temi dell'energia, degli acquisti verdi e della riduzione e del smaltimento dei rifiuti. Il focus è in particolare sulla produzione, il recupero, lo smaltimento e la riduzione dei rifiuti, o in senso più generale su ciò che ha assolto alla propria funzione ed ora non l'ha più, lo scarto. Questo stesso tema è stato indagato sotto quattro diversi punti di vista che rappresentano anche le diverse anime del testo: la comunicazione, il riciclo dai prodotti agli spazi, le pratiche sociali innovative ed, infine, i materiali.

Ognuno di questi temi è stato declinato attraverso uno o più saggi che ne mettono in evidenza l'aspetto più legato alla ricerca e altri scritti correlati che descrivono come l'attività sia stata impostata e sviluppata e attraverso una serie di azioni progettate e messe in atto all'interno del dipartimento e della didattica dei corsi del Corso di Laurea triennale in Design del Prodotto e della Nautica e del Corso di Laurea Magistrale in *Digital Humanities*.

## Dalla ricerca alle azioni

### *Comunicazione:*

L'immagine è la traduzione visiva del testo nell'informazione sia nella prescrizione che nell'orientamento allo scopo di comunicare nella maniera maggiormente diffusa e univoca un messaggio, e il caso di UniGe sostenibile rappresenta l'occasione di esplorare le possibilità di tale comunicazione di indurre modifiche nei comportamenti ai fini dell'adozione di buone pratiche, così come l'occasione di studiare attraverso l'immagine i rapporti tra creatività e rifiuto, declinato nelle molteplici rappresentazioni della creatività, e raccontare una lettura evolutiva della comunicazione legata all'ambito del *waste*. Tra le azioni portate avanti sul tema della comunicazione viene illustrato lo sviluppo di proposte e progetti mirati alla sostenibilità all'interno della struttura del campus universitario di Savona, in quanto esso rappresenta luogo ideale su cui applicare le strategie elaborate, perché circoscritto e con una gestione autonoma.

A tal fine è stata esplorata anche la comunicazione che, avvalendosi dell'uso dei nuovi media, interessa campi applicativi ad oggi ancora poco esplorati in ambito accademico, per arrivare a mettere in campo anche la componente ludica nell'affrontare e trasmettere messaggi di sensibilizzazione sulla sostenibilità dell'Ateneo.

### *Il riciclo dai prodotti agli spazi:*

Una serie di esperienze svolte dal Lab Re-Cycle hanno spaziato fra didattica e sperimentazione, fra pratiche e studi sperimentali, fra collaborazioni con aziende e istituzioni con l'idea di costruire strumenti e competenze per muoversi in questa condizione di residenza fra i residui, che cerca una possibile via d'uscita nel trasformare la quantità in qualità attraverso l'estetica dello scarto. La sfida, per le discipline del progetto, è riuscire a influire sui comportamenti e sulle abitudini delle persone senza rinunciare alla bellezza, collegando estetica e politica secondo la logica del prendersi cura che comporta dedizione e impegno capillare; secondo la logica delle piccole cose, recuperando forme di alleanza e integrandole in una dimensione empatica e allo stesso tempo strategica.

Tra le azioni portate avanti negli anni l'esperienza didattica sul design dei servizi per riduzione degli impatti dei processi conformi ai principi dell'economia circolare e il progetto per creare all'interno del DAD una micro filiera produttiva della plastica. Dalla plastica di scarto al filamento da impiegare nelle stampanti 3D, in modo che gli studenti possano utilizzare i materiali che loro stessi hanno smaltito per produrre modelli e prototipi che abitualmente vengono richiesti come materiale per sostenere gli esami di laboratorio, ma anche per poter creare un'ipotetica linea di merchandising per promuovere il Dipartimento stesso e di conseguenza un rafforzamento del senso di appartenenza.

### *Le pratiche sociali innovative e il DAD:*

Le attività di ricerca e le azioni di Ri-FIUTO, promosse da un tavolo operativo formato da docenti, ricercatori, studenti e personale tecnico-amministrativo del

DAD, ambiscono a rinnovare il dipartimento in chiave sostenibile, ripensare gli stili di vita, costruire ambienti più accoglienti e proporre un modello migliore di riferimento per l'intera città a partire dal suo interno, per collaborare, infine, con il territorio su cui è insediato e con l'ambiente esterno in senso lato. Il piano si inserisce tra le attività promosse dalla Commissione Rettorale permanente sulla Sostenibilità Ambientale di Ateneo – UniGe Sostenibile – per sviluppare le sedi e i campus come *living lab* della pratica ambientale sostenibile. Sul tema dei rifiuti vengono, quindi, raccolte e illustrate le azioni pratiche svolte nella gestione ordinaria dello scarto prodotto all'interno del dipartimento. Muovendosi nel rispetto della normativa vigente in materia, infatti, è comunque possibile e doveroso orientare le scelte gestionali verso gli obiettivi di continuo miglioramento e di promozione della sostenibilità, ambientale, economica e sociale. In questo senso l'azione del dipartimento si propone come laboratorio per sperimentare modelli di ottimizzazione e per supportare la redazione di linee guida, ma anche e soprattutto avviare progetti a carattere sperimentale volti all'innovazione sociale e alla generazione di pratiche da diffondere all'interno della comunità accademica.

*I materiali:*

Da un decennio, la Scuola di Design Nautico genovese si occupa del tema della sostenibilità nel settore della Nautica, attraverso molteplici atti che comprendono le necessarie implicazioni ambientali della contemporaneità e allo stesso tempo mettono in azione processi virtuosi nei riguardi della cultura del progetto sui temi specifici dello smontaggio, del riuso e dello smaltimento del manufatto a fine vita. Dal convegno *Sunrise* sul riciclo industriale del 2008 il tema è sempre stato centrale in tutte le attività del settore, con prodotti di ricerca finalizzati all'indagine in merito al riuso e allo smaltimento dei materiali di costruzione delle imbarcazioni, che muovono dall'esplorazione delle possibilità di nuovo impiego e dismissione delle materie costituenti nella loro forma scomposta, e arrivano sino al riutilizzo, attraverso *refitting*, delle imbarcazioni stesse.

Il processo si è concretizzato negli anni in ricerche dipartimentali, studi finanziati attraverso programmi regionali, finanziamenti di ricerche per conto terzi e in accordo con privati, tesi di dottorato, libri e pubblicazioni scientifiche e divulgative sull'argomento, al fine di disseminare i risultati raggiunti e allo stesso modo implementare gli obiettivi e le tematiche, sempre focalizzandosi sul macro argomento generale. All'interno delle attività il lavoro di alcuni ricercatori sul recupero e riuso delle imbarcazioni in legno, e sull'analisi critica dell'effettiva sostenibilità del legno come materiale per le costruzioni nautiche e il suo conseguente contributo alla sostenibilità ambientale dei processi di recupero e restauro delle unità storiche esistenti.

Al quadro proposto si aggiunge la volontà di questa ricerca di mettere assieme le attività previste in un piano di azione costruito sulla specificità del dipartimento. Una strategia, che partendo da ciò che è già stato fatto, vuole lavorare a diversi livelli, promuovendo progetti già sperimentati con successo sia all'interno che all'esterno, implementando un sistema comune e condiviso per il

monitoraggio delle prestazioni ambientali e sviluppando la dimensione educativa al fine di incidere sull'adozione di corretti stili di vita da parte della comunità del dipartimento, rappresentata da docenti, personale e studenti.

L'approccio è quello della cooperazione integrata dei *living labs*, in cui i ricercatori, imprese e gruppi organizzati, scambiano idee e conoscenze, progettano insieme e sperimentano soluzioni tecnologiche innovative. In ciò il gruppo di ricerca Lab Re-Cycle, che appartiene alla comunità del DAD, si avvale anche della collaborazione già attiva con Amiu sul tema delle pratiche di innovazione per il riciclo, il riuso e l'economia circolare attraverso lo sviluppo di studi e progetti per prodotti, servizi ed eventi su temi inerenti il riciclo e il riuso, la gestione dei rifiuti, la diffusione di buone pratiche di economia circolare in virtù della Convenzione Quadro con delibera del Consiglio di Amministrazione di Ateneo del 17.6.2015 attraverso la quale entrambe le parti hanno riconosciuto l'interesse comune a mantenere e sviluppare forme di collaborazione.

Una seconda collaborazione importante di diversi docenti e ricercatori DAD è quella con la Commissione Sostenibilità Ambientale di Ateneo cui afferiscono dal 2016 diversi dipartimenti (tra cui Dicca, Dibris, Disfor, Dist, Dipteris) e al Centro interdipartimentale di ricerca e innovazione tecnologica per la riduzione, il recupero e il riuso dei rifiuti – RIT4Waste – recentemente costituito presso l'UniGe. L'implementazione delle reti esistenti all'interno dell'Ateneo è vista come fattore di promozione e di sviluppo di progetti condivisi nel campo dell'economia circolare nelle strutture universitarie genovesi, che, essendo distribuite su territori molto diversi tra loro, rappresentano una sfida particolarmente impegnativa e avvincente.

# MATERIALI

I risultati delle ricerche della Scuola di Design Nautico genovese sui temi della sostenibilità vengono costantemente documentati, presentati e inseriti nelle attività connesse alla didattica dei corsi di Design Nautico, al fine di offrire agli studenti una visione attuale che assimili i concetti legati alla sostenibilità in tutte le sue possibili espressioni progettuali.

#MATERIALI #COSTRUZIONI NAUTICHE #FINE VITA  
#RICICLO INDUSTRIALE #RESTAURO

## ricerca

Mario Ivan Zignego

SAVE IT.

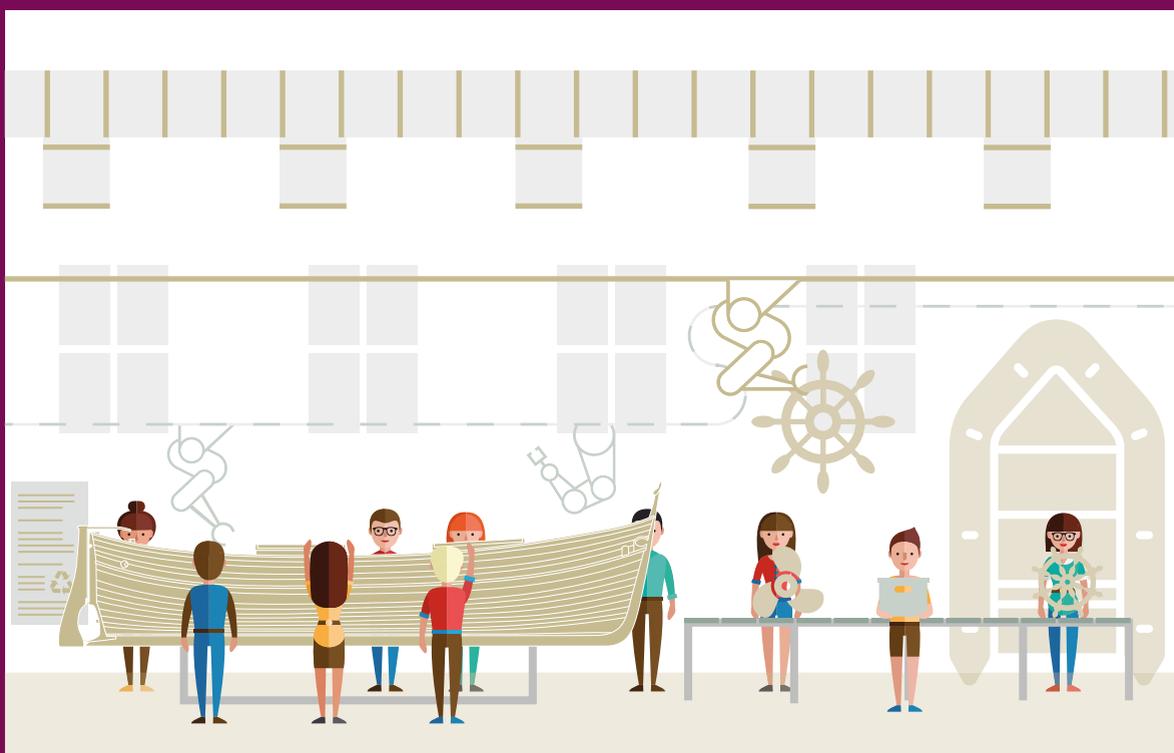
INDESTRUCTIBLE AND  
UNRECYCLABLE THINGS

*La didattica e la ricerca in ambito nautico concorrono nel formare, educando, verso una progettazione consapevole. Sono diversi i filoni di ricerca aperti sul riuso e sullo smaltimento dei materiali di costruzione delle imbarcazioni, dall'esplorazione delle possibilità di nuovo impiego e dismissione delle materie costituenti nella loro forma scomposta, sino al riutilizzo, attraverso refitting, delle imbarcazioni stesse.*

Maria Carola Morozzo della Rocca  
Giulia Zappia

MATERIA (RECUPER)ABILE. LE  
IMBARCAZIONI IN LEGNO VEICOLO  
DI SOSTENIBILITÀ CULTURALE E  
AMBIENTALE

*Il recupero delle imbarcazioni in legno, encomiabile nei confronti della tutela di un patrimonio nautico che altrimenti andrebbe distrutto, è anche realmente virtuoso nei confronti della sostenibilità, del riciclo, del riuso e del LCA? Il saggio affronta l'effettiva sostenibilità del legno come materiale per le costruzioni nautiche e il contributo alla sostenibilità ambientale dei processi di recupero e restauro delle unità storiche esistenti.*



**Luisa Chimenz**

**RIFIUTAMI! E FAMMI PREZIOSO...**

*«Che cos'è il design ecologico e cosa definisce un prodotto durevole? La qualità del prodotto viene stabilita dall'interazione di diversi fattori».*

*Il design ecologico ha negli anni elaborato una sua cifra estetica. Pur animati da principi di recupero, riuso, sostenibilità, innovazione e miglior e più razionale uso delle risorse, al ben noto assunto funzionalista, condivisibile e inconfutabile, è il caso oggi di associare l'idea che "forms follow feelings".*

## Save it. Indestructible and unrecyclable things

*Da un decennio, la Scuola di Design Nautico genovese si occupa del tema della sostenibilità nel settore della Nautica, attraverso molteplici atti che comprendono le necessarie implicazioni ambientali della contemporaneità e allo stesso tempo mettono in azione processi virtuosi nei riguardi della cultura del progetto sui temi specifici dello smontaggio, del riuso e dello smaltimento del manufatto a fine vita.*

*Il primo appuntamento dove si è espresso ufficialmente, in forma di convegno, l'interesse verso il riciclo industriale è stato S.U.N.R.I.S.E., tenutosi presso il Porto Antico di Genova nel lontano maggio 2008: i lavori hanno prodotto importanti comunicazioni scientifiche sul tema e l'apertura ufficiale dei filoni di ricerca.*

*Da allora il tema è sempre stato centrale in tutte le attività del settore, con prodotti di ricerca finalizzati all'indagine in merito al riuso e allo smaltimento dei materiali di costruzione delle imbarcazioni, che muovono dall'esplorazione delle possibilità di nuovo impiego e dismissione delle materie costituenti nella loro forma scomposta, e arrivano sino al riutilizzo, attraverso refitting, delle imbarcazioni stesse.*

*Il processo si è concretizzato negli anni in ricerche dipartimentali, studi finanziati attraverso programmi regionali, finanziamenti di ricerche per conto terzi e in accordo con privati, tesi di dottorato, libri e pubblicazioni scientifiche e divulgative sull'argomento, al fine di disseminare i risultati raggiunti e allo stesso modo implementare gli obiettivi e le tematiche, sempre focalizzandosi sul macro argomento generale.*

*I risultati delle ricerche, nel loro complesso, vengono costantemente documentati, presentati e opportunamente inseriti nelle attività connesse alla didattica dei corsi di Design Nautico, al fine di offrire agli studenti una visione attuale che assimili i concetti legati alla sostenibilità in tutte le sue possibili espressioni progettuali, come argomento ineludibile nella gestione del design nautico contemporaneo.*

## Introduzione

Secondo il postulato fondamentale di Lavoiser, in natura, «nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma». Ogni attività, non soltanto umana, genera una necessaria trasformazione e un impatto. Pensare che possano esserci attività o trasformazioni a impatto 'zero' è obiettivamente irrealistico. Parimenti, la nautica a impatto zero è un'utopia: andare per mare, come qualunque altra attività dell'uomo, è impattante.

Non si desidera quindi qui ricercare un'irrealistica utopia, ma piuttosto si auspica di individuare concretamente, strategie operative per fare meglio nell'ambito disciplinare del design navale e nautico, comprendendo al suo interno sia la ricerca sia la didattica, per vivere in armonia con le ineluttabili spinte verso la sostenibilità ambientale.

In tal senso, didattica e ricerca infatti concorrono nel formare, educando, verso una progettazione consapevole. Ogni atto, ogni azione, ogni scelta, influenza pesantemente gli ultimi stadi del ciclo di vita di un'imbarcazione, quelli cioè dello smaltimento e dell'eventuale riciclo. La sostenibilità di questi ultimi due momenti, ma ancor prima della costruzione e di tutte le sue fasi, dipende in gran parte dalle 'regole' e dalle preferenze adottate durante le fasi di progettazione dell'imbarcazione.

## La ricerca nel settore nautico

La ricerca di cui il nostro gruppo si interessa riferendosi alle molteplici sfaccettature dell'ambito del design nautico e navale è vastissima: partendo da una relazione fondamentale con il mondo della piccola e media industria e dell'artigianato il nostro interesse è volto a comprendere i segreti che hanno fatto grande l'azienda nautica italiana. Sono studi ai quali tributiamo estrema importanza e che stanno alla base di ogni altra esperienza nel settore.

Tra le ricerche applicate annoveriamo S.U.N.R.I.S.E. - Studio di Unità Nautiche per favorire il Riciclo Industriale e lo Sviluppo Ecocompatibile, la quale si compone di una molteplicità di temi specifici. Alcuni di questi vengono sviluppati presso il Polo della Spezia (Polo distaccato dell'Università di Genova) e il Distretto Ligure delle Tecnologie Marine, al quale il gruppo di ricerca afferisce da tempo.

Il progetto S.U.N.R.I.S.E. si genera dalla volontà di essere un collante interdisciplinare tra i molti aspetti che interessano l'andar per mare, costituendo un insieme, un principio, un sistema. La ricerca, modulata secondo i contemporanei e ineluttabili requisiti di internazionalità e dialogo trasversale tra i settori culturali e produttivi di cui si compone, viene progettata ed è inquadrata a misura 'europea', sulla base di principi condivisi che ne rendano evidente il valore e i risultati prodotti. S.U.N.R.I.S.E. nasce con l'ambizione di monitorare e comprendere fattori e processi, di coordinare e guidare le attività progettuali, costruttive, di esercizio, dismissione, smaltimento e, di riciclo delle imbarcazioni da diporto.

All'interno della ricerca ognuna delle sei attività connesse all'andar per mare, ciascuna con le proprie caratteristiche, si configura, infatti, come necessariamente interrelata a studi di altre discipline e ricadente su una molteplicità di utenti.

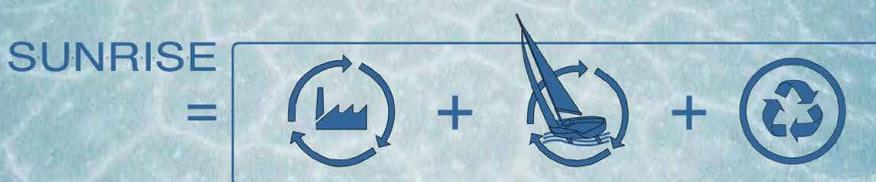


# SUNRISE

Studio di Unità Nautiche per favorire il Riciclo Industriale e lo Sviluppo Ecocompatibile

In linea con le proposte indicate dal **Libro Verde della Commissione della Comunità Europea**, si esplorano le possibili soluzioni di una ricerca per lo sviluppo della nautica da diporto in termini di **Sostenibilità industriale e Valorizzazione Ambientale**. Il documento costituisce una metodologia operativa per la progettazione, la costruzione, l'esercizio, la gestione, lo smaltimento ed il riciclo delle unità da diporto nel prossimo futuro.

165



## PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE PULITA

Massimo uso di materiali riciclati + Rispetto delle emissioni di agenti chimici nell'ambiente.

(Certificazione ISO 14001)

## ESERCIZIO ECO COMPATIBILE

Esercizio compatibile con l'ambiente, monitoraggio dei bilanci energetici di bordo + Manutenzione e controllo di tutti gli inquinanti coinvolti nelle lavorazioni.

## SMALTIMENTO CORRETTO

Smaltimento corretto di liquidi esausti, di scafi e della componentistica + Riciclo di tutti i materiali componenti per nuove imbarcazioni.

Locandina della Conferenza S.U.N.R.I.S.E. – Studio di Unità Nautiche per favorire il Riciclo Industriale e lo Sviluppo Ecocompatibile. Il Progetto nasce con una Conferenza presso il Porto Antico di Genova nel 2008 e si configura come 'contenitore' di progetti e idee sulla sostenibilità in campo nautico. Grafica a cura di S. Grande

La progettazione per esempio, forse la più programmatica per sua stessa natura rispetto alle altre operatività, perché si costruisca una spirale virtuosa di 'conservazione' delle risorse.

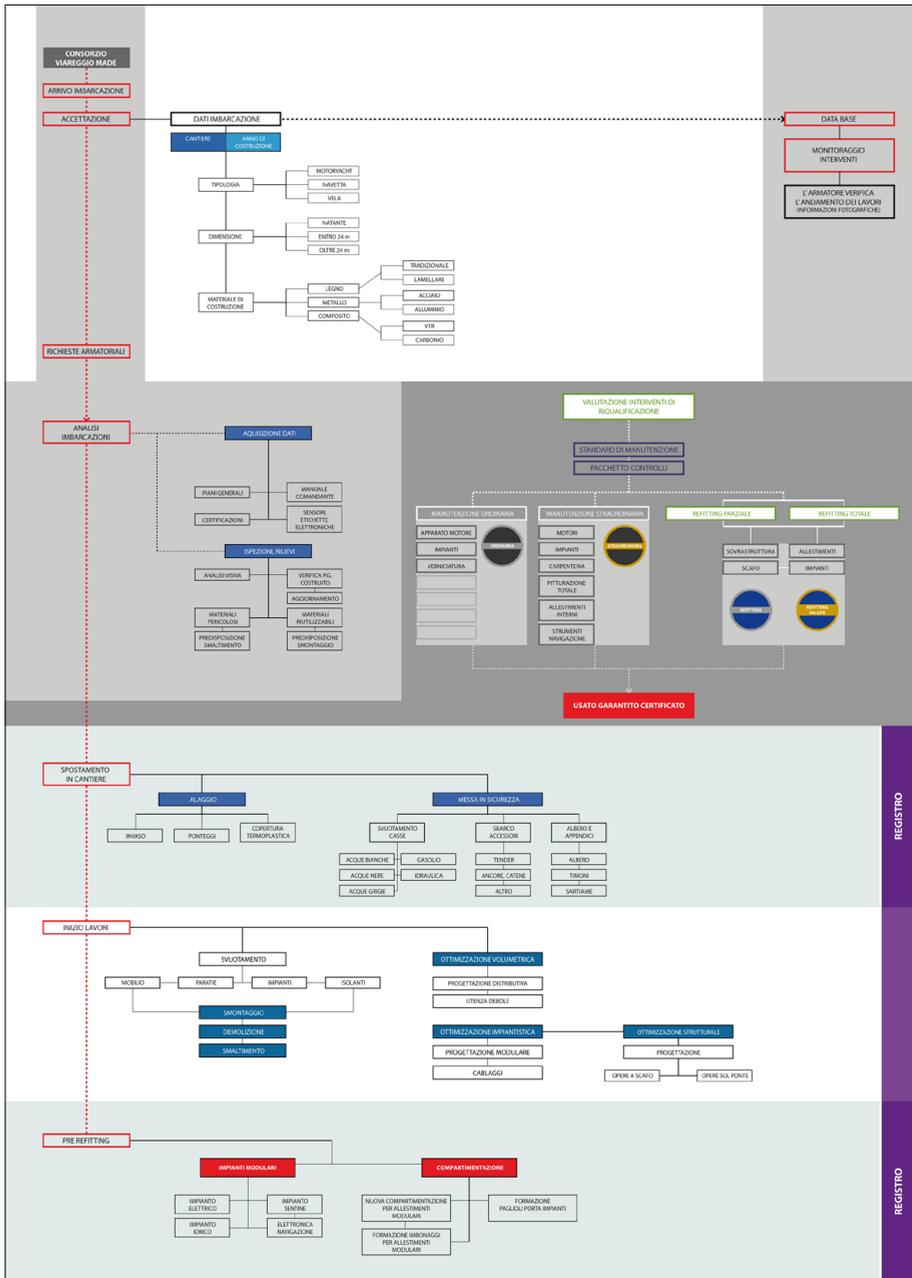
Altra ricerca applicata, premiata come "ricerca più innovativa dell'anno", vede la collaborazione con OTO Melara, si occupa dello studio sull'uso del titanio e della riconversione per uso civile di materiale di recupero, non più utilizzabile per scopi militari, attraverso la costruzione di accessori nautici e passerelle, costruite dalla ditta Besenzoni.

Il progetto denominato, SO.MA.IN. – Sottosistemi e Materiali innovativi per la gestione integrata del ciclo di vita delle unità da diporto, si occupa dell'analisi, della valutazione e dell'intervento sui processi del ciclo vita, appunto come da titolo, delle unità da diporto. In particolare, il progetto, che vede il gruppo di ricerca come partner attivo nel tempo, si pone come principale obiettivo il rafforzamento della competitività della Filiera delle Imprese della Nautica da Diporto Toscana, da perseguire attraverso una molteplicità di azioni che si sono concretizzate nella ricerca in ambito di processi tecnologici, organizzativi e gestionali, nella tutela ambientale e più in generale la *compliance* attraverso la ricerca di nuovi standard e la loro sperimentazione, nella ricerca riguardante la sperimentazione di nuovi materiali e impianti, in riferimento a esigenze quali l'accessibilità ed il rapporto uomo-macchina e in relazione all'adeguamento delle tecnologie, e infine nella sperimentazione di modalità innovative di *governance* nel segmento del *refit* e dei servizi diportistici.

Fra gli obiettivi SO.MA.IN prefissati, quelli di maggior interesse, relativamente alla definizione di un nuovo modo di pensare al *refitting*, riguardano l'analisi dei processi legati al ciclo di vita delle imbarcazioni al fine di identificare nuovi sottosistemi (aggregati di processi e imprese) che ottimizzino rapporti all'interno del comparto, cioè tra fornitori, tra fornitore e cantiere, tra imprese e centri di ricerca, tra imprese e cliente finale (armatore). Inoltre, si auspicava di proporre migliori procedure di gestione e di sviluppare un nuovo modello organizzativo e gestionale orientato al 'processo' e con un approccio di design di tipo modulare, il quale fin dalla fase primigenie del design preveda la conoscenza dei processi di disassemblaggio.

È il tema questo, oggetto di un certo numero di tesi di Laurea, tra cui la tesi in itinere di Giuliana Giovanniello che coniugherà gli aspetti di sostenibilità, ingegneria e design ambientale e le relative normative con la progettazione nautica. La tesi, prendendo come riferimento un generico motoryacht da 40 metri, con scafo in acciaio e sovrastrutture in alluminio, proporrà un'analisi LCA con l'obiettivo di valutarne gli impatti ambientali nell'intero ciclo di vita, incluse dunque le fasi di realizzazione, utilizzo e smaltimento.

La sostenibilità, infatti, si configura come un processo progettuale, che a fronte della soddisfazione di una molteplicità di requisiti e dettami, ottiene come suo proprio risultato il recupero, il risparmio e la valorizzazione di energie e risorse, anche in termini economici oltre che di materie prime, nel rispetto dell'ambiente dall'inizio alla fine del processo. È giusto infatti considerare che un prodotto non nasce nel momento nella del suo acquisto e del suo utilizzo, ma piuttosto richiede attenzioni per le fasi della sua vita prima, durante e, soprattutto, dopo il nostro uso.



Ricerca SO.MA.IN – Sottosistemi e Materiali innovativi per la gestione integrata del ciclo di vita delle unità da diporto. Progetto del quadro di sintesi delle attività di refitting di una imbarcazione. Dott. C. Cascino, Prof. M.I. Zignego.

## Le tematiche nodali della ricerca

I processi di vita di un'imbarcazione, sia essa destinata a un uso commerciale sia diportistico, come tutti i prodotti industriali e artigianali, può definirsi composta da quattro fasi principali: la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione.

La categorizzazione, come spesso avviene, considera al suo interno molteplici sottogruppi nei quali le suddette fasi si articolano specificandosi, definendo così interamente il ciclo di vita del manufatto. Possiamo far rientrare in questi sottogruppi gli studi sulle condizioni di esercizio dei materiali, sulla destinazione d'uso, sulla obsolescenza tecnologica nel tempo, sul target del fruitore finale al quale il prodotto nautico si indirizza, e altri ancora.

È possibile dire che il prodotto industriale moderno lasci realmente pochi margini di errore, sia dal punto di vista tecnologico sia da quello strategico. Storicamente, invece, le prime due fasi di progetto e costruzione erano eseguite sotto un'unica regia che si occupava dell'«oggetto» dal primo bozzetto sino al packaging. L'esercizio, ovvero la manutenzione ordinaria e straordinaria, era svolta da soggetti terzi che, nel caso di navi mercantili e militari, si traduceva nell'equipaggio di coperta e di macchina. L'ultima fase di interesse del prodotto industriale, la dismissione, ha subito alterni momenti di attenzione ad altri di totale oblio industriale: alcune componenti venivano recuperate avendo valore economico, altre abbandonate alla discarica.

Oggi giorno, una diversa cultura verso l'ambiente e nuove regolamentazioni, hanno portato già in fase di progettazione a considerare in maniera prospettica il recupero e il riciclo dei materiali, con la revisione in chiave programmatica di tutto il ciclo di vita del manufatto industriale.

Ciò che si desidera, tuttavia, fortemente attenzionare come argomento e prodotto della ricerca è il concetto di *refitting*, una fase che completa le quattro finora enunciate per le imbarcazioni e che temporalmente si pone tra l'esercizio e la dismissione. Paragonabile alla manutenzione straordinaria degli edifici, gli interventi sul manufatto nautico possono coinvolgere le parti strutturali, gli impianti, le motorizzazioni e gli allestimenti interni. La manutenzione straordinaria ha, infatti, come scopo prioritario quello di rinverdire un oggetto parzialmente obsoleto, allungandone il ciclo di vita e rinnovandone il valore.

Le imbarcazioni di non alto pregio artistico o storico, possono essere «refittate» più liberamente, attraverso metodologie diverse, che si adattino alla tipologia, allo stato di conservazione e alla futura destinazione d'uso dell'imbarcazione.

Il risultato sarà direttamente condizionato dalla sensibilità del progettista e dalle capacità del cantiere nautico. Il *refitting* si applica in due diverse categorie di intervento: quando l'imbarcazione necessita di lavori straordinari per la sicurezza e il comfort della navigazione o quando si manifesta la volontà di rinnovarne l'aspetto.

L'Unità di ricerca DAD, a conoscenza dei principali sistemi costruttivi delle unità nautiche da diporto, siano esse di piccola, media o grande dimensione, sta lavorando alla preparazione di una strategia operativa per predisporre le nuove imbarcazioni e trasformare le vecchie unità in fase di *refitting* attraverso parti modulari, che permettano una più facile manutenzione ordinaria e una maggiore flessibilità

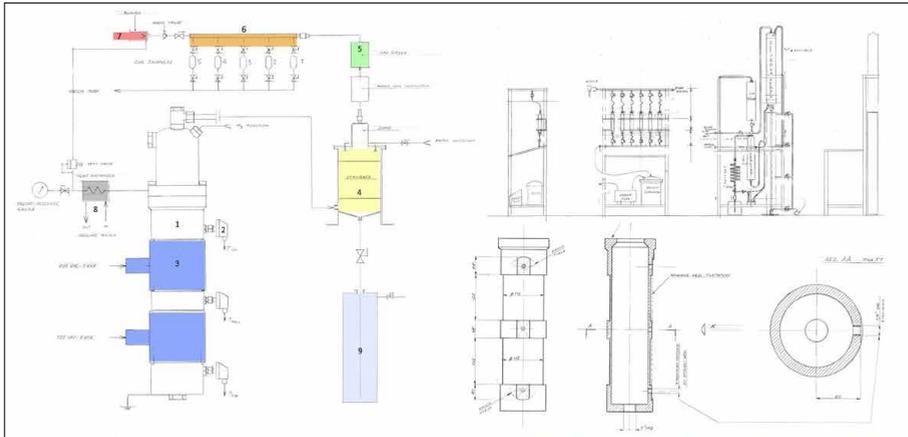
in fase di restauro o, appunto, *refitting*. Come la maggior parte delle ricerche applicate, anche questa si basa su materiale documentale, schematizzazioni teorico-applicative e casi studio.

D'altra parte, ormai da decenni si parla di sistemi e sottosistemi modulari. Il Design, qui nella sua accezione puramente Industrial è portavoce della teoria e dell'applicazione pratica attraverso migliaia di esemplari che sfruttano tale metodo. Tuttavia, il prodotto nautico non figura tra i vari prodotti iconici di tale processo. Le peculiarità che legano la nautica a una produzione numericamente minima, se rapportate a un altro generico prodotto industriale, si qualificano solo come produzione artigianale. Diventa difficile con tali presupposti parlare di modularità, serialità, ripetitività per una imbarcazione.

La ricerca mira, perciò, a verificare punti di possibile convergenza tra queste due strategie costruttive provando a 'modularizzare' alcune parti dell'imbarcazione senza dover stravolgere la peculiarità artigianale del manufatto. Riuscire, infatti, a definire alcuni moduli base significa poter intervenire in fase di refitting in modo più efficace, lavorando per comparti senza deviare la struttura compositiva dell'imbarcazione. Questa nuova filosofia progettuale permetterebbe la predisposizione di alcune parti standard adattabili a più imbarcazioni e acquistabili esternamente come basi di armamento.

Le attività connesse al *refitting* non riguardano solo il riallestimento in sé, ma anche le procedure che lo precedono e che sono condizione necessaria per poter attivare un processo di refit. Il processo, lungo e complesso, permette la totale conoscenza dell'imbarcazione al fine di compiere adeguate opere di manutenzione. Parallelamente, l'acquisizione dei dati consente la corretta gestione nel tempo di interventi programmati, controlli periodici e scambio dati tra barca - cantiere - porto.

Infine, è corretto in questa sede citare tra i prodotti le attività che fanno parte della tematica del ciclo vita delle imbarcazioni e del riciclo della vetroresina nel quadro della ricerca di Dottorato di Design Nautico della Scuola di Dottorato di ricerca in Architettura e Design. Tra le molte ricerche condotte si sono distinte, quella dei dottori Carmelo Cascino e Davide Telleschi, coadiuvati dal tutoraggio dei proff. Massimo Musio-Sale e Mario Ivan Zignego. Le ricerche hanno indagato la «sostenibilità ambientale nella nautica da diporto» e la «dismissione nel settore nautico». La tesi del Telleschi ha inoltre ottenuto un finanziamento da parte del Polo Marconi di La Spezia e da Viareggio Super Yacht per proseguire, con una serie di sperimentazioni laboratoriali, sullo smaltimento della vetroresina.



Fasi di progettazione e costruzione del reattore in grado processare termicamente i materiali derivati dal disarmo del settore nautico. Progetto e realizzazione Ing. D. Nascetti, dott. D. Telleschi. Collaborazione scientifica alla ricerca Prof. M.I. Zignego.

## Conclusioni

La realtà contemporanea ha introdotto nella nautica una serie di nuove modalità d'intervento che si differenziano tanto dalla costruzione artigianale tradizionale quanto dai più recenti processi di industrializzazione del settore.

Se il secolo scorso ha visto l'affermazione della nautica 'straghetandola' verso una produzione seriale di stampo 'industriale', caratterizzata da grandi numeri e molteplici tipologie di imbarcazioni per un vasto pubblico di utenti, il nuovo millennio ha introdotto nuove procedure non più indirizzate solo alla nuova costruzione, ma orientate, per la prima volta, alla rilettura creativa del parco nautico esistente.

La quantità di scafi dismessi o prossimi alla dismissione, dall'anno 2000 infatti, sta assumendo una certa importanza, portando con sé l'esigenza di ragionare sul riuso e riutilizzo.

In termini di sostenibilità, si afferma sempre più la necessità anche nel settore nautico di riflettere non soltanto sugli apparati propulsivi e le forme di carena – come le più recenti sperimentazioni ci dimostrano – ma anche sull'intero ciclo vita delle unità da diporto e sulle modalità legate alla loro dismissione.

Ancora, un alternativo metodo di approccio al recupero, differente ma altrettanto valido, è quello del *refitting*, ovvero il riallestimento dell'imbarcazione. Questo tipo di intervento, infatti, può interessare tutte le tipologie di imbarcazioni, storiche e non, poiché la conservazione dello stato preesistente o 'originario' dell'imbarcazione non risulta vincolata.

L'obiettivo della ricerca e della sperimentazione condotta presso il DAD dal gruppo di ricerca desidera sottolineare la possibilità di affiancare a interventi importanti in termini di tempo e risorse, riallestimenti innovativi e più minuti, indirizzando le attività di cantiere verso procedure standard da adottare su qualsiasi scafo di medie o grandi dimensioni, di serie o custom, in vetroresina, legno o leghe metalliche. L'auspicio culturale è quello di far assurgere il *refitting* a prassi consolidata, largamente praticata, finalizzata ad un'ottimizzazione strutturale e funzionale dell'unità da diporto e alla riduzione sensibile del numero di imbarcazioni dismesse.

Pensare in questi termini sicuramente concorrerebbe ad ampliare la visuale degli operatori di settore ancora troppo spesso legati ad una progettazione tradizionale che, per ogni imbarcazione, prevede un progetto fortemente personalizzato e scarsamente malleabile.

# STB

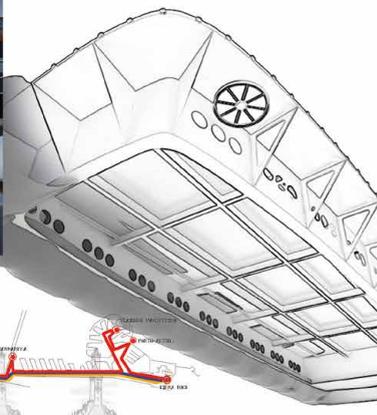
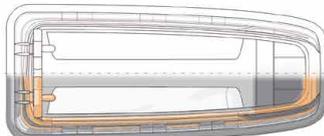
## SEATUBE

WORKSHOP B 2013/2014  
 Prof. Arch. Massimo Musio Sale - Prof. Arch. Mario Ivan Zignego  
 Students: E. Demichelis - G. Giustiniani - A. Guarino - E. Massone

*The evolutionary transport...*



Length	20 m
Beam	6 m
Cabin Length	18 m
Cabin Width	15 m
Slant Height	1 m
Propulsion	2 x 250 kW / 400 HP
Consumption	125 l/h
Propeller Diameter (strut)	2 x 27 m
Lifting Propeller Diameter	4 x Ø365 m
Displacement	2.1 t
Full Load Displacement	8 t
Max Speed	40 Km
Cruise Speed	35 Km
Passengers	75
Superstructure Material	aluminum
Max Wave Height	3 m
Autonomy	10 hours



Workshop sul Trasporto passeggeri via mare sostenibile. Corso di Laurea Magistrale in Design Navale e Nautico e Yachting Design – Studenti E. Demichelis, G. Giustiniani, A. Guarino, E. Massone. Docenti Proff. M. Musio-Sale, M.I. Zignego

## BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. (2015) *Design Navale & Nautico, dieci anni magistrali*, Firenze, goWare.
- AA.VV. (2012) *Somain relazione finale*.
- Bertirotti A. (2017) *Psico-antropologia per il Design*, Serrungarina (PU), DM Athaeneum.
- Boote D. (1992) *Elementi di costruzioni navali*, Genova.
- Piardi S., Ratti A. (2003) *Progettare e costruire imbarcazioni da diporto. Esperienze in studio e in cantiere*, Milano, Libreria Clup.
- Grossi F. (2010) *MARAMBIENTE tecnologie innovative per una nautica sostenibile*, Udine, GTC Editrice.
- Bistagnino L. (2009) *Design Sistemico. Progettare la sostenibilità produttiva e ambientale*, Bra (CN), Slow Food Editore.
- Grande S. (a cura di) (2009) *SUNRISE atti convegno*, Milano, Tecniche Nuove.
- Loibner D. (2009) *Sustainable Sailing: Go Green When You Cast Off*, Dobbs Ferry, Sheridan House.
- Norman D.A. (2008) *Il design del futuro*, Milano, Apogeo.
- Roth M. (2008) *Ecological Design*, Kempen, teNeues.
- UCINA, *La nautica in cifre, analisi del mercato per l'anno 2009*.
- Valenti A., Zignego M.I. (2017) *Interior design multitasking. Incroci tra nautica e architettura*, Genova, Sagep Editori.
- Vannicola C., Zignego M.I. (2014) *La filiera del legno per mercato equosolidale*, Firenze, Altralinea Edizioni.
- Zignego M.I. (2012) *Yacht Refitting. Nuove frontiere dell'allestimento nautico*, Roma, Aracne.

## SITOGRAFIA

<http://www.superyachts.com>

<http://www.rina.org>

**Raffaella Fagnoni**, professore associato in Design presso il DAD dell'Università di Genova, è coordinatore del Corso di Laurea Magistrale in Design del Prodotto e dell'Evento.

**Maria Linda Falcidieno**, professore ordinario, insegna a Genova ai corsi di Design e si occupa di linguaggi grafici e di comunicazione.

**Silvia Pericu**, ricercatrice in Design presso il DAD dell'Università di Genova, svolge attività di ricerca e didattica nei corsi di laurea in Design.

**Mario Ivan Zignego**, professore associato in Design presso il DAD dell'Università di Genova, svolge attività di ricerca e didattica nei corsi di laurea in Design e in Ingegneria Nautica.

Ri-FIUTO rappresenta un'occasione per mettere a sistema il piano di azione di un gruppo di persone, docenti e ricercatori, che operano all'interno del Dipartimento Architettura e Design (DAD), delle attività intraprese negli ultimi anni e da intraprendere nei prossimi per aumentare la consapevolezza del rispetto per l'ambiente di Università degli Studi di Genova in merito ai temi dell'energia, del *green public procurement* e della riduzione e del smaltimento dei rifiuti. Gli obiettivi sono quelli di rinnovare la struttura in chiave sostenibile, ripensandone gli stili di vita e costruendo ambienti più accoglienti, così da proporre un modello di riferimento per l'intera città e collaborare con i circuiti internazionali sui progetti sostenibili.

Oltre ai curatori il volume contiene contributi di Enrica Bistagnino, Martina Capurro, Luisa Chimenz, Adriana Del Borghi, Federico Delfino, Maria Angela Fantoni, Xavier Ferrari Tumay, Vincenzo Macrì, Massimo Malagugini, Valentina Marin, Marco Miglio, Maria Carola Morozzo della Rocca, Chiara Olivastri, Giulia Zappia.

ISBN: 978-88-97752-95-0



9 788897 752950