POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

Come bere acqua prevenendo l’inquinamento marino

Original
Come bere acqua prevenendo l’inquinamento marino / Padula, C., Barbero, S.. - In: MD JOURNAL. - ISSN 2531-9477. - ELETTRONICO. - 13:(2022), pp. 182-193.

Availability:
This version is available at: 11583/2971165 since: 2022-09-16T10:19:38Z

Publisher:
Material Design

Published
DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

27 November 2026

MD Journal
[13] 2022



BLUEDESIGN

MEDIA MD

MD Journal
[13] 2022



BLUEDESIGN

Editoriale
Veronica Dal Buono,
Maria Carola Morozzo della Rocca,
Silvia Pericu
Issue editors

Essays
Giuditta Margherita Maria Ansaloni,
Laura Badalucco, Silvia Barbero,
Carlotta Belluzzi Mus, Arianna Bionda, Giovanni Borga, Francesco Burlando,
Alessio Caccamo, Enrico Tommaso Carassale,
Giuseppe Carmosino, Ivo Caruso,
Luca Casarotto, Niccolò Casiddu,
Elisabetta Cianfanelli, Vincenzo Cristallo, Federica D'Acunto, Federica Dal Falco,
Alessio Franconi, Paolo Franzo,
Filippo Iodice, Marco Manfra, Carlo Martino,
Clizia Moradei, Chiara Olivastri,
Cecilia Padula, Claudia Porfirione,
Calogero Mattia Priola, Andrea Ratti, Jonathan Reich, Monica Rossi, Luca Ruzza, Giovanna Tagliasco, Stefano Tornieri, Margherita Tufarelli,
Xavier Ferrari Tumay, Annapaola Vacanti

OPEN ACCESS

Le immagini utilizzate nella rivista rispondono alla pratica del fair use (Copyright Act 17 U.S.C. 107) recepita per l'Italia dall'articolo 70 della Legge sul Diritto d'autore che ne consente l'uso a fini di critica, insegnamento e ricerca scientifica a scopi non commerciali.

MD Journal

Rivista scientifica di design in Open Access

Numero 13, Luglio 2022 Anno VI
Periodicità semestrale

Direzione scientifica
Alfonso Acocella, Veronica Dal Buono, Dario Scodeller

Comitato scientifico
Alberto Campo Baeza, Flaviano Celaschi, Matali Crasset, Alessandro Deserti, Max Dudler, Hugo Dworzak, Claudio Germak, Fabio Gramazio, Massimo Iosa Ghini, Alessandro Ippoliti, Hans Kollhoff, Kengo Kuma, Manuel Aires Mateus, Caterina Napoleone, Werner Oechslin, José Carlos Palacios Gonzalo, Tonino Paris, Vincenzo Pavan, Gilles Perraudin, Christian Pongratz, Kuno Prey, Patrizia Ranzo, Marlies Rohmer, Cristina Tonelli, Michela Toni, Benedetta Spadolini, Maria Chiara Torricelli, Francesca Tosi

Comitato editoriale
Alessandra Acocella, Chiara Alessi, Luigi Alini, Angelo Bertolazzi, Valeria Bucchetti, Rossana Carullo, Maddalena Coccagna, Vincenzo Cristallo, Federica Dal Falco, Vanessa De Luca, Barbara Del Curto, Giuseppe Fallacara, Anna Maria Ferrari, Emanuela Ferretti, Lorenzo Imbesi, Carla Langella, Alex Lobos, Giuseppe Lotti, Carlo Martino, Patrizia Mello, Giuseppe Mincolelli, Kelly M. Murdoch-Kitt, Pier Paolo Peruccio, Lucia Pietroni, Domenico Potenza, Gianni Sinni, Sarah Thompson, Vita Maria Trapani, Eleonora Trivellin, Gulname Turan, Davide Turrini, Carlo Vannicola, Rosana Vasquèz, Alessandro Vicari, Theo Zaffagnini, Stefano Zagnoni, Michele Zannoni, Stefano Zerbi

Procedura di revisione
Double blind peer review

Redazione
Giulia Pellegrini *Art direction,* Annalisa Di Roma, Graziana Florio
Fabrizio Galli, Monica Pastore, Eleonora Trivellin

Promotore
Laboratorio Material Design, Media MD
Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara
Via della Ghiara 36, 44121 Ferrara
www.materialdesign.it

Rivista fondata da Alfonso Acocella, 2016
ISSN 2531-9477 [online]
ISBN 978-88-85885-12-7 [print]

BLUEDESIGN

ACQUA E DESIGN NELL'EQUILIBRIO TRA UOMO E AMBIENTE

6 Editoriale
Bluedesign
Veronica Dal Buono, Maria Carola Morozzo della Rocca, Silvia Pericu

Essays

18 **Design adattivo, mitigativo, concertativo**
Marco Manfra

34 **Design, Aree Marine Protette e Patrimonio Naturale**
Alessio Caccamo, Carlotta Belluzzi Mus, Federica Dal Falco, Carlo Martino, Luca Ruzza

46 **La Spiaggiaverde del Bluedesign**
Vincenzo Cristallo, Ivo Caruso

58 **Open-data satellitari a supporto del Service Design**
Giovanni Borga, Filippo Iodice, Federica D'Acunto

72 **Dust_Able**
Calogero Mattia Priola, Laura Badalucco, Luca Casarotto

86 **Allevare pesce, rigenerare paesaggi**
Stefano Tornieri

100 **Tono su tono. A servizio della Blue economy**
Chiara Olivastri, Xavier Ferrari Tumay, Giovanna Tagliasco

112 **Drop Energy Village**
Elisabetta Cianfanelli, Margherita Tufarelli

122 **Il Long Range**
Enrico Tommaso Carassale

136 **Sfide per uno yacht design a emissioni zero**
Giuditta Margherita Maria Ansaloni, Arianna Bionda, Monica Rossi

148 **Navi da crociera e tecnologie smart**
Giuseppe Carmosino, Andrea Ratti

162 **Blue Fashion**
Paolo Franzo, Clizia Moradei

172 **Design for underwater experience**
Niccolò Casiddu, Claudia Porfirione, Francesco Burlando, Annapaola Vacanti

182 **Come bere acqua prevenendo l'inquinamento marino**
Cecilia Padula, Silvia Barbero

194 **Decentralised passive water harvesting**
Alessio Franconi, Jonathan Reich



In copertina
Sea of Lights – Below the water
(credit: Andrew Beveridge)

Come bere acqua prevenendo l'inquinamento marino

Una sperimentazione progettuale per un consumo consapevole

Cecilia Padula Politecnico di Torino, Dipartimento di Architettura e Design (DAD)
cecilia.padula@polito.it
Silvia Barbero Politecnico di Torino, Dipartimento di Architettura e Design (DAD)
silvia.barbero@polito.it

La società moderna non percepisce più l'Acqua come un bene prezioso essenziale alla Vita sul Pianeta ma come una merce a disposizione della comunità da sfruttare per generare profitti economici. Le conseguenze dell'attività antropica, in particolare l'inquinamento, alterano in modo evidente il ciclo idrologico aggravando esponenzialmente le condizioni degli habitat acquatici rendendo necessario ristabilire una relazione sana tra l'uomo e l'Acqua. Il contributo affronta il ruolo di guida che il design può svolgere nel superamento di una visione antropocentrica verso una visione sistemica in cui tutto è connesso, tramite la presentazione di una sperimentazione progettuale oggetto di brevetto.

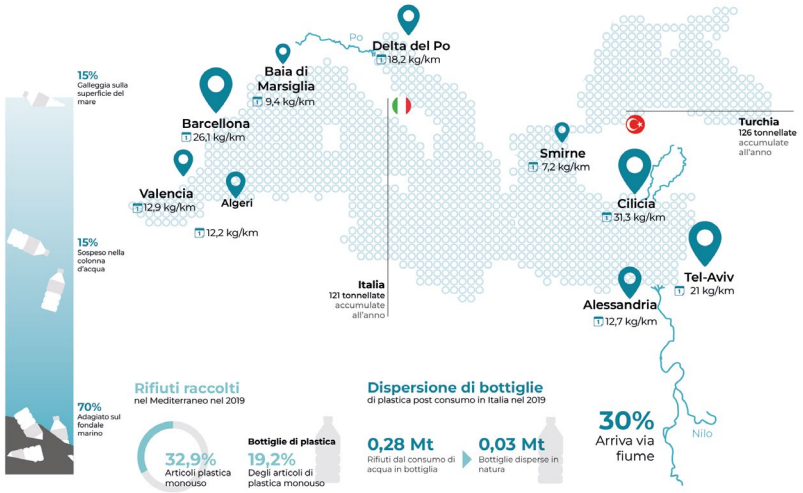
Inquinamento, Design Sistemico, Educazione, Monitoraggio, Drinking experience

Modern society no longer perceives water as a precious asset essential to Life on the Planet, but as a commodity available to the community to be exploited to generate economic profits. The consequences of anthropogenic activity, especially water pollution, clearly alter the hydrological cycle, worsening the conditions of aquatic habitats exponentially and making it necessary to re-establish a healthy relationship between man and water. The contribution deals with the guiding role that design can play in overcoming an anthropocentric vision towards a systemic one in which everything is connected, through the presentation of a patented design experiment.

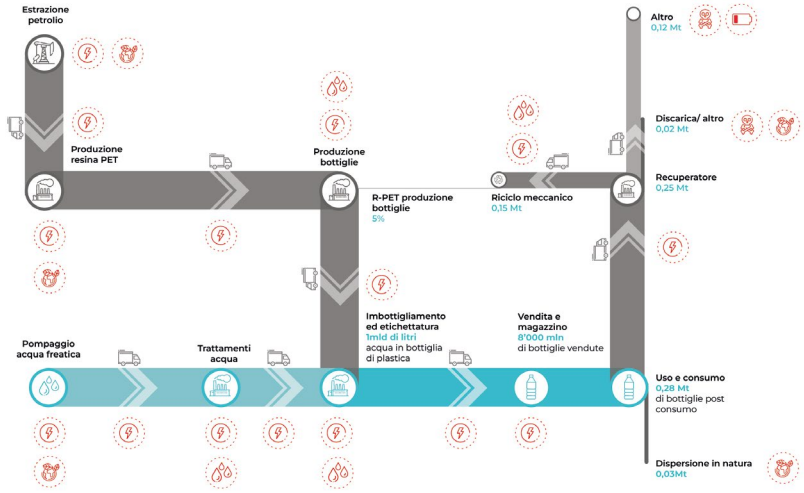
Pollution, Systemic Design, Education, Monitoring, Drinking experience

C. Padula Orcid id 0000-0001-7045-5316
S. Barbero Orcid id 0000-0002-6589-5672
ISSN 2531-9477 [online], ISBN 978-88-85885-12-7 [print]

Risorsa essenziale che scorre limitata in tutti gli aspetti della Vita sulla Terra, per la quale non esistono altre alternative, l'Acqua esercita una grande influenza sull'esistenza e sostenibilità della società. La gestione di questa risorsa ha da sempre evidenziato come le comunità percepiscono il proprio ruolo nell'ecosistema: se per alcune popolazioni le pratiche sociali di gestione si basano su un codice etico che riconosce all'Acqua una importanza non solo materiale ma anche spirituale e culturale; la società moderna la percepisce come una merce a disposizione da sfruttare per generare profitti economici (United Nations, 2021). Il segno più evidente di questo approccio riduzionista ha condotto alla *frattura metabolica* identificata da Thackara (2017), che ci ha portato a perdere la cognizione dell'interdipendenza tra i sistemi sociali ed ecologici e la ragione delle crisi ricorrenti. Il progresso materiale ha distolto l'attenzione dalla salute dei sistemi viventi naturali da cui l'uomo dipende: abbiamo perso la capacità di comprendere la reale natura dell'Acqua in quanto sistema vivente necessario alla sopravvivenza dell'uomo sulla terra e abbiamo iniziato a considerarla una *commodity*. L'evidente crisi legata alla disponibilità globale dell'acqua ha effetti devastanti sul piano sociale, economico e ambientale; l'inquinamento marino, dovuto soprattutto alla dispersione della plastica, acuisce la crisi idrica (FAO, 2011). Nel 2019 circa 22 milioni di tonnellate di plastica hanno raggiunto gli oceani e i mari di tutto il mondo (OECD, 2022). Le tipologie di detriti plastici più comunemente rilevati nello stesso anno sono state: packaging alimentari (21%), tappi e coperchi per bicchieri (19%), bottiglie di plastica per bevande (13,4%) (Ocean Conservancy, 2020). Concentrando l'analisi sul bacino del Mediterraneo, gli articoli di plastica monouso rappresentano circa il 32,94% del totale di tutti i rifiuti marini presenti sul fondale e, tra questi, i più comuni articoli rinvenuti sono state le bottiglie per l'acqua naturale (19,21%) (Consoli et al., 2020) [fig. 01].
Il consumo globale di acqua in bottiglia è aumentato notevolmente negli ultimi anni comportando un consumo di risorse naturali 3500 volte in più rispetto a quanto necessario per l'approvvigionamento pubblico di acqua potabile (Villanueva et al., 2021). In questo scenario, l'Italia si conferma al terzo posto nel mondo per il consumo di acque minerali in bottiglia (Ismea, 2019). Il mercato globale dell'acqua confezionata si basa su una logica di gestione della risorsa idrica che non ne considera il valore e influenza negativamente l'intero ciclo compromettendone l'integrità e minac-



01



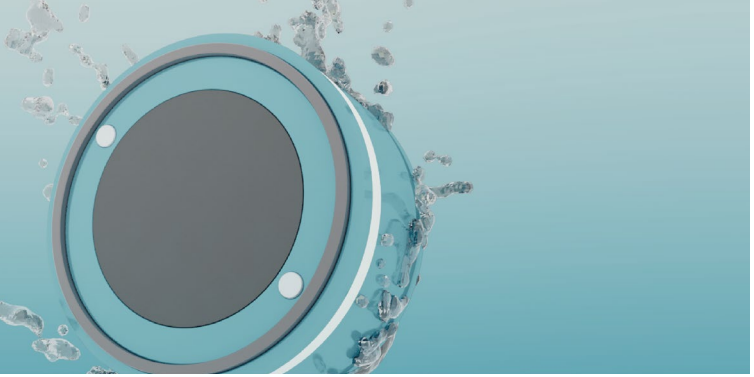
02

ciando la fornitura di servizi ecosistemici legati all'acqua. Gli impatti negativi di questo ciclo antropico dell'acqua si riscontrano non solo a valle della catena sottoforma di *marine littering* ma durante tutte le sue fasi: pompaggio dell'acqua freatica e trattamenti, produzione di bottiglie di plastica, imbottigliamento e ulteriore imballaggio, distribuzione, consumo e riciclo, riutilizzo, *downcycling* o smaltimento delle bottiglie (Villanueva et al., 2021). Secondo il Pacific Institute (2006), produrre una bottiglia d'acqua richiede tre volte la stessa quantità d'acqua contenuta nella bottiglia stessa, inoltre, l'estrazione concentrata può portare a un abbassamento della falda acquifera, contribuendo alla compromissione degli ecosistemi idrici causando problemi di disponibilità per le comunità locali. Inoltre, il dispendio energetico della produzione di acqua in bottiglia contribuisce al cambiamento climatico: Gleick e Cooley (2009) dichiarano che la produzione di acqua in bottiglia richiede fino a 2.000 volte l'energia richiesta per la fornitura di acqua potabile, fino a 10,2 milioni di Joule di energia per litro; infine, la produzione di acqua in bottiglia utilizza 17 milioni barili di petrolio all'anno producendo oltre 11 milioni tonnellate di CO_2 [fig. 02]. Il tema dell'insostenibilità di questo sistema è affrontato anche dai principali *player* del settore del *beverage*, impegnati nel mettere in atto azioni specifiche per favorire la costruzione di un modello di economia circolare che si basi sia su un riciclo delle bottiglie in PoliEtilene Tereftalato Riciclato (R-PET) per produrne di nuove, sia su una riduzione dei consumi energetici (Gramigni, 2021). Tuttavia, è necessario un cambio di paradigma sistemico che sottragga l'Acqua a una gestione volta al profitto e alle logiche di mercato disincentivando l'acquisto da parte dei consumatori, proponendo loro un'alternativa per prevenire la dispersione di rifiuti e l'emissione di CO_2 favorendo una riflessione tra i *player* del settore. Attraverso un *humanity-centered design* è possibile incentivare comportamenti pro-ambientali (PEBs) virtuosi che permettano di preservare il valore di questa risorsa essenziale (Fagan, 2011). La letteratura conferma che lo sforzo di mitigazione dei cambiamenti climatici necessario richiede dei mutamenti a livello comportamentale (van de Ven et al., 2018). Attraverso lo sviluppo di PEBs legati alla *drinking experience* dei consumatori, come l'uso di borracce, è possibile ripristinare l'equilibrio tra Acqua e uomo, veicolando una gestione più efficace ed efficiente della risorsa all'interno di un'economia circolare sostenibile, mitigando la pressione che l'uomo esercita sui servizi ecosistemici dai quali dipende compensando fino a un quarto della quota personale di carbonio dell'obiettivo di mitigazione totale dell'Unione Europea (Raworth et al., 2017; van de Ven et al., 2018).

L'approccio del Design Sistemico (Bistagnino, 2009) all'Acqua può veicolare un futuro in cui la terra non sembri più un deposito di risorse e il nostro modo di

01
Elaborazione dati OECD (2022) e Consoli et al. (2020) sulla dispersione e concentrazione del *marine littering* nel Mediterraneo

02
Elaborazione dati Gleick e Cooley (2009), Ismea (2019) e Greenpeace (2019) sulla produzione italiana di acqua in bottiglia nel 2019 e impatti



03

03
OHH, dispositivo per monitoraggio della *drinking experience* dei consumatori

04
Modalità di interazione con OHH per avviare il monitoraggio della ricarica

rapportarci con essa sia determinato nuovamente dalla conoscenza del territorio e degli ecosistemi idrici locali, ricucendo quella *frattura metabolica* già citata ed evidenziando strategie che reinterpretino il rapporto tra gli esseri umani e il contesto, includendo sia gli ecosistemi sociali sia quelli naturali (Toso, 2015; Antonelli et al., 2019). Il Design Sistemico trova le sue radici nel pensiero sviluppato da diversi esponenti, tra cui Bertalanffy (1968) e Capra (1996), che ha indotto un cambio di paradigma verso una comprensione olistica della Natura: sistema aperto e autopoietico che permette l'esistenza della vita dalla più piccola molecola al pianeta stesso. Pauli (2010) definisce *Svolta Epocale* questo passaggio dalla visione antropocentrica e lineare alla visione ecocentrica e complessa in cui il tutto è inseparabile. Ne consegue che i confini tra diversi ambiti siano sempre più sfumati e un approccio multidisciplinare è necessario per sviluppare sistemi produttivi, sociali, servizi e prodotti con un approccio orientato alla complessità e alla risoluzione dei *wicked problems* del mondo reale. L'adozione di PEBs dipende da variabili socio-demografiche, consapevolezza ambientale, percezione del rischio e da valori personali e sociali come la giustizia sociale, la comunità, e l'integrità personale



Avvio ricarica

Colpire delicatamente OHH sul fondo. I led perimetrali si illumineranno a intermittenza.

Calibrazione

Appoggiare la borraccia su una superficie piana (o sul palmo della mano).Aspettare che la luce smetta di lampeggiare.

Ricaricare borraccia

Ricaricare la borraccia con la quantità di acqua desiderata.

Verifica

Appoggiare la borraccia su una superficie piana e aspettare che la luce si spenga. La ricarica viene registrata.

04

(van de Ven et al., 2018). Per tali ragioni, il fine ultimo che ci siamo posti con lo sviluppo e l'implementazione del progetto *OHH: Zero Plastic to Drink* è quello di favorire la fiducia nei confronti del servizio idrico affinché i consumatori possano modificare consapevolmente le abitudini di fruizione dell'acqua in un clima di condivisione dei risultati personali raggiunti e benefici collettivi per l'ecosistema.
Il dispositivo elettronico interattivo *OHH* [fig. 03] si pone come strumento per la promozione dell'uso di borracce tra un vasto spettro di consumatori. *OHH* si applica a qualsiasi borraccia a sezione circolare tramite un paio di dischi adesivi in velcro ed è in grado di rilevare la quantità d'acqua ricaricata di volta in volta



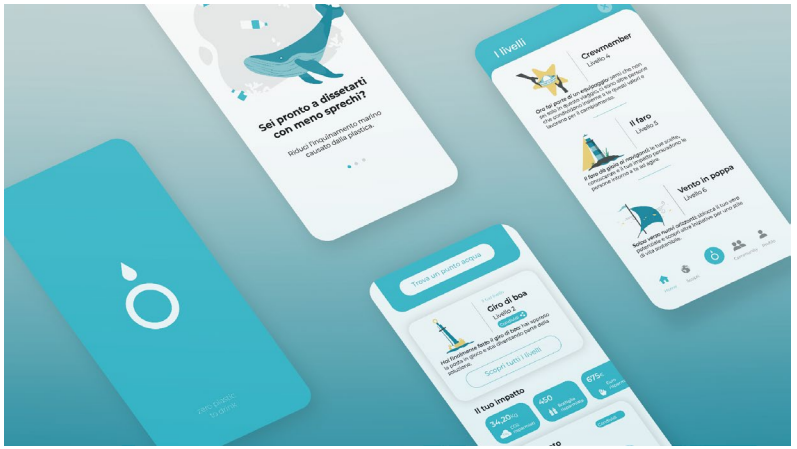
05

consentendo un monitoraggio costante del consumo da parte dell'utente, senza la necessità di un inserimento manuale di dati. *OHH* risponde in modo innovativo al bisogno di monitorare la *drinking experience* personale e l'impatto ambientale che essa genera, in termini di CO_2, di bottiglie di plastica, acqua e denaro risparmiati. La tecnologia si presenta come attiva nel processo di monitoraggio, provvedendo autonomamente ad adempiere i compiti relativi al misurare, registrare, rielaborare e comunicare i dati riguardo alla quantità di acqua consumata [fig. 04]. La presenza di uno schermo e due tasti sul dispositivo consente all'utente di usare *OHH* offline, superando l'ostacolo della temporanea assenza di una connessione che nel caso di altre tecnologie

05
Rappresentazione grafica delle principali schermate dell'interfaccia del dispositivo OHH

compromette la catalogazione dei dati e la conseguente restituzione di informazioni utili al tracciamento [1] [fig. 05]. Il dispositivo adempie alle funzioni primarie senza l'ausilio di un *personal device*; tuttavia, è previsto lo sviluppo di un'app a cui associare *OHH* per ampliare l'esperienza d'uso e favorire un processo proattivo. Attraverso l'app è possibile: recensire i punti acqua sul territorio; condividere i propri progressi con la *community*; approfondire le tematiche relative all'Agenda 2030, in particolare i Goal 6 "Acqua pulita e servizi igienici per tutti" e 14 "Vita sott'acqua" (United Nation Organization, 2015), e l'impatto positivo delle nuove abitudini intraprese aderendo al progetto attraverso un processo di *gamification* che permette all'utente di accedere a livelli successivi nel proprio percorso verso stili di vita più sostenibili, scoprendo via via nuovi consigli [fig. 06]. Si promuove, così, un processo educativo proattivo in grado di veicolare nuovi PEBs tra i consumatori coinvolgendo gli attori del territorio portando benefici economici, ambientali e sociali: bar, circoli culturali, società di mutuo soccorso, possono aderire al progetto diventando un punto di ricarica promuovendo una città più sostenibile valorizzando il proprio marchio e aumentando il flusso di visitatori. Per incentivare l'adesione, si suggerisce di concedere agli esercizi commerciali che aderiscono all'iniziativa, garantendo la ricarica gratuita della borraccia personale, sgravi fiscali dell'imposta TARI inizialmente pari al 20% della spesa che potrà aumentare in seguito al flusso di acqua erogata monitorabile [fig. 07]. Ai fini di una crescente e capillare coinvolgimento dei consumatori, risulta necessario il coinvolgimento di stakeholder e *decision maker* pubblici locali, a diversi livelli, che porti al soddisfacimento di nuovi bisogni latenti e/o espliciti dei consumatori riconducibili a tendenze già in atto (digitalizzazione, lotta al cambiamento climatico) ed emergenti (ricerca di uno stile di vita migliore, più sostenibile, aperto alla socializzazione) (Deloitte, 2021), attraverso l'erogazione di un servizio inatteso; e degli obiettivi progettuali prima su piano locale e successivamente sia in grado di espandersi in un'ottica di superamento del paradigma dell'*usa e getta* [fig. 08].

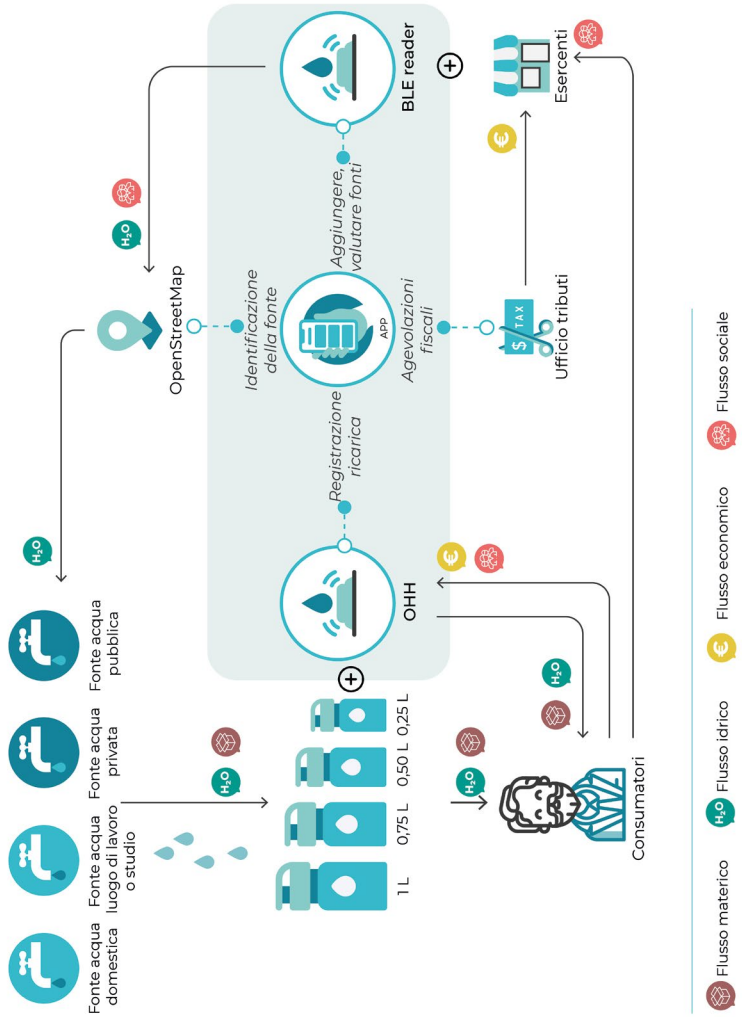
La progettazione del dispositivo si è rivelata una sfida complessa a causa di quegli elementi che concorrono a definire le interazioni *uomo-macchina* e l'effettiva propensione al cambiamento dei consumatori. La soluzione avrebbe dovuto essere conforme alle abilità tecnologiche degli stessi evitando di risultare troppo energivora dal punto di vista cognitivo, favorendo la nascita di un sentimento di compiacimento nel momento in cui l'utente riesca a portare a termine il compito con successo. Per questo *OHH* comunica repentinamente con l'utente attraverso segnali luminosi riducendo il fattore di insuccesso. A sottolineare il valore attribuito ai risultati attesi dal progetto, il Politecnico di Torino ha depositato il brevetto della tecnologia per favorire il trasferimento dei risultati della ricerca, ricevendo l'interesse da parte di due aziende italiane. L'obiettivo delle collaborazioni sarà quello di implementare ulteriormente il dispositivo identificando i margini di sviluppo tecnologico in termini di usabilità, interazione e compatibilità con le borracce presenti sul mercato.



06
Alcune schermate della sezione livelli e *landing page* dell'app OHH



07
Brochure informativa sulle modalità di adesione al progetto per esercenti e consumatori



08
Identificazione dei flussi del servizio: materico, economico, sociale, idrico

In un'epoca di reti, le possibili applicazioni a seguito del coinvolgimento dei *decision maker* e legislatori locali sottolineano il contributo che il design può offrire alla trasformazione dei sistemi attuali e permettere all'uomo di ricucire la *frattura* tra sé stesso e la Natura, indagando le molteplici possibilità di relazionarsi con l'ambiente, con l'obiettivo di passare a un modello in cui il valore rimanga in circolo, rigenerandosi e creando nuove possibilità economiche.

NOTE

[1] Uno degli elementi distintivi di *OHH* è proprio l'essere utilizzabile in assenza di un'app. La maggior parte delle tecnologie disponibili sul mercato per il monitoraggio della *drinking experience* necessitano di un *personal device* per poter funzionare e rendere i dati accessibili agli utenti. Queste tecnologie si presentano o come app, tra cui Find Tap e Mymizu, o come componenti elettroniche integrate in borracce che però necessitano di un'app dedicata come Ocean Bottle, HidrateSpark 3 e PRO.

REFERENCES

von Bertalanffy Ludwig, *General System Theory: foundations, development, applications*, New York, George Braziller, **1968**, pp. 295.

Capra Fritjof, *The web of life: a new scientific understanding of living systems*, New York, Anchor Books, **1996**, pp. 397.

Pacific Insitute, *Bottled Water and Energy. A Pacific Institute Fact Sheet*, Oakland, Pacific Institute, **2006,** pp. 1.

Bistagnino Luigi, *Design Sistemico: progettare la sostenibilità produttiva e ambientale*, Bra, Slow Food Editore srl, **2009**, pp. 270.

Peter Gleick, Heater Cooley, "Energy implications of bottled water", in *Environmental Research Letters*, n. 4, **2009**. https://doi.org/10.1088/1748-9326/4/1/014009

Pauli Gunter, *Blue Economy-10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs*, Taos, Paradigm Publications, **2010**, pp. 308.

Fagan Brian, *Elixir: A History of Water and Humankind*, New York, Bloomsbury Publishing, **2011**, pp. 416.

FAO, *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture*, Roma, FAO, **2011**, pp. 308.

Wada, Y., van Beek, L. P. H., Bierkens, M. F. P., "Modelling global water stress of the recent past: on the relative importance of trends in water demand and climate variability", pp. 3785–3808, in *Hydrology Earth System Science* n. 15, **2011**, pp. 3933.

Toso Dario, *Visione Sistemica dell'Acqua*, Torino, Politecnico di Torino, **2015**, pp. 439.

United Nations Organization, *Agenda 2030: Sustainable Development Goals*, **2015**. https://unric.org/it/agenda-2030/ [1 Maggio 2022]

Barbero Silvia, Bicocca Miriam, “Systemic Design approach in policymaking for sustainable territorial development”, pp. S3496-S3506, in *The Design Journal* n. 20, **2017**, pp. S4798.

Raworth Kate, *Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist*, London, Random House Business Books, **2017**, pp. 384.

Thackara John, *Progettare oggi il mondo di domani. Ambiente, economia e sostenibilità*, Milano, Postmedia Books, **2017**, pp. 202.

Cohen Alasdair, Ray Isha, “The global risks of increasing reliance on bottled water”, pp. 327-329, in *Nature Sustainability* n. 1, **2018**. https://doi.org/10.1038/s41893-018-0098-9

van de Ven Dirk-Jan, González-Eguino Mikel, Arto Iñaki, “The potential of behavioural change for climate change mitigation: a case study for the European Union”, pp. 853-886, in *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* n. 23, **2018**, pp. 1389.

Antonelli Paola, Tannir Ala, (a cura di), *Broken Nature. Design Takes on Human Survival. XXII Triennale di Milano*, Milano, Electa, **2019**, pp. 363.

Ismea, *Acqua in bottiglia di plastica: in Italia consumi raddoppiati in 10 anni*, **2019**, https://www.ismeamercati.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/10266 [1 Maggio 2022]

Consoli Pierpaolo, Scotti Gianfranco, Romeo Teresa, Fossi Maria Cristina, Esposito Valentina, D’Alessandro Michela, Battaglia Pietro, Galgani Francois, Figurella Fabio, Pragnell-Raasch Hannah, Andaloro Franco, “Characterization of seafloor litter on Mediterranean shallow coastal waters: Evidence from Dive Against Debris®, a citizen science monitoring approach”, article 110763, in *Marine Pollution Bullettin* n.150, **2020**. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.110763

Morelli Nicola, De Götzen Amalia, Simeone Luca, *Service Design Capabilities*, s.l., Springer International Publishing, **2020**.

Ocean Conservancy, *Together, we are team ocean, 2020 report*, Washington DC, Ocean Conservancy, **2020**, pp. 32.

UNESCO, UN-Water, *The United Nations World Water Development Report 2020: Water and Climate Change*, Paris, UNESCO, **2020**, pp. 235.

Deloitte, *Future of Living. Le principali sfide innovative del presente per vivere nel futuro in modo sostenibile*, **2021**, pp. 96.

Greenpeace, *L’insostenibile peso delle bottiglie di plastica*, **2021**, pp. 9, seguire con virgola spazio e il seguente link: https://www.greenpeace.org/static/planet4-italy-stateless/2021/07/27cdee4e-linsostenibile-peso-delle-bottiglie-di-plastica.pdf [1 Maggio 2022]

Villanueva Cristina M., Garfí Marianna, Milà Carles, Olmos Sergio, Ferrer Ivet, Tonne Cathryn, “Health and environmental impacts of drinking water choices in Barcelona, Spain: A modelling study”, article 148884, in *Science of The Total Environment* n. 795, **2021**. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148884

Gramigni Niccolò, “Acqua minerali, ecco le strategie sostenibili dei principali gruppi”, *Il Sole 24 Ore*, 26 novembre **2021**.https://www.ilsole24ore.com/art/acque-minerali-ecco-strategie-sostenibili-principali-gruppi-AEcNzZz?refresh_ce=1 [1 Maggio 2022]

United Nations, *The United Nations World Water Development Report 2021: Valuing Water*, Paris, UNESCO, **2021**, pp. 206.

OECD, *Global Plastics Outlook: Economic Drivers, Environmental Impacts and Policy Options*, Paris, OECD Publishing, **2022**, pp. 201.

https://findtap.com/ Sito di azienda proprietaria dell’app Find Tap. [1 Maggio 2022]

https://hidratespark.com/ Sito di azienda americana (Minneapolis) produttrice di smart bottle. [1 Maggio 2022]

https://oceanbottle.co/ Sito di azienda inglese (Londra) produttrice di smart bottle. [1 Maggio 2022]

https://www.mymizu.co/home-en Sito di azienda proprietaria dell’app Mymizu. [1 Maggio 2022]