

BIKATCH →



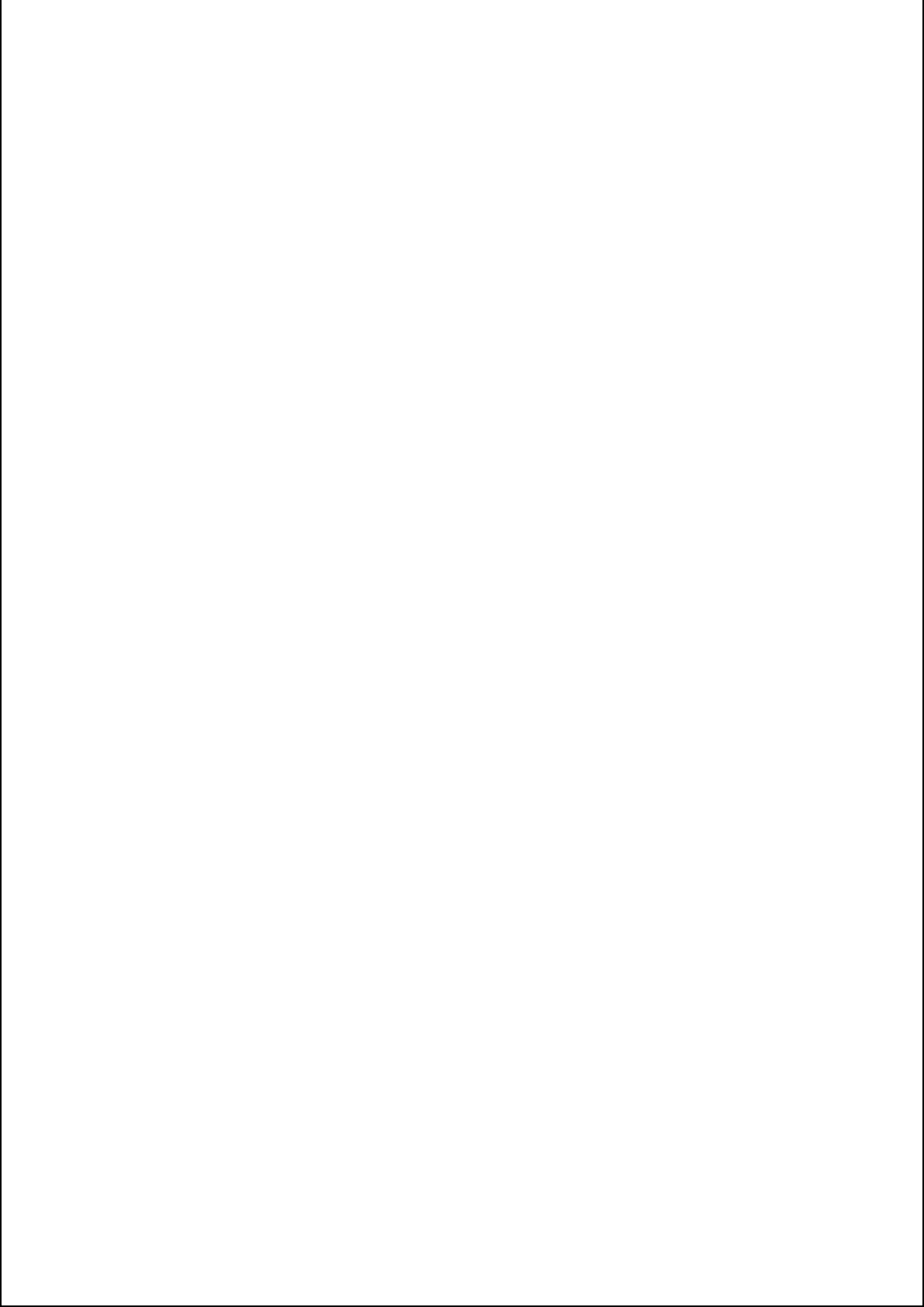
Scuola di Ateneo
Architettura e Design "Eduardo Vittoria"
Università di Camerino

Tesi di Laurea Triennale in Disegno Industriale e Ambientale

a.a. 2019-2020

Relatore: Luca Bradini

Studente: Marco Maranesi



INDICE

01_Scenario 6

Inquinamento terrestre

02_Inquinamento delle acque dalle materie plastiche 12

Inquinamento dei mari

Inquinamento dei fiumi

Inquinamento dei laghi

Inquinamento del Mediterraneo

Inquinamento in Italia

Effetti dell'inquinamento sugli esseri viventi

03_Stato dell'arte pulizia delle acque 50

Ocean CleanUp

Manta

Pelikan

04_Stato dell'arte biciclette acquatiche 68

Red Shark

Shiller

Manta

04_Conclusioni e Obiettivi Progettuali 74

05_Progettazione di una waterbike per la pulizia delle acque dalle plastiche 78

concept

funzionamento

optional

accessori

esploso

tavole tecniche


render realistici ambientati

01 SCENARIO

“People are suffering, people are dying, entire ecosystems are collapsing, we are in the begging of a mass extinction and all you can talk about is money, how dare you.”

Greta Thunberg at the Climate Action Summit 2019 in New York





"We've become very disconnected
from the natural world."

Joaquín Phoenix at the Academy Award 2020

Leonardo DiCaprio is shown from the waist up, standing behind a light blue podium. He is wearing a dark suit, a white shirt, and a dark tie. He is looking slightly to his left. The podium has the Leonardo DiCaprio Foundation logo and name on it. The background is a solid blue wall with a large, white, stylized logo of the Leonardo DiCaprio Foundation. To the right of the logo, the text "LEONARDO DICAPRIO FOUNDATION" is written in large, white, sans-serif capital letters.

LEONARDO DICAPRIO FOUNDATION

**“Climate Change is REAL
and is appening right now.”**

Leonardo Di Caprio at The Academy Awards 2016



LEONARDO
DICAPRIO
FOUNDATION



INQUINAMENTO DEL PIANETA TERRA

Il pianeta Terra è pianeta unico nel suo genere dove esistono i presupposti per la vita. Coloro che ci hanno preceduto si sono costantemente impegnati per migliorare le loro condizioni di vita, senza modificare le caratteristiche generali esistenti sul pianeta. Le persone per diversi secoli sono vissute nelle caverne e sono riuscite a sopravvivere grazie alle possibilità che la natura offriva all'epoca. L'essere umano, dotato di particolare intelligenza e laboriosità, con il passare degli anni ha progressivamente eseguito studi e ha realizzato iniziative con lo scopo di migliorare la qualità della sua vita. I risultati ottenuti hanno portato delle sostanziali variazioni alla struttura originaria del pianeta. Tra le principali scoperte spicca l'invenzione dell'energia elettrica, l'utilizzo del carbone e del petrolio, e la costruzione di navi, autovetture, aerei, linee ferroviarie, strutture industriali, edifici pubblici e privati. Tutto questo viene definito 'Progresso del genere umano'. Purtroppo però il progresso ha comportato, in particolare negli ultimi due secoli, anche un incremento di fattori inquinanti che hanno peggiorato le condizioni della biosfera. In particolare le nuove tecnologie hanno contemporaneamente prodotto un inquinamento dell'aria, della terra e dell'acqua di dimensioni enormi che hanno dei riflessi negativi sulla qualità della vita dell'essere umano e delle altre specie.

Le tipologie di inquinamento che affliggono il pianeta in questi anni sono:

- Inquinamento atmosferico
- Inquinamento radioattivo
- Inquinamento del suolo
- Inquinamento idrico
- Inquinamento acustico
- Inquinamento luminoso
- Inquinamento termico
- Inquinamento elettromagnetico
- Inquinamento fotochimico
- Inquinamento architettonico
- **Inquinamento causato dalla plastica**

02

INQUINAMENTO DELLE ACQUE DALLE PLASTICHE

INQUINAMENTO DELLE ACQUE DALLE MATERIE PLASTICHE

Le acque del nostro pianeta sono gravemente inquinate da agglomerati di immondizia galleggiante composta soprattutto da plastica. L'accumulo ha iniziato a formarsi negli anni '80 del secolo scorso e si è progressivamente ampliato negli anni successivi. I rifiuti trascinati dalle acque dei fiumi, che concludono il loro corso sfociando nei mari, sono in minima parte di origine organica, quindi automaticamente biodegradabili, e la restante parte da plastica e materiali non biodegradabili. Queste con il tempo si disintegrano in pezzi sempre più piccoli fino alle dimensioni dei polimeri che li compongono, le cosiddette microplastiche. I pesci scambiano queste particelle plastiche per plancton, microrganismi acquatici che sono alla base dell'alimentazione di molti animali marini e vanno ad innescare il bioaccumulo, cioè la concentrazione di sostanze chimiche nei tessuti di un organismo vivente attraverso tutte le possibili vie di assorbimento (apparato respiratorio, apparato digerente, per contatto con la pelle). Di conseguenza queste microplastiche entrano nella catena alimentare dell'essere umano.

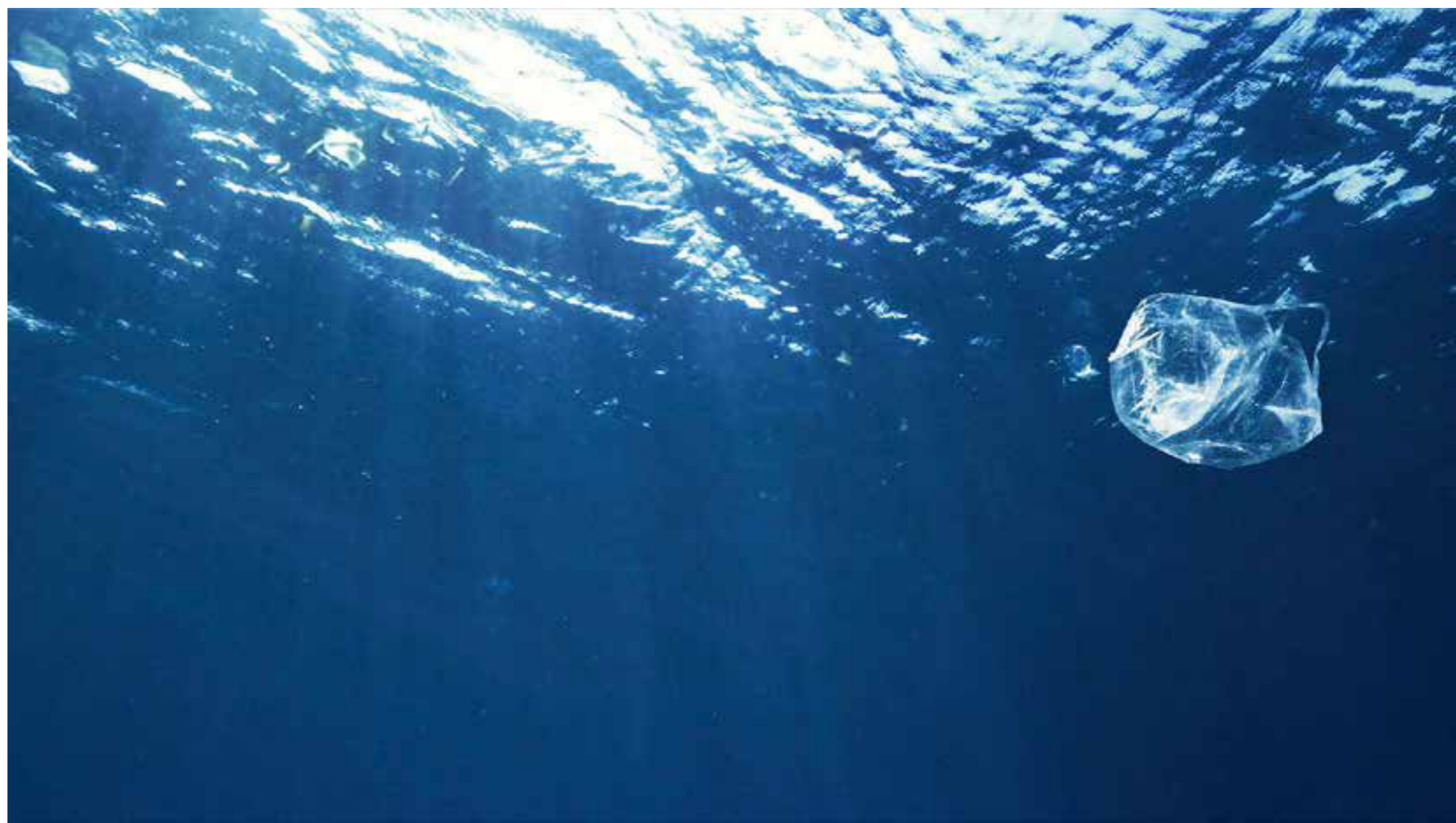
Gli otto milioni di tonnellate di rifiuti di plastica riversati annualmente nei mari e negli oceani sono responsabili un piccolo numero di paesi: cinque paesi asiatici (Cina, Indonesia, Filippine, Thailandia e Vietnam) sono infatti responsabili del 55-60% dei rifiuti plastici nei mari a livello globale.

Se continuerà questo trend gli esiti saranno catastrofici: nel 2025 la marea dei rifiuti salirà a 250 milioni di tonnellate, pari a una tonnellata di plastica per ogni tre tonnellate di pesce nei nostri oceani. Ad oggi è come se un camion carico di spazzatura riversasse il suo contenuto in mare ogni minuto.

Circa 9 milioni di tonnellate di rifiuti plastici vengono sversati ogni anno dai fiumi nei mari e negli oceani di tutto il mondo. L'86% degli sversamenti ha origine dai fiumi asiatici di Cina, India, Sud-Est Asiatico e Indonesia. Il resto dai fiumi di Africa (7,8%), Sud America (4,8%), Centro e Nord America (1%) ed Europa (0,4%).

Le immagini raccolte negli ultimi 35 anni dalla Nasa mettono in evidenza che si sono formate negli oceani almeno cinque enormi isole di plastica, la più grande delle quali è la Great Pacific Garbage Patch (grande chiazza di immondizia del Pacifico), nota anche come Pacific Trash Vortex.

Negli oceani la combinazione di radiazione solare e acqua salata accelera la frammentazione delle plastiche: le microplastiche, "confuse" con il fitoplancton, entrano nella catena alimentare dei pesci e sono fisicamente competitive con la fonte alimentare principale della fauna ittica. Le previsioni sono drammatiche: se non si interromperà lo sversamento dei rifiuti di plastica, secondo molti studi di prestigiose istituzioni scientifiche entro il 2050 negli oceani ci saranno più plastiche che pesci, e almeno il 95% della fauna ittica avrà ingerito microplastiche.





TOP 10 TRASH IN THE OCEAN





VIA LA PLASTICA DAI CANALI DI VENEZIA

Il Comune di Venezia pubblicizza "Plastic-free Venice" mentre continua ad inquinare i canali e la Laguna infiggendo migliaia di pali di plastica.

Questa perpetuata proliferazione abusiva di palificazioni di plastica ha prodotto l'inquinamento dell'ambiente acquatico lagunare a causa dei composti chimici tossici nocivi e cancerogeni contenuti in questo tipo di palificazioni sintetiche.

Esiste una green technology autorizzata per la Laguna di Venezia che fa durare il legno in ambiente acquatico oltre mezzo secolo. Si risolve il problema dell'inquinamento della plastica e si risparmia nell'economia di spesa del denaro pubblico.

Perché il Comune di Venezia viola continuamente la normativa europea e nazionale sulla plastica installando nei canali storici di Venezia palificazioni sintetiche inquinanti?

Costringere l'Amministrazione del Comune di Venezia a rispettare la legge sulla salvaguardia dei mari togliendo decine di tonnellate di micro e macro plastiche che vengono disperse nell'ecosistema lagunare per effetto dell'urto e frizione dei natanti contro i pali in plastica. Chiediamo al Comune di Venezia di togliere i pali di plastica bonificando i canali della Laguna con pali di legno protetto.

'UN MARE DI PLASTICA, DA VENEZIA UN GRIDO DI ALLARME'

«Salviamo i mari del mondo dalla plastica». E' affidato a due grandi bottiglie d'acciaio che galleggiano nel Canal Grande l'appello che due artisti, lo scultore albanese Helidon Xhixha e il fotografo svizzero Giacomo Braglia lanciano da Venezia contro l'inquinamento degli oceani. Il progetto «Twin bottles: message in a bottle» è sostenuto dalla Fondazione Braglia, che promuove mostre d'arte e da tempo è schierata sui temi ambientali tanto da aver finanziato una campagna per la riproduzione e la difesa tartarughe. La prima bottiglia, lunga quattro metri, è firmata da Xhixha, 49 anni di Durazzo, che da anni lavora l'acciaio inossidabile. La seconda, più piccola e accartocciata come uno scarto di plastica, è stata rivestita da Jack Braglia, 22 anni di Lugano, con le sue foto di denuncia dell'inquinamento scattate in giro per il mondo. «E' giusto far partire proprio da Venezia questo grido di allarme dell'arte - hanno detto i due artisti -. Dobbiamo salvare il nostro futuro». Le bottiglie gemelle, inaugurate proprio nel giorno in cui la città celebra la festa del Redentore, resteranno esposte davanti a Palazzo Cà Vendramin Calergi fino all'inizio della prossima settimana e torneranno a settembre in occasione della Regata Storica.



AD AMSTERDAM UN TOUR PER RIPULIRE DALLA PLASTICA I CANALI

Per ripulire i canali di Amsterdam, va bene anche appoggiarsi al contributo di turisti. Questa è l'ambizione di un tour operator olandese che, oltre ai musei e ai coffee shop, ha cominciato a inserire un'altra attività, tra i programmi destinati ai viaggiatori: un giro in barca di due ore tra i corsi d'acqua della città, a patto però di dedicarsi alla «pesca» degli oggetti plastica. Un'iniziativa che strizza l'occhio al turismo lento e sostenibile e che, in un'epoca in cui l'inquinamento ha raggiunto livelli di guardia, sta riscuotendo sempre più consensi: oltre quindicimila le adesioni raccolte in sei anni. La missione di «Plastic Whale», questo il nome del progetto che riguarda i «pescatori di plastica» e che sempre più interesse sta raccogliendo tra i turisti, è quella di ripulire le acque della capitale dalla plastica e recuperare questi oggetti, in modo da completare l'opera: smaltimento, riciclo e riuso.

«Plastic Whale» può contare su dieci imbarcazioni da mettere a disposizione dei turisti. Una flotta che rappresenta l'essenza di questa impresa sociale, che per consolidare il business ha siglato un'intesa con «AirBnB», al fine di promuovere la propria attività. Le bottiglie di plastica raccolte dal 2011 sono state 146mila. Oltre tremila i sacchetti di plastica. Il tutto, messo assieme, è stato reimpiegato per costruire nove dei dieci natanti: una dimostrazione reale di come si possa ripulire i mari e dare valore ai rifiuti. Dopo Amsterdam, «Plastic Whale» ha esteso la propria attività a Rotterdam: è in queste due città che è possibile godere delle bellezze dal mare e contribuire a ridurre l'impatto dell'uomo sulla natura. Un'opportunità concreta per unire l'utile al dilettevole. Lo scopo principale è quello di sensibilizzare i visitatori e aiutarli a mantenere pulite le straordinarie vie d'acqua della città, in modo divertente.





INQUINAMENTO DEL MAR MEDITERRANEO

Più di 33mila bottigliette di plastica finiscono nel Mediterraneo ogni minuto. L'inquinamento da plastica rappresenta oggi una delle emergenze ambientali più gravi per il nostro Pianeta e per le specie marine che abitano nei nostri oceani. Nel Mar Mediterraneo sono 570mila le tonnellate di plastica che finiscono ogni anno in acqua, l'equivalente di 33mila bottigliette al minuto.

L'incapacità diffusa dei Paesi del Mediterraneo di gestire i propri rifiuti di plastica si traduce in livelli record di inquinamento nel Mare Nostrum che provocano costi enormi all'economia regionale ogni anno. Il nostro nuovo report "Fermiamo l'inquinamento da Plastica: come i Paesi del Mediterraneo possono salvare il proprio mare" esamina i sistemi di gestione della plastica di tutti i Paesi del Mediterraneo per far emergere a tutti i livelli i principali fallimenti e le responsabilità nel sistema di gestione della plastica dei produttori, delle autorità pubbliche e dei consumatori. Il report definisce poi un piano di azioni politiche e iniziative che l'area mediterranea e i singoli Paesi devono sviluppare per raggiungere un'economia sostenibile e circolare che riduca a zero la produzione di rifiuti dal sistema di gestione della plastica.

Nonostante il Mediterraneo rappresenti solo l'1% delle acque mondiali e gli sversamenti dall'Europa siano meno dello 0,5% del totale, le analisi in corso da almeno 10 anni mettono in evidenza che nelle acque dei nostri mari si concentra il 7% della microplastica globale. Questo perché il Mediterraneo è un mare chiuso, e di conseguenza le plastiche sversate si accumulano nel tempo fino a raggiungere in alcune zone concentrazioni paragonabili a quelle rilevate nella Great Pacific Garbage Patch. In particolare, la concentrazione delle microplastiche è molto elevata tra il Mar Ligure e l'isola d'Elba, nell'area protetta del Santuario dei Cetacei. Questa è la premessa per trasformare il Mare Nostrum in una "zuppa di plastica".

NON SOLO MARE: LE MICROPLASTICHE AFFLIGGONO ANCHE I LAGHI ITALIANI

Il maggior numero di particelle di microplastiche nel lago d'Iseo e nel lago Maggiore, con valori medi di densità di 40.396 e 39.368 per chilometro quadrato di superficie campionata. I risultati riportati si riferiscono a cinque laghi: Maggiore, Iseo, Garda e i laghi di Bolsena e Albano nel Lazio, in cui sono state rinvenute particelle con dimensione compresa tra uno e cinque millimetri. In tutti i campioni analizzati sono state trovate microplastiche: un dato sulla diffusione di questa contaminazione in ambiente lacustre, nonostante la diversità di ogni lago. Stando allo studio condotto, i bacini in cui sono state trovate più particelle sono l'Iseo e il Maggiore, con valori medi di densità di 40.396 e 39.368 microplastiche su chilometro quadrato di superficie campionata. I laghi di Bolsena e di Garda presentano densità medie simili, rispettivamente 26.829 e 25.259 particelle su chilometro quadrato. Il lago in cui è stata trovata la minore quantità di microplastiche è il lago Albano, con una media di 3.892 particelle su chilometro quadrato. Contestualmente alla densità di particelle, sono state fatte analisi sulla loro forma e ipotesi sulle fonti. I frammenti costituiscono il settanta per cento di tutte le particelle e sono presenti in tutti i laghi, così come i filamenti ma in percentuali minori (6,8 per cento). Le particelle di polistirolo sono state rinvenute solo nei laghi subalpini, mentre nei laghi laziali spicca la presenza dei frammenti a forma di foglio.





INQUINAMENTO DEGLI OCEANI

Nel Pacifico, ci sono due accumuli di masse: la spazzatura occidentale e la spazzatura orientale, la prima al largo delle coste del Giappone e la seconda tra le Hawaii e la California. Le due chiazze di spazzatura sono entrambe parte del Great Pacific Garbage Patch, e sono collegate attraverso una sezione di detriti di plastica al largo della costa settentrionale delle isole hawaiane. Si approssima che questi detriti contengono 100 milioni di tonnellate di detriti. I rifiuti non sono compatti e, sebbene la maggior parte di essi sia vicino alla superficie del Pacifico, possono essere trovati fino a più di 100 piedi di profondità nell'acqua.

Una ricerca pubblicata nell'aprile del 2017 riportava "la più alta densità di rifiuti di plastica in tutto il mondo" sulla remota e disabitata isola di Henderson, nel Pacifico meridionale, a seguito della Gyre del Pacifico meridionale. Le spiagge contengono circa 37,7 milioni di pezzi di detriti con un peso complessivo di 17,6 tonnellate. In uno studio transetto su North Beach, ogni giorno da 17 a 268 nuovi oggetti lavati su una sezione di 10 metri. Lo studio ha osservato che i granchi eremiti viola (*Coenobita spinosus*) costruiscono le loro case in contenitori di plastica lavati sulle spiagge.

INQUINAMENTO DEI FIUMI

Secondo alcune ricerche ogni anno nei nostri mari finiscono dai 5 ai 10 milioni di tonnellate di plastica. Di tutti questi rifiuti trasportati dai corsi d'acqua circa l'80% arrivano attraverso fiumi e scarichi urbani. Il restante 20% è dovuto ad attività di pesca e navigazione.

Il 90% di tutta la plastica in mare di origine fluviale proviene da soli dieci fiumi: il fiume Yangtze, che sfocia nel mar Giallo, in Asia, il fiume Indo, mar Arabico, Asia, il fiume Giallo, mar Giallo, Asia, il fiume Hai, mar Giallo, Asia, il fiume Nilo, mar Mediterraneo, Africa, i fiumi Meghna/Brahmaputra /Gange, golfo del Bengala, Asia, il fiume delle Perle, mar Cinese Meridionale, Asia, il fiume Amur mare di Ochotsk, Asia, il fiume Niger, golfo di Guinea, Africa e il fiume Mekong, mar Cinese Meridionale, Asia.

Si potrebbe pensare che in questi paesi vengano trascurati i processi di smistamento e smaltimento dei rifiuti, ma non è così. Infatti circa il 90% di tutta la "spazzatura" viene smaltita correttamente. Purtroppo però la quantità di questi scarti è talmente spropositata che quella piccola percentuale si trasforma in milioni di rifiuti non gestiti perfettamente.



2. Microplastiche secondarie, ovvero tutti quei frammenti e particelle generate dalla degradazione di prodotti in plastica di dimensioni maggiori (es. bottiglie, reti da pesca, sacchetti). La degradazione delle materie plastiche può durare molto a lungo, le stime degli esperti hanno valutato che occorrono migliaia di anni per questo processo. Per via dell'azione delle onde, del sole, dei raggi ultravioletti, del sale e delle correnti la plastica che dai fiumi scende nel mare degrada in pezzi sempre più piccoli fino ad arrivare a dimensioni microscopiche. Talmente piccoli che i pesci che si nutrono di plancton non capiscono la differenza tra l'uno e l'altro. Talmente piccoli che persino il plancton li mangia. Come se non bastasse le micro e nano plastiche hanno la particolarità di attrarre attorno a se sostanze chimiche e inquinanti e tossiche presenti nelle acque, come delle calamite.

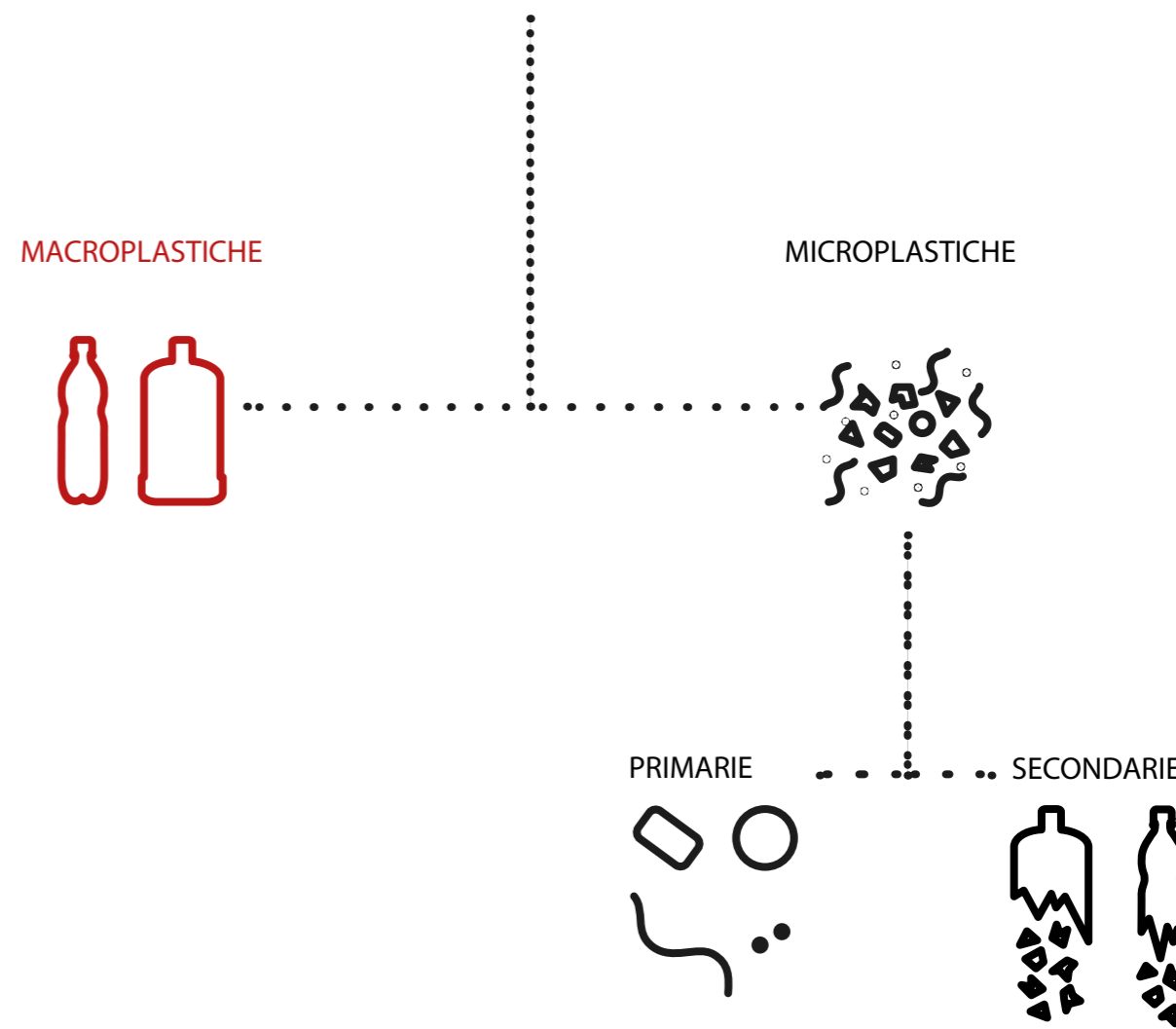
MICROPLASTICHE e MACROPLASTICHE

I rifiuti trascinati dalle acque dei fiumi, che concludono il loro corso sfociando nei mari, sono in minima parte di origine organica e la restante parte da plastica e materiali non biodegradabili. Queste con il tempo si disintegrano in pezzi sempre più piccoli fino alle dimensioni dei polimeri che li compongono, le cosiddette microplastiche. I pesci scambiano queste particelle plastiche per plancton, microrganismi acquatici che sono alla base dell'alimentazione di molti animali marini e vanno ad innescare il bioaccumulo, cioè la concentrazione di sostanze chimiche nei tessuti di un organismo vivente attraverso tutte le possibili vie di assorbimento (apparato respiratorio, apparato digerente, per contatto con la pelle). Di conseguenza queste microplastiche entrano nella catena alimentare dell'essere umano.

Le microplastiche sono quindi piccoli pezzi di plastica inferiori a 5 millimetri che si dividono in due categorie principali:

1. Microplastiche primarie, ovvero tutti quei frammenti o particelle fabbricati appositamente, che arrivano interamente, senza subire trasformazioni, nelle acque (es. pellet, detergenti per il viso, cosmetici, abbigliamento)

TIPOLOGIE DI PLASTICHE PRESENTI IN MARE





PRODUZIONE e RICICLAGGIO DELLA PLASTICA

La plastica è una delle invenzioni più versatili del nostro tempo che ha trovato vaste applicazioni un po' in tutti i campi. Soltanto nel 2017, infatti, sono state prodotte 350 milioni di tonnellate di plastica in tutto il mondo, di cui più di 64 milioni nei Paesi europei (PlasticEurope, 2018).

L'impiego della plastica ha di certo contribuito a migliorare le nostre vite, ma il continuo aumento della sua produzione si traduce inevitabilmente in un incremento dei rifiuti plastici rilasciati o abbandonati nell'ambiente. Dall'inizio del secolo, sono state svolte numerose campagne per valutare l'ampiezza di questo problema ambientale, dimostrando come la presenza di plastiche sia ormai ubiquitaria, essendo presente anche nelle cosiddette aree remote come l'Artide e Antartide, le zone di alta montagna e, non per ultimi, gli oceani. Sebbene otto di questi fiumi siano localizzati nel continente asiatico e due in quello

africano, sarebbe errato pensare che questo problema sia legato solamente ai Paesi in via di sviluppo, regolamentati da leggi ambientali meno rigide o inesistenti.

Secondo un recente Rapporto (UNEP/MAP, 2015), l'Italia rappresenta il terzo Paese che disperde più plastica nel Mar Mediterraneo, dopo Turchia e Spagna, con 90 tonnellate di rifiuti plastici scaricati a mare ogni giorno.

Quindi la produzione mondiale di plastica supera i 250 milioni di tonnellate l'anno e richiede l'impiego di circa l'8% della produzione mondiale di petrolio. Per i rifiuti successivamente prodotti solo il 3% è riciclato, mentre il restante è disperso in ambiente dall'uomo, abbandonato in terreni agricoli, fiumi e mari (ben 8 milioni di tonnellate finisce negli oceani).

Si potrebbe pensare che in questi paesi vengano trascurati i processi di smistamento e smaltimento dei rifiuti, ma non è così. Infatti circa il 90% di tutta la "spazzatura" viene smaltita correttamente. Purtroppo però la quantità di questi scarti è talmente spropositata che quella piccola percentuale si trasforma in milioni di rifiuti non gestiti perfettamente.

In Europa sono stati costruiti consorzi per il recupero degli imballaggi non più utilizzabili, ma questo non è bastato per bloccare il progressivo incremento dell'uso della plastica e trovare soluzioni valide per ridurre sensibilmente il problema che non è più procrastinabile.

L'Italia nel 1997 recepì una direttiva Europea, chiamata anche Decreto Rocchi, con la quale è stato disposto che se un'azienda produce imballaggi deve occuparsi anche di tutto il ciclo di vita del prodotto, soprattutto dopo che sono stati utilizzati. A tale proposito viene costituito il CONAI che raggruppa consorzi dei sei materiali di imballaggio più diffusi: acciaio (RICREA), alluminio (CIAL), carta (COMICO), legno (RILEGNO), vetro (COREVE) e plastica (COREPLA). Questi consorzi provvedono al recupero e al riciclo degli imballaggi. Ad oggi convergono nel consorzio circa 850.000 imprese che producono o utilizzano imballaggi e provvedono al loro recupero. "COREPLA" recupera attualmente l'83% della plastica utilizzata, infatti viene ritenuta dalle nazioni europee come una delle aziende più virtuose. Grazie al consorzio il 60% della plastica raccolta viene riutilizzata come nuova materia prima per altri processi produttivi. Il restante 40% viene inviato alla termovalorizzazione o utilizzato come sostitutivo del carbone per l'alimentazione di cementifici. Il restante 40% viene inviato alla termovalorizzazione o utilizzato come sostitutivo del carbone.

Per vincere questa sfida, precisa il presidente, serve ancora tempo e ricerca in quanto molti prodotti sono costituiti da più materie plastiche e quindi molto difficili da separare e riciclare. Il consorzio cerca di portare avanti, o aiutare a portare avanti, quante più iniziative che vanno nella sua stessa direzione. Insieme alla "Fondazione per lo sviluppo sostenibile" infatti ha imbastito il "Po d'amare", un progetto che prevede il ricorso a tecniche innovative per intercettare i rifiuti presenti nelle acque fluviali del fiume più grande e inquinato d'Italia, per poi setacciarli, trasportarli e gestirli correttamente.

Siamo passati da una produzione mondiale di circa 15 milioni di tonnellate all'anno nel 1964, ai 350-400 milioni di tonnellate oggi. E solo quindici anni fa, intorno al Duemila, se ne producevano più o meno 200 milioni di tonnellate all'anno, e dieci anni prima, nell'Ottantanove, solo 100 milioni l'anno.

Quanto dura la vita lavorativa delle plastiche prima che venga gettata? Poco, molto poco. Esistono tanti tipi di plastica e hanno tutte durate differenti, 407 milioni plastica prodotta nel 2015 destinata all'edilizia, dura 35 anni, che è circa il 15%, quella che sta nei macchinari industriali dura 20 anni, quella usata per i trasporti (6 per cento) arriva a 13 anni, quella del settore elettrico dopo 8 anni, quella del tessile (14%) dopo 5 anni, prodotti di consumo (10%) arriva a 3 anni, imballaggi (35%) non arriva nemmeno a 6 mesi. Secondo uno studio dell'università della California e Georgia University, nel 2015 tutti i rifiuti della plastica prodotti nel mondo, ne abbiamo riciclato solo il 9%, ne abbiamo incenerito il 12%, mentre il restante 79% è finito nelle discariche o negli ambienti naturali, oceani compresi. Le stime più attendibili dicono che ogni anno buttiamo in mare tra il 15 e 12 milioni di tonnellate di rifiuti di plastica.

Tale progetto innovativo fa ben sperare, essendo noto che l'80 per cento dei rifiuti marini provengono dai corsi d'acqua e dagli scarichi urbani che sfociano in essi. Tale metodologia in futuro potrebbe essere estesa non solo in tutt'Italia ma anche all'estero. Sono state già posizionate sul "fiume Po" delle barriere galleggianti in polietilene ancorate alle sponde che intrappolano gli scarti artificiali e anche eventuali scarti naturali.

Il sistema non interferisce con la flora e la fauna essendo situato solo sulla superficie fluviale. I rifiuti vengono poi raccolti da barche per la manutenzione e trasportati in terraferma per essere smistati ai centri di selezione e riciclo. La metà della materia raccolta è di origine naturale, l'altra metà da spazzatura antropica, per la maggior parte plastica come buste, bottiglie e flaconi.

Se il progetto avrà successo potrà ridurre l'inquinamento delle acque dei fiumi, ma difficilmente potrà risolvere completamente il problema. Occorrono infatti molti anni per estendere il progetto per tutti i fiumi del pianeta, in primo luogo per quelli più grandi ed inquinati.

D'altro canto la quantità dei rifiuti che sono già entrati negli oceani ha raggiunto una mole smisurata.

Per purificare queste enormi acque occorre realizzare progetti differenti, attivare nuove disposizioni legislative e promuovere attività educative per sensibilizzare i consumatori ad avere un comportamento corretto e rispettoso. Secondo i dati del rapporto di Plastica Consult, società di consulenza indipendente nel settore delle plastiche, nel 2015 in Italia circolavano 50.000 tonnellate di shopper illegali, che corrispondono al 60% della quantità totale utilizzate in tutto il territorio nazionale.

Nel 2017 la situazione è abbastanza migliorata in quanto la percentuale di sacchetti illegali, cioè non biodegradabili, è scesa al 40%.

L'associazione Legambiente riporta i numeri della criminalità ambientale del nostro paese sul suo libro annuale. Nel 2018 sono stati verbalizzati in media 84 reati ogni giorno, di cui il 24% riguarda il ciclo rifiuti. Le città maggiormente coinvolte in tali illegalità sono Napoli, Milano e Torino. Proprio nella città partenopea la polizia locale ha sequestrato 1,6 milioni di sacchetti non a norma.

Le azioni criminali da parte degli operatori commerciali sono facilitate dagli scarsi controlli dei consumatori finale che al momento dell'acquisto non prestano la necessaria attenzione alle diciture sulla composizione dei sacchetti. *viale.*





L'inquinamento plastico ha il potenziale di avvelenare gli animali, che possono quindi influire negativamente sulle scorte alimentari umane. L'inquinamento plastico è altamente dannoso per i grandi mammiferi marini, come descritto nel libro Introduction to Marine Biology. In alcune specie marine infatti, come le tartarughe marine, sono state trovate grandi proporzioni di plastica nello stomaco. Quando questo accade, l'animale in genere affama, perché la plastica blocca il tratto digestivo dell'animale. A volte i mammiferi marini sono impigliati in prodotti di plastica come reti, che possono danneggiarli o ucciderli. L'impigliamento nei detriti di plastica è stato responsabile della morte di molti organismi marini, come pesci, foche, tartarughe e uccelli. Questi animali rimangono intrappolati nei rifiuti e finiscono per soffocare o affogare. Poiché non sono in grado di districarsi, muoiono anche di fame o dalla loro incapacità di sfuggire ai predatori. Essere impigliato spesso provoca anche lacerazioni e ulcere gravi. In un rapporto del 2006 noto come detriti di plastica negli oceani del mondo, è stato stimato che almeno 267 diverse specie animali hanno sofferto per l'ingestione di detriti di plastica e che è stato stimato che oltre 400.000 mammiferi marini periscono ogni anno a causa dell'inquinamento plastico negli oceani. Gli organismi marini vengono catturati anche nelle attrezzature da pesca dismesse, come le reti fantasma.

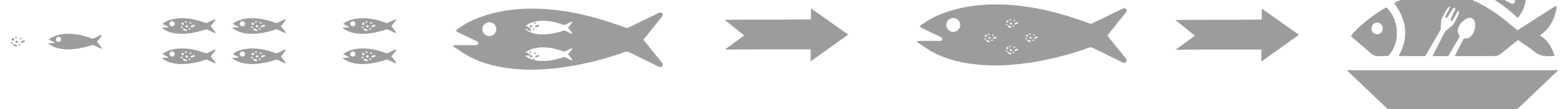
L'inquinamento plastico non riguarda solo gli animali che vivono esclusivamente negli oceani. Anche gli uccelli marini sono molto colpiti. Nel 2004, è stato stimato che i gabbiani nel Mare del Nord avevano una media di trenta pezzi di plastica nello stomaco. Gli uccelli marini spesso confondono la spazzatura che galleggia sulla superficie dell'oceano come preda. Le loro fonti alimentari sono costituite da detriti di plastica.

A causa dell'uso di additivi chimici durante la produzione di plastica, le materie plastiche hanno effetti potenzialmente dannosi che potrebbero rivelarsi cancerogeni o favorire l'alterazione del sistema endocrino. Non si sa molto su quanto gravemente l'uomo sia fisicamente colpito da queste sostanze chimiche. Alcune delle sostanze chimiche utilizzate nella produzione di plastica possono causare dermatiti al contatto con la pelle umana. In molte materie plastiche, queste sostanze chimiche tossiche vengono utilizzate solo in tracce, ma spesso sono richiesti test significativi per assicurare che gli elementi tossici siano contenuti nella plastica da materiale inerte o polimero.

BIOACCUMULO e BIOMAGNIFICAZIONE

Il **bioaccumulo** è il processo di accumulo di sostanze tossiche negli esseri viventi attraverso qualsiasi via: respirazione, ingestione o semplice contatto, in relazione alle caratteristiche delle sostanze.

La **biomagnificazione** è il processo per cui l'accumulo di sostanze tossiche negli esseri viventi aumenta di concentrazione man mano che si sale al livello trofico successivo, ovvero procedendo dal basso verso l'alto nella piramide alimentare. Le microplastiche e le tossine derivanti da esse risalgono la catena alimentare fino ad arrivare all'essere umano.





Anche le tartarughe marine sono colpite dall'inquinamento plastico. Alcune specie sono consumatori di meduse , ma spesso scambiano borse di plastica per la loro preda naturale. Questi detriti di plastica possono uccidere la tartaruga marina ostruendo l'esofago . Lo sono anche le balene ; grandi quantità di plastica sono state trovate negli stomaci delle balene arenate [51] Nel giugno 2018, più di 80 sacchetti di plastica sono stati trovati all'interno di una balena pilota morente che si è riversata sulle rive della Thailandia.

Alcuni dei più piccoli pezzi di plastica vengono consumati da piccoli pesci, in una parte della zona pelagica nell'oceano chiamata zona Mesopelagica , che si trova tra i 200 ei 1000 metri sotto la superficie dell'oceano, e completamente buia. Non si sa molto di questi pesci, a parte il fatto che ce ne sono molti. Si nascondono nell'oscurità dell'oceano, evitando i predatori e poi nuotando sulla superficie dell'oceano di notte per nutrirsi. Le materie plastiche trovate nello stomaco di questi pesci furono raccolte durante la circumnavigazione di Malaspina , un progetto di ricerca che studia l'impatto del cambiamento globale sugli oceani.

Uno studio condotto da Scripps Institution of Oceanography ha mostrato che il contenuto medio di plastica nello stomaco di 141 pesci mesopelagici su 27 diverse specie era del 9,2%. La loro stima del tasso di ingestione di detriti di plastica da parte di questi pesci nel Pacifico settentrionale era tra 12000 e 24000 tonnellate all'anno. Il pesce mesopelagico più popolare è il pesce lanterna . Risiede nei gyres dell'oceano centrale, un grande sistema di correnti oceaniche rotanti. Poiché i pesci lanterna servono come fonte primaria di cibo per i pesci che i consumatori acquistano, tra cui tonno e pesce spada, le materie plastiche che ingeriscono diventano parte della catena alimentare.



'SENSIBILIZZARE VUOL DIRE ATTIVARE DEI CAMBIAMENTI PROFONDI NELLA SOCIETÀ.'

'ALLA BASE CI DEVE ESSERE SEMPRE UN TEMA CHE È QUELLO DELL'EDUCAZIONE: SENZA NON SI VA DA NESSUNA PARTE. UNIONE TRA SOCIETÀ CIVILI, IMPRESE E GOVERNI, SCIENZA E INDUSTRIA, CONSUMATORI E CITTADINI, TUTTI CHE REMANO INSIEME NELLA STESSA DIREZIONE.'

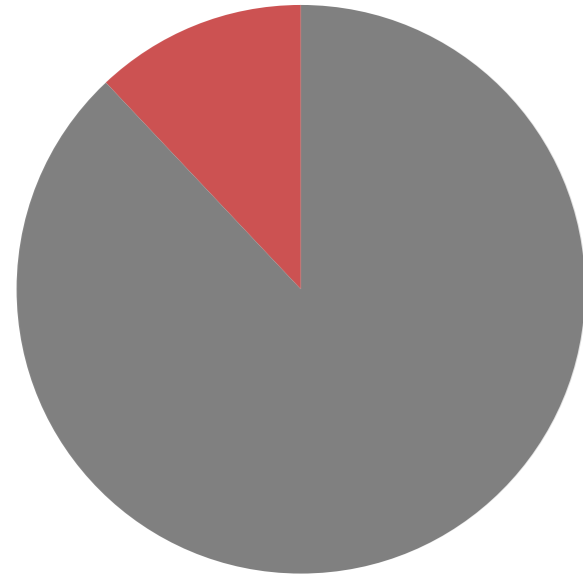
'OGNUNO DEVE FARE LA PROPRIA PARTE, PERCHÉ SE MESSE INSIEM FANNO LA DIFFERENZA.'

'COME SI FA A SENSIBILIZZARE SU UN TEMA COSÌ DIFFICILE E COMPLESSO?'

Filippo Solibello, STOP PLASTICA A MARE, 2019



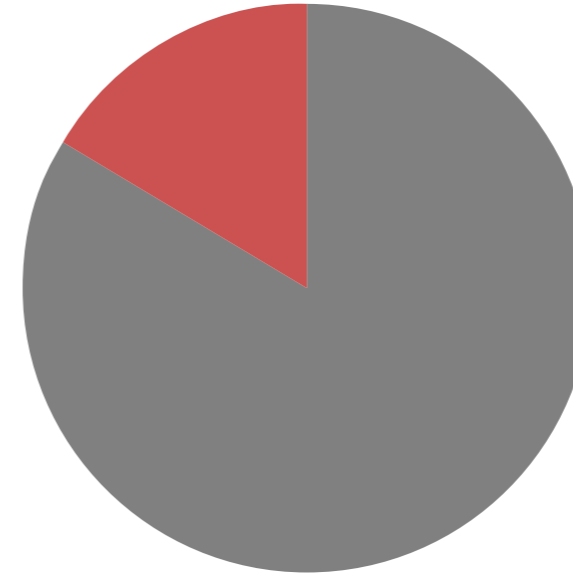
DATI FORNITI DA LEGAMBIENTE



ORIGINE RIFIUTI

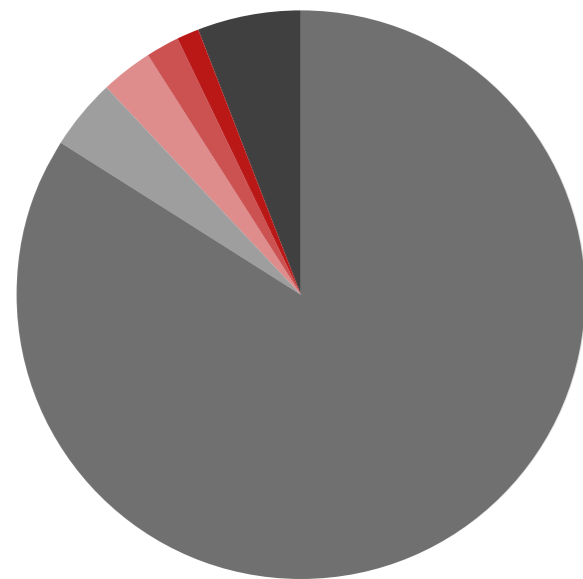
- Plastica 84%
- Metallo 4%
- Carta 3%
- Gomma 1,8%
- Legno 1,3%
- Prodotti chimici 5,9%

DATI FORNITI DA LEGAMBIENTE



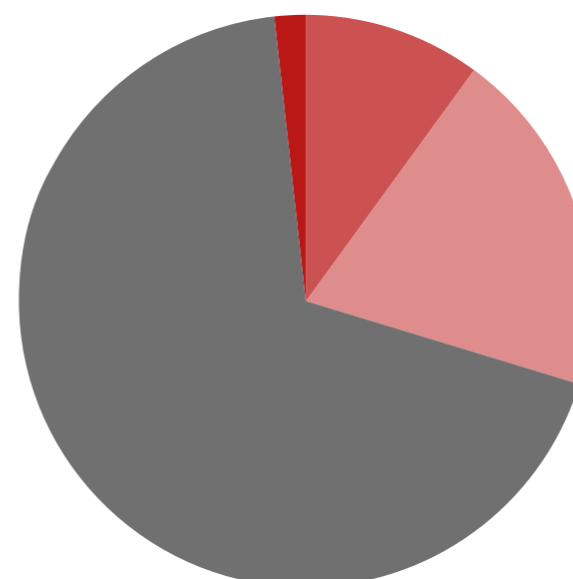
DA DOVE PROVENGONO

- Da mancata depurazione 7%
- Pesca 14%
- Cattiva gestione dei rifiuti urbani 49%
- Altro 30%



MATERIALI PRESENTI

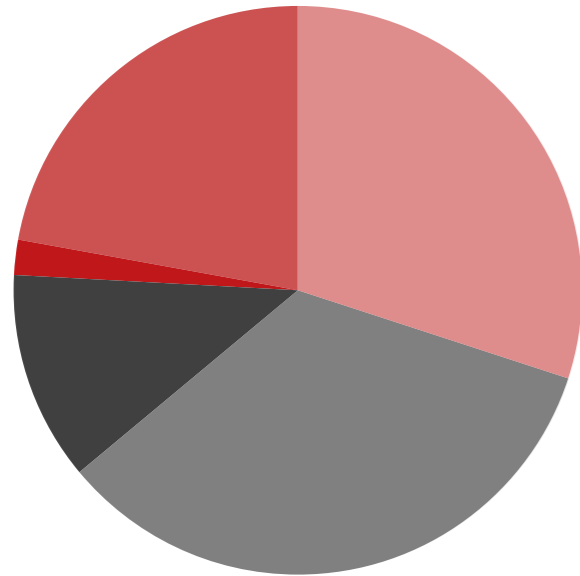
- Packaging 56%
- altro 44%



RIFIUTI UMANI MAL GESTITI

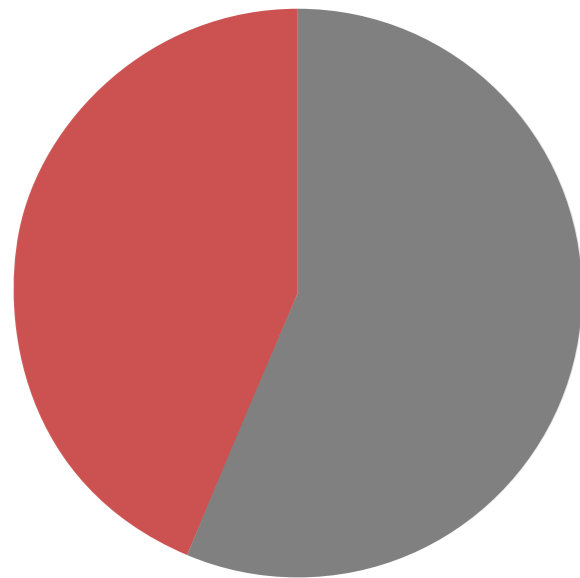
- Packaging 83%
- altro 17%

DATI FORNITI DA LEGAMBIENTE



VITA DEI PRODOTTI

- Vita breve 30%
- Più utilizzi 2%
- Singolo uso 34%
- Non determinabile 22%
- Lungo percorso 12%



RIFIUTI SPIAGGIATI

- Packaging 56%
- altro 44%

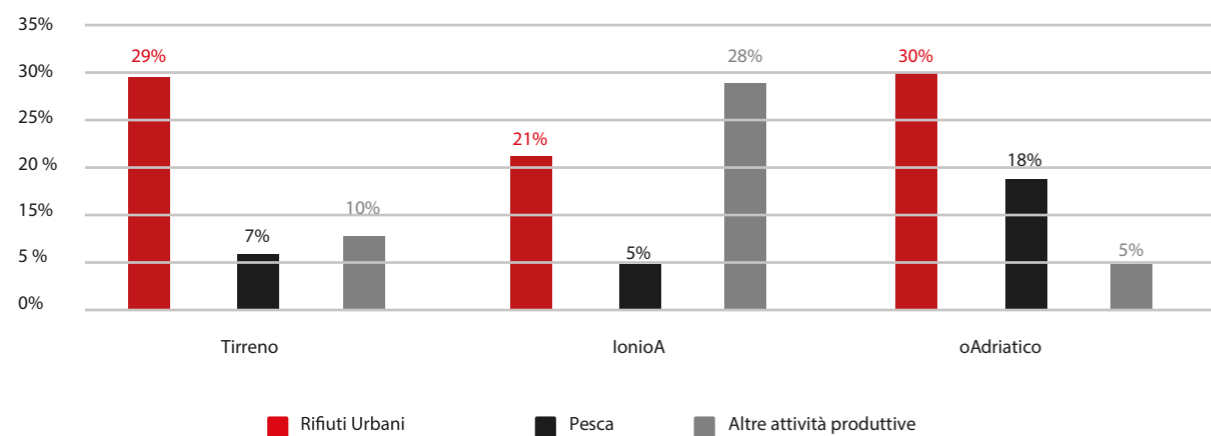
DATI FORNITI DA LEGAMBIENTE



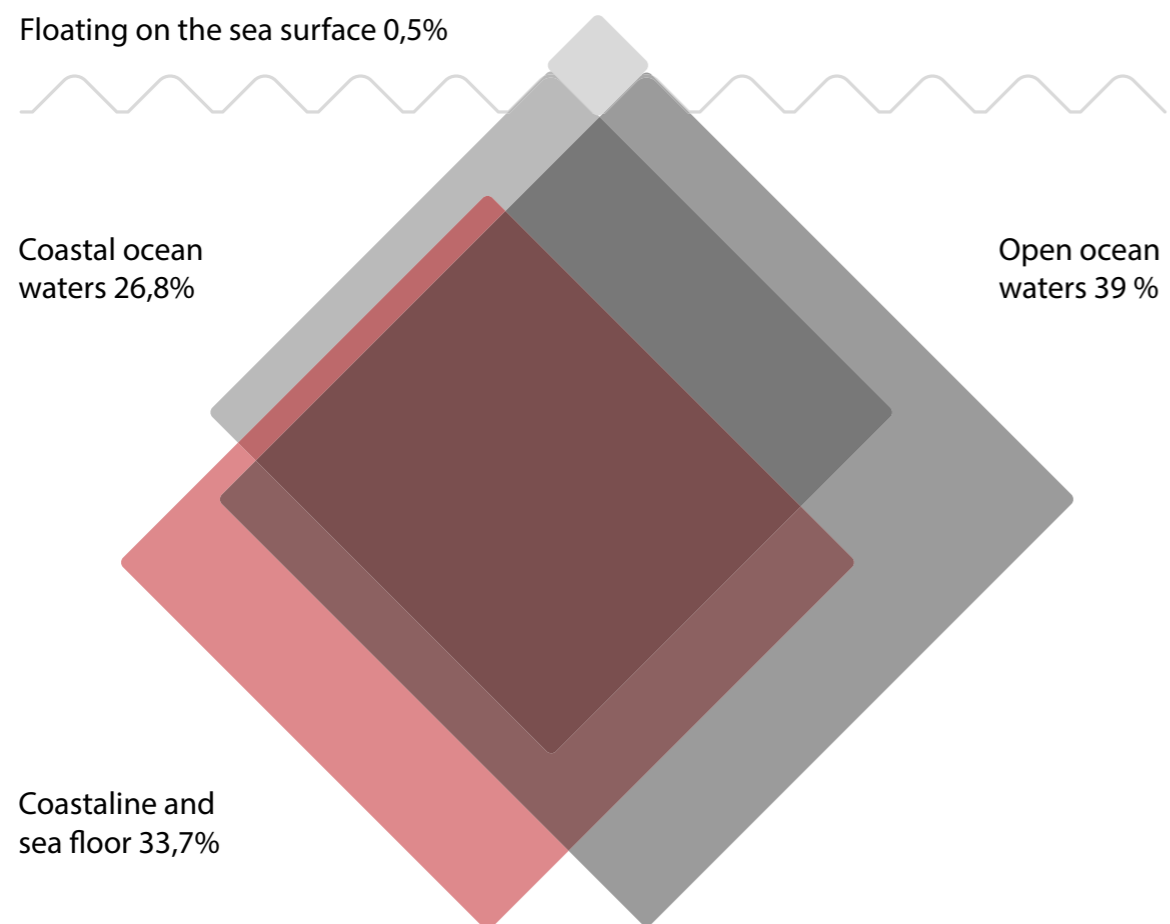
RIFIUTI UMANI MAL GESTITI

- | | | |
|----------------------------------|--------------------|----------------------------|
| • Reti 11% | • Tappi 9,6% | • Pezzi plastica min. 9,3% |
| • Mozziconi sigarette 8,5% | • Bottiglie 7,7% | • Cottono fioc 6,1% |
| • Stoviglie usa e getta 4,4% | • Polistirolo 4,4% | • Flaconi 2,9% |
| • altri oggetti in plastica 2,8% | • Buste 2,3% | • altro 31% |

DATI FORNITI DA LEGAMBIENTE



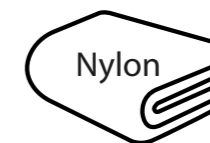
FLOATING PLATIC, JUST THE TOP OF THE ICEBERG



TEMPO DI DEGRADO DEI RIFIUTI MARINI



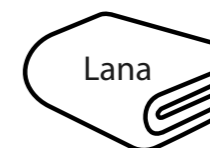
Busta di plastica 20-30 anni



Tessuto in nylon 30-40 anni



Tovagliolo di carta 2-4 settimane



Tessuti in lana 1-5 anni



Giornale 6 settimane



Lattina di metallo 80-200 anni



Lenza da pesca 600 anni



Bottiglia di plastica 450 anni



Legno compensato 1-3 anni



Bottiglia di vetro 1 milione di anni



Mozziconi di sigaretta 1-5 anni

03

STATO DELL'ARTE PULIZIA DELLE ACQUE

THE OCEAN CLEANUP™



The Ocean CleanUp nasce da un'idea di Boyan Slat, ingegnere olandese di origini Croate, che ha cominciato a coltivare nel 2013, quando aveva 18 anni.

Nel frattempo ha raccolto oltre trenta milioni di dollari da donatori privati: così ha potuto rendere concreta la propria strategia per arginare l'inquinamento del mare a opera della plastica.

Il suo obiettivo raggiungere l'isola di rifiuti che si trova tra le Hawaii e la California, chiamata The Great Pacific Garbage Patch, grande tre volte la Francia, e dimezzarne le dimensioni nei prossimi cinque anni.

Recentemente ha dimostrato di poter riuscire entro il 2050 a rimuovere completamente tutte le plastiche presenti in mare. Una volta catturata, la plastica verrebbe trasportata nuovamente sulla terraferma per essere smistata, riciclata e impiegata per la produzione di nuovi oggetti. Dalla loro vendita verranno raccolti fondi per continuare a finanziare nuovi progetti.

Stando a quanto rilevato da un recente studio, sarebbero 1.800 miliardi i pezzi di plastica attualmente a galla nel Great Pacific Garbage Patch, in un tratto di oceano che corre tra la California e le Hawaii per 1,6 milioni di chilometri quadrati.

Scetticismo da parte degli ambientalisti, che temono che il sistema possa rappresentare una minaccia per la vita marina: anche se la barriera è stata progettata per non intrappolare pesci e mammiferi marini, c'è la paura che questo possa comunque accadere.

Un'altra delle preoccupazioni sollevate dai più critici è che il sistema prende di mira soltanto l'inquinamento di plastiche integre o in grandi pezzi, mentre non risolve il problema della microplastica. Il materiale infatti non si decompone, ma si riduce in frammenti sempre più piccoli che inevitabilmente finiscono con diventare parte dell'alimentazione dei pesci e della nostra.

SYSTEM_001

Il sistema è costituito da un lungo galleggiante che si trova sulla superficie dell'acqua e una gonna che pende sotto di esso. Il galleggiante offre galleggiabilità all'intero sistema, mentre la gonna impedisce ai detriti di fuoriuscire al di sotto e lo conduce nel sistema di ritenzione, o estremità del merluzzo. Una linea di sughero sopra la gonna impedisce il superamento e mantiene a galla la gonna.

Concentrare la plastica ed estrarla

La combinazione di forze naturali e un'ancora marina crea una resistenza, che rende il sistema in movimento costantemente approfittando delle forze oceaniche naturali
Approfitta delle forze oceaniche naturali.

Per un'area di queste dimensioni, i metodi di pulizia attivi sarebbero troppo energetici; ecco perché abbiamo scelto un design passivo. I sistemi di pulizia si basano su forze naturali per navigare tra le patch, una caratteristica che aumenta anche la sua sopravvivenza nel duro ambiente oceanico.

Sia la plastica che il sistema sono trasportati dal vento, dalle onde e dalla corrente. Tuttavia, per catturare le materie plastiche deve esserci una differenza di velocità tra il sistema e la plastica. Utilizzando un'ancora marina per rallentare il sistema, la plastica può essere trattenuta e catturata.

Patch, quindi le possibilità che una nave attraversi un sistema di pulizia dell'oceano sono minime. In media solo 5 navi possono essere trovate in un'area doppia rispetto al Texas. Ma, nel caso in cui una nave passi attraverso la patch, implementeremo misure estese per garantire la sicurezza di entrambe le navi e dei nostri sistemi di pulizia. Ogni futuro sistema della flotta sarà dotato di lanterne, riflettori radar, segnali di navigazione, GPS e radiofari anticollisione.

L'AIS trasmetterà continuamente la posizione dei sistemi alle navi di passaggio e il GPS monitorerà la posizione dei nostri sistemi, qualora dovessero uscire dalla zona. La Guardia Costiera degli Stati Uniti traccia una mappa dell'area come una zona operativa speciale e emetterà un avviso ai marittimi in merito alla presenza dei nostri sistemi.



CONCENTRARE LA PLASTICA ED ESTRARLA

La combinazione di forze naturali e un'ancora marina crea una resistenza, che rende il sistema in movimento costantemente più lento della plastica, consentendo al contempo di catturare la plastica.



DEPLOYMENT
33°45'0N / 142°30'0W
JUNE 28th



1 SLOW-DOWN TOW-TEST / EARTH-FIXED



During this test, the operating vessel will maintain the system in a fixed geographic location by means of dynamic positioning. This will mimic the status of being anchored to the seabed, and presents the situation of ultimate slowdown as a base case for further tests.

2 SLOW-DOWN TOW-TEST / CURRENT-FIXED



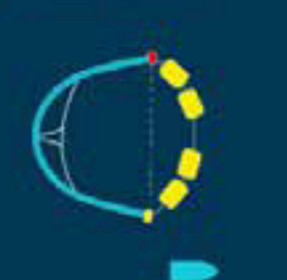
To test the slowdown action, the operating vessel will maintain the speed of the current by means of dynamic positioning (powered through water egress) and will enable us to study the feasibility of slowing down the system, thus enabling us to test the plastic intake action.

3 SLOW-DOWN PARACHUTE



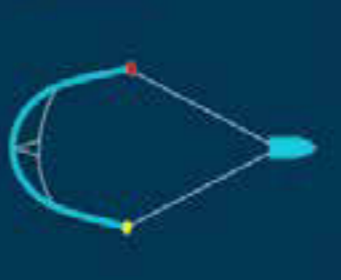
With a parachute anchor, and the vessel in static, we will test the system of slowing down the system, while letting the plastic catch up with it and concentrate against the screen. Our main interest is finding a viable option that will maintain a consistent speed difference.

4 SPEED-UP INFLATABLE BAGS



During this test, our aim is to see if the system can move faster than the plastic. We will do this by allowing the system to float freely with attached 28 bags (starting with two) and up to six 11 bags, pushing it forward.

5 SPEED-UP TOW-TEST

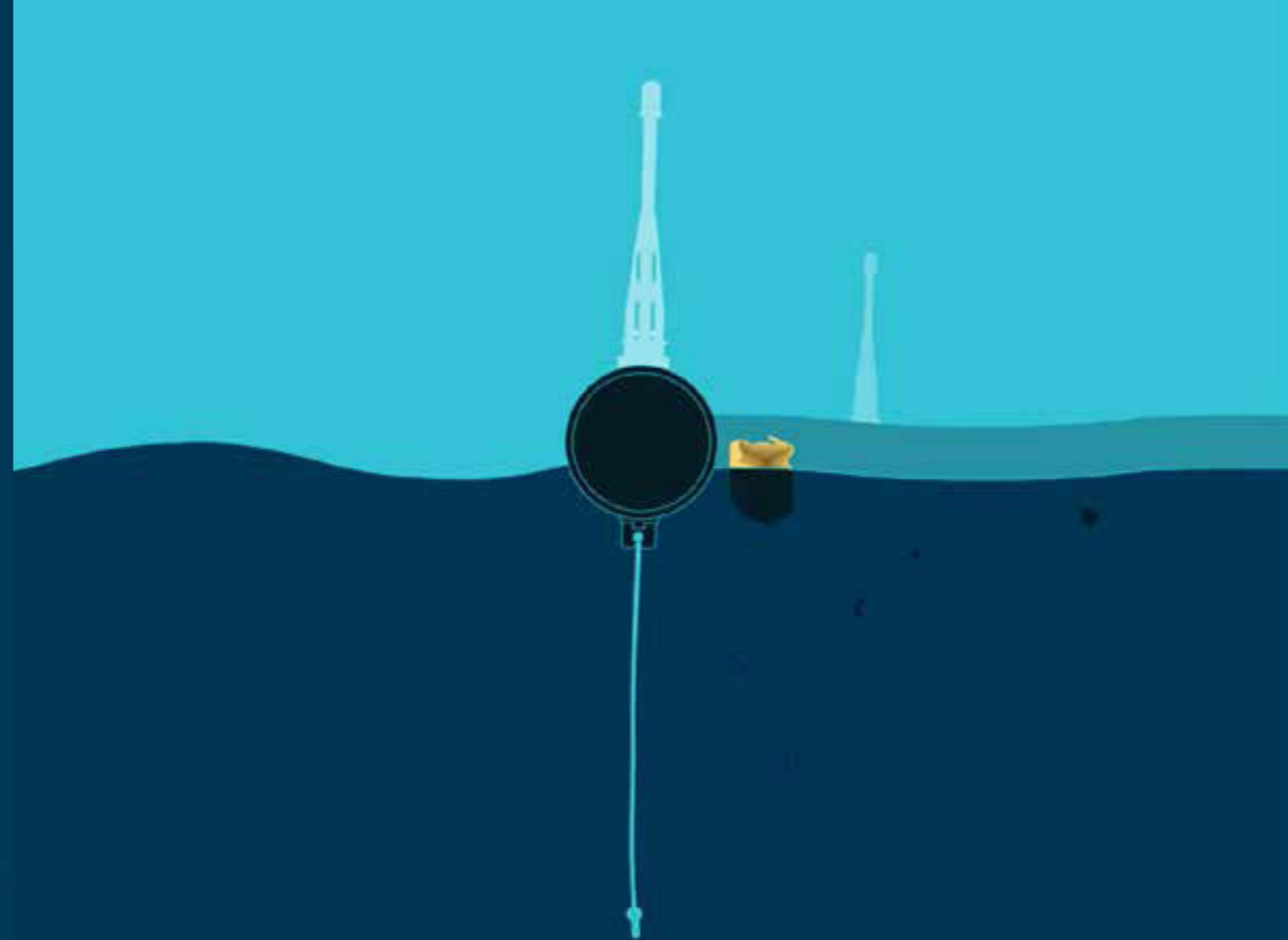


For a low concentration of the system to collect and retain plastic with the system moving faster than the plastic, we will tow the system (DPP) behind the operating vessel at a low, but consistent speed.

6 SPEED-UP FENDERS



In the event that the 11 bags are ineffective, we will test fenders (starting with two) working up to six, which will drag the system forward and, in theory, faster than the plastic. The fenders are larger and heavier than the 11 bag.



THE OCEAN CLEANUP SYSTEM 001

ELECTRONICS AND INSTRUMENTATION

The System 001 monitoring system processes, stores and transfers large amounts of data collected by many sensors. This data relates to navigation, environmental conditions, the system's operational status and its integrity. The sensors are linked to five solar-powered electronic pods mounted on the system, all including GPS. The pods communicate to each other via a WiFi mesh network and a satellite connection.



SAT 2X SATELLITE POD

The satellite pods enable The Ocean Cleanup team to communicate with the system remotely and retrieve data – including images and GPS locations – from its headquarters in Rotterdam, the Netherlands.

CAM 1X CAMERA POD

Located in the center of the system, the camera pods are equipped with two high definition cameras. One of which can be remotely oriented for 360° coverage and provide visual feedback from any direction.

NAV 2X NAVIGATION POD

Placed at each end of the system, the navigation pods carry a complete weather station and Automatic Identification System (AIS) - sharing the system's location with other vessels.

LAN 9X LANTERNS

To ensure visibility at all times, lanterns are placed every 100 meters, including two indicating the ends of the system. Seven lanterns also feature radar reflectors for added detectability.

50+ SENSORS All along the system more than fifty bi-directional sensors and strain gauges continuously monitor the integrity of the system.

INTERCEPTOR

L'Interceptor è la risposta di The Ocean Cleanup per i rifiuti di plastica fluviali. È la prima soluzione scalabile per impedire alla plastica di entrare negli oceani del mondo dai fiumi.

È al 100% a energia solare, estrae la plastica in modo autonomo ed è in grado di funzionare nella maggior parte dei fiumi più inquinanti del mondo.

- 50.000 KG / GIORNO

L'Interceptor è in grado di estrarre 50.000 chilogrammi di plastica al giorno. In condizioni ottimali, è possibile raggiungere il doppio di questo importo.

- 24/7 DI FUNZIONAMENTO

L'interceptor può funzionare autonomamente fino a quando non è pieno e può continuare a estrarre detriti anche quando i cassonetti vengono svuotati.

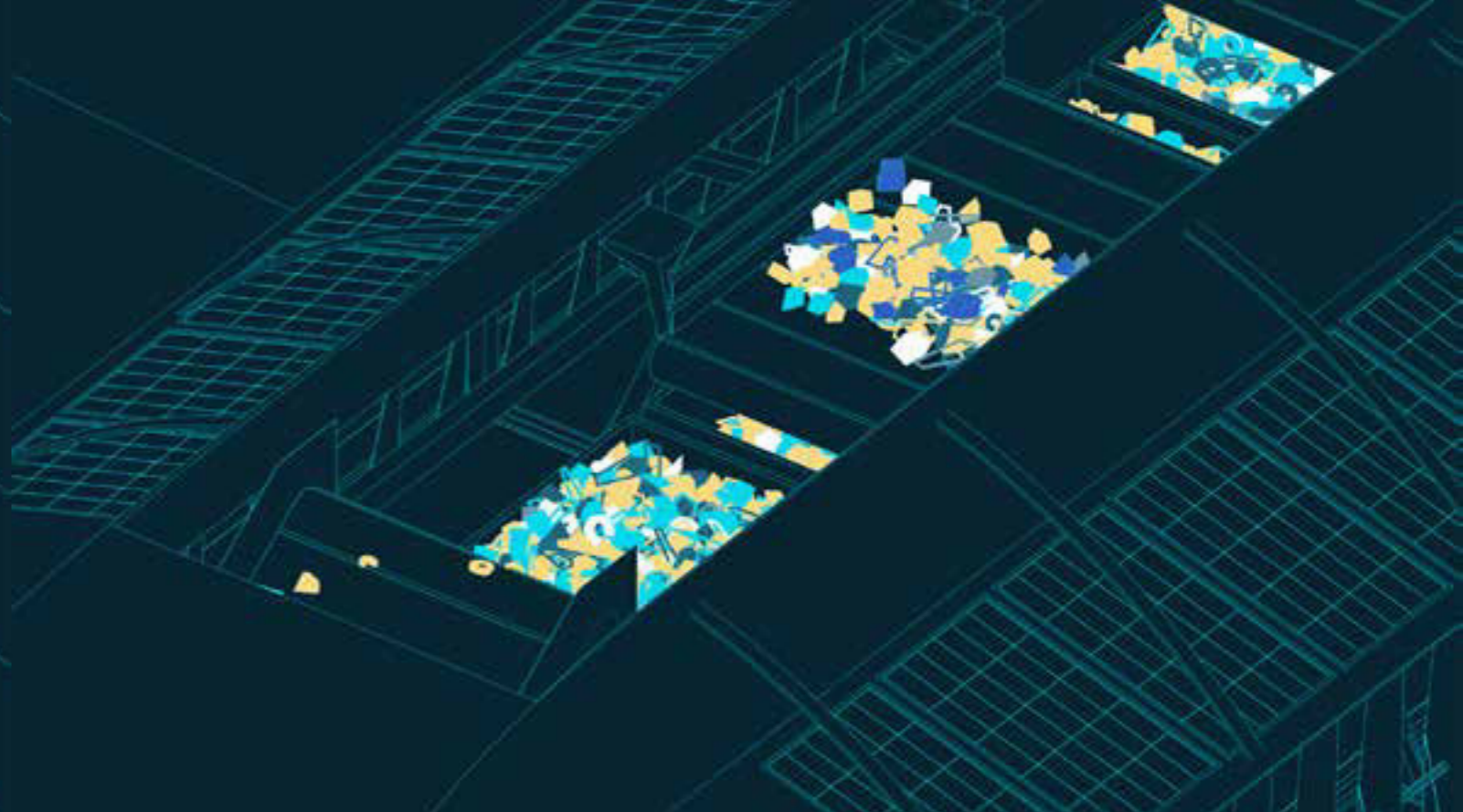
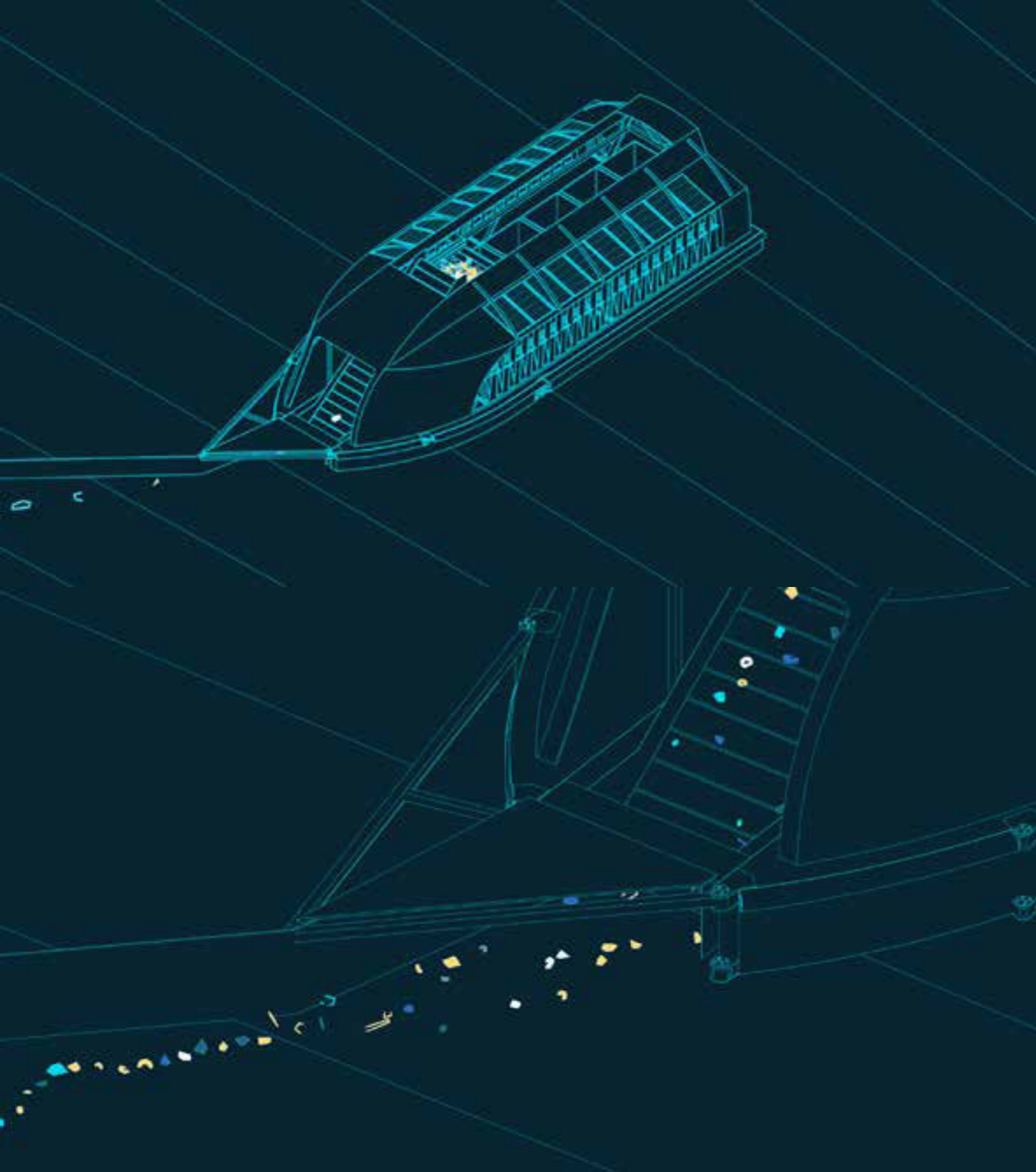
- 50 M³ DI CAPACITÀ

La sua grande capacità di stoccaggio consente cicli di svuotamento efficienti, riempiendo interi camion della spazzatura contemporaneamente.

Il primissimo Interceptor, il nostro prototipo, è attualmente schierato nel Cengkareng Drain di Jakarta. L'Ocean Cleanup ha incontrato i membri del governo indonesiano per la prima volta nel 2016. Jakarta è stata scelta come luogo di partenza da quando DKI Jakarta ha già condotto operazioni di pulizia nei fiumi qui. Il fiume Klang attraversa Kuala Lumpur. Secondo le nostre ricerche, il fiume Klang è uno dei 50 fiumi più inquinanti al mondo.

Il governo locale ha riconosciuto l'Interceptor come una gradita aggiunta ai propri sforzi di pulizia, usando barriere nel fiume per fermare il flusso di plastica verso l'oceano. Interceptor aiuta a migliorare l'efficienza della pulizia, rendendo la pulizia più rapida e scalabile. L'intenzione è quella di implementare più sistemi di pulizia in tutta la Malesia.







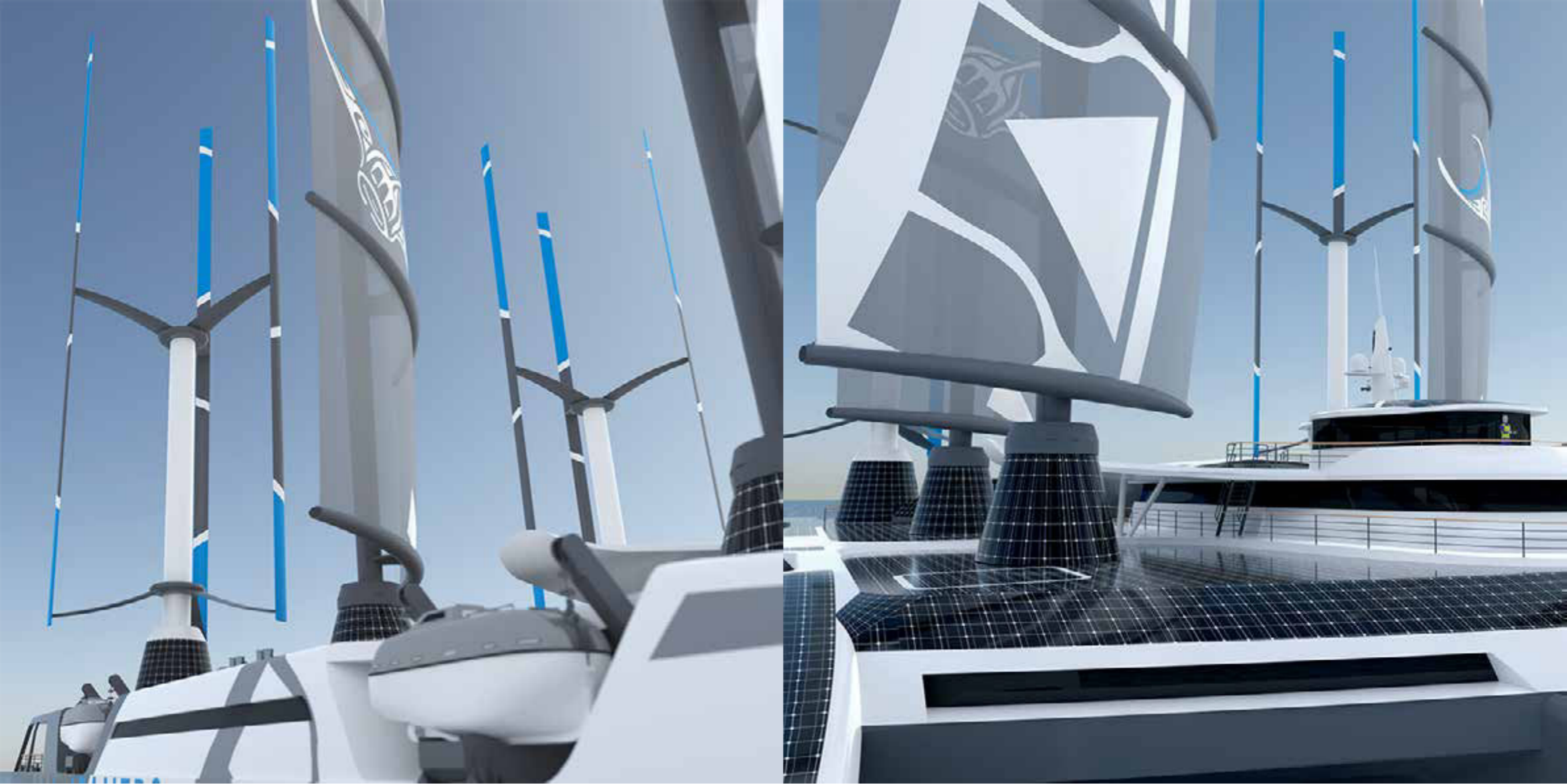
MANTA

Manta è un quadrimarano che raccoglierà rifiuti marini con numerose tecnologie di bordo, 70 m di lunghezza, 50 m di larghezza e 60 m di altezza (l'Arco di Trionfo è alto 50 m). La Manta recupererà i rifiuti solidi di plastica galleggianti prima che si degradino e inquinino irreversibilmente gli oceani. Questa nave di fabbrica utilizzerà strumenti all'avanguardia e avrà tutto il necessario per "lavorare" sul posto: raccogliere, ordinare, compattare e conservare i rifiuti di plastica.

Tre collettori saranno installati tra gli scafi della nave sotto forma di nastri trasportatori per sollevare rapidamente grandi quantità di plastica. La nave sarà in grado di immagazzinare 250 tonnellate di rifiuti nei suoi scafi prima di riportarli a terra, dove saranno curati da adeguati centri di riciclaggio.



In base alla progettazione, la Manta rappresenta anche una sfida tecnologica poiché deve produrre un'impronta di carbonio minima. Sarà quindi alimentato da diverse fonti di energia rinnovabile. Sarà alimentato da quattro impianti DynaRig e quattro motori elettrici e avvierà diverse tecnologie combinate per la produzione di energia rinnovabile associata a un sistema di accumulo dell'energia ottimizzato. Il ponte della barca sarà coperto con 2.000 m² di pannelli solari e due turbine eoliche verticali utilizzeranno la forza del vento per generare elettricità. Sarà quindi in grado di muoversi e raccogliere in modo indipendente, ma anche di viaggiare in tutte le aree ad alta densità di inquinamento (estuari, zone costiere ...).



PELIKAN

Puliranno il porto di Bangkok e Phuket, ma la conquista del mondo è appena cominciata. Prossime tappe: l'India, il Kuwait e, chissà, il Qatar in occasione dei Mondiali di calcio del 2022, senza dimenticare i Caraibi, soffocati dalle alghe tossiche dei Sargassi che proliferano per colpa del riscaldamento globale.

Pelikan, gioiellino hi-tech nato dalla collaborazione tra due aziende anconetane, la Cpn di Massimo e Cristiana Belardinelli e la Garbage Service di Paolo Baldoni, è considerato la migliore nave spazzina del pianeta, capace di sbaragliare la concorrenza di Cina, Giappone e Stati Uniti. Un'imbarcazione "sartoriale", fatta su misura per soddisfare le richieste del cliente.

Un aspirapolvere marino eco-friendly, lungo 13,3 metri e largo 3,6, dalla velocità massima di 6 nodi, costruito in alluminio riciclato (l'equivalente di 220mila lattine), alimentato da pannelli fotovoltaici e lubrificanti green, costruito per raccogliere i rifiuti superficiali solidi, semisommersi e oleosi presenti negli specchi d'acqua chiusi, che vengono intercettati da due clampe apribili con comando idraulico azionato dalla cabina di comando. Il battello, sfruttando il flusso di aspirazione dell'elica, raccoglie a prua il materiale inquinante, convogliato in un cestone di stoccaggio da 3,5 mq di rapido svuotamento: un tapis roulant a comando idraulico recupera il materiale solido, mentre i liquami oleosi vengono risucchiati da un sistema aspirante di superficie munito di cassa di separazione acqua-olio da 520 litri.



04

STATO DELL'ARTE BICICLETTA ACQUATICA

Materiali: fibra di carbonio, alluminio, acciaio inox, poliuretano espanso

Prezzo: 5780 \$

Pro: Fluidodinamico, doppio scafo per stabilità, compattezza data dai bracci, ripiegabilità, trasportabilità

Contro: troppo materiale, peso eccessivo, ingombrante, vano accessori e borraccia poco pratico ed ergonomico, poco antropocentrico, difficilmente accessibile, no pedalata assistita



Materiali: fibra di carbonio, acciaio inox, poliuretano espanso

Prezzo 5500 \$

Pro: leggero, poco materiale, ripiegabile, stabile grazie ai lunghi scafi, facile da montare, smontare, salva spazio

Contro: poco fluidodinamico, prezzo eccessivo, elica piccola, poca propulsione, no pedalata assistita





Con sede in Nuova Zelanda, Manta5 è stata fondata nel 2011 da Guy Howard-Willis e animata dal designer di biciclette Roland Alonzo, ciclisti appassionati e impegnati. La conoscenza acquisita dalla progettazione di numerose combinazioni di fogli di alluminio raffinato e ha aperto la strada alla nuova, liscia, facile da usare combinazione aliscafo. Trovano il perfetto equilibrio tra stabilità e manovrabilità in tutti i tipi di terreno acquatico. Design della punta Hoerner Tip per ridurre al minimo la resistenza aerodinamica ed estendere l'effettiva apertura alare. Facilmente assemblabile e smontabile con due bulloni a brugola nel supporto a baionetta e nella barra anteriore.

L'apertura alare posteriore misura 2m e l'ala anteriore 1,2m. L'elica in nylon rinforzato con fibra di carbonio crea un equilibrio perfetto, producendo spinta a bassa velocità e riducendo la resistenza aerodinamica alla massima velocità.

Pro: leggero, poco materiale utilizzato,, pedalata assistita grazie un motorino a batteria al litio ricaricabile, 3 piedi alari per una maggiore stabilità, facile montare, smontare, elica piccola, poca propulsione, fluidodinamico

Contro: eccessiva apertura alare, ingombrante, poco pratico, poca distanza con l'acqua, difficile da trasportare Prezzo alto 7900 \$



LAMINE IN FIBRA DI CARBONIO

Questa combinazione è sintonizzata in modo impeccabile. Raggiungere un perfetto equilibrio tra stabilità e manovrabilità in tutti i tipi di terreno acquatico.

CARATTERISTICHE

- Il design della punta in alluminio riduce al minimo la resistenza ed estende un'apertura alare efficace
- L'apertura alare posteriore misura 6,5 piedi. Ala anteriore, 4 piedi
- Pellicole per usi generici. Adatto a laghi, fiumi e oceano
- Design modulare per un facile montaggio e trasporto in auto



MOTORE ELETTRICO E BATTERIA

Tecnologia intelligente. Ultra semplice da usare. Questo duo impermeabile è progettato per spingere i limiti di ciò che è possibile sull'acqua. Il motore si è dimostrato resistente ai rigorosi test marittimi ma non produce altro che un ronzio silenzioso e non provoca danni all'ambiente. [Ritorna all'home page](#) sul nostro sito per un motore di assistenza elettrica.

CARATTERISTICHE

- Sistema di alloggiamento della batteria con grado di protezione IPX8 completamente sommersibile.
- Corlettore di ricarica di facile accesso con un tempo di ricarica di 4 ore
- Motore elettrico classificato IPX8
- 450 watt di potenza di pedalata assistita
- Fino a 60 minuti di tempo di pedalata continua al massimo livello di assistenza. Si noti che la durata della batteria stimolata può variare in base al peso del ciclista, alle condizioni meteorologiche e al livello di assistenza.



IL TUO GIRO, CONNESSO.

Tutti gli aliscafi Manta5 KE-1 sono forniti di serie con il telecomando eBike GARMIN®. Robusto, compatto e leggero e sovrano efficacemente tra i livelli di assistenza del motore. Inoltre, tutti i clienti Manta5 devono essere rilasciati con un codice di sconto GARMIN 20% per l'acquisto del Fenix 5 o 6 Fenix Smartwatch a fare uso di DataFields liberi Manta5™ su Connect IQ Store.

I CICLISTI POSSONO SEGUIRE

- Distanza
- Velocità
- Tempo di giro
- Frequenza cardiaca
- Livello di carica della batteria
- Livello di assistenza elettrica

* Altre funzionalità a venire

FENIX SERIES

Premium multipart GPS watch with Elevate™ wrist heart rate technology.

*actual watch face is subject to change

EBIKE REMOTE

Rugged, compact and lightweight remote control. It's never been easier to change the performance level of your bike.

05

CONCLUSIONI e OBIETTIVI PROGETTUALI

CONCLUSIONI

- Prevenzione
- **Sensibilizzazione, Informazione, Educazione**
- Ricerca e innovazione di materiali e prodotti
- Migliore implementazione delle leggi vigenti
- Incentivi economici: produttori e consumatori
- Messe al bando
- Miglioramento e implementazione sistemi depurativi
- **Raccolta inquinamento rifiuti**

OBIETTIVI

- **Creare un prodotto flessibile e adattabile a tutte le acque presenti sul pianeta**
- **Rendere il prodotto economico e più accessibile a tutti**
- **Creare un prodotto polifunzionale, per scopo ludico-sportivo e per pulizia delle acque dall'inquinamento delle plastiche**
- **Creare un prodotto per scopo ludico, ricreativo, sportivo ed educativo**

06

PROGETTAZIONE DI UNA BICICLETTA ACQUATICA PER
LA PULIZIA DELLE ACQUE DALLE PLASTICHE

BIKATCH

Nasce quindi 'Bikatch', bicicletta acquatica che occupa un ingombro massimo di 3,5 metri di lunghezza complessiva (senza gommone non supera i 2,5m), 1,8 m di larghezza e un metro e mezzo di altezza. Il design è pulito, elegante e sinuoso rendono il prodotto perfetto per solcare le acque. La parte centrale è costituita da una scocca in polietilene come gli scafi laterali, collegati da due bracci, anch'essi in polietilene. Le scocche vengono circondate da un gommone in pvc che ne aumenta la stabilità. Questo viene agganciato alla zona centrale attraverso una rete in plastica e dei sistemi di ancoraggio.

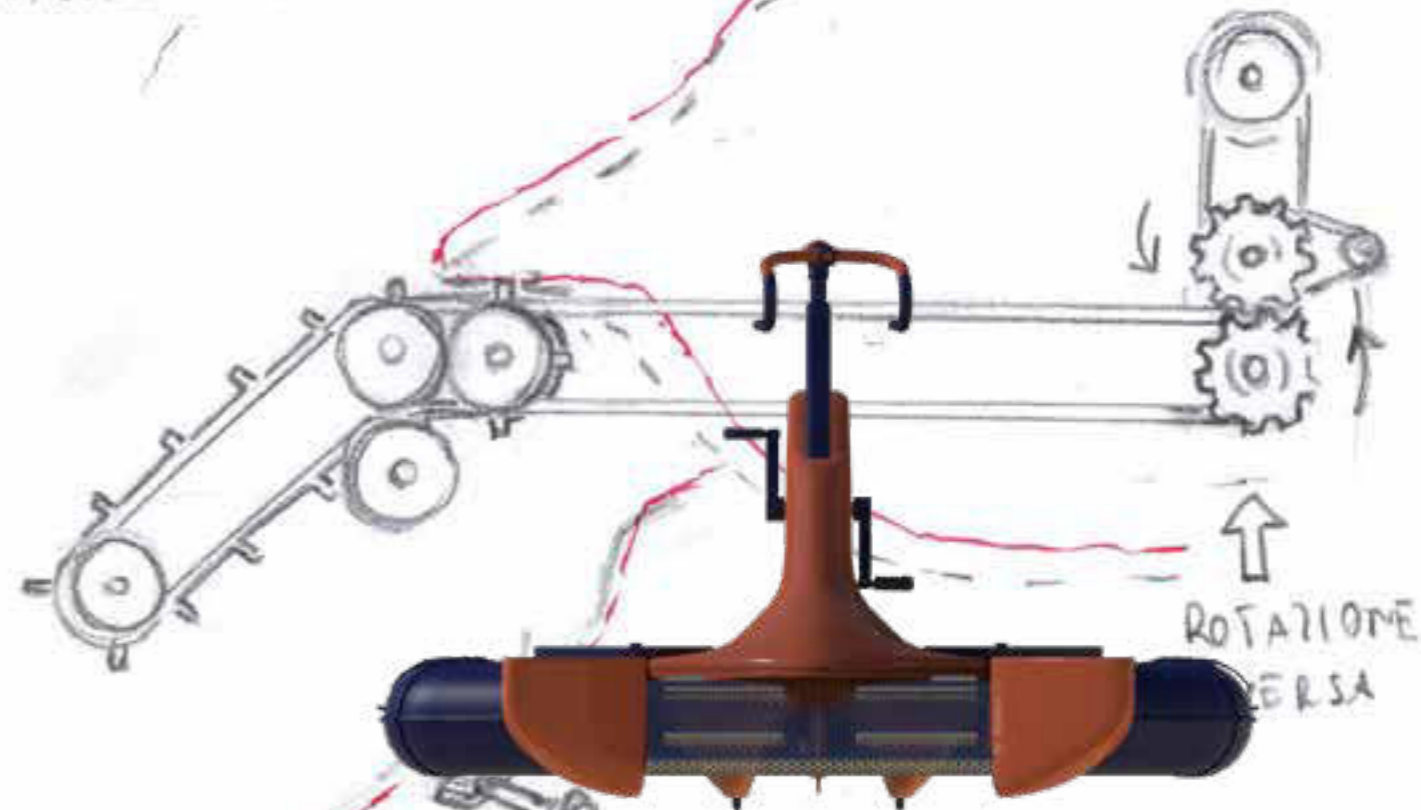


BIKATCH

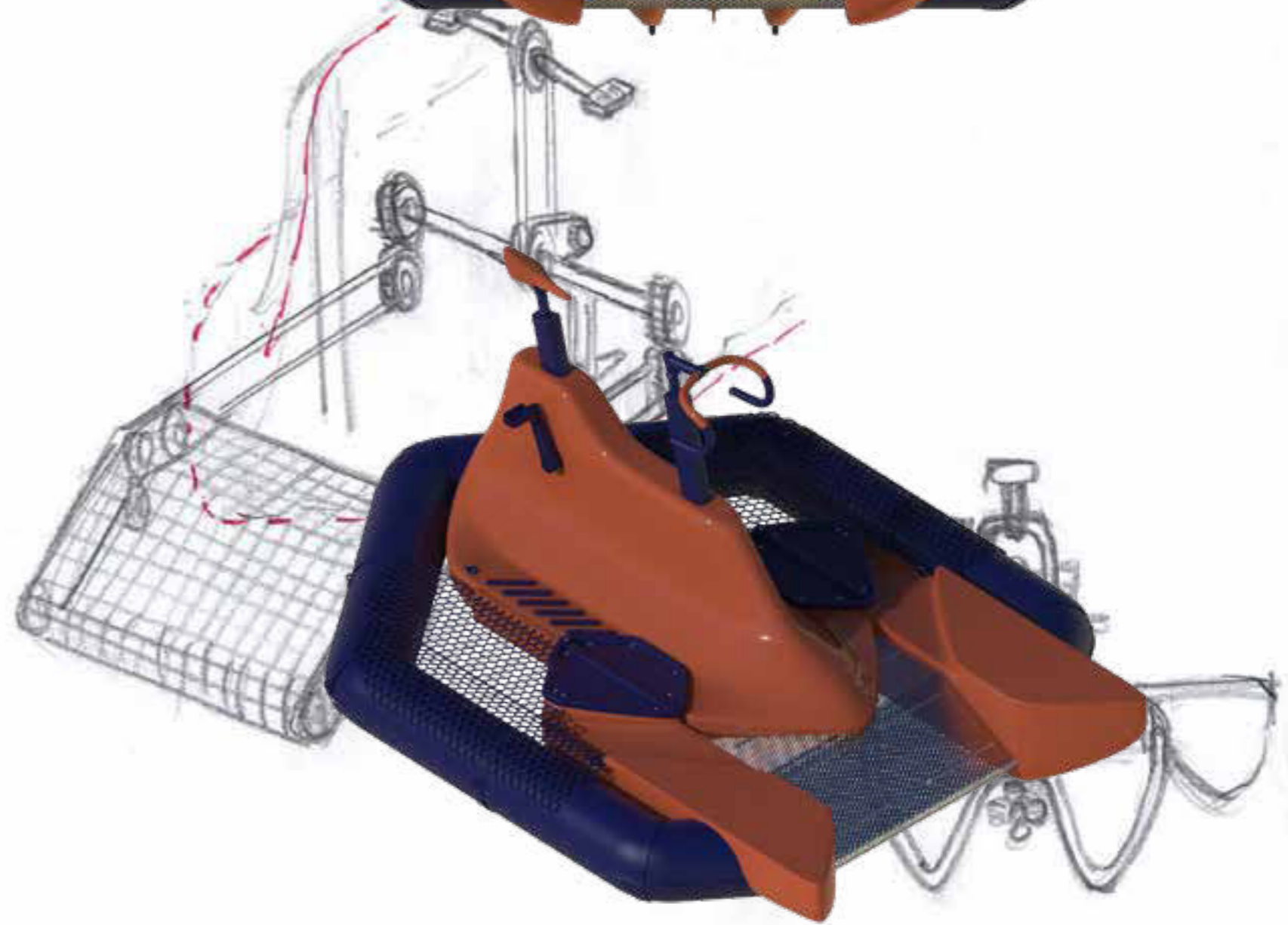
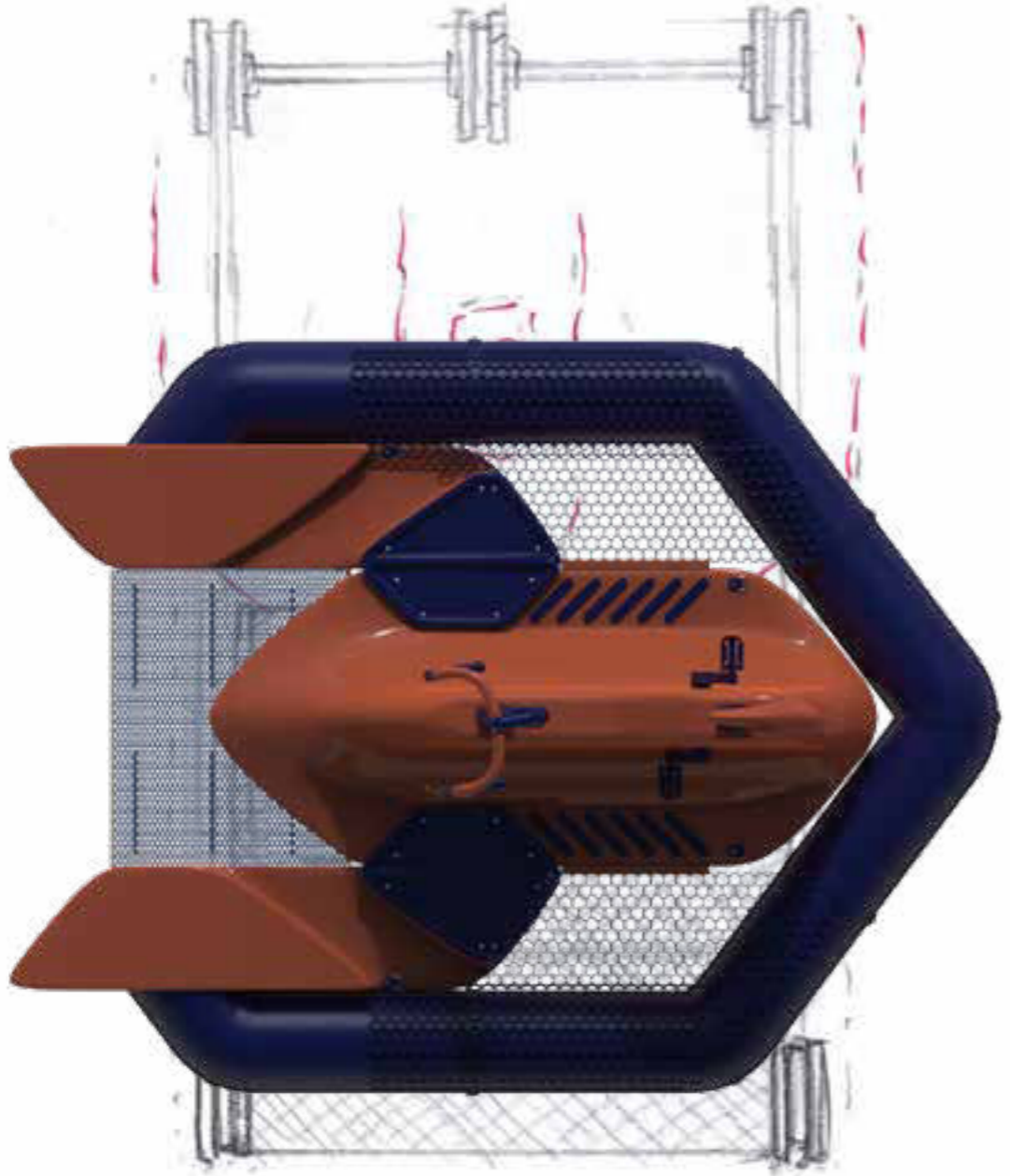


MECCANISMO NASTRO TRASPORTATORE

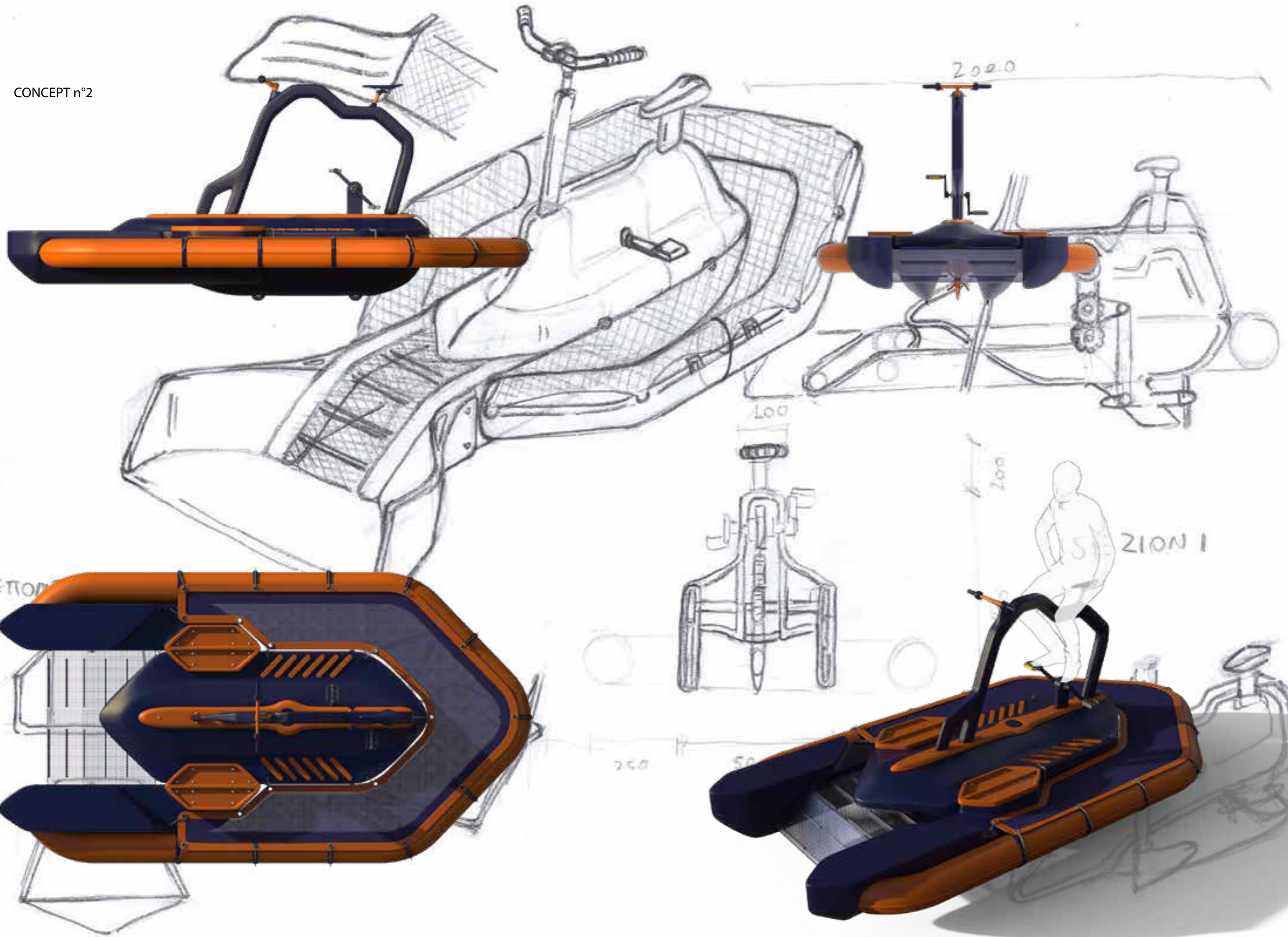
CONCEPT n°1



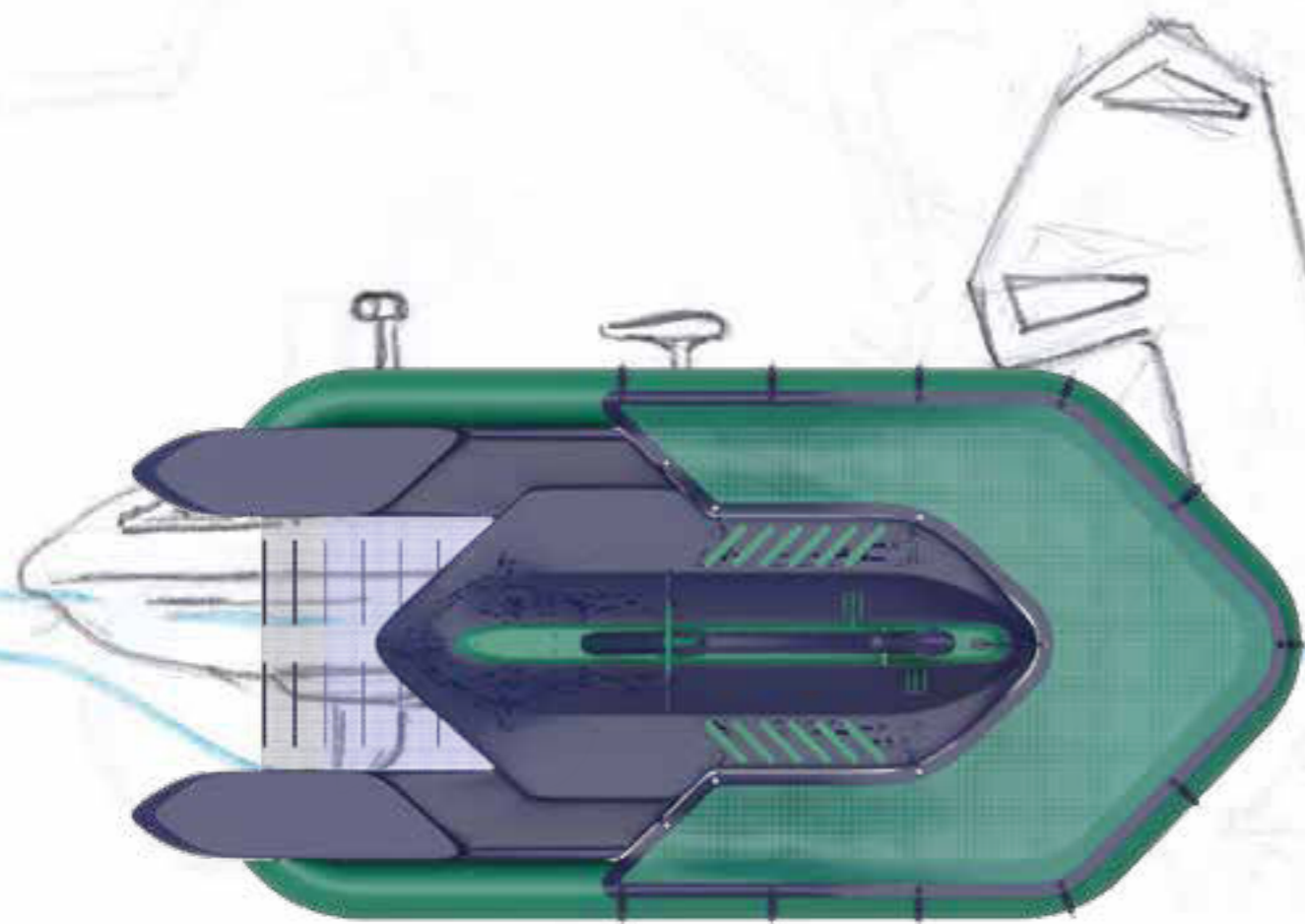
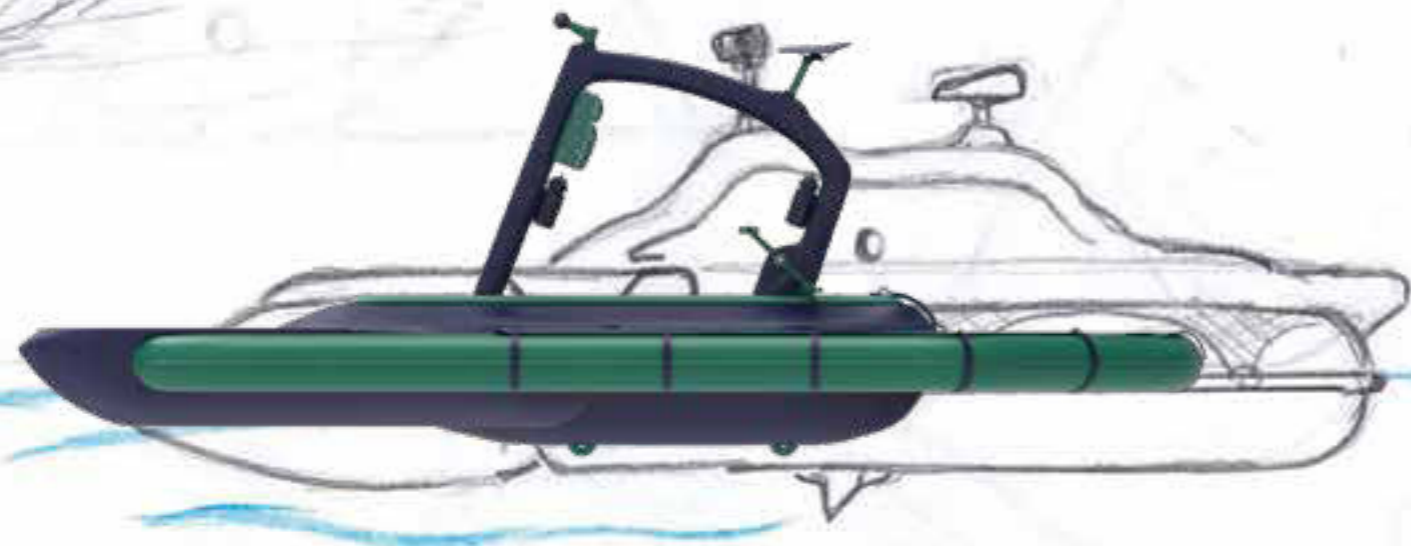
ROTAZIONE
INVERSA



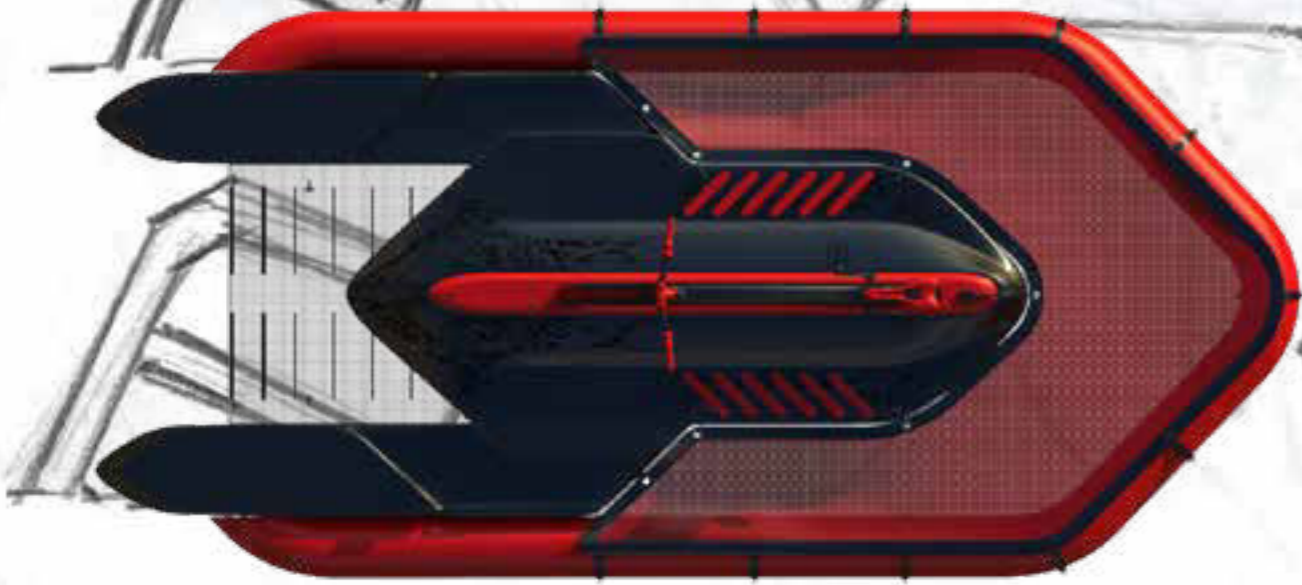
CONCEPT n°2



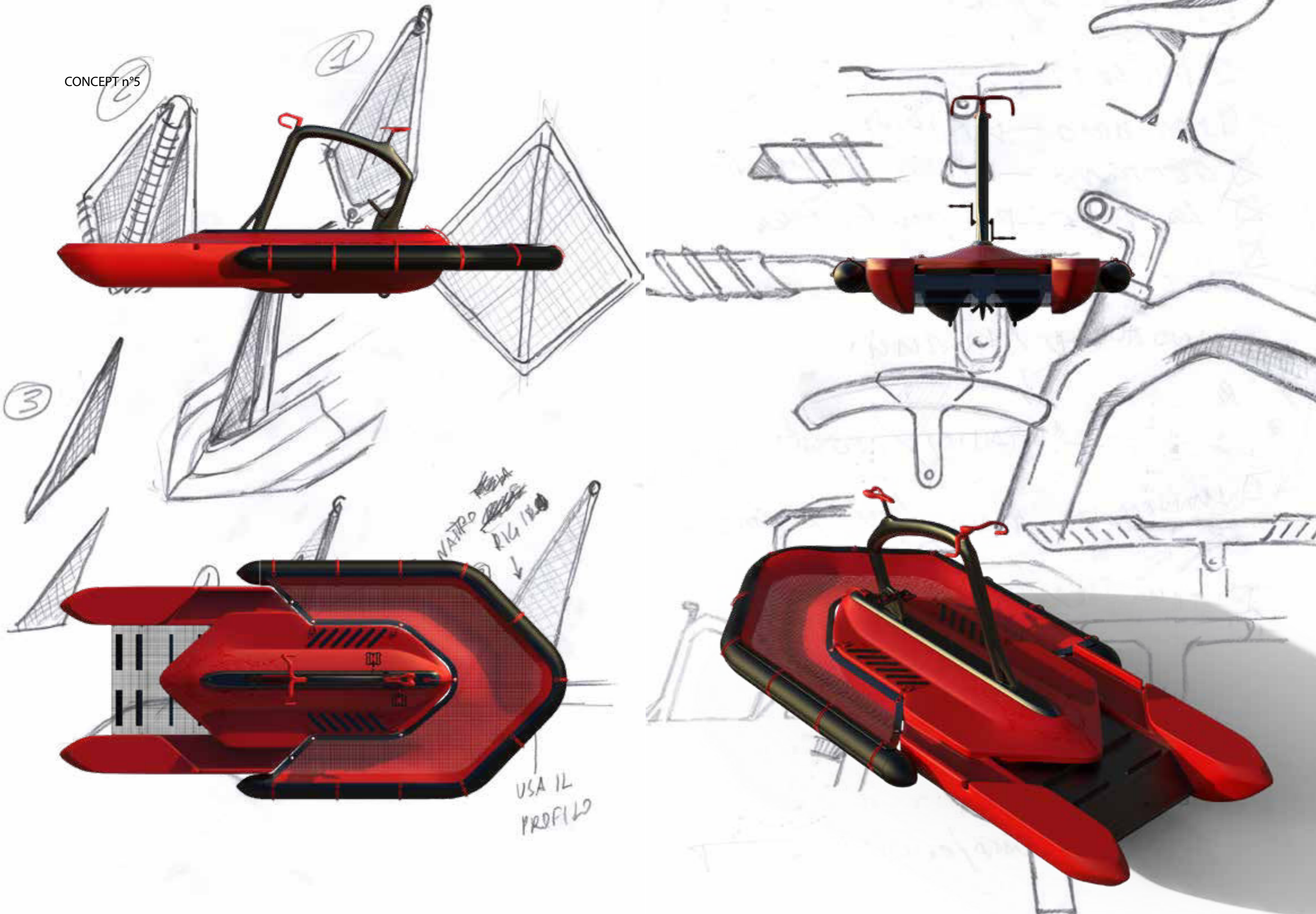
CONCEPT n°3



CONCEPT n°4



CONCEPT n°5



CONCEPT DEFINITIVO

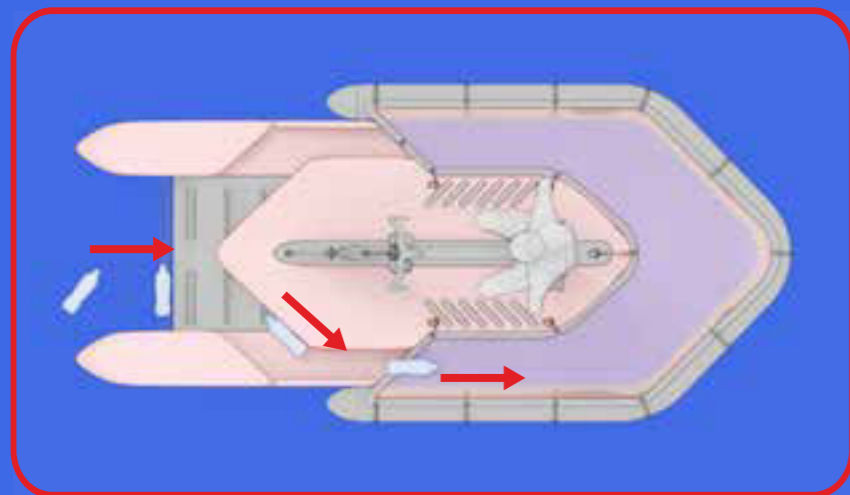


Il progetto nasce da un'attenta osservazione e un profondo studio delle terribili condizioni ambientali che riguardano i nostri mari. Negli ultimi anni l'inquinamento delle acque dalle materie plastiche è diventato una minaccia degenerativa non più procrastinabile. L'idea è stata quella di creare una water bike modulare munita di un sistema per la raccolta delle plastiche che fosse il più flessibile possibile e che andasse ad operare in tutte le tipologie di acque presenti sul pianeta, come mari, fiumi, laghi e anche canali cittadini.

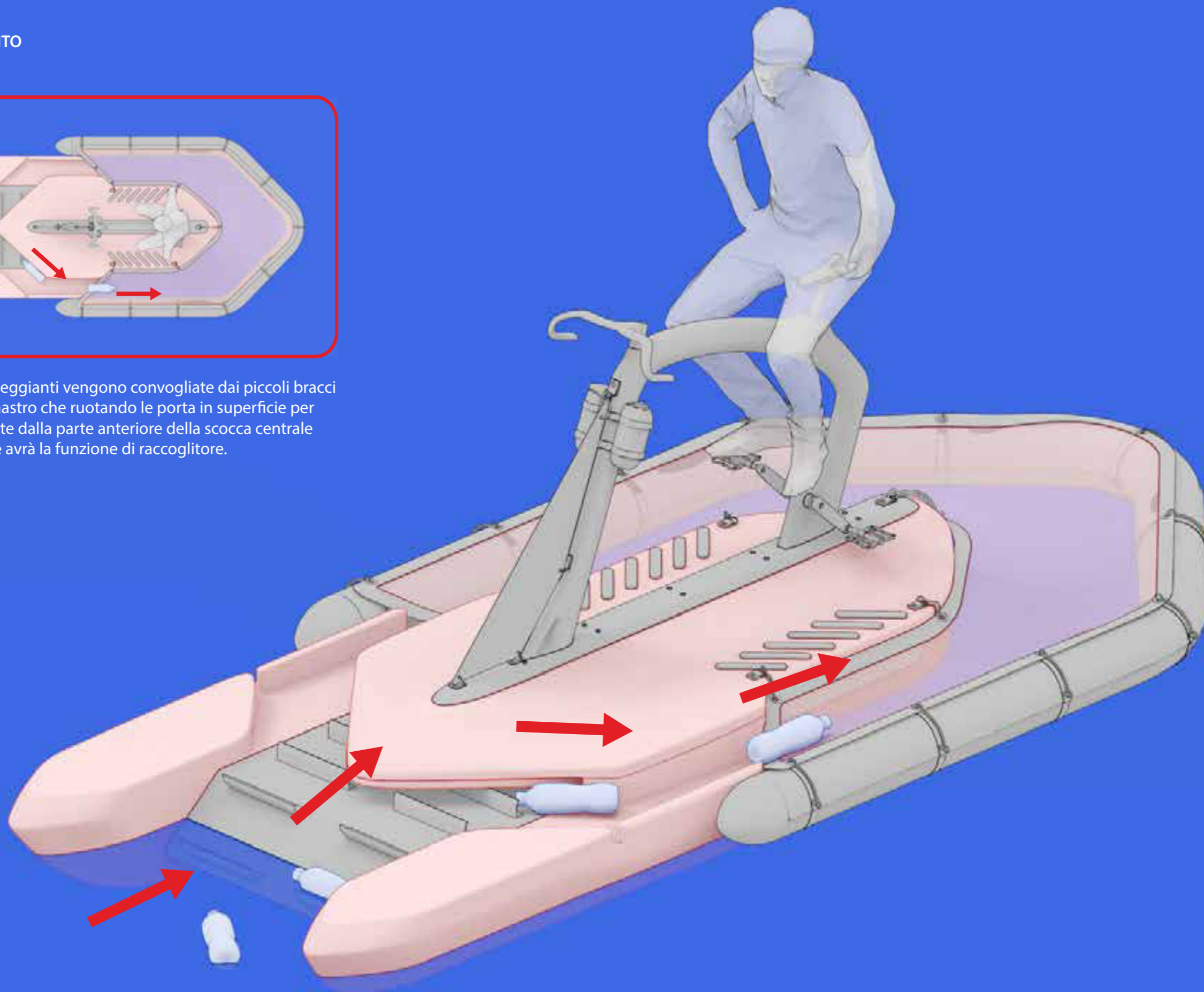
La bicicletta potrebbe essere comunque utilizzata per il solo scopo ludico e sportivo. Per questo il nastro trasportatore può essere accantonato, i due scafi laterali possono essere smontati e rimontati negli incassi posteriori così da aumentarne la stabilità, la robustezza e offrire una ottima andatura.



FUNZIONAMENTO

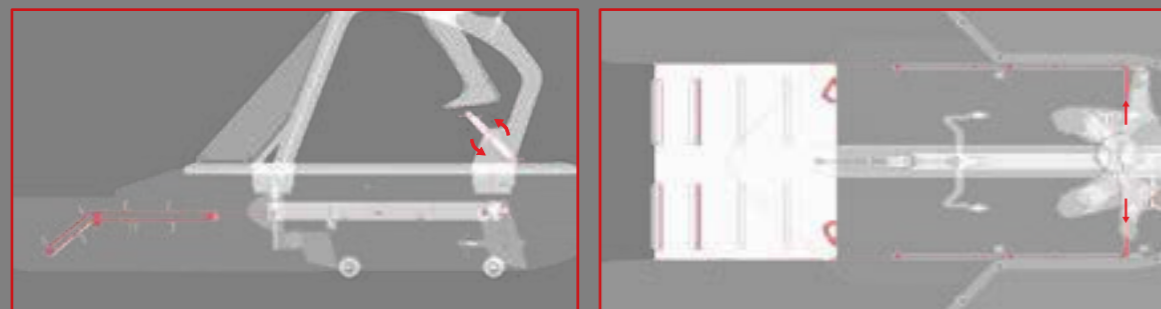


Le plastiche galleggianti vengono convogliate dai piccoli bracci laterali verso il nastro che ruotando le porta in superficie per poi essere deviate dalla parte anteriore della scocca centrale verso la rete che avrà la funzione di raccogliitore.

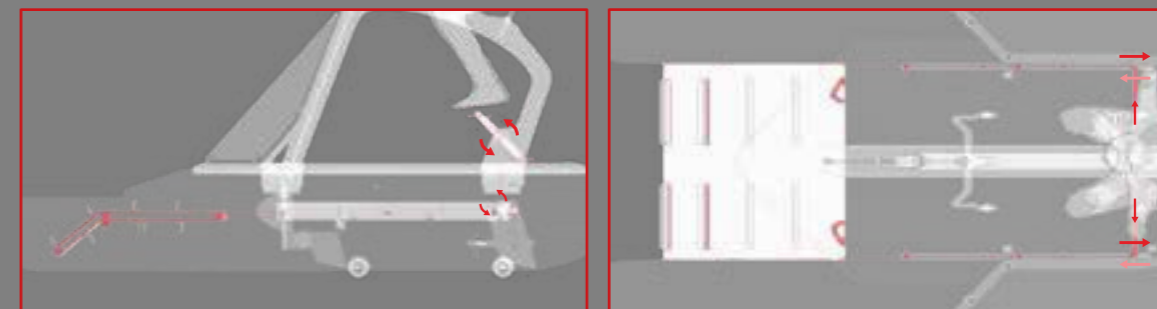
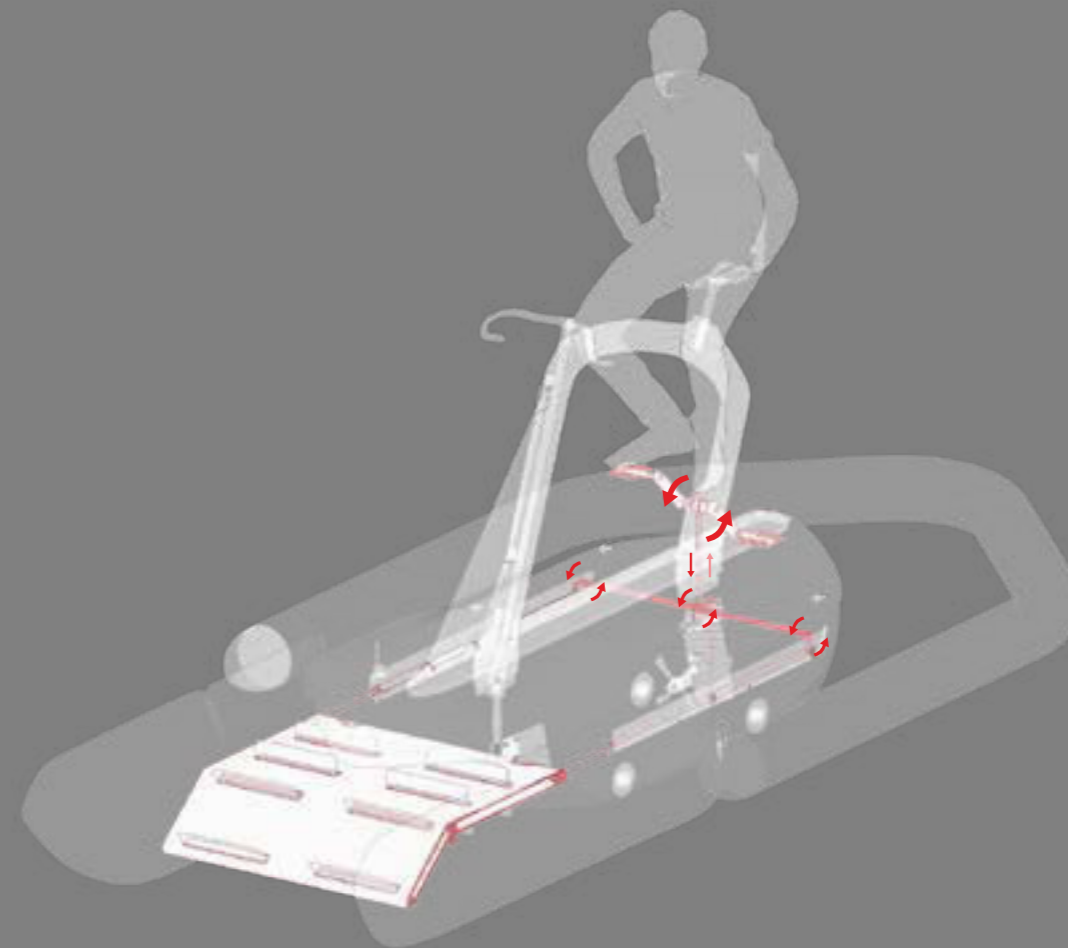


FUNZIONAMENTO

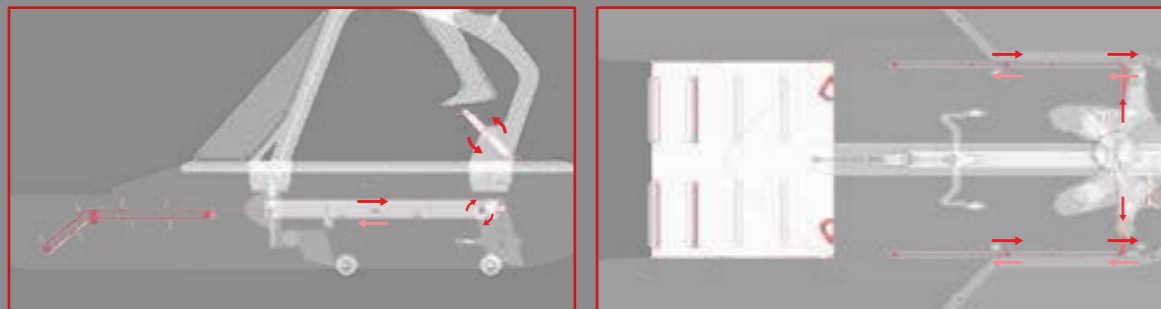
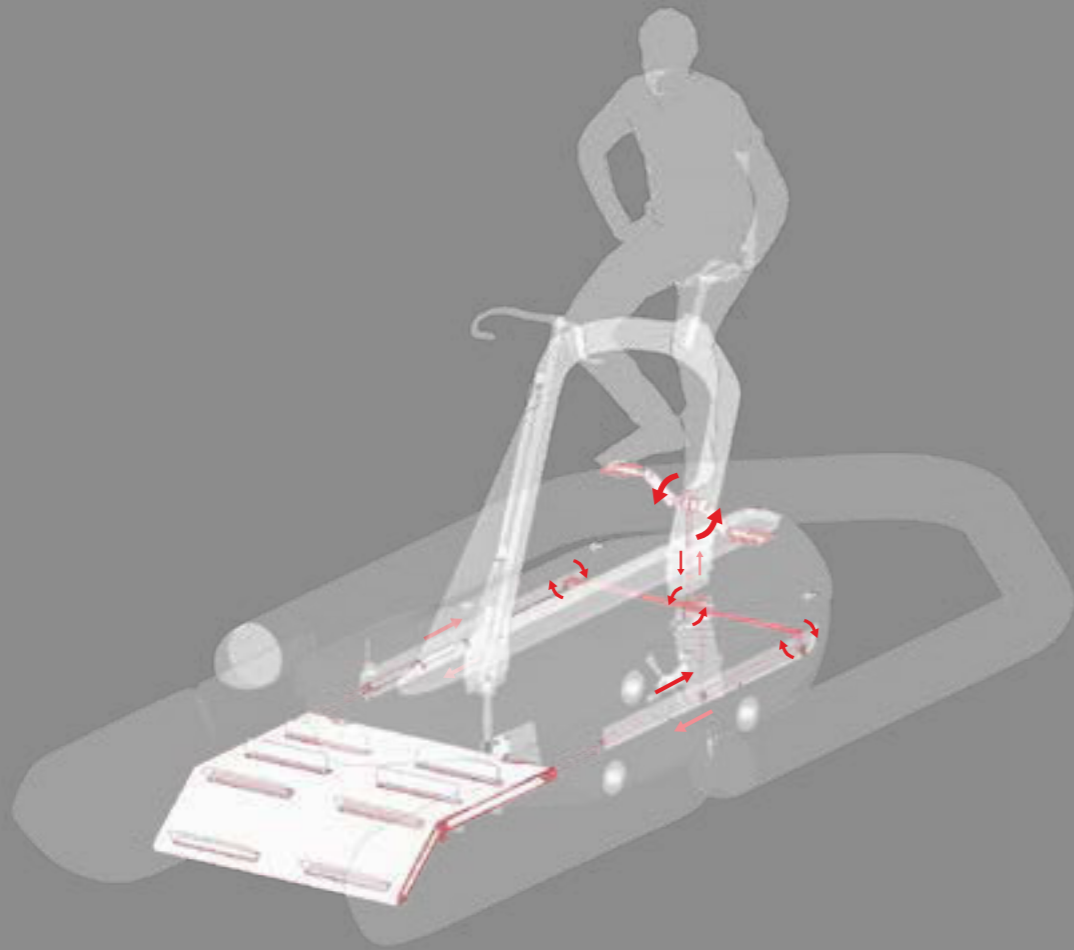
Nella parte anteriore si trova il fulcro del progetto, ovvero un nastro trasportatore obliquo in alluminio che riesce a lavorare grazie alla catena di trasmissione alimentata dalla rotazione della pedivella. Il sistema di trasmissione poggia alle pareti della scocca principale per poi agganciarsi alle pareti degli scafi. L'utente può essere aiutato dalla pedalata assistita incorporata nel sistema di propulsione. Le plastiche galleggianti vengono convogliate dai piccoli bracci laterali verso il nastro che ruotando le porta in superficie per poi essere deviate dalla parte anteriore della scocca centrale verso la rete che avrà la funzione di raccogliitore.



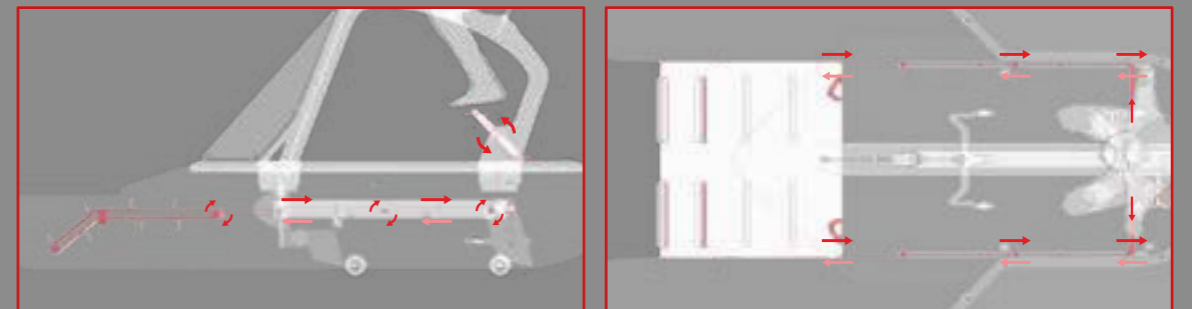
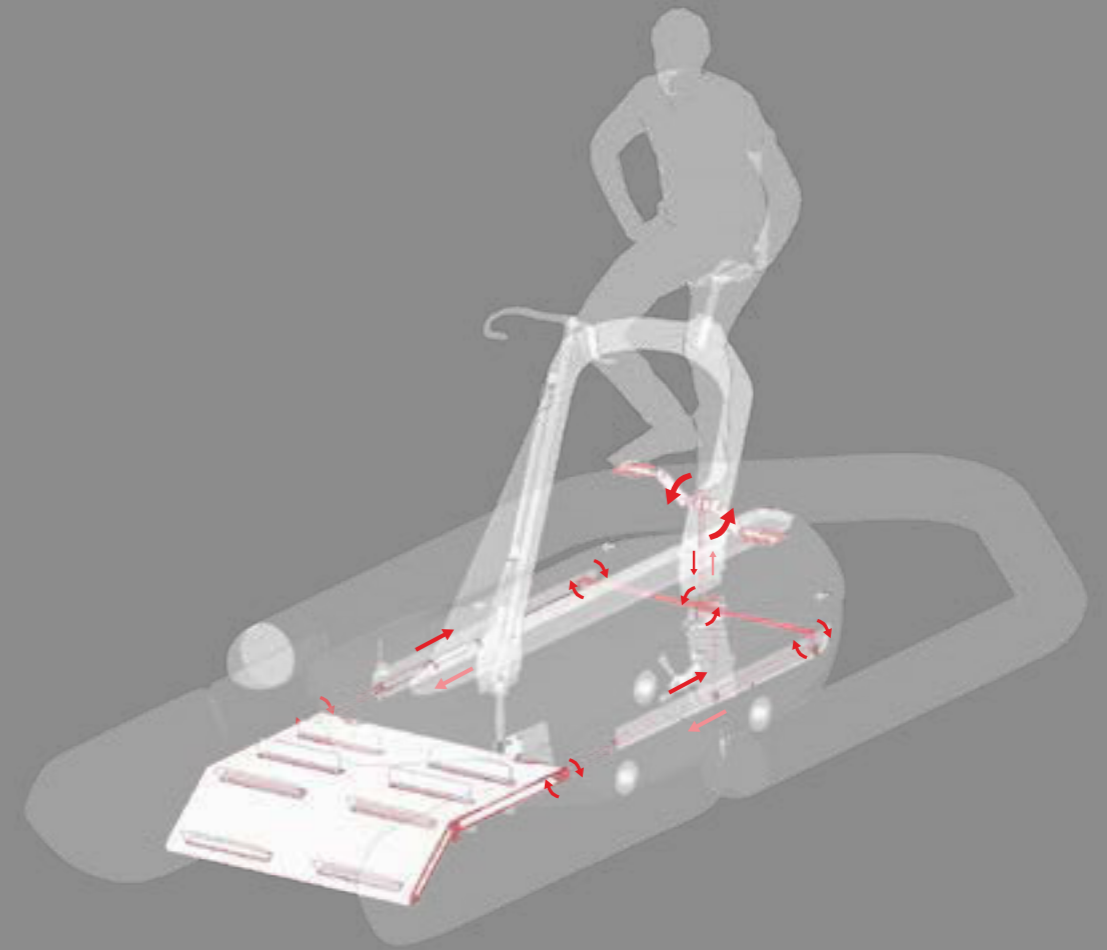
FUNZIONAMENTO



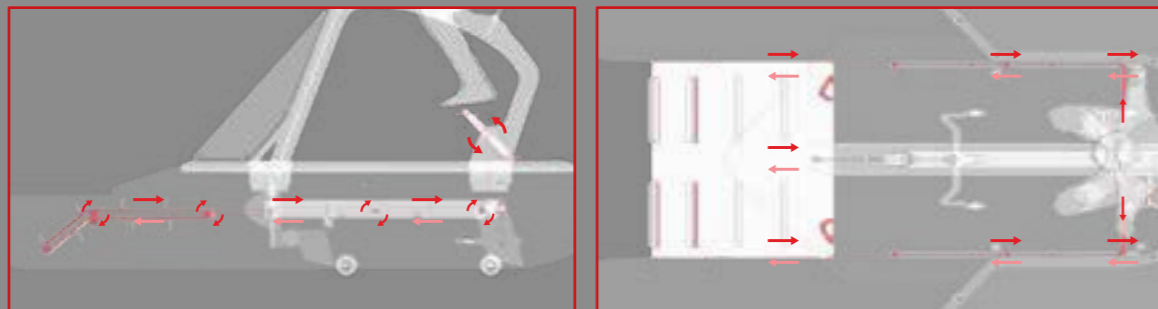
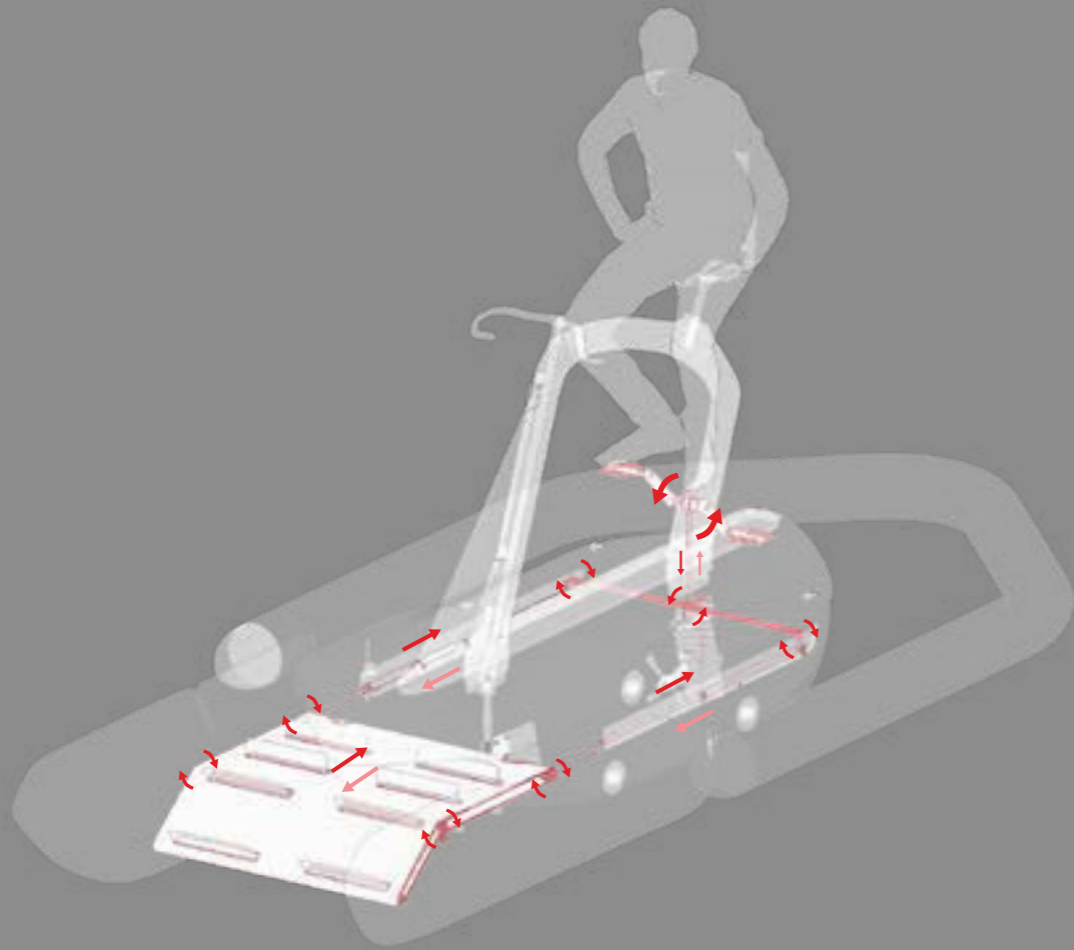
FUNZIONAMENTO



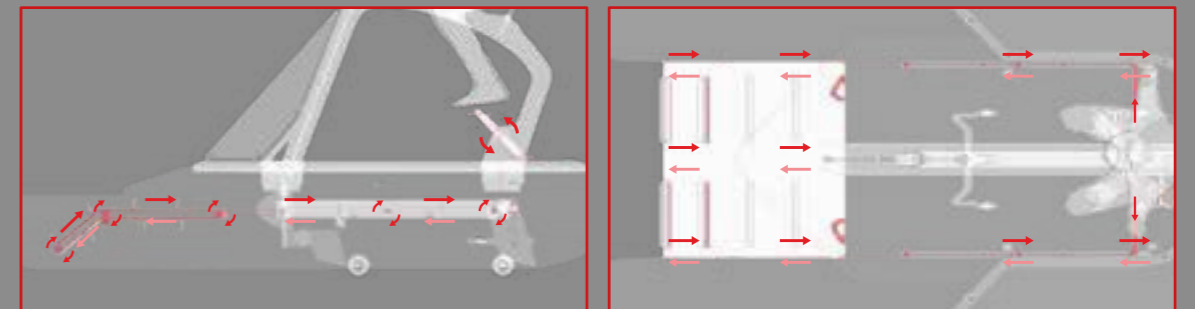
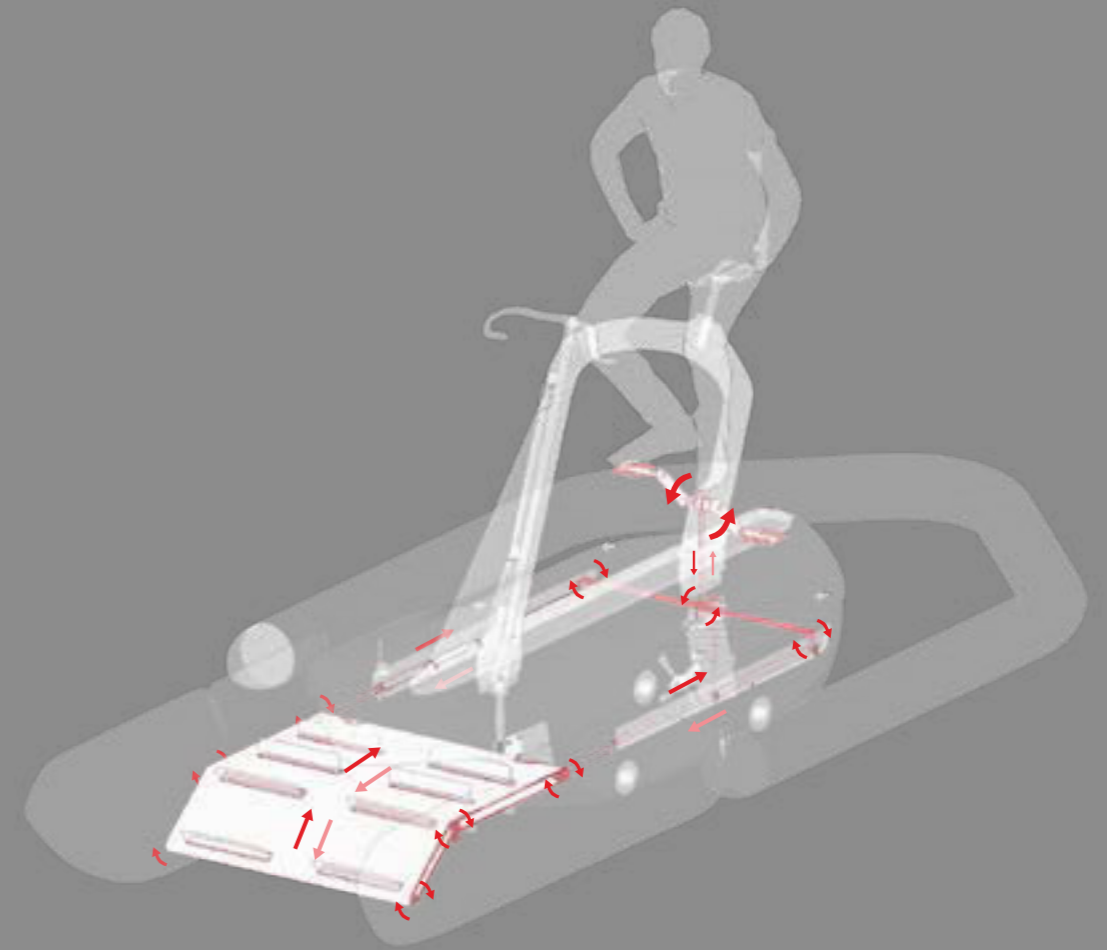
FUNZIONAMENTO



FUNZIONAMENTO



FUNZIONAMENTO



ITER: 1.Raccolta



ITER: 2.Raccolta



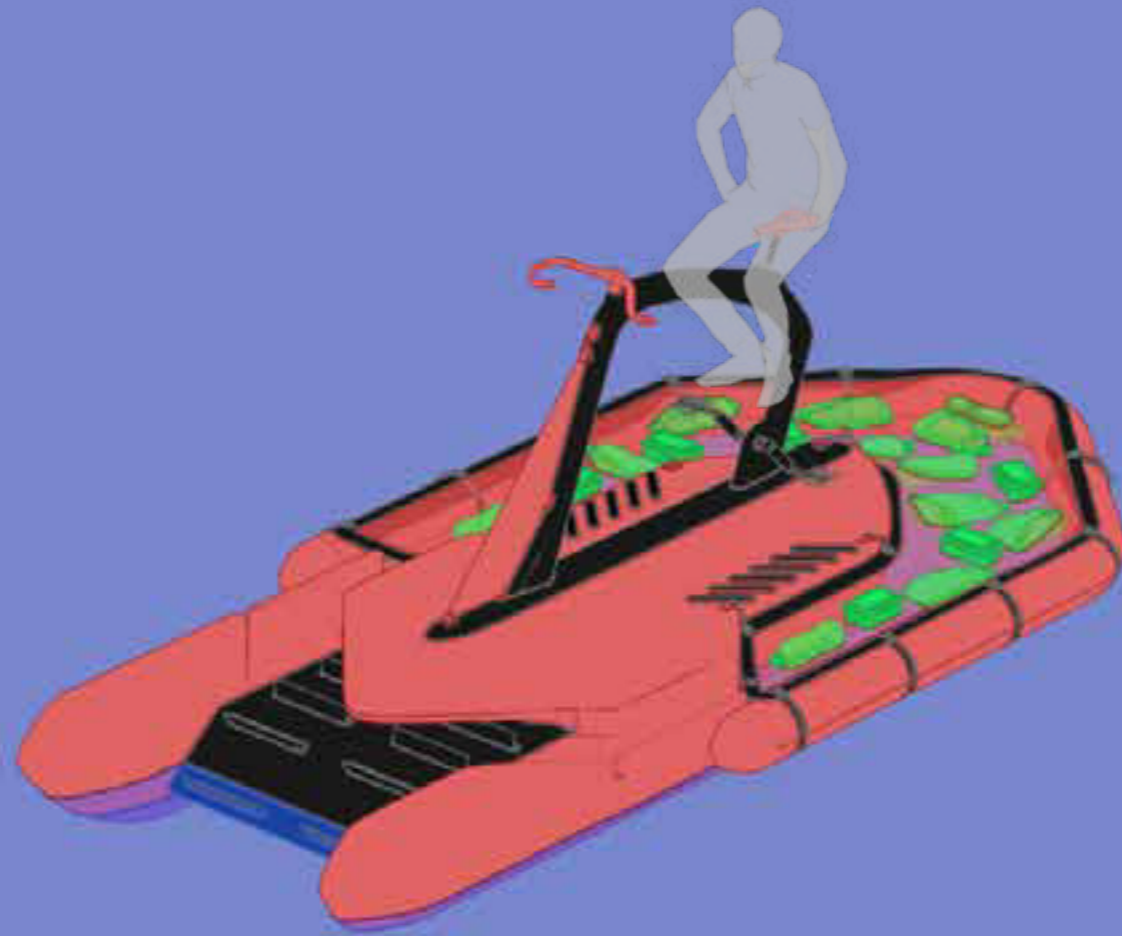
ITER: 3.Trasporto



ITER: 4.Trasporto



ITER: 5.Deposito



OPZIONE LUDICA-SPORTIVA



OPZIONE SENZA GOMMONE



OPZIONE POLIFUNZIONALE



MODULARITÀ GOMMONE

Large	Medium	Small
3000 mm lunghezza	2000 mm lunghezza	1000 mm lunghezza
1800 mm di larghezza	1800 mm di larghezza	1800 mm di larghezza
400 000 mm cubi di capacità	200 000 mm cubi di capacità	100 000 mm cubi di capacità



ESPLOSO ASSONOMETRICO

- 1. Scocca superiore
- 2. Scocca inferiore
- 3. Scafo
- 4. Gommone
- 5. Nastro trasportatore
- 6. Vela
- 7. Manubrio
- 8. Sellino
- 9. Pedale

ABACO DEI MATERIALI e COMPONENTI

- 10. Estrusi in gomma aniscivolo
- 11. Pedivella
- 12. Albero/giunto cardanico manubrio
- 13. Copertura trasmissione
- 14. Corpo elica
- 15. Ruote
- 16. Timone



Fibra di Carbonio



Alluminio



Econyl



PVC decitex



ESPLOSO ASSONOMETRICO

- 1. Manubrio
- 2. Scocca Destra
- 3. Scocca Sinistra
- 4. Guarnizione
- 5. Albero Trasmissione
- 6. Giunto Cardanico
- 7. Albero Trasmissione
- 8. Timone
- 9. Sella

ABACO DEI MATERIALI e COMPONENTI

- 10. Pedalata Assisitita
- 11. Pedali
- 12. Elica
- 13. Ruote Dentate
- 14. Ingranaggi Conici
- 15. Viti
- 16. Scocca Elica Destra
- 17. Scocca Elica Sinistra



Fibra di Carbonio



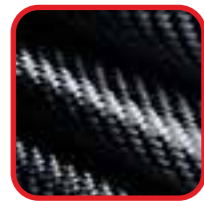
Alluminio



ESPLOSO ASSONOMETRICO e ABACO dei COMPONENTI e MATERIALI

1. Viti
2. Scocca Base
3. Scocca Superiore
4. Guarnizione
5. Scocca inferiore
6. Scafi

Fibra di Carbonio



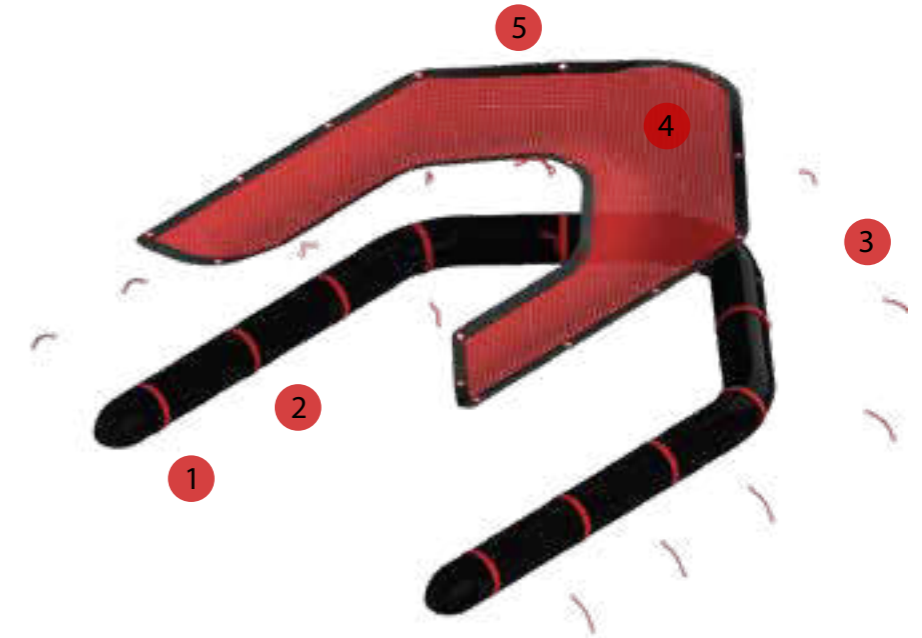
ESPLOSO ASSONOMETRICO e ABACO dei COMPONENTI e MATERIALI

1. Gommone
2. Elastico-Gancio
3. Laccio
4. Bordo Rete
5. Rete

Fibra di Carbonio



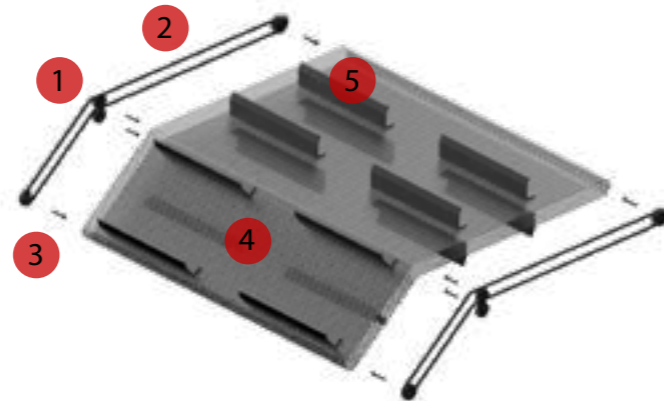
Alluminio



ESPLOSO ASSONOMETRICO e ABACO dei COMPONENTI e MATERIALI

1. Cantena di Trasmissione
2. Ruote Dentate
3. Bulloni
4. Nastro a Maglia
5. Mensole

Alluminio



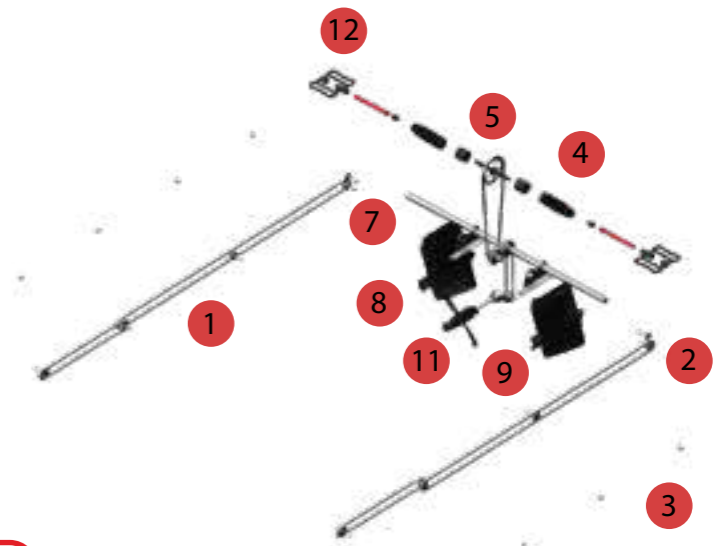
ESPLOSO ASSONOMETRICO e ABACO dei COMPONENTI e MATERIALI

1. Catena Trasmissione
2. Ruote Dentate
3. Bulloni
4. Braccio
5. Pedivella
6. Sostegno Ruote
7. Perno
8. Scocca Elica Destra
9. Scocca Elica Sinistra
10. Ingranaggi Conici
11. Elica
12. Pedale

Econyl



PVC decitex



MATERIALI



Fibradi Carbonio HP

Composizione: **Carbonio-resina**
Aspetto: **nero**
Stato: **Solido Cristallino**
Densità: **1,6 g/ cm³**
Resistenza a trazione(kg/m2): **3000 MPa**
Modulo di elasticità: **300 GPa**



Alluminio 5000

Composizione: **Alluminio-rame-zinco manganese-silicio-magnesio**
Aspetto: **Grigio argento metallizzato**
Stato: **Solido**
Densità: **peso specifico 2,7 g/cm³**
Modulo di Elasticità: **70 Gpa**
Modulo di taglio: **26 Gpa**



Econyl

Composizione: **Nylon**
Aspetto: **bianco naturale trasparente**
Stato: **Solido semicristallino**
Densità: **1,15 g/ cm³**
Resistenza a trazione (kg/m2): **80 MPa**
Modulo di elasticità: **300 GPa**



PVC decitex da 0,9 mm

Composizione: **Cloruro di polivinile**
Aspetto: **Bianco naturale**
Stato: **Solido**
Densità: **1,4 g/ cm³**
Resistenza a trazione: **55 MPa**
Modulo di elasticità: **3000 MPa**

PROCESSI PRODUTTIVI



Stampaggio RTM

Si necessita di due stampi, uno femmina e l'altro maschio, distanti tra loro lo spazio di cui vogliamo avere lo spessore del manufatto. Il composito non è più in filo ma diventa un tessuto, il quale sarà impregnato dalla resina durante la fase di iniezione. La fase di iniezione viene aiutata e facilitata dalla creazione di una depressione che ha la duplice funzione, quella di creare il vuoto e quindi la perfetta chiusura degli stampi e quella di aspirazione, facilitando lo scorrimento della resina tra i due stampi.



Fresatura CNC

La fresa CNC è una categoria di macchine automatiche comandate da un computer che, partendo da un file del modello da realizzare, tramite comandi G-code indirizza il movimento dell'elettrotensile sul materiale, esportandolo, sui tre assi, arrestando la fresatrice solo quando il pezzo è finito.



Tessitura Econyl

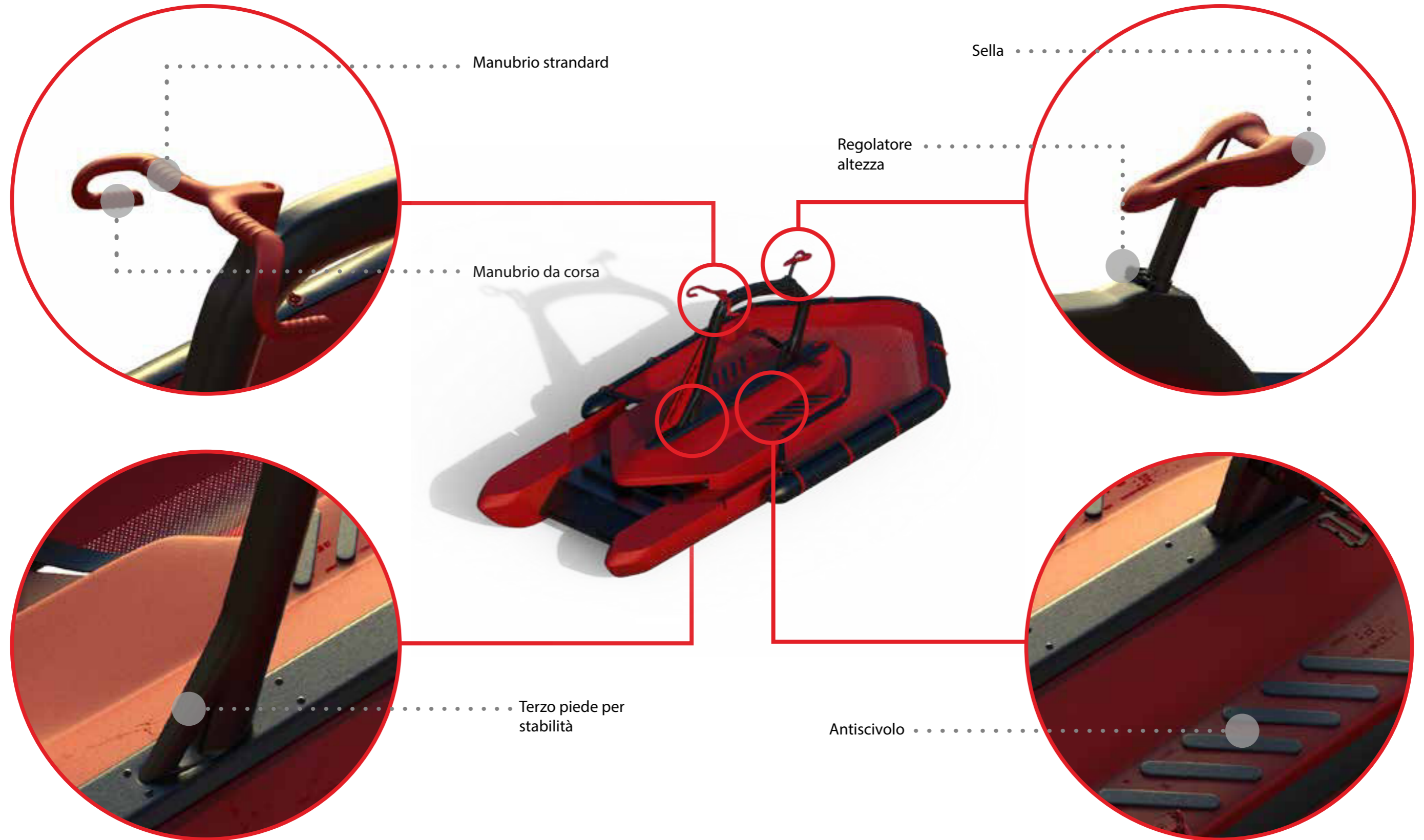
La tessitura è un processo che adopera una serie di macchinari e tecniche come la torcitura, l'orditura, il finissaggio e la tessitura.



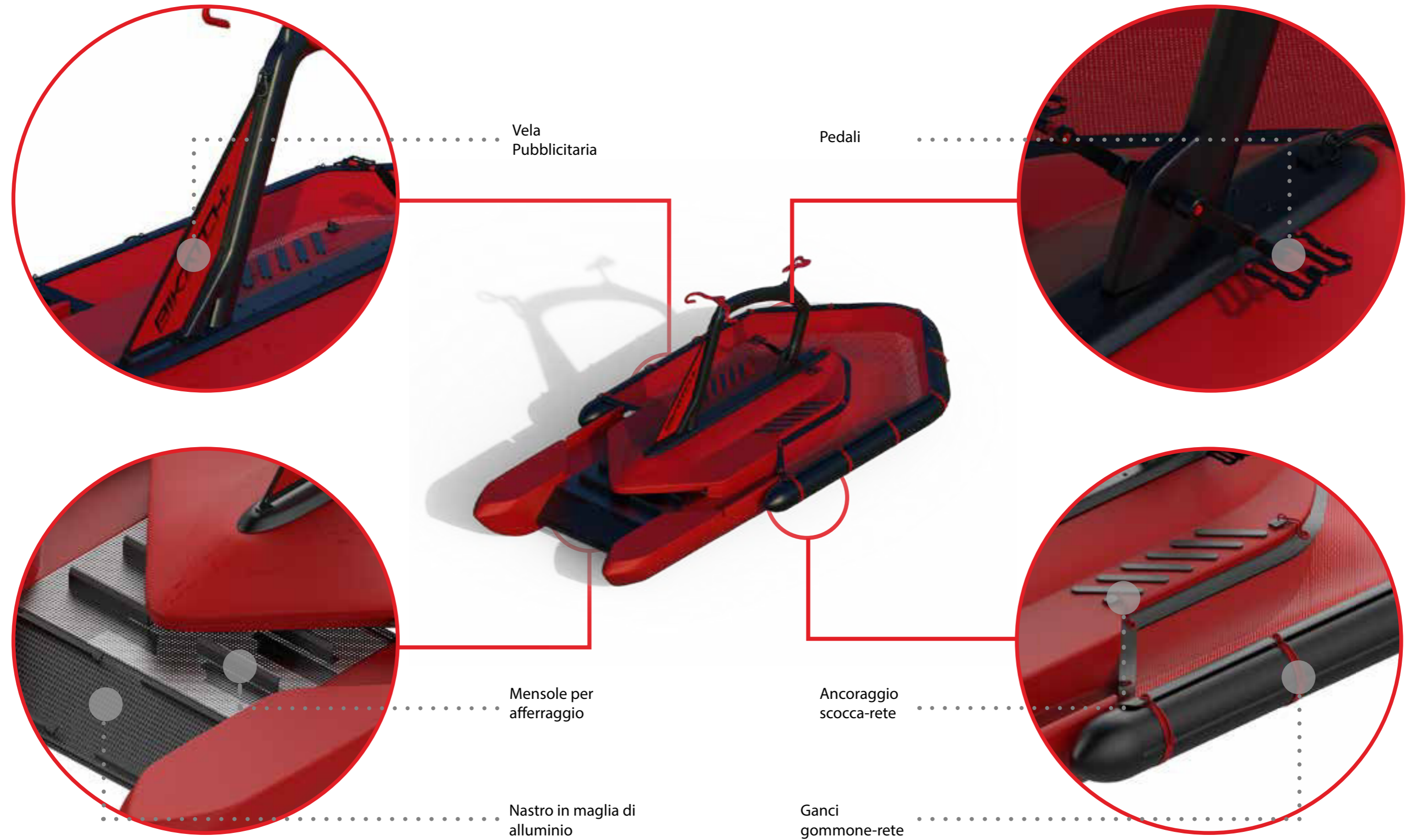
Laminazione PVC decitex da 0,9 mm

Per laminazione si intende il processo meccanico utilizzato per far diminuire la dimensione meno significativa in una lamina o in un albero, solitamente lo spessore. Questo procedimento avviene mediante cilindri contrapposti che ruotando su sé stessi imprimono nel materiale la forma desiderata.

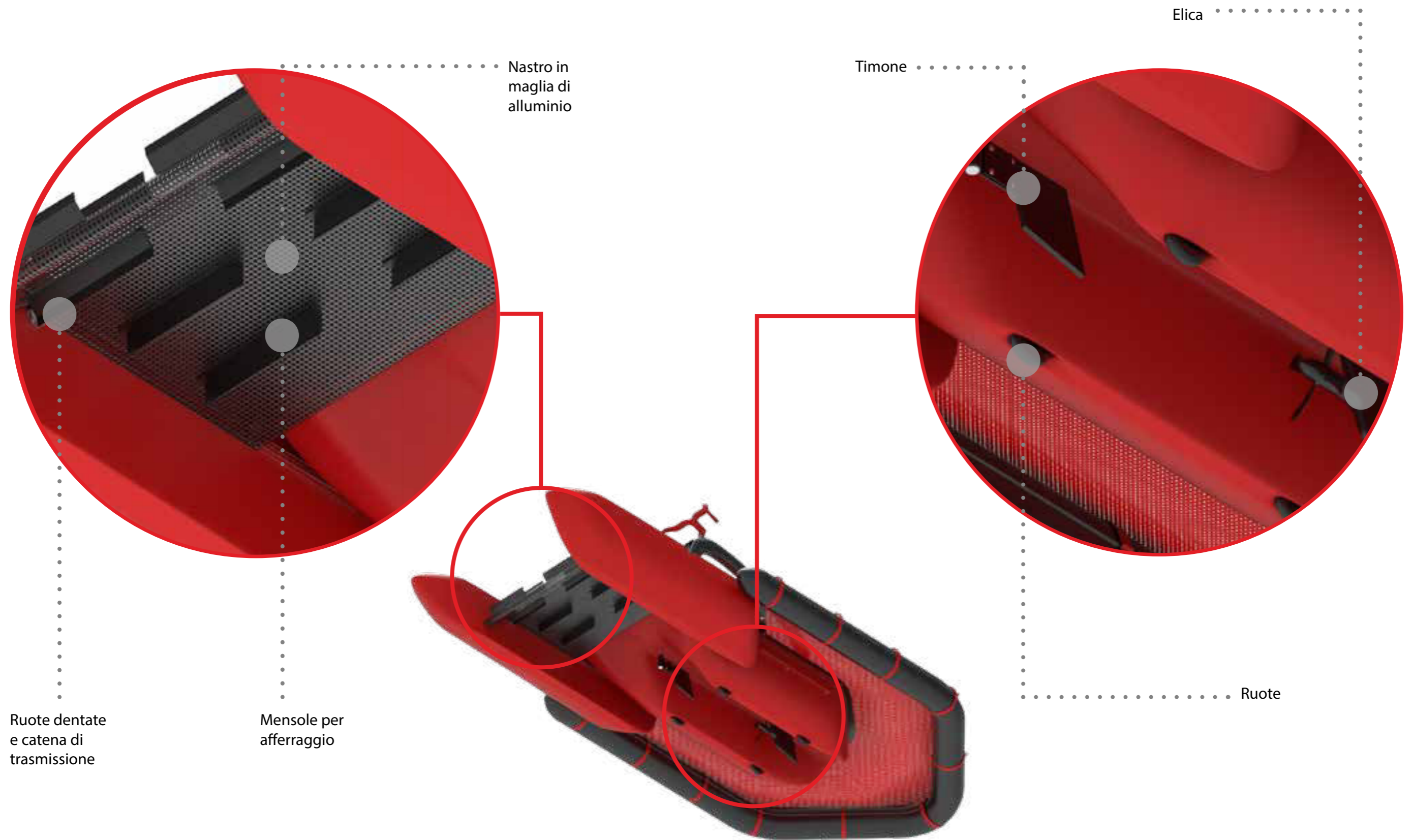
PARTICOLARI



PARTICOLARI



PARTICOLARI



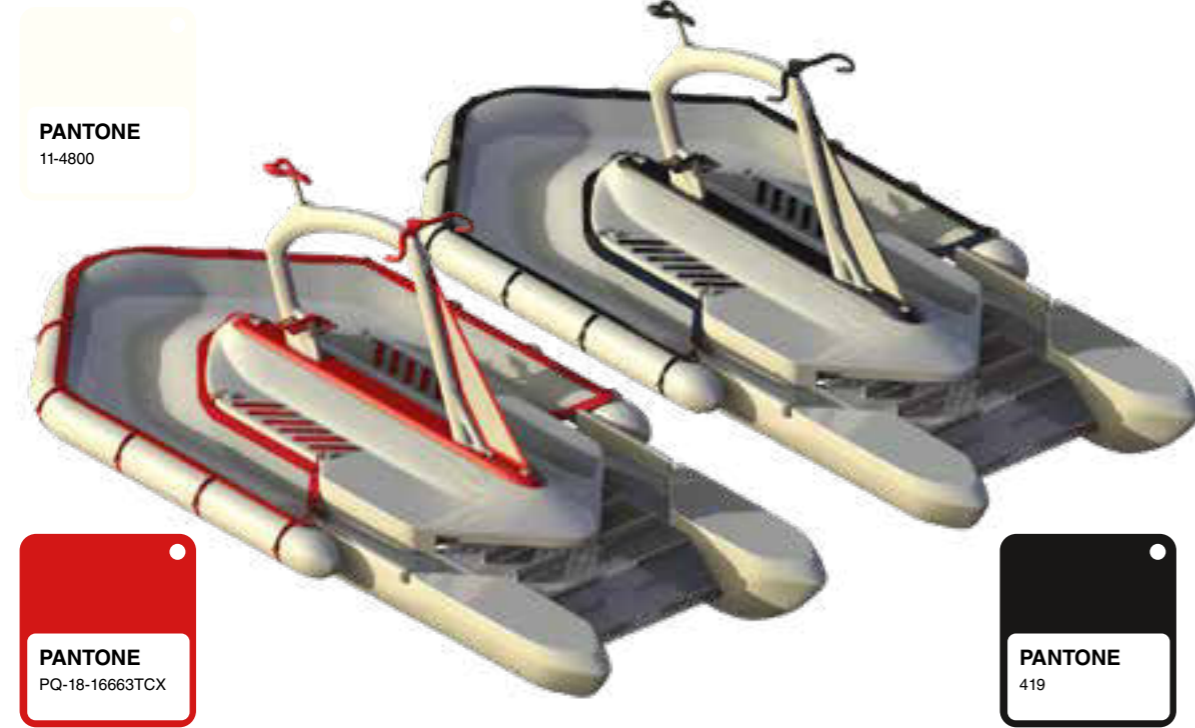


3...2....1....Bikatch them all!

Potrebbero essere organizzati eventi e gare sportive per informare, educare e sensibilizzare gli utenti.

Vengono individuate delle zone dove è presente della plastica e viene dato il via per andare a raccogliere, chi riempie il canestro nel miglior tempo possibile, vince.

COLORI



LOGO



BIKATCH

BIKATCH

BIKATCH

BIKATCH

ACCESSORI



Porta Oggetti

Nella parte anteriore del tubolare, lateralmente, posto sotto il manubrio, può essere agganciato il porta oggetti in tessuto sintetico così da essere facilmente accessibile all'utente.

Dimensioni: 250mm x 150mm x 100mm



Porta Borraccia

Nella parte anteriore del tubolare, lateralmente, posto sotto il manubrio, può essere agganciato il porta borraccia in tessuto sintetico così da essere facilmente accessibile all'utente.

Dimensioni: 250mm x 150mm x 100mm



Vela

Nella parte anteriore del tubolare, frontalmente, posta sotto il manubrio, può essere agganciata la vela pubblicitaria.

Dimensioni: 600mm x 400mm x 3mm



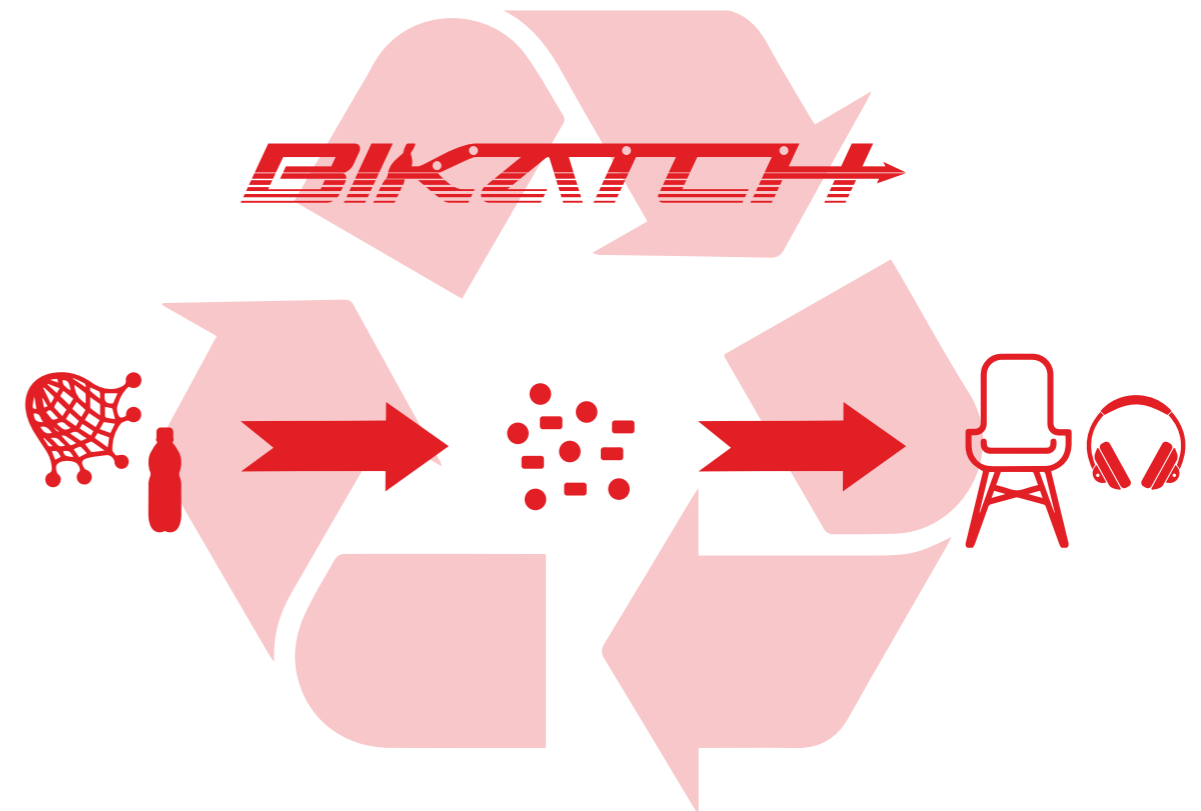
Pedalata Assistita

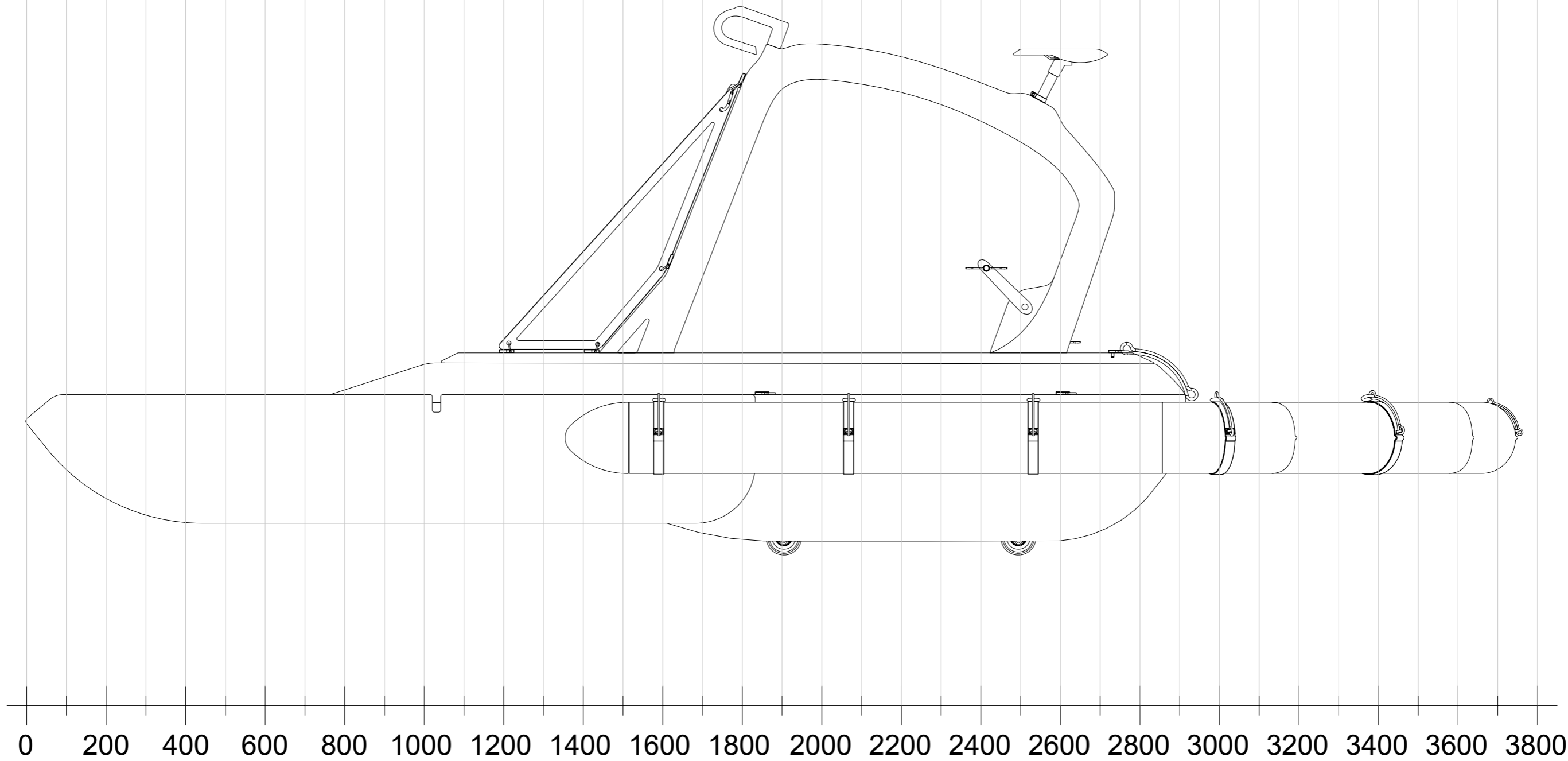
Nella parte posteriore del tubolare, posta sotto il manubrio, può essere inserita la pedalata assistita per agevolare l'utente.

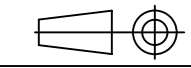
Dimensioni: 500mm x 300mm x 100mm

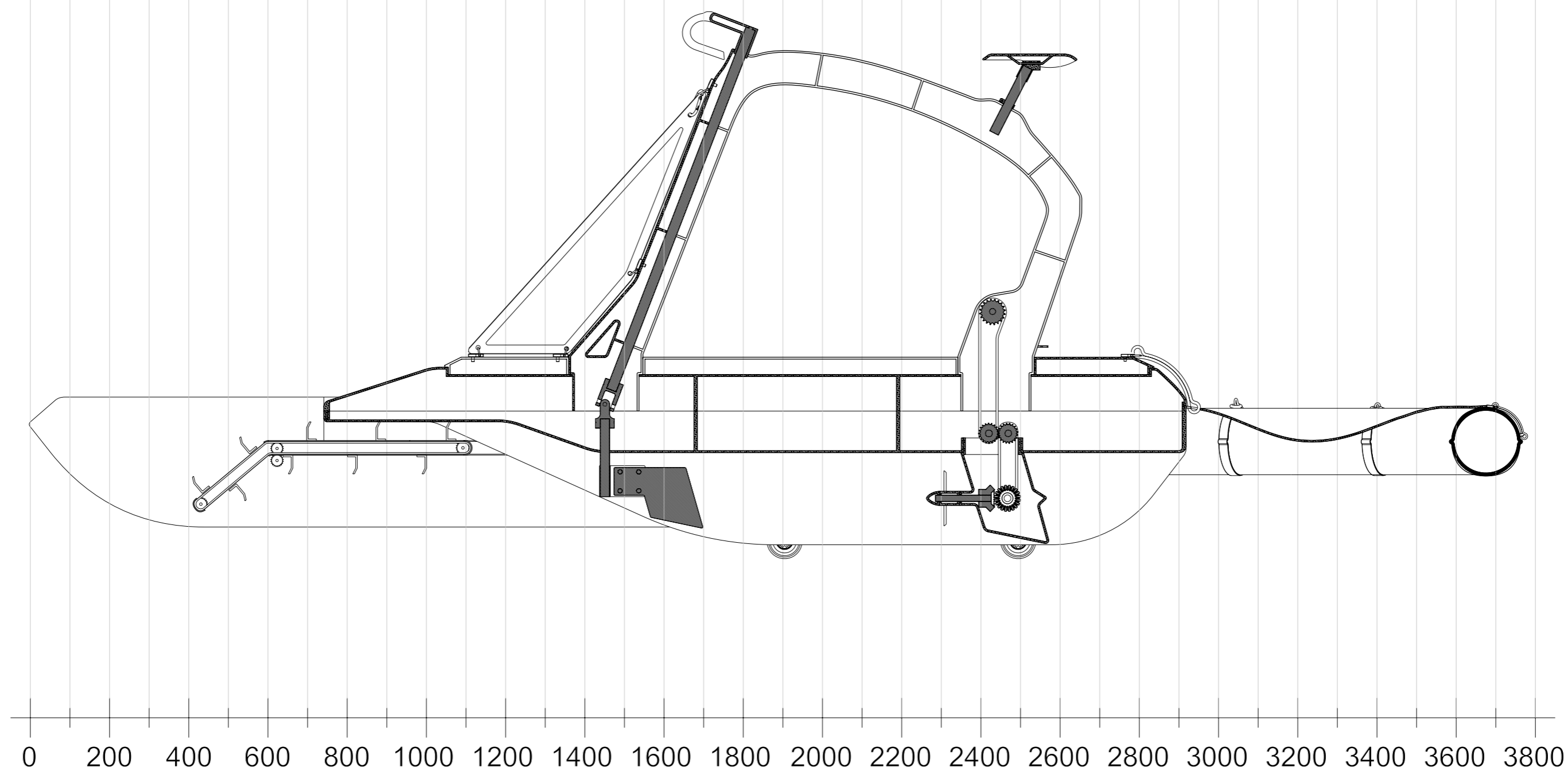
BENEFICI

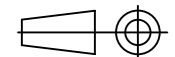
Grazie a Bikatch oltre a ripulire le nostre acque dalle plastiche sarà possibile riutilizzare questo materiale, riciclandolo e trasformandolo in nuovo pellet, per la produzione di nuovi prodotti.

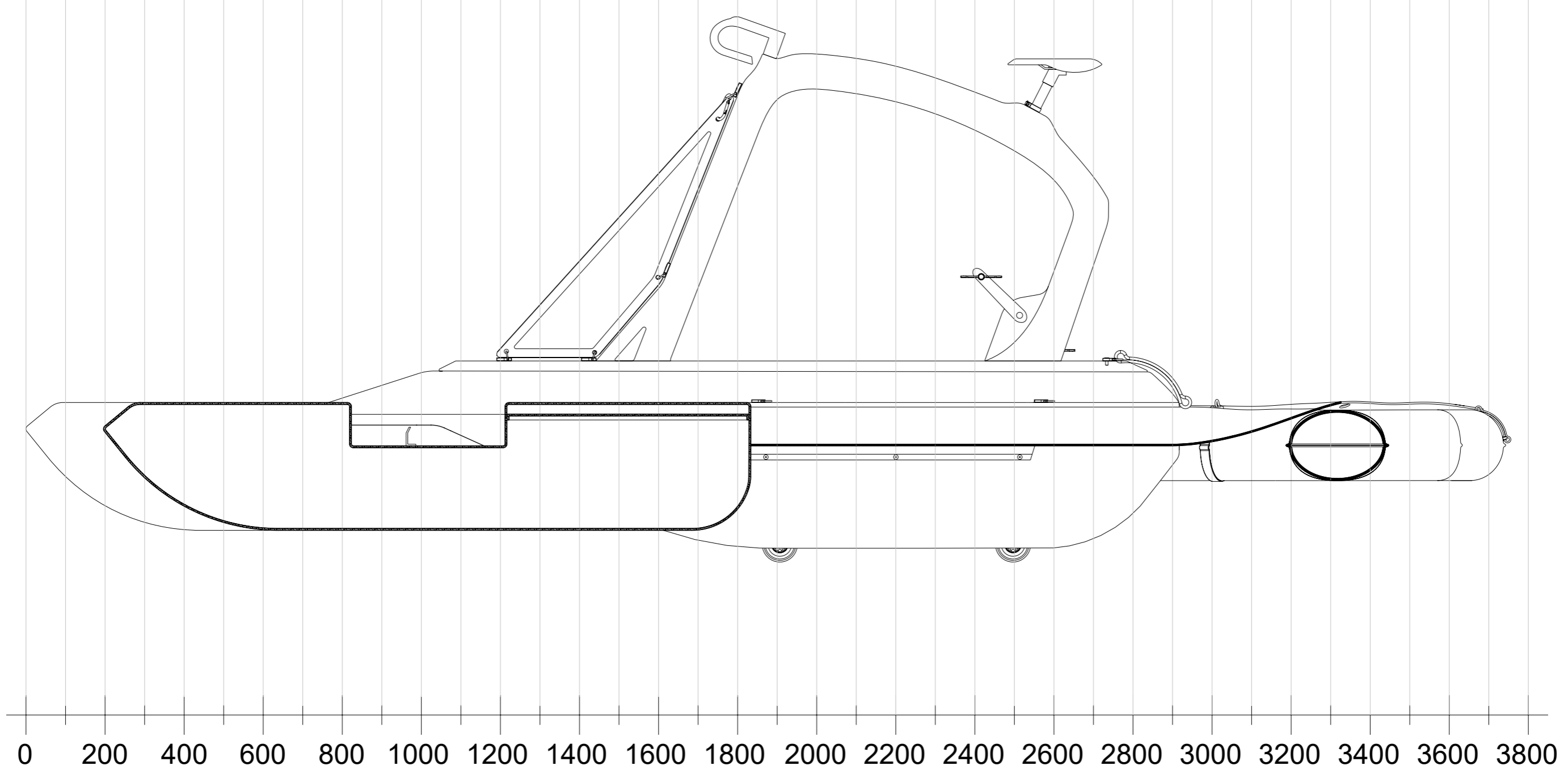


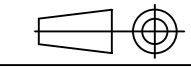


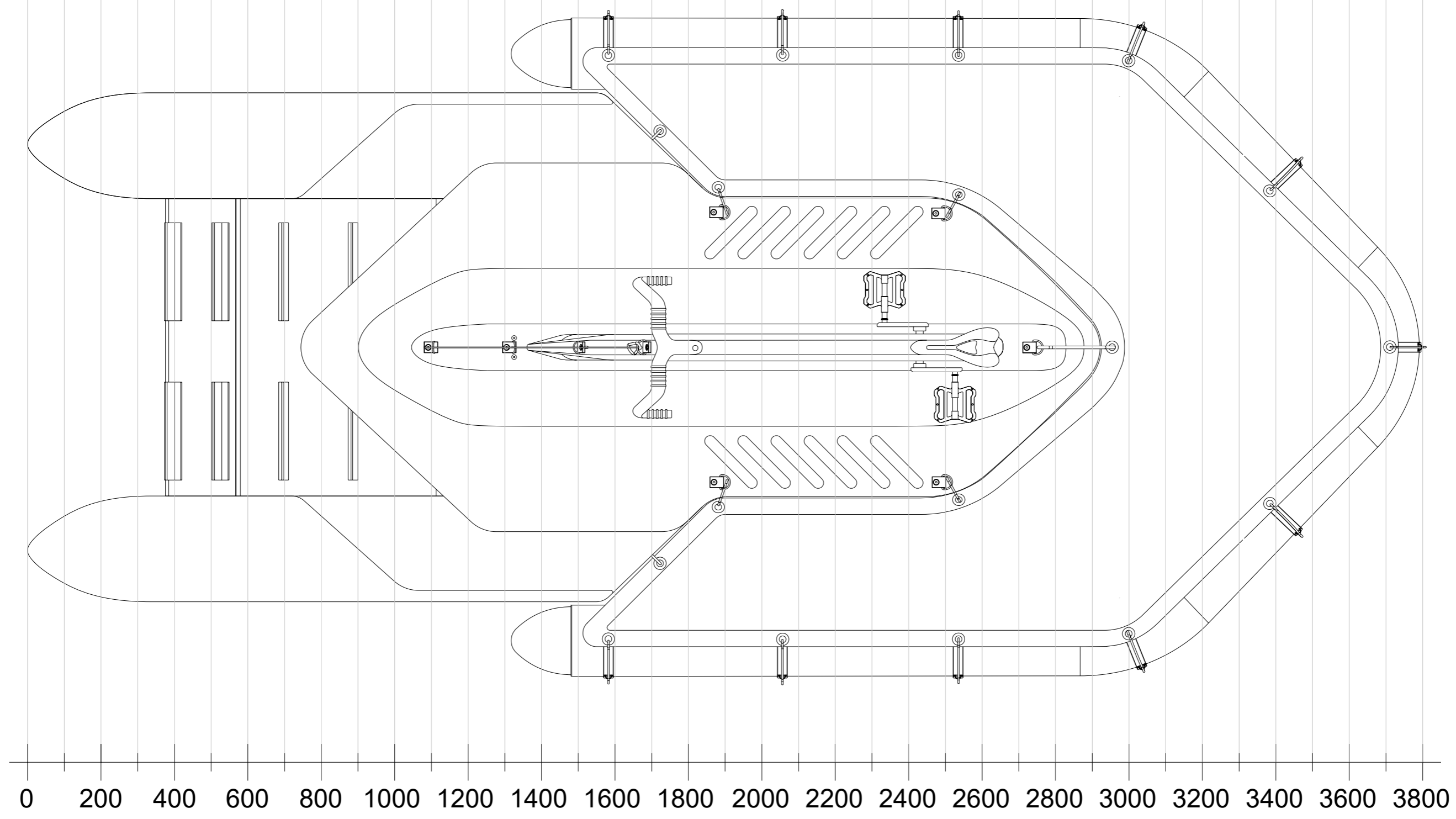
UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
Studente	Marco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole tecniche
Materiale	Fibra di Carbonio, Alluminio 5000, PVC decitex, Econyl
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 1	SCALA 1:10
	

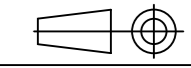


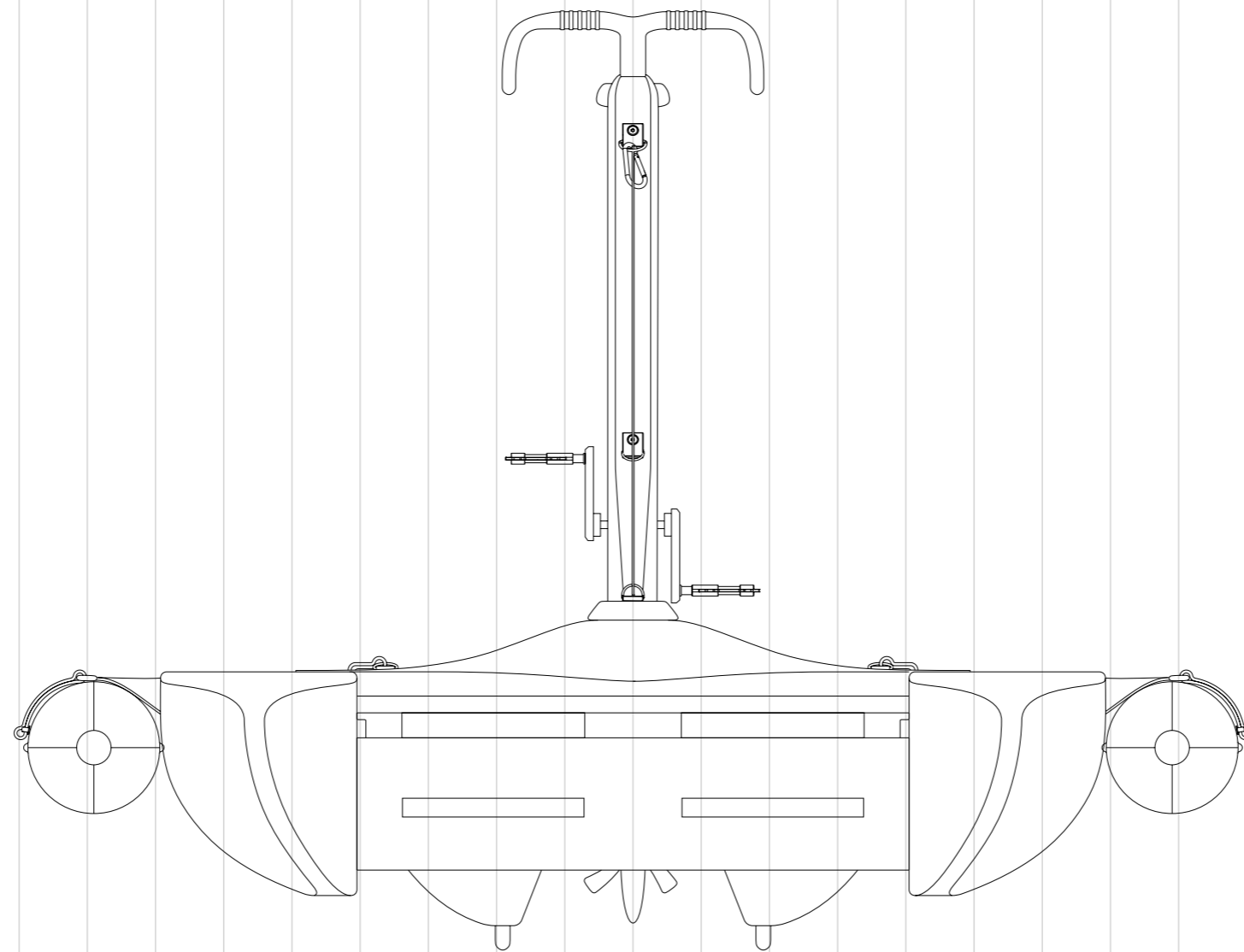
UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
Studente	Marco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole tecniche
Materiale	Fibra di Carbonio, Alluminio 5000, PVC decitex, Econyl
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 2	SCALA 1:10
	

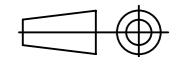


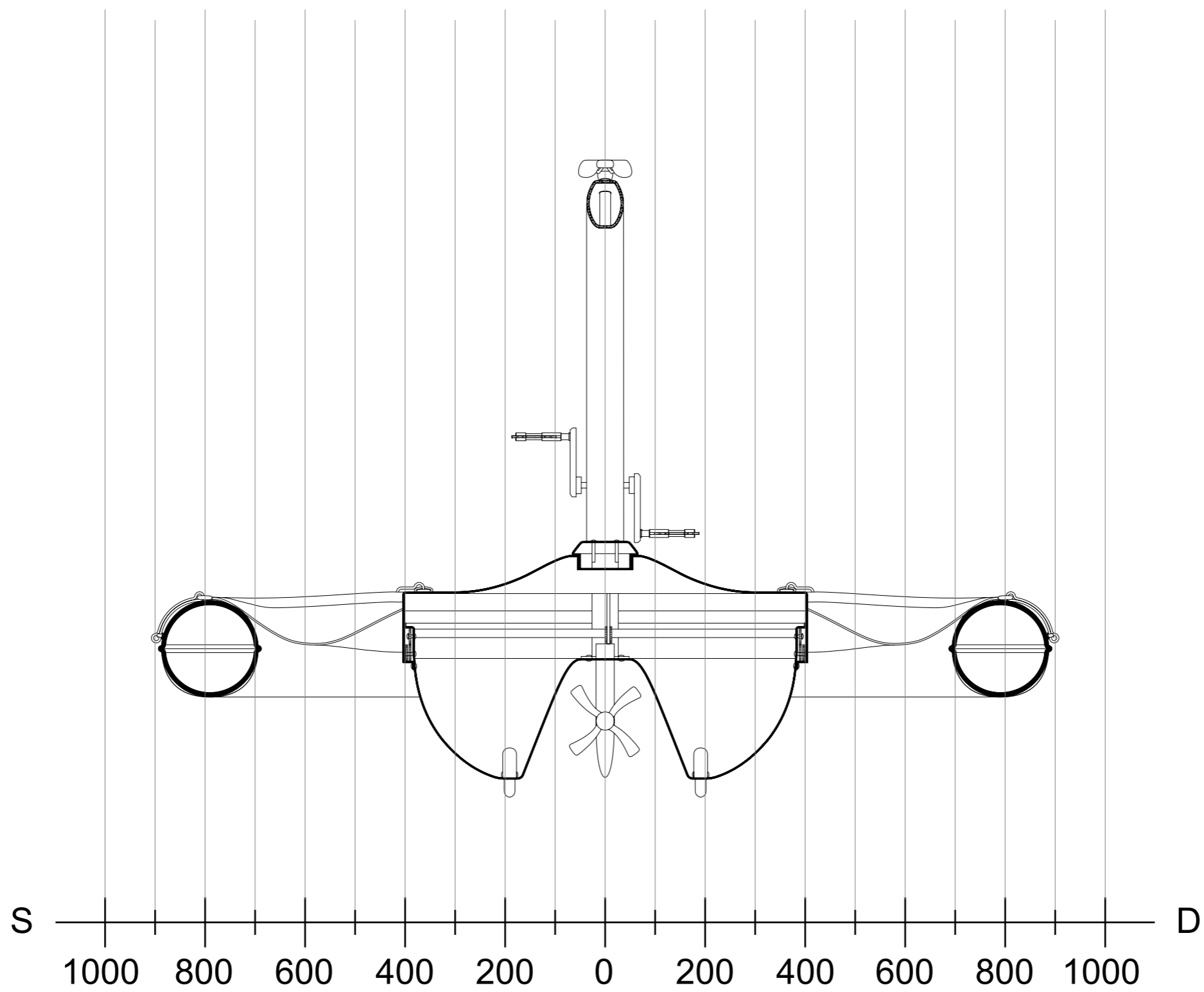
UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
Studente	Marco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole tecniche
Materiale	Fibra di Carbonio, Alluminio 5000, PVC decitex, Econyl
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 3	SCALA 1:10
	

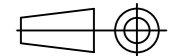


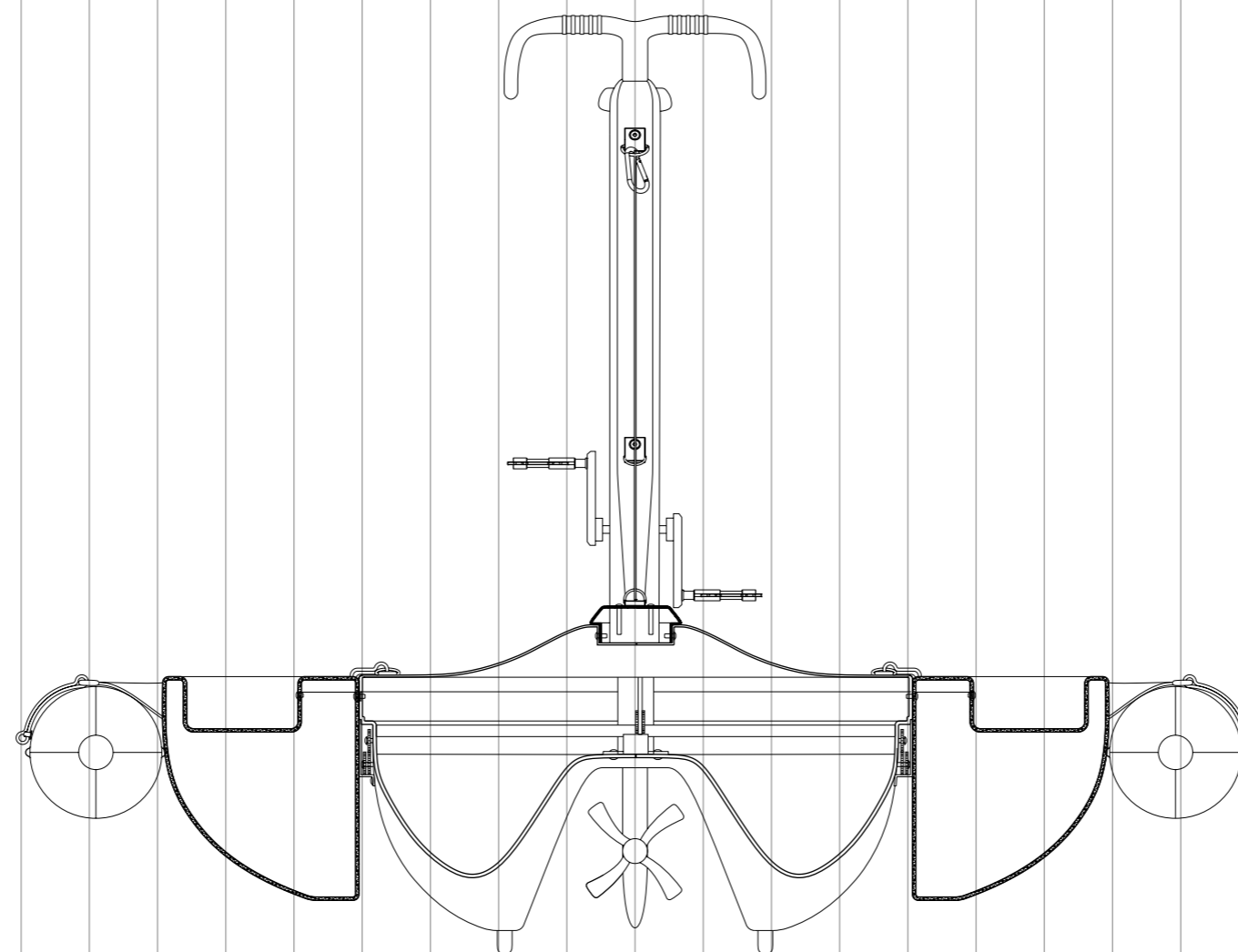
UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
StudenteM	arco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole tecniche
Materiale	Fibra di Carbonio, Alluminio 5000, PVC decitex, Econyl
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 4	SCALA 1:10
	



UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
StudenteM	arco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole tecniche
Materiale	Fibra di Carbonio, Alluminio 5000, PVC decitex, Econyl
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 5	SCALA 1:10
	



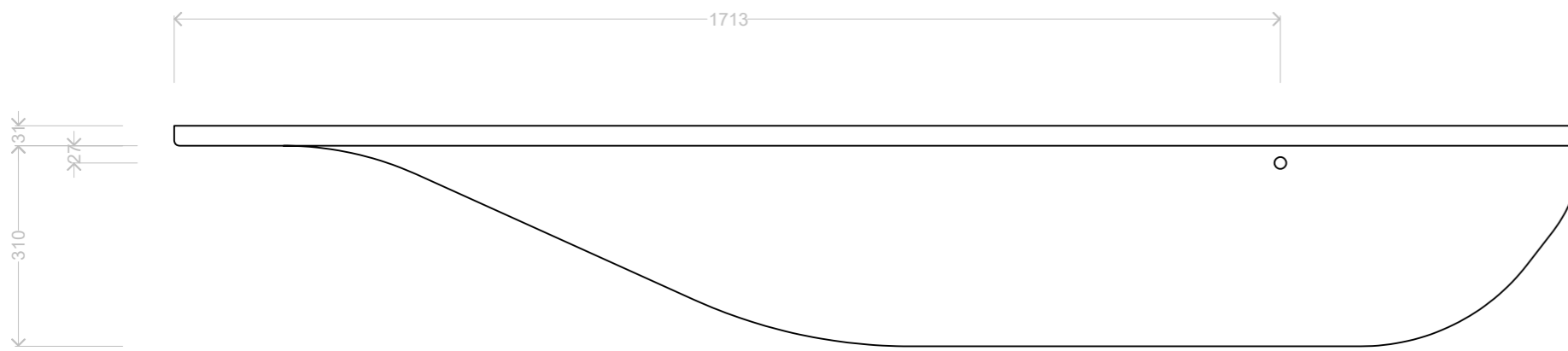
UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
Studente	Marco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole tecniche
Materiale	Fibra di Carbonio, Alluminio 5000, PVC decitex, Econyl
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 6	SCALA 1:10
	



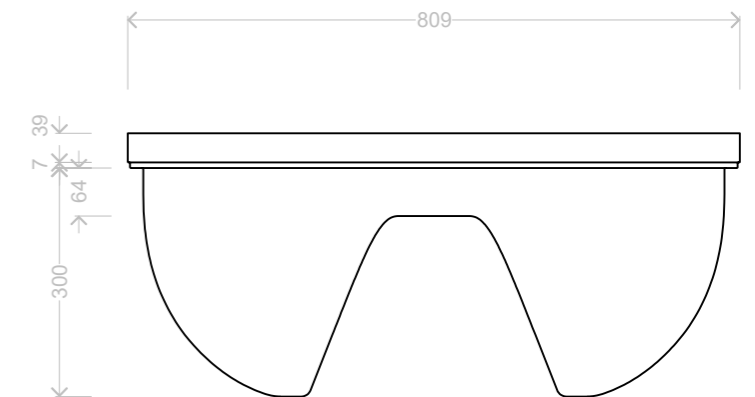
S 1000 800 600 400 200 0 200 400 600 800 1000 D

UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
Studente	Marco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	
Materiale	
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 7	SCALA 1:10

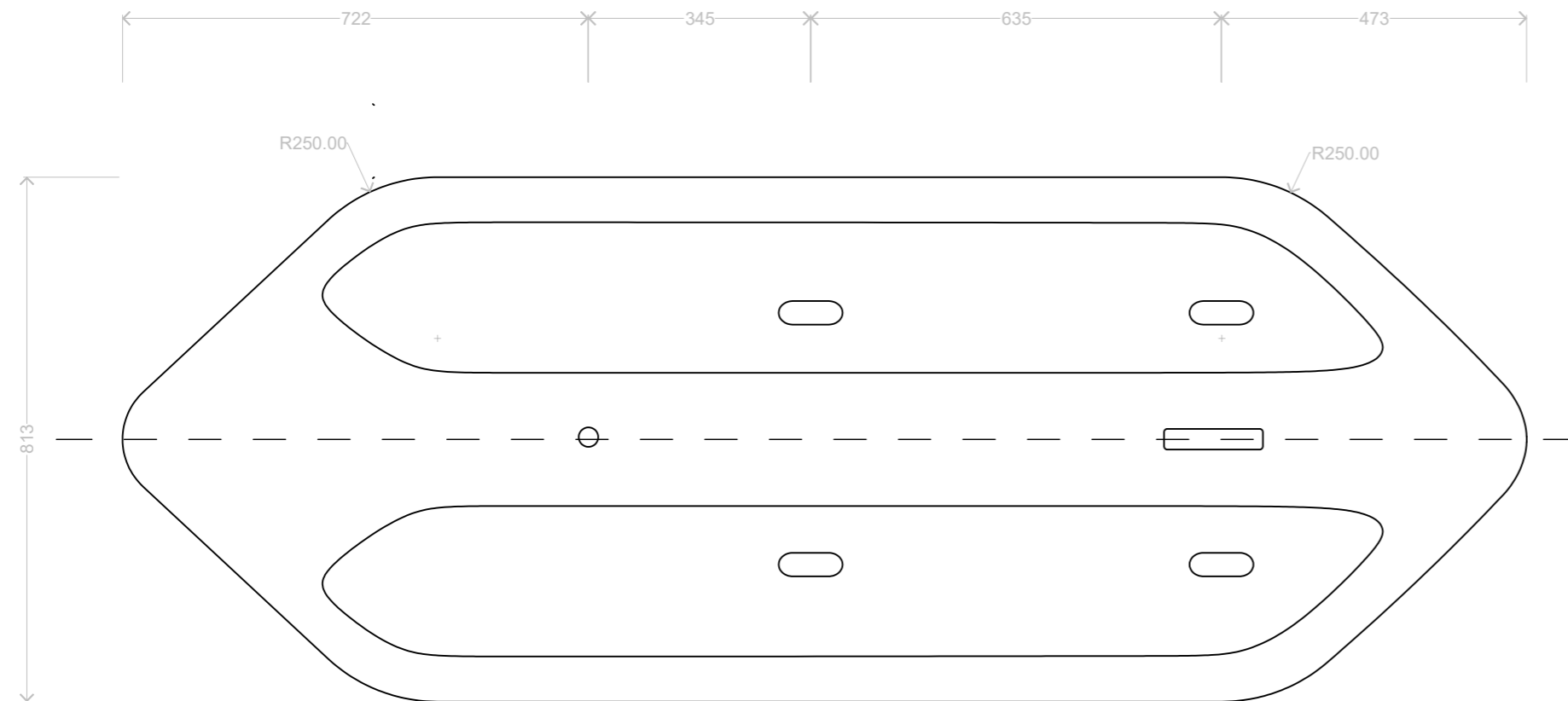
Prospetto Laterale



Prospetto Frontale

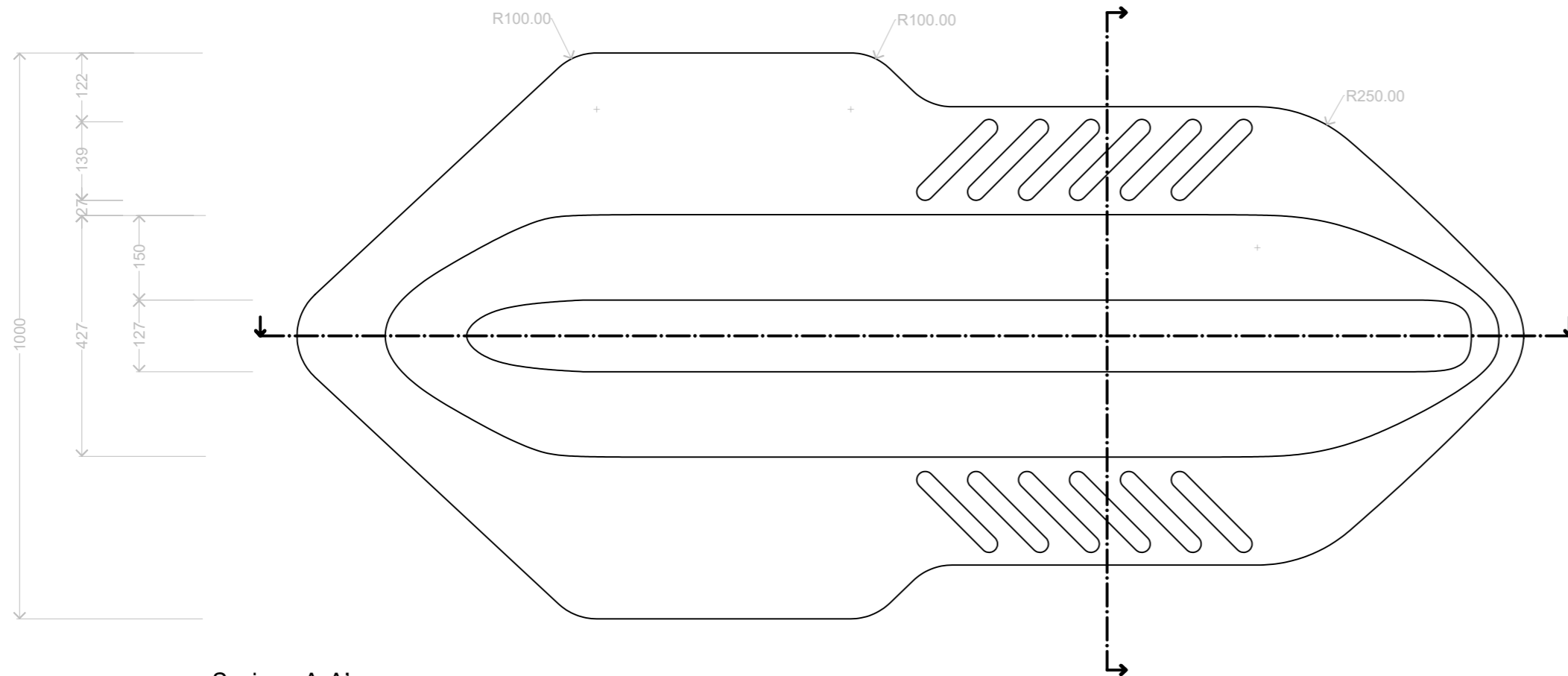


Pianta

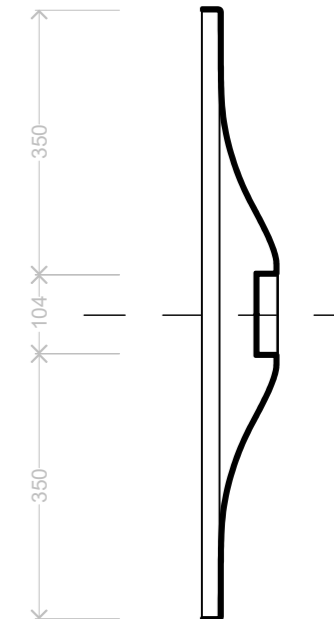


UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
Studente	Marco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole tecniche
Materiale	Fibra di Carbonio
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 8	SCALA 1:10
	

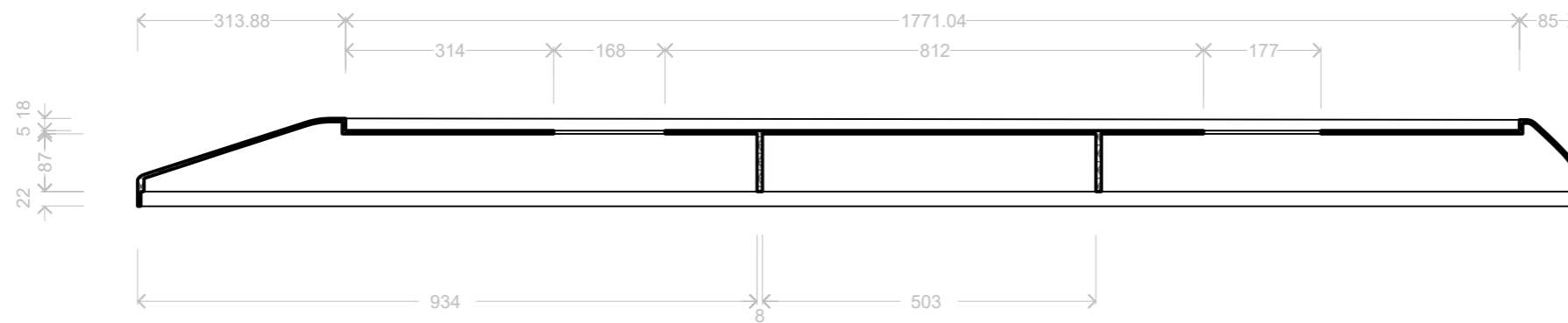
Pianta



Sezione B-B'

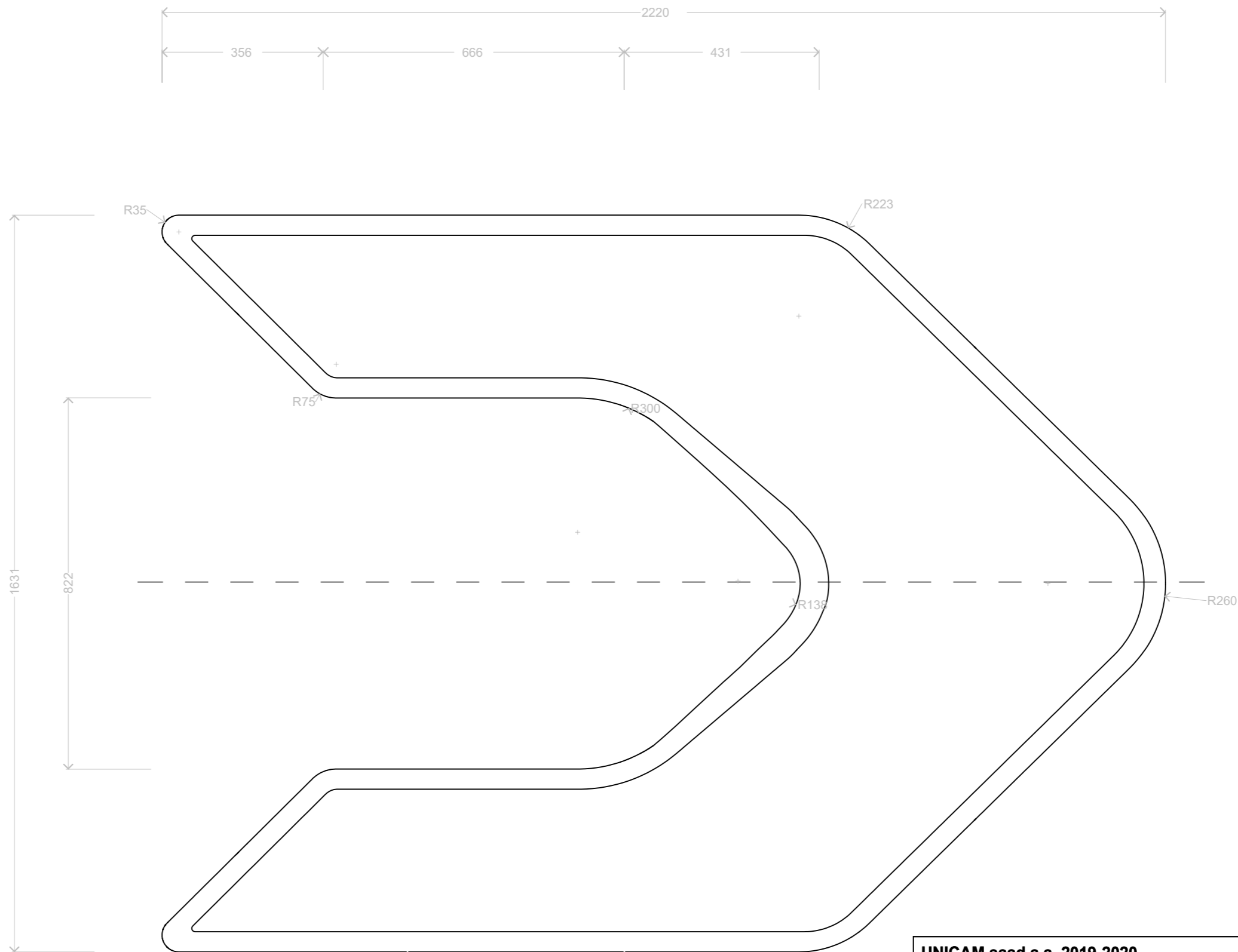


Sezione A-A'



UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
Studente	M arco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole tecniche
Materiale	Fibra di Carbonio
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 9	SCALA 1:10
	

Pianta

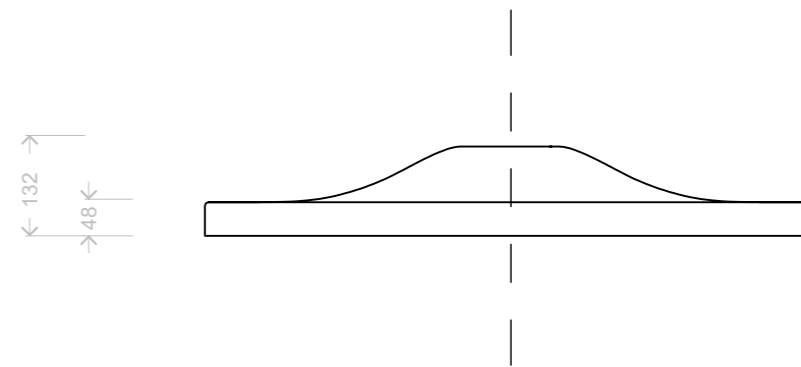


UNICAM saad a.a. 2019-2020		
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale		
Studente	Marco Maranesi	
Progetto	BIKATCH waterbike	
Descrizione Elaborato	Tavole tecniche	
Materiale	Econyl	
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)		
TAV. N. 11	SCALA 1:10	

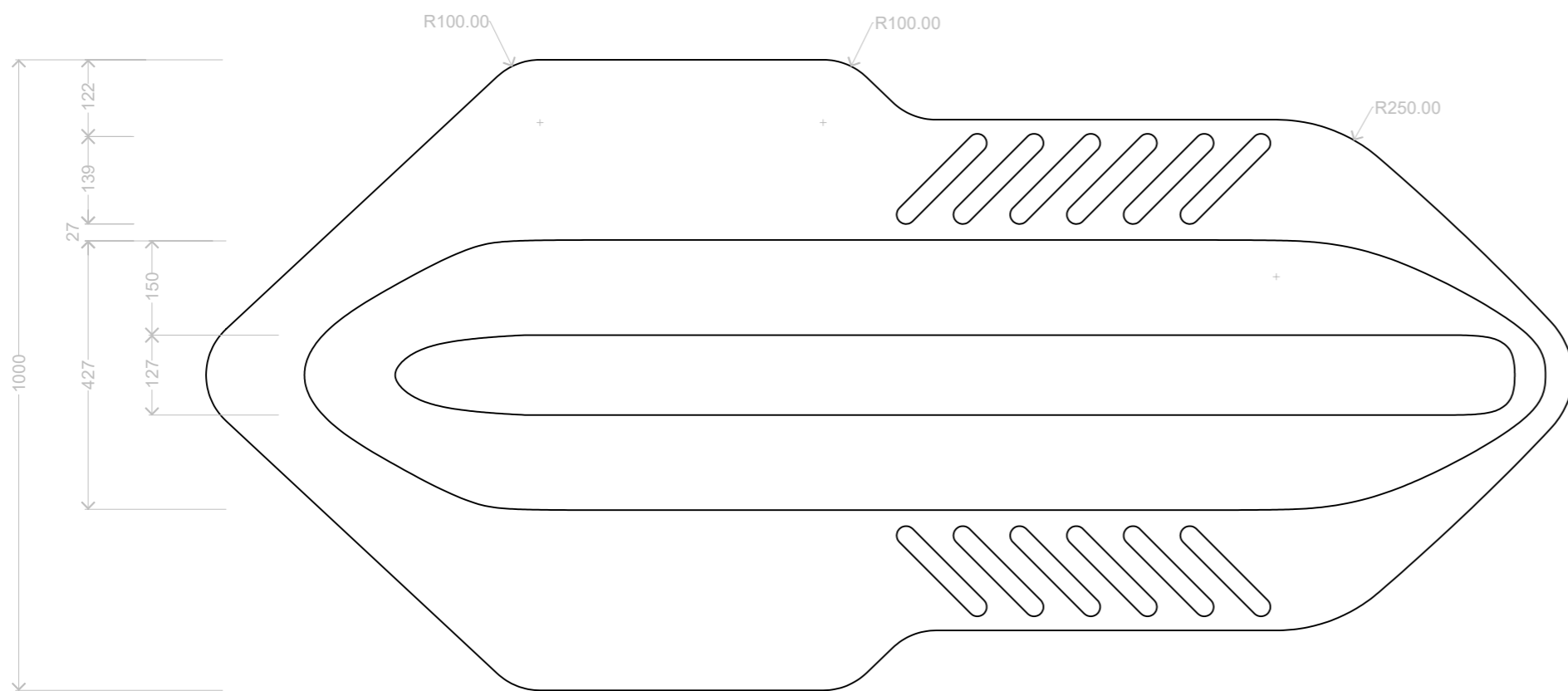
Prospetto Laterale Prospetto Frontale



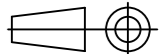
Prospetto Frontale



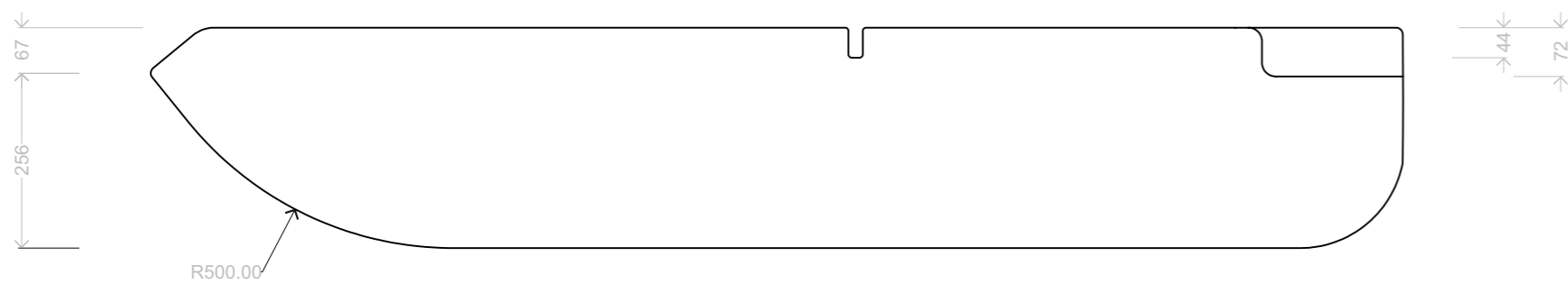
Pianta



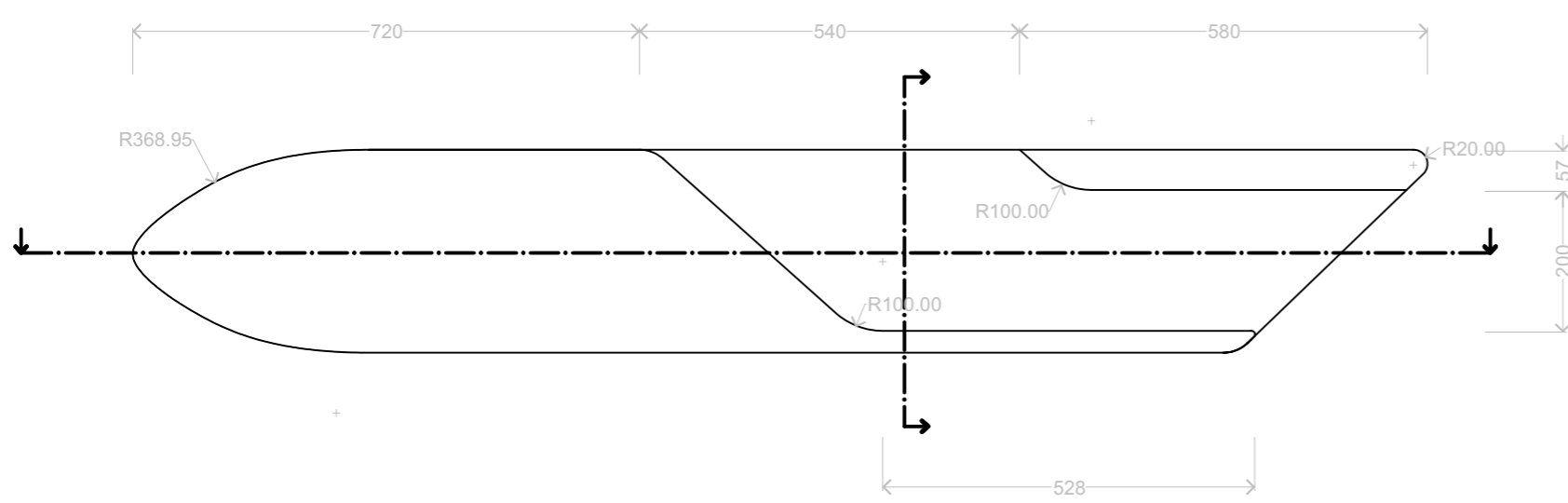
150

UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
StudenteM	arco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole Tecniche componenti
Materiale	Fibra di Carbonio
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 14	SCALA 1:10
	

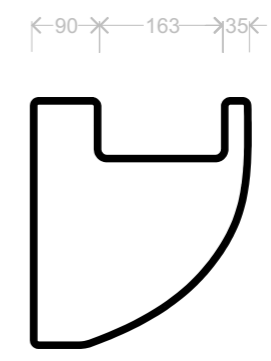
Prospetto Laterale



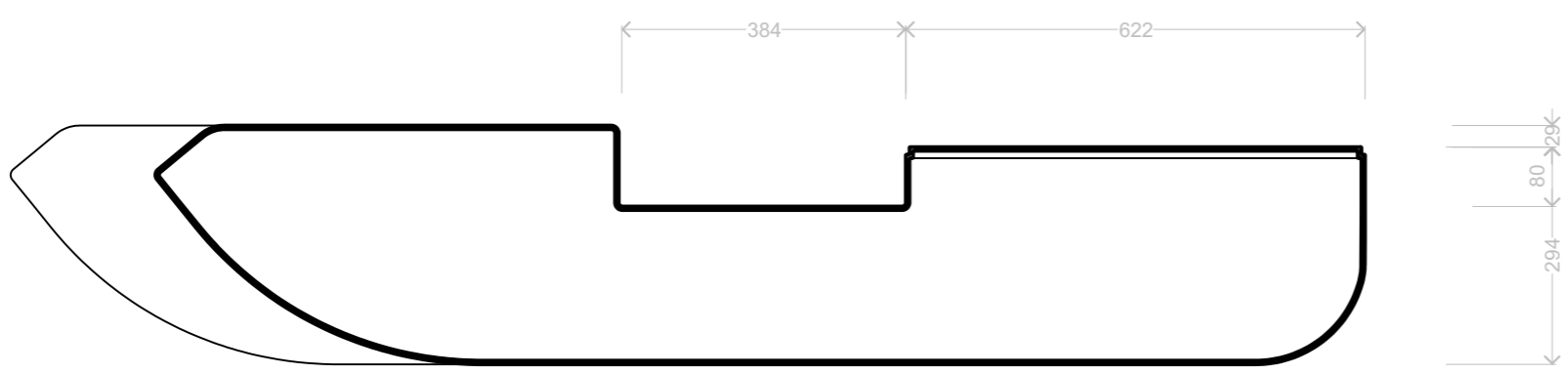
Pianta

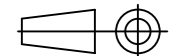


Sezione B-B'

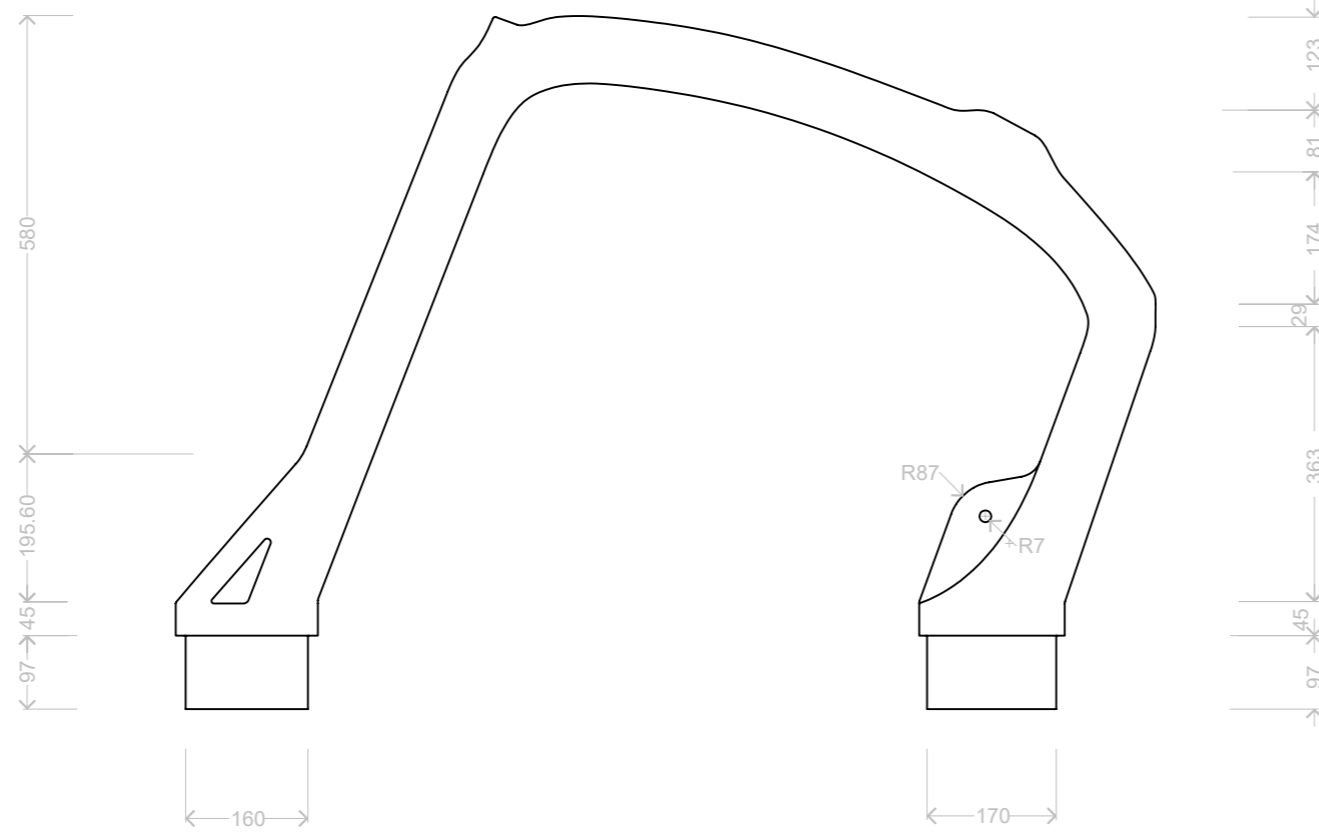


Sezione A-A'

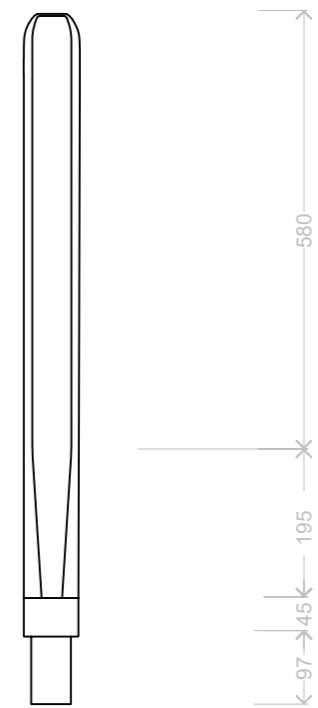


UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
Studente	Marco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole tecniche
Materiale	Fibra di Carbonio
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 10	SCALA 1:10
	

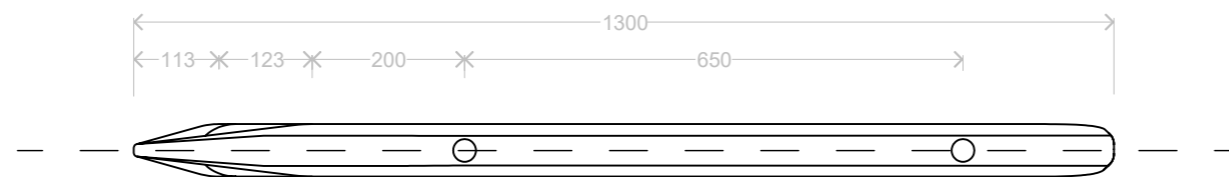
Prospetto Laterale



Prospetto Frontale

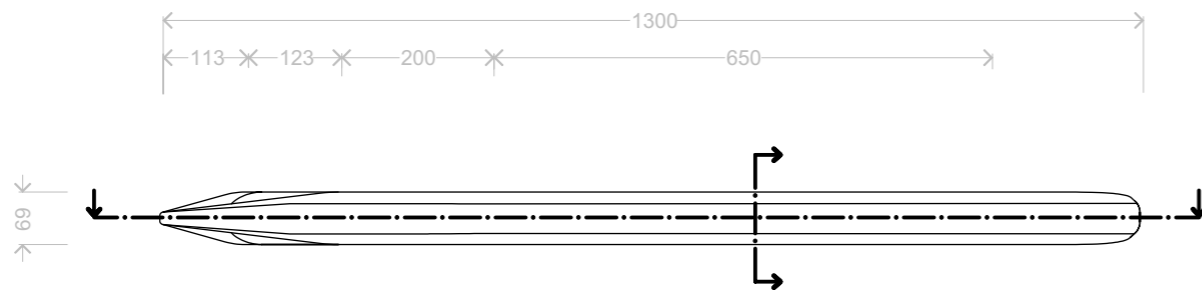


Pianta

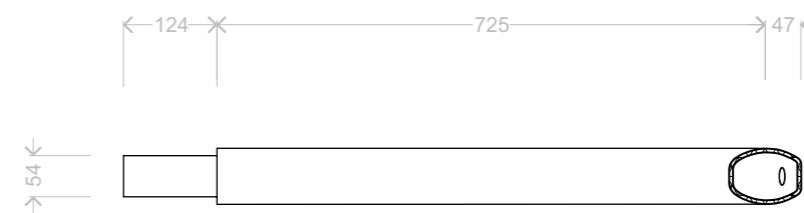


UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
Studente	Marco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole tecniche
Materiale	Fibra di Carbonio
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 18	SCALA 1:10
	

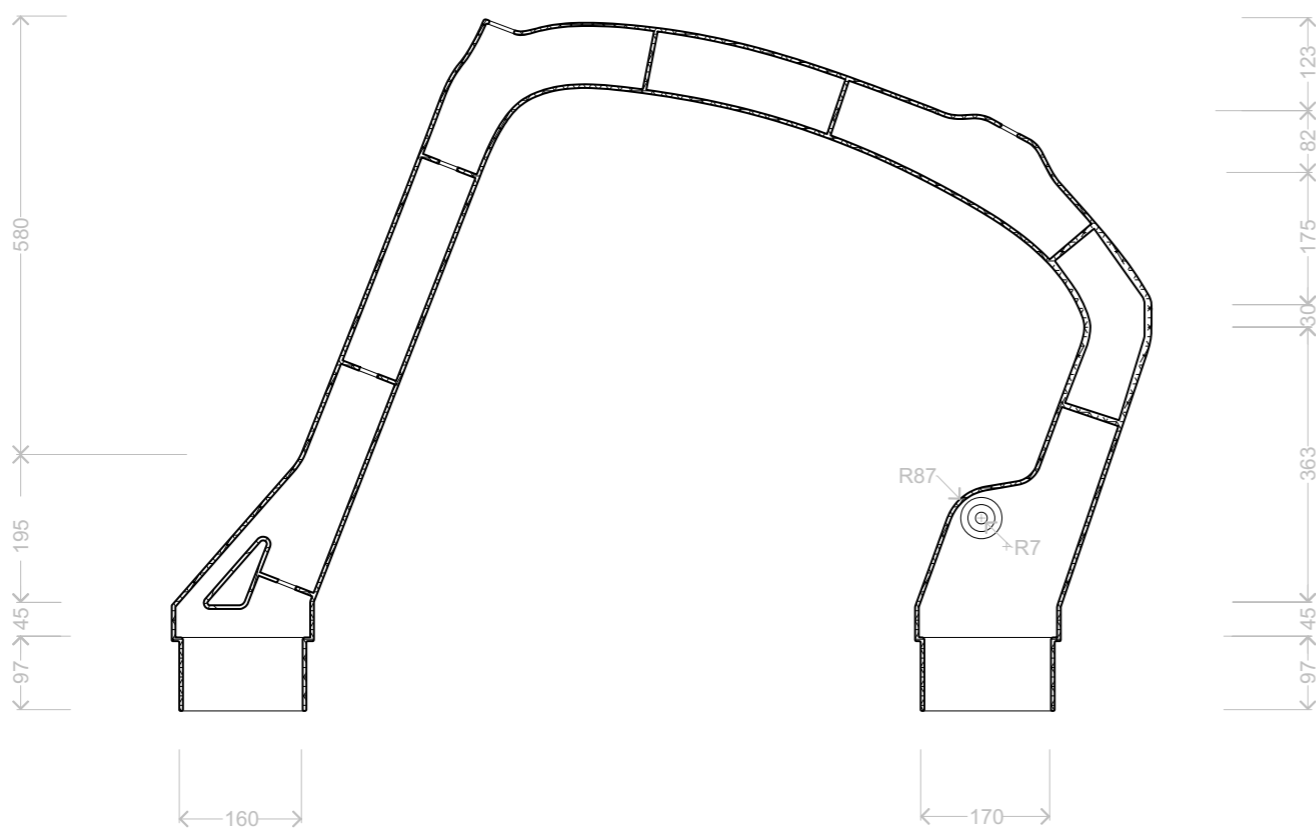
Pianta



Sezione B-B'

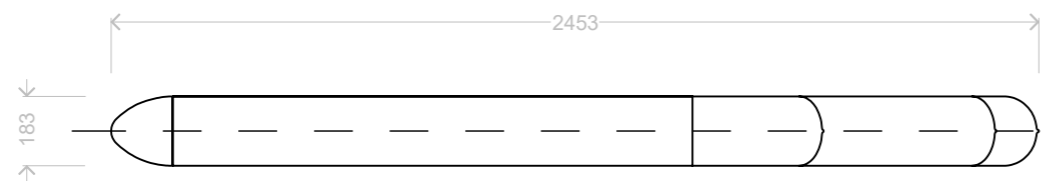


Sezione A-A'

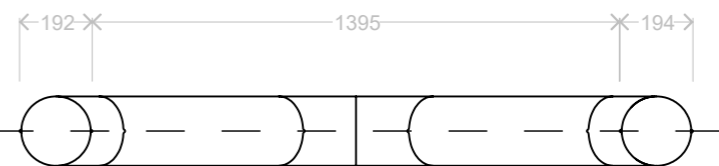


UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
Studente	Marco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole tecniche
Materiale	Fibra di Carbonio
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 19	SCALA 1:10
	

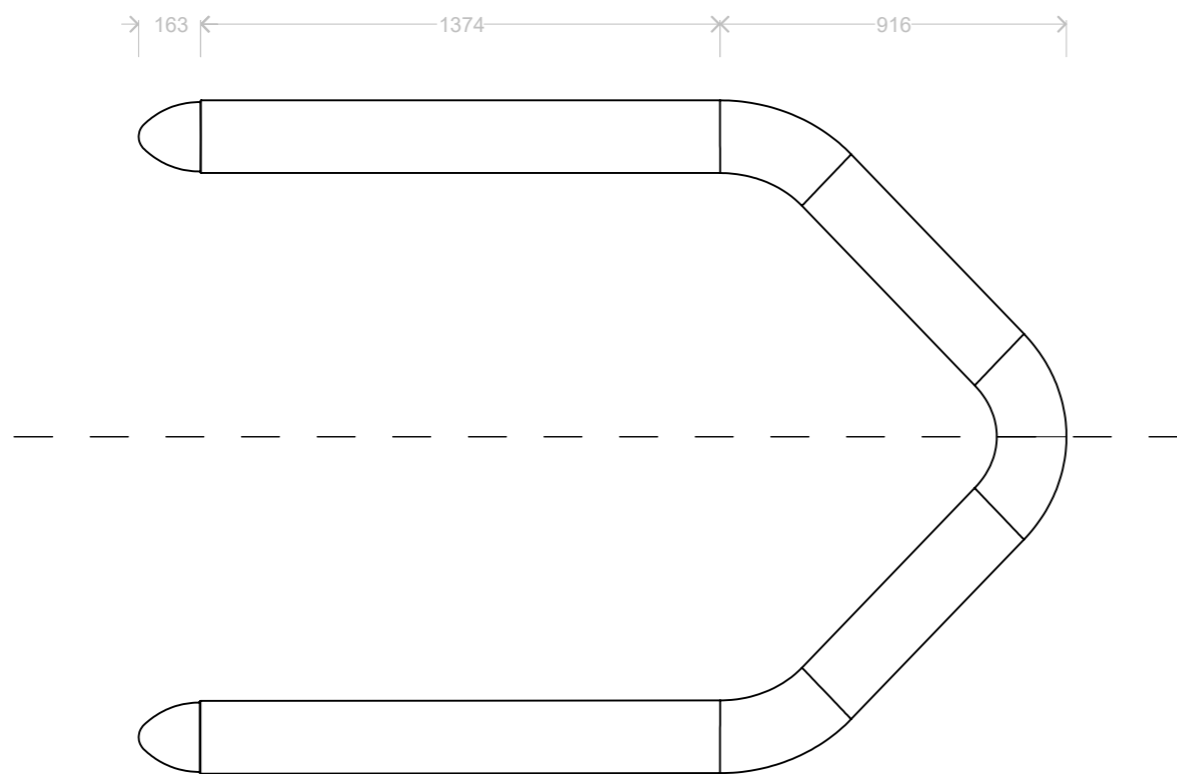
Prospetto Laterale



Prospetto Frontale

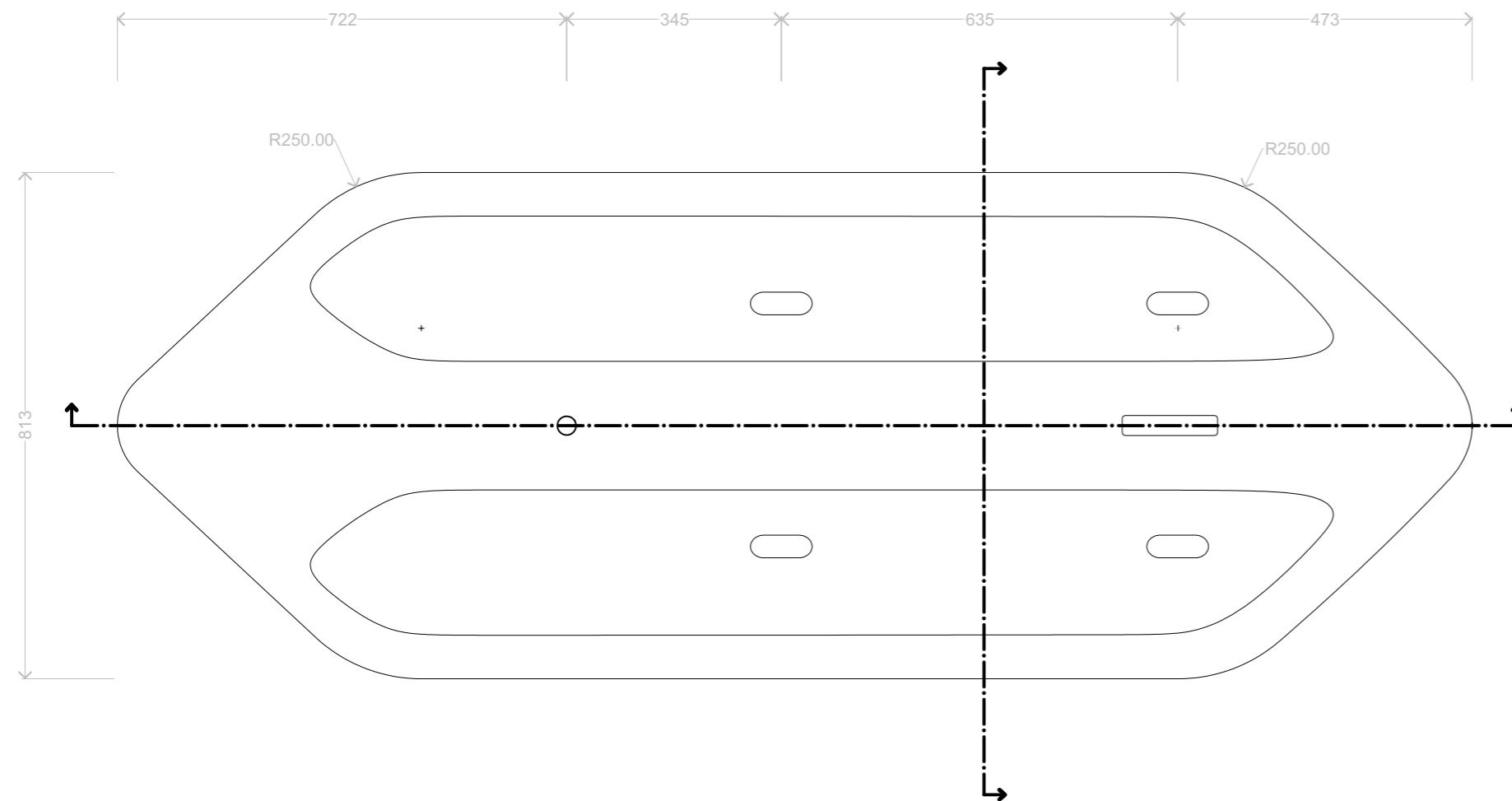


Pianta

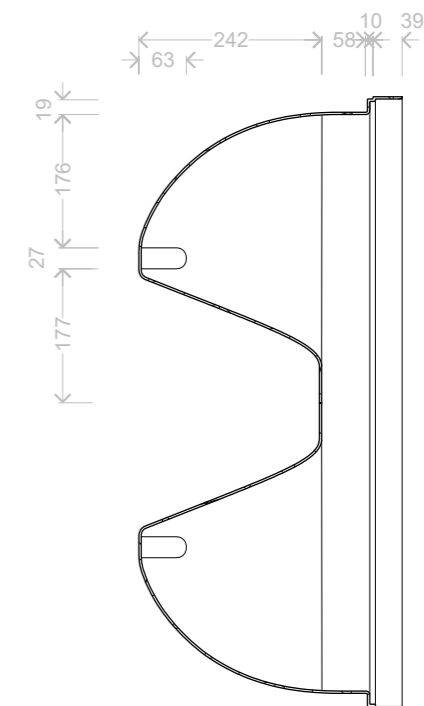


UNICAM saad a.a. 2019-2020 Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
StudenteM	arco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole tecniche
Materiale	PCV decitex di 0,9mm
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 20	SCALA 1:20

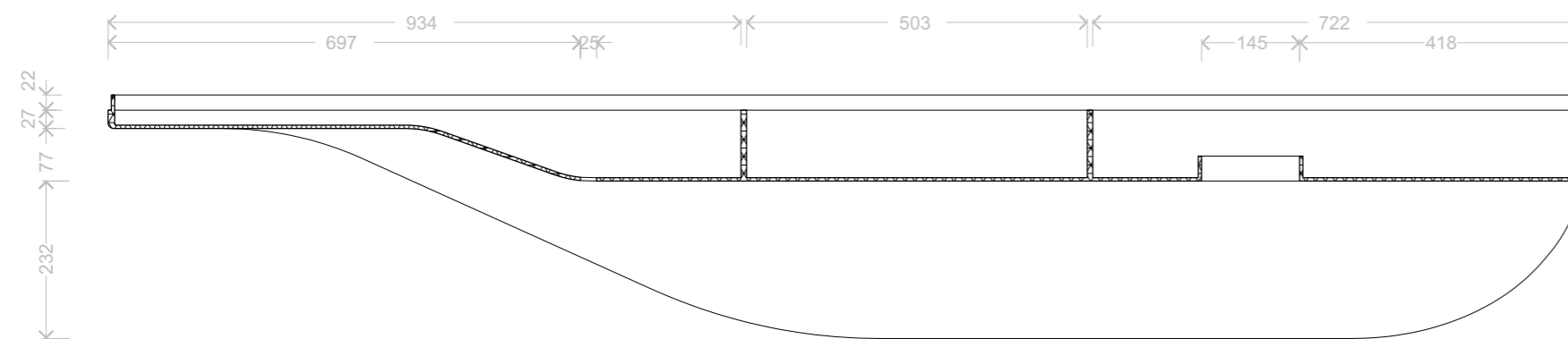
Pianta



Sezione B-B'

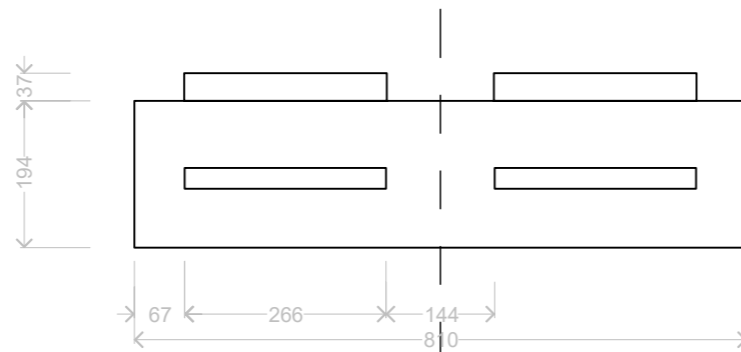


Sezione A-A'

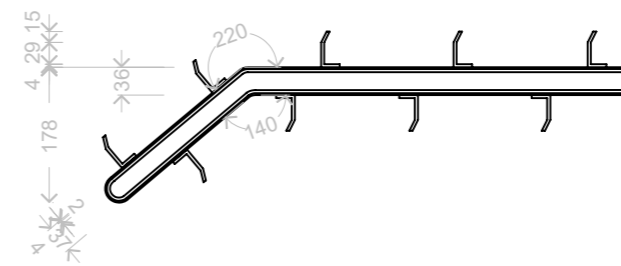


UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
Studente	Marco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole tecniche
Materiale	Fibra di Carbonio
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 21	SCALA 1:10
	

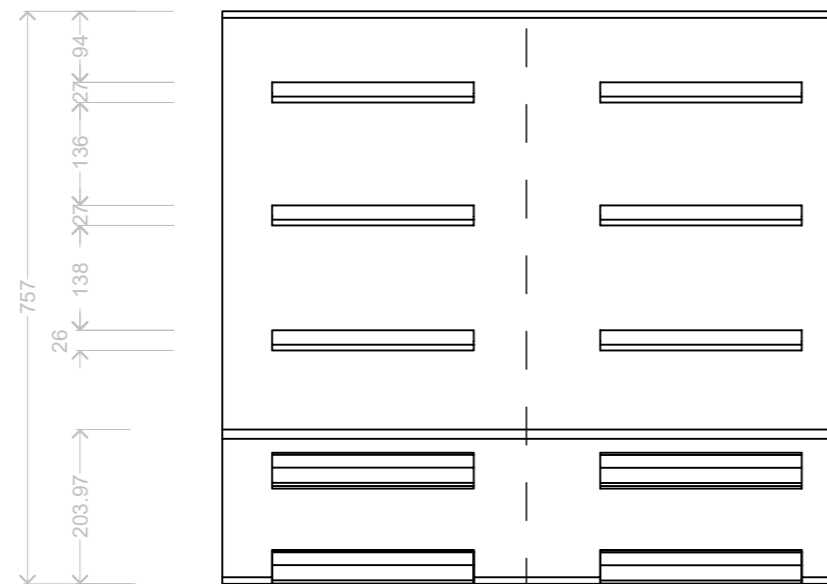
Prospetto FrontaleP



rospetto Laterale

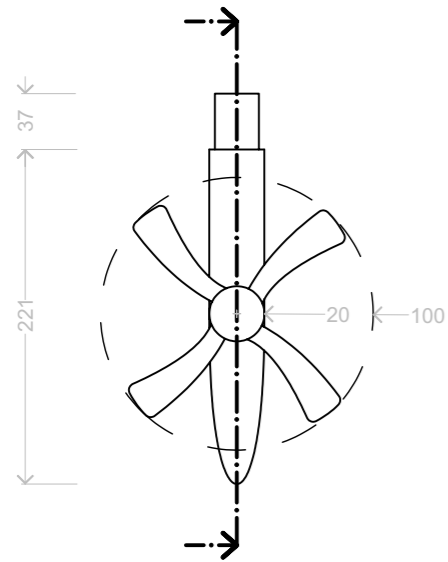


Pianta

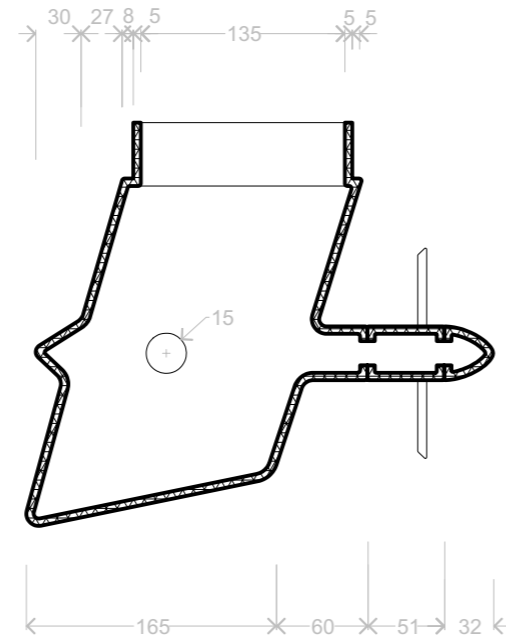


UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
Studente	Marco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole Tecniche componenti
Materiale	Alluminio 5000
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 17	SCALA 1:10
	

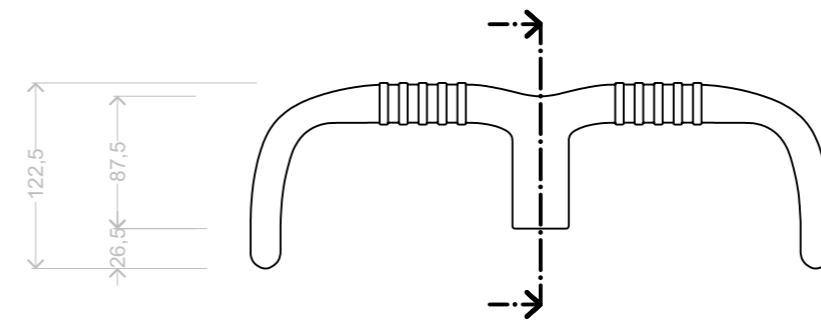
Prospetto Frontale



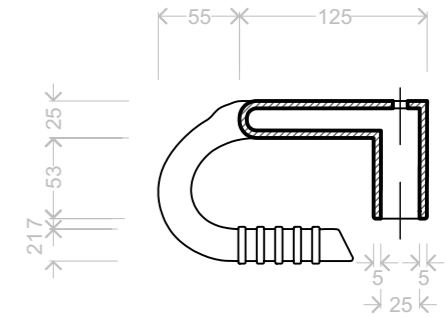
Sezione A-A'



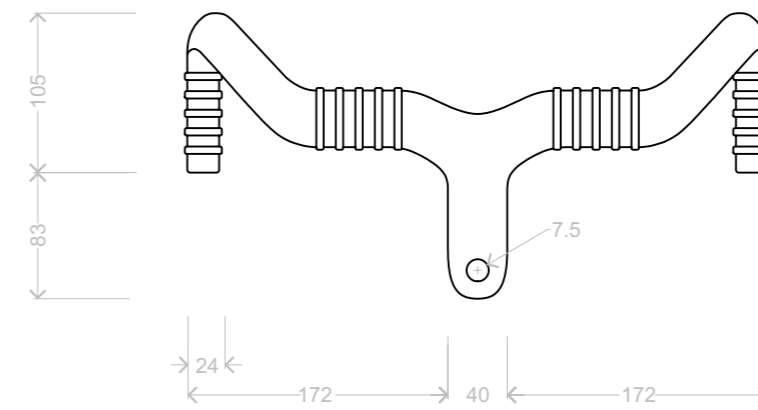
Prospetto Frontale



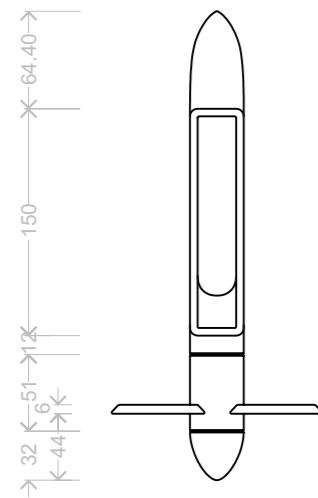
Sezione A-A'



Pianta



Pianta



UNICAM saad a.a. 2019-2020
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale

Studente Marco Maranesi

Progetto BIKATCH waterbike

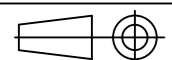
Descrizione Elaborato Tavole tecniche componenti

Materiale Fibra di Carbonio

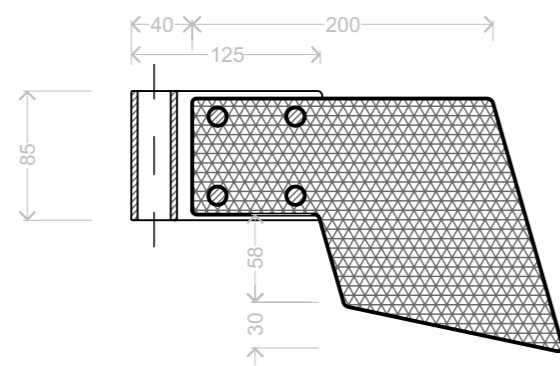
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)

TAV. N. 12

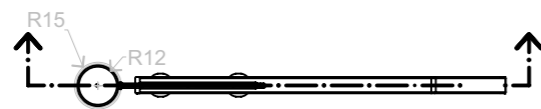
SCALA 1:5



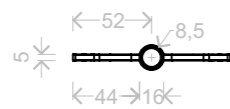
Sezione A-A'



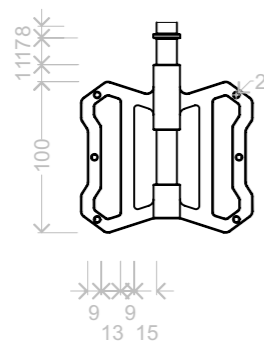
Pianta



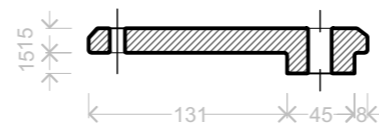
Prospetto Frontale



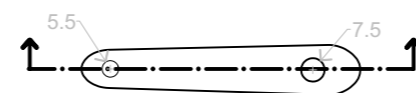
Pianta



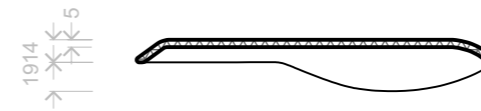
Sezione A-A'



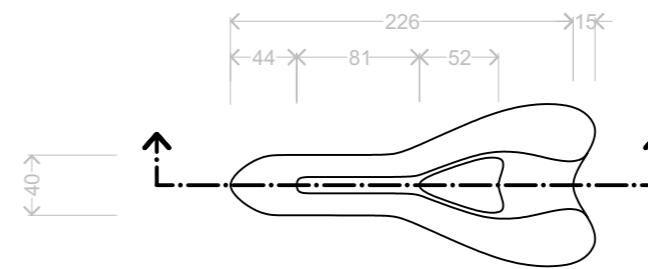
Pianta



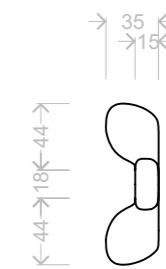
Sezione A-A'



Pianta



Prospetto Frontale



UNICAM saad a.a. 2019-2020
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale

Studente	Marco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole Tecniche componenti
Materiale	Alluminio 5000, Fibra di Carbonio, Poliuretano espanso

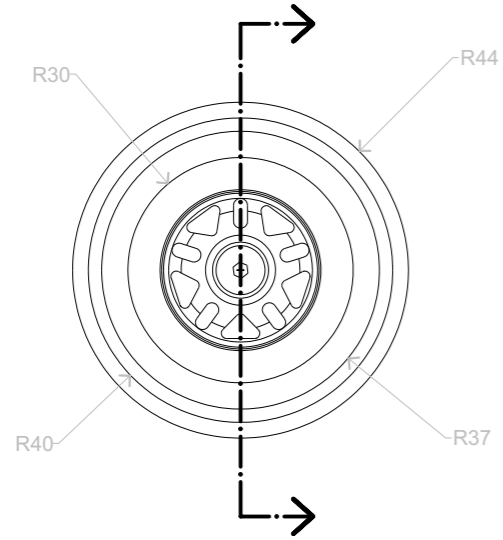
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)

TAV. N. 13

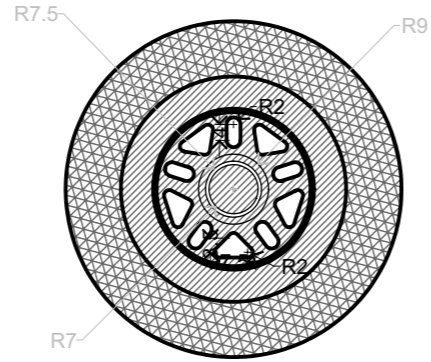
SCALA 1:5



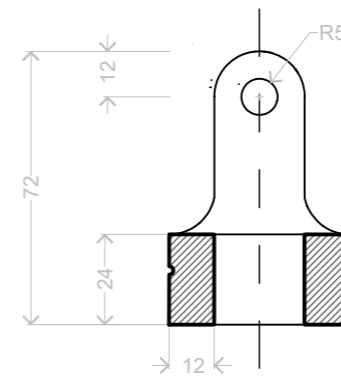
Prospetto Laterale



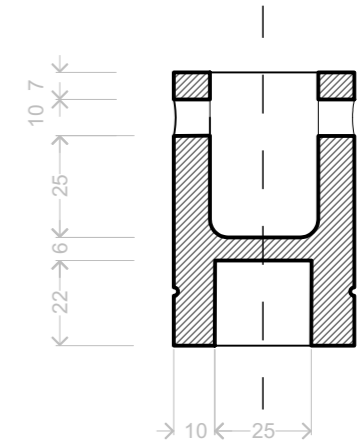
Sezione A-A'



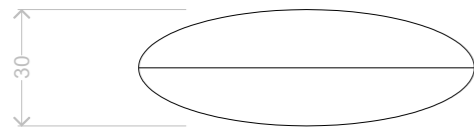
Sezione A-A'



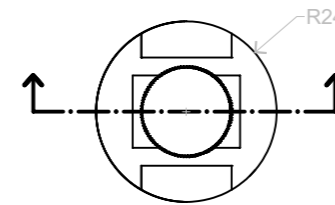
Sezione A-A'



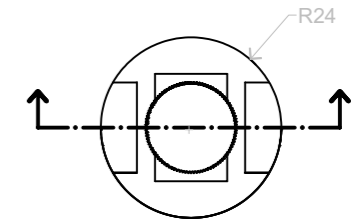
Pianta



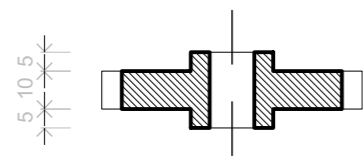
Pianta



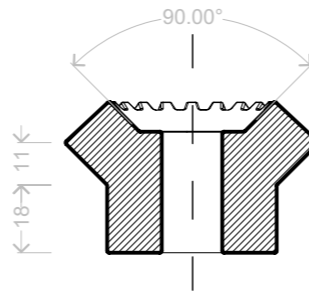
Pianta



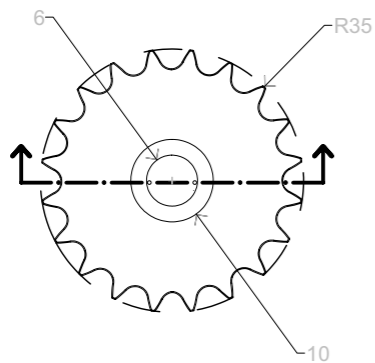
Sezione A-A'



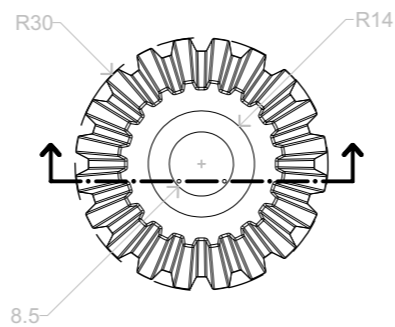
Sezione A-A'



Pianta



Pianta



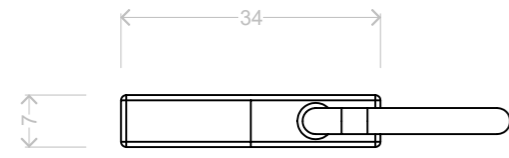
UNICAM saad a.a. 2019-2020
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale

Studente	Marco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole Tecniche componenti
Materiale	Alluminio 5000

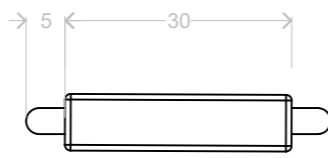
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)

TAV. N. 15 **SCALA 1:2**

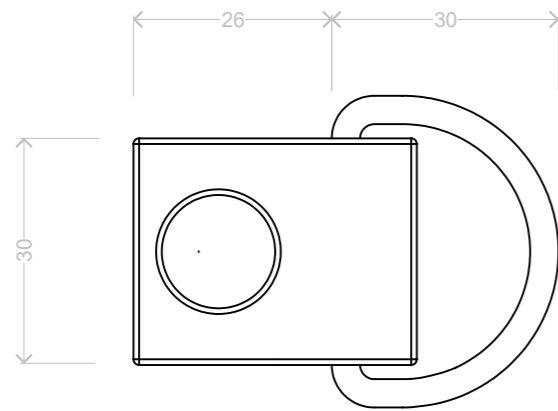
Prospetto Laterale



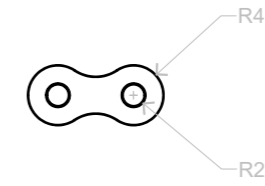
Prospetto Frontale



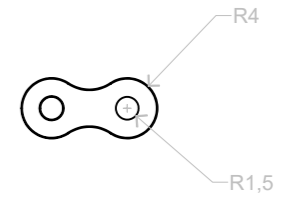
Pianta



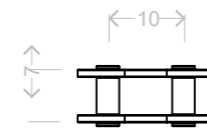
Prospetto Laterale



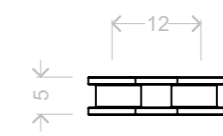
Prospetto Laterale



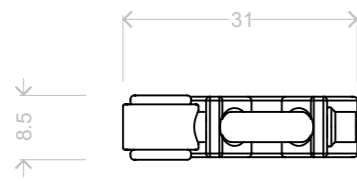
Pianta



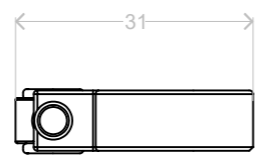
Pianta



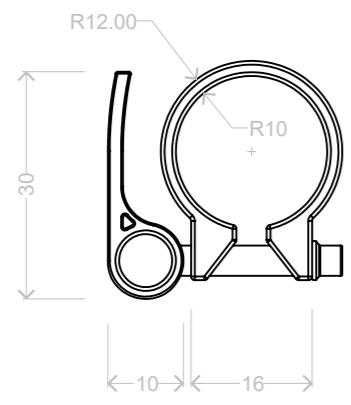
Prospetto Laterale



Prospetto Frontale

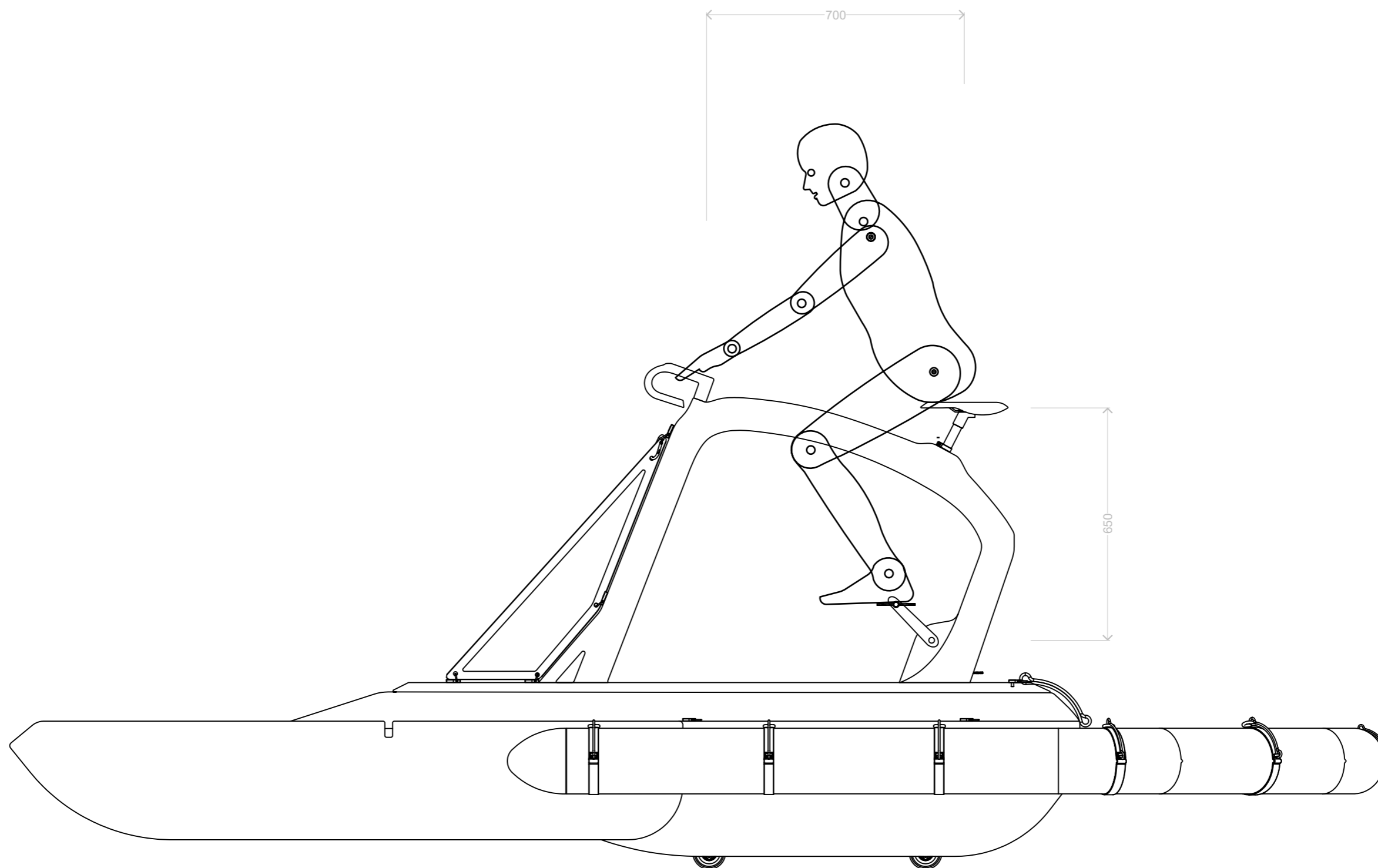


Pianta



UNICAM saad a.a. 2019-2020	
Tesi di Laurea in Disegno Industriale ed Ambientale	
Studente	Marco Maranesi
Progetto	BIKATCH waterbike
Descrizione Elaborato	Tavole Tecniche componenti
Materiale	Alluminio 5000
Tutte le quote sono espresse in mm. Per le quote senza tolleranza: UNI EN 22768-1 (m=MEDIA) UNI EN 22768-2 (K)	
TAV. N. 16	SCALA 1:1

ERGONOMIA
unità di misura: mm
scala 1 a 10











FONTI

Stop plastica a mare di Filippo Solibello, Mondadori-Milano 2019

Il manuale per il design dei prodotti industriali di Rob Thompson, Zanichelli 2018

Design per la sostenibilità ambientale di Carlo Vezzoli, Zanichelli 2016

Ergonomia e Design di Andrea Lupacchini, Carocci 2008

Legambiente (<https://www.legambiente.it/>)

Ocean CleanUp (<https://theoceancleanup.com/>)

Sea Cleaners (<https://www.theseacleaners.org/en/>)

Corepla (<http://www.corepla.it/>)

Econyl (<https://www.econyl.com/>)

Acquafil (<https://www.aquafil.com/>)

4Ocean (<https://4ocean.com/>)

Plastic Whale (<https://plasticwhale.com/>)

GreenPeace (<https://www.greenpeace.org/italy/>)

WWF (<https://www.worldwildlife.org/>)

Red Shark water bikes (<https://redsharkbikes.com/en/>)

Shiller (<https://schillerbikes.com/waterbikes/>)

Manta (<https://eu.manta5.com/>)

Wise Society (<https://wisesociety.it/>)

Wikipedia (<https://en.wikipedia.org>)

SCENARIO

CAMION

PIENO DI PLASTICA OGNI MINUTO FINISCE IN MARE

2050

SE LA SITUAZIONE NON CAMBIA IL PESO DELLA PLASTICA SUPERERA IL PESO DEI PESCI

8 MILIONI

DI TONNELLATE DI PLASTICA VENGONO RIVERSATE IN MARE OGNI ANNI

90%

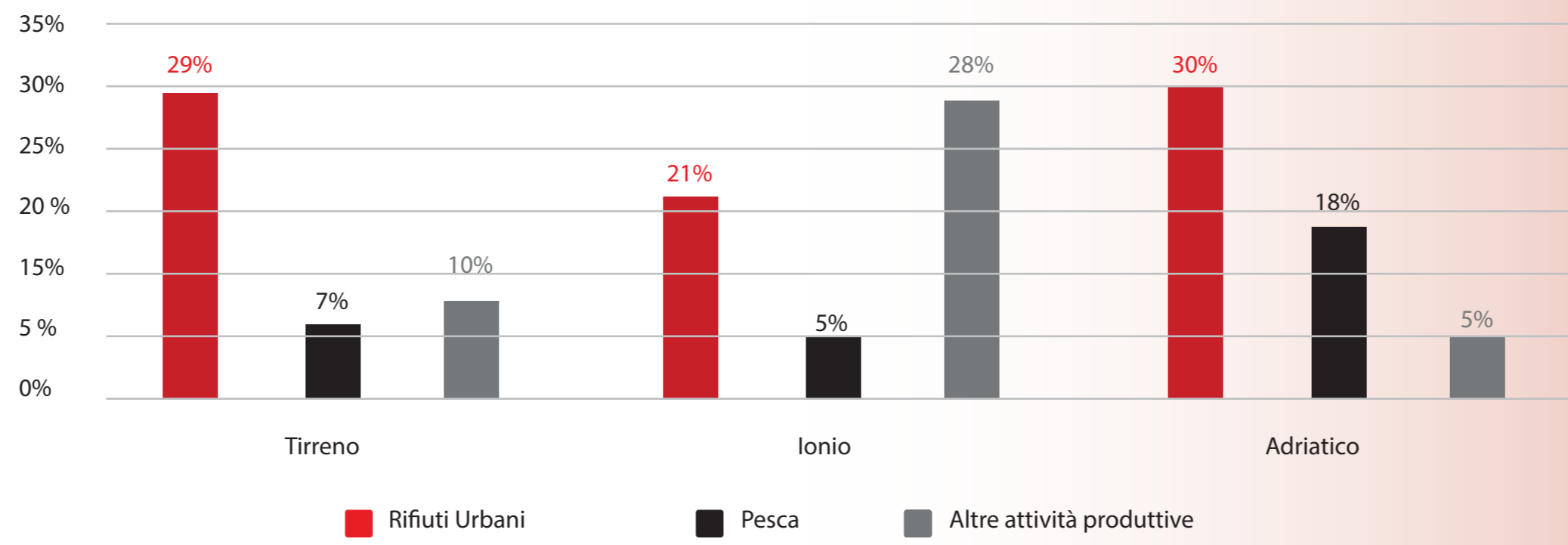
DELLA PLASTICA VIENE DA SOLI 10 FIUMI

5 TRILIONI

DI PEZZI DI PLASTICA IN MARE

100 MILA

MAMMIFERI MARINI VENGONO UCCISI DALLA PLASTICA



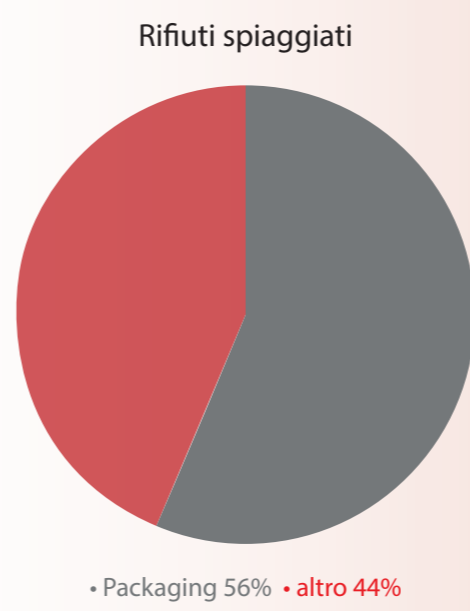
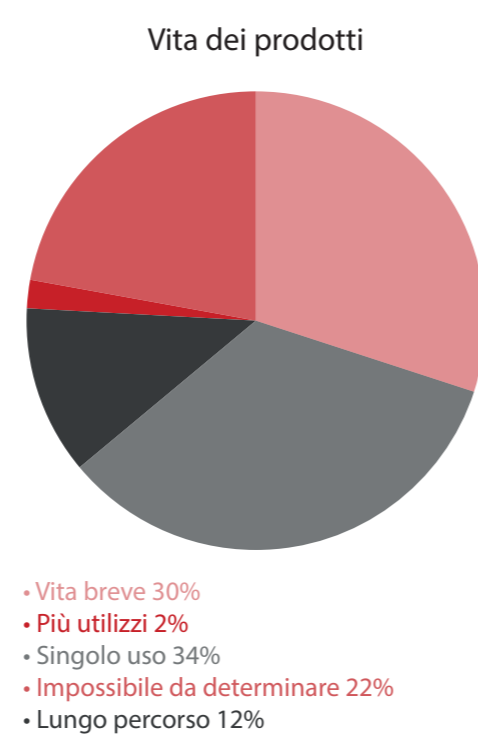
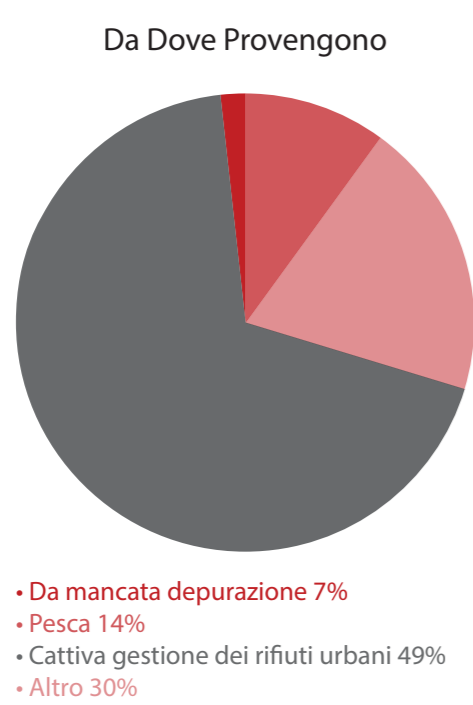
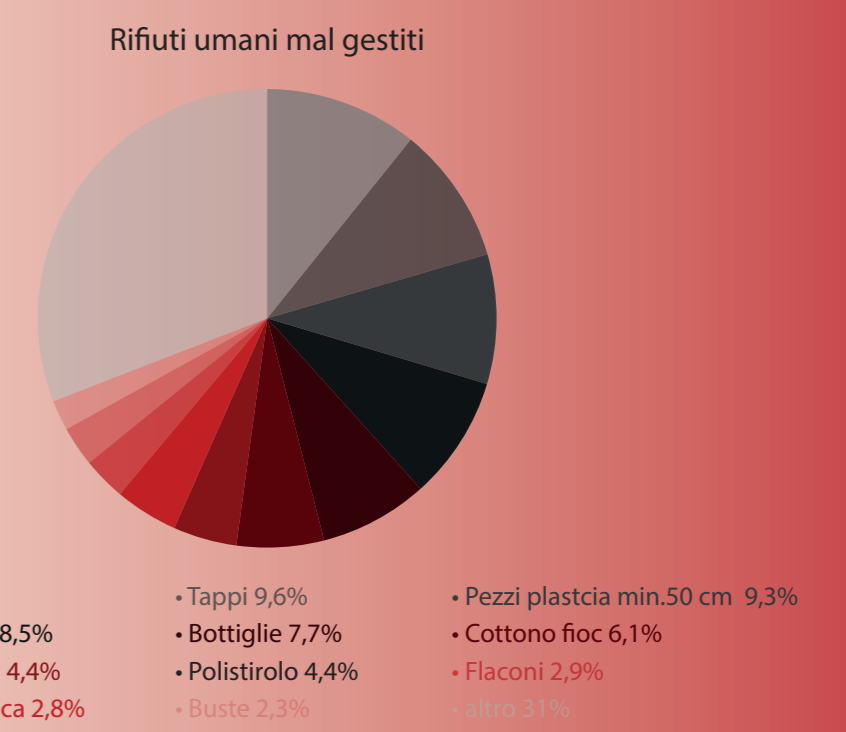
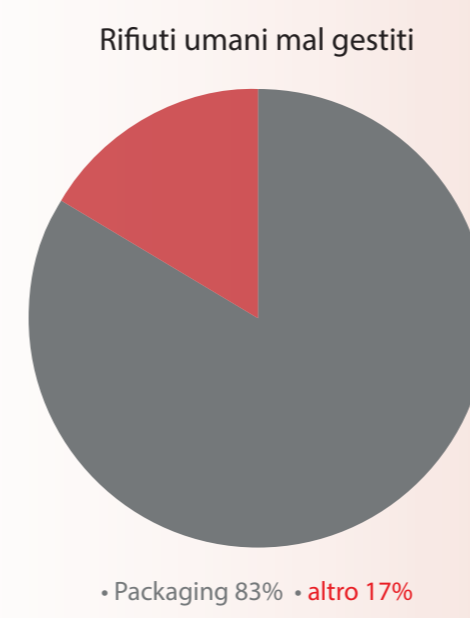
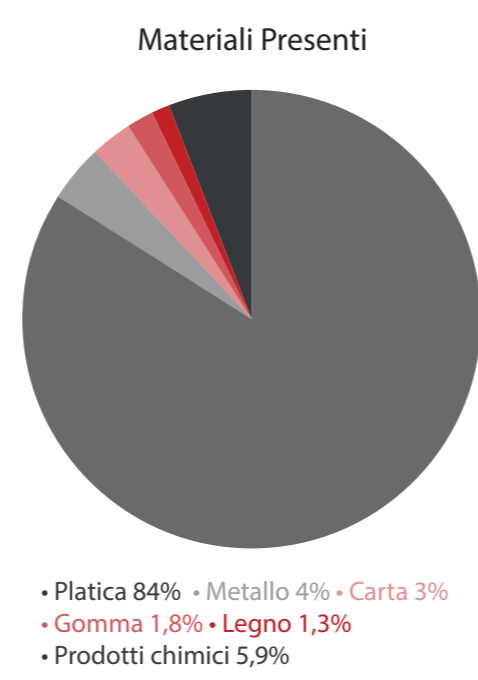
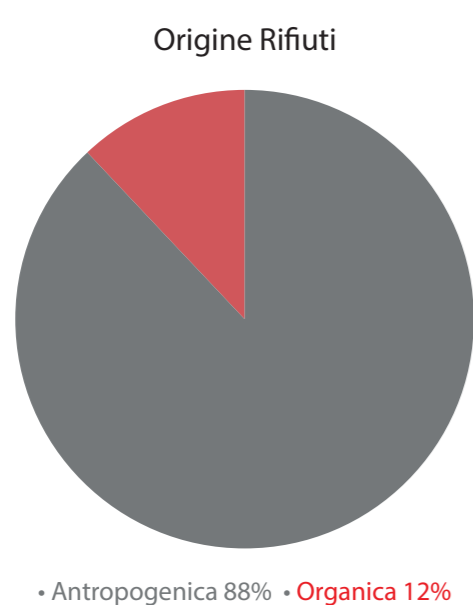
I rifiuti si accumulano in cinque aree oceaniche di immondizia, la più grande delle quali è la Great Pacific Garbage Patch, situata tra le Hawaii e la California. Se lasciato circolare, la plastica avrà un impatto sui nostri ecosistemi, salute ed economia. Risolverlo richiede una combinazione di chiusura della fonte e pulizia di ciò che si è già accumulato nell'oceano.



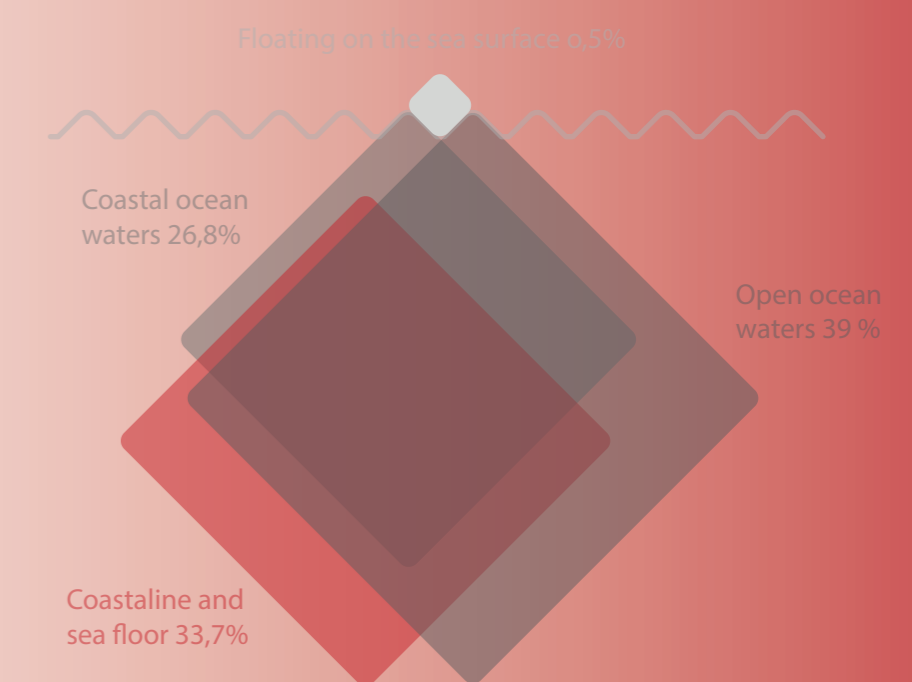
I fiumi sono la principale fonte di inquinamento plastico oceanico. Sono le arterie che trasportano i rifiuti dalla terra all'oceano. La nostra ricerca ha scoperto che 1000 fiumi sono responsabili di circa l'80% dell'inquinamento.

L'inquinamento determinato da oggetti di varia natura realizzato con materiale plastico quali: le bottiglie di plastica, le buste ed oggetti (vai) influenza negativamente l'habitat della fauna selvatica e degli esseri viventi. Le materie plastiche che agiscono da inquinanti sono classificate in micro o macro detriti, in base alla loro dimensione. I livelli di produzione di plastica da parte degli esseri umani sono elevati in particolare per il loro costo limitato e per la loro resistenza al lento processo naturale di degrado. Insieme, questi due fattori portano ad un alto grado di utilizzo plastico nell'ambiente. L'inquinamento plastico è quello che maggiormente preoccupa molte nazioni in quanto agisce nella terra, nei corsi d'acqua e negli oceani. Si stima che da 1,1 a 8,8 milioni di tonnellate di rifiuti di plastica entrino nell'oceano attraverso i fiumi. Gli organismi viventi, in particolare gli animali marini, possono essere danneggiati da effetti legati all'ingestione di rifiuti di plastica, o attraverso l'esposizione a sostanze chimiche all'interno della plastica che interferiscono con la loro fisiologia.

DATI RICERCA



Floating plastic, just the top of the iceberg



CONCEPT

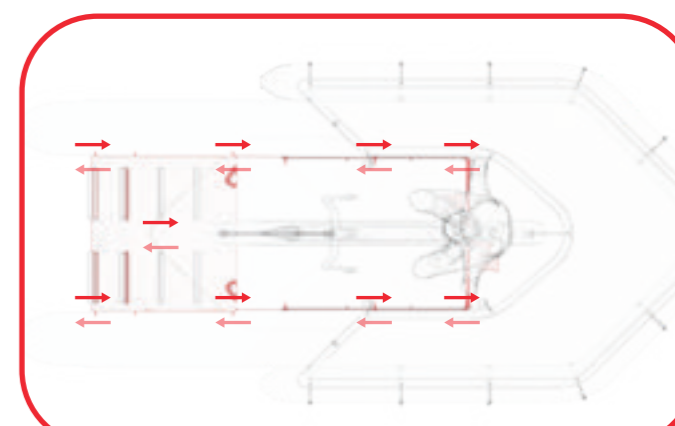
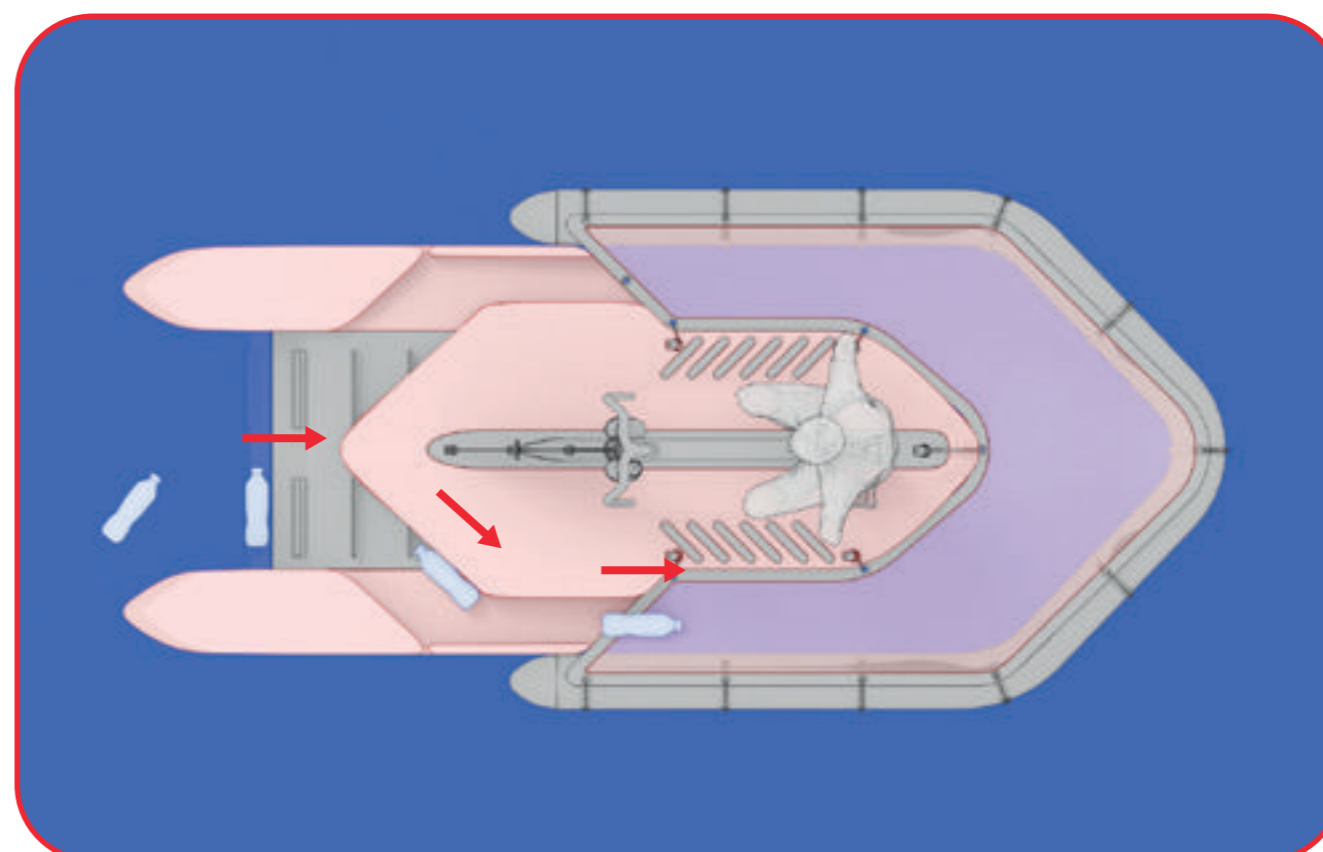


Il progetto nasce da un'attenta osservazione e un profondo studio delle terribili condizioni ambientali che riguardano i nostri mari. L'idea è stata quella di creare una water bike modulare munita di un sistema per la raccolta delle plastiche che fosse il più flessibile possibile e che andasse ad operare in tutte le tipologie di acque presenti sul pianeta, come mari, fiumi, laghi e anche canali cittadini.

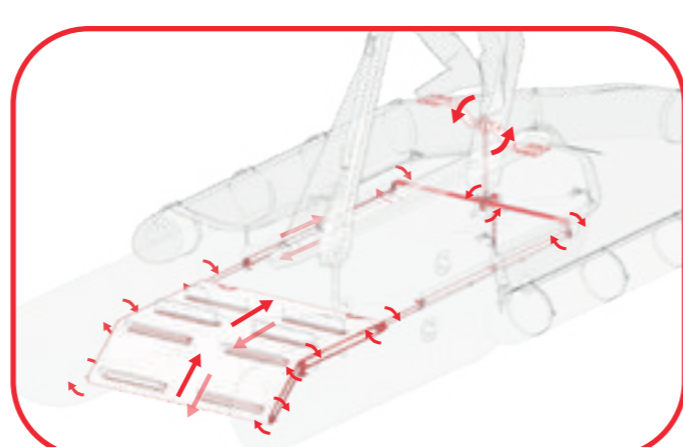
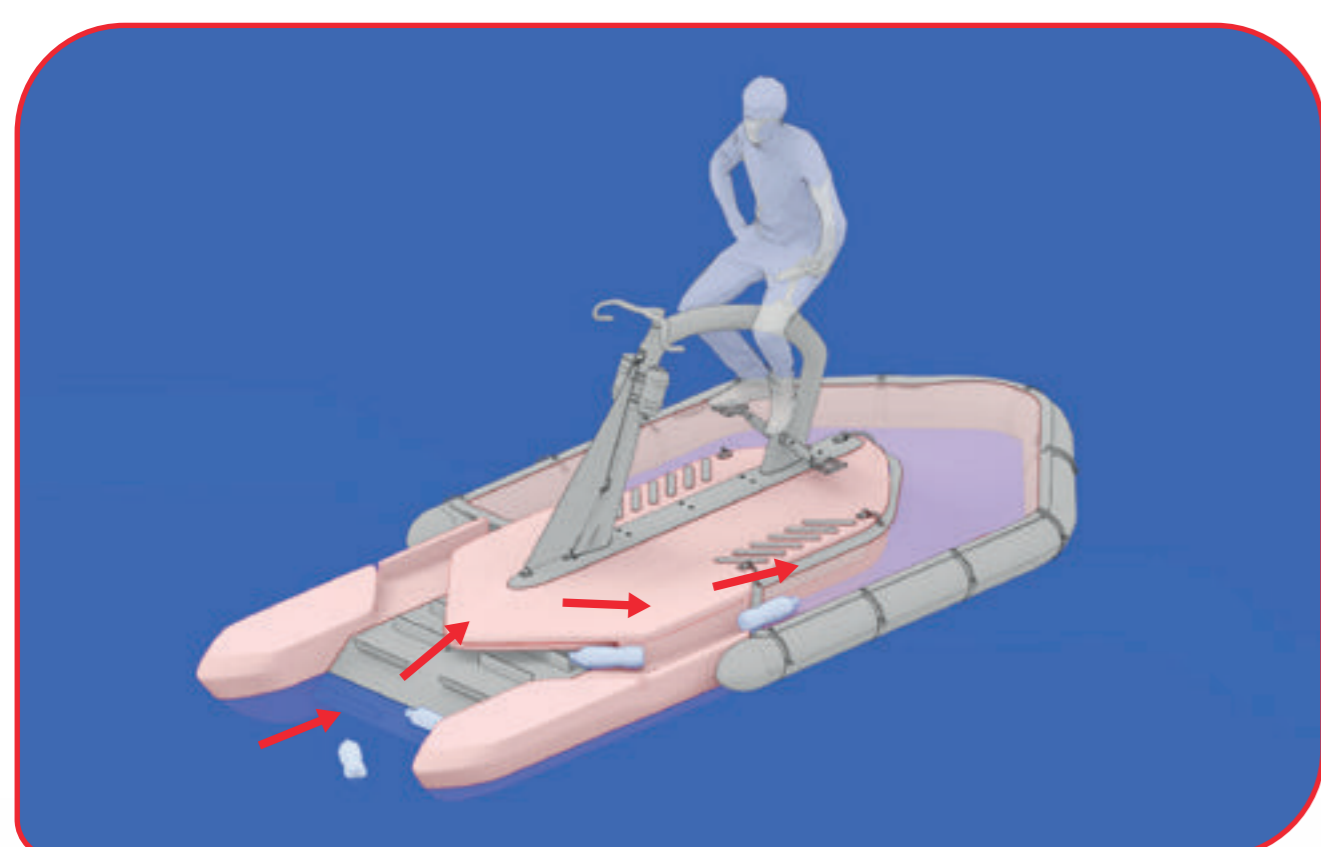


FUNZIONAMENTO

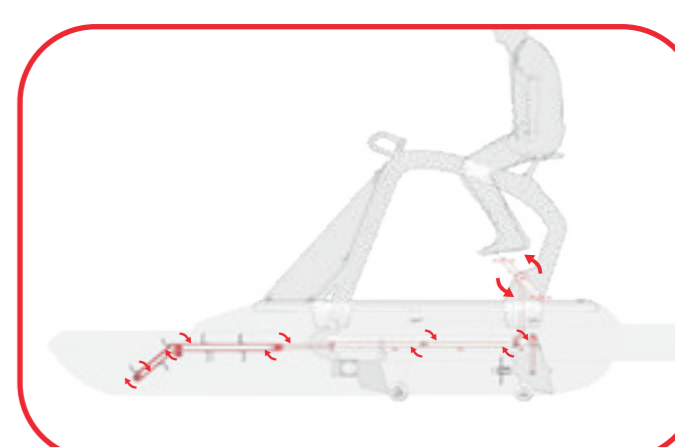
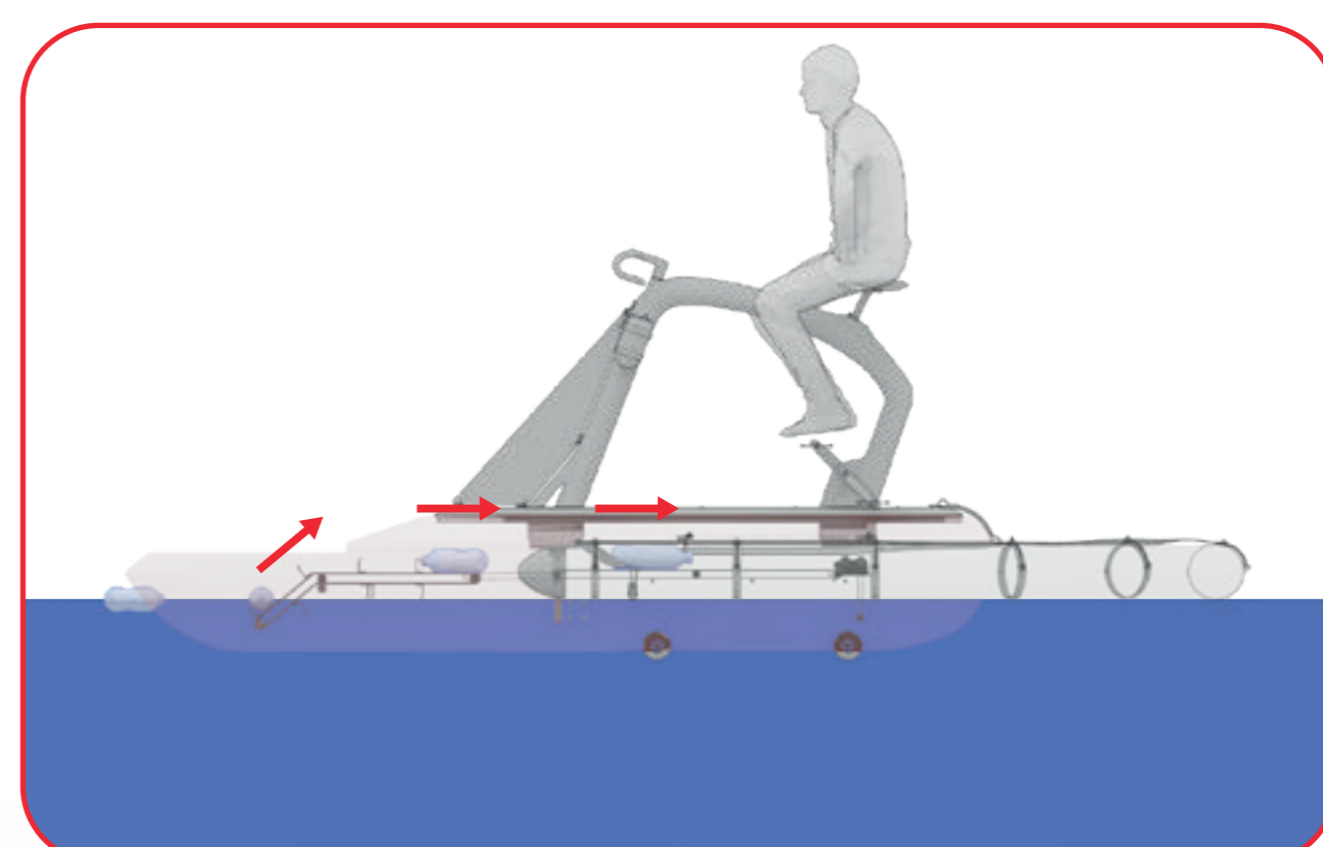
Nasce quindi 'Bikatch', bicicletta acquatica che occupa un ingombro massimo di 3,5 metri di lunghezza complessiva (senza gommone non supera i 2,5m), 1,8 m di larghezza e un metro e mezzo di altezza. Il design è pulito, elegante e sinuoso rendono il prodotto perfetto per solcare le acque. La parte centrale è costituita da una scocca in polietilene come gli scafi laterali, collegati da due bracci, anch'essi in polietilene. Le scocche vengono circondate da un gommone in pvc che ne aumenta la stabilità. Questo viene agganciato alla zona centrale attraverso una rete in plastica e dei sistemi di ancoraggio. Nella parte anteriore si trova il fulcro del progetto, ovvero un nastro trasportatore obliquo in alluminio che riesce a lavorare grazie alla catena di trasmissione alimentata dalla rotazione della pedivella. Il sistema di trasmissione poggia alle pareti della scocca principale per poi agganciarsi alle pareti degli scafi. L'utente può essere aiutato dalla pedalata assistita incorporata nel sistema di propulsione. Le plastiche galleggianti vengono convogliate dai piccoli bracci laterali verso il nastro che ruotando le porta in superficie per poi essere deviate dalla parte anteriore della scocca centrale verso la rete che avrà la funzione di raccogliitore. Gli scafi hanno le seguenti dimensioni, 1 metro di lunghezza, 40 centimetri di larghezza e 40 centimetri di altezza.



Sotto la scocca principale è presente una cavità centrale dove vanno a posizionarsi il timone/pinna e l'elica. Le due pareti che costituiscono la concavità termina con delle piccole ruote per favorire il trasporto dell'oggetto. Bikatch è stata pensata per essere sgonfiata, ripiegata, smontata e montata velocemente per salvare spazio ed essere trasportata con facilità.



Gli ingranaggi interni e la viteria sono in alluminio, che coniuga una ottima resistenza alla leggerezza. Come principale materiale è stato utilizzato il polietilene perché possiede una elevata resistenza agli agenti chimici, è resistente all'acqua, a soluzioni saline, agli urti e ha un basso coefficiente di attrito. Manubrio e sellino sono entrambi costruiti in alluminio per quanto riguarda i montanti, rivestiti da inserti in gomma.



Il gommone possiede una sezione di 30 cm di diametro e ha una forma esagonale per favorire il più possibile la fluidodinamicità, inoltre lo rende modulare per essere agganciato, attraverso dei sistemi di ancoraggio ai lati, ad altri moduli dello stesso prodotto, così da aumentare la superficie di intervento. Questi sistemi possono servire inoltre per ormeggiare su sponde o pontili. Sono presenti delle maniglie ergonomiche sulla punta degli scafi anteriori per facilitarne la presa e lo spostamento.

FINITURE e COLORI SUPERFICIALI



• ACCESSORI

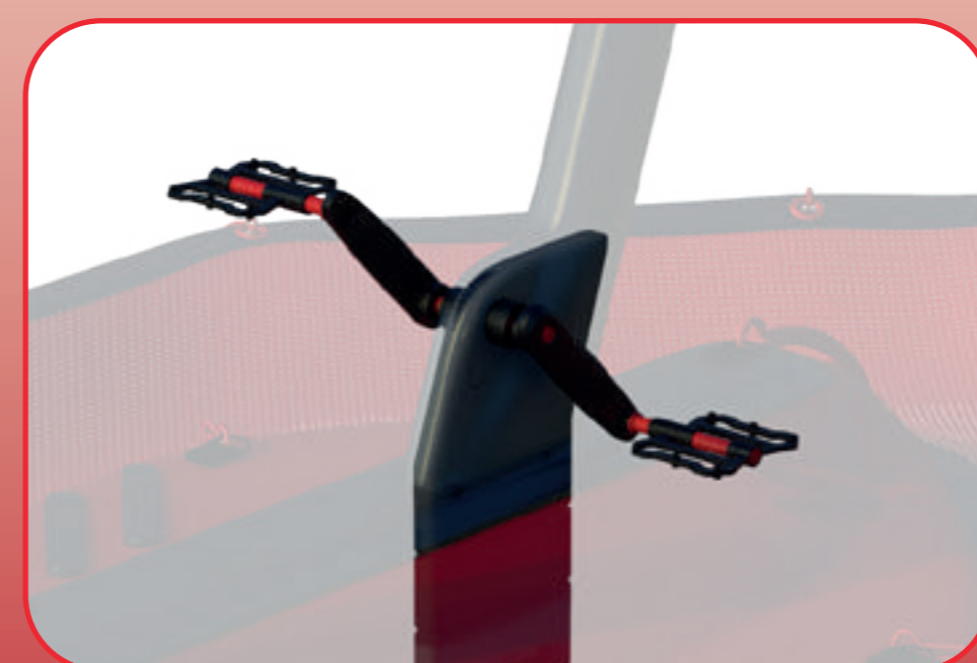
Vano per effetti personali



Porta borraccia



Pedalata Assistita



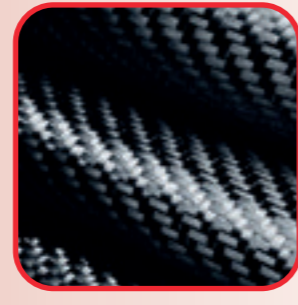
Vela pubblicitaria



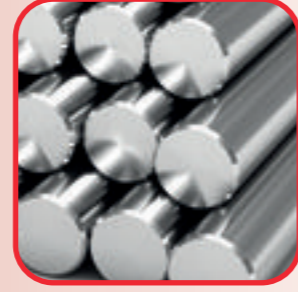
ESPLOSO ASSONOMETRICO

1. Scocca superiore
2. Scocca inferiore
3. Scafo
4. Gommone
5. Nastro trasportatore
6. Vela
7. Manubrio
8. Sellino
9. Pedale
10. Estrusi in gomma aniscivolo
11. Pedivella
12. Albero/giunto cardanico manubrio
13. Copertura trasmissione
14. Corpo elica
15. Ruote
16. Timone

MATERIALI e PROCESSI PRODUTTIVI



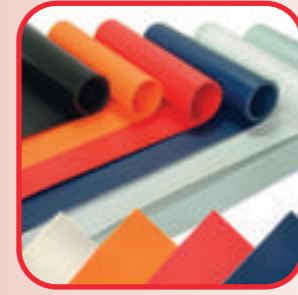
a. Fibra di Carbonio
Stampaggio RTM



b. Alluminio
Fresatura CNC



c. E-conyl
Tessitura



d. Tessuto in PVC decitex
da 0,9 mm
Laminatura



PROSPETTI E SEZIONI COMPONENTI

unità di misura: mm
scala 1:20

