



**Politecnico  
di Torino**

**Politecnico di Torino**

Corso di Laurea Triennale in Design e Comunicazione  
A.a. 2023/2024  
Sessione di Laurea Luglio 2024

# **Design e Funzionalità delle Borracce per Bambini**

Fornire ai bambini i mezzi per partecipare alla costruzione di uno  
sviluppo sostenibile.

Relatrice:

Prof.ssa Silvia Barbero

Candidata:

Elisa Francone



Politecnico  
di Torino

Politecnico di Torino

Corso di Laurea Triennale in Design e Comunicazione  
A.a. 2023/2024  
Sessione di Laurea Luglio 2024

# Design e Funzionalità delle Borracce per Bambini

Fornire ai bambini i mezzi per partecipare alla costruzione di uno  
sviluppo sostenibile.

Relatrice:

Prof.ssa Silvia Barbero

Candidata:

Elisa Francone

# Abstract

---

Il nostro pianeta soffre a causa della presenza di miliardi di microplastiche in ogni ecosistema e, nonostante si parli spesso di mari e oceani, sono svariati i luoghi della Terra a non essere più considerati incontaminati. Montagne di plastica si trovano anche ad alta quota, portando l'inquinamento in montagna a livelli allarmanti. Oltre alle microplastiche, i rifiuti in polimeri sintetici sono sempre più evidenti ai margini dei boschi, nelle radure e nei prati fioriti su cui pascolano gli animali e che, inevitabilmente, finiscono per ingerirli. Le valutazioni della composizione degli scarti in diverse regioni montane mostrano che la plastica rappresenta la maggior parte dell'inquinamento complessivo. Gli articoli di plastica monouso rappresentano circa il 32,94% del totale dei rifiuti e tra i più comuni riscontriamo le bottiglie per bevande.

L'elaborato di tesi si pone l'obiettivo di promuovere un pensiero sostenibile e maturare una sensibilità ambientale coinvolgendo i bambini che frequentano la scuola dell'infanzia (età compresa tra 3 e 6 anni). Mira inoltre a favorire il consumo di acqua di rete, da parte del consumatore, in qualsiasi momento della giornata attraverso l'uso di una borraccia. Risulta necessario, ai fini di una crescente e capillare sensibilizzazione dei consumatori, il coinvolgimento degli attori del territorio portando benefici economici, ambientali e sociali. Attraverso questa modalità, si riesce a raggiungere un clima partecipativo e di condivisione dei risultati ottenuti dai singoli e dalla rete, in termini di plastica risparmiata e benefici per l'ecosistema.

*Our planet suffers due to the presence of billions of microplastics in every ecosystem and, although we often talk about seas and oceans, there are various places on Earth that are no longer considered pristine. Mountains of plastic are also found at high altitudes, bringing pollution in the mountains to alarming levels. In addition to microplastics, synthetic polymer waste is increasingly evident at the edges of woods, in clearings and flowering meadows where animals graze and which inevitably end up ingesting them. Assessments of the composition of waste in several mountain regions show that plastic accounts for the majority of overall pollution. Disposable plastic items represent approximately 32.94% of total waste and among the most common we find drink bottles.*

*This thesis work aims to promote sustainable thinking and develop environmental sensitivity by involving children who attend nursery school (aged between 3 and 6 years). It also aims to encourage the consumption of mains water, by the consumer, at any time of the day through the use of a water bottle. It's necessary, for the purposes of growing and widespread consumer awareness, the involvement of local actors bringing economic, environmental and social benefits. Through this method, it is possible to achieve a climate of participation and sharing of the results obtained by individuals and the network, in terms of plastic saved and benefits for the ecosystem.*

# Indice

---

<b>0</b>	<b>— PREFAZIONE</b>	
	▶ Lo sviluppo sostenibile	09
	▶ I rifiuti	11
	▶ Interrogativi di ricerca	12
<b>1</b>	<b>— METODOLOGIA</b>	
	1.1 Approccio adottato dalla Valle Susa	16
	1.2 Sistema acquedottistico di Bardonecchia	18
<b>2</b>	<b>— CASI STUDIO</b>	
	2.1 Borracce filtranti	23
	2.2 Borracce termiche	26
	2.3 Borracce salvaspazio	29
	2.4 Borracce smart	32
	2.5 Borracce affordable	35
	2.6 Borracce grande formato	38
	2.7 Analisi dei prezzi	41
	2.8 Timeline	42
	2.9 Confronto geografico	43
<b>3</b>	<b>— UTENZA</b>	
	3.1 Utenza di progetto	47
	3.2 Genitori e tutori	49
	3.3 Ambienti di utilizzo	50
<b>4</b>	<b>— LINEE GUIDA</b>	
	4.1 Materiali	54
	4.2 Tabella esigenziale	55
<b>5</b>	<b>— PROGETTO</b>	
	5.1 Analisi della forma	59
	5.2 Progettazione	65
	5.3 Conclusioni	72
<b>6</b>	<b>— BIBLIOGRAFIA</b>	
	▶ Bibliografia	75
	▶ Sitografia	75

# Prefazione

L'idea alla base del progetto di tesi è nata dall'analisi di uno dei maggiori problemi attuali per quanto riguarda la salvaguardia del nostro ecosistema: **l'inquinamento ambientale.**

Gli effetti del cambiamento climatico stanno infatti influenzando sempre di più il pianeta in questo secolo e oltre. Secondo il più recente World Population Prospects, la popolazione mondiale ha raggiunto i 7,6 miliardi. Nel 1950, era di 2,5 miliardi (ONU, 2017). Il nostro pianeta fatica a sostenere i bisogni di tutte queste persone.

In questa vengono approfondite conoscenze già insite sul tema, sia in ambito di ricerca che in quello progettuale, verificando lo stato attuale del problema e le varie ripercussioni

sociali.

Questo comporta la formulazione di domande mirate su quali possano essere delle soluzioni valide con l'obiettivo di riuscire a preservare l'ambiente che ci circonda.

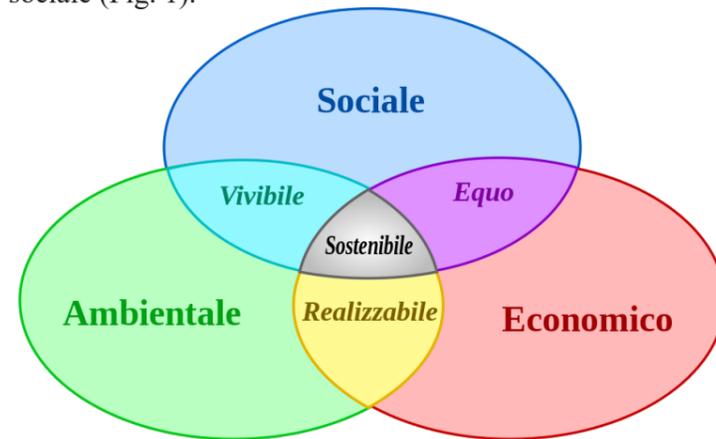
È inoltre essenziale promuovere l'educazione allo sviluppo sostenibile, fornendo agli studenti gli strumenti per comprendere la società e agire consapevolmente e rispettosamente nei confronti dell'ambiente e dei propri simili. I bambini, futuri cittadini, devono vivere esperienze che coltivino valori come responsabilità e rispetto verso il prossimo, diventando attori consapevoli delle proprie vite e comprendendo le conseguenze delle loro azioni sull'equilibrio ambientale.

# LO SVILUPPO SOSTENIBILE

La Commissione Brundtland (Commissione mondiale dell'ambiente e dello sviluppo - World Commission on Environment and Development) nel 1987, con il rapporto "Our common future", ha parlato per la prima volta dello **sustainable development** (sviluppo sostenibile), definendolo come uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri. Si è manifestata quindi la necessità di implementare strategie che, pur promuovendo lo sviluppo economico, considerino anche le dimensioni sociale e ambientale (WCED, 1987).

Nel 1992 l'ONU ha organizzato a Rio de Janeiro la Conferenza sull'ambiente e lo sviluppo, gettando le basi per uno sviluppo sostenibile globale. Questo evento ha portato alla sottoscrizione di tre principali accordi non vincolanti: Agenda 21, Dichiarazione di Rio su ambiente e sviluppo, e la Dichiarazione dei principi relativi alla gestione sostenibile delle foreste. Vincolanti sono invece la Convenzione-quadro sui cambiamenti climatici e la Convenzione sulla diversità biologica.

Lo sviluppo sostenibile integra gli effetti a lungo termine delle attività umane sull'ambiente e sulla società, garantendo allo stesso tempo lo sviluppo economico. Gli obiettivi di sviluppo del millennio (MDGs), adottati dai 193 membri dell'ONU nel 2000 per essere raggiunti entro il 2015, affrontano le principali problematiche globali considerando le dimensioni ambientale, economica e sociale (Fig. 1).



Gli MDGs mirano a uno sviluppo sostenibile e inclusivo, combattendo povertà, fame, disuguaglianze di genere e degrado ambientale, e promuovendo istruzione e sanità globali. Nel 2015, l'Agenda 2030 è stata strutturata con 17 obiettivi per uno sviluppo sostenibile (ONU, 2015).

Fig. 1: Le dimensioni dello sviluppo sostenibile.

Gli MDGs mirano a uno sviluppo sostenibile e inclusivo, combattendo povertà, fame, disuguaglianze di genere e degrado ambientale, e promuovendo istruzione e sanità globali. Nel 2015, l'Agenda 2030 è stata strutturata con 17 obiettivi per uno sviluppo sostenibile (ONU, 2015).

## AGENDA 2030

Il 25 settembre 2015, venne adottata all'unanimità di oltre 150 capi di Stato la risoluzione "Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per uno sviluppo sostenibile".

L'Agenda stabilisce un quadro globale di riferimento per lo sviluppo sostenibile da attuare entro il 2030. Essa è il frutto delle conferenze ONU per lo sviluppo sostenibile (1992, 2002, 2012) e gli obiettivi di sviluppo del Millennio (scaduti alla fine del 2015).

L'Agenda stabilisce un quadro globale per lo sviluppo sostenibile da attuare entro il 2030, frutto delle conferenze ONU e degli obiettivi del Millennio. Definisce le sfide globali più importanti e fissa le direttive per i prossimi 15 anni, promuovendo la pace, il benessere e il rafforzamento delle partnership per gli obiettivi di sviluppo sostenibile. Il cuore dell'Agenda 2030 sono i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs) e i relativi 169 sotto-obiettivi da raggiungere entro il 2030.

## EDUCARE ALLO SVILUPPO SOSTENIBILE

L'educazione, come si può ben immaginare, svolge un ruolo importante nella messa in atto dei principi dello sviluppo sostenibile (Künzli David, Bertschy, de Haan, & Plesse, 2008).

È necessaria un'educazione allo sviluppo sostenibile (ESS), la quale "a pour finalit  de donner les moyens aux  l ves de participer   la construction du processus de d veloppement durable et de prendre des d cisions complexes bas es sur un raisonnement  tay . Les  l ves doivent par ailleurs prendre conscience de l'importance du d veloppement durable et de la coresponsabilit  qu'assument l'ensemble des acteurs quant aux d veloppements socioculturels,  conomiques et  cologiques" [mira a dare un significato agli studenti nel partecipare alla costruzione del processo di sviluppo sostenibile e prendere decisioni complesse sulla base di un ragionamento supportato. Anche gli studenti devono prendere coscienza dell'importanza dello sviluppo sostenibile e della coresponsabilit  assunti da tutti gli attori per quanto riguarda gli aspetti socio-culturali, economici ed ecologici], (K nzli David et al., 2008, p. 7).

Perch  l'Agenda 2030 possa realmente compiersi,   necessario cambiare il proprio modo di pensare e agire (Gerber, 2016), valutando l'impatto di ogni decisione sulla natura, sugli altri e sulle generazioni future, tenendone conto quotidianamente (Kyburz-Gerber, Gingins & Nagel, 2013).

# I RIFIUTI

Questo lavoro di ricerca affronta anche il tema dei rifiuti, collegandosi in particolare all'obiettivo 12.5 dell'Agenda 2030, ovvero: *entro il 2030, ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclo e il riutilizzo* (ONU, 2015, p. 22).

Questo tema è in relazione con la quotidianità dei bambini perché tutti noi siamo consumatori e dunque produttori di rifiuti. Nella loro quotidianità, sia a casa che a scuola, gli alunni entrano a contatto con rifiuti che devono essere smaltiti.

## — COSA SONO? —

Secondo l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM):

**“I prodotti sono considerati rifiuti non appena il detentore se ne libera o quando devono essere smaltiti nell'interesse pubblico. Si tratta, prima di tutto, di una questione di tempo: presto o tardi ogni bene di consumo non serve più e allora diventa un rifiuto.”**

(UFAM, 2016, p. 11)

In passato, le generazioni erano abituate a riparare gli oggetti rotti, poiché le merci erano scarse e costose, mentre il lavoro era abbondante e a basso costo.

Oggi, invece, i costi di produzione sono molto più bassi e risulta più conveniente produrre nuovi beni e sbarazzarsi di quelli vecchi (Massaruto, 2009). Sociologicamente, viviamo in una società sempre più orientata al consumismo (Bauman, 2001).

## — PERCHÈ SONO UN PROBLEMA? —

*La nostra produzione di rifiuti, [...], rispecchia il nostro comportamento in materia di consumi ed è quindi aumentata costantemente negli ultimi decenni in parallelo con la crescita economica* (UFAM, 2016, p. 9).

Per quanto riguarda i rifiuti urbani, solo la metà segue un processo di valorizzazione del materiale, mentre il resto viene incenerito. Il problema principale non è solo legato allo smaltimento dei rifiuti, ma soprattutto al consumo di risorse. Per gestire le risorse in modo più sostenibile, è necessario *dissociare la produzione di rifiuti dalla crescita economica e prevenire gli effetti nocivi dei rifiuti stessi* (UFAM, 2016, p. 7).

# INTERROGATIVI DI RICERCA

Introdurre i principi della gestione sostenibile dei rifiuti nell'educazione è fondamentale. Bisogna fornire agli studenti le conoscenze e le competenze necessarie per comprendere l'importanza della riduzione, del riciclo e del riutilizzo dei rifiuti. Educare le nuove generazioni a comportamenti sostenibili è essenziale per garantire un futuro in cui le risorse siano gestite in modo responsabile e il nostro impatto sull'ambiente sia minimizzato.

## Come è possibile introdurre questi principi nell'educazione?

La scuola rappresenta un fondamentale strumento di trasformazione, essenziale per costruire società più inclusive e resilienti, trasmettendo le competenze necessarie per il cambiamento. L'educazione alla sostenibilità mira a nutrire l'amore e l'empatia per l'ambiente naturale, aumentando la consapevolezza della fragilità degli ecosistemi terrestri e promuovendo le competenze per la salvaguardia delle risorse del pianeta.

Per offrire un'educazione alla sostenibilità, è necessario trasmettere una scala di valori e attitudini che incoraggino nei bambini un forte legame con l'ambiente naturale e una sensibilità

verso un consumo e una produzione più responsabili. L'arte e la scienza, il gioco e la teoria, le attività indoor e outdoor, e il lavoro individuale e di gruppo devono equilibrarsi per trasmettere la bellezza della natura, che spesso ignoriamo presi dalle nostre attività quotidiane.

Un corretto rapporto emotivo e affettivo con la natura sviluppa nei futuri cittadini l'empatia necessaria per preoccuparsi dell'ambiente, relazionandosi con la Terra in modo più armonioso rispetto alle generazioni passate. Scoprire la natura con meraviglia e leggerezza facilita un rapporto amorevole con essa, prima di richiedere conoscenza e responsabilità.

I percorsi didattici ispirati al ciclo vitale della natura costruiscono l'esperienza di apprendimento partendo dall'intuizione dei bambini: la conoscenza viene acquisita tramite l'osservazione e l'indagine del mondo sensoriale e naturale, rispettando le tappe evolutive dei bambini e fornendo loro gli strumenti necessari per apprendere.

Educare alla sostenibilità significa insegnare ai bambini a interagire con l'ambiente in modo responsabile e consapevole, coltivando in loro una profonda connessione con la natura e promuovendo un futuro più sostenibile per tutti.

# I. Metodologia

La fase di ricerca ha avuto inizio con l'analisi dei livelli attuali di inquinamento ambientale, concentrandosi in particolare sulle aree montane. Per la prima volta a livello mondiale, è stato condotto uno studio approfondito sulle nevi residue, ossia le coltri depositate a metà settembre. Il risultato sconvolgente di questa ricerca ha rivelato che il 45% delle 40 particelle di neve analizzate al microscopio era costituito da microplastiche (Fig.2).

## STUDIO "NEVICA PLASTICA"

I dati derivati dallo studio "Nevica Plastica", coordinato da Franco Borgogno e Roberto Cavallo, indicano che ogni anno sulle cime più alte d'Italia cadono 200 milioni di particelle, di cui 80 milioni sono microplastiche, equivalenti a una nevicata di 25 chili di plastica. Questo valore è probabilmente sottostimato, poiché le nevi, una volta terminato l'inverno e con l'aumento della temperatura, si sciolgono e riversano il loro contenuto nei ruscelli e nei torrenti che scendono a valle.

Le microplastiche sono il residuo della frammentazione in piccolissime particelle (da pochi millimetri a nanometri) di vari prodotti di plastica. L'abbandono di rifiuti nell'ambiente e l'usura di alcuni prodotti plastici rappresentano



una minaccia sia per l'ambiente sia per la salute.

Studi recenti hanno dimostrato che anche gli agenti atmosferici possono essere vettori di diffusione delle microplastiche. Dall'Artico ai ghiacciai americani ed europei, molti ricercatori hanno rilevato la presenza di microplastiche trasportate in zone remote dagli agenti atmosferici, che poi precipitano con neve e pioggia.

## I RISULTATI DELLA RICERCA

Per identificare quali particelle fossero effettivamente microplastiche, è stata effettuata un'analisi di caratterizzazione tramite spettrometria, che consente di riconoscere il polimero di cui è composta una particella. Le 40 particelle isolate sono risultate essere:

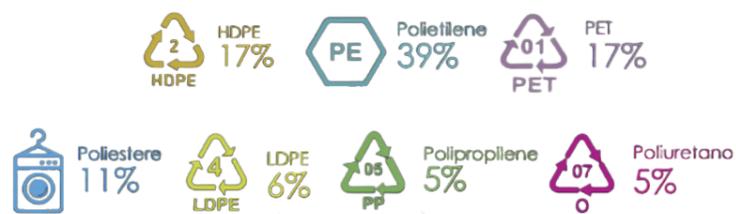
- ▶ 18 microplastiche;
- ▶ 17 fibre di cellulosa;
- ▶ 1 fibra di lana;
- ▶ 4 apparentemente sintetiche.

Fig. 2: Microplastiche nelle nevi. (Foto di Maurizio Bongioanni)

Questi risultati evidenziano la diffusa presenza di microplastiche anche in aree remote, sottolineando l'importanza di affrontare il problema dell'inquinamento da plastica a livello globale. - Delle 18 microplastiche isolate:

- 39% sono fibre o fili;
- 61% frammenti di varie forme e dimensioni.

In termini di polimeri, il più comune è il polietilene, seguito da altri polimeri quali:



Le **microplastiche** sono particelle di dimensioni inferiori ai 5 millimetri e si dividono in due categorie:

Le **microplastiche primarie** che includono le fibre rilasciate dai capi di abbigliamento, le particelle derivanti dall'usura degli pneumatici e le piccole sfere contenute nei cosmetici (dentifrici, scrub).

Le **microplastiche secondarie** derivano invece dalla degradazione di oggetti di plastica più grandi.

Dai campioni di neve sono state isolate 40 microplastiche putative. Il petrolio, da cui derivano molte plastiche, si trova oggi a ogni latitudine e in tutte le forme dell'acqua: ghiaccio, neve, fiumi, laghi e mari.

Franco Borgogno sottolinea l'importanza dell'acqua pura: «È necessario ricordarsi che la vita esiste grazie a questo elemento puro e cristallino, in particolare grazie al mare, dove vanno a riversarsi il ghiaccio e la

neve sciolti. Proprio per questo dobbiamo tutelarlo».

Riciclare la plastica è fondamentale ma rappresenta solo una parte della soluzione, e deve essere una soluzione temporanea.

Dallo studio è emerso che il 45% dei residui isolati dalle nevi analizzate è costituito da microplastiche. Si stima che ogni anno sulle montagne italiane cadano, insieme alla neve, almeno 200 milioni di particelle, di cui 80 milioni sono microplastiche, equivalenti a circa 25 chili di plastica ogni anno. Considerando che la neve, una volta terminato l'inverno, si scioglie nei ruscelli e torrenti che scendono a valle, le quantità potrebbero essere ampiamente sottostimate.

«**Bisogna trovare nuove soluzioni che sostituiscano totalmente questo materiale. Dobbiamo scovare alternative innovative fondate su una biodegradabilità molto rapida. Parallelamente, è necessario ridisegnare i cicli industriali, abbattendo l'utilizzo di confezioni in plastica. E, devo dire, la sensibilizzazione sul tema dell'eco-sostenibilità sta spingendo verso questa direzione.**»

(Franco Borgogno)

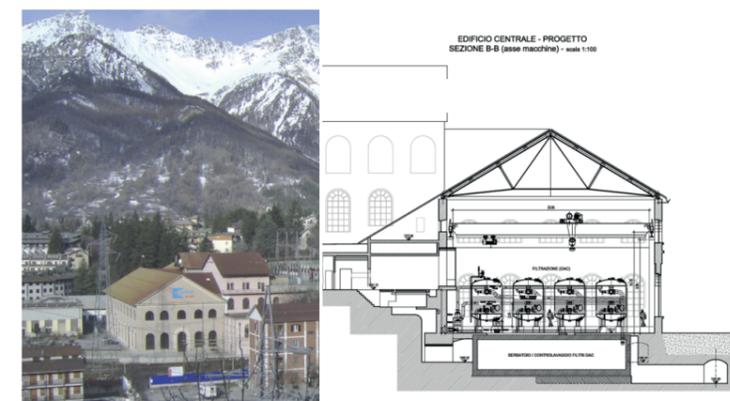
## 1.1 APPROCCIO ADOTTATO DALLA VALLE SUSA

Per affrontare il problema dell'inquinamento idrico nelle Comunità Montane di Alta e Bassa Valle Susa, è stato sviluppato un programma di infrastrutturazione mirato. Questo progetto ha previsto la progettazione e realizzazione di un sistema acquedottistico integrativo per migliorare il servizio idrico e risolvere le criticità qualitative e quantitative delle reti locali.

Lo schema idrico ideato integra e sostituisce le attuali fonti di approvvigionamento delle reti acquedottistiche locali, eliminando le problematiche legate a carenze sistematiche di tipo stagionale o eccezionale. L'intervento si basa su alcuni criteri essenziali:

- ▶ Riqualficazione e valorizzazione del patrimonio impiantistico esistente migliorando le infrastrutture esistenti per aumentarne l'efficienza e la durabilità;
- ▶ Ottimizzazione del servizio idrico garantendo un livello qualitativo e quantitativo ottimale del servizio, in grado di soddisfare le punte di richiesta durante i periodi di massima affluenza turistica;
- ▶ Flessibilità gestionale e affidabilità implementando un sistema di telecontrollo e automazione ad elevato contenuto tecnologico per migliorare il servizio;
- ▶ Assicurare che l'intervento sia sostenibile dal punto di vista ambientale.

Il progetto è stato realizzato da **SMAT Metropolitana Acque Torino**, in collaborazione con la Regione Piemonte, l'Autorità d'Ambito ATO/3 Torinese e l'Agenzia "Torino 2006". Un elemento centrale di questo programma è l'acquedotto di valle (Fig.3), che risponde a un fabbisogno idropotabile calcolato di circa 500 litri al secondo.



La fornitura idrica necessaria è stata resa disponibile da **Enel**, in seguito a un accordo di programma tra i diversi enti interessati. Enel ha ristrutturato il proprio impianto idroelettrico di Bardonecchia, che utilizza l'acqua della diga di Rochemolles, per fornire la portata necessaria in continuo per 24 ore al giorno. Questo intervento ha comportato la costruzione di una nuova centrale sul lato sinistro del torrente Rochemolles, dotata di una turbina dedicata esclusivamente all'acquedotto.

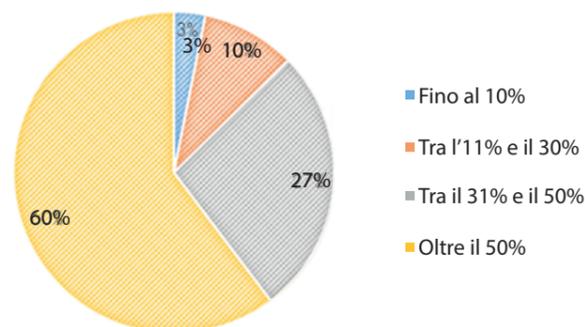
Fig. 3: Edificio centrale - Progetto

Questo ha permesso di liberare l'edificio preesistente per destinarlo all'impianto di potabilizzazione.

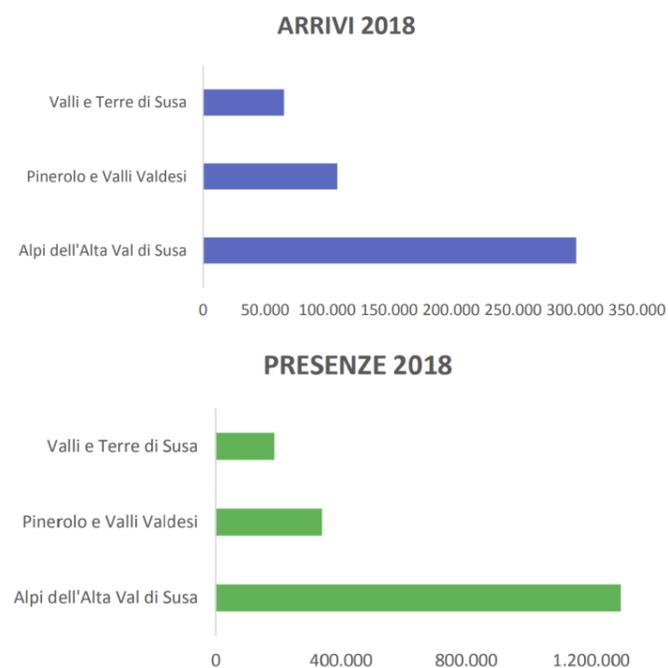
Il programma in questione rappresenta un importante passo avanti nella gestione delle risorse idriche delle Comunità Montane della Valle Susa, assicurando un approvvigionamento idrico affidabile e sostenibile per il futuro. La disponibilità idrica garantita dall'invaso di Rochemolles è limitata nel corso dell'anno, anche se la diga permette una regolazione stagionale. Il fabbisogno idropotabile della valle varia a seconda dell'affluenza turistica. Per gestire al meglio le risorse, è stato predisposto un piano settimanale delle idroesigenze che costituisce il riferimento per la gestione ottimale dell'invaso e assicura la fornitura e distribuzione dell'acqua in base alle effettive richieste.

La gestione dell'acqua è influenzata anche dalla clientela fidelizzata<sup>1</sup>. Durante l'inverno 2018/2019, il 45,6% degli ospiti della valle erano abituali, una percentuale simile a quella registrata nella stagione estiva (43%) e in altre destinazioni turistiche alpine come la Valle d'Aosta (40%).

Durante i mesi estivi, la valle accoglie circa 30.000 presenze, tra occupazioni di seconde case e affitti di alloggi,



baite e chalet, senza contare i posti letto disponibili in hotel e residence. Secondo un sondaggio dell'Osservatorio Turistico Regionale, un italiano su quattro sceglie il Piemonte per le vacanze. Tra le destinazioni più popolari, oltre a Torino, spiccano la Val Susa con Bardonecchia e Sestriere. Bardonecchia, con una superficie di 132 km<sup>2</sup> e una popolazione di 3.159 abitanti, ha un consumo giornaliero stimato di acqua pari a 1.800 litri, equivalenti a circa 200 casse totali.



Questo programma di infrastrutturazione idrica rappresenta un passo significativo per garantire un approvvigionamento idrico sostenibile e affidabile nella Valle Susa, rispondendo efficacemente alle esigenze della popolazione residente e dei numerosi turisti.

Fig. 4: FlussiPeso della clientela abituale in Alta Val di Susa - Inverno 2018/2019.

Fig. 5: Flussi turistici nel territorio Gal Escartons e Valli Valdesi (Osservatorio Turistico Regionale).

<sup>1</sup>Ancora attuale per le visioni prospettiche descritte su questi temi, è lo Studio (Bardonecchia Scenari di sviluppo socio-economico territoriale), realizzato nel 1997 da G. Dematteis e F. Ferlino.

## 1.2 SISTEMA ACQUEDOTTISTICO DI BARDONECCHIA

Il nuovo schema idrico progettato prevede diverse componenti chiave (Fig. 6). La principale opera di presa è situata presso lo scarico della centrale Enel di Bardonecchia. L'impianto di potabilizzazione è localizzato nel fabbricato ex Enel. La condotta principale di adduzione si estende lungo tutta la valle fino a Caselette, con tre serbatoi di disconnessione situati a Deveys, Chiomonte e Graverè. Inoltre, sono previste condotte secondarie di adduzione per i singoli acquedotti comunali che necessitano di integrazione o sostituzione delle attuali risorse idriche.

Il serbatoio di Chiomonte svolge anche una funzione di compenso per

tutte le utenze localizzate a valle. Considerando la configurazione della valle e il notevole dislivello tra l'opera di presa e i comuni serviti dall'acquedotto, l'impianto è stato progettato per ottenere un significativo risparmio energetico rispetto alla situazione attuale. Questo è stato possibile grazie a due principali strategie: da un lato garantendo la fornitura a gravità per gran parte degli acquedotti locali serviti, in sostituzione o a integrazione degli attuali sistemi di approvvigionamento da pozzo (con un evidente miglioramento anche in termini qualitativi della risorsa), dall'altro con la realizzazione di 3 centraline di produzione idroelettrica in corrispondenza dei 3 serbatoi in progetto.

Fig. 6: Schema idrico del sistema acquedottistico della Val Susa.



## APPROCCIO E SOLUZIONI

- ▶ **Analisi locale delle idroesigenze:** approfondita valutazione delle necessità idriche dei comuni della Val di Susa, considerando le criticità e i disservizi quantitativi e qualitativi riscontrati negli attuali sistemi di approvvigionamento;
- ▶ **Affidabilità e flessibilità del servizio:** studio dell'affidabilità del servizio e definizione di un sistema di fornitura flessibile, in grado di adattarsi alle variazioni della domanda dovute alla presenza turistica;
- ▶ **Dimensionamento delle opere:** Utilizzo di un modello numerico per ottimizzare le varie componenti dell'impianto.

## VANTAGGI

In fase di progettazione del sistema acquedottistico, sono stati considerati diversi aspetti per garantire una gestione agevole e flessibile dell'opera: in particolare le modalità e i sistemi di regolazione delle portate di alimentazione del potabilizzatore, la distribuzione della fornitura ai singoli acquedotti locali; l'implementazione di sistemi di telegestione e telecontrollo per assicurare continuità e affidabilità del servizio, garantendo la sicurezza delle apparecchiature installate.

L'uso del codice di calcolo MIKE URBAN WD del DHI ha permesso di valutare diversi scenari di portata predefiniti, consentendo di ottimizzare il dimensionamento dell'intero sistema. Il modello, sviluppato per considerare variazioni giornaliere,

settimanali e stagionali della domanda, capacità di invaso dei serbatoi, altimetria dei nodi idraulici e caratteristiche delle centraline di produzione idroelettrica, ha reso possibile definire il dimensionamento e i dispositivi di regolazione e controllo delle singole componenti, con lo scopo di ricercare i massimi risultati in termini di affidabilità nel tempo e sostenibilità del servizio in fase di esercizio.

Tra i vantaggi derivati dall'uso di questo sistema acquedottistico risaltano:

- ▶ Bilancio idrologico con una gestione corretta dell'invaso su scala temporale per le diverse condizioni stagionali;
- ▶ Simulazioni idrauliche al fine di ottenere un'ottimizzazione del dimensionamento delle opere attraverso simulazioni sui possibili scenari di esercizio;
- ▶ Definizione e identificazione delle massime sovrappressioni in esercizio su condotte e dispositivi di regolazione in caso di guasti o disservizi;
- ▶ Elevata flessibilità del sistema per adattarsi alle variazioni della domanda.

Queste soluzioni non solo ottimizzano l'uso energetico ma migliorano anche la gestione e la sostenibilità del sistema idrico nella valle.

# 2. Casi studio

Le ragioni per acquistare una borraccia sono molteplici: praticità, comodità, igiene e, naturalmente, design. Oggi questo accessorio non è più riservato solo agli sportivi o agli amanti dei picnic all'aria aperta, ma ha acquisito un valore aggiunto che lo rende un acquisto intelligente. Utilizzando una borraccia, si può contribuire significativamente alla salvaguardia dell'ambiente, riducendo la quantità di plastica che finisce nei mari e promuovendo acquisti sostenibili a lungo termine. Con una vasta gamma di borracce disponibili sul mercato, scegliere quella più adatta può sembrare complicato.

## COS'È E COME FUNZIONA?

Una borraccia è un contenitore riutilizzabile progettato per contenere bevande calde o fredde. Può essere realizzata in diversi materiali, ciascuno adatto a specifiche esigenze. La borraccia si presta a molteplici utilizzi: ideale per lo sportivo che ha bisogno di idratarsi; perfetta per i lavoratori o gli studenti che vogliono eliminare le costose e inquinanti bottigliette di plastica usa e getta. Risulta anche utile per mantenere

le bevande alla temperatura desiderata durante i picnic all'aria aperta; ottima per insegnare ai più piccoli l'importanza del riutilizzo fin da giovani e viene prediletta da chi vuole bere da un contenitore privo di batteri e sostanze nocive.

## VANTAGGI E AREE DI UTILIZZO

Il mercato offre una vasta gamma di borracce, ciascuna progettata per un uso specifico. Si evidenziano quelle dedicate ai bambini, con modelli colorati e divertenti che attraggono i più piccoli. Per gli sportivi invece sono state realizzate borracce tecniche con beccucci speciali per facilitarne l'uso durante l'attività fisica. Inoltre, quelle estremamente capienti sono caratterizzate da contenitori in grado di mantenere grandi quantità di bevande calde, ideali per l'inverno. Le borracce possono essere realizzate in vari materiali, tra cui plastica, alluminio, acciaio inox e vetro, ciascuno con prezzi e qualità differenti in base all'uso previsto:

- ▶ Filtranti
- ▶ Termiche
- ▶ Salvaspazio
- ▶ Smart bottle
- ▶ Affordable
- ▶ Grande formato

*La scelta di una borraccia sostenibile è un gesto di attenzione nei confronti dell'ambiente!*

## 2.1 BORRACCE FILTRANTI

### LifeStraw Go

#### DESCRIZIONE

La borraccia LifeStraw è l'ideale per un'acqua più sicura e dal sapore migliore per i viaggi e l'uso quotidiano. È realizzata con un'elevata tecnologia di filtrazione applicabile ad almeno 1000L e senza bisogno di batterie, proteggendo da batteri e sostanze nocive. Prodotto utilissimo quando si viaggia in aree dove l'acqua potrebbe essere a rischio contaminazione.

#### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,65 L  
**Costo:** € 20,00  
**Anno di produzione:** 2013

#### MATERIALE

- ▶ Senza BPA
- ▶ Composta per il 50% da plastica riciclata post-consumo

#### AZIENDA

**Azienda produttrice:** Lifestraw by Vestergaard  
**Location azienda:** Svizzera

#### CERTIFICAZIONI AMBIENTALI



### Grayl Ultrapress

#### DESCRIZIONE

La borraccia depurante a filtri GRAYL Ultrapress è perfetta per i lunghi viaggi, le escursioni e il campeggio. È progettata per soddisfare i viaggiatori in termini di performance, comodità e trasportabilità. Con il sistema Fill – Press – Drink servono solo 8 secondi per poter consumare acqua potabile pulita per filtrazione e purificazione invisibili in movimento da agenti patogeni e sostanze chimiche.

#### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,71 L  
**Costo:** € 74,00  
**Anno di produzione:** 2017

#### MATERIALE

- ▶ Polipropilene
- ▶ Silicone alimentare
- ▶ TPE
- ▶ Plastica alimentare ABS

#### AZIENDA

**Azienda produttrice:** Grayl  
**Location azienda:** Danimarca



## Ph Active

### DESCRIZIONE

La borraccia termica pH ACTIVE è dotata di filtro per l'acqua alcalina pH ON-THE-GO, che rende l'acqua di fonte o del rubinetto sicura, buona e positivamente alcalinizzata. La capacità di filtraggio di un singolo filtro è di 72 L di acqua, poi il filtro può essere sostituito in modo molto veloce. È inoltre progettata per mantenere l'acqua fredda tutto il giorno grazie al resistente acciaio inossidabile a doppia parete.

### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,65 L  
**Costo:** € 39,70  
**Anno di produzione:** 2018

### MATERIALE

- ▶ Senza BPA
- ▶ Acciaio inossidabile

### AZIENDA

**Azienda produttrice:** Invigorated Water  
**Location azienda:** Indonesia



## Flintronic

### DESCRIZIONE

La borraccia Flintronic presenta la presenza di un display superiore a LED impermeabile alimentato a batteria. Basta toccare lo schermo a LED per visualizzare la temperatura del liquido. Inoltre funge anche da borraccia termica, mantenendo i liquidi caldi sopra i 42 °C per massimo 6 ore e le bevande fredde sotto i 10 °C per massimo 5 ore grazie alla tecnologia della doppia parete.

### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,50 L  
**Costo:** € 26,99  
**Anno di produzione:** 2019

### MATERIALE

- ▶ Senza BPA
- ▶ Acciaio inossidabile

### AZIENDA

**Azienda produttrice:** Flintronic  
**Location azienda:** Regno unito



## LARQ

### DESCRIZIONE

Le borracce LARQ purificano l'acqua, si autopuliscono ed eliminano il 99% di germi e batteri tramite un sistema LED UV-C che si attiva ogni 2 ore. La parte superiore presenta un tasto che se premuto purifica l'acqua in 60 secondi ed è dotata di una cannuccia di facile accesso. È isolata sotto vuoto a doppia parete per mantenere l'acqua fredda fino a 24 ore e il moschettone rimovibile rivestito in silicone rende l'idratazione in movimento molto più semplice. È ultraleggera e presenta un rivestimento in silicone antiscivolo, pensato apposta per gli sportivi.

### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,50 L

**Costo:** € 50,00

**Anno di produzione:** 2020

### MATERIALE

- ▶ Senza BPA
- ▶ Acciaio inossidabile

### AZIENDA

**Azienda produttrice:** LARQ

**Location azienda:** Polonia



## 2.2 BORRACCE TERMICHE

### 24Bottles

### DESCRIZIONE

24 Bottles è un famoso brand di bottiglie termiche in acciaio inossidabile fondato nel 2013 da Matteo Melotti e Giovanni Randazzo. Grazie al design curato e originale è perfetta per seguirti in ogni momento della giornata, come borraccia da ufficio o da palestra essendo extra leggera, salvaspazio e facile da trasportare.

### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,50 L

**Costo:** € 25,00

**Anno di produzione:** 2013

### MATERIALE

- ▶ Senza BPA
- ▶ Acciaio inossidabile

### AZIENDA

**Azienda produttrice:** 24Bottles

**Location azienda:** Italia

### CERTIFICAZIONI AMBIENTALI



## Closca Bottle Wave

### DESCRIZIONE

Closca Bottle Wave è una borraccia funzionale e tech, realizzata in acciaio inossidabile, in modo da mantenere costante la temperatura all'interno. Presenta un rivestimento in silicone con sistema a strappo che permette di agganciarla e portarla sempre con noi ovunque andiamo. L'azienda ha anche sviluppato un'applicazione mobile – App Closca Water – che indica i luoghi più vicini per riempire la borraccia.

### CARATTERISTICHE

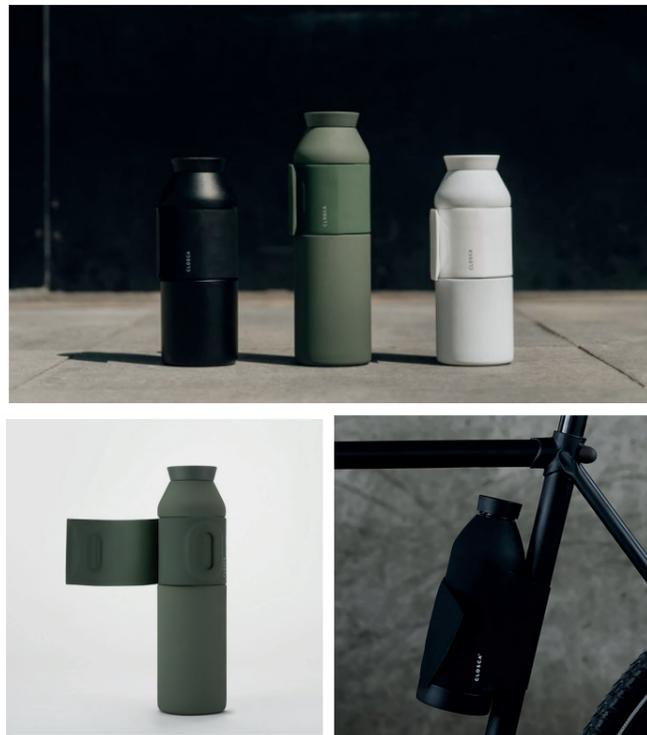
**Capacità:** 0,45 L  
**Costo:** € 39,90  
**Anno di produzione:** 2019

### MATERIALE

- ▶ Senza BPA
- ▶ Acciaio inossidabile

### AZIENDA

**Azienda produttrice:** Closca  
**Location azienda:** Spagna



## Corkcicle

### DESCRIZIONE

Le bottiglie termiche del marchio americano Corkcicle sono fabbricate in acciaio inossidabile con un triplo isolamento e dotate di una pratica base in silicone antiscivolo. Grazie a queste caratteristiche, possono mantenere invariata la temperatura delle bevande fredde fino a 25 ore e quelle calde fino a 12 ore.

### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,50 L  
**Costo:** € 33,75  
**Anno di produzione:** 2018

### MATERIALE

- ▶ Senza BPA
- ▶ Acciaio inox AISI 304

### AZIENDA

**Azienda produttrice:** Corkcicle  
**Location azienda:** Stati Uniti



## 2.3 BORRACCE SALVASPAZIO

### Soft

#### DESCRIZIONE

La linea di borracce Soft è stata realizzata in particolar modo per gli amanti del trail running.

Tramite l'utilizzo di materiale sintetico, che ne riduce l'ingombro quando è vuota, si restringe a mano a mano che si svuota per limitare il fastidio dell'acqua che si muove all'interno e permette di capire con precisione quanto liquido è rimasto.



#### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,50 L

**Costo:** € 10,00

**Anno di produzione:** 2020

#### MATERIALE

- ▶ Plastica sintetica

#### AZIENDA

**Azienda produttrice:** Salomon

**Location azienda:** Francia

### Memobottle

#### DESCRIZIONE

Memobottle è la borraccia dalla forma quadrata e lo spessore sottile che fa pensare proprio a un taccuino. Non a caso, i loro nomi rimandano ai formati dei fogli di carta: A5, A6, A7.

I designer Jesse Leeworthy e Jonathan Byrt l'hanno realizzata in plastica BPA free e la forma sua piatta permette di essere trasportata facilmente.

#### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,75 L

**Costo:** € 34,00

**Anno di produzione:** 2014

#### MATERIALE

- ▶ Senza BPA
- ▶ Plastica

#### AZIENDA

**Azienda produttrice:** Memobottle

**Location azienda:** Australia



## Que Bottle

### DESCRIZIONE

La Que Bottle è stata lanciata nel 2016 come bottiglia da viaggio pieghevole e innovativa, rendendola un'alternativa perfetta alla bottiglia di plastica monouso. Progettata per le avventure quotidiane, la bottiglia si espande in una di dimensioni standard e si ripiega in una piccola bottiglia, risparmiando spazio in movimento.

Il design leggero, il silicone infrangibile e il tappo a prova di perdite consentono di portarla ovunque. Il design a spirale brevettato consente di comprimere la bottiglia per occupare meno spazio, riducendo anche la sua impronta di carbonio durante la spedizione.



### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,56 L

**Costo:** € 22,30

**Anno di produzione:** 2016

### MATERIALE

► Silicone

### AZIENDA

**Azienda produttrice:** Que

**Location azienda:** Australia

## 2.4 BORRACCE SMART

### LifeFuels

#### DESCRIZIONE

LifeFuels offre un sistema di monitoraggio dell'assunzione di acqua e un'app mobile dedicata, oltre che anche uno strato nutrizionale all'interno del dispositivo. Si tratta delle FuelPods che possono riempire il contenitore dell'acqua con vari tipi di vitamine sia per migliorare il gusto della bevanda che per aiutare a rafforzare il sistema immunitario e il livello di energia.



#### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,50 L

**Costo:** € 278,00

**Anno di produzione:** 2019

#### MATERIALE

- Ritan trasparente
- Alluminio anodizzato

#### AZIENDA

**Azienda produttrice:** LifeFuels

**Location azienda:** Stati Uniti

## REBO

### DESCRIZIONE

Dispositivo in grado di tracciare accuratamente la quantità di acqua consumata e con un ottimo sistema di notifica. Nella parte superiore del coperchio, c'è un anello LED che si illumina per consentire di conoscere lo stato del dispositivo e per ricordarti quando è il momento di bere di nuovo. Sull'app è possibile vedere se hai raggiunto il tuo obiettivo giornaliero, controllare la mappa per le fontane vicine e sincronizzarla con Apple Health.

### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,60 L

**Costo:** € 89,00

**Anno di produzione:** 2021

### MATERIALE

- ▶ Plastica senza BPA e PP
- ▶ Acciaio inossidabile

### AZIENDA

**Azienda produttrice:** REBO

**Location azienda:** Svizzera



## Ozmo Active

### DESCRIZIONE

Sul lato del dispositivo sono presenti tre luci LED: se una è attiva, hai raggiunto il 20% del tuo obiettivo di idratazione, con due sei al 50% mentre tre luci indicano che hai raggiunto il tuo obiettivo giornaliero. Inoltre la bottiglia ti avviserà se non bevi acqua da più di un'ora, facendo vibrare il coperchio sei volte. La Ozmo Active inoltre è possibile collegarla all'app Ozmo Water Tracking e ai dispositivi fitness tracker.

### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,47 L

**Costo:** € 69,99

**Anno di produzione:** 2020

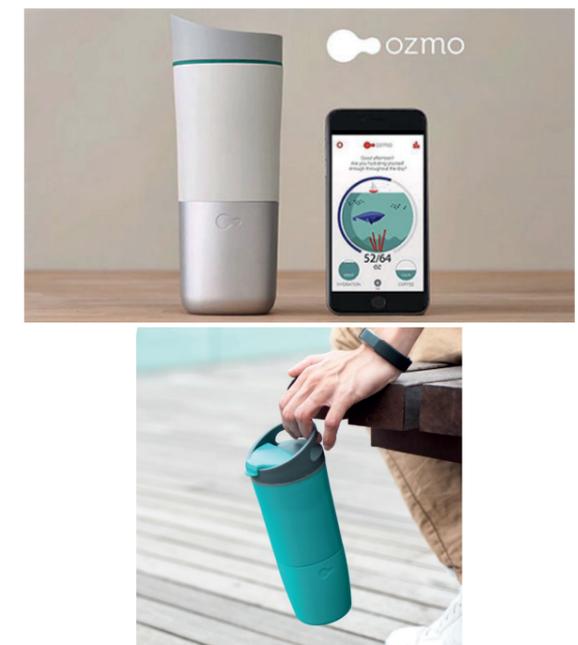
### MATERIALE

- ▶ Plastica ABS

### AZIENDA

**Azienda produttrice:** Groking Lab

**Location azienda:** Hong Kong



## 2.5 BORRACCE AFFORDABLE

### Zojirushi

#### DESCRIZIONE

Tazza in acciaio inossidabile con eccellente capacità di mantenimento del freddo.

La caratteristica che la mette in risalto è il coperchio sigillante sottovuoto, che aggiunge un ulteriore strato di protezione della temperatura, permettendo di funzionare benissimo anche con i liquidi caldi e garantendo una completa tenuta.

#### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,50 L

**Costo:** € 28,00

**Anno di produzione:** 2018

#### MATERIALE

- ▶ Acciaio inossidabile

#### AZIENDA

**Azienda produttrice:** Zojirushi

**Location azienda:** Giappone



### Sursip

#### DESCRIZIONE

Bottiglia d'acqua in vetro realizzata per l'escursionismo, dove viene fornita con un vassoio in silicone per fare il ghiaccio, nel caso in cui si voglia iniziare l'escursione con l'acqua fredda. La sua grande capacità ti consente di andare dall'inizio alla fine di un lungo trekking senza bisogno di una ricarica, mentre il passante superiore ti consente di agganciarla a uno zaino. La sua custodia inoltre la protegge da danneggiamento in caso di urti o cadute.

#### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 1 L

**Costo:** € 16,00

**Anno di produzione:** 2018

#### MATERIALE

- ▶ Vetro
- ▶ Silicone

#### AZIENDA

**Azienda produttrice:** Sursip

**Location azienda:** Stati Uniti



## Dopper

### DESCRIZIONE

Borraccia ecosostenibile il cui tappo funge anche da bicchiere; è robusta, leggera e presenta le dimensioni ideali per essere trasportata. Inoltre vuole far passare il messaggio dell'ecosostenibilità, aumentando la consapevolezza sull'inquinamento da plastica.

### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 0,45 L

**Costo:** € 17,99

**Anno di produzione:** 2013

### MATERIALE

- ▶ Acciaio inossidabile
- ▶ PP - Polipropilene
- ▶ Silicone
- ▶ Tritan

### AZIENDA

**Azienda produttrice:** Dopper

**Location azienda:** Paesi Bassi

### DESIGNER

Rinke van Remolter



## 2.6 BORRACCE GRANDE FORMATO

### Foldable Water Bag

### DESCRIZIONE

Borsa per l'acqua pieghevole, portatile e leggera realizzata in PE e disponibile in 3 dimensioni salvaspazio. E' sicura, affidabile, pieghevole e riutilizzabile. Raggiungendo delle dimensioni compatte permette di essere facilmente trasportabile anche in borsa. Presenta inoltre un interruttore di controllo in grado di regolare il flusso di acqua.

### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 3 L

**Costo:** € 9,57

**Anno di produzione:** 2020

### MATERIALE

- ▶ PVC
- ▶ PE

### AZIENDA

**Azienda produttrice:** Jazlog

**Location azienda:** Cina



## May Huang 2

### DESCRIZIONE

Contenitori pieghevoli adatti per il trasporto di acqua in 2 formati. Sono provvisti di impugnatura per il trasporto e un facile utilizzo, una chiusura con tappo e un rubinetto a prova di perdite.



### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 5 L

**Costo:** € 6,00

**Anno di produzione:** 2022

### MATERIALE

► PE ecologico

### AZIENDA

**Azienda produttrice:** May Huang

**Location azienda:** Australia

## Buildlife Motivational

### DESCRIZIONE

Bottiglia d'acqua motivazionale con tappo a vite e cannuccia incorporata. Riporta una stampa con frasi ispiratrici e vagamente minacciose che ti incoraggiano a continuare a bere a ogni ora del giorno. E' quindi anche un modo molto semplice (e visivo) per tenere traccia di quanto ti stai idratando.



### CARATTERISTICHE

**Capacità:** 3 L

**Costo:** € 15,00

**Anno di produzione:** 2019

### MATERIALE

► Plastica

### AZIENDA

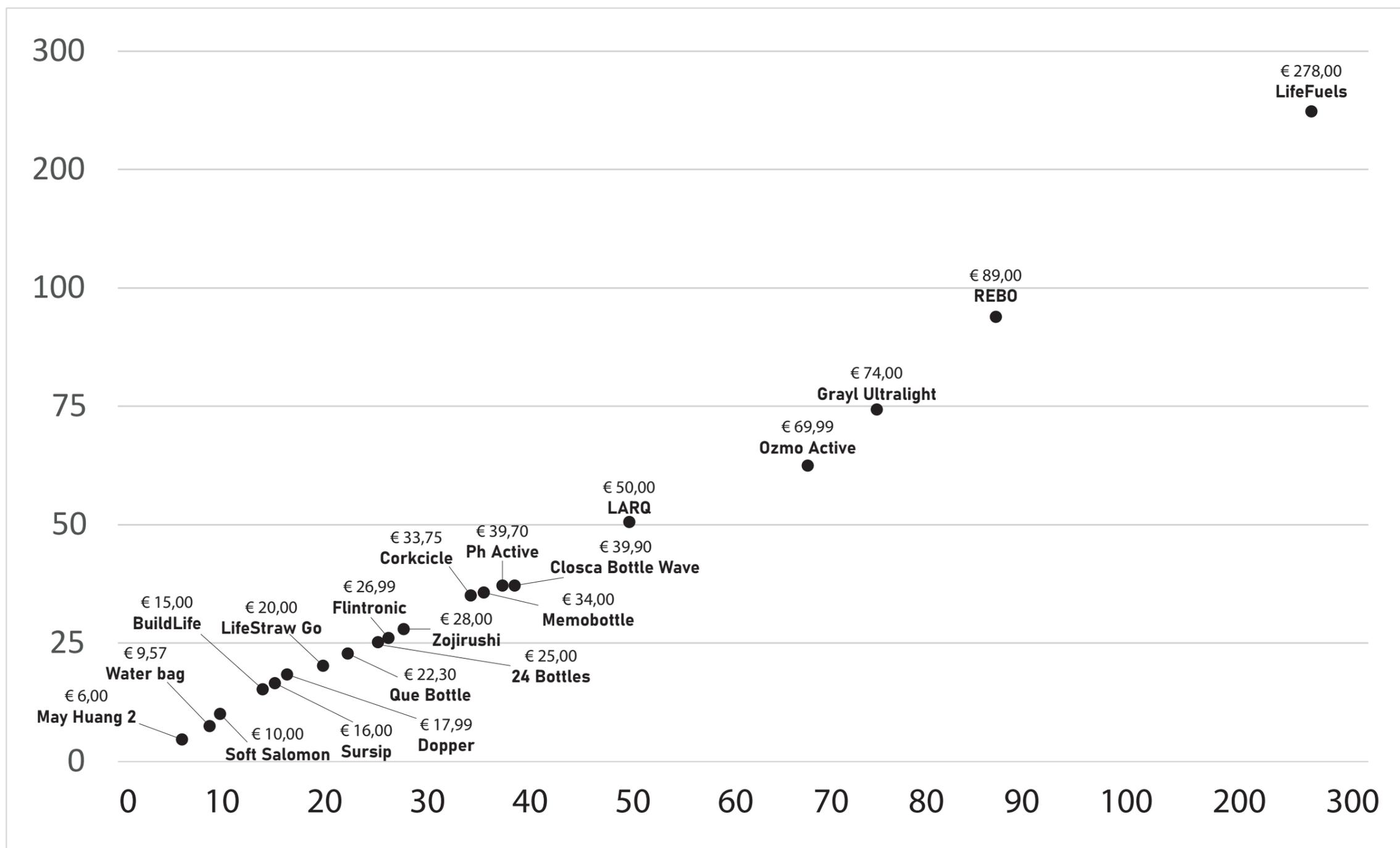
**Azienda produttrice:** Buildlife

**Location azienda:** Stati Uniti

# 2.7 ANALISI DEI PREZZI

## DESCRIZIONE

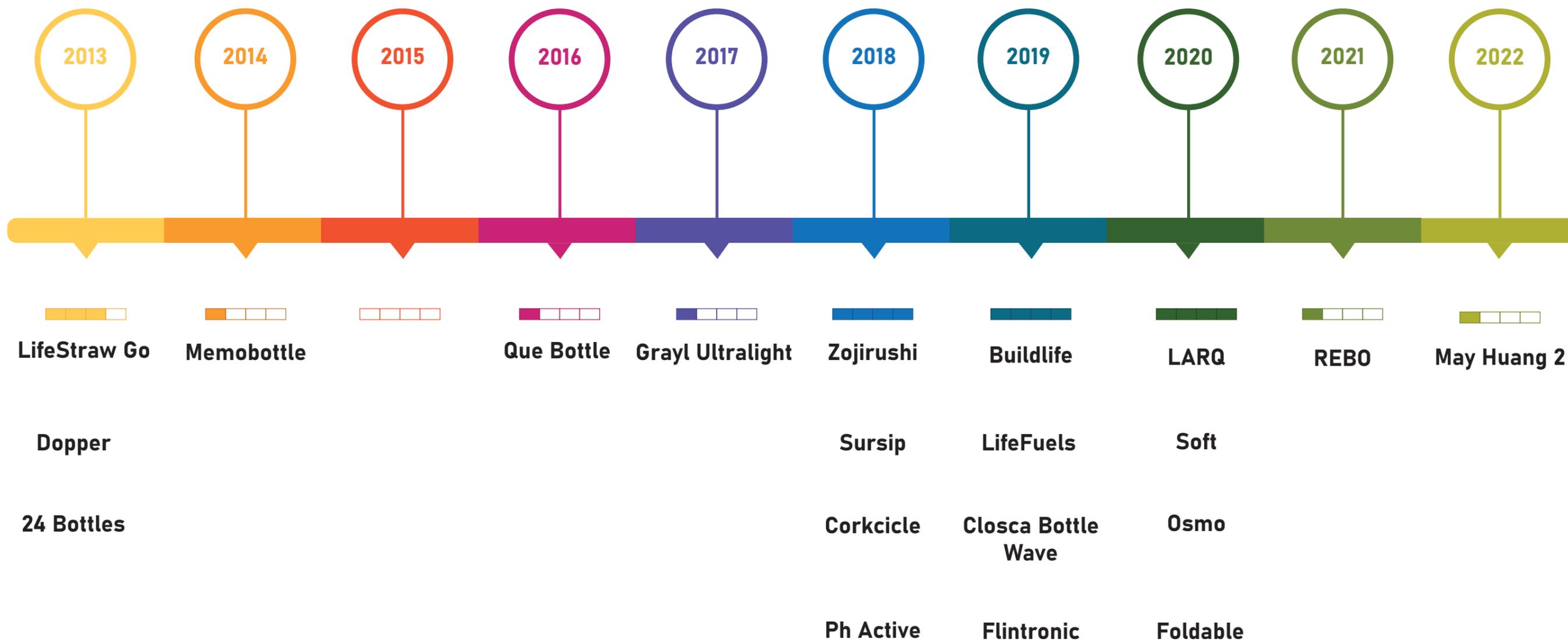
Dal grafico di analisi della costificazione delle borracce è risultato che, pur avendo prezzi non troppo elevati, con una concentrazione compresa tra i 10 e i 40 euro, queste non siano così accessibili a tutti. Infatti nei paesi che presentano problemi idrici e, di conseguenza, acque non potabili, risulta necessario l'uso di borracce filtranti che molto spesso presentano prezzi troppo elevati per quelle popolazioni. Invece in molti paesi dove l'acqua del rubinetto è chiara e pura, ricaricare la borraccia mentre si è fuori casa risulta più facile ed economico.



# 2.8 TIMELINE

## DESCRIZIONE

La produzione di borracce è iniziata nel 2013, un periodo in cui i modelli disponibili nei negozi erano poco accattivanti dal punto di vista del design. Questa attività ha visto un notevole incremento tra il 2018 e il 2020, durante i quali il mercato globale delle borracce ha raggiunto un giro d'affari di 8,1 miliardi di dollari.



# 2.9 CONFRONTO GEOGRAFICO

## DESCRIZIONE

Dall'analisi geografica della distribuzione di borracce, è risultata una grande concentrazione in Nord America, Europa e Oceania, a differenza di una scarsa presenza nelle regioni dell'Asia e del Pacifico. In quest'ultima area, tuttavia, paesi come la Cina giocano un ruolo cruciale grazie alla produzione a basso costo, alla rapida urbanizzazione e a una rete di distribuzione capillare. Le differenze culturali influenzano significativamente la diffusione delle borracce: negli Stati Uniti, l'abitudine del caffè take-away, e in Cina, quella del tè, sostengono storicamente il mercato. In Europa, le borracce sono diventate accessori di moda, oltre che strumenti utili.

Le differenze geografiche giocano un ruolo importante nelle abitudini di consumo: in Cina, le borracce sono utilizzate principalmente per l'acqua calda, mentre in Europa prevale il consumo di acqua fredda. La tendenza globale verso la sostenibilità e uno stile di vita sano, in cui l'idratazione è essenziale, è forte anche in Europa. La maggiore concentrazione delle vendite di borracce in quest'area è ulteriormente accelerata da campagne di sensibilizzazione ambientale e miglioramenti delle condizioni di vita. Iniziative come la distribuzione di borracce gratuite agli studenti delle scuole mirano a promuovere uno stile di vita sostenibile fin dalla giovane età, contribuendo alla crescita del settore.



# 3. Utensili

Le borracce ecologiche sono considerate oggi un dei migliori oggetti per sensibilizzare l'opinione dei più piccoli a favore dell'ambiente. Va dedicata maggiore attenzione per un'educazione di rispetto della natura e del pianeta, evitando sempre più l'utilizzo della plastica usa e getta come bottigliette e bicchieri di plastica.

In commercio possiamo trovare borracce appositamente realizzate per essere utilizzate dai bambini che vanno all'asilo o alla scuola elementare tramite apposita cannuccia in silicone alimentare, per una semplicità d'uso, e che presentano tappi simpatici e colorati con una chiusura sicura, tale da evitare fuoriuscite di liquido, e comodi beccucci.

Queste borracce per bambini piacciono molto perchè allegre, pratiche e, soprattutto, ecologiche. Sono borracce ideali per la scuola o per la palestra realizzate con materiali privi di principi nocivi, come BPA, PVC e ftalati, e si presentano di piccole dimensioni, proprio in quanto adatte alle manine dei bimbi e alla loro capacità di bevuta. Sono quasi sempre completate da un pratico cinturino, anch'esso in silicone, per facilitarne il trasporto.

Mai come in questi ultimi anni si sente parlare di sostenibilità, al punto che sembra essere diventato un concetto radicato e condiviso dall'intera società, dal mondo della politica a quello dell'impresa, dalla pubblicità al mondo della moda. In molti casi però la diffusione nella cultura di massa della sostenibilità non coincide con una cultura e una pratica reali.

Ancora una volta è decisivo il ruolo della scuola, se vogliamo che un concetto complesso non venga ridotto ad un'etichetta. E se vogliamo che i cittadini di oggi ma soprattutto quelli di domani, siano consapevoli che la sostenibilità non riguarda solo l'ambiente, ma anche l'economia (consumi, povertà, nord e sud del mondo) e la società (diritti, lavoro, pace, salute, diversità culturali). E soprattutto che è una scelta di ogni giorno, che si traduce in comportamenti concreti e che ha bisogno di una cultura della complessità.



# 3.1 TARGET DI UTENZA

Il target di utenza è rappresentato soprattutto dai più piccoli, in particolare modo i bambini di età compresa tra 3 e 6 anni.

Questa fascia comprende principalmente le classi della scuola materna, dove la sensibilizzazione al rispetto verso la natura e il nostro pianeta è ancora relativamente poco diffusa.

È necessario esaminare l'importanza dell'utilizzo della borraccia per i bambini compresi in questa fascia d'età. L'obiettivo è di comprendere come una semplice borraccia possa supportarne lo sviluppo e promuovere l'autonomia oltre a garantire una corretta idratazione quotidiana.

Il target di utenza può essere suddivisa in tre categorie e segmenti demografici, considerando vari fattori. Ecco una panoramica dei principali target di utenza:

- ▶ Neonati (0 - 12 mesi);
- ▶ Prima infanzia (1 - 3 anni);
- ▶ Età prescolare (3 - 6 anni).

Progettare appositamente per i bambini significa creare prodotti che ne favoriscano la crescita e l'apprendimento. Nello specifico, è necessario adottare un approccio sensibile alle esigenze dei piccoli, per garantire che

ogni oggetto creato risponda veramente ai loro bisogni.

Per rispondere in modo corretto a queste richieste, ogni progetto deve essere non solo funzionale, ma anche stimolante ed inclusivo, promuovendo la curiosità e la creatività dei bambini. Andiamo ora ad esaminare le diverse caratteristiche che deve possedere una borraccia in modo da essere compatibile con le varie fasce d'età caratterizzanti il nostro target di utenza.

## NENONATI

Per i neonati, che stanno ancora sviluppando il controllo motorio e la coordinazione, è essenziale scegliere una borraccia che sia sicura e facile da usare. Le loro capacità motorie limitate richiedono una borraccia con tettarella morbida o beccuccio in silicone, che consenta loro di succhiare i liquidi facilmente. Questi primi mesi sono cruciali per l'educazione alimentare e l'abitudine all'idratazione.

Le caratteristiche che quindi deve possedere una borraccia per neonati sono:

- ▶ **Materiali sicuri:** privi di BPA e altre sostanze tossiche;
- ▶ **Design ergonomico:** leggera, facile da impugnare con manici o impugnature ergonomiche;
- ▶ **Resistenza alle perdite:** per evitare fuoriuscite accidentali.

## PRIMA INFANZIA

Man mano che i bambini crescono, aumentano le loro capacità motorie e la necessità di sviluppare l'autonomia. In questa fase, la borraccia deve essere progettata per facilitare la transizione dal biberon al bicchiere. Un beccuccio rigido o morbido, e possibilmente una cannucchia integrata, aiutano i bambini a bere in maniera autonoma.

Le caratteristiche della borraccia per bambini piccoli sono:

- ▶ **Materiali sicuri:** sempre privi di BPA;
- ▶ **Design pratico:** facile da pulire, resistente alle perdite e con manici removibili;
- ▶ **Facilità d'uso:** leggera e facile da trasportare.

## ETÀ PRESCOLARE

I bambini in età prescolare sono più attivi e trascorrono molto tempo in movimento. Hanno bisogno di bere frequentemente per mantenersi idratati durante le loro attività. Una borraccia con cannucchia integrata o beccuccio richiudibile, dal design accattivante e colorato, può incentivare i bambini a bere più spesso.

Caratteristiche della borraccia per bambini in età prescolare:

- ▶ **Materiali resistenti:** sicuri e durevoli;
- ▶ **Design accattivante:** con colori vivaci e personaggi preferiti;
- ▶ **Praticità:** Facile da aprire e chiudere, resistente alle perdite, dimensioni adeguate per zaini e portabicchieri.

## CONSIDERAZIONI GENERALI

Da quest'analisi si evince che una borraccia dedicata ai bambini di età compresa tra 3 e 6 anni deve presentare delle caratteristiche indispensabili affinché possa considerarsi effettivamente funzionale e compatibile per questo target di utenza.

Sono state evidenziate principalmente quattro categorie che possano soddisfare i nostri requisiti:

1. Sicurezza
2. Facilità di pulizia
3. Durata
4. Praticità

La **sicurezza** in quanto è fondamentale che tutti i componenti della borraccia siano atossici e conformi agli standard richiesti. Non devono essere presenti parti piccole che possano staccarsi e rappresentare un rischio di soffocamento per il bambino.

Inoltre un design che consente una **facile smontatura e pulizia** è essenziale per prevenire la crescita di batteri.

Un'altra caratteristica importante da considerare in fase di progettazione è la scelta dei materiali, in quanto la borraccia deve essere realizzata con materiali resistenti che possano sopportare cadute e l'usura quotidiana aumentando la **durata** di utilizzo.

Mentre per quanto riguarda la **praticità**, la borraccia deve essere leggera e facile da trasportare, oltre che comoda da usare per i bambini in autonomia. Deve quindi presentare dimensioni ridotte e una maneggiabilità adatta alle mani più piccole in modo da averla sempre a portata di mano, sia che si trovino al parco a giocare sia mentre sono sui banchi di scuola.

## 3.2 GENITORI E TUTORI

**A** influenzare la scelta della tipologia di borraccia da prediligere sono anche e soprattutto i genitori, che attuano una selezione in fase di acquisto a seconda di quale categoria appartengono.

Si possono suddividere in:

▶ **Genitori attenti alla salute;**

▶ **Genitori eco-consapevoli;**

▶ **Genitori pratici.**

La prima categoria, ovvero i **genitori attenti alla salute** dei propri figli, predilige le borracce realizzate con materiali privi di BPA (Bisfenolo A), ftalati e altre sostanze chimiche nocive. Le preferenze si orientano quindi verso borracce in acciaio inossidabile, vetro o plastica sicura per alimenti. Inoltre guardano alla facilità di pulizia, con borracce che possano essere facilmente smontate e lavate, preferibilmente in lavastoviglie. Prestano particolare attenzione anche alla possibilità di una idratazione corretta, quindi con borracce che incoraggino il consumo di acqua attraverso segnalazioni di quantità bevuta, o modelli con design che rendano il bere più piacevole per i bambini.

I **genitori eco-consapevoli**, a differenza della prima categoria, guardano alla presenza di materiali sostenibili. Preferiscono borracce realizzate con materiali riciclati, riciclabili o biode-

gradabili e sono attratti da prodotti che riducono l'uso di plastica monouso.

Il loro interesse è incentrato soprattutto su borracce prodotte con pratiche sostenibili e condizioni di lavoro etiche. Devono inoltre essere durevoli in modo da ridurre la necessità di frequenti sostituzioni e contribuendo a una riduzione complessiva dei rifiuti.

Per quanto riguarda invece i **genitori pratici**, che prediligono la facilità d'uso selezionando borracce con chiusure semplici e sicure che i bambini possono aprire e chiudere facilmente da soli. Ricercano inoltre un design ergonomico, che faciliti il trasporto nelle mani dei bambini o all'interno degli zaini, e la presenza di sistemi di chiusura a prova di perdite per evitare fuoriuscite accidentali nel trasporto quotidiano. Caratteristica anche molto apprezzata è la versatilità, ovvero modelli adatti a diverse bevande, comprese quelle calde o fredde, per una maggiore flessibilità nell'uso.

Comprendere i bisogni e le preoccupazioni dei genitori e tutori è fondamentale per sviluppare e promuovere borracce per bambini che siano sicure, sostenibili e pratiche. Adattando il design del prodotto e le strategie di marketing a questi bisogni specifici, è possibile raggiungere efficacemente questo segmento di utenza e costruire una base di clienti soddisfatti e fedeli.

## 3.3 AMBIENTI DI UTILIZZO

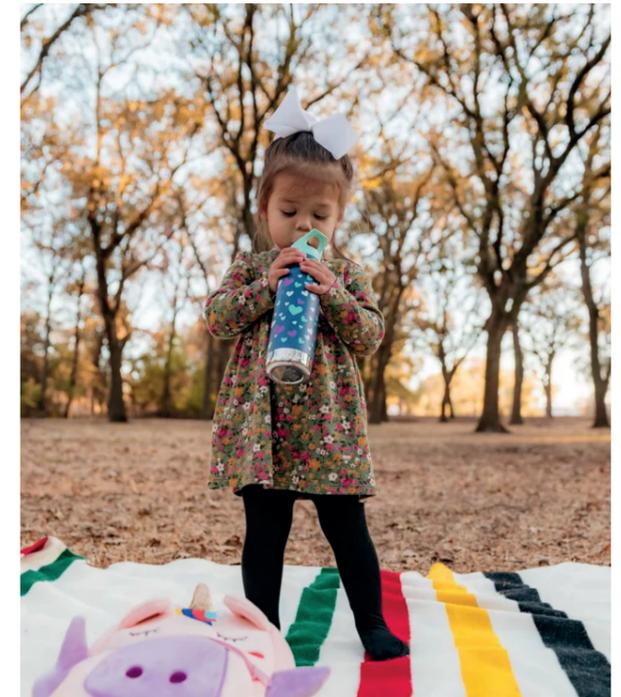
**L**a scuola dell'infanzia rappresenta un ambiente educativo e di crescita fondamentale per i nostri piccoli.

*“L'impegno per la tutela dell'ambiente passa anche dall'attenzione alle abitudini quotidiane dei più piccoli. Ciascuna borraccia consegnata nelle mani dei bambini delle scuole dell'infanzia può rappresentare un seme per la crescita della sensibilità e dell'impegno concreto verso l'eliminazione della plastica e il rispetto verso il mondo che ci circonda. Ogni nostra azione può fare la differenza.”*

(sindaca di Roma, Virginia Raggi).

Questo rappresenta un ulteriore obiettivo per potenziare sempre maggiormente l'attenzione dei piccoli e dei giovani sulle buone prassi e abitudini quotidiane che tutelano l'ambiente, come dichiarato dall'assessora alla Persona, Scuola e Comunità Solidale Veronica Mammi in un'intervista.

In questo modo, si favorisce una maggiore diffusione e utilizzo delle borracce, contribuendo anche a promuovere abitudini di idratazione salutari e sostenibili tra i più giovani.



Ogni ambiente di utilizzo presenta specifiche esigenze e opportunità che devono essere considerate nello sviluppo e nella promozione delle borracce per bambini. Adeguare il design del prodotto e le strategie di marketing a questi ambienti consente di soddisfare meglio i bisogni degli utenti e di migliorare l'adozione e la soddisfazione del prodotto.

Attraverso un'attenta analisi delle caratteristiche richieste per l'uso domestico, scolastico e sportivo, è possibile creare borracce versatili e attraenti che rispondano alle diverse necessità dei bambini e dei loro genitori.

# 4. Linee guida

Quando si sceglie una borraccia per bambini, è importante considerare diversi aspetti per garantire che sia sicura, pratica e adatta alle esigenze del bambino.

La borraccia infatti sta diventando un accessorio sempre più presente nelle giornate dei più piccoli: da mettere nello zaino della scuola o in quello dello sport, ma anche da portare con sé per viaggi, escursioni, gite in famiglia e con gli amici.

In questo capitolo saranno riportate, in base ai dati prodotti dall'analisi dei casi studio dei capitoli precedenti, le linee guida concernenti la scelta della borraccia più adatta a seconda dell'esigenza.

Aver fatto emergere le differenze tra i casi studio dell'analisi precedente, ha consentito non solo di ottenere una fotografia della situazione generale di questo periodo corrente ma, soprattutto, di poter individuare le specifiche caratteristiche che tendono a diventare più infrequenti e saltuarie man mano che le borracce si rendono maggiormente sostenibili, proprietà utile al fine dello sviluppo delle suddette linee guida.

La scelta della borraccia giusta per bambini dipende dalle preferenze personali e dalle esigenze specifiche del bambino.

sicuri e privi di Bisfenolo A (BPA), una sostanza chimica che può essere dannosa se ingerita. Possono essere presenti anche materiali comuni come l'acciaio inossidabile, il vetro o l'alluminio che, con un rivestimento protettivo, costituiscono delle ottime alternative.

- ▶ **Materiali**
- ▶ **Forma e Dimensioni**
- ▶ **Facilità d'uso**
- ▶ **Igiene**
- ▶ **Durabilità**
- ▶ **Design**
- ▶ **Considerazioni ecologiche**

# 4.1 MATERIALI

Innanzitutto bisogna valutare il tipo di **materiale** di cui è costituita la borraccia in questione. La scelta più appropriata ricade sulle borracce in plastica senza BPA, ovvero realizzate con materiali sicuri e privi di Bisfenolo A (BPA), una sostanza chimica che può essere dannosa se ingerita. Possono essere presenti anche materiali comuni come l'acciaio inossidabile, il vetro o l'alluminio che, con un rivestimento protettivo, costituiscono delle ottime alternative.

Bisogna poi analizzare le **dimensioni** e la **capacità** che possiede la borraccia. Deve essere facile da tenere in mano per il bambino e con una capacità deguata (solitamente tra 250 ml e 500 ml).

Inoltre deve essere **leggera**, specialmente se il bambino la porterà nello zaino.

Un altro fattore estremamente importante è la **facilità d'uso** di una borraccia, che viene definita da tre diversi fattori:

1. Il tappo deve essere facile da aprire e chiudere, preferibilmente con una mano sola.
2. Un beccuccio morbido o una cannuccia possono essere più adatti per i bambini più piccoli.
3. La presenza dell'antigoccia per evitare fuoriuscite accidentali.

Riguardo all'**igiene**, la scelta ricadrà inevitabilmente su quelle borracce più facili da smontare e lavare, soprattutto se in lavastoviglie. Questa caratteristica viene anche favorita dalla presenza di rivestimenti antibatterici che possono

contribuire a mantenere l'acqua pulita. Il design di una borraccia, grazie alla presenza di colori vivaci o personaggi dei cartoni animati, può rendere più divertente per il bambino l'attività di bere.

Inoltre, la possibilità di **personalizzazione** tramite l'applicazione del nome del bambino o di segni distintivi, permette di evitare che la borraccia venga scambiata.

Una qualità da non sottovalutare e la **durabilità**, specialmente per i bambini più piccoli, dove è essenziale la resistenza agli urti e alle cadute.

L'ulteriore scelta di una borraccia riutilizzabile è un fattore indispensabile per ridurre l'uso di plastica monouso. Oltre a questo si può compiere l'azione di verificare se i materiali della borraccia sono riciclabili una volta terminato il loro ciclo di vita.

La scelta della borraccia giusta per bambini dipende dalle preferenze personali e dalle esigenze specifiche del bambino. Da queste caratteristiche sopra elencate, si possono trarre le linee guida che andranno a costituire il benchmarking delle borracce per bambini.

Nella tabella di benchmarking sono state messe a confronto sette borracce per bambini sulle caratteristiche di:

- ▶ Anno di produzione
- ▶ Designer
- ▶ Costo
- ▶ Materiali
- ▶ Capacità
- ▶ Modalità di bevuta
- ▶ Accessori
- ▶ Caratteristiche principali

NOME	IMMAGINE	ANNO	DESIGNER	COSTO	MATERIALI	CAPACITÀ	MODALITÀ BEVUTA	ACCESSORI	CARATTERISTICHE
24 Bottles		2013	Matteo Melotti e Giovanni Randazzo	17,00 €	Acciaio inossidabile alimentare. No BPA, ftalati e tossine. Guarnizione in silicone	250 ml	Beccuccio a vista con cannuccia integrata	Tappo a pomello	- salvaspazio - ultra leggera - facile bevuta - tenuta stagna - facile apertura - isolamento sottovuoto - no perdite - facile bevuta - facile apertura
Thermos Funtainer		2015	Thermos	15,00 €	Acciaio inossidabile	350 ml	Coperchio superiore a pulsante con cannuccia integrata	Maniglia trasporto integrata	- isolamento termico - sottovuoto - rischio perdite - facile bevuta - difficile apertura
Insulated Kid Classic		2021	Klean Kanteen	25,00 €	Acciaio inossidabile. Doppia parete isolata sottovuoto	350 ml	Beccuccio top sport/pull con cannuccia integrata	Maniglia trasporto integrata	- no isolamento - no perdite - leggera - facile bevuta - facile apertura
Kids Water Bottle		2020	Contigo	13,00 €	Plastica senza BPA	400 ml	Beccuccio con apertura automatica a pulsante	Maniglia trasporto integrata	- isolamento termico - possibili perdite - resistente - difficile bevuta - difficile apertura
woom Glug		2017	woom	17,64 €	Acciaio inossidabile a parete singola privo di tossine	500 ml	Beccuccio con tappo svitabile	Portaborrac- cia per bicicletta	- no isolamento - no perdite - resistente - facile bevuta - facile apertura
Bicchie- re/tazza Sailors Bay		2015	Little Dutch	15,00 €	Polipropilene, tritan e silicone. Privo di BPA	200 ml	Coperchio antigoccia con cannuccia	Doppio manico inseribile	- tenuta stagna - no isolamento termico - resistente - facile bevuta
Zen/Curvy Canteen		2018	One Green Bottle	14,00 €	Acciaio inossidabile. Privo di BPA, BPS, e ftalati.	350 ml	Tappo a pomello oppure con beccuccio integrato	Portaborrac- cia sloop in silicone	- tenuta stagna - no isolamento termico - resistente - facile bevuta

# 4.2 TABELLA ESIGENZIALE

**DESCRIZIONE**

Dalla tabella esigenziale si evincono la caratteristiche che deve possedere la borraccia affinché sia funzionale e compatibile con la fascia generazionale evidenziata durante l'analisi del target di utenza.



# 5. Progetto

**P**rogettare una borraccia richiede una combinazione di considerazioni funzionali, estetiche e pratiche.

Dall'analisi effettuata sul mercato sono emerse le caratteristiche più apprezzate e le lacune da colmare nelle borracce già disponibili. In particolare, a seguito dell'individuazione del target di utenza, l'attenzione è stata incentrata sulle caratteristiche specifiche per i bambini da 0 a 6 anni.

Determinare chi utilizzerà la borraccia è importante nell'individuazione delle loro esigenze. Questo comporta la selezione delle specifiche del prodotto quali:

- ▶ **Materiali:** la scelta di materiali sicuri, resistenti e adatti all'uso alimentare (es. acciaio inossidabile, alluminio, plastica BPA-free, vetro);
- ▶ **Capacità:** decidere la capacità della borraccia (es. 500 ml, 750 ml, 1 L) in base all'uso previsto;
- ▶ **Forma e dimensioni:** progettare una forma ergonomica che sia comoda da tenere e che si adatti ai portabottiglie standard.

## DESIGN FUNZIONALE

Sviluppare il design funzionale di una borraccia è essenziale per assicurarsi che sia pratica, sicura e comoda da usare.

E' importante selezionare un tipo di chiusura che sia facile da usare, anche con una mano sola, e che garantisca la tenuta stagna. In questo caso la scelta ricade su una chiusura a push button, che permette al bambino di utilizzare la borraccia con facilità e in autonomia.

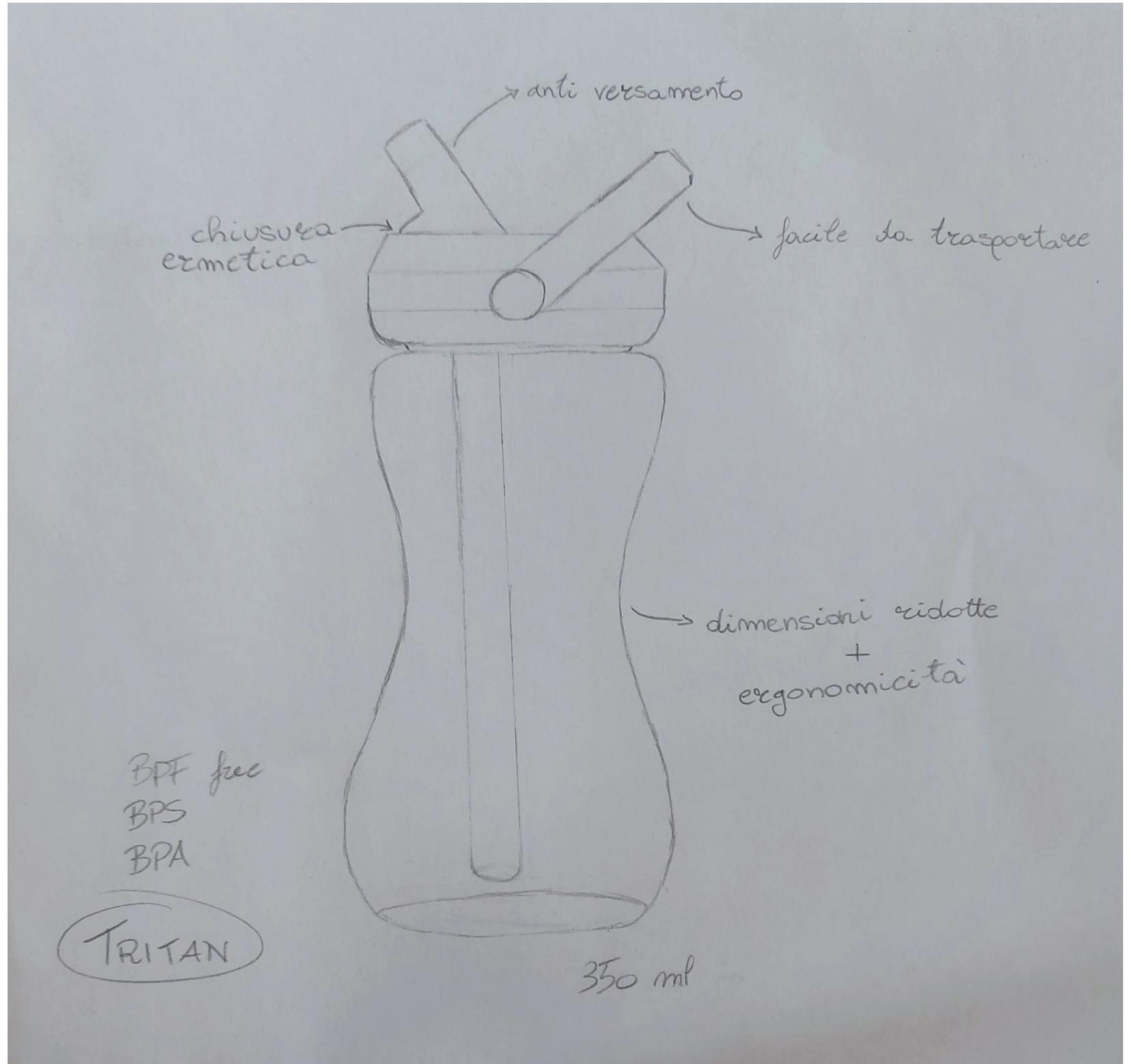
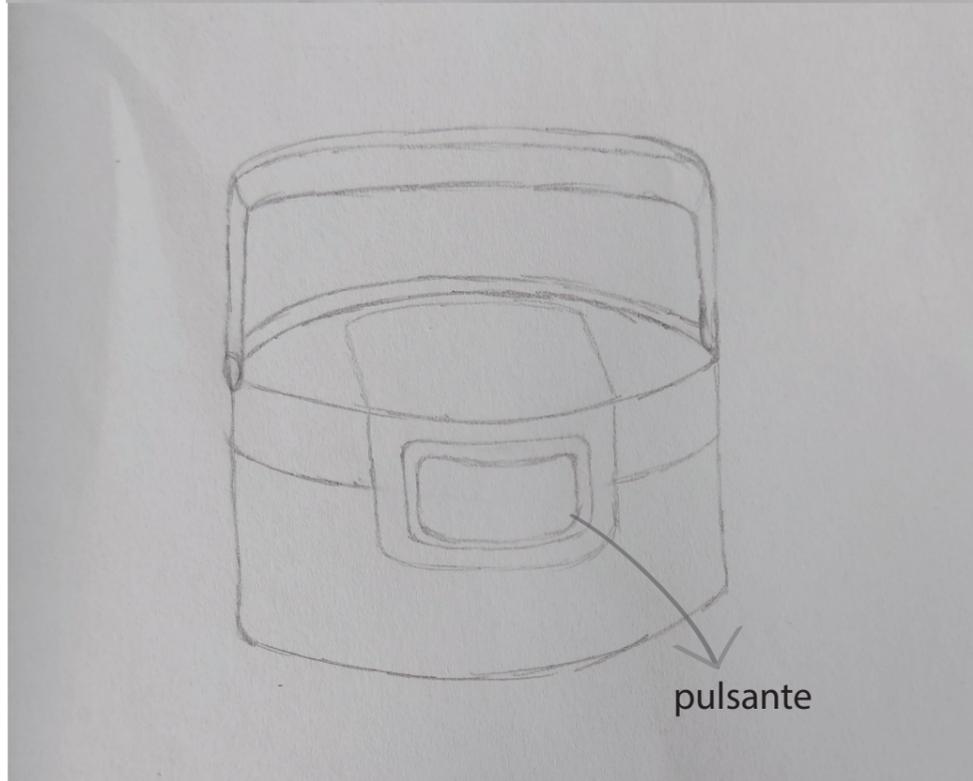
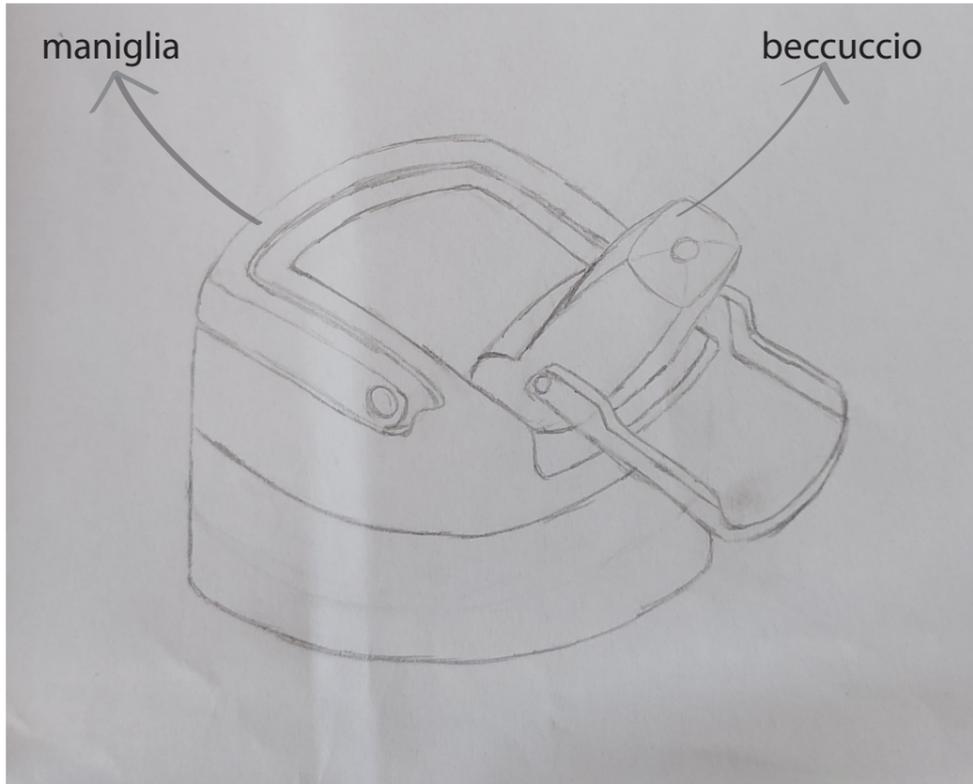
Inoltre deve presentare parti separabili per facilitarne la pulizia interna e il riempimento con ghiaccio, se necessario. In questo caso è necessario ideare una borraccia che antenga la temperatura del contenuto, considerando quindi l'uso di doppi strati e l'isolamento sottovuoto.

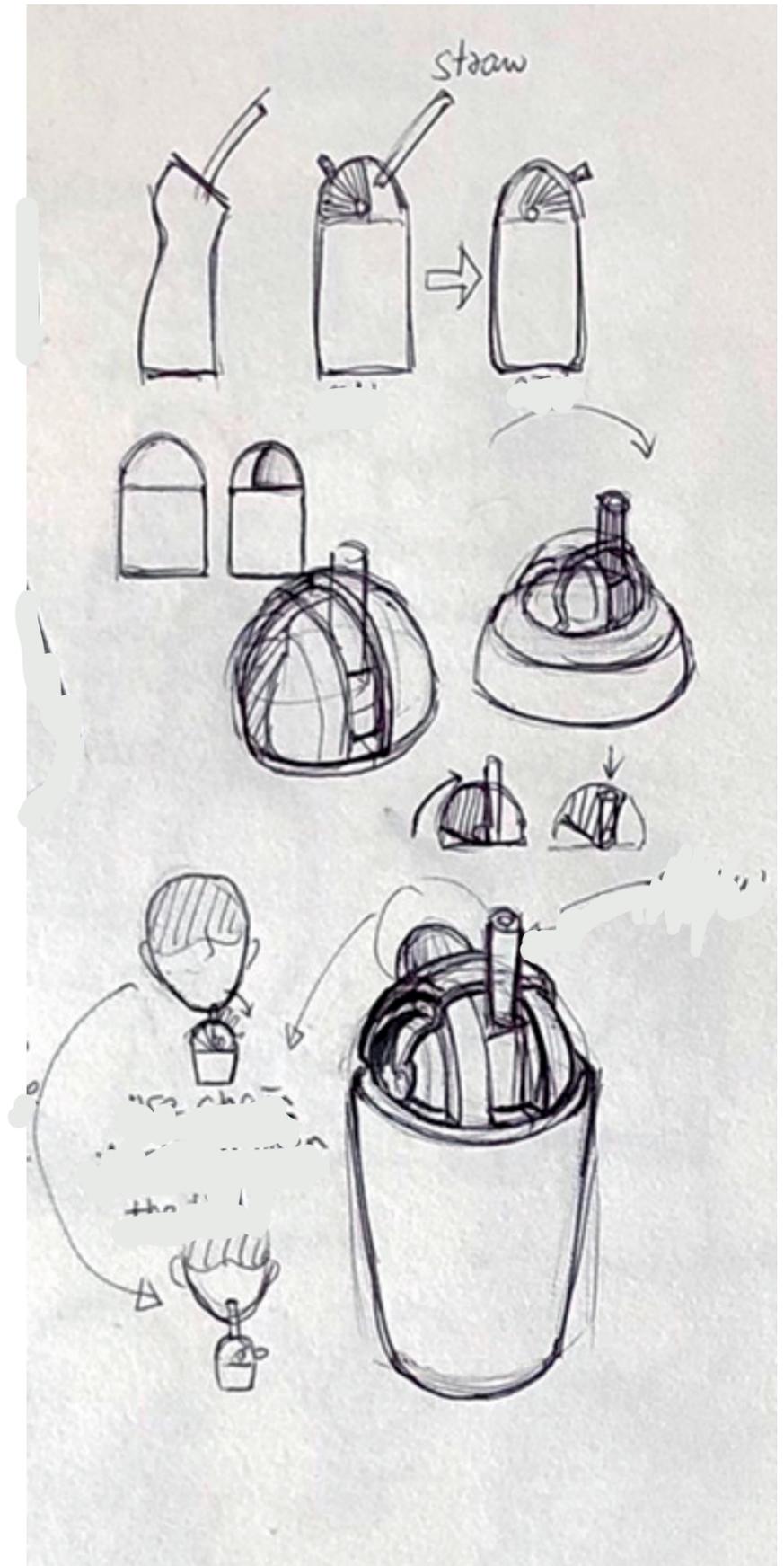
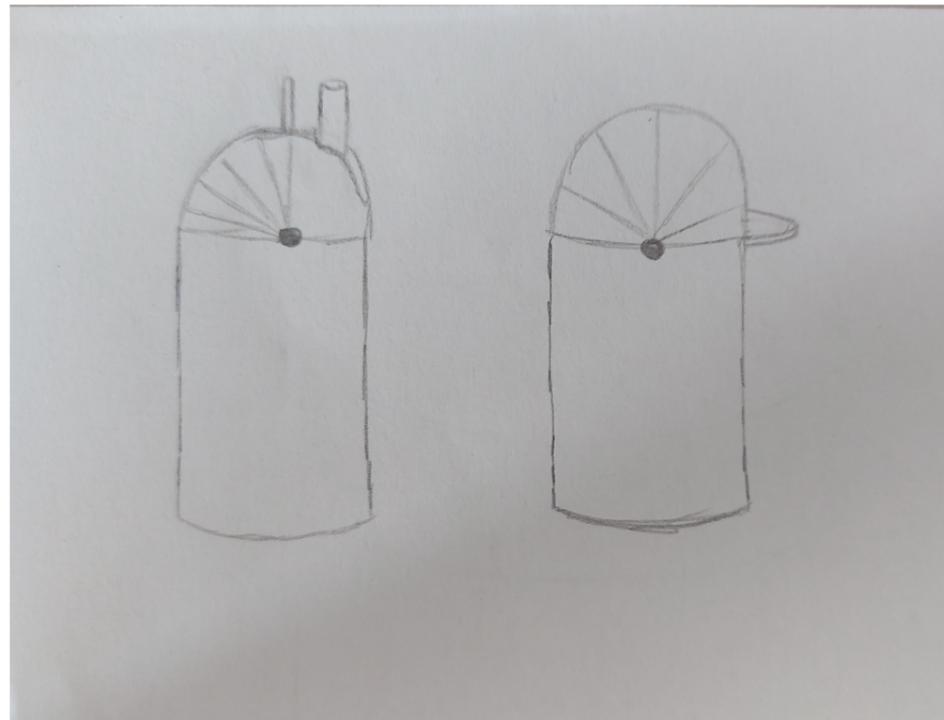
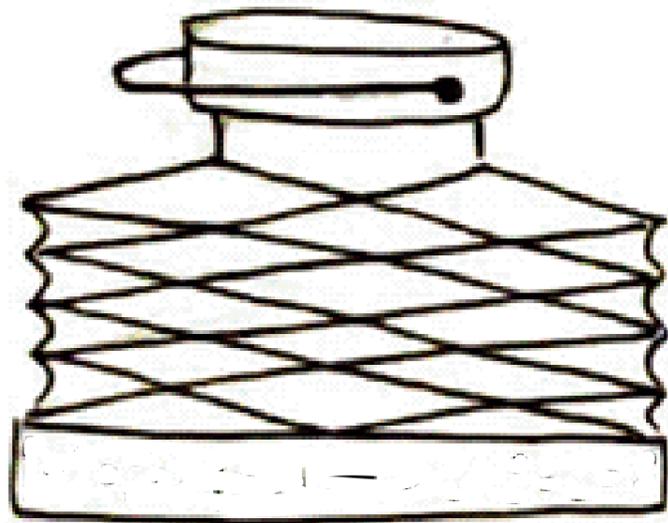
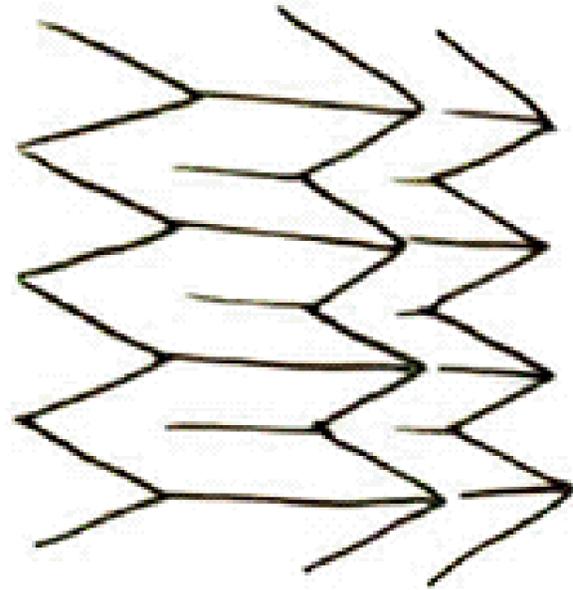
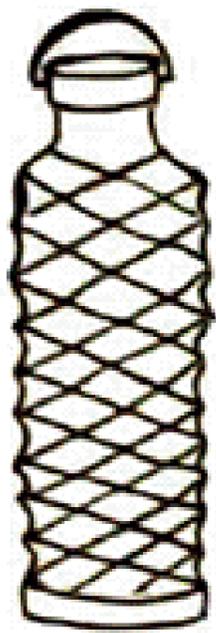
Per agevolarne il trasporto, è possibile pensare all'integrazione di componenti aggiuntive quali moschettoni o laccetti che ne permettano l'ulizzo anche durante le attività sportive.

## DESIGN ESTETICO

L'attenzione ai dettagli visivi e tattili che attraggono gli utenti è un elemento fondamentale per la fase di distribuzione e vendita. Inserire elementi decorativi adatti ai bambini, quali colori vivaci, disegni personalizzabili e dettagli funzionali consiste in un'ottima strategia di vendita. Offrire opzioni di personalizzazione per gli utenti, come l'aggiunta del nome o di un disegno unico, per aumentare il valore percepito.

# 5.1 ANALISI DELLA FORMA





DESCRIZIONE

Studio di diversi modelli di origami per realizzare una borraccia flessibile e pieghevole.

Dimensioni borraccia per bambini:

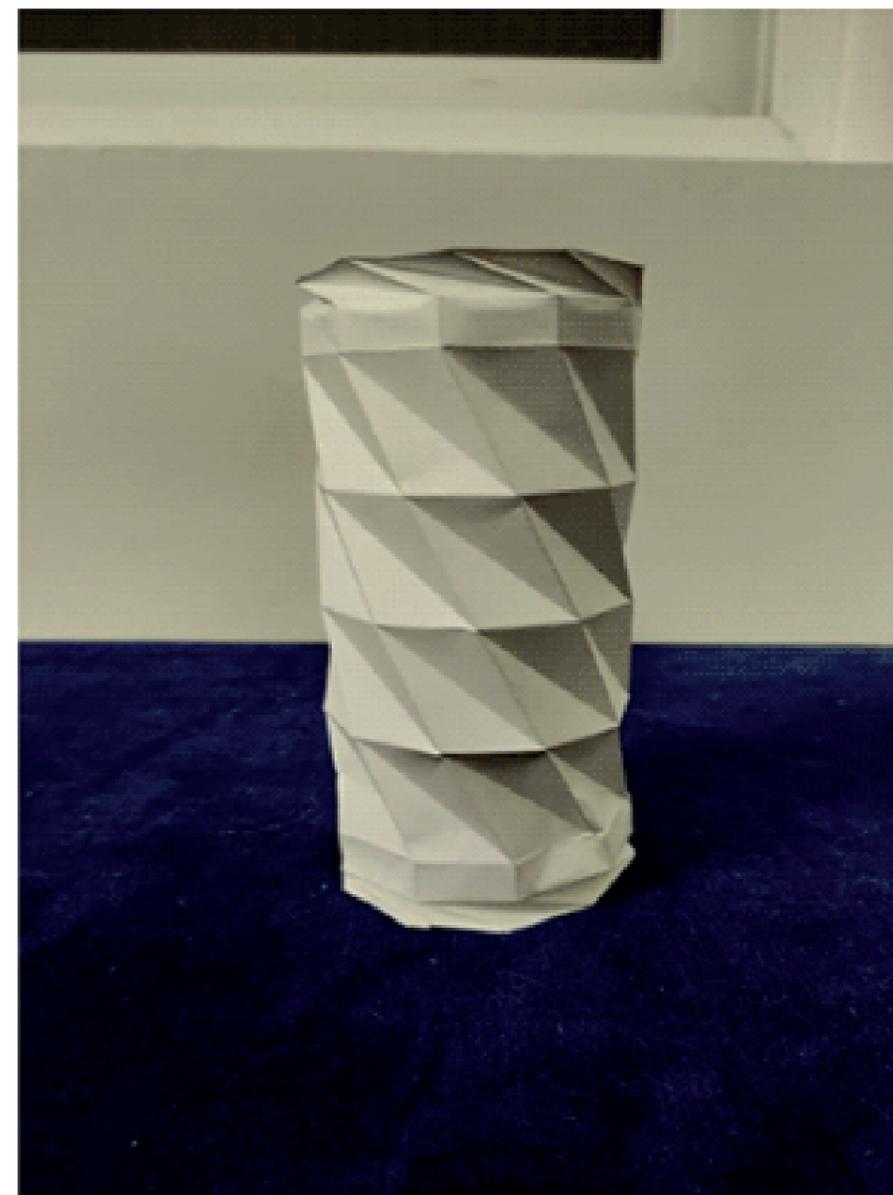
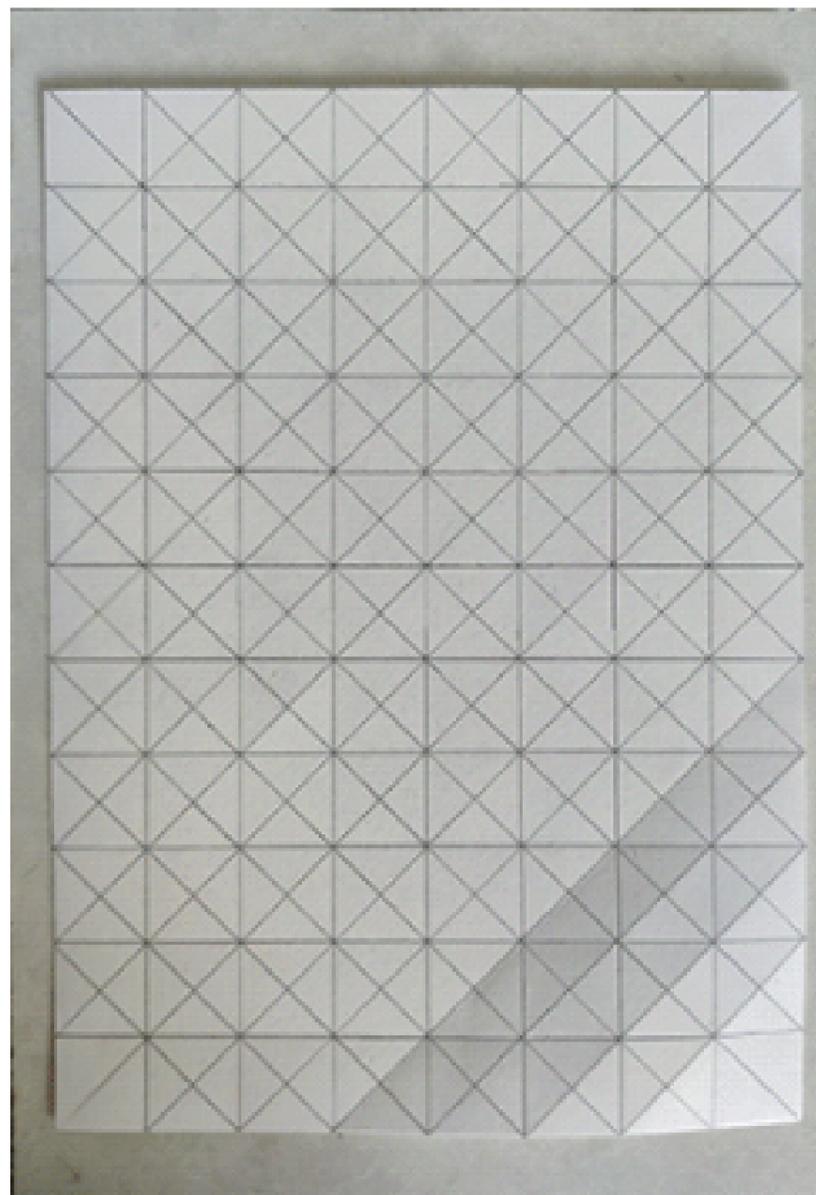
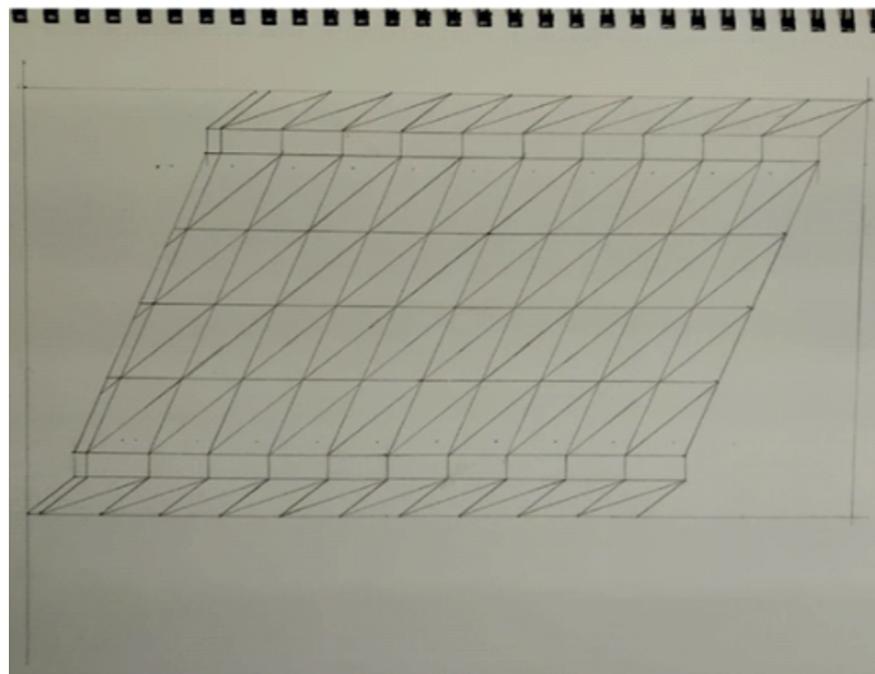
Altezza totale: 15 cm

Capacità totale: 350 ml

Altezza ridotta: 10 cm

Capacità ridotta: 50 ml

Larghezza: 7 cm



# 5.2 PROGETTAZIONE

## DESCRIZIONE

L'obiettivo del progetto consisteva nel creare una borraccia progettata appositamente per bambini, che sia sicura, funzionale, e attraente, incoraggiando le abitudini di idratazione e sostenibilità fin dalla giovane età.

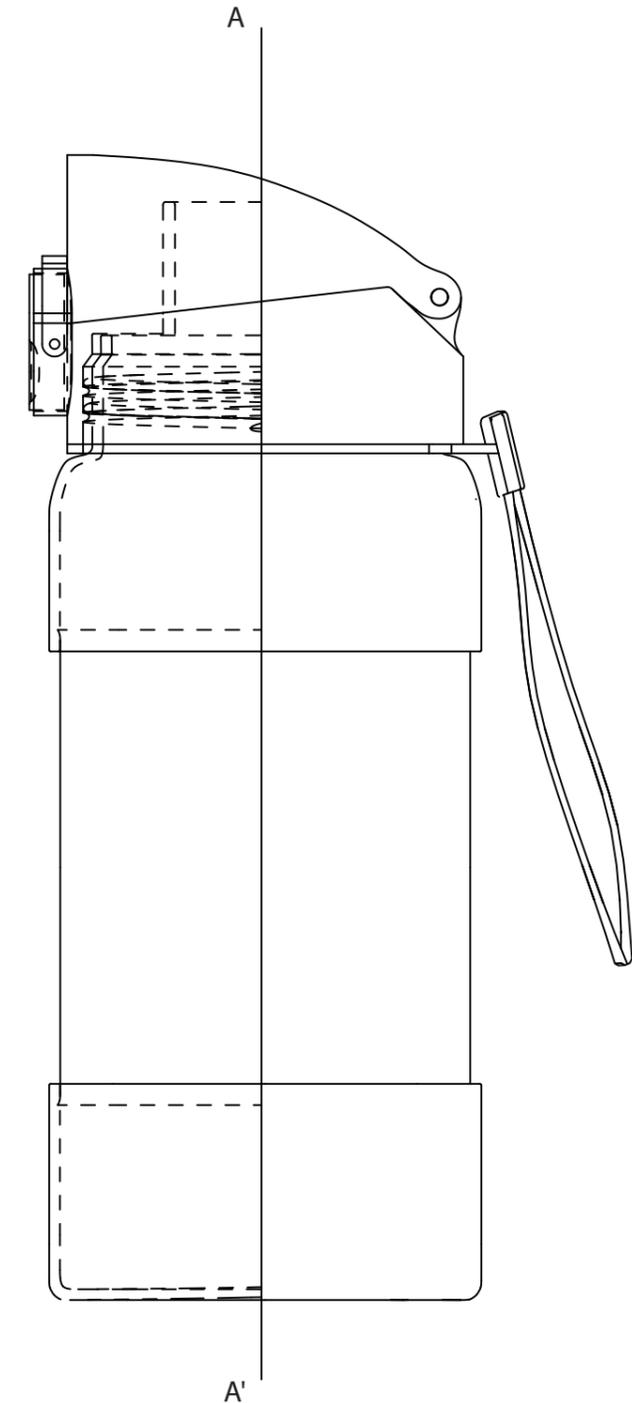
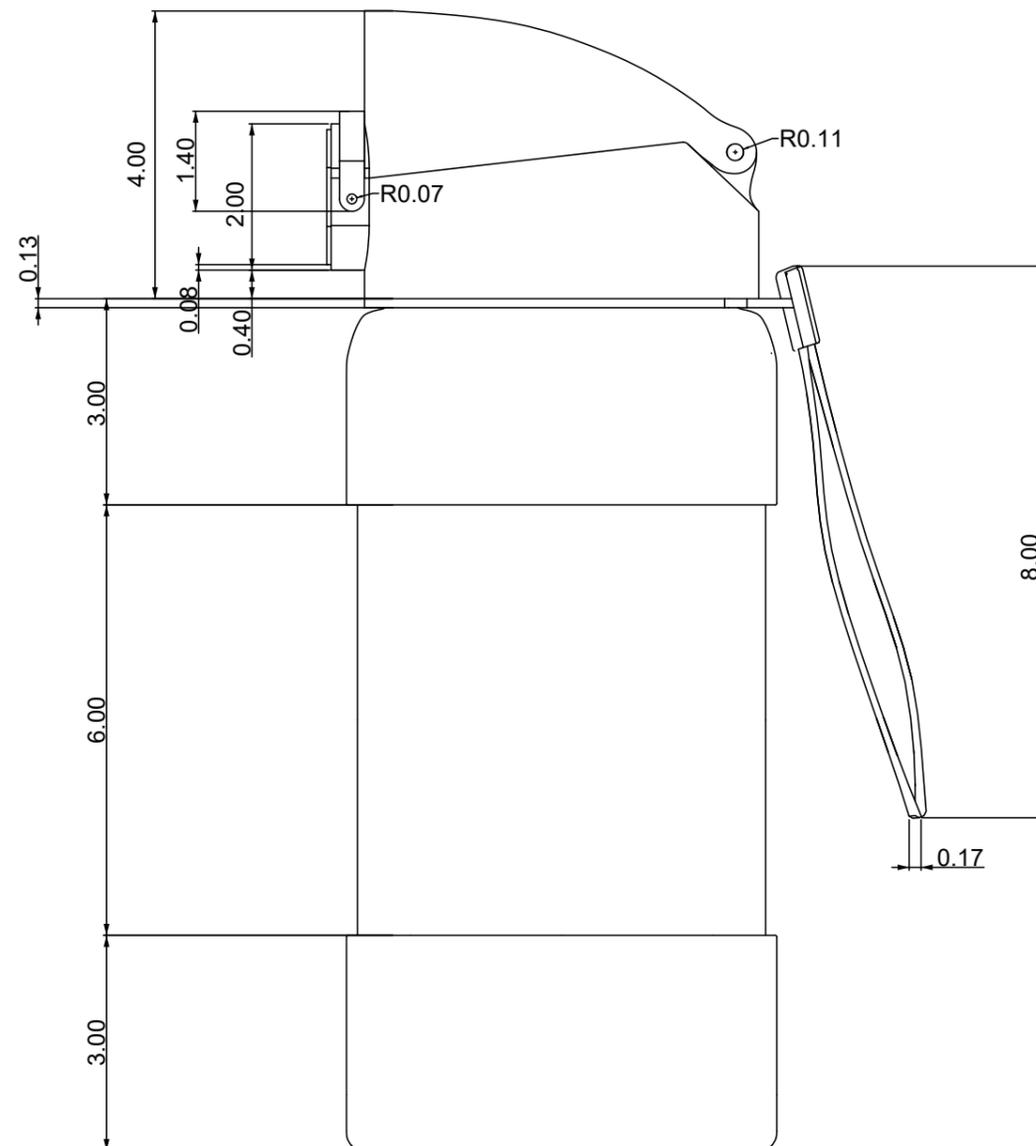
Per quanto riguarda i materiali la scelta è ricaduta su:

- ▶ **Tritan:** materiale con resistenza alle temperature e possibilità di subire lavaggi frequenti;
- ▶ **Plastica BPA-Free:** sicura per i bambini, resistente e leggera;
- ▶ **Silicone alimentare:** per i componenti più morbidi come il beccuccio e il corpo centrale della borraccia che deve potersi ripiegare su se stesso.

La capacità di 500 ml è la dimensione ideale per i bambini, rendendola facile da trasportare e maneggiare. La presenza di un coperchio a prova di perdite con una chiusura ermetica permette di evitare fuoriuscite accidentali. Inoltre l'apertura a pulsante ne facilita l'utilizzo anche a una mano sola.

L'integrazione di un laccetto consente di poterla trasportare più facilmente e fornisce la possibilità di agganciarla a zaini o borse.

L'utilizzo di colori brillanti e stampe di personalizzabili rende la borraccia più attraente. Sul laccetto è possibile scrivere il nome del bambino, in modo da evitare confusione nelle scuole o nei parchi.

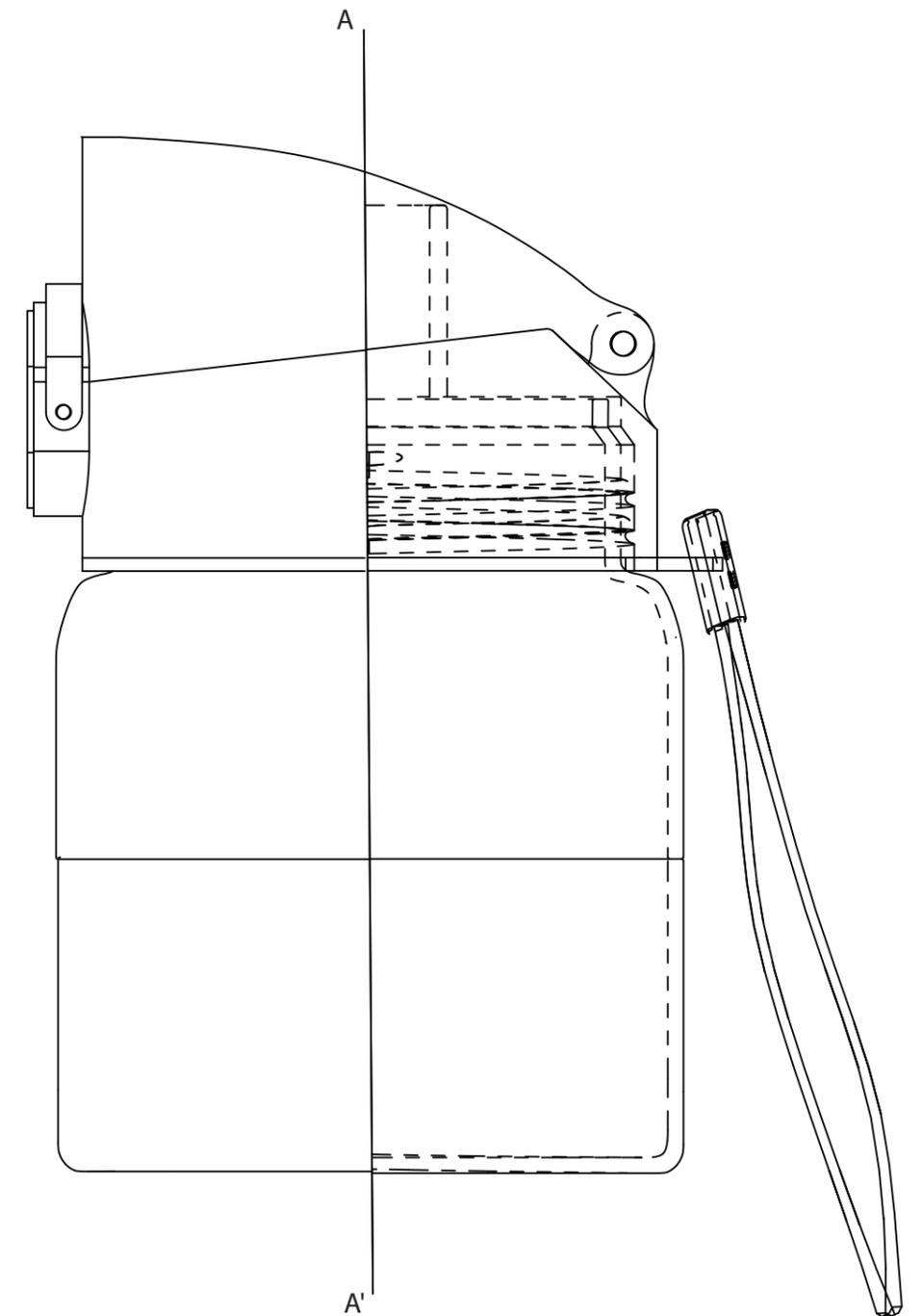
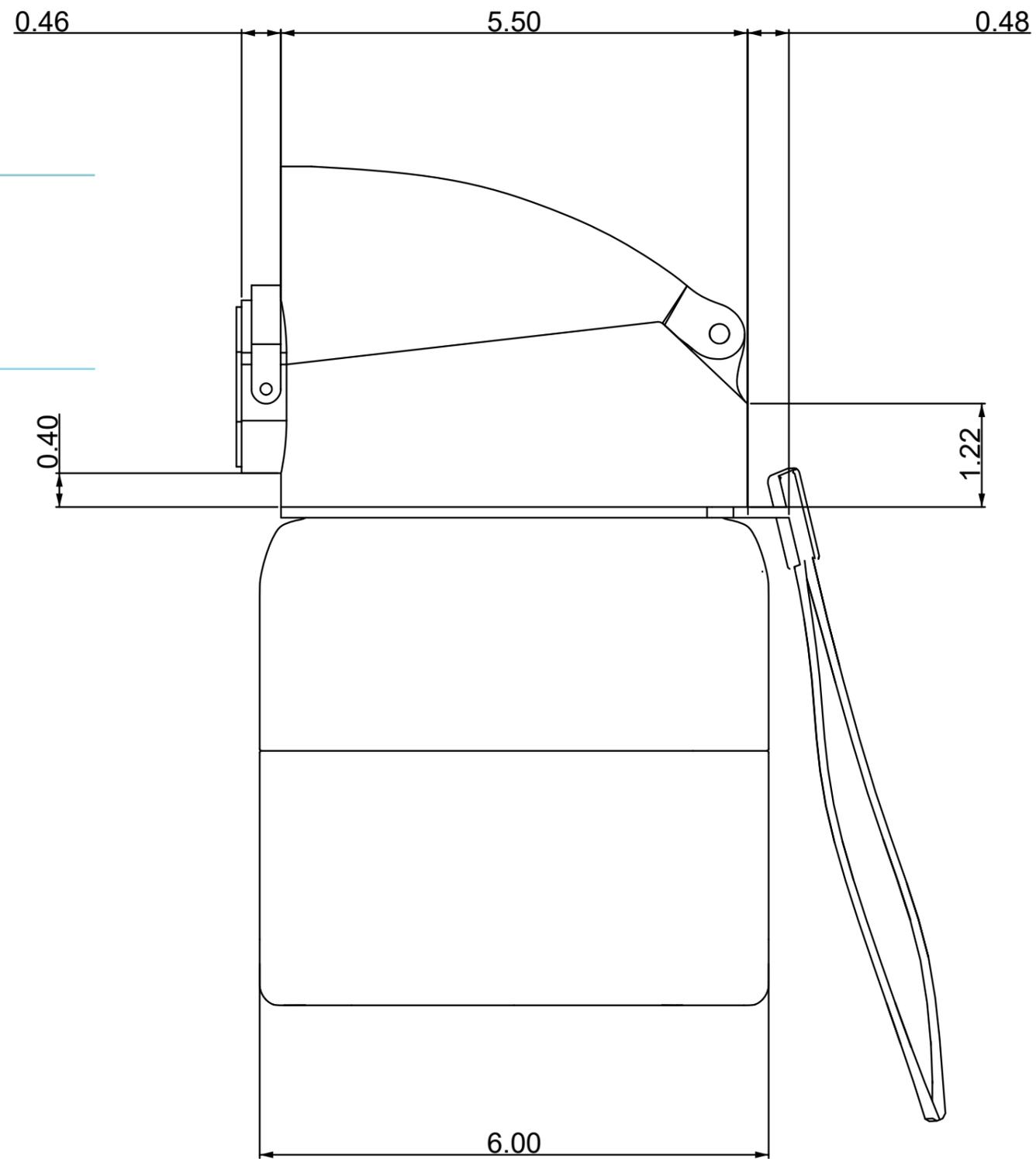


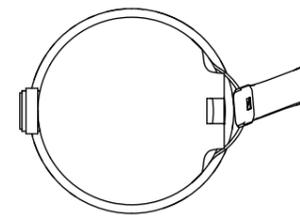
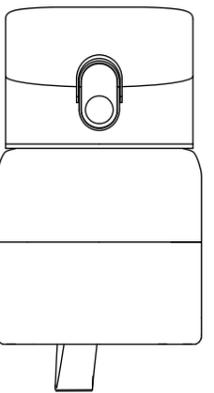
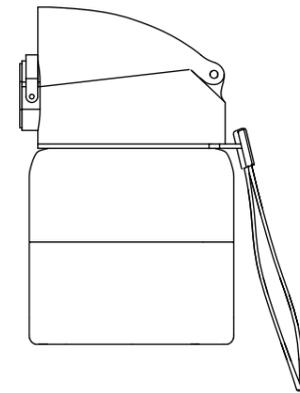
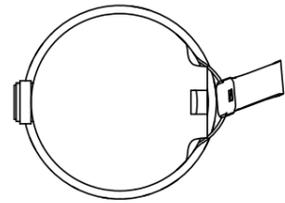
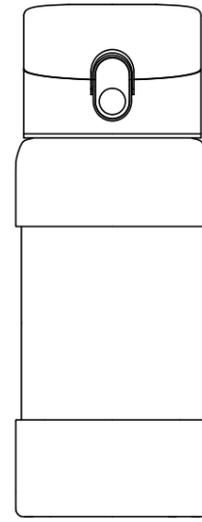
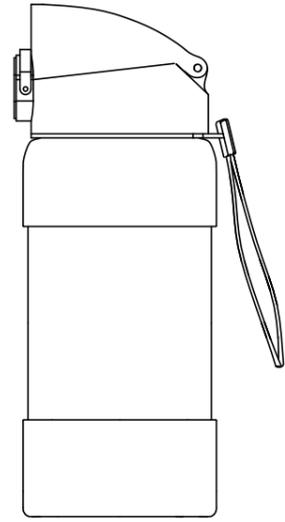
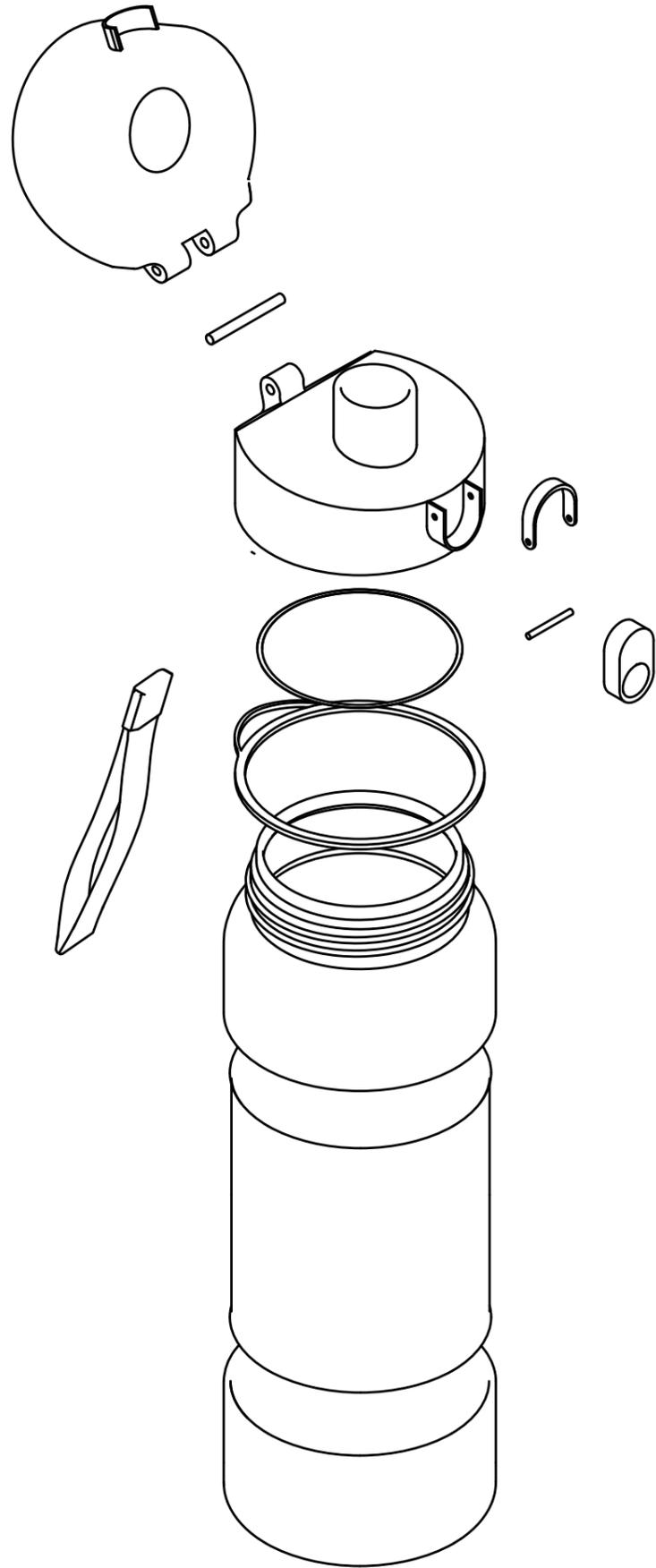
**DIMENSIONI**

**Altezza totale:** 16 cm  
**Altezza ridotta:** 10 cm  
**Larghezza:** 6 cm  
**Capacità:** 500 ml

**MATERIALE**

- ▶ Tritan
- ▶ Plastica BPA-Free
- ▶ Silicone alimentare





## 5.3 CONCLUSIONI

La borraccia per bambini è progettata per essere non solo un prodotto funzionale e sicuro, ma anche un veicolo per promuovere stili di vita sani e sostenibili. L'integrazione di design accattivante, materiali sicuri, e messaggi educativi contribuirà a creare un prodotto che i bambini ameranno usare e i genitori saranno felici di acquistare.

Un modo per implementare l'uso di questo progetto potrebbe essere una collaborazione con le scuole materne di Torino, tramite la distribuzione delle borracce personalizzate con il logo o il nome della scuola. Queste collaborazioni possono includere sconti per ordini all'ingrosso, rendendo la borraccia un regalo ideale per eventi scolastici, come la fine dell'anno scolastico o le gite educative.

In questo modo si promuoverebbe l'importanza dell'idratazione e della sostenibilità, collaborando anche con associazioni di genitori e insegnanti.

Partecipare a fiere e eventi dedicati ai bambini e alla famiglia è un'altra modalità con cui far conoscere la borraccia, dove le famiglie possono vedere e acquistare le borracce, apprendendo direttamente i loro vantaggi.

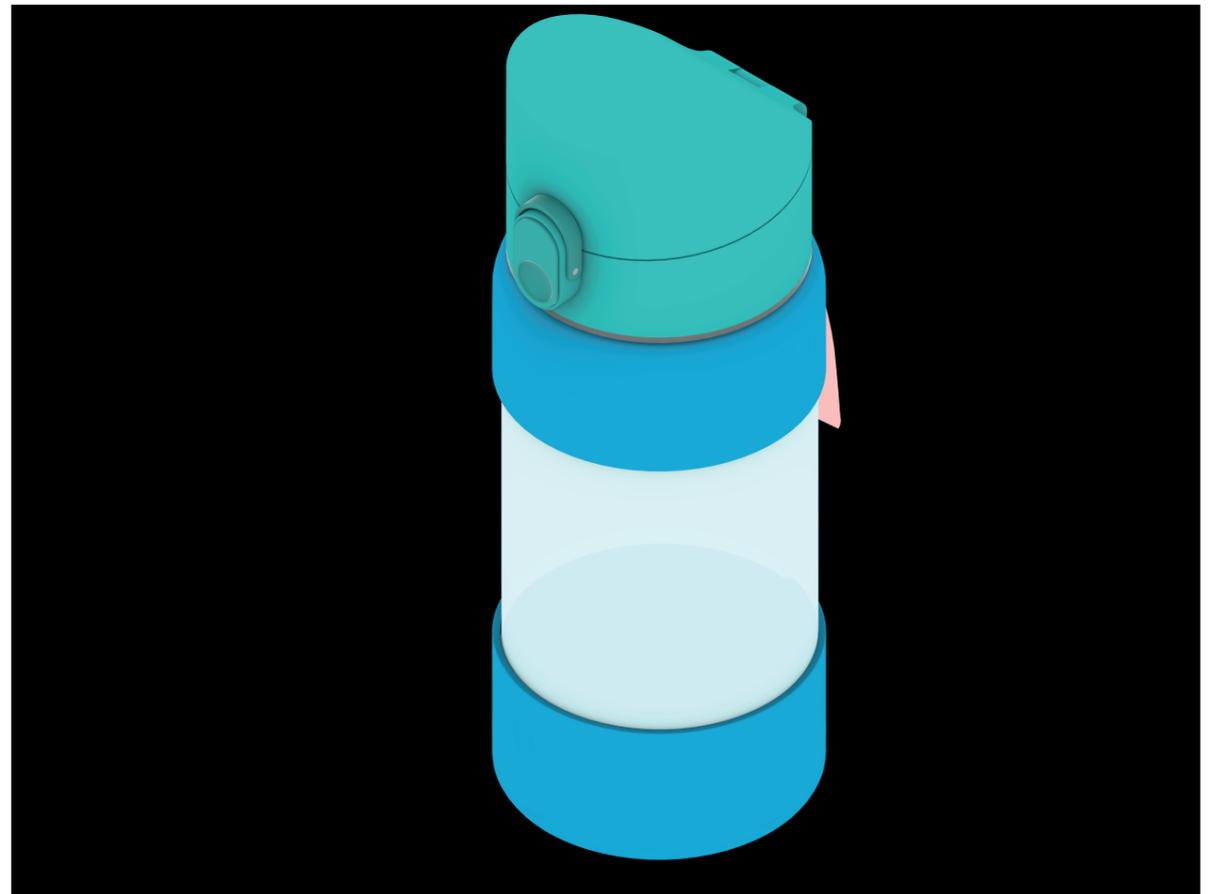
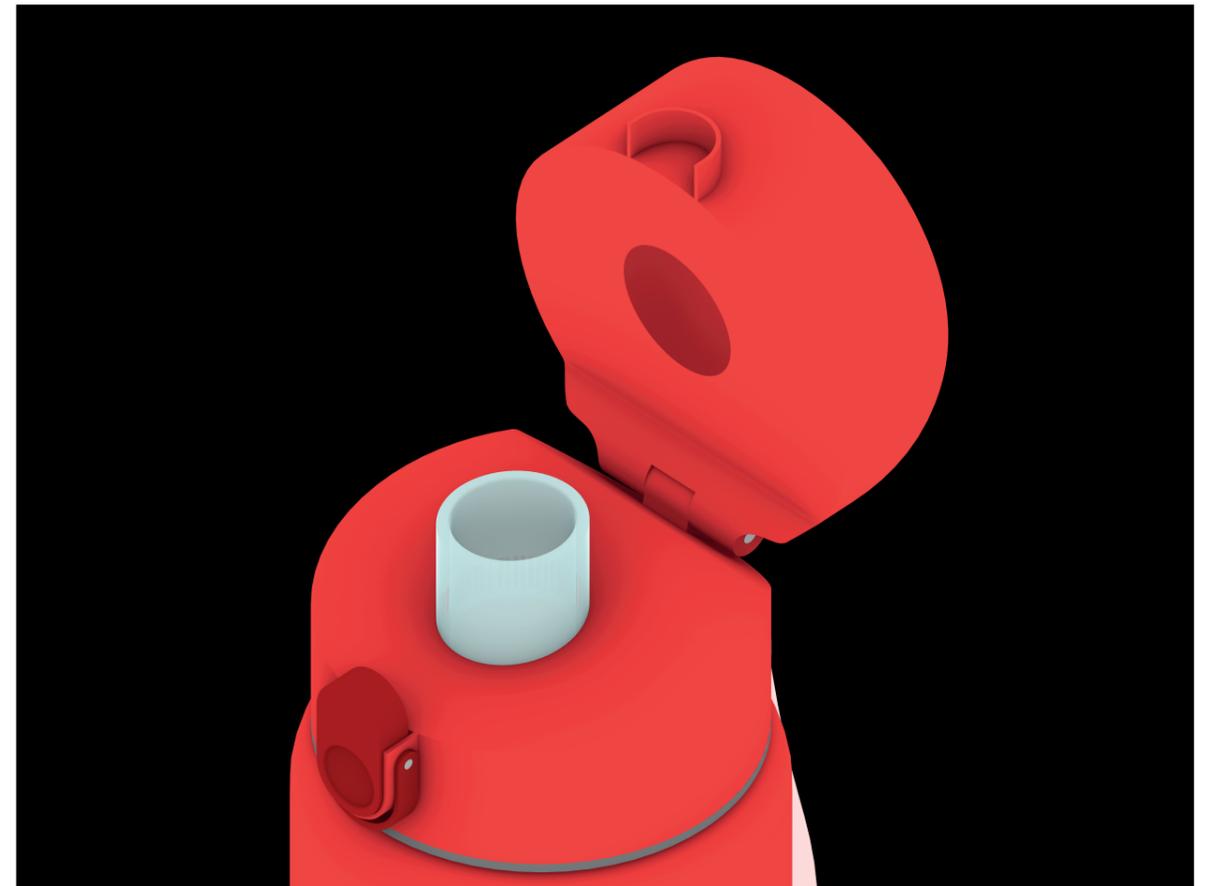
Un esempio potrebbe essere il Salone Internazionale del Libro, evento tenuto a Torino che attira ogni anno oltre 222.000 visitatori, tra studenti,

docenti e famiglie.

Oltre a promuovere e divulgare la cultura della sostenibilità, il Salone s'impegna a portare avanti l'opera di sensibilizzazione verso il pubblico, rispetto al valore della cultura nel suo complesso e sollecitando piccoli gesti di ognuno in favore della sostenibilità. In merito a quest'iniziativa culturale, la SMAT ha proseguito la sua campagna di promozione dell'acqua del rubinetto partecipando al Salone del libro con uno spazio dedicato, lo SMAT Point, dove i visitatori potevano dissetarsi con acqua a km 0 tramite dei boccioni.

Si potrebbe pensare alla creazione di una partnership con il Salone del Libro e la SMAT, per mettere a disposizione dei bambini che vengono in visita con la scuola o con le famiglie le borracce. Potranno ritirarle nei punti dedicati alla distribuzione e sarà possibile riempirle durante la visita tramite gli appositi distributori SMAT sparsi all'interno del Salone.

In conclusione, la borraccia per bambini rappresenta un prodotto che unisce praticità, sicurezza, sostenibilità e design. Attraverso strategie di marketing mirate e collaborazioni efficaci, possiamo far sì che questo prodotto non solo diventi popolare tra i bambini, ma contribuisca anche a educare e sensibilizzare le future generazioni sull'importanza della sostenibilità e della salute.





## SITOGRAFIA

- ▶ *Hydrodata, Ingegneria delle risorse idriche*. Consultato il 24 agosto 2022, da [https://www.hydrodata.it/wp-content/uploads/2019/02/06\\_CASE-STORY-acquedotto-valle.pdf](https://www.hydrodata.it/wp-content/uploads/2019/02/06_CASE-STORY-acquedotto-valle.pdf)
- ▶ *Statistiche Demografiche, Popolazione Bardonecchia 2001-2022*. Consultato il 16 Agosto 2022 da <https://www.tuttitalia.it/piemonte/84-bardonecchia/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>
- ▶ *Indagine sul turismo invernale in alta Val di Susa 2018/2019*. Consultato il 16 Agosto 2022 da <https://www.turismok.com/blog/dati-turismo/indagine-sul-turismo-invernale-in-alta-val-di-susa/>
- ▶ *Il turismo nell'area GAL: quali opportunità*. Consultato il 18 Agosto 2022 da [https://www.ev-v.it/wp-content/uploads/2019/10/2019.10.29\\_TTP.pdf](https://www.ev-v.it/wp-content/uploads/2019/10/2019.10.29_TTP.pdf)
- ▶ *La Migliore Borraccia del 2024 - Confronti e Recensioni delle borracce*. Consultato il 2 Settembre 2022 da <https://www.libero.it/shopping/salute/migliore-borraccia-test-comparativi/>
- ▶ *A quanto ammonta il consumo medio di acqua pro capite*. Consultato il 11 Novembre 2023 da <https://quifinanza.it/green/consumo-medio-acqua-quanto-ammonta/>
- ▶ *The best smart water bottles of 2023*. Consultato il 2 Settembre 2022 da <https://www.mbreviews.com/best-smart-water-bottle/>
- ▶ *L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*. Consultato il 28 Febbraio 2023 da <https://www.mase.gov.it/pagina/lagenda-2030-lo-sviluppo-sostenibile>
- ▶ *L'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile*. Consultato il 28 Febbraio 2023 da <https://scuola.psbconsulting.it/l-educazione-ambientale-e-allo-sviluppo-sostenibile/>
- ▶ *Dossier 'Nevica plastica', 200 mln di frammenti all'anno su montagne Valle d'Aosta*. Consultato il 12 Aprile 2023 da <https://www.ilgiornaleditalia.it/sostenibilita/2020/08/26/-news/dossier-nevica-plastica-200-mln-di-frammenti-all-anno-su-montagne-valle-d-aosta-45268/>
- ▶ *Sviluppo Sostenibile: Insegnare ai Bambini - Erickson*. Consultato il 12 Aprile 2023 da <https://www.erickson.it/it/mondo-erickson/introdurre-i-temi-dello-sviluppo-sostenibile-nella-scuola-dellinfanzia>

## BIBLIOGRAFIA

- ▶ Carla Lanzavecchia (2004). *Il fare ecologico. Il prodotto industriale e i suoi requisiti ambientali*. Time & Mind.
- ▶ SMAT (2023). *Programma di infrastrutturazione nei territori delle comunità montane alta e bassa Valle Susa*. Torino: Hydrodata.
- ▶ Carnevali L., Pezzotti S., Farroni T., Lucangeli D. (2023) *Dall'io al noi - 2-3 anni*. Torino: Erickson.
- ▶ Cassardo C. (2020) *Lessico e Nuvole ed II*. Torino: UniTo
- ▶ Organizzazione delle Nazioni unite. (2015) *Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo*. New York: Centro Regionale di Informazione delle Nazioni Unite.

