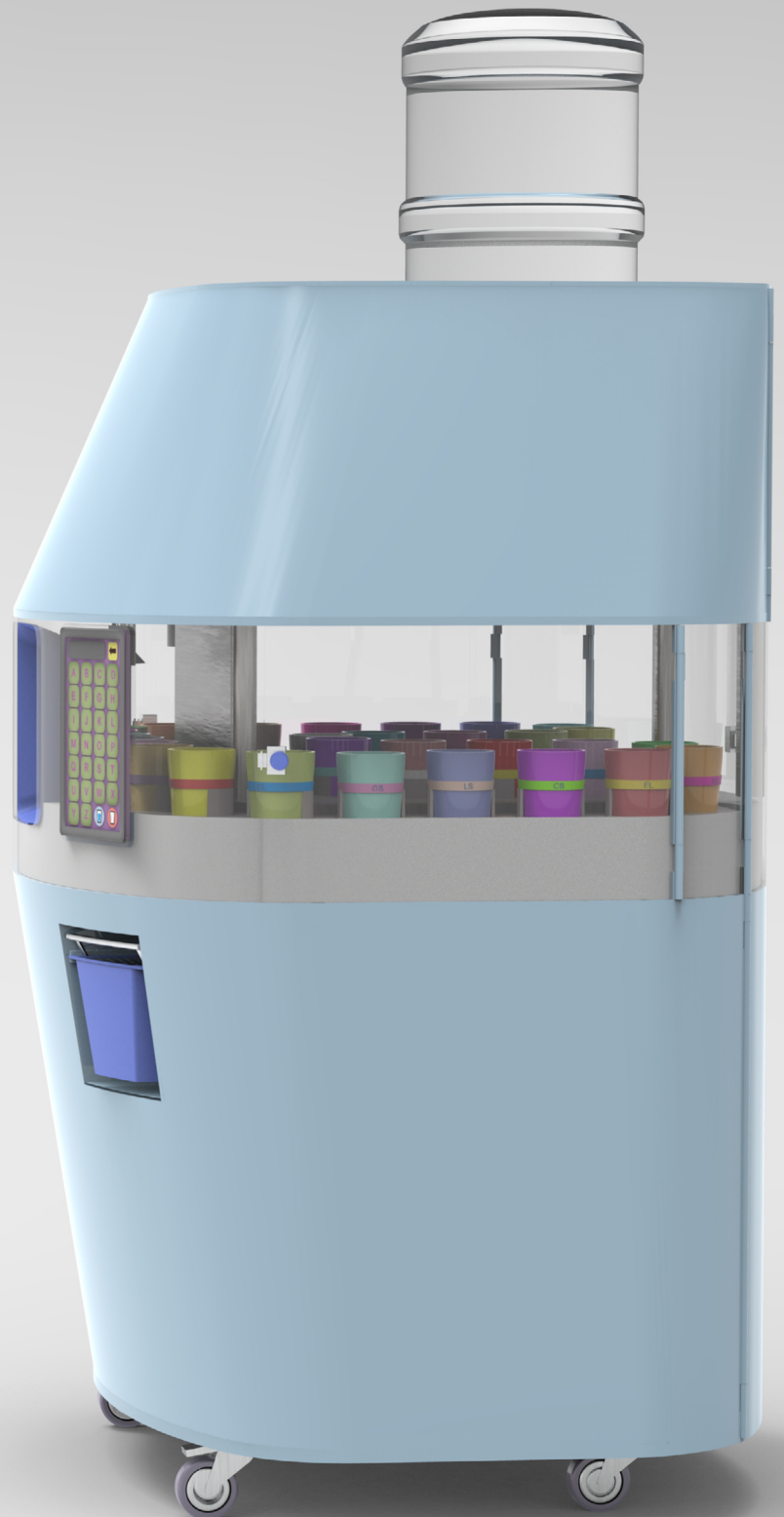


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAMERINO
Scuola di Ateneo Architettura e Design "Eduardo Vittoria"

Tesi di Laurea di
DISEGNO INDUSTRIALE E AMBIENTALE

MyTidyGlass

*-Sostenibilità ambientale
nelle Scuole Materne*



*Relatore
Carlo Vannicola
Correlatore
Manuel Scortichini*

*Studentessa
Michela Falcetelli*

INDICE

1. Introduzione al tema	5
1.1 Emergenza Plastica	6
1.2 Normative	17
1.3 Plastic free	18
1.4 Pratiche attuali per combattere il problema	19
2. Individuazione problematica	21
2.1 Spreco plastica usa-getta	22
2.2 Scenario- plastica usa-getta nelle scuole	24
2.3 Focus asilo	26
2.4 Focus bicchiere	28
2.5 Azione del bere	29
2.6 Soluzioni adottate nelle scuole materne	33
3. Obiettivi	35
3.1 Vantaggi ambientali	37
3.2 Vantaggi economici	38
3.3 Vantaggi educativi	39
3.4 Sicurezza e igiene	40
4. Benchmarking	55
4.1 Soluzioni sostenibili	57
4.2 Parti tecniche	68
5. Progetto	79
5.1 Relazione tecnica	80
5.2 Elaborati tecnici	85
5.3 Funzionamento	90
5.4 Igiene	98
5.5 Aspetto comunicativo	105
5.6 Il bicchiere	112
5.7 Materiali	118
5.8 Analisi ergonomica	120
5.9 Scenari	121
Sitografia e bibliografia	122
Ringraziamenti	123

Tesi di laurea in Design Industriale e Ambientale A.A 2018/2019

Studentessa: Michela Falcetelli

Università degli studi di Camerino
Scuola di Ateneo Architettura e Design di Eduardo Vittoria- Ascoli Piceno
Corso di laurea Disegno Industriale e Ambientale

Relatore: Carlo Vannicola
Correlatore: Manuel Scortichini

1. Introduzione al tema



1.1 EMERGENZA PLASTICA

-Cos'è la plastica, dalle sue origini fino ad oggi

-Vantaggi e svantaggi/ abuso, rischi per l'ambiente e per gli esseri viventi, esempio emergenza della Great Pacific Garbage Patch

-Situazione attuale, consumi

La plastica è un materiale composto da vari polimeri, sempre più diffuso in diversi settori, può essere considerata come l'**invenzione umana** che ha avuto maggiore **successo**, oggi pensare ad un mondo senza di essa, è praticamente impossibile, almeno nel prossimo futuro. E' una realtà plurale, per questo motivo è più corretto parlare di "materie plastiche", ossia di una grande varietà di polimeri, ognuno con proprie caratteristiche, proprietà e campi di applicazione.

In base alle normative DIN 7728 e 16780 (nonché la ISO 1043/1), ad ogni materia plastica è associata una sigla, che la identifica univocamente.

CA - Acetato di cellulosa

PMI - Polimetacrilimmide

CAB - Acetobutirrato di cellulosa

PMMA - Polimetilmetacrilato

CN - Nitrato di cellulosa

PMP - Poli-4-metilpentene-1

CP - Propionato di cellulosa

POM - Poliossimetilene, Poliformaldeide, Poliacetale

PAN - Poliacrilonitrile

PS - Polistirene

PB - Polibutene-1

PSU - Polisolfone

PBT - Polibutilentereftalato

PDAP - Polidiallftalato

PVB - Polivinilbutirrale

PE - Polietilene

PP - Polipropilene

MF - Melamina-formaldeide

PPE - Polifenilettere

PA - Poliammidi

PPO - Polifenilenossido

PAI - Poliammidiimmide

PPS - Polifenilensolfuro

EP - Epossidi

PT - Politiolfene

PC - Policarbonato

PTFE - Politetrafluoroetilene

PCTFE - Policlorotrifluoroetilene

PUR - Poliuretano

RC - Cellulosa rigenerata

PET - Polietilentereftalato

SI - Siliconi

PVC - Polivinilcloruro

PE-C - Polietilene clorurato

PVC-C - Polivinilcloruro clorurato

PEI - Polieterimmide

PVDC - Polivinildencloruro

PEK - Polieterochetone

PVDF - Polivinildenfluoruro

PEEK - Polieteroterchetone

PF - Fenolformaldeide

UF - Urea-formaldeide

PI - Poliimmide

UP - Poliesteri insaturo

PIB - Poliisobutilene

PDMS - Polidimetilsilossano

PVF - Polivinilfluoruro

PES - Polietersolfoni

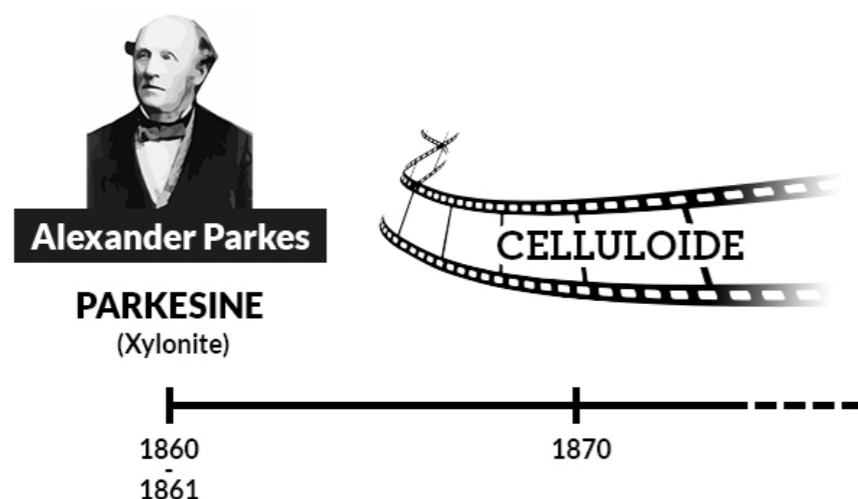


GLI ALBORI

La storia della plastica comincia nell’XIX° secolo, quando, tra il 1861 e il 1862, l’Inglese Alexander Parkes brevetta il primo materiale plastico semisintetico, che battezza **Parkesine** (più nota poi come Xylonite); Si tratta di un primo tipo di celluloidi, utilizzato per la produzione di manici e scatole, ma anche di manufatti flessibili come i polsini e i colletti delle camicie.

La prima vera affermazione del nuovo materiale si ha però solo qualche anno dopo, quando nel 1870 i fratelli americani Hyatt brevettano la formula della **celluloide**, avendo l’obiettivo di sostituire il costoso e raro avorio nella produzione delle palle da biliardo.

Dal punto di vista chimico, la celluloidi era ancora nitrato di cellulosa ed era inadatto ad essere lavorato con tecniche di stampaggio ad alta temperatura in quanto molto infiammabile. Il problema fu superato con l’avvento del nuovo secolo, quando fu sviluppato l’acetato di cellulosa, ovvero la celluloidi, che era sufficientemente ignifuga per rinforzare e impermeabilizzare le ali e la fusoliera dei primi aeroplani o per produrre le pellicole cinematografiche.



I PRIMI ANNI DEL '900

Ma il secolo della plastica è il '900.

Nel 1907 il chimico belga Leo Baekeland ottiene per condensazione tra fenolo e formaldeide la prima resina termoindurente di origine sintetica, che brevetterà nel 1910 con il nome di **Bakelite**, divenendo in breve e per molti anni la materia plastica più diffusa ed utilizzata.

Nel 1912 un chimico tedesco, Fritz Klatte, scopre il processo per la produzione del **polivinilcloruro (PVC)**, che avrà grandissimi sviluppi industriali solo molti anni dopo.

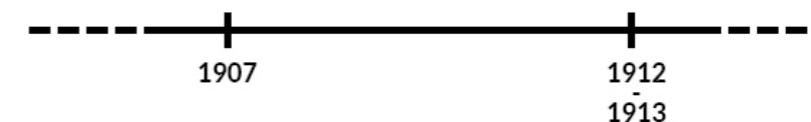
Un anno dopo, nel 1913, è la volta del primo materiale flessibile, trasparente ed impermeabile che trova subito applicazione nel campo dell’imballaggio: lo Svizzero Jacques Edwin Brandenberger inventa il **Cellophane**, un materiale a base cellulosica prodotto in fogli sottilissimi e flessibili.



BAKELITE

PVC / CELLOPHANE

Vengono inventati, ma verranno sfruttati industrialmente solo parecchi anni dopo...



GLI ANNI '20, '30 E '40

Con gli anni '20 la “plastica” trova anche una rigorosa **base teorica**.

Hermann Staudinger avvia nel 1920 gli studi sulla struttura e le proprietà dei polimeri naturali e sintetici, proponendo per i polimeri sintetici dello stirene e della formaldeide e per la gomma naturale le formule a catena aperta.

Gli anni '30 e la seconda guerra mondiale segnano il passaggio della “plastica” all’età adulta”, soprattutto per quanto concerne la creazione di una vera e propria industria moderna: il petrolio diviene la “materia prima” da cui partire per la produzione e, al contempo, migliorano e si adattano alle produzioni massive le tecniche di lavorazione, a cominciare da quelle di stampaggio.

Nel 1935 Wallace Carothers sintetizza per primo il **nylon (poliammide)**, una materiale che si diffonderà con la guerra trovando un’ elevata quantità di applicazioni.

Partendo dal lavoro di Carothers, Rex Whinfield e James Tennant Dickson nel 1941 brevettano il **polietilene tereftalato (PET)**; Nel dopoguerra questo poliestere ebbe grande successo nella produzione di fibre tessili artificiali.

Il suo ingresso nel mondo dell’imballaggio alimentare risale al 1973, quando Nathaniel Wyeth (Du Pont) brevettò la bottiglia in PET.

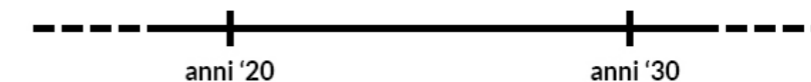
La guerra stimola l’esigenza di trovare sostituti a prodotti naturali non reperibili, per cui vengono sviluppati i **poliuretani** in sostituzione della gomma.



**Prime basi teoriche
HERMANN STAUDINGER**



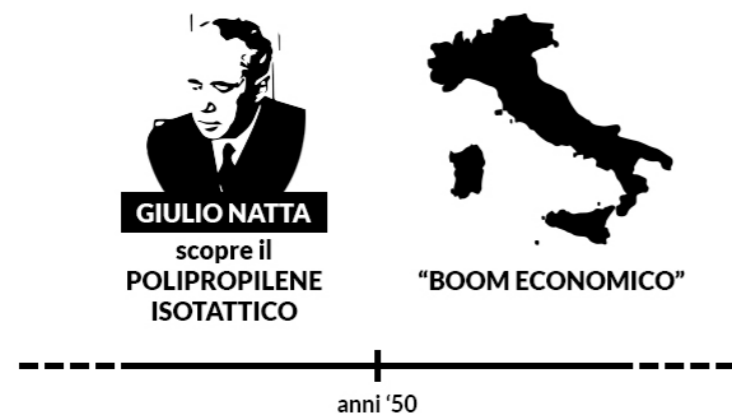
**Età adulta della Plastica
(inizia l’ascesa delle
fibre sintetiche)**



IL SECONDO DOPO GUERRA

Dopo la guerra, le scoperte dettate da esigenze “militari” invadono il mondo civile; Gli anni '50 vedono la scoperta delle resine melammina-formaldeide (il vasto pubblico le conosce sotto la denominazione commerciale, la “Fòrmica”), che permettono di produrre laminati per l’arredamento e di stampare stoviglie a basso prezzo, mentre le “fibre sintetiche” (poliestere, nylon) vivono il loro primo boom, alternativa “moderna” e pratica a quelle naturali.

Quegli stessi anni sono però soprattutto segnati dall’irresistibile ascesa del Polietilene, che trova pieno successo solo due decenni dopo la sua invenzione, sfruttando il suo più elevato punto di fusione per permettere applicazioni sino ad allora impensabili, e dalla **scoperta di Giulio Natta nel 1954 del Polipropilene isotattico**, a coronamento degli studi sui catalizzatori di polimerizzazione dell’etilene che gli varranno nel 1963 il Premio Nobel insieme al Tedesco Karl Ziegler, che l’anno precedente aveva isolato il polietilene. Il Polipropilene sarà prodotto industrialmente dal 1957 col marchio “Moplen”, rivoluzionando le case di tutto il mondo (“boom economico”).



GLI ANNI '60

Gli anni '60 vedono il definitivo affermarsi della plastica come insostituibile strumento della vita quotidiana e come “nuova frontiera” anche nel campo della **moda, del design e dell’arte**; Il “nuovo” materiale irrompe nel quotidiano e nell’immaginario di milioni di persone, nelle cucine, nei salotti, permettendo a masse sempre più vaste di accedere a consumi prima riservati a pochi privilegiati.



LA PLASTICA OGGI

I decenni successivi sono quelli della grande crescita tecnologica, della progressiva affermazione per applicazioni sempre più sofisticate ed impensabili, grazie allo sviluppo dei cosiddetti “**tecnopolimeri**”.

Il polimetilpentene (o TPX) utilizzato soprattutto per la produzione di articoli per i laboratori clinici, resistente alla sterilizzazione e con una perfetta trasparenza; le poliimmidi, resine termoindurenti che non si alterano se sottoposte per periodi anche molto lunghi a temperature di 300°C e che per questo vengono utilizzate nell’industria automobilistica per componenti del motore o per i forni a microonde; le resine acetaliche, il polifenilene ossido, gli ionomeri, i polisolfoni, il polifenilene solfuro, il polibutilentereftalato, il policarbonato usato, fra l’altro, per produrre i caschi spaziali degli astronauti, le lenti a contatto, gli scudi antiproiettile.

I “tecnopolimeri” hanno tali caratteristiche di resistenza sia termica che meccanica (peraltro ancora in parte inesplorate) da renderli spesso superiori ai metalli speciali o alla ceramica, tanto che vengono utilizzati nella produzione di palette per turbine e di altre componenti dei motori degli aerei, o nella produzione di pistoni e fasce elastiche per automobili.



VANTAGGI E SVANTAGGI DELLA PLASTICA

La plastica è un polimero dalle caratteristiche uniche, che può assumere la forma desiderata e mantenerla come nessun altro materiale: si trova negli abiti che indossiamo, nelle case dove viviamo, nelle auto su cui viaggiamo.

E' **modellabile, resistente, leggera, versatile, igienica e generalmente economica**, la sua lavorazione è a basso consumo energetico, può essere riciclata.

Un mondo moderno senza plastica non è più immaginabile, ma le caratteristiche positive hanno anche i loro lati negativi.

E' un materiale talmente utile da essere presente in qualunque ambito della nostra vita (la maggior parte, circa il 45%, è utilizzata come materiale da imballaggio, seguita dall'edilizia con circa il 19% e l'uso come beni di consumo con circa il 12%).

Il primo fattore critico è proprio questo: la plastica è ovunque ed è difficile sostituirla;

Nel corso degli anni infatti questo materiale ha perso il suo valore a causa dell'esasperazione, dell'**abuso** e della scorretta gestione del suo fine vita, mettendo a **rischio noi stessi e l'ambiente**.

Il secondo è che è quasi indistruttibile: la plastica è un derivato dal petrolio e la sua composizione chimica non permette una sua degenerazione nell'ambiente in maniera veloce, ma necessita di centinaia di anni.

È infatti tra i materiali sintetici a più lunga conservazione; Ciò implica che un prodotto derivato dalla plastica se non viene smaltito nel modo giusto, se disperso nell'ambiente rimarrà perfettamente integro per decenni.

Per migliorare le proprietà del prodotto si aggiungono i cosiddetti additivi alla plastica;

Questi includono plastificanti, ritardanti di fiamma, stabilizzatori termici, riempitivi, coloranti, stabilizzatori e rinforzanti.

Un noto additivo è il bisfenolo A, il quale viene aggiunto alle bottiglie in PET da alcuni produttori come stabilizzatore; Il bisfenolo A è sospettato di essere dannoso per la salute.

La vita utile, ovvero il tempo di utilizzo del prodotto, varia a seconda del campo di applicazione e della materia sintetica.

Il materiale da imballaggio ha i tempi di utilizzo più corti, in media sei mesi, mentre nel settore delle costruzioni la vita utile più lunga è in media di poco più di 35 anni.

Al termine della sua vita utile, la plastica può essere riciclata, incenerita o depositata in discarica.

Da un lato, grazie all'incenerimento è possibile utilizzare l'alta densità energetica della plastica, ma si rilascia anche CO₂ che ha un impatto negativo sul clima.

Il deposito in discarica non rilascia carbonio nell'atmosfera, ma nel caso di deposito improprio la plastica finisce nell'ambiente e ha un impatto sulla fauna e la flora.

Nel riciclaggio, la plastica vecchia viene trasformata in plastica quasi nuova, ma si devono considerare varie sfide.

I rifiuti di plastica devono innanzitutto essere separati in base al tipo di plastica.

Ciò è particolarmente problematico per le materie plastiche che, da un lato, non appartengono alle materie plastiche.

Diversi tipi di plastica sono saldamente legati tra loro, rendendo la separazione estremamente laboriosa e costosa; Inoltre, devono essere rimosse o ridotte al minimo le impurità.

Il riciclaggio in sé non può essere ripetuto all'infinito; A seconda della plastica, il materiale dopo un certo numero di passaggi di riciclaggio deve essere degradato all'uso in applicazioni inferiori.

In altre parole, da una bottiglia in PET non si può produrre una completamente nuova, quindi, il processo di **riciclaggio presenta delle perdite**.

Tuttavia, diversi studi hanno dimostrato che il riciclaggio è considerato il metodo più rispettoso dell'ambiente nell'ambito della gestione dei rifiuti di plastica, anche se l'eliminazione della plastica, sostituendola con sostanze più facilmente degradabili, è naturalmente il migliore.

Secondo l'OCSE, per esempio, ogni tonnellata di PET riciclata in alternativa al deposito in discarica consente di risparmiare 1,7 tonnellate di CO₂.

Le materie plastiche possono essere considerate tra le principali cause del **riscaldamento globale**, clima e stagioni irregolari, scioglimento dei ghiacci, innalzamento delle temperature, contribuendo all'immissione nell'ambiente di gas pericolosi che possono generare l'**effetto serra**, quell'insieme di meccanismi che rendono la temperatura superficiale di un pianeta superiore al normale.

Come già citato, il suo scorretto smaltimento può creare anche una serie di rischi diretti per la sopravvivenza degli esseri viventi;

Il mare è il più grande contenitore dei rifiuti del nostro mondo, dato che copre la maggior parte della superficie del pianeta; Delle oltre 300 milioni di tonnellate di rifiuti plastici che vengono prodotti ogni anno, 8 milioni sono riversati nell'oceano.

La plastica presente nell'ambiente non è solo preoccupante per le **specie marine** o gli **animali**, ma anche per **l'uomo**.

L'essere umano lentamente accumula nel suo corpo le micro-plastiche determinando possibilità di effetti deleteri come malattie e disfunzioni, attraverso: il contatto, l'inalazione e l'ingestione; l'esposizione a sostanze chimiche che sono rilasciate durante la produzione di questo materiale; il mangiare alimenti vegetali o animali, per esempio pesci che hanno assorbito un'alta percentuale di plastica;



EMERGENZA- GREAT PACIFIC GARBAGE PATCH

L'emergenza di fare fronte all'invasione della plastica del nostro pianeta può essere rivelata anche da una serie di eventi, come ad esempio la **Great Pacific Garbage Patch**, una vera e propria isola di plastica al centro dell'oceano pacifico.

Cos'è il Great Pacific Garbage Patch

Si tratta di un enorme accumulo di spazzatura galleggiante, composto per lo più di plastica, si stima che si trovi tra il 135° e il 155° meridiano Ovest, e fra il 35° e il 42° parallelo nord. Al momento non si hanno stime precise: la sua estensione oscilla tra i 700.000 km² fino a più di 10 milioni di km², un'isola grande quanto la Penisola Iberica.

Le prime ricerche

L'esistenza della "Grande Chiazza" di immondizia del Pacifico fu preconizzata in un documento pubblicato nel 1988 dalla National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) degli Stati Uniti; La previsione fu formulata dai dati ottenuti da diversi ricercatori in Alaska che, tra il 1985 e il 1988, misurarono le aggregazioni dei materiali plastici nel nord dell'Oceano Pacifico.

Cosa ha causato il Garbage Patch

Tra le cause che hanno generato il Garbage Patch ci sono i container sulle navi cargo, rovesciati dalle correnti oceaniche; Inoltre anche il maremoto che ha colpito la costa orientale giapponese l'11 marzo 2011 ha provocato un enorme afflusso di detriti nell'oceano, i rifiuti spinti dalle correnti, si sono dispersi nel Pacifico, arrivando anche lungo la costa americana. Poi, ovviamente, ci sono i rifiuti dispersi dall'uomo, sottratti al riciclo e affidati alle discariche.

Secondo l'UNEP il Great Pacific Garbage Patch sta crescendo così in fretta che, proprio come la Grande Muraglia cinese, sta iniziando a diventare visibile dallo spazio. La presenza dei rifiuti di grande formato è stato da tutti sottostimato.

"La maggior parte dei detriti era di grandi dimensioni. Si tratta di una bomba ad orologeria perché tutti questi grandi oggetti si trasformeranno in microdetriti nelle prossime decadi se non agiamo".



CONSUMO PLASTICA

La produzione mondiale di plastica è in continua crescita e non accenna a diminuire: dai 15 milioni di tonnellate del 1964, siamo passati ai circa **400 milioni del 2016**.

Sono dati che fanno riflettere: nel 1989 i milioni di tonnellate prodotte erano 100, nel 2000 intorno a 200, nel 2009 ben 250.

Nel 1990 la produzione ha superato quella dell'acciaio e oggi la plastica è il terzo materiale umano più diffuso sulla Terra dopo acciaio e cemento.

Da anni i dati sul suo consumo sono esponenziali e si stima che siano **25 milioni le tonnellate di plastica che compongono i rifiuti ogni mese**.

Produzione e utilizzo

Il più grande produttore al mondo è la Cina, responsabile del 29% del totale delle materie plastiche; Al secondo posto c'è l'Europa con il 19%, seguita dai Paesi del Nord America con il 18%; L'Asia produce complessivamente la metà di tutta la plastica del mondo, mentre Africa e Medio Oriente arrivano insieme al 7%, l'America Latina al 4%.

Tra i maggiori utilizzatori c'è, ancora, l'Europa: la domanda di materie plastiche è la più alta ed è arrivata a 49,9 milioni di tonnellate (dati 2016).

La classifica vede sei paesi che da soli raggiungono il 70% del consumo:

- Germania 24%;
- Italia 14%;
- Francia 9,6%;
- Spagna 7,7%;
- Regno Unito 7,5%;
- Polonia 6,3%.

La filiera produttiva

Dal punto di vista economico, la filiera (produttori, trasformatori, riciclatori e costruttori di macchine e attrezzature) ha un peso decisamente rilevante.

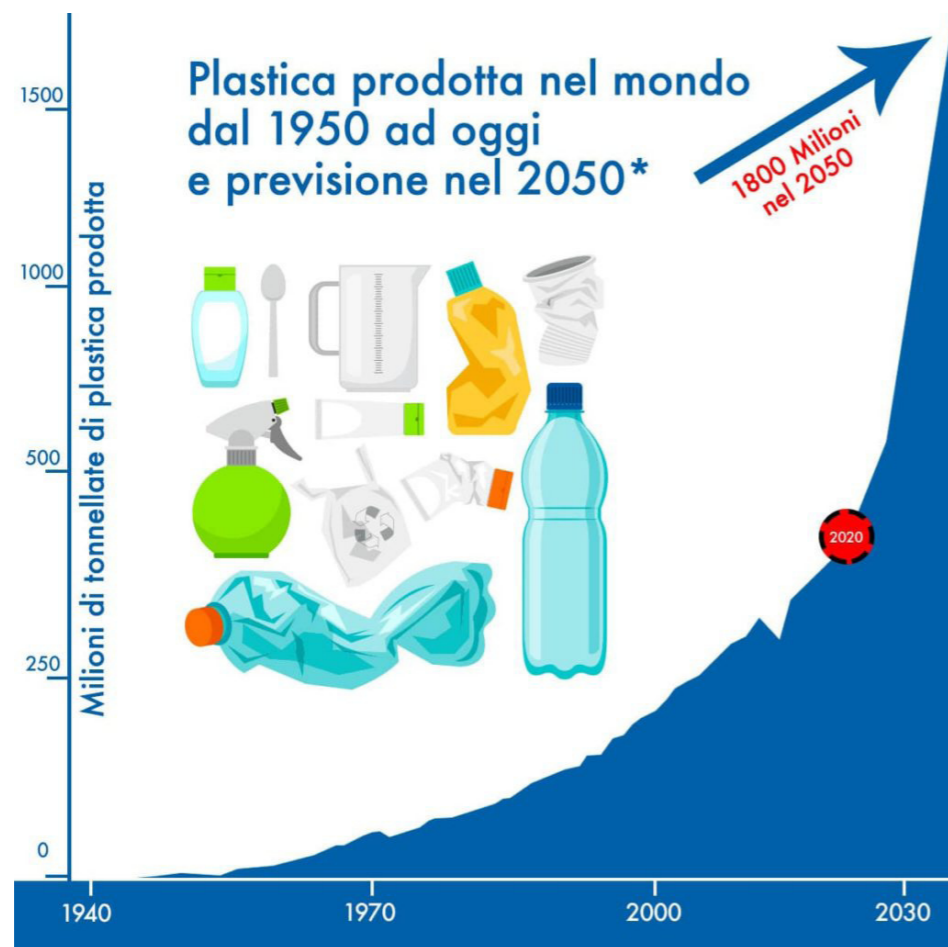
In Europa si contano quasi 60.000 aziende, tra cui molte PMI, che danno lavoro a oltre 1,5 milioni di persone.

Il giro d'affari è vicino a 350 miliardi di euro, con un bilancio commerciale in attivo per circa 15 miliardi di euro.

Uso e impatto ambientale

Gli imballaggi sono al primo posto con il 39,9%, seguono le costruzioni con il 19,7%, l'automotive con il 10% e il settore elettrico/elettronico con il 6,2%.

Per quanto riguarda lo smaltimento, infine, alcuni esperti affermano che saranno 104 i milioni di tonnellate di plastica dispersi in natura entro il 2030 se non aumenteremo ulteriormente gli sforzi per migliorare la gestione dei rifiuti.



1.2 NORMATIVE

L'Europa sta tracciando la strada con proposte di direttive che puntano a regolamentare progettazione, produzione e distribuzione dei prodotti in plastica, chiedendo con forza che anche questo settore viri drasticamente verso un'economia di tipo circolare.

Ecco cosa prevedono le nuove norme europee sulla plastica monouso:

Divieto di commercializzare determinati prodotti di plastica: dove esistono alternative facilmente disponibili e accessibili, i prodotti di plastica monouso saranno esclusi dal mercato. La direttiva 5 giugno 2019, n.2019/904 Ue prevede il **bando entro il 2021** di una serie di articoli in plastica come:

- Posate monouso (forchette, coltelli, cucchiari, bacchette)
- Piatti (sia in plastica che in carta con film plastico)
- Cotton fioc (già dal 2019)
- Cannucce
- Mescolatori per bevande
- Aste per palloncini (esclusi per uso industriale o professionale)
- Contenitori (tazze, vaschette con relative chiusure)

La direttiva SUP dice esplicitamente all'art. 3 che gli unici polimeri esclusi dal suo campo di applicazione sono quelli naturali, non modificati chimicamente; Le plastiche biodegradabili e compostabili rientrano tra i polimeri modificati chimicamente e quindi fra i materiali vietati.

Obiettivi di riduzione del consumo: ridurre l'uso di contenitori per alimenti e tazze per bevande in plastica, mettendo a disposizione prodotti alternativi o impedendo che i prodotti di plastica monouso siano forniti gratuitamente.

Obiettivi di raccolta: il 90% delle bottiglie di plastica dovrà essere raccolto entro il 2029.

Contenuto di materiale riciclato obbligatorio: a partire dal 2025, le bottiglie in plastica dovranno contenere un minimo del 25% di materiale riciclato, percentuale che salirà al 30% nel 2030.

Tappi e coperchi solidali con il contenitore per le confezioni di bevande in plastica (cinque anni dopo l'entrata in vigore della direttiva i tappi dovranno essere non separabili dal contenitore).

Obblighi per i produttori: l'applicazione del principio "chi inquina paga". Questo nuovo regime si applicherà ad esempio ai filtri di sigaretta dispersi nell'ambiente e agli attrezzi da pesca persi in mare (rappresentano il 27% dei rifiuti rinvenuti sulle spiagge), per garantire che i produttori sostengano i costi della raccolta.

Prescrizioni di etichettatura: alcuni prodotti per informare i consumatori sugli impatti negativi in caso di abbandono nell'ambiente, dovranno avere un'etichetta chiara e standardizzata che fornisca indicazioni sul corretto smaltimento.

Attività di informazione e sensibilizzazione ambientale: destinate ai consumatori rispetto all'utilizzo dei prodotti.



1.3 PLASTIC FREE

Plastic Free nasce su iniziativa del Ministero dell'Ambiente per rispondere alla direttiva comunitaria che dal 2021 proibirà in tutti i paesi dell'UE l'utilizzo delle plastiche monouso.

Coinvolge l'Italia e il mondo intero per **limitare non solo l'inquinamento causato dalla plastica, ma anche il suo impiego**;

Non è una legge, ma è un vero e proprio movimento che si basa sulla consapevolezza di come la plastica sia ormai un problema che non solo riguarda i paesi produttori e industrializzati ma l'intera ecosistema mondiale.

Partecipare a questa iniziativa è un segno di civiltà, di comprensione di una realtà problematica e di una minaccia alla salute della terra.

La lotta all'inquinamento della plastica è una realtà che deve integrarsi con le nuove normative e con una forma di prevenzione all'inquinamento che nasce da una vera e propria catena di riciclo, dalla produzione di un prodotto, al consumo e al recupero attraverso i sistemi di **raccolta differenziata**.

Tale realtà è uno dei principali strumenti che permette ad ogni società civile di essere partecipe non solo della limitazione dell'inquinamento della plastica, ma anche dei danni ambientali che possono derivarne.

La plastica diventa non più un problema ma una materia prima economicamente utile al fine di produrre nuovi prodotti.

Questo è quello che la campagna Plastic Free va a sottolineare: **un nuovo modo di dover vedere i rifiuti**, ponendo quindi la plastica come vera e propria risorsa che deve essere sfruttata e riutilizzata limitandone la produzione.

La lotta all'inquinamento della plastica è una realtà che non deve interessare solo i governanti con la creazione di una legislazione che porti a divieto di produzione di plastiche monouso o del suo impiego in particolari luoghi, ma deve essere qualcosa che si innesta nel substrato sociale, nei cittadini.

L'iniziativa Plastic Free è una realtà che cresce ogni giorno in particolare in Italia, non solo si iniziano ad aprire i primi supermercati completamente liberi dalla plastica, ma a questo si aggiungono anche le iniziative da parte dei comuni e delle amministrazioni regionali.



1.4 PRATICHE ATTUALI PER COMBATTERE IL PROBLEMA

-Limitare il più possibile il consumo di plastica e sperare che le aziende ricorrano al più presto alle **bioplastiche**.

Ad esempio Lego, il marchio di costruzioni di mattoncini più famoso al mondo, ha annunciato che convertirà l'intera produzione in bioplastica; o ancora i ricercatori australiani della Deakin University hanno scoperto come ottenere bioplastica dagli scarti delle fibre di cotone.

-Una busta di plastica pesa pochi grammi, solo che quotidianamente se ne usano almeno 3. Moltiplicando per 365 giorni all'anno, per 60 milioni di italiani si spiega con facilità perché il Mediterraneo sia uno dei mari più inquinati al mondo; portare con sé **buste di stoffa** ripiegate è una buona abitudine che consente di non dover richiedere buste in plastica per il trasporto della spesa e degli acquisti.

-Scegliere negozi che vendono **prodotti alla spina** è un modo per risparmiare e far bene all'ambiente;


-Installare **depuratori** domestici o avvalersi di brocche filtranti permette di eliminare la plastica delle bottiglie d'acqua;

-Sostituire i contenitori per alimenti di plastica con quelli in **vetro o acciaio**. Questi materiali nobili non solo durano più a lungo, ma sono anche più salutari perché non si macchiano a contatto con cibi acidi, come la passata di pomodoro, e restano sempre inodore.

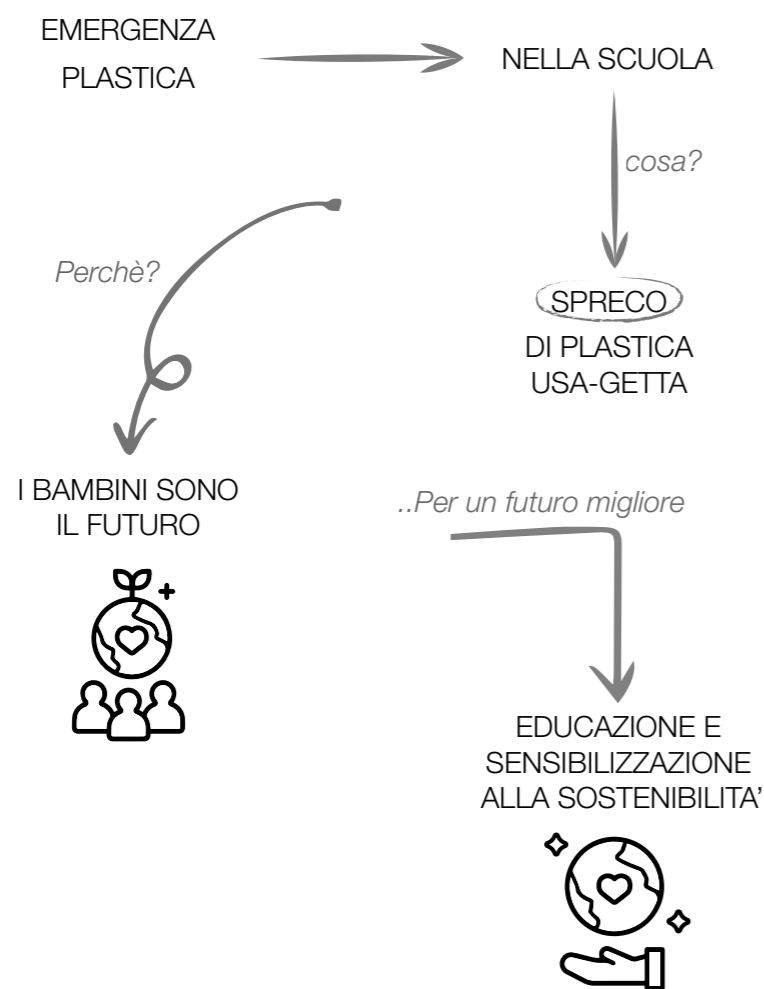
-Le bottiglie e le bottigliette d'acqua sono fra gli imballaggi maggiormente responsabili dell'inquinamento da plastica; Molte scuole e aziende stanno dotando studenti e dipendenti di **borracce** in acciaio proprio per eliminare l'uso di plastica monouso.

-In alcune scuole montessoriane il piatto in ceramica e il bicchiere di vetro si usano per responsabilizzare il bambino, aiutarlo a conoscere e capire il mondo che lo circonda sin dall'asilo nido, accrescere la sua autostima e renderlo autonomo. In più, usare un **piatto lavabile** educa le prossime generazioni al riuso, al rispetto dell'ambiente, allontanandole dalla cultura dell'usa-e-getta.





*2. Individuazione
problematica*



2.1 SPRECO PLASTICA USA-GETTA

- Lo spreco, le conseguenze
- Cosa si intende per USA-GETTA, pro/contro
- Esempi di prodotti monouso e relativi campi di utilizzo

[sprè-co]

/Lo sprecare; uso, consumo inutile o eccessivo di qualcosa; /Impiego improprio, errato, scorretto delle risorse disponibili.

Conseguenze:

Quantità elevate di plastica (in particolare usa-getta) significano:

- Tonnellate di rifiuti;
- Emissioni di gas serra per lo smaltimento;
- Inquinamento;
- Rischi per gli esseri viventi, gli animali e l'uomo;
- A livello economico, elevate spese di acquisto;
- Elevate spese per lo smaltimento;

PLASTICA USA-GETTA

L'**usa e getta** o monouso indica l'insieme di quei prodotti progettati per essere impiegati per un singolo utilizzo per poi essere gettati nei rifiuti (piatti, bicchieri, bottigliette, posate, cannucce, contenitori per il cibo, buste di plastica, sacchetti).

Le materie prime maggiormente utilizzate per produrre oggetti monouso sono le plastiche di ogni ordine e grado, ma tra i monouso troviamo anche prodotti in metallo (prevalentemente alluminio ma anche acciaio), carta/cartone, fibre e tessuti naturali/sintetici, legno, vetro.

L'usa e getta definisce in realtà quella che è un'**abitudine** ormai consolidata e che il mercato ci ha abituato a fare; Perché non riutilizzare un piatto o un bicchiere definito usa e getta altre volte? Perché significherebbe uscire dalla zona di comfort e cambiare un gesto abituale come quello del gettare piuttosto che lavare e riusare.

Pro: La tutela della salute attraverso una maggiore **igiene** è il primo vantaggio del monouso, cui si somma la possibilità di non entrare in diretto contatto con sporcizia e cattivi odori; Un altro vantaggio molto importante è l'auto-generazione costante del ciclo di **domanda/offerta**, con l'economia che ne deriva.

Contro: Il monouso comporta un **maggiore costo** economico per la maggiore frequenza di acquisto rispetto al multiuso (lavabile o comunque riutilizzabile); Questo non dovrebbe però essere di per sé negativo in una società dove gli scambi economici rappresentano un valore importante.

Ciò che rende il monouso davvero problematico sono i **costi ambientali** che ne derivano, sia in termini di utilizzo delle risorse e materie prime, sia per lo smaltimento frequente che si rende necessario con il ricorso a questa categoria di prodotti, quindi l'inquinamento che ne deriva, limitato in parte dall'utilizzo di prodotti monouso in materiali biodegradabili e compostabili.

Un'ulteriore puntualizzazione è che molti oggetti monouso sono formati da più materiali, che è molto **difficile separare per una corretta operazione di riciclo**, oppure da materiali altamente inquinanti (es.: pannolini ed assorbenti).

ESEMPI DI PRODOTTO E RELATIVI CAMPI DI UTILIZZO

Salute: siringhe, specchietti/turbine/cannule/tamponi per odontoiatria, guanti medicali, mascherine, copriscarpe/camici, aghi/bisturi/vari strumenti monouso, apparecchiature e/o accessori per test e diagnostica;

Estetica e parrucchieri: maschere di bellezza, patch, strisce depilatorie, guanti, biancheria monouso;

Igiene/cura personale: assorbenti igienici, pannolini, cuffie da bagno, bastoncini per orecchie, fazzoletti/asciugamani in carta, profilattici e altri dispositivi anticoncezionali monouso, filo interdentale;

Ristorazione: tovaglioli/tovaglie in carta, stoviglie in plastica/carta/alluminio/legno monouso, rotoli carta assorbente, cialde per bevande, alluminio/pellicole protettive per cibi, boccioni in PET per distributori acqua;

Pulizia: sacchi immondizia, panni antipolvere;

Audiovisivi: auricolari, occhiali 3D;

Industria manifatturiera: lame monouso, packaging, abbigliamento monouso, pezzame/stracci;

Armi: bombe a mano, granate, proiettili, AT4;

2.2 SCENARIO- PLASTICA USA E GETTA NELLE SCUOLE

-Plastica usa-getta nelle scuole

-Perchè la scuola

-Target- i bambini

Al giorno d'oggi se ne usa moltissima di plastica usa-getta quotidianamente e in particolar modo anche nei luoghi educativi, a partire dagli asili, le scuole, le università.

L'uso della plastica monouso in questi luoghi riguarda soprattutto quegli articoli relativi alle mense, **piatti, bicchieri, posate**.. tutto rigorosamente in plastica;

Ma una costante è anche nelle aule di ogni scuola e università, la distesa di **bottigliette** di plastica usa e getta sopra ai banchi;

Noi italiani siamo i primi consumatori in Europa e terzi al mondo, di acqua imbottigliata (188 litri a testa consumati all'anno nel 2017).

Uno spreco immane di petrolio (per 1 kg di plastica servono 2 kg di petrolio), combustibile per il trasporto (le bottiglie percorrono centinaia di chilometri per essere distribuite in tutto il Paese).



PERCHÉ LA SCUOLA

La scuola è, subito dopo la famiglia, la principale agenzia di socializzazione e formazione della personalità del bambino e del preadolescente.

Il suo compito fondamentale è fornire gli strumenti necessari per **crescere** culturalmente, psicologicamente e socialmente e per acquisire un certo grado di **responsabilità e autonomia**.

In particolare, la scuola dell'infanzia, è il primo contatto con l'apprendimento ed è il più importante perché predispone il bimbo verso la scuola, è in grado di influenzare la qualità dell'educazione che si otterrà nei gradi successivi del sistema di istruzione.

Il ruolo della scuola ha un valore educativo importante per il bambino ed è da ciò che deriva la decisione di direzionare un tema molto attuale come quello dell'emergenza plastica usa e getta proprio in un ambiente dove sin da piccoli si può apprendere l'importanza e il **rispetto dell'ambiente** essendo responsabilizzati e sensibilizzati a questo tema.

TARGET- I BAMBINI

E' necessario sottolineare e valorizzare l'importante ruolo che hanno i bambini in una società moderna che vuole evolvere e crescere.

"I bambini sono il nostro futuro, una risorsa che si deve coltivare nel presente con la creazione dei giusti presupposti idonei per una crescita in linea con la loro vitale natura".

Da tempo diversi studi hanno messo in evidenza la stretta correlazione fra i primi anni di infanzia e la formazione dell'individuo;

Si forma il legame di attaccamento con le figure significative, ci si apre al mondo e si è molto ricettivi; Dei buoni interventi nei primi anni comportino una serie di ricadute positive negli anni successivi sia nel rapporto con i propri genitori in età adulta sia nelle relazioni sociali più vaste".



2.3 FOCUS ASILO

- Suddivisione dei gradi di studio e focalizzazione sull'asilo
- Due categorie principali di usa-getta nelle scuole

L'istruzione in Italia prevede diversi livelli di studio:

- Il Nido d'infanzia, per bambini dai 3 mesi ai 3 anni, non rientra propriamente nel ciclo di istruzione primaria, ma partecipa alla realizzazione degli obiettivi di istruzione nell'infanzia, non è obbligatorio;
- La Scuola dell'infanzia, per bambini dai 3 ai 6 anni, non obbligatoria;
- La Scuola primaria, per bambini dai 6 agli 11 anni, obbligatoria;
- La Scuola secondaria di primo grado, per ragazzi dagli 11 ai 14 anni, obbligatoria;
- La Scuola secondaria di secondo grado, obbligatoria per ragazzi dai 14 ai 16 anni, non obbligatoria per ragazzi dai 16 ai 19 anni;
- Università;

La scuola dell'infanzia (in Italia nota da molti anni come scuola materna o asilo) indica un percorso pre-scolastico riferito ad una fascia di età dove il bambino non è ancora completamente autonomo ma dove inizia ad imparare ad esserlo, dove può sviluppare la sua voglia di imparare, conoscere e comunicare e dove verrà preparato ad affrontare i successivi anni scolastici.

I processi relazionali, affettivi, cognitivi che i bambini maturano nella scuola dell'infanzia possono aiutare a sviluppare positivamente la propria identità e a costruire una propria visione del mondo in un percorso autonomo di crescita capace di evolvere nel rapporto con gli altri e l'ambiente circostante.

In ogni situazione educativa i bambini hanno bisogno di avere interlocutori adulti in cui identificarsi ed infantili, con cui negoziare per trovare proprie soluzioni, poiché nessuno può crescere da solo ma solo nel confronto e nello scambio con gli altri.

Nella scuola dell'infanzia le relazioni con i coetanei e gli adulti sono oggetto di apprendimento attraverso la sperimentazione di situazioni di cooperazione, di comunicazione di significati, di condivisione di oggetti e materiali di rapporti con le persone.

Gli adulti diventano interlocutori positivi nei confronti dei bambini se sono capaci di ascoltarli accogliendone le diversità individuali e di genere socio culturali e familiari, modulando il proprio intervento in relazione ai bisogni e alle richieste dei bambini stessi.

L'età della scuola dell'infanzia è per i bambini e le bambine un periodo ricco di cambiamenti legati alla crescita psicofisica.

Le opportunità che vengono proposte mirano ad offrire esperienze e percorsi didattici conformi alle esigenze e alle capacità di ciascun bambino e bambina nella considerazione che le diverse ed individuali caratteristiche e potenzialità cognitive possono essere sviluppate secondo modi e tempi differenziati per ogni persona.

Secondo le più attuali teorie di sviluppo del sapere non esiste infatti una modalità di apprendimento lineare, ma una articolazione di varie conoscenze che permette di connettere le diverse esperienze che ogni persona fa costruendo un proprio bagaglio, in base a caratteristiche individuali e a particolari sollecitazioni ambientali.

Le competenze linguistiche, logico/matematiche, corporali e spaziali, musicali, interpersonali e intrapersonali, devono trovare occasioni molteplici per essere sviluppate nelle attività quotidiane della scuola dell'infanzia attraverso lo sviluppo di diverse esperienze didattiche e l'approccio a varie metodologie.

L'orizzonte cognitivo dei bambini, estremamente flessibile nella fascia d'età dal 3 ai 6 anni, può e deve utilizzare diversi strumenti per ampliarsi e consolidarsi: dalla narrazione alla conversazione all'uso del libro, al gioco corporeo, dalla manipolazione diretta di materiali poveri all'utilizzo di costruzioni e materiali strutturati, dalle varie e ricche attività grafiche ed espressive all'uso del computer.

Nella scuola dell'infanzia l'approccio diretto alle varie situazioni e la dimensione ludica di tutte le esperienze garantiscono ai bambini ed alle bambine il piacere del fare della sperimentazione della scoperta autonoma.

Per ciascun bambino e bambina ogni emozione, sensazione, apprendimento avviene attraverso il proprio corpo poiché fra i vari linguaggi quello del corpo è forse il primo ad essere agito e compreso dall'infanzia: per i bambini l'ambiente è un immenso universo di emozioni, percezioni, suoni e rumori da conoscere, sperimentare ed interpretare.

Il bambino della scuola dell'infanzia realizza esperienze dove progressivamente si struttura a livello psicologico, motorio e verbale ed impara a condividere con gli altri la propria persona e lo spazio: strutturando il proprio sé e scoprendo l'armonia tra il dentro ed il fuori, tra ciò che anima il suo mondo interiore e ciò che esiste nel mondo circostante.

Per una parte dei bambini e delle bambine l'approccio alla scuola dell'infanzia avviene dopo l'esperienza dell'asilo nido, per molti altri questa è la prima occasione di rapporti continuativi con il gruppo dei pari, la sperimentazione di situazioni di vita sociale condivisa con altri bambini ed adulti familiari.

Sono attivati progetti di continuità, dall'asilo nido alla scuola dell'infanzia e da questa alla scuola elementare, che pur nel riconoscimento della diversità dei vari contesti educativi recuperano la complessità dell'esperienza formativa come percorso lungo destinato a svilupparsi ed arricchirsi nel progredire della vita scolastica.

La scelta di focalizzarsi in particolare sull'**ASILO** deriva dall'importanza del ruolo essenziale che esso ha sul bambino, in quanto primo luogo educativo dove il bambino è capace di capire l'importanza del tema e di interagirci.

Prima della scuola materna vi è il nido, ma la fascia di età è troppo piccola, dai 3 mesi ai 3 anni, età in cui il bambino non ha ancora la capacità di svolgere certi gesti in autonomia e di comprendere veramente l'importanza dell'obiettivo del progetto;

Dopo la scuola materna invece, dai 6 anni in poi, il bambino è molto più autonomo e può adottare altre soluzioni esistenti come ad esempio munirsi di una borraccia e gestirla da solo.

La plastica usa e getta utilizzata nelle scuole può essere distinta in due tipologie a seconda del target di riferimento e il contesto:

- Stoviglie in plastica già a partire dagli asili, ma anche quelle scuole e università adibite di mense;
- Bottigliette d'acqua in plastica, riferite a un target più "grande" già presenti sopra ogni banco, dalle elementari fino all'università;

2.4 FOCUS BICCHIERE

Centrare il progetto sul bicchiere e l'azione del bere, piuttosto che su tutti gli altri oggetti in plastica usa-getta, è motivato dal fatto che oggetti come questi, piatti, posate.. ecc vengono utilizzati quasi solo ed esclusivamente nei momenti dei pasti;

Di fatti un eventuale soluzione a ciò potrebbe consistere con una diversa organizzazione della mensa con iniziative e pratiche alternative alla plastica.

Soffermarsi invece su un oggetto come il bicchiere che il bambino utilizza più spesso e anche al di fuori del momento del pasto, in modo diretto e autonomo durante l'arco della giornata scolastica, ha un rilevanza diversa che può incidere su aspetti educativi di responsabilizzazione e sensibilizzazione a un tema come il riuso e la sostenibilità.

L'usanza che si è consolidata (purtroppo) negli anni e negli ambienti come le scuole, chiede ai bambini, che dovrebbero essere educati al rispetto dell'ambiente, di bere e gettare il bicchiere per "motivi igienici".

Ogni bambino butta mediamente 3-4 bicchieri di plastica al giorno, e ciò che è peggio è che impara sia giusta e priva di conseguenze tale abitudine.

Facendo un breve calcolo sicuramente sottostimato, significa che ogni scuola butta ogni giorno 250 bicchieri (3 a bambino x 21 bambini x 4 classi).

250 x 67 unità educative = **16.750 bicchieri di plastica al giorno, 335.000 al mese, 2.680.000 bicchieri di plastica ogni anno scolastico...**e sicuramente è un terribile dato, per quanto fatto con un calcolo approssimativo.

Inaccettabile in un mondo in cui ci si deve impegnare a ridurre lo spreco e l'utilizzo di plastica, diseducativo per i bambini ed irresponsabile per il loro futuro.

Il futuro passa dai piccoli gesti, e piccoli-grandi gesti sono doverosi, particolarmente nei confronti dei più piccoli, la generazione del futuro.

2.5 AZIONE DEL BERE

-L'importanza dell'azione del bere, quanto/quando bisogna bere

-Come bevono i bambini all'asilo

-Aspetto tipologico, materico, dimensionale, pro/contro sui diversi oggetti usati per bere

L'acqua è un elemento essenziale per via delle numerose funzioni che svolge nell'organismo: agisce da solvente per la maggior parte dei nutrienti (minerali, vitamine idrosolubili, aminoacidi, glucosio, ecc.), svolgendo un ruolo essenziale nella digestione, nell'assorbimento, nel trasporto e nell'utilizzazione degli stessi nutrienti; garantisce la giusta consistenza del contenuto intestinale; è il mezzo attraverso il quale l'organismo elimina le scorie metaboliche; mantiene elastiche e compatte la pelle e le mucose; è indispensabile per la regolazione della temperatura corporea; l'acqua agisce come lubrificante e ha funzioni di ammortizzatore nelle articolazioni e nei tessuti; inoltre una idratazione adeguata: garantisce una maggiore attenzione a scuola (basta una riduzione dell'1-2% dell'acqua corporea per ridurre del 10% la concentrazione durante lo studio); le cause della disidratazione possono essere lo stress psicologico e quello determinato dall'ambiente, che sottraggono acqua alle cellule.

Dunque bere acqua aiuta il cervello a memorizzare, a richiamare informazioni e attiva la comunicazione elettrochimica tra il cervello e il sistema nervoso; migliora la concentrazione, aumenta la capacità di muoversi e di partecipare alle cose, migliora la coordinazione mentale e fisica e diminuisce lo stress; contrasta l'aumento del rischio di patologie proprie della disidratazione come calcoli renali o alla colecisti, cistiti ricorrenti, mal di testa, eccetera; previene stati di costipazione e stitichezza contribuendo a formare feci più voluminose e morbide; aiuta il controllo del peso, bere meno acqua è, infatti, correlato a obesità e a un maggior introito calorico probabilmente anche per la sostituzione con bevande gassate (che fanno ingrassare e idratano molto meno); è di fondamentale utilità nella performance ginnica, infatti, una leggera disidratazione riduce l'energia e le capacità motorie fino al 25%.

Quanta acqua deve assumere un bambino?

Per crescere bene ogni bambino ha bisogno di alimentarsi in modo equilibrato e di bere in modo adeguato.

Il suo corpo, infatti, è costituito per il 75% di acqua che si distribuisce in diverse percentuali nei vari organi.

La quantità di acqua assunta dipende dall'età del bambino, dalla dieta giornaliera, ma anche da fattori esterni come malattie (con la febbre è necessario bere di più, perché il corpo aumenta la traspirazione), l'attività fisica, la temperatura ambientale (ambienti caldi fanno traspirare di più e questo implica la necessità di una maggiore idratazione).

I pediatri Sipps hanno quindi tracciato uno schema orientativo dei liquidi complessivi di cui un bambino ha bisogno a seconda della età, come acqua da bere, oltre a quella contenuta negli alimenti: **un litro e 100 ml per i bambini dai 4 ai 10 anni** e un litro e mezzo/due per gli adolescenti.

Quando bisogna bere?

Ci sono meccanismi che regolano la sete: il nostro organismo possiede un sistema di autocontrollo della sete che ha la sua centralina nell'ipotalamo, una ghiandola del cervello.

Il bambino piccolo, però, come la persona anziana, **non ha un efficace sistema di autoregolazione** e per questo è importante offrirgli da bere spesso, anche se non lo chiede spontaneamente.

COME BEVONO I BAMBINI ALL'ASILO?

(Tratto da un forum al femminile)
<https://neonato.alfemminile.com>

Nella scuola di mio figlio fino ad ora i bimbi andavano a bere in bagno, direttamente sotto al rubinetto. Infatti mio figlio essendo piccolino si bagna un giorno sì e uno no e questo succede anche ad altri suoi compagni. Ieri è stato proposto di mettere in bagno bicchieri di plastica usa e getta, ma non mi pare una scelta molto ecologica, anzi....

Da voi che soluzioni hanno adottato?



Borracce. Ma non hanno il scolaborracce, quindi rimangono piene (cambiano acqua tutti i giorni comunque) e chiuse per una settimana. Io vorrei. Bicchieri di plastica dura o scolarle.

Hanno ciascuno la propria bottiglietta col nome

In bagno ognuno ha un gancetto con appesa la propria salvietta. Sopra al gancetto un bicchiere in plastica dura. In aula a pranzo usano bicchieri di vetro normale.

Da noi c'è l'erogatore d'acqua col rubinetto. Lì in parte ci sono i bicchieri di plastica ma i bimbi hanno ognuno la propria tazza di plastica personale che la cuoca lava ogni tot in lavastoviglie. I bimbi si autogestiscono e sono bravissimo a usarlo!

CATEGORIE DEGLI OGGETTI USATI PER BERE- ASPETTO TIPOLOGICO, MATERICO E DIMENSIONALE

	MATERIALE	CAPACITÀ	CHIUSURA
	Vetro termoresistente /plastica	Da 120 ml a 330 ml	sì, una tettarella a imitazione del capezzolo materno in silicone/ caucciù
	Vetro/ plastica/ metallo/ carta/ ceramica	Da 200 ml a 250 ml	No
	Vetro/ plastica	Da 0,5 l a più di 2 l	Sì, con tappo
	Alluminio/ plastica	Da 3/4 a 1,5 l	Sì, con tappo (bicchiere)

Il **biberon** è un contenitore cilindrico atto a contenere latte o alimenti liquidi per la nutrizione del bambino.

E' il primo oggetto che esso utilizza per bere, infatti questa categoria tipologica non va considerata tra le soluzioni adottate alla scuola materna, in quanto non lo si usa più.

Il **bicchiere** è un contenitore per bevande adatto per essere portato alla bocca utilizzando una mano, ne esistono di diverse forme a seconda del tipo di bevanda.

Pro: Facile e veloce da maneggiare non essendo dotato di tappo da svitare;

Contro: Igiene, non avendo una chiusura;

E' da questa problematica che nascono i prodotti usa-getta, grazie al quale ad ogni utilizzo si gettano e se ne prendono di nuovi, creando però un'altra problematica legata alla sostenibilità, quella dello spreco.

La **bottiglia** è un contenitore attestata sull'ordine di grandezza del litro.

Pro: Versatile e trasportabile, la chiusura data dal tappo permette una sicurezza igienica ma allo stesso tempo può presentare un **contro:** soprattutto in un ambiente come l'asilo dove può rimanere chiusa e piena per giorni.

La **borraccia** è un contenitore infrangibile e leggero per liquidi, dotata di chiusura ermetica a scatto o filetto, con possibilità di venire agganciata con moschettone o appesa con tracolla.

Pro e contro come la bottiglia: oltre alla possibilità di rimanere chiusa e piena per giorni senza essere scolata, essendo un oggetto facilmente trasportabile, c'è più probabilità di dimenticarlo a casa, fattore molto attendibile dato che ci si riferisce a bambini.

2.6 SOLUZIONI ADOTTATE NELLE SCUOLE MATERNE

ESEMPIO DI UNA SCUOLA D'INFANZIA MONTESSORIANA

In alcune scuole montessoriane il piatto in ceramica e il bicchiere di vetro si usano per responsabilizzare il bambino, aiutarlo a conoscere e capire il mondo che lo circonda sin dall'asilo nido, accrescere la sua autostima e renderlo autonomo.

-Utilizzo di bicchieri durevoli e resistenti, riutilizzabili (escludendo l'uso della borraccia in quanto trasportandola si pone il problema di dimenticarla e se non si ha la possibilità di scolarla rimane piena per giorni diventando poco igienico).

-Attività ricreativa per il bambino nell'azione del lavaggio del bicchiere.

PRO:

-No allo spreco di bicchieri monouso in plastica.

-Responsabilizzazione del bambino con il gesto del risciacquare e prendersi cura del bicchiere.

-Educazione al riuso.

CONTRO:

-Possibilità di confondere il bicchiere, problemi di sicurezza e igiene.

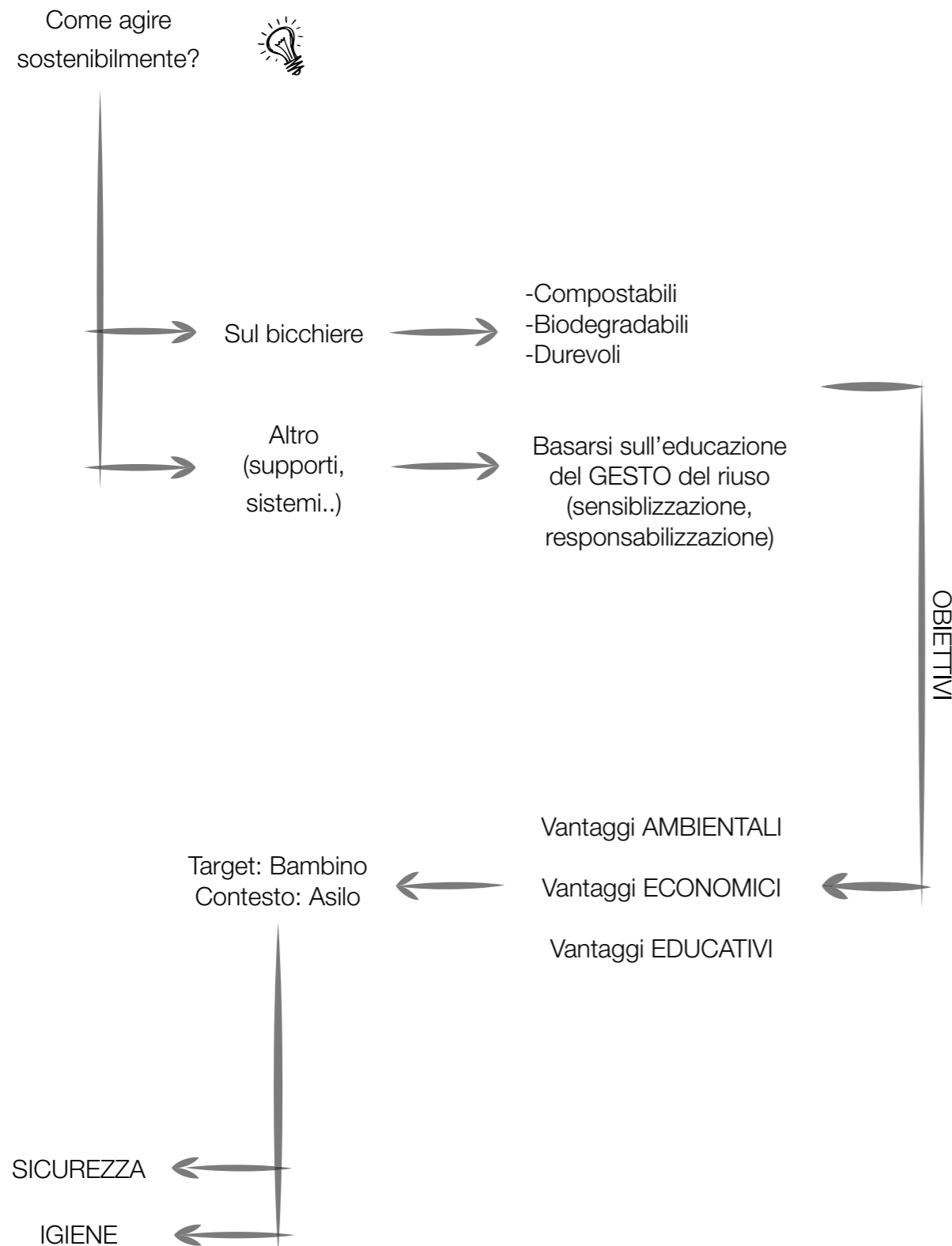
-Problemi di spazio, dove mettere il bicchiere?

-Il bicchiere è ben lavato dal bambino? La maestra deve essere sempre presente a controllare?



3. Obiettivi





3.1 VANTAGGI AMBIENTALI

Dal 1950 ad oggi la produzione di plastica è cresciuta in maniera esponenziale ed è destinata a crescere vertiginosamente nei prossimi decenni.

Gli oggetti in plastica fanno parte della nostra quotidianità, hanno portato innegabili vantaggi sul piano pratico legati all'economicità, la praticità e la resistenza, benefici che sono andati però a carico dell'ambiente.

Il concetto principale che sta alla base dell'idea di **sostenibilità** è che le risorse del pianeta non possono essere utilizzate, sfruttate e/o danneggiate infinitamente.

Questa premessa si basa sulle prime due leggi della termodinamica:

-La prima legge afferma che l'energia non può essere né creata né distrutta, può solo essere trasformata;

-La seconda legge asserisce che ogni volta che l'energia subisce una trasformazione vi è una perdita di quantità di energia disponibile per il futuro;

E' possibile parlare di sostenibilità solo quando si riescono a far funzionare simultaneamente tre elementi, economia, uguaglianza, ambiente; perciò proteggendo l'ambiente, promuovendo l'uguaglianza e preservando la crescita economica e lo sviluppo.

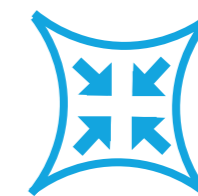
La Commissione mondiale per l'ambiente e lo sviluppo indetta dalle Nazioni Unite nel 1987, diede una definizione precisa di sostenibilità, più precisamente di sviluppo sostenibile, affermando che

LO SVILUPPO SOSTENIBILE È QUELLO SVILUPPO IN GRADO DI ASSICURARE IL SODDISFACIMENTO DEI BISOGNI DELLA GENERAZIONE PRESENTE SENZA COMPROMETTERE LE POSSIBILITÀ DELLE GENERAZIONI FUTURE

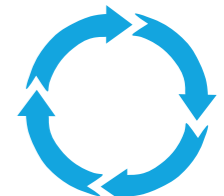
Il punto focale è dunque la capacità di trovare il giusto equilibrio che consenta di continuare sulla strada del progresso, ma senza danneggiare irrimediabilmente l'ambiente dal quale la nostra stessa sopravvivenza dipende.

Difatti l'obiettivo centrale che il progetto deve perseguire è legato ad un'ottica dove le risorse vengono rispettate e utilizzate in maniera oculata.

No allo spreco, meno bicchieri usati, meno rifiuti prodotti, meno emissioni di gas serra per lo smaltimento.



REDUCE



REUSE

3.2 VANTAGGI ECONOMICI

Adottare comportamenti responsabili e sostenibili implica anche percepirne i vantaggi in termini economici;

Oggi la sostenibilità è una dei principali veicoli di innovazione, tecnologica, organizzativa commerciale e culturale, è l'ambito in cui si sviluppa una parte importante dei nuovi prodotti e dei nuovi processi produttivi che permettono di rafforzare la competitività.

Un'impresa che intraprende la via della sostenibilità si trova quindi esposta ad un gran numero di sollecitazioni a sviluppare prodotti innovativi che rispondono ai nuovi desideri dei consumatori finali, ridefinendo i processi produttivi e in qualche caso le stesse forme di utilizzo dei prodotti finiti.

Una strategia orientata alla sostenibilità mette in primo piano la riduzione di alcuni costi, ad esempio in questo caso **minori spese di acquisto di bicchieri plastica usa-getta e di successivo smaltimento dei rifiuti.**



3.3 VANTAGGI EDUCATIVI

-Sensibilizzazione al tema

-Come? Il gioco e la sua importanza per lo sviluppo del bambino

È essenziale far capire alle generazioni di domani che, prendendosi cura dell'ambiente e della propria comunità, si è più forti e che, per far sì che la speranza di un futuro migliore sia realizzabile, è necessario perseguire l'integrazione e tenere sempre in conto la sostenibilità delle nostre azioni.

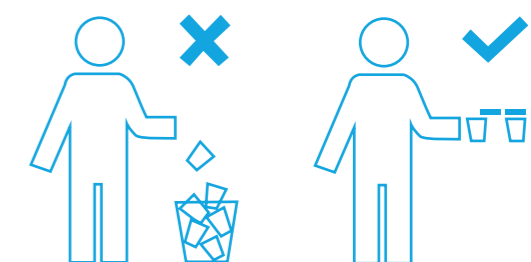
I bambini sono il futuro, ed è bene che capiscano l'importanza della difesa dell'ambiente e del nostro Pianeta, fin da piccoli.

L'obiettivo è far comprendere e introdurre loro l'argomento fin dalla prima infanzia, appena sono in grado di comprendere quali tipi di conseguenze ci siano alle azioni che compiamo.

In un'epoca come quella odierna è fondamentale sensibilizzare i bambini ad una tematica importante come quella ambientale iniziando da piccoli gesti quotidiani:

educandoli al **riuso**, in questo caso del proprio bicchiere, piuttosto che gettarlo e prenderne uno nuovo come insegna la cultura moderna dell'usa-getta;

Prendersi cura del proprio bicchiere (con un sistema di igienizzazione) che acquista un **valore** e non è uno qualunque da gettare;



Come avvicinare un bambino a una tematica così importante?

In un'età così delicata e in un contesto come la scuola materna lo si può fare ad esempio attraverso il gioco, stimolandolo e facendogli imparare nuove e semplici abitudini.

«Il gioco è fondamentale perché è il modo in cui i bimbi conoscono il mondo e crescono. Non è qualcosa che riempie dei vuoti tra un'attività e l'altra, ma è l'attività per eccellenza che loro utilizzano per scoprire tutto ciò che li circonda»

L'esperienza del gioco insegna al bambino ad essere perseverante e ad avere fiducia nelle proprie capacità; è un processo attraverso il quale il bambino diventa consapevole del proprio mondo interiore e di quello esteriore, incominciando ad accettare le legittime esigenze di queste sue due realtà.

Le attività ludiche crescono e si modificano di pari passo con lo sviluppo intellettuale, psicologico del bambino e questo si potrà vedere anche in seguito in un aspetto importante del progetto con il quale interagirà il bambino.

3.4 SICUREZZA E IGIENE

-La salute del bambino

-La sicurezza

-L'igiene: pulizia/ sanificazione/ disinfezione/ sterilizzazione/ materiali autodisinfettanti

Quando si tratta di bambini e di ambienti come le scuole sono imprescindibili la sicurezza e l'igiene; Entrambe sono aspetti importanti e che vanno ad incidere inevitabilmente nella salute, in questo caso del bambino.

Per **salute** si intende una condizione di efficienza del proprio organismo corporeo che viene vissuta individualmente come uno stato di relativo benessere fisico e psichico caratterizzato dall'assenza di gravi patologie invalidanti.

La **sicurezza** è quella condizione che rende e fa sentire di essere esente da pericoli, o che dà la possibilità di prevenire, eliminare o rendere meno gravi danni, rischi, difficoltà.

E' un aspetto strettamente collegato all'igiene; Si tratta di un ambiente sicuro o di un oggetto sicuro quando ad esempio non vengono a mancare la pulizia e l'igiene; Quando utilizzando o interagendo con alcuni oggetti non si incorrono in rischi e pericoli.

Ciò può essere previsto anche attraverso sistemi tecnologici ed elettronici che permettono di controllare determinati aspetti che possono sfuggire al controllo delle maestre, trattandosi di un target come i bambini dove la supervisione non deve mai mancare.

L'**igiene** è il ramo della medicina che tratta le interazioni tra l'ambiente e la salute umana; Elabora criteri, esigenze e misure riguardanti lo stato ambientale e il comportamento individuale e collettivo.

E' una scienza che si occupa della salute, essa ha come obiettivo il mantenimento, il potenziamento e la promozione della salute del singolo individuo e della collettività.

La salute è una condizione dinamica, che dipende dalla capacità dell'individuo di trovare un'armonia nel rapporto che egli realizza con l'ambiente, del quale è parte integrante.

Per l'essere umano l'ambiente non è solo il luogo fisico in cui vive, non è solo l'ambiente naturale, ma anche il contesto sociale, l'insieme di rapporti che egli realizza con i suoi simili che lo circondano: dunque l'individuo si mantiene in salute se realizza un armonico, equilibrato contesto in cui è inserito; quindi possiamo affermare che: la salute è uno stato di benessere fisico, psichico e sociale conseguente al buon funzionamento dell'organismo e di tutte le sue parti, e dipende da un armonico equilibrato rapporto dell'individuo con il suo ambiente naturale e sociale.

Le modalità igieniche, le strategie comportamentali utilizzate in ambito familiare ed educativo-scolastico sono importanti per ridurre il rischio di ammalarsi nei bambini, soprattutto in ambienti di vita in comune come questi.

La mancanza di controllo degli sfinteri, l'esplorazione dell'ambiente con le mani e la bocca, il naturale processo di maturazione del sistema immunitario, la scarsa abilità e autonomia nel compiere quei comportamenti di attenzione alla cura del proprio corpo sono i fattori centrali che determinano in modo "naturale" il possibile rischio di ammalarsi dei bambini.

Anche gli ambienti devono risultare adeguati e devono rispettare le norme igieniche attraverso il personale collaboratore che deve garantire la sistematica pulizia degli ambienti e dei giocattoli.

A tal proposito è necessario arieggiare frequentemente i locali poiché un adeguato ricambio d'aria abbatta la concentrazione degli agenti patogeni ambientali;

Nei mesi invernali, con l'accensione del riscaldamento, è prevista una temperatura ambientale compresa tra i 18 e i 21 gradi.

Durante l'estate è necessaria la ventilazione di tutti gli ambienti e, ove presente, anche il rinfrescamento.

Quando possibile, viene favorita la permanenza nell'ambiente esterno alla scuola, secondo i principi dell'Outdoor Education (l'ambiente esterno oltre ad essere un luogo in cui si apprende, offre l'opportunità di potenziare il senso di rispetto per l'ambiente naturale e consente ai bambini di esprimere numerosi linguaggi ludico, motorio, emotivo, affettivo, sociale, espressivo, creativo).

Parlando di igiene e delle misure che si adottano a riguardo, si devono distinguere diverse categorie:

-La pulizia

-La sanificazione

-La disinfezione

-La sterilizzazione

LA PULIZIA

L'operazione con cui si asporta lo sporco da un qualsivoglia substrato senza deteriorare o alterare il substrato stesso, ma mirando alla sua più lunga conservazione;

Non è assicurata che la carica batterica sia ridotta a livelli non dannosi.

Può essere svolta con **detergenti** o con il **vapore**;

L'uso di detergenti chimici, oltre a danneggiare l'ambiente, può portare anche a gravi conseguenze se entrano in contatto con la pelle o ancora peggio se vengono accidentalmente ingeriti, soprattutto per quanto riguarda i bambini.

La forza del vapore è più che sufficiente per pulire e neutralizzare germi e batteri che si trovano nell'ambiente.

E' scientificamente provato che il vapore oltre i 120 gradi sia in grado di eliminare il 99% di germi e batteri: il vapore attacca le particelle di sporco eliminando il loro carico statico, facendo sì che si stacchino facilmente da qualsiasi superficie e possano essere rimosse con facilità.

Basta riempire il serbatoio con acqua, attendere qualche secondo che raggiunga la temperatura e pulire.

LA SANIFICAZIONE

Quel complesso di norme tese a rendere l'ambiente sano e idoneo alla sua destinazione, ciò significa una **riduzione microrganica** ambientale e un valore tanto basso da non essere dannoso.

Nelle operazioni di sanificazione rientrano anche gli interventi di disinfestazione e derattizzazione atti ad allontanare o eliminare animali infestanti e parassiti dagli ambienti, ma anche gli interventi necessari a ristabilire un microclima adeguato all'interno di tali ambienti (temperatura, ventilazione, umidità, presenza di polveri, etc...).

La sanificazione non deve essere un'attività di carattere straordinario ma una procedura di tipo ordinario in ambienti di lavoro, impianti del settore alimentare, strutture ricettive, strutture sanitarie, scuole e ospedali.

Le principali fasi per una corretta sanificazione degli ambienti:

-Pulizia: asportazione dello sporco visibile tramite sistemi meccanici e mediante l'uso di detersivi.

Alla pulizia deve seguire inevitabilmente una prima fase di risciacquo;

-Disinfezione: consiste nell'applicazione di prodotti disinfettanti, quasi sempre di natura chimica, che sono in grado di ridurre moltissimo la carica batterica presente.

La riduzione non è mai a livello zero come per la condizione di sterilità; Bisogna sempre ricordare che tali prodotti sono comunque considerati contaminanti chimici per cui il risciacquo è fondamentale per evitare problemi di contaminazione chimica.

Alcuni formulati non richiedono il risciacquo del prodotto.

Sanificazione con l'ozono

L'ozono, forma allotropica dell'ossigeno, è una sostanza conosciuta principalmente per il suo importantissimo ruolo nell'equilibrio ecologico, in quanto assorbe la maggior parte delle radiazioni ultraviolette provenienti dal sole, impedendo loro di raggiungere la superficie terrestre.

Grazie al suo potere ossidante, a seguito di saturazione dell'ambiente e dopo soli 15/20 minuti è in grado di eliminare il 99,98% dei microrganismi presenti comprese muffe, e alcuni parassiti come gli acari. Inoltre è in grado di abbattere i cattivi odori all'interno dell'ambiente. Attualmente questa tecnologia trova applicazione soprattutto nel settore sanitario ma sta prendendo piede anche in altri settori come quello alimentare.

Sanificazione con erogatori di aerosol

Questa tecnica trova applicazione in ambienti dove il rischio che si sviluppino patologie, anche contagiose, è estremamente alto: si pensi ad esempio alle ambulanze o ai mezzi di soccorso in genere.

Anche in questo caso, la tecnica è molto semplice ed ha un elevato potere sanificante.

Attraverso l'aerosolizzatore si immette nell'aria un aerosol secco che non bagna le suppellettili e non forma patine, inducendo virus e batteri alla distruzione.

Indipendentemente dalle tecniche utilizzate per arrivare alla sanificazione di un ambiente, è importante ribadire l'importanza di un concetto: la sanificazione deve diventare un'attività consueta e routinaria.

Laddove infatti non si intervenga ad intervalli regolari si corre il rischio di una infezione batterica che se non trattata adeguatamente può portare alla successiva moltiplicazione dei batteri. È importante quindi attuare tutte le misure di prevenzione con interventi di pulizia e sanificazione regolari con un monitoraggio costante per fare in modo che gli ambienti abbiano la garanzia della totale salubrità.

LA DISINFEZIONE

È una misura atta a **ridurre** tramite uccisione, inattivazione o allontanamento, la maggior quantità di **microrganismi** quali, batteri, virus, funghi, protozoi, spore, al fine di controllare il rischio di infezione per persone o di contaminazione di oggetti o ambienti; Si usano le seguenti forme di disinfezione:

Disinfezione con mezzi naturali:

Radiazioni solari (in particolare modo la frazione ultravioletta della luce solare la quale, però, essendo poco penetrante, per svolgere la funzione disinfettante necessita di colpire direttamente la flora microbica)

Essiccamento (il calore della luce solare provoca essiccamento del protoplasma dei germi) Temperatura (oltre 37 °C riduce la vitalità e oltre 45 °C comincia a uccidere i germi)

Concorrenza vitale (attuata da microrganismi con azione diretta, come nel caso dei virus batteriofagi, oppure con azione indiretta tramite la modificazione del substrato che viene reso inidoneo allo sviluppo)

Diluizione (se i germi patogeni sono diluiti nei veicoli, come l'acqua o l'aria, difficilmente raggiungono la quota batterica necessaria perché l'infezione si trasformi in malattia)

Disinfezione con mezzi artificiali:

radiazione UV artificiale

pastorizzazione (processo di risanamento termico applicato ad alcuni alimenti allo scopo di minimizzare batteri con un'alterazione minima delle caratteristiche chimiche, fisiche ed organolettiche dell'alimento;

Si differenzia dalla sterilizzazione, ottenuta con temperature e tempi notevolmente maggiori).

calore secco (stufe ad aria calda da laboratorio e muffole)

calore umido e vapore (autoclave)

fiamma, incandescenza e combustione

ebollizione

lavaggio chemioterico (lavastoviglie, macchine da lavare, ecc.)

radiazioni ionizzanti (raggi gamma)

filtrazione asettica (cappa a flusso laminare)

Disinfezione chimica con agenti disinfettanti quali:

Alcoli come propanolo, alcol isopropilico, etanolo

Aldeidi come formaldeide, glutaraldeide, glicossale

Fenoli e derivati come timolo, creosolo

Ossidanti come ozono, perossido di idrogeno, permanganato di potassio,

Alogeni come cloro, iodio, bromo, e derivati (ipoclorito di sodio, ipoclorito di litio, iodofori)

Guanidina

Detergenti cationici e anionici (sali di ammonio quaternario)

LA STERILIZZAZIONE

Rappresenta un'operazione particolare con la quale si **elimina ogni forma di vita**;

E' intesa come il risultato finale di un processo che grazie all'avanzare della tecnologia, tende a garantire la condizione in cui la sopravvivenza dei microrganismi è altamente improbabile. Una popolazione di oggetti è considerata sterile se un oggetto su un milione è contaminato; Un materiale viene definito sterile se il SAL (livello di sicurezza di sterilità) è inferiore a 10⁻⁶; cioè quando le probabilità di trovarvi un microrganismo sono inferiori ad una su un milione.

Quando deve essere praticata

È necessario sterilizzare: ai sensi di legge ogni articolo appartenente alla Categoria 1 (Articolo Critici) cioè tutti quegli strumenti e oggetti introdotti nel sangue o in aree del corpo normalmente sterili o che vengono a contatto con cute e mucose non integre necessitano del requisito di sterilità.

Per quanto riguarda gli articoli facenti parte della Categoria 2 (Articoli Semi critici) che comprende strumenti e oggetti che vengono a contatto con mucose integre il requisito è la sterilità desiderabile, ma nella gran parte dei casi una disinfezione ad alto livello garantisce, con un ragionevole grado di sicurezza, che l'articolo sia privo di microrganismi patogeni.

Procedure preliminari

Per legge la procedura di sterilizzazione deve essere compiuta garantendo la sicurezza dell'operatore; questo avviene con l'uso di guanti, preferibilmente antigraffio, indumenti protettivi e dispositivi di protezione del volto da schizzi di sostanze contaminate, come le mascherine oro-nasali, occhiali protettivi o meglio schermi protettivi.

Prima della sterilizzazione vera e propria è inoltre disposto di seguire una serie di procedure preventive.

Queste procedure hanno lo scopo di proteggere l'operatore, diminuire la carica microbica, rendere l'azione sterilizzante più efficace.

Queste procedure possono essere riassunte in 5 punti:

- Decontaminazione;
- Detersione; (A mano, con ultrasuoni, o con termodisinfettore)
- Risciacquo;
- Asciugatura;
- Confezionamento;

-Decontaminazione/Disinfezione

È sconsigliato il lavaggio del materiale quando ancora è altamente contaminato.

Il lavaggio potrebbe portare, a causa degli schizzi, ad una diffusione microbica sulle suppellettili circostanti e aumenta il rischio di contaminazione dell'operatore.

Il materiale contaminato deve essere sottoposto ad un ciclo di disinfezione, questo ciclo deve avvenire il più velocemente possibile, prima che si abbiano coagulazioni e incrostazioni del sangue o del siero.

La decontaminazione preventiva deve essere eseguita come dispone l'art. 2 del Decreto del Ministero della Sanità dal 28/09/1990, allo scopo di ridurre la carica microbica presente sugli strumenti, rendendo meno rischiosa la manipolazione da parte degli operatori.

-Detersione e lavaggio

Una volta subito il processo di decontaminazione, gli strumenti devono essere lavati con appositi detersivi che eliminino i residui di sporco e le sostanze organiche presenti.

Questo processo può essere eseguito:

A mano:

se non è possibile usare macchine apposite la detersione si può effettuare anche manualmente, si usano detersivi e spazzole con manico lungo e scovolini.

L'operazione deve essere eseguita sempre sotto getto d'acqua.

La temperatura dell'acqua non deve superare i 45 °C per evitare la coagulazione di residui di materiale proteico, in seguito la temperatura può essere portata fino a 95 °C.

Con ultrasuoni:

la detersione con ultrasuoni consente di limitare la manipolazione da parte dell'operatore.

Attraverso un processo di cavitazione si ottiene la pulizia anche di zone di difficile accesso quali interstizi o corpi cavi, l'azione della soluzione disinfettante è esaltata inoltre dalla possibilità di innalzare la temperatura.

L'azione degli ultrasuoni, del disinfettante e la possibilità di portare lo stesso ad una temperatura ideale di 40-45 °C permettono una disinfezione in soli 15 minuti riducendo dell'80% i tempi necessari.

Gli ultrasuoni permettono di riunire la fase di disinfezione e di detersione.

Con termodisinfettore (o termodisinfettatrice): questo apparecchio consente di riunire la fase di disinfezione, detersione e lavaggio.

Esegue un ciclo di 10 minuti a 93 °C con lavaggi di soluzioni detersivi e disinfettanti.

Il risciacquo e l'asciugatura sono spesso compresi nel ciclo.

-Risciacquo

Una volta detersi gli strumenti vanno lavati sotto acqua corrente o meglio acqua sterile, per asportare il disinfettante e il materiale biologico.

Bisogna porre molta attenzione nell'evitare di provocare schizzi che potrebbero risultare pericolosi per l'operatore.

È sempre consigliato l'uso di occhiali o schermi protettivi.

-Asciugatura

Il materiale deve essere asciugato accuratamente in maniera da garantire la migliore conservazione.

È preferibile asciugare con salviette monouso, oppure con teli morbidi e puliti, oppure con aria compressa.

Durante la fase di asciugatura si deve adempiere sia al controllo macroscopico degli strumenti in maniera da verificare se sussistono residui, in tal caso lo strumento deve ricominciare il ciclo da capo, sia ad una manutenzione degli strumenti che la richiedano.

Si segue la lubrificazione di forbici, portaaghi, pinze emostatiche, ecc.

La manutenzione di strumenti pungenti o taglienti deve essere fatta invece dopo la sterilizzazione e poi ripetere il ciclo di sterilizzazione.

Questo ha lo scopo di evitare rischi per l'operatore che maneggia strumenti ancora non sterili.

-Confezionamento

Il centro di sterilizzazione dovrebbe prevedere una suddivisione fra settore sporco, pulito e sterile: il settore sporco comprende l'area di ricezione del materiale contaminato, con piani

d'appoggio, vaschette di raccoglimento degli strumenti, lavello, eventuali lavatrici o ultrasuoni, ecc.

Il settore del pulito ha lo scopo di raccogliere il materiale per prepararlo alla sterilizzazione, ovvero alla manutenzione e al confezionamento; devono essere presenti piani d'appoggio, termosigillatrice, buste, ecc.

Il settore sterile è un piano d'appoggio dove il materiale transita prima di essere inviato al magazzino.

Manutenzione degli strumenti: Prima di procedere al confezionamento si esegue una manutenzione degli strumenti che la richiedano.

Si segue la lubrificazione di forbici, portaaghi, pinze emostatiche, ecc.

In questa fase si potrebbe eseguire l'affilatura di strumenti taglienti, ma è sconsigliabile. Conviene sterilizzare gli strumenti, affilarli e sterilizzarli ancora.

Il procedimento è più lungo, ma in caso d'incidente nell'affilatura saremo sicuri della sterilità del ferro trattato.

Controllo: Si deve eseguire un ultimo controllo per verificare la presenza di contaminanti, (siero o sangue coagulato, ruggine ecc.).

Se si evidenzia la presenza d'impurità gli strumenti devono ricominciare un nuovo ciclo.

Gli strumenti si suddividono secondo le esigenze dell'operatore sanitario.

Imbustamento: permette di mantenere la sterilità del materiale per un periodo prolungato, di solito 30 giorni, ovviamente se riposti in ambiente asciutto e senza sbalzi di temperatura.

Tracciatura: ogni busta è dotata d'indicatori di processo e di una etichetta adesiva sulla quale sono riportati:

- data di confezionamento e sterilizzazione;
- codice dell'operatore che ha eseguito la sterilizzazione;
- numero progressivo del ciclo;
- numero della macchina sterilizzatrice;
- descrizione dell'articolo, se non visibile;
- unità operativa di provenienza del presidio;
- data di scadenza.

I primi cinque dati rappresentano il numero di lotto; all'apertura della busta l'etichetta è trasferita sulla cartella clinica o sulla scheda operatoria del paziente destinatario dei dispositivi o presidi impiegati.

Caricamento dell'autoclave: i set sono disposti con la zona cartacea verso l'alto, ben separati, senza sovrapposizione.

I pacchi di tessuto sono appoggiati verticalmente l'uno all'altro.

Le bacinelle o scatole metalliche una accanto all'altra senza che si tocchino.

Processi fisici

Calore secco

La sterilizzazione avviene attraverso il contatto dell'oggetto con aria calda che agisce per ossidazione dei componenti cellulari; sono utilizzate la stufa a secco o il forno Pasteur.

In media, per una sterilizzazione completa è necessario che sia raggiunta una temperatura di 160° per un'ora o di 180° per 30 minuti.

A questi tempi si devono aggiungere poi i tempi di riscaldamento e raffreddamento che portano un ciclo a 180-240 minuti.

È comune uso lasciare aperto lo sportello dell'apparecchio per la sterilizzazione fino a temperature di 80/100°: in questo modo si permette la fuoriuscita dell'eventuale vapore acqueo che si potrebbe creare e che andrebbe a ridurre l'efficienza del processo.

È comunque una tecnica ormai in disuso e soppiantata dalla sterilizzazione a vapore, avendo lo svantaggio, a causa delle temperature molto alte, di non poter utilizzare molti materiali termosensibili.

Oltre al difetto di tempi tanto lunghi per una routine di sterilizzazione va aggiunto l'impossibilità di verificare l'avvenuta sterilizzazione e il mantenimento nel tempo del risultato raggiunto fino al momento dell'utilizzazione dello stesso, (impossibilità di imbustare).

Calore umido

È una tecnica che sfrutta l'azione del vapore fluente o saturo (autoclave); elimina i microrganismi mediante denaturazione di loro proteine e altre biomolecole.

La sterilizzazione mediante autoclave è quella più diffusa essendo poco costosa e non tossica e data la sua buona capacità di penetrazione.

L'autoclave funziona similmente ad una pentola a pressione, permette di far bollire l'acqua a temperature più alte.

Il meccanismo di funzionamento è in realtà semplice, da un recipiente ermetico rimuoviamo l'aria, questo permette all'acqua presente di evaporare e dato che il vapore non si può disperdere si determinerà un aumento della pressione all'interno della camera.

La presenza di una pressione maggiore determina un aumento della temperatura a cui l'acqua evapora.

Perché la sterilizzazione avvenga il vapore deve penetrare in tutte le parti del materiale e starvi in contatto per un certo tempo è quindi importante che non rimangano sacche d'aria.

Radiazioni

I sistemi a radiazioni si dividono in sistemi ionizzanti e non ionizzanti.

Sistema non ionizzante:

I sistemi a raggi ultravioletti non possono essere considerati sterilizzanti, hanno principalmente un'azione batteriostatica, mantenimento di sterilità (antisettico fisico).

Sono utilizzate soprattutto per la batteriostaticità dei piani di lavoro o dell'aria sotto cappa.

Non hanno grande capacità di penetrazione per questo sono efficaci solo su oggetti non troppo spessi o su liquidi fatti passare attraverso recipienti sottili.

Devono essere utilizzate con cautela e a distanza dagli operatori, essendo agenti mutageni e estremamente dannosi per gli occhi.

Sono prodotte da lampade a vapori di mercurio.

Radiazioni ionizzanti

-Raggi Gamma: si tratta di radiazioni elettromagnetiche prodotte dal Co60 e Cs137 e agiscono denaturando le proteine e mutando gli acidi nucleici.

Il materiale da sterilizzare può essere confezionato perché hanno un'elevata penetrazione.

Tuttavia queste radiazioni possono comunque danneggiare la superficie, richiedono impianti costosi e possono essere mutagene e cancerogene per gli operatori.

Non è possibile sterilizzare Farmaci quali Eparina, Atropina ed Insulina in quanto possono dare reazioni a catena con conseguente cambio di struttura della molecola, che diventa inefficace.

Questo metodo è applicato in processi industriali e centri specializzati per la sterilizzazione di forme farmaceutiche in polvere (i liquidi darebbero luogo a reazioni a catena), polimeri, metalli (soprattutto se abbinati a polimeri come nel caso di siringhe).

-Raggi Beta: vengono emessi da un catodo ed accelerati mediante microonde all'interno di una cavità sottovuoto, e per mezzo di magneti, sono indotti a colpire il materiale da sterilizzare.

Tecnica utilizzata per prodotti biomedicali, poiché di piccole dimensioni (basso potere penetrante), e per la conservazione di alimenti.

La sorgente, al contrario dei Gamma, non è radioattiva.

-Microonde

Tecnica utilizzata in vari ambiti data la sua praticità d'uso e il basso costo.

L'azione dei sistemi a microonde si basa su due effetti, termico e non termico.

L'effetto termico deriva dalla capacità di generare rapidissime vibrazioni molecolari determinando un aumento della temperatura alterando le capacità vitali e funzionali dei microrganismi.

L'effetto non termico è dovuto all'energia trasportata dalle onde elettromagnetiche che viene trasferita alla materia colpita.

Processi chimici

Acido peracetico

Data la pericolosità l'acido peracetico è usato limitatamente alla sterilizzazione a bassa temperatura di strumenti termosensibili, immergibili e sterilizzabili come sonde per l'endoscopia (gastroduodenoscopia, colonscopia, broncoscopia): veloce e sicuro (purché siano garantiti tempi di contatto di almeno 20 minuti), è pericoloso da gestire perché estremamente irritante, corrosivo e potenzialmente esplosivo (se portato ad alte temperature).

Ossido di etilene

L'ossido di etilene è un etere ciclico e, a temperatura ambiente, è un gas.

Da solo è altamente infiammabile e quando miscelato con aria è altamente esplosivo; miscelato con gas inerti, come anidride carbonica o uno o più idrocarburi fluorurati (Freon), in determinate proporzioni, l'ossido di etilene diventa non infiammabile e sicuro da maneggiare. Come gas penetra rapidamente in materiali come plastica, involucri di carta e nelle polveri, e viene allontanato al termine del processo semplicemente mediante esposizione all'aria.

È chimicamente inerte per la maggior parte dei materiali solidi;

La sterilizzazione con ossido di etilene avviene mediante autoclave, simile a quelle per la sterilizzazione con calore umido, in cui viene tenuta sotto controllo la concentrazione del gas. Il materiale da sterilizzare è introdotto nella camera, precedentemente riscaldata a 55 °C e posto sottovuoto.

Successivamente viene introdotto il vapore per ottenere un'umidità del 50-60% per un periodo di incubazione di circa 60 minuti.

Successivamente viene introdotta la miscela di ossido di etilene sotto pressione e la sua concentrazione viene mantenuta durante il periodo di esposizione.

Dopo un tempo che varia dalle 6 alle 24 ore, in funzione del grado di contaminazione e permeabilità del materiale, l'ossido di etilene viene allontanato e viene ripristinata la pressione atmosferica mediante aria filtrata, introdotta nella camera al termine del ciclo di sterilizzazione mediante una pompa.

Alcuni materiali, come la gomma, certi tipi di plastica e di pelle, hanno forte affinità con l'ossido di etilene e possono richiedere una aerazione prolungata, da 12 a 24 ore, prima che questo materiale possa essere utilizzato con sicurezza.

Perossido d'idrogeno

Il gas plasma rappresenta una delle tecniche più avanzate per la sterilizzazione: l'esposizione del perossido di idrogeno allo stato gassoso ad un forte campo elettrico porta il perossido allo stato di plasma (gel) strappandone gli elettroni e generando radicali liberi.

I radicali, estremamente ossidanti, hanno un'alta capacità germicida danneggiando in modo irreversibile le membrane cellulari.

I macchinari hanno un costo molto elevato ma i vantaggi sono notevoli: si può preservare la sterilità fino a 12 mesi; il processo di sterilizzazione non rilascia alcunché di tossico sui materiali trattati (generando solo acqua e ossigeno);

la temperatura operativa molto bassa, intorno ai 40-45 °C e la sterilizzazione può essere applicata praticamente su ogni materiale, tranne alcune stoffe e composti in grado di assorbire il perossido.

MATERIALI AUTODISINFETTANTI

Una superficie antimicrobica contiene un agente antimicrobico che inibisce la capacità dei microrganismi di crescere sulla superficie di un materiale.

L'uso più comune e più importante di rivestimenti antimicrobici è nell'ambiente sanitario.

Molte aziende e produttori di principi attivi, sono in grado di convertire le superfici rendendole antibatteriche grazie alle proprietà di materiali come l'argento o il rame che producendo ioni negativi si combinano con i batteri neutralizzandoli.

Argento

L'Argento è da sempre sinonimo di igiene e sicurezza, completamente naturale, è l'agente antimicrobico più efficace al mondo.

L'Argento libera naturalmente ioni attivi che bloccano e prevenono la formazione di acari prevenendo l'insorgere di allergie.

Gli ioni di argento reagiscono e si legano con gli enzimi della cellula del microbo, inibiscono l'attività degli enzimi e la moltiplicazione dei microbi stessi in modo da estinguerli.

Grazie ad illuminate ricerche, l'argento sta emergendo come una meraviglia della moderna medicina; Un antibiotico può eliminare forse una mezza dozzina di organismi nocivi, mentre l'argento ne uccide circa 650.

Non si sviluppa resistenza; Inoltre l'argento è praticamente atossico.

L'argento colloidale è atossico per mammiferi, rettili e tutte le forme di vita che non siano monocellulari.

L'argento è invece tossico come i più potenti disinfettanti chimici per le forme di vita primitive come i microrganismi.

La presenza di argento, specialmente nella forma di nano particelle del colloide, ne interrompe il ciclo metabolico enzimatico e ne provoca il soffocamento e la morte nell'arco di sei minuti; a quel punto il sistema immunitario, linfatico e depurativo si occuperanno della loro espulsione.

L'azione dell'argento colloidale è così veloce che l'agente patogeno non ha il tempo di mutarsi in un ceppo resistente.

Rame

Come dimostrato da numerose ricerche scientifiche, il rame e le sue leghe hanno una naturale capacità di eliminare questi microorganismi in maniera relativamente veloce, spesso anche in meno di due ore, pertanto le loro superfici sono antibatteriche o antimicrobiche.

Il fatto di ridurre o eliminare la popolazione batterica su una superficie di contatto significa diminuire la possibilità di trasmettere malattie dovute ad agenti patogeni: infatti oggetti come maniglie, rubinetti, ringhiere, piastre, ecc... possono diventare un veicolo di malattie, poiché sono oggetti fortemente esposti al contatto umano e i germi possono essere trasportati da un posto all'altro semplicemente toccandoli.

Nel 2008 la Environmental Protection Agency (EPA) degli Stati Uniti ha registrato 275 diverse leghe di rame come "materiale antibatterico"; sono state aggiunte in seguito altre leghe di rame, portando il totale a circa 350: per tutte il contenuto nominale di rame è superiore al 60%.

Queste leghe di rame sono gli unici materiali solidi ad aver avuto questa registrazione, che fino a quel momento era stata concessa solo per gas, liquidi, spray e polveri.

Prove condotte negli ospedali

A seguito dei risultati delle prime ricerche di laboratorio, si è voluto capire se le proprietà

antibatteriche delle superfici in rame e sue leghe funzionassero anche "sul campo", cioè nelle corsie d'ospedale.

La ricerca viene condotta per confronto: si misura la crescita batterica su oggetti realizzati in materiali convenzionali e su quelli realizzati in rame e sue leghe.

Per esempio, in una prima ricerca condotta all'ospedale Selly Oak di Birmingham sono stati messi sotto osservazione per 10 settimane rubinetti in ottone (Cu 60%), piastre per porte a spinta sempre in ottone (Cu 70%), copriasse del wc in materiale composito (Cu 70% circa); questi oggetti sono stati confrontati con oggetti identici, ma costruiti con materiali "classici", come plastica e alluminio, oppure cromati esternamente, come nel caso dei rubinetti.

Dopo la quinta settimana gli oggetti sono stati scambiati di posto tra loro per compensare e superare possibili distorsioni statistiche.

Alla fine, sul rame il numero di microrganismi è calato del 90-100%.

Probabilmente la ricerca più completa è quella condotta nei reparti di terapia intensiva di tre ospedali americani (il Memorial Sloan-Kettering Cancer Center di New York, il Medical University of South Carolina (MUSC) e il Ralph H. Johnson VA Medical Center, entrambi a Charleston)[14] in cui, come nel caso dell'Hospital del Cobre, il confronto è stato fatto sugli oggetti presenti in sei stanze scelte a caso nel reparto di terapia intensiva: tre per il rame e tre per i materiali "comuni".

Sono stati esaminati i braccioli delle poltrone (Cu 90%), le sponde dei letti (Cu 99,99%), i tavolini mobili (Cu 90%), i pulsanti dei dispositivi di chiamata (Cu 75-90%), i monitor (Cu 90%) e le piantane (Cu 75-95%).

I primi dati hanno mostrato una diminuzione del 97% dei batteri patogeni sugli oggetti in rame ed una riduzione del 40,4% del rischio di contrarre un'infezione nosocomiale da parte dei pazienti.

Il biossido di titanio

Il biossido di titanio (TiO₂), fissato ad alte temperature su lastre di ceramica di nuova produzione e adattabili come rivestimenti sia a piccole che grandi superfici di casa, le rende auto-igienizzanti e consente di ridurre sino al 70% gli agenti inquinanti.

Un risparmio di energie e di prodotti detergenti, grazie a un processo fotocatalitico che si attiva alla semplice esposizione alla luce, naturale o artificiale, e che decompone le sostanze che contaminano gli ambienti di casa.

Acciaio

Non è una novità ma una conferma.

Materiale igienico privilegiato nelle cucine professionali degli chef ma anche in tante cucine domestiche, l'acciaio è un noto alleato contro lo sporco.

Privo di porosità e di fessure, non consente il deposito delle sostanze inquinanti. Se sottoposto a particolari trattamenti, quali la finitura PearlFinish, ovvero l'aggiunta di un rivestimento trasparente all'acciaio inossidabile, può anche diventare idrorepellente e resistente alle impronte.

Quarzo

Già materiale d'eccellenza nella lotta a batteri e impurità, il quarzo sul mercato si è evoluto in Silestone.

Composto per il 94% da quarzo naturale, cui viene aggiunta un'innovativa protezione batte-

riostatica a base di ioni d'argento, questo prodotto offre prestazioni di altissimo livello, bloccando completamente la proliferazione dei batteri.

Fenix

Proprio come l'araba fenice che rinasce dalle ceneri, questo nuovo laminato, creato dalla nanotecnologia grazie all'utilizzo di resine all'avanguardia, non è soltanto un sottile materiale antibatterico, ideale per bagno e cucina, ma è anche in grado di rigenerarsi con il calore.

Basta una passata con un panno caldo e spariscono tagli e graffi sulla superficie.

Vetro

Antico materiale che resta al passo coi tempi, il vetro di nuova generazione offre forse il sollievo più ambito a chi conosce le fatiche da pulizia di finestre e di vetrate.

La sua azione autopulente ha origine dalla presenza di ossidi di titanio, ma è la magia della natura ad avviarla: il sole decompone lo sporco con i suoi raggi ultravioletti e la pioggia, scorrendo sul vetro, ne lava la superficie.

Senza lasciare traccia.

ESEMPIO DI SUPERFICIE ANTIBATTERICA

Il PVC è uno dei materiali più utilizzati al mondo grazie alla sua enorme stabilità, sicurezza e durata nel tempo.

Quello realizzato da Pure Health ha un ulteriore vantaggio: all'interno dei rivestimenti per pareti e pavimenti, infatti, sono state nanostrutturate delle molecole di Biossido di Titanio, che hanno proprietà eccezionali.

Attraverso l'azione della luce, infatti, esse sono in grado di eliminare più del 99% di virus, batteri e muffe presenti nell'ambiente in cui vengono utilizzati i rivestimenti già nei primi 90 minuti. La sanificazione è continua, efficace ed ambientalmente compatibile.

Il sistema Pure Health permette di non utilizzare i consueti detersivi con un conseguente risparmio sui costi di manutenzione e un ulteriore beneficio in termini di impatto ambientale. Pure Health, infatti, permette di avere una sanificazione autonoma, attiva 24 ore su 24, senza l'aiuto di personale specializzato e con il solo utilizzo della luce solare o di lampade a basso consumo.

La luce, infatti, attiva la fotocatalisi, e insieme all'aria e al Biossido di Titanio, si innesta un forte processo ossidativo che porta alla decomposizione e alla trasformazione dei batteri in sostanze innocue.

Le superfici fotocatalitiche impediscono la crescita di microrganismi ed eliminano l'accumulo delle sostanze di cui essi si alimentano, rendendo quindi gli ambienti sterili.

L'idea del sistema Pure Health nasce da Orion Srl, leader nella produzione di ambulanze e veicoli di soccorso, costantemente alla ricerca di nuove tecniche di efficientamento della sanificazione dei propri mezzi.

L'esigenza, infatti, era quella di allestire ambienti igienicamente sicuri, ottimizzando le tempistiche dei processi volti alla sanificazione degli stessi.

Pure Health consente di non fermare l'attività dei veicoli di soccorso e di avere, al contempo, la massima igiene e pulizia, continua, efficiente, sicura, autonoma e automatica.

Il progetto ha avuto origine dalla collaborazione con Next Technology, un centro di ricerca con un forte know how sui materiali nanostrutturati e sui processi fotocatalitici.

4. Benchmarking



Introduzione al Bench Marking

La logica su cui si è basata l'analisi di Bench Marking comprendente molti aspetti e diversi tra loro è spiegata attraverso la mappa sottostante.

A partire dal problema, ovvero lo spreco di bicchieri usa-getta, si sono analizzate eventuali soluzioni adottate in ottica di sostenibilità a scuola:

-Bicchieri monouso, compostabili/biodegradabili o resistenti (riutilizzabili);

-Appositi sistemi e supporti per permettere ai bambini di riporre quest'ultimi;

Considerando l'azione del bere, la ricerca ha avuto inizio da un prodotto in particolare, l'erogatore d'acqua;

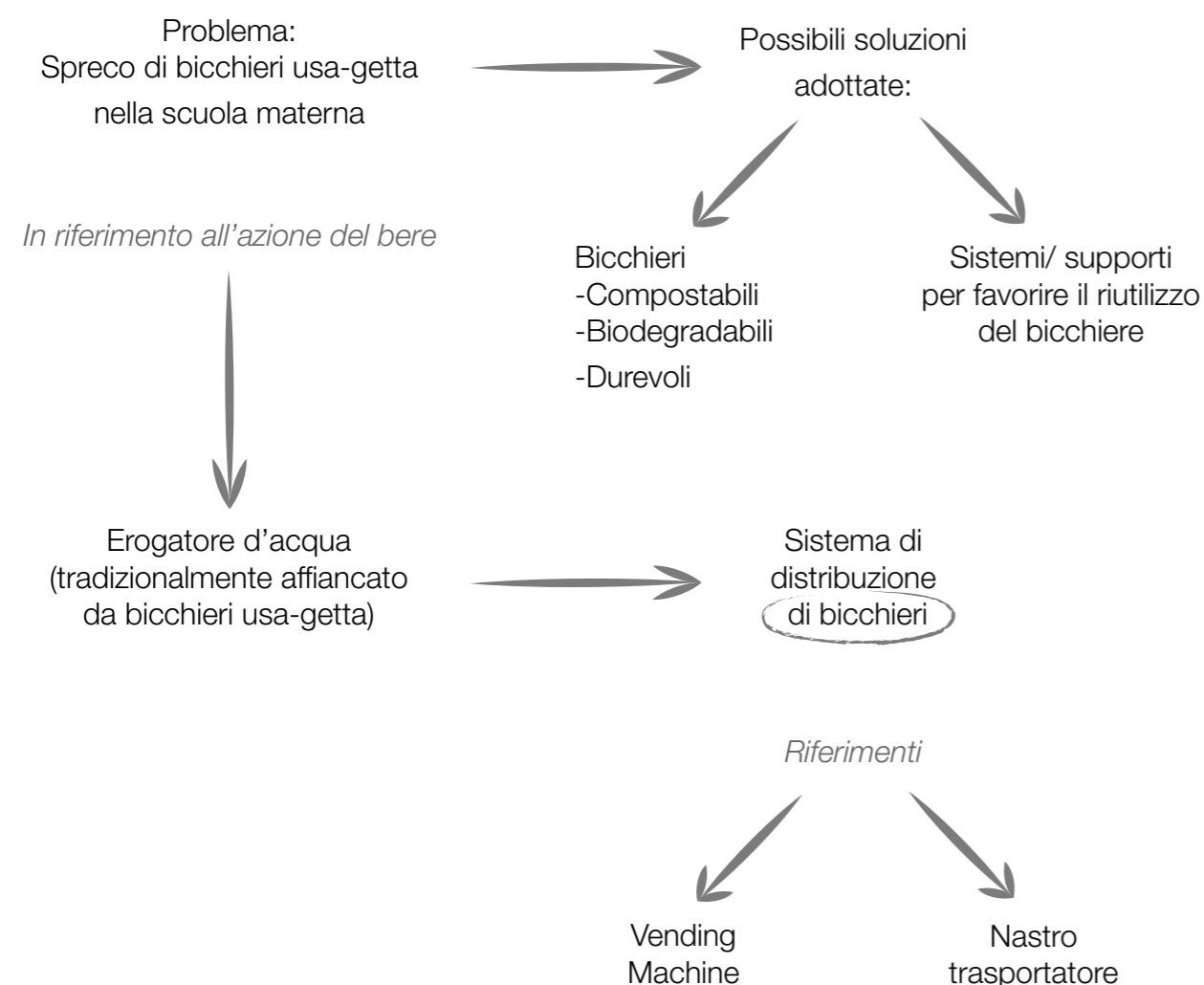
Se si pensa ad un oggetto del genere è inevitabile pensare che esso sia affiancato dal tradizionale portabicchieri usa-getta.

Da questo fattore si è cominciato a pensare a come agire progettualmente e su cosa indirizzare l'analisi di mercato.

Pensando ad un sistema di distribuzione di bicchieri riutilizzabili, i riferimenti sono stati:

-le vending Machine;

-i nastri trasportatori;



4.1 SOLUZIONI SOSTENIBILI

-Bicchieri ecologici usa-getta:

- Biodegradabilità/ proprietà, compostabilità/ proprietà, differenze tra biodegradabile e compostabile

- Bicchieri in PLA/ Bicchieri in Mater-Bi/ Bicchieri in polpa di cellulosa + PLA

-Bicchieri rigidi riutilizzabili e lavabili

-Sistemi/supporti per la sostenibilità

I bicchieri monouso biodegradabili e compostabili sono ecologici al 100% si decompongono naturalmente e sono l'alternativa ideale alla comune plastica, che intossica la fauna e contamina terreni e falde acquifere.

Cosa significa biodegradabile?

I materiali biodegradabili si definiscono tali quando finiscono col dissolversi negli elementi chimici che li compongono grazie all'azione di agenti biologici come batteri, piante, animali e altri componenti fisici fra i quali il sole e l'acqua, in condizioni ambientali naturali, queste sostanze si trasformano in nutrienti per il terreno, diossido di carbonio, acqua e biomassa. In poche parole, è la conversione metabolica del materiale biodegradabile in anidride carbonica.

Come si misura la biodegradabilità?

Con la prova standard EN 14046, anche conosciuta come ISO 14855; Se il materiale si biodegrada del 90% in meno di 6 mesi allora ha passato a tutti gli effetti il test.

Tutti i materiali sono degradabili, ma il fattore determinante è la VELOCITA' con cui avviene il processo di biodegradazione.

Da cosa dipende il tempo di degradazione dei diversi materiali?

Dalle condizioni della loro esposizione; Dalle caratteristiche del materiale stesso come la dimensione molecolare, le miscele, gli additivi, i gruppi funzionali o la flessibilità.

Che cosa significa compostabile?

Un materiale si definisce compostabile se si degrada mediante l'azione di organismi, e quindi biologicamente, producendo diossido di carbonio, acqua, composti inorganici e biomassa (compost) in un periodo di tempo controllato e rispettando determinate condizioni.

Come si misura la compostabilità?

Con la prova standard EN 14045 che ne attesta la disintegrabilità; Durante il test, il materiale da mettere alla prova viene compostato con gli altri materiali per 3 mesi, al termine dei quali si analizza il compost risultante con uno scarto di 2 mm.

Qual è la differenza tra biodegradabile e compostabile?

Entrambi i processi costituiscono una degradazione della materia fino a scomporla nei loro elementi chimici di composizione.

Se la biodegradazione è un processo realizzato dalla natura in cui la velocità di degradazione dipende da molti fattori, il processo di compostaggio è un processo più controllato e veloce realizzato dall'uomo; E' bene ricordare che: compostabile è sempre biodegradabile, biodegradabile non è sempre compostabile.

Nome prodotto: Bicchiere biodegradabile in PLA

Cos'è: Un bicchiere in grado di decomporsi in materia organica, CO2 ed acqua, che possono continuare il loro ciclo di vita nutrendo il pianeta.

Azienda produttrice: Quallsiasi nel settore delle bioplastiche e dei biochemicals.

Componenti: Oggetto unico

Materiale: Acido polilattico, **PLA**, una plastica biodegradabile ricavata dall'amido di mais.

Dimensioni: Quallsiasi

Pro: In primis la sostenibilità, essendo un materiale ecologico degradandosi non comporta alcun impatto ambientale; praticità, in quanto è un usa-getta.

Contro: Molte bioplastiche vengono differenziate in modo sbagliato; Ha una temperatura di fusione relativamente bassa per questo è un materiale che può essere utilizzato esclusivamente per cibi e bevande freddi;



Nome prodotto: Bicchiere biodegradabile in Mater-Bi

Cos'è: Un bicchiere in grado di decomporsi con un processo di biodegradazione svolto da microorganismi, producendo acqua, anidride carbonica e metano.

Azienda produttrice: Brevettato e commercializzato dall'azienda Novamont.

Componenti: Oggetto unico

Materiale: Mater-Bi è il nome commerciale di un tipo di bioplastica biodegradabile e compostabile derivata dal mais, viene venduto in granuli ed è lavorabile in modo simile alle altre materie plastiche.

Dimensioni: Quallsiasi

Pro: La sostenibilità, degradandosi non comporta alcun impatto ambientale; la praticità, in quanto è un usa-getta.

Contro: Molte bioplastiche vengono differenziate in modo sbagliato, la scorretta differenziazione o la mancanza di luoghi appropriati in cui convogliare tali rifiuti diminuisce nettamente il valore dei potenziali vantaggi insiti in questi materiali.



Nome prodotto: Bicchiere biodegradabile

Cos'è: Un bicchiere completamente naturale e compostabile.

Azienda produttrice: Qualsiasi azienda nel settore delle bioplastiche.

Componenti: Oggetto unico

Materiale: Bicchieri in **polpa di cellulosa** e rivestiti interamente in PLA.

Dimensioni: Qualsiasi

Pro: La sostenibilità; la resistenza a temperature elevate (oltre i 200 °C), caratteristica che ne garantisce l'utilizzo per bevande calde.

Contro: Molte bioplastiche vengono differenziate in modo sbagliato, la scorretta differenziazione o la mancanza di luoghi appropriati in cui convogliare tali rifiuti diminuisce nettamente il valore dei potenziali vantaggi insiti in questi materiali.



Nome prodotto: Bicchiere Nicknack

Cos'è: Un bicchiere lavabile e riutilizzabile, dotato di una comoda clip per avere le mani libere senza appoggio e rispetta l'ambiente grazie al minor utilizzo di bicchieri monouso.

Azienda produttrice: Nicknack

Anno di produzione: 2015

Componenti: Oggetto unico

Materiale: Materiale plastico

Dimensioni: Standard e qualsiasi

Pro: Resiste agli urti; lavabile, può essere utilizzato più volte, subito pronto all'uso, negli eventi importanti non ci si deve preoccupare di finire i bicchieri, basta semplicemente lavarli, ciò permette anche un notevole risparmio economico e un maggior rispetto per l'ambiente; la clip laterale consente di appendere il bicchiere per avere le mani libere o per trasportare più bicchieri contemporaneamente; può essere personalizzato con loghi e grafica per ottenere un prodotto unico.



-Per incentivare l'idea del **RIUTILIZZO**, molti bar/locali stanno aderendo a delle iniziative che vanno a favore della sostenibilità;

1. Prendere un bicchiere

Gli utenti ordinano il drink e nel momento del pagamento lasciano un deposito per l'utilizzo del bicchiere di plastica rigida (normalmente è di un euro a unità).

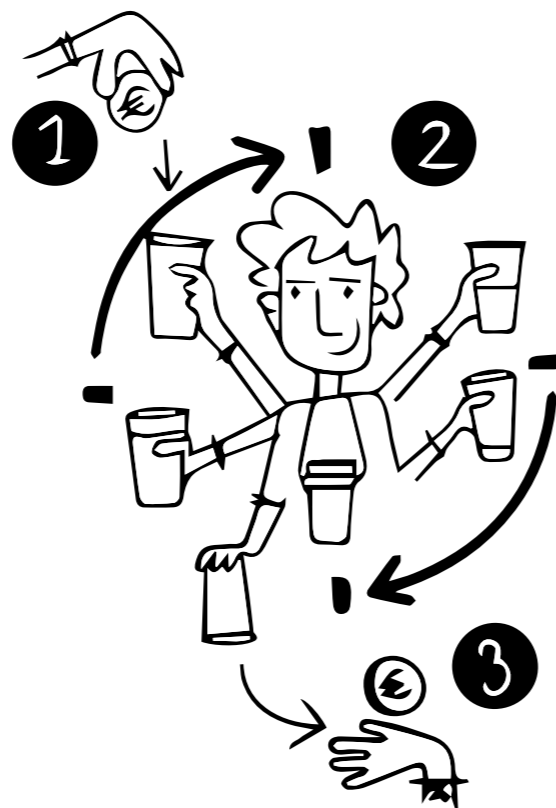
2. Riutilizzare il bicchiere

I bicchieri riutilizzabili possono essere utilizzati tante volte quanto sono necessarie durante l'evento.

3. Restituire il bicchiere

Alla fine dell'evento, gli utenti restituiscono il bicchiere personalizzato al banco e recuperano la cauzione, uno stimolo in più per fare attenzione,

"Nel far pagare il bicchiere, gli diamo valore e non lo gettiamo".



Nome prodotto: Re-Drink

Cos'è: un coperchio al quale agganciare il comune bicchiere in plastica usa-getta per progettare il contenuto e permetterne il riutilizzo.

Azienda produttrice: Nitty-Gritty, azienda nei pressi di Modena.

Anno di produzione: 2016

Componenti: coperchio + sistema calamita grazie al quale può essere direttamente agganciato alle superfici metalliche.

Materiale: materiale plastico, calamita

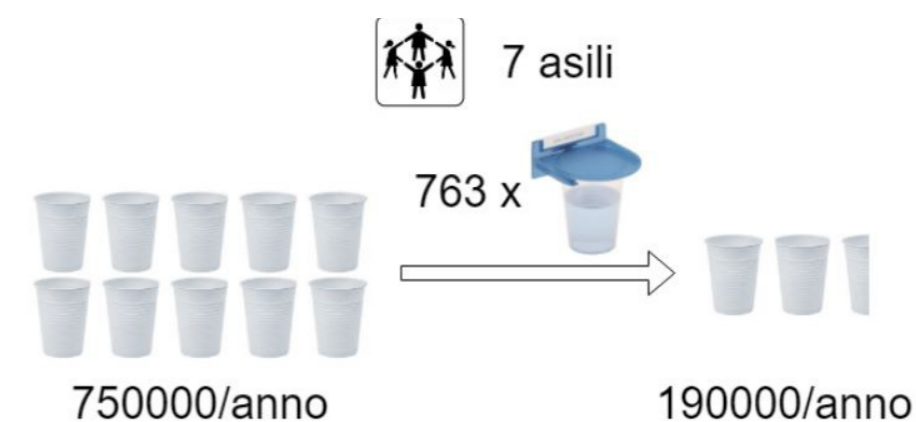
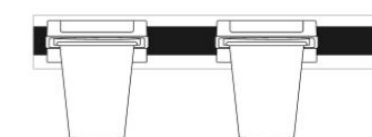
Dimensioni: Lunghezza: 100mm, larghezza: 30mm, altezza: 37mm

Pro: Pratico, con calamita e aggancio per l'apposito accessorio murale; personalizzabile, cartellino su cui scrivere il nome del proprietario del bicchiere; universale, l'incavo è studiato per poter agganciare i modelli più diffusi di bicchieri in plastica; Sebbene sia un progetto ancora giovane, i risultati sono già stati evidenti, il consumo di bicchieri e quindi la produzione di rifiuti, si è ridotta drasticamente in tutti i luoghi di sperimentazione, permettendo un risparmio economico e un miglioramento notevole dell'impatto ambientale.

Contro: Un aspetto negativo potrebbe essere quello dell'igiene.



re-drink
don't waste the future



Nome prodotto: Carrello per Bicchieri e Asciugamani

Cos'è: Robusto carrello, studiato per contenere 24 bicchieri. Dotato di 4 ruote pivottanti di cui 2 dotate di fermo.

Azienda produttrice: AxA Arredo Per Asili

Anno di produzione: 2011

Componenti: Carrello + ganci.

Materiale: Piano in conglomerato ligneo laminato e ripiano in multistrato di betulla laccato con ganci in materiale plastico.

Dimensioni: 86x53x65 cm- alloggiamenti per bicchieri ø 7 cm

Pro: Sistema che permette di riusare il proprio bicchiere evitando quelli usa-getta, scelta sostenibile; Pratico con ganci sul perimetro per tovaglioli, bavaglino e movibile essendo dotato di ruote può essere posizionato dove sta più comodo; Attenzione alla forma, tutti gli spigoli e i bordi sono arrotondati per evitare traumi in caso di urto.

Contro: Un aspetto negativo potrebbe essere l'igiene essendo i bicchieri esposti ad un ambiente "aperto".



Nome prodotto: Mensola portabicchieri- linea Basic

Cos'è: Mensola porta bicchieri e porta asciugamani dotata di 10 fori per i bicchieri e 10 ganci per appendere gli asciugamani.

Azienda produttrice: Borgione

Anno di produzione: 2010

Componenti: Mensola + ganci.

Materiale: Multistrato di betulla verniciata con tinte atossiche e per i ganci materiale plastico.

Dimensioni: cm 100x13x17,5 H;
Fori Porta Bicchieri Ø cm 6,5

Pro: Pratico, all'altezza del bambino con aggancio apposito per asciugamano; Sistema che permette di riusare il proprio bicchiere evitando quelli usa-getta, scelta sostenibile che consente un risparmio economico e un miglioramento notevole dell'impatto ambientale.

Contro: Un aspetto negativo potrebbe essere quello dell'igiene essendo i bicchieri esposti ad un ambiente "aperto"; Non è un sistema salvaspazio (lo spazio in un ambiente come la scuola non è una cosa da sottovalutare!)



Nome prodotto: Pensile porta bicchieri

Cos'è: Capiente pensile che consente di riporre ordinatamente fino a 20 bicchieri con accessori.

Azienda produttrice: MOJE BAMBINO

Anno di produzione: 2008

Componenti: Mobile unico

Materiale: Pensile in conglomerato ligneo finitura faggio da 18 mm.

Dimensioni: cm 150x15,2x46,4

Pro: Sistema che permette di riusare il proprio bicchiere evitando quelli usa-getta, scelta sostenibile;

Contro: Un aspetto negativo potrebbe essere quello dell'igiene essendo i bicchieri esposti ad un ambiente "aperto";
E' un sistema che occupa molto spazio.



Nome prodotto: Pannello portabicchieri e asciugamani – 15 posti

Cos'è: Una comoda mensola utile per appendere asciugamani e riporre i bicchieri dei bambini. Ottima soluzione per l'organizzazione degli spazi.

Azienda produttrice: AxA Arredo Per Asili

Anno di produzione: 2009

Componenti: due ripiani + bastone.

Materiale: Mensola su due ripiani in compensato impermeabile, con un bastone di legno per gli asciugamani.

Dimensioni: 62x22x40h cm

Pro: Sistema che permette di riusare il proprio bicchiere evitando quelli usa-getta, scelta sostenibile; Pratico.

Contro: Un aspetto negativo potrebbe essere quello dell'igiene essendo i bicchieri esposti ad un ambiente "aperto";
Anche se organizzato in due ripiani non è un sistema salvaspazio è dotato di soli 15 fori per contenere i bicchieri.



4.2 PARTI TECNICHE

-Erogatori di acqua: a boccione/ con rete idrica
-Vending Machine
-Nastro trasportatore

Nome prodotto: Erogatore YUMI 22 AC

Cos'è: Erogatore d'acqua a boccione modello "Yumi" ha 2 uscite di erogazione:
1) acqua naturale ambiente 2) acqua naturale fredda;
2 formati di boccioni d'acqua (12 litri o 18 litri);
Altezza punto di erogazione 25,6
Portabicchieri capacità 120 pz (posizione laterale)
Gas refrigerante R134a
Materiale plastica
Potenza compressore 1/12 HP
Assorbimento (max) 110W
Vaschetta raccogliocce rimovibile
Peso 18 kg

Azienda produttrice: H2O Water Solution

Dimensioni: 34 (L) x 34,7 (P) x 110,3 (H)



Nome prodotto: Erogatore AVANT CWG

Cos'è: Erogatore d'acqua a boccione modello "Avant" ha 2 uscite di erogazione: 1) acqua naturale fredda 2) acqua gassata fredda
2 formati di boccioni d'acqua (12 litri o 18 litri);
Altezza punto di erogazione 21 cm
Portabicchieri con capacità di 100 pezzi
Gas refrigerante R134a
Materiale plastica
Potenza compressore 1/12 HP
Assorbimento (max) 310 W
Vaschetta raccogliocce rimovibile
Peso 23 kg

Azienda produttrice: H2O Water Solution

Dimensioni: 31,5 (L) x 33,5 (P) x 100,3 (H)



Nome prodotto: Erogatore K2000 AC

Cos'è: Il dispenser modello "K2000" ha 2 uscite di erogazione: 1) acqua naturale ambiente 2) acqua naturale fredda
2 formati di boccioni d'acqua (12 litri o 18 litri);
Altezza punto di erogazione 16 cm
Portabicchieri laterale interno con capacità 70 pz
Gas refrigerante R134a
Materiale ABS su telaio in lamiera zincata
Tensione di alimentazione 220-240V 50/60Hz
Assorbimento (max) 85W
Peso 15 kg

Azienda produttrice: H2O Water Solution

Dimensioni: 34 (L) x 34 (P) x 97 (H)



Nome prodotto: Boccione d'acqua

Cos'è: Boccione d'acqua 19 litri (dimensione massima standard) in PET monouso; Il tappo è compatibile con qualsiasi tipo di refrigeratore e utilizza un sistema antifrode, che allo stesso tempo ha la funzione di preservare l'igiene dell'acqua nel boccione.
1) prima di inserire il boccione nel distributore d'acqua, togliere il sigillo di sicurezza dal tappo.
2) evitare l'esposizione alla luce diretta e al calore.
3) conservare in luogo fresco, asciutto, pulito e senza odore.
4) consumare entro 15/20 giorni dall'inserimento sul distributore.

Azienda produttrice: H2O Water Solution

Dimensioni: 20,6 (L) x 20,6 (P) x 60 (H)



Nome prodotto: MOBILETTO PER HI-CLASS TOP 30

Cos'è: Mobiletto per refrigeratore d'acqua modello Hi-Class Top 30;
Capiente e pratico dove posizionare il filtro o la bombola di CO2; Dispone di mensole e porta bicchieri integrato;
Sono predisposti dei fori posteriori per collegare in modo nascosto;

Azienda produttrice: H2O Water Solution

Dimensioni: 36,5 (L) x 35 (P) x 112 (H)



Nome prodotto: Erogatore BLUSODA 30

Cos'è: Erogatore d'acqua collegato alla rete idrica in acciaio e alluminio, il beccuccio è rivestito in nano-argento che riduce la crescita di germi.
Peso 31 kg ;

Azienda produttrice: Acqua Matic

Dimensioni: 261 x 499 x 418 mm



Nome prodotto: BLU

Cos'è: Erogatore collegato alla rete idrica dotato di un dispositivo contaltri che permettedi tenere monitorata la quantità di acqua filtrata e di provvedere alla sostituzione dei filtri entro 6 mesi.
L'erogatore prevede un sistema di filtrazione che migliora il sapore e l'odore dell'acqua potabile e trattiene le impurità.
E' dotato di un sistema di sicurezza composto da una valvola di non ritorno e da un Water Block che evita la fuoriuscita dell'acqua.
Ha una vaschetta raccogliitrice pratica e comoda, permette di raccogliere l'acqua in eccesso durante l'erogazione.

Azienda produttrice: Aquality

Dimensioni: L 33 x P 33 x H 112 cm



Nome prodotto: Dispenser Evopure WG

Cos'è: Erogatore collegato alla rete idrica dotato, modello Evopure WG.
L'erogatore prevede un sistema di filtrazione che migliora il sapore e l'odore dell'acqua potabile e trattiene le impurità.
Ha una vaschetta raccogliitrice pratica e comoda, permette di raccogliere l'acqua in eccesso durante l'erogazione.
Produzione acqua fredda e gassata 22 litri/ora;
Temperatura dell'acqua erogata 6 – 12 °C;
Altezza punto di erogazione 20 cm;
Spazio interno per bombola di CO2 usa e getta;

Azienda produttrice: H2O professional

Dimensioni: 33 (L) x 33 (P) x 105 (H)



Nome prodotto: Distributore automatico Necta Tango

Cos'è: Tango è un distributore di prodotti: dai cibi freschi agli snack, dalle lattine alle bottiglie, o una combinazione di tutti questi insieme.

- Design semplice ed elegante allineato all'estetica di Opera
- Grande vetrina illuminata da luci LED
- Tastiera capacitiva illuminata a LED con feedback acustico e visivo della selezione
- Area introduzione monete a slitta
- Rullini prezzi e fotocellule di serie
- Grande display grafico 188 x 64 pixel
- Nuova piattaforma elettronica N&W con elettronica a 16 bit con 4 MB di memoria flash
- Gestione del distributore e delle statistiche di vendita tramite il software GIGA
- Capacità prodotti: 390
- Numero di selezioni: 48
- Numero di vassoi: 7
- Temperatura di conservazione prodotti: Food 0°-4°, Snack 8°-15°

Azienda produttrice: Necta

Dimensioni: 89 cm x 79,3 cm x 1,83 m



Nome prodotto: Oasi 400

Cos'è: Oasi è un distributore che permette di proporre un'ampia offerta oltre al caffè in grani è infatti possibile inserire fino a 5 prodotti solubili differenti per un totale di 42 bevande programmabili.

- Alimentazione 230 V/50 Hz
- Potenza assorbita 1450 W
- Caldaia 300/600 cc - acciaio inox
- Allacciamento rete idrica 3/4" (1-8 bar)
- Alimentazione idrica standard: a rete idrica
- Serbatoio autonomo 1 o 2 taniche da 20 l
- Bicchieri (h 70 mm) 400
- Tipologia bicchieri ø 70 o 73 mm
- Palette 400
- Palette disponibili 90 – 105 – 115 mm
- Contenitore caffè in grani 1
- Contenitore solubili 4 - 5
- Contenitore zucchero 1
- Numero selezioni 16
- Numero preselezioni 4
- Mixer 3 - 4
- Gruppo caffè 7 gr o 9 gr
- Caffè in grani 3,5 kg
- Caffè decaffeinato 0,6 kg
- Latte 1,7 kg
- Cioccolato 3,2 kg
- The 3,5 kg
- Orzo/Ginseng 3,2 kg
- Zucchero 3 kg

Azienda produttrice: Saeco

Dimensioni: 595 x 1700 x 675 mm



Nome prodotto: Festival

Cos'è: Festival è la soluzione ideale per le locazioni che necessitano di un servizio continuo 24 su 24, 7 giorni su 7. Non un semplice distributore, ma una vera e propria mensa automatica.

- Offerta prodotti completa: dai prodotti non food al cibo fresco
- Possibilità di settare il layout di ogni tamburo a seconda delle necessità specifiche dalla locazione
- Prodotti erogati in modalità FIFO
- Possibilità di settare sino a due temperature all'interno della cella
- Nuova estetica con illuminazione della cella e del pannello inferiore con LED
- Sistema di illuminazione a LED intermittenti per guidare l'utente durante la selezione, il pagamento e il recupero del prodotto
- Estetica elegante nera e argento nell'area interfaccia utente
- Grande display LCD 128x64 pixel
- Nuovo pulsante shopper FIFO retroilluminato
- Elettronica a 16 bit con memoria flash 4 MB
- Nuovo menù facile da usare con la possibilità di gestire fino a 4 diverse aree prezzi per disco
- Gestione avanzata della data di scadenza dei prodotti freschi
- Modalità energy saving per garantire un ridotto consumo energetico (classe A+ secondo il protocollo EVA EMP 3.0)

Azienda produttrice: Necta

Dimensioni: 85 cm x 90 cm x 1,83 m



Nome prodotto: Cristallo Evo 600 Capsule

Cos'è: Cristallo Evo 600 Capsule è l'ultima evoluzione tecnica di Saeco per erogare prodotti a base di caffè da capsule di tipologia LB o Caffitaly System.

All'interno della macchina sono infatti presenti un rotore di ricerca/orientazione delle capsule, un sistema di convogliamento e un gruppo infusore dedicato, che permettono una facile ed efficace gestione delle capsule.

In combinazione con i 4 contenitori polveri, la macchina è in grado di creare un'ampia varietà di bevande.

- 1 contenitore capsule
- 1 miscela di capsule
- capacità: circa 400 capsule di tipologia Caffitaly System o 420 capsule di tipologia LB
- 4 contenitori polveri
- 1 contenitore zucchero sulla porta
- 3 mixer o 2 mixer e spirale the
- 1 gruppo caffè per capsule

Azienda produttrice: Saeco

Dimensioni: 595 x 1700 x 675 mm



Nome prodotto: Trasportatore estensibile e mobile

Cos'è: Trasportatore estensibile e mobile - A rulli di plastica Ø 50 mm - Larghezza utile 300 mm. Supporti con piedi arretrati per avvicinarsi il più possibile alle macchine. Regolabile in altezza. Flessibile, consente di evitare gli ostacoli. Facile da spostare grazie alle rotelle girevoli bloccabili.

Azienda produttrice: Manutan

Dimensioni: Larghezza utile 300 mm; altezza min. 710 mm; altezza max. 1118 mm; Raggio curvatura 1315 mm;



Nome prodotto: Nastro trasportatore

Cos'è: Nastro trasportatore composto da una struttura in alluminio anodizzato argento, una tela in poliuretano verde antitaglio, un motore trifase con potenza kw 0.18, quadro comandi con start/stop/emergenza e selettore ciclo manuale/automatico, sponde laterali in alluminio removibili, gambe telescopiche

Azienda produttrice: Sitecal

Dimensioni: Larghezza utile 300 mm; altezza min. 710 mm; altezza max. 1118 mm;



Nome prodotto: Trasportatore motorizzato a rulli in acciaio

Cos'è: Trasportatore motorizzato R 100 - A rulli in acciaio - Per pallet da 800 mm di larghezza. Regolazione in altezza precisa sui piedi cilindro. Gruppo di comando sotto l'apparecchio.

Azienda produttrice: Manutan

Dimensioni: Per pallet larghezza 800 mm
Larghezza utile 948 mm
Larghezza totale 1146 mm
Rullo Ø 89 mm
Asse Ø 20 mm
Passo dei rulli 127 mm



Nome prodotto: Trasportatore modulare mod. KAISU

Cos'è: Il trasportatore modulare mod. KAISU (Kaiten Sushi) è dedicato al settore della ristorazione ed in particolar modo al mondo dei Sushi Bar e ristoranti Giapponesi. Il telaio è in resistente acciaio inox (acciaio inox SUS304 alimentare). Il nastro del kaiten ha un piccolo raggio di svolta e una corsa a velocità tranquilla.

Azienda produttrice: OMT BIELLA

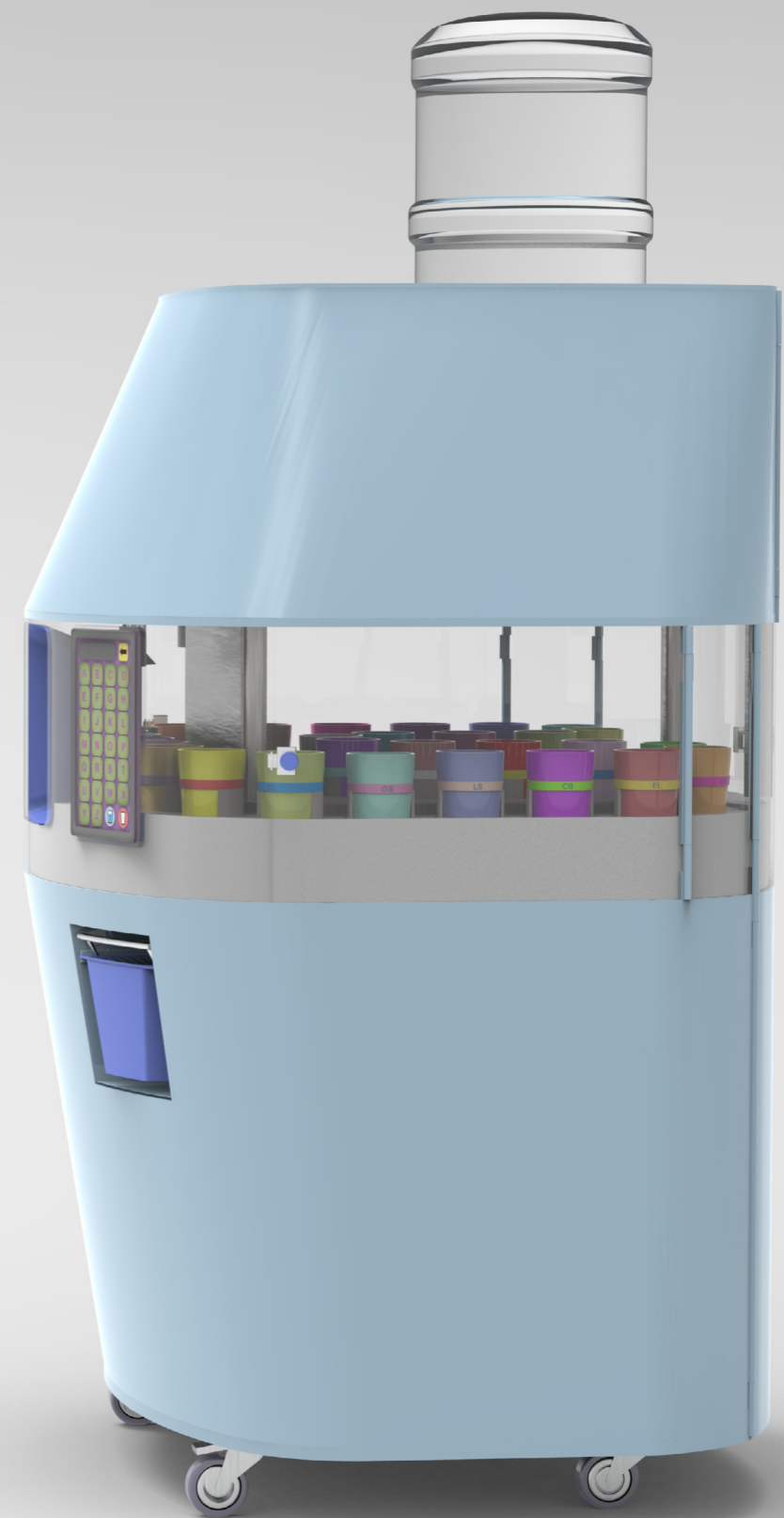
Dimensioni: Personalizzazione



5. Progetto

MyTidyGlass

-Sostenibilità ambientale
per le scuole materne



5.1 RELAZIONE TECNICA

MyTidyGlass nasce dall'idea di risolvere un problema quotidiano, lo spreco di plastica usa e getta, in previsione anche della direttiva riguardo il bando entro il 2021 di alcuni di questi prodotti.

Il progetto propone una soluzione alternativa alla plastica monouso e nello specifico è orientato nell'ambiente della scuola e rivolto a bambini.

L'usa e getta in questi luoghi riguarda soprattutto quegli articoli relativi alle mense, piatti, bicchieri, posate.

Centrare il progetto sul **bicchiere** e l'azione del bere, piuttosto che su gli altri oggetti monouso, è motivato dal fatto che questi ultimi vengono utilizzati quasi esclusivamente nei momenti dei pasti (e un eventuale soluzione consisterebbe in una diversa organizzazione della mensa con alternative alla plastica, lavabili e riutilizzabili).

Soffermarsi invece su un oggetto come il bicchiere che il bambino utilizza più spesso e anche al di fuori del momento del pasto ha un rilevanza diversa.

Ogni bambino butta mediamente 3-4 bicchieri di plastica al giorno, e ciò che è peggio è che impara sia giusta e priva di conseguenze tale abitudine.

MyTidyGlass è indirizzato in particolare alla **Scuola dell'Infanzia**, il primo contatto con l'apprendimento e il più importante perché predispone il bimbo verso la scuola, è in grado di influenzare la qualità della sua educazione.

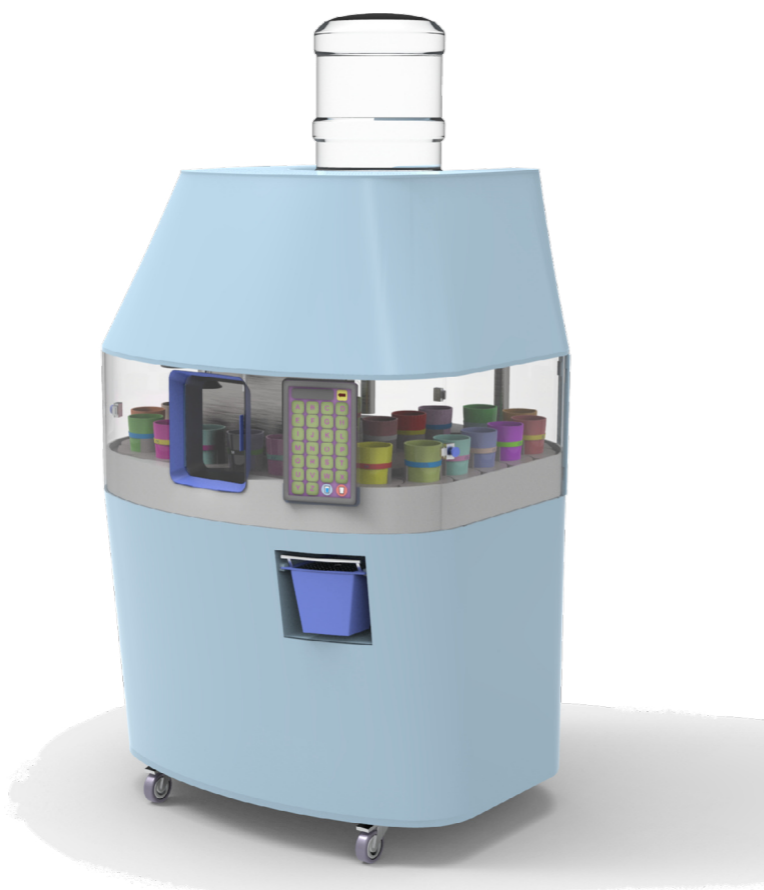
In questo caso fin dalla tenera età è sensibilizzato a un tema attuale e importante come quello della sostenibilità.

Che cos'è MyTidyGlass?

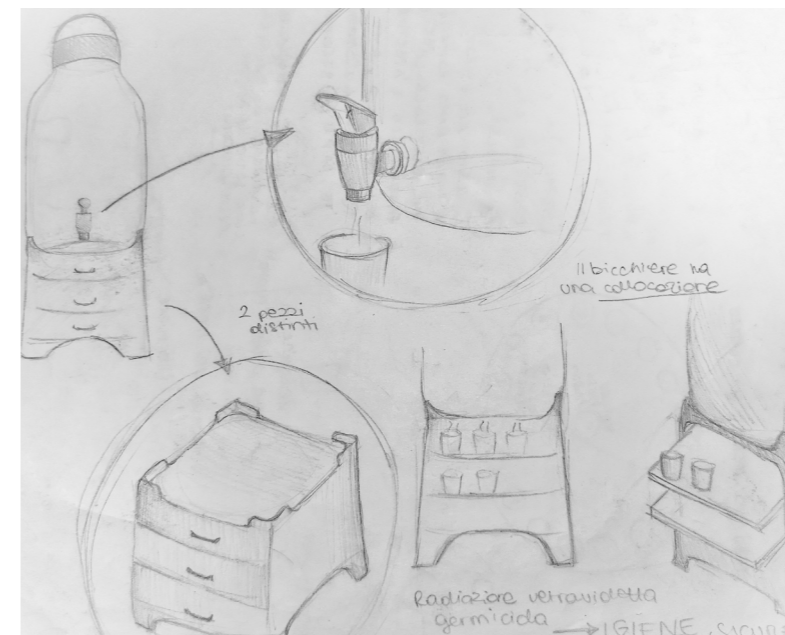
MyTidyGlass è un erogatore di acqua, che invece di essere affiancato dal tradizionale portabicchieri usa e getta, è predisposto di un sistema motorizzato di bicchieri riutilizzabili; Ad ogni bambino ne appartiene uno personalizzato.

Il sistema permette: di poter prendere il bicchiere con l'acqua direttamente erogata, svolgendo in **autonomia** l'azione; inoltre, garantisce pulizia e sicurezza, attivandosi un meccanismo di **igienizzazione** automaticamente ogni volta che si ripone il bicchiere a posto.

Il funzionamento del sistema è alla portata del bambino grazie anche all'interfaccia con cui interagisce, studiata appositamente per digitare facilmente il "codice" personale corrispondente all'icona riportata sul proprio bicchiere, potendo stimolare anche altri aspetti cognitivi come la memoria, l'associazione, la concentrazione e soprattutto imparando in modo ludico una nuova ed **educativa abitudine sostenibile** che è quella del riuso.



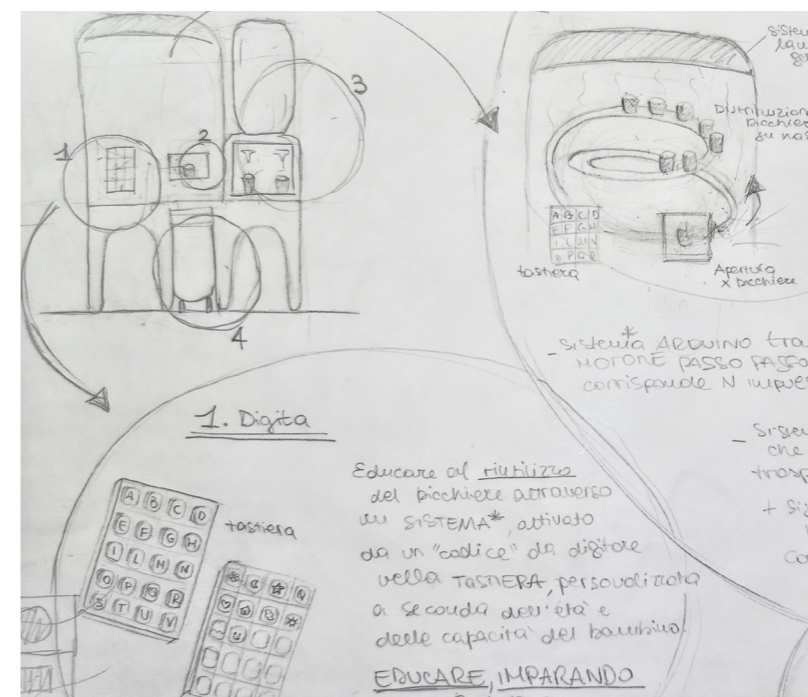
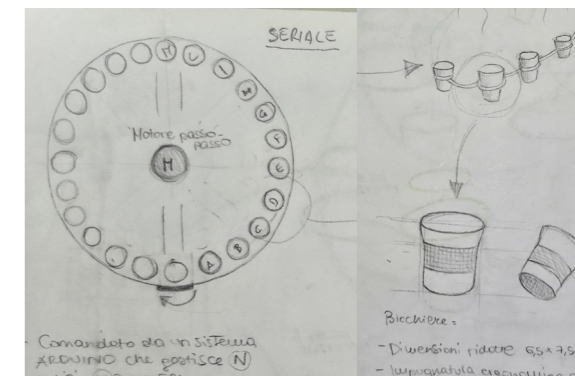
EVOLUZIONE PROGETTO- SCHIZZI PROGETTUALI



- Erogatore acqua
- + sistema/supporto per contenere bicchieri riutilizzabili
- + sistema di igienizzazione, radiazione ultravioletta germicida

-Sistema motorizzato per la distribuzione di bicchieri,

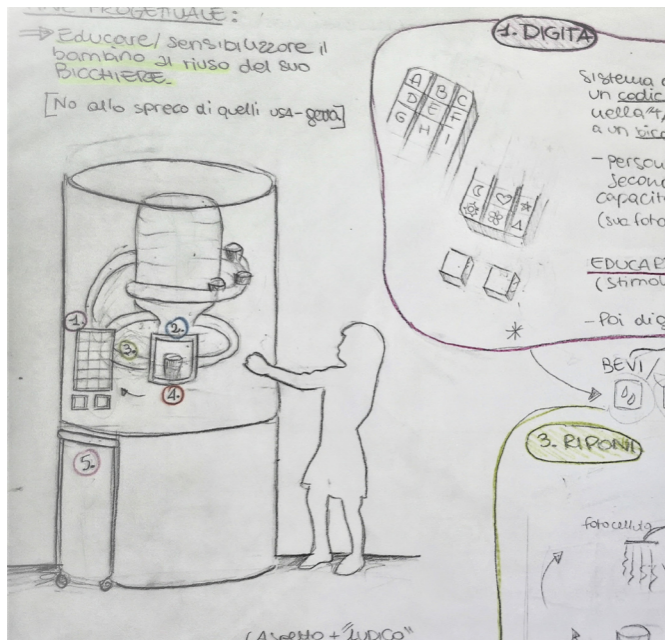
-Comandato da un sistema che gestisce n. codici= n. bicchieri; Arduino tramite software comanda il motore passo passo (stepper)= ad ogni pulsante corrisponde n. impulsi



-Sistema distinto nelle seguenti parti per prendere il bicchiere, dispenser per bere ed eventuale scolarbicchieri scorrevole per gettare l'acqua rimanente.

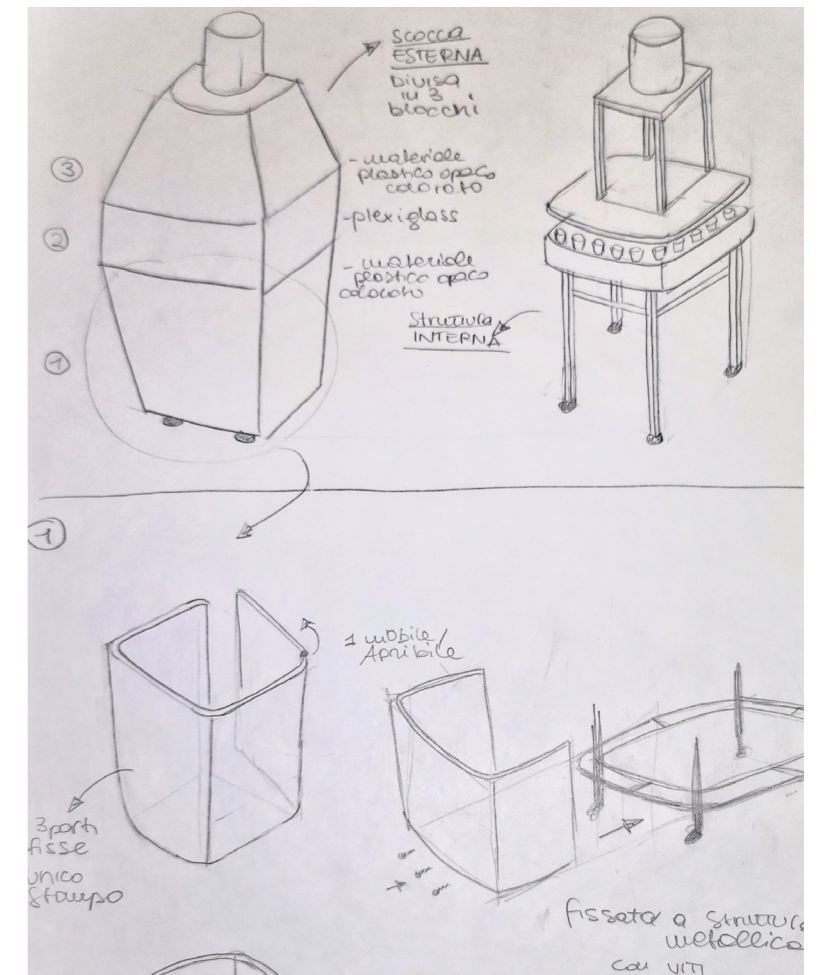
-Importanza aspetto interattivo nella digitazione

-Studio del sistema di trasporto motorizzato del bicchiere, forma del nastro su più livelli per ottimizzare lo spazio

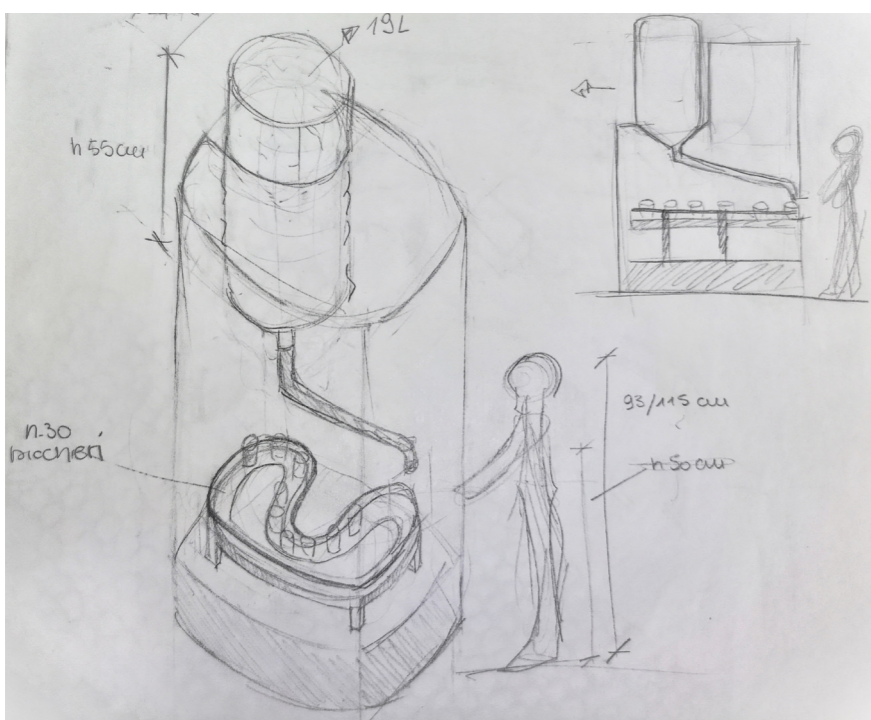
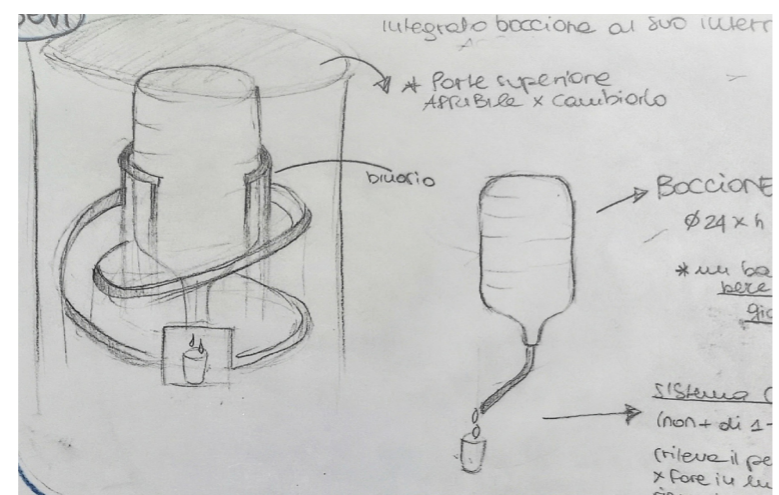


- Ottimizzazione delle azioni, boccione all'interno della struttura;
- Nel momento in cui si decide di prendere il bicchiere viene erogata direttamente l'acqua
- Quando si decide di rimetterlo a posto si attiva automaticamente il getto di vapore che lo igienizza

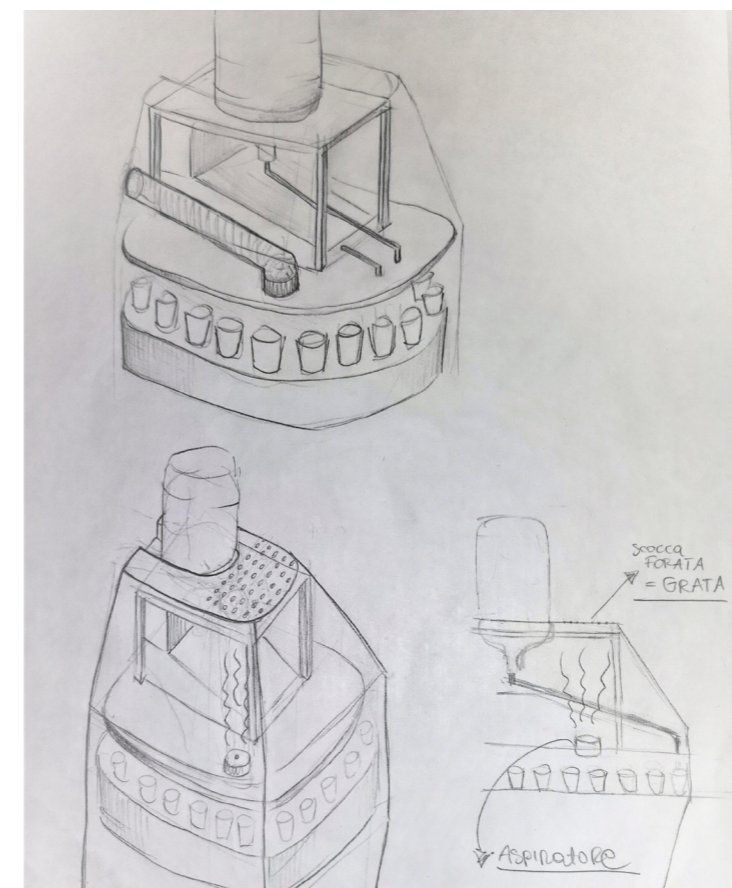
- Cambiamento della forma complessiva, restringimento nella parte superiore e inferiore
- Divisione in 3 blocchi di cui quella centrale trasparente dove si possono vedere i bicchieri
- Assemblaggio dei tre blocchi al telaio metallico
- Ogni blocco ha delle parti fisse e altre apribili per permettere la manutenzione



-Studio della forma del nastro che trasporta i bicchieri (problema pendenza e raggio di curvatura)



- Per questione igieniche e mantenere l'ambiente interno privo di batteri, la bottiglia è esterna alla struttura e collegata all'interno
- Cambiamento forma del nastro di trasporto dei bicchieri, forma ottimale che occupi il meno possibile ma su un unico livello



- Ventola che aspira il calore prodotto dal getto di vapore di igienizzazione, inizialmente canalizzato con un tubo verso l'esterno
- Successivamente la fuoriuscita del calore verso l'esterno è data da una grata sulla parte superiore della scocca (quasi una trama)

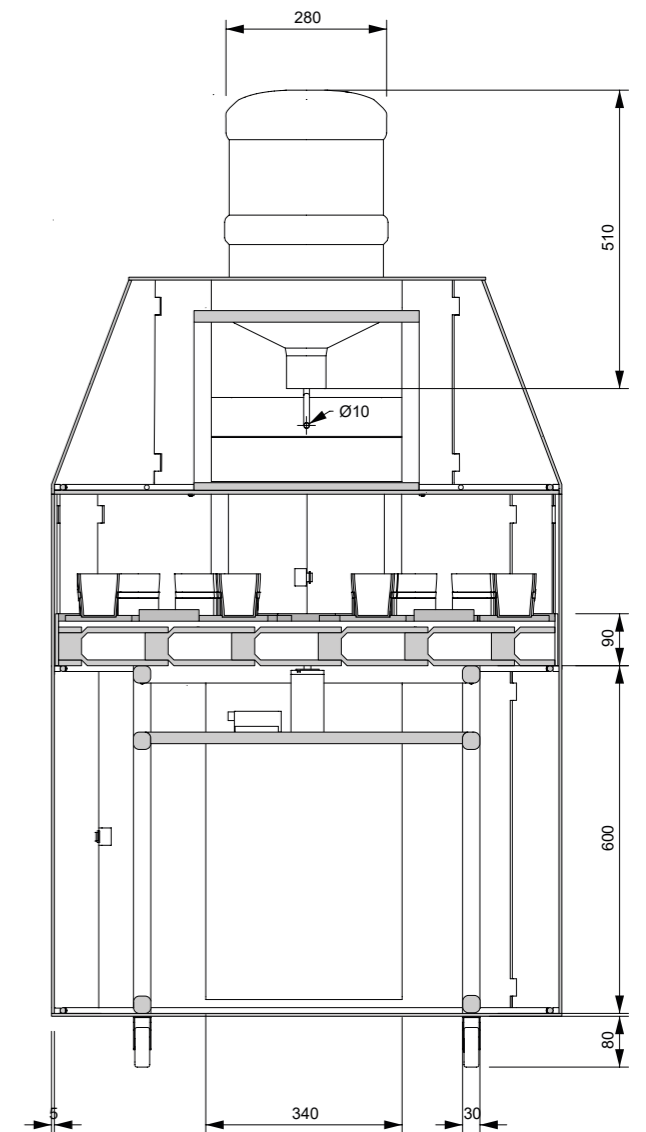
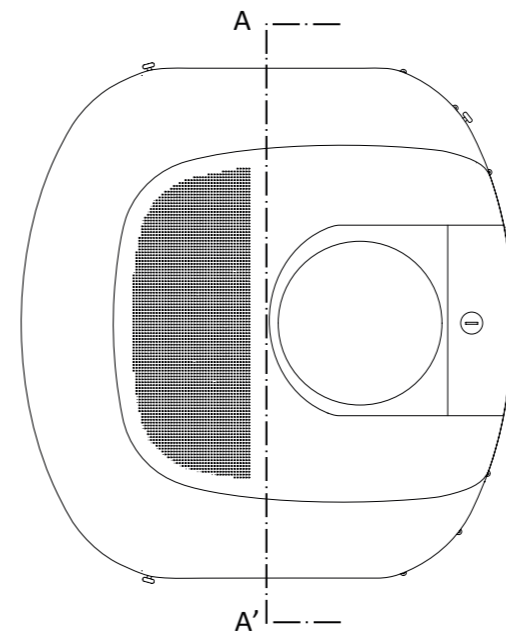
MyTidyGlass

5.2 ELABORATI TECNICI
DESCRITTIVI GENERALI
Scala 1:15

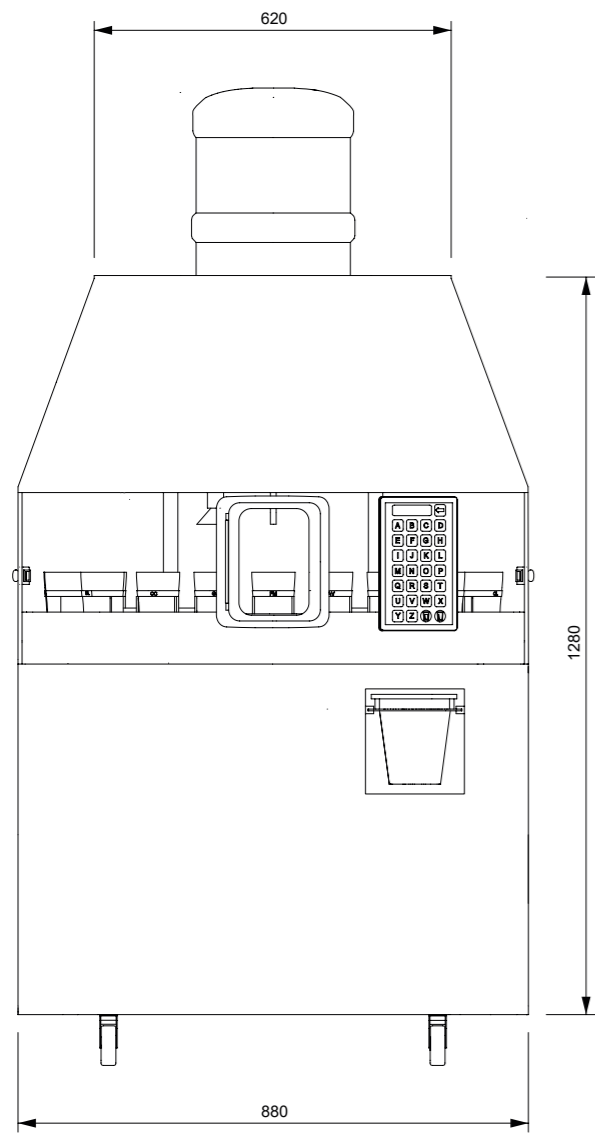
- SOSTENIBILITA'
- SICURO E ATTENTO ALL'IGIENE
- EDUCATIVO

VISTA SUPERIORE

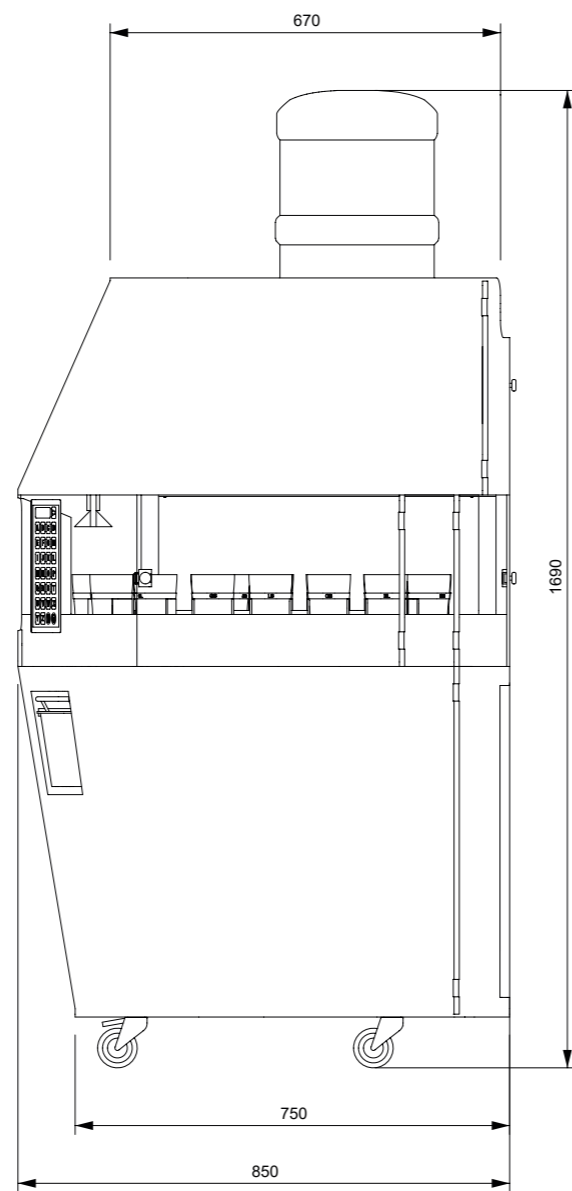
SEZIONE A-A'



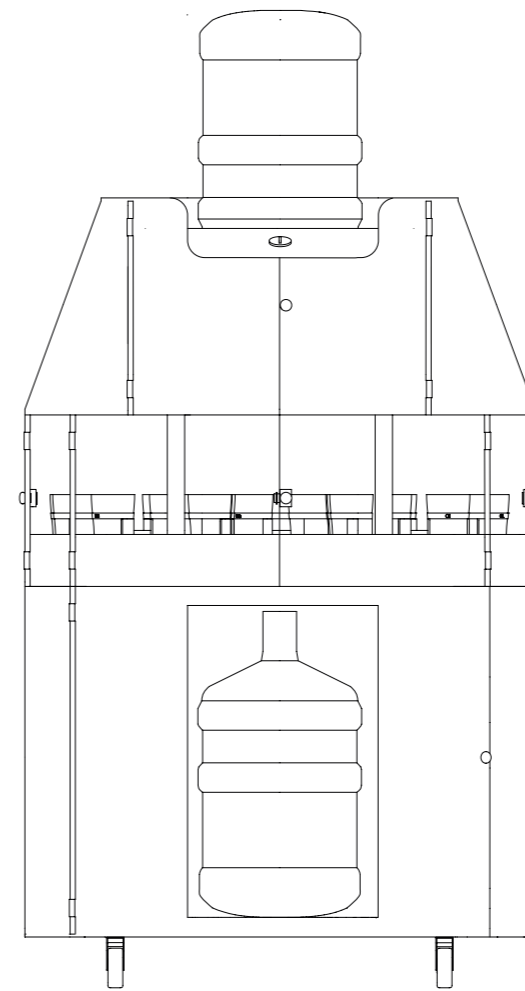
PROSPETTO ANTERIORE



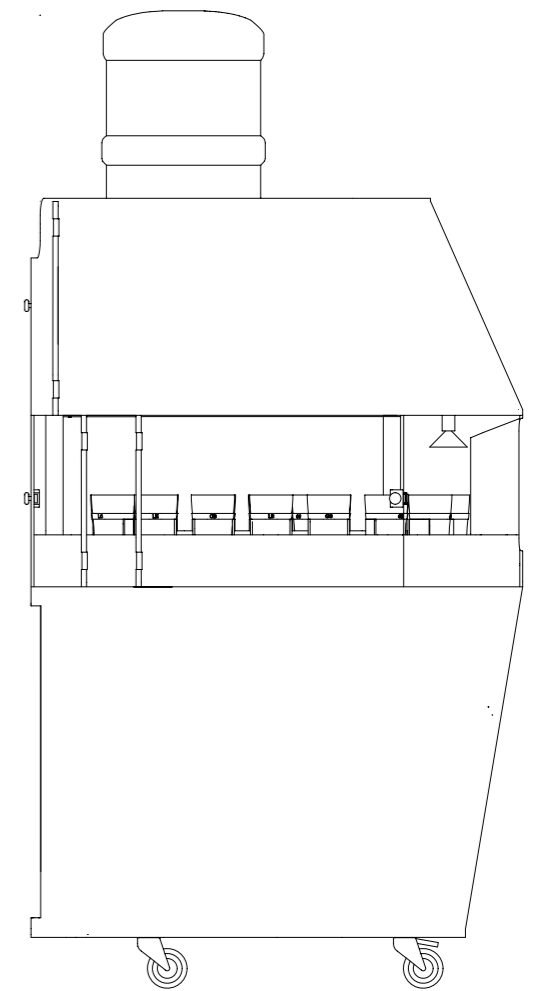
PROSPETTO LATERALE



PROSPETTO POSTERIORE



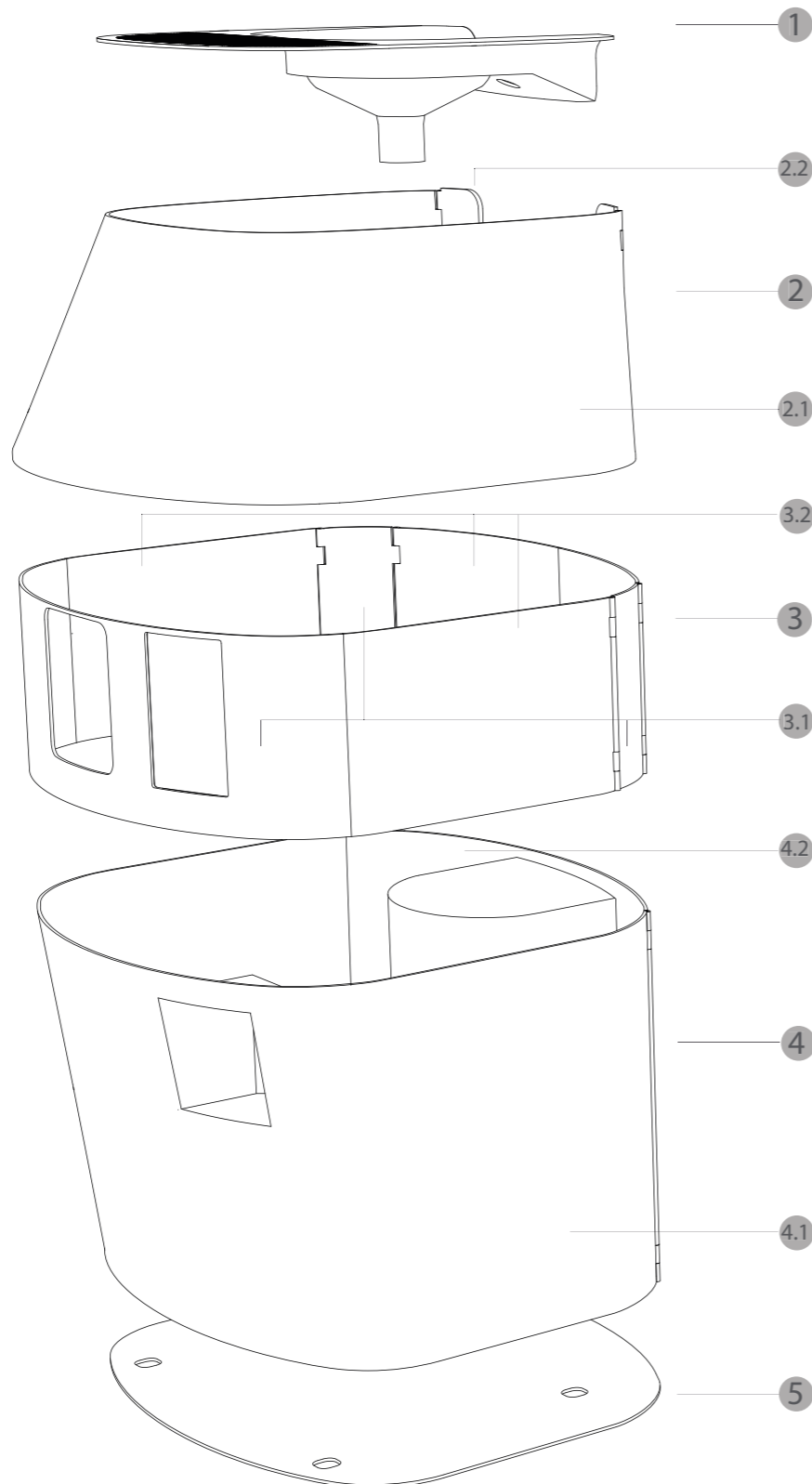
PROSPETTO LATERALE



ESPLOSO DELLE COMPONENTI

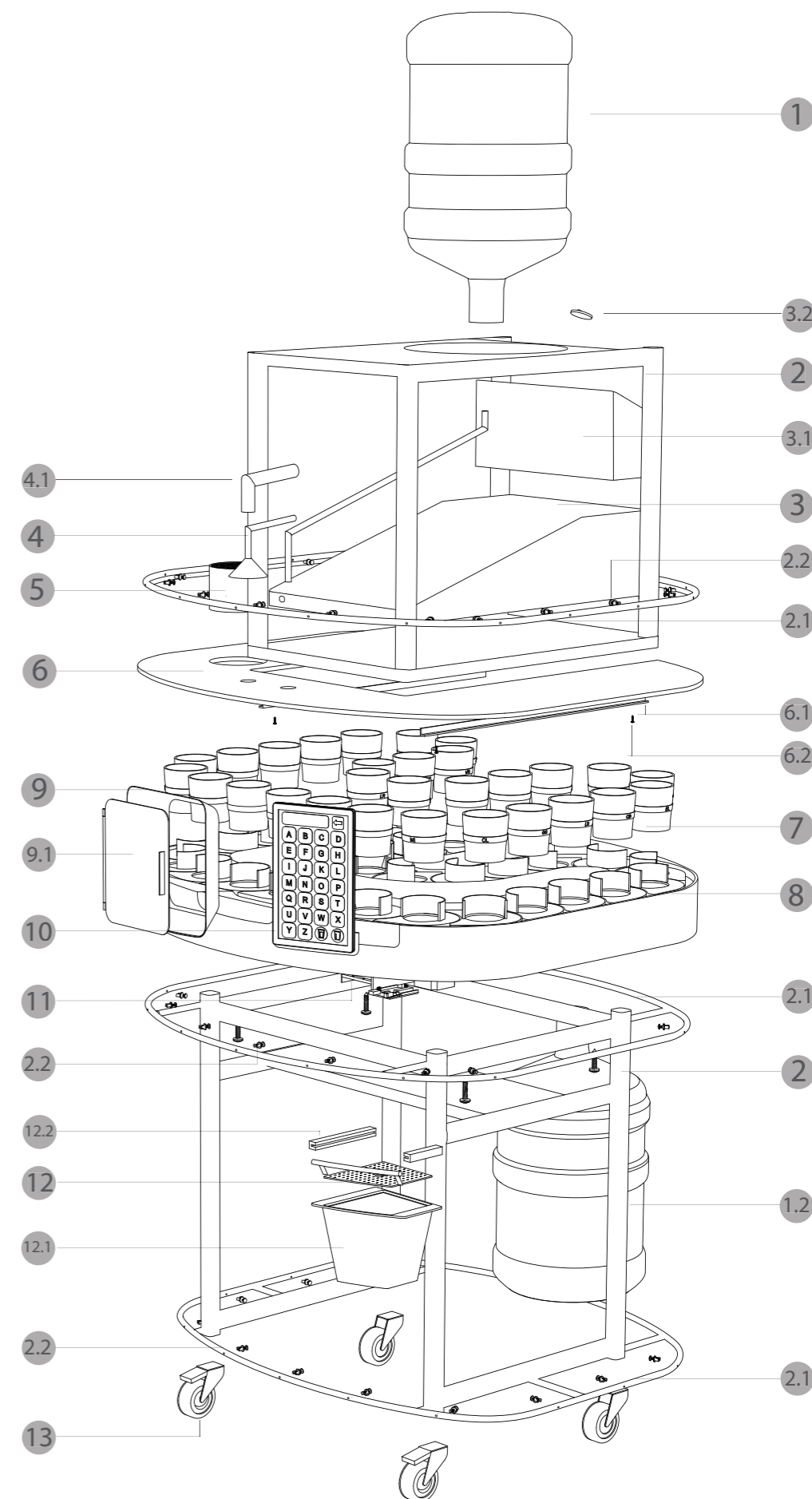
Scocca esterna:

1. Stampo superiore in PP
2. Stampo in PP
 - 2.1 Parte fissa
 - 2.2 Parte apribile
3. Stampo centrale in plexiglass
 - 3.1 Parte fissa
 - 3.2 Parte apribile
4. Stampo in PP
 - 4.1 Parte fissa
 - 4.2 Parte apribile
5. Stampo inferiore in PP



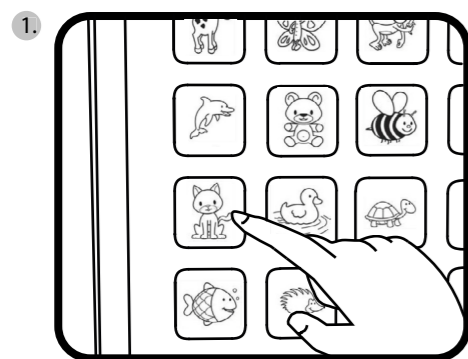
Struttura interna:

1. Boccione da 19 L
- 1.2 Boccione di riserva
2. Telaio in ferro
 - 2.1 Tubolare in alluminio
 - 2.2 Clip di fissaggio
3. Caldaia in lamiera
 - 3.1 Serbatoio
 - 3.2 Tappo serbatoio
4. Tubi di erogazione acqua/vapore
 - 4.1 Coppella isolante
5. Ventola aspiratrice
6. Divisorio
 - 6.1 Infissi
 - 6.2 Viti
7. Bicchieri
8. Nastro trasportatore
9. Apertura in PP
 - 9.1 Portello
10. Tablet
11. Motore stepper, driver, arduino
12. Scola bicchieri scorrevole
 - 12.1 Contenitore acqua
 - 12.2 Infissi
13. Rotelle

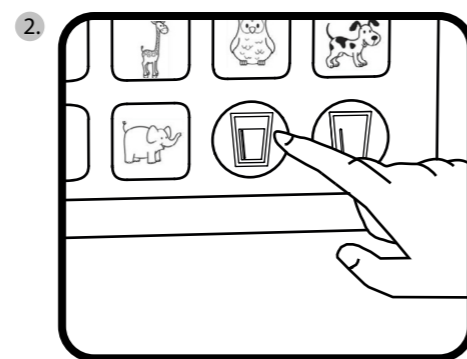


5.3 FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA

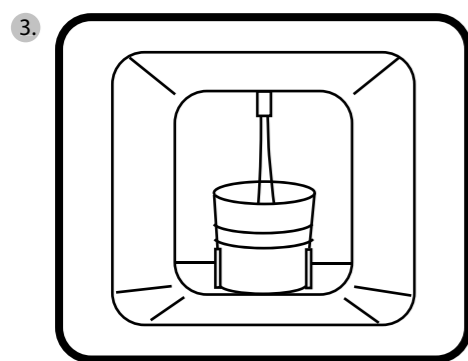
- Prendere il bicchiere e bere



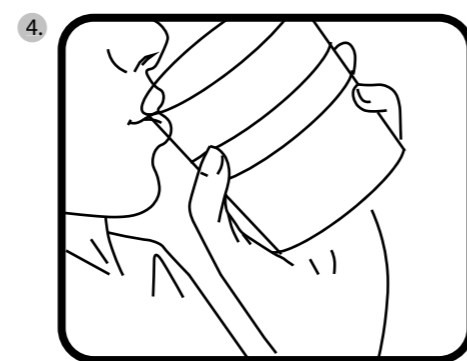
1) Digitare il proprio "codice" corrispondente al proprio bicchiere.



2) Scegliere uno delle due funzioni "BEVI"/"METTI A POSTO", in questo caso "BEVI"; Il procedimento non si attiva se incompleto (ad es. si digita solo il proprio codice senza specificare la funzione desiderata).

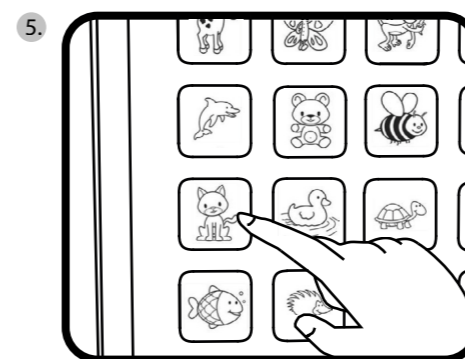


3) Il bicchiere selezionato si posiziona in corrispondenza del portello, dove viene erogata l'acqua; I sensori controllano la quantità d'acqua per evitare di riempire troppo il bicchiere.

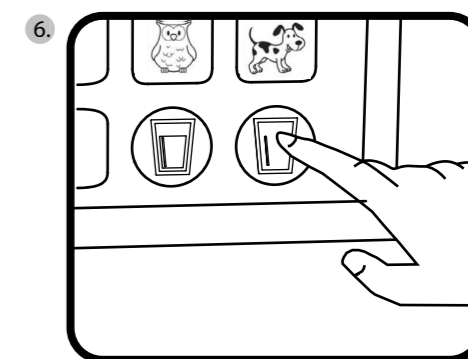


4) Terminato il riempimento di acqua del bicchiere, il portello si aprirà e il bambino potrà prendere il suo bicchiere e bere.

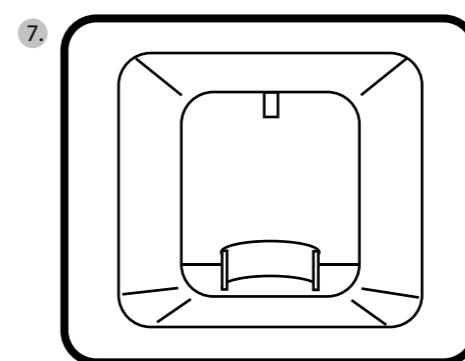
- Mettere a posto il bicchiere (+ igienizzazione)



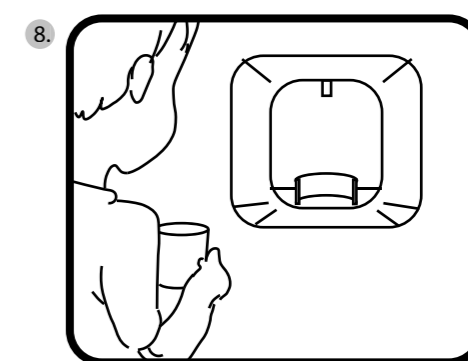
5) Digitare il proprio "codice" corrispondente al proprio bicchiere.



6) Scegliere uno delle due funzioni "BEVI"/"METTI A POSTO", in questo caso "METTI A POSTO"; Il procedimento non si attiva se incompleto (ad es. si digita solo il proprio codice senza specificare la funzione desiderata).



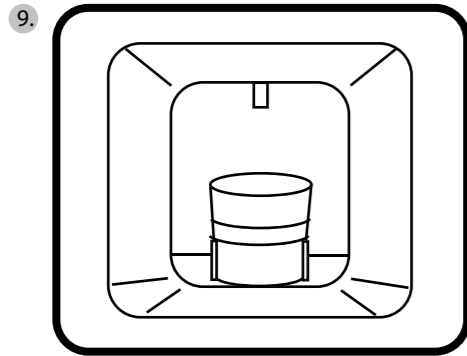
7) Avviato il procedimento, il nastro trasportatore muovendosi posizionerà la casella vuota, corrispondente al bicchiere selezionato, davanti al portello.



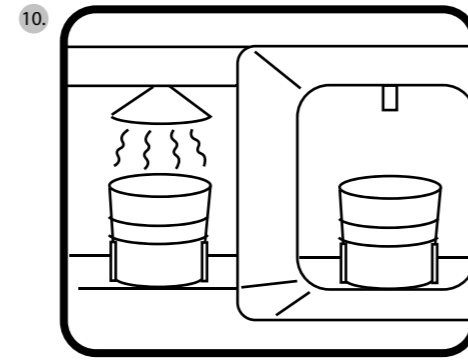
8) Aperto il portello, il bambino può riporre il proprio bicchiere pronto per essere igienizzato. ★

MANUTENZIONE DEL SISTEMA

- Cambiare il boccione dell'acqua

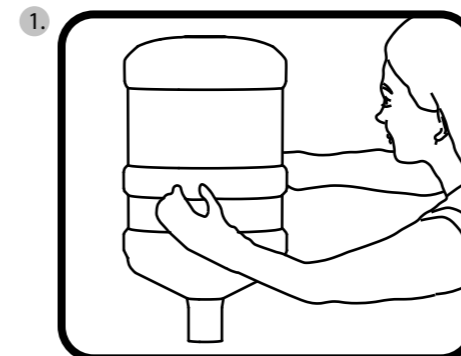
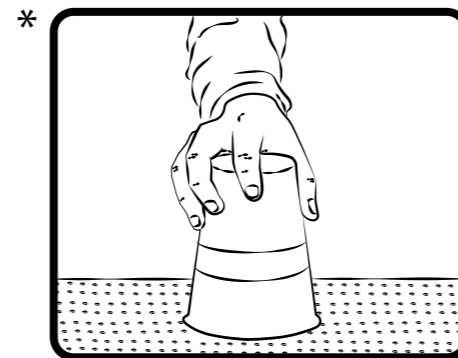


9) Una volta messo a posto, i sensori controllano il peso per rilevarne la presenza o meno e allo stesso tempo se è rimasta acqua all'interno, qualora fosse così il meccanismo non si attiva, segnalando il problema e invitando a scolare l'acqua nell'apposito scola bicchieri.



10) Se non sussistono problemi, viene attivata l'azione di igienizzazione automaticamente appena il bicchiere si posiziona nello step successivo.
Il getto di vapore si attiva;

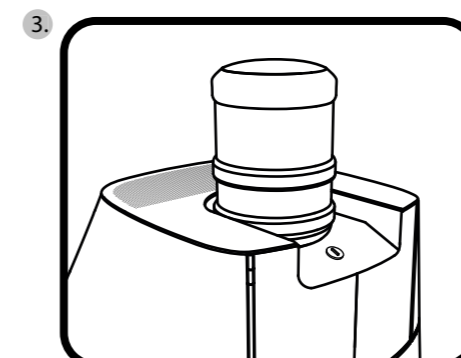
Se il bambino non ha finito di bere tutta l'acqua può scolarla nello scola bicchieri, se non lo farà o si dimenticherà di farlo, una volta messo all'interno della macchina verrà comunque segnalato dai sensori sul tablet.



1) Tollo il boccione terminato.

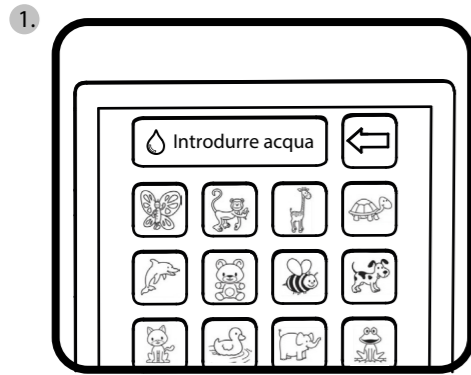


2) Prendo il boccione di riserva nuovo nell'apposito posto sottostante.

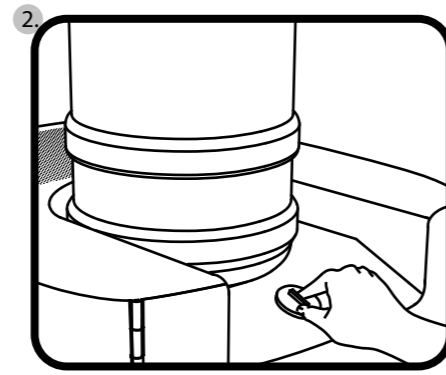


3) Inserisco il nuovo boccione, pronto per un altro ciclo .

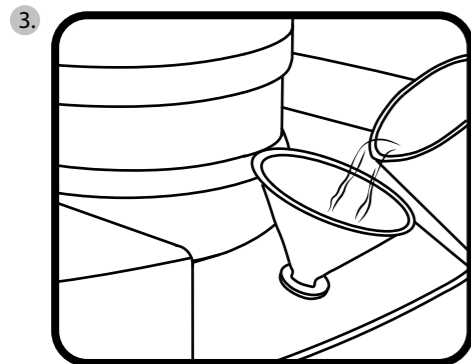
- Riempire il serbatoio della caldaia



1) Sullo schermo del tablet viene segnalato l'avviso di riempire il serbatoio della caldaia.

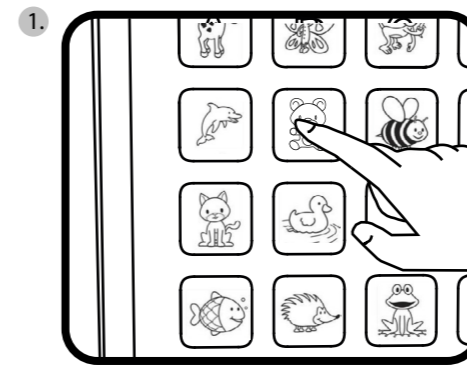


2) Svitare il tappo in corrispondenza del serbatoio.

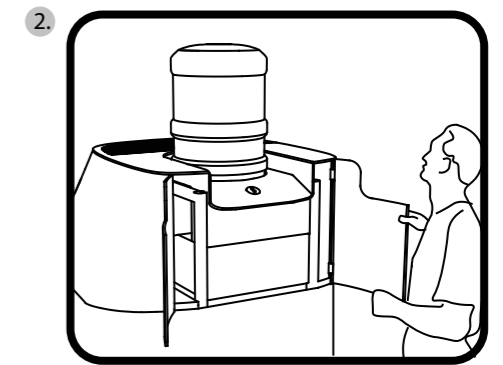


3) Versare l'acqua, per facilitare l'azione usare un imbuto.

- Eventuali problemi alla caldaia

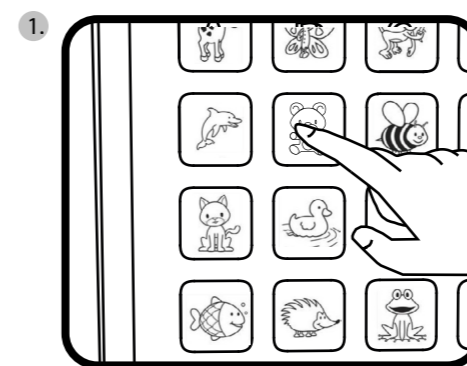


1) Digitare il codice apposito (di cui ne è a conoscenza solo chi si occupa della manutenzione) per permettere di sbloccare l'apertura delle ante.

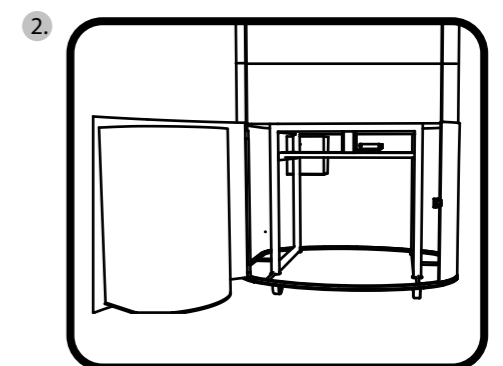


2) In questo caso se ci sono problemi per quanto riguarda la caldaia è possibile aprire la parte superiore e controllare.

- Eventuali problemi al sistema elettrico

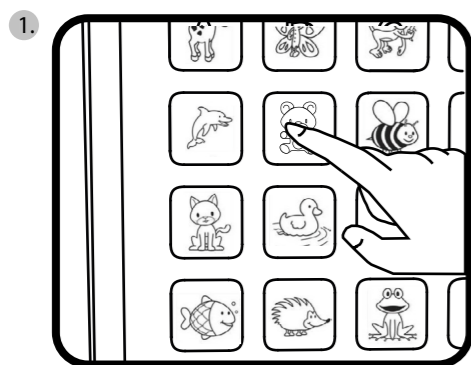


1) Digitare il codice apposito (di cui ne è a conoscenza solo chi si occupa della manutenzione) per permettere di sbloccare l'apertura dell'anta.

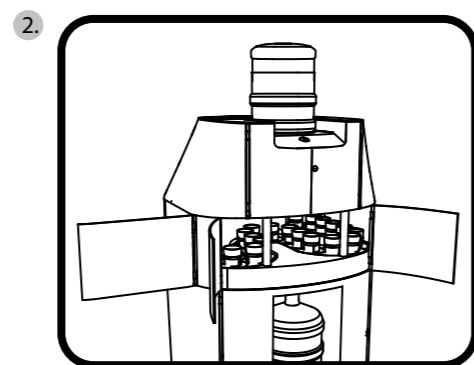


2) In questo caso se ci sono problemi per quanto riguarda il sistema elettrico e meccanico è possibile aprire la parte inferiore e controllare.

- *Manutenzione e pulizia della parte centrale*



1) Digitare il codice apposito (di cui ne è a conoscenza solo chi si occupa della manutenzione) per permettere di sbloccare l'apertura delle ante.



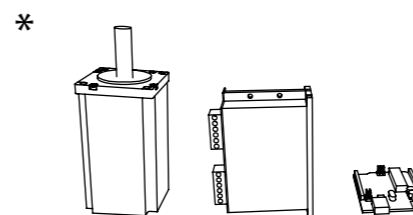
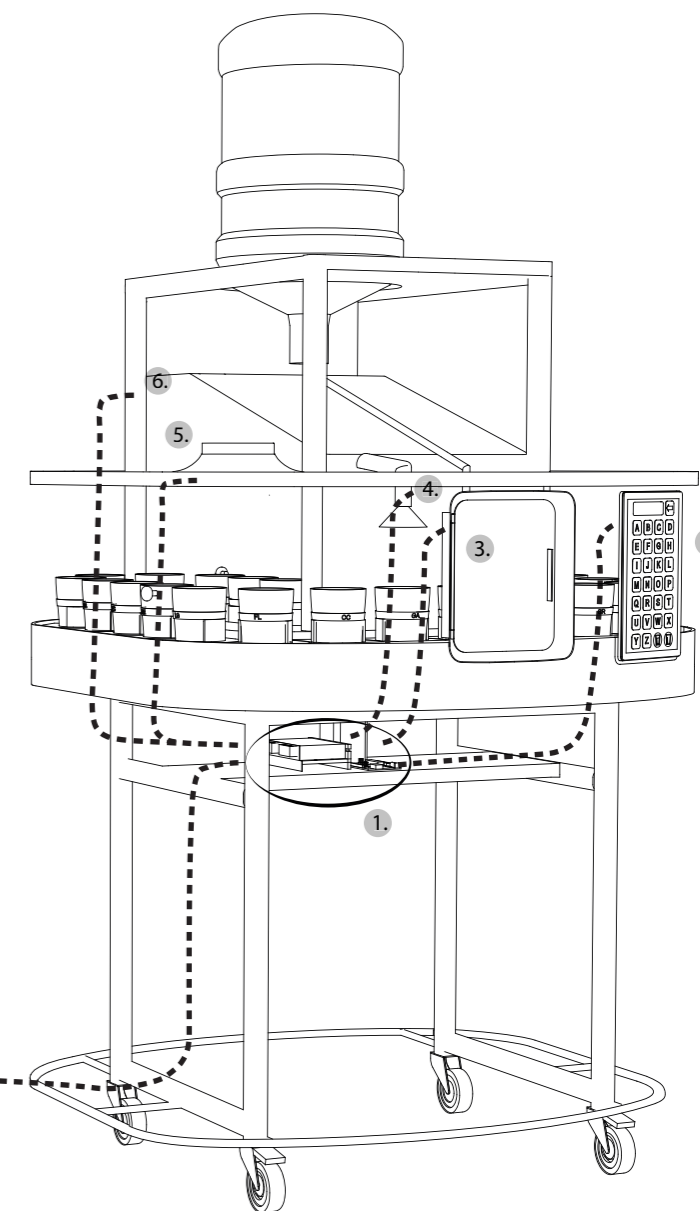
2) In questo caso se ci sono problemi per quanto riguarda la distribuzione dei bicchieri è possibile aprire la parte centrale e controllare.



3) E' possibile aprire la parte posteriore e le due laterali, ciò permette anche la costante pulizia delle superfici.

FUNZIONAMENTO ELETTRICO

- 1 Motore stepper Nema 23 +Driver + Arduino uno R3
- 2 Tablet
- 3 Portello
- 4 Sensori
- 5 Ventola aspiratrice
- 6 Caldaia



-Arduino uno R3 gestisce n. codici= n. bicchieri; Tramite il software comanda il motore stepper Nema 23 dove ogni pulsante corrisponde n. impulsi;
Quando il bicchiere arriva all'uscita Arduino comanda un'elettrocalamita che favorisce l'apertura del portello che si richiude automaticamente dopo n. secondi.

- I sensori comunicano alla scheda Arduino:
Quando erogare l'acqua (controllano il peso rilevando la presenza o meno del bicchiere e se è già pieno), la quantità (per evitare di riempire troppo il bicchiere);
Quando attivare la caldaia (controllano il peso rilevando la presenza o meno del bicchiere e se è già pieno) per avviare l'igienizzazione e di conseguenza la ventola aspiratrice per aspirare il vapore.

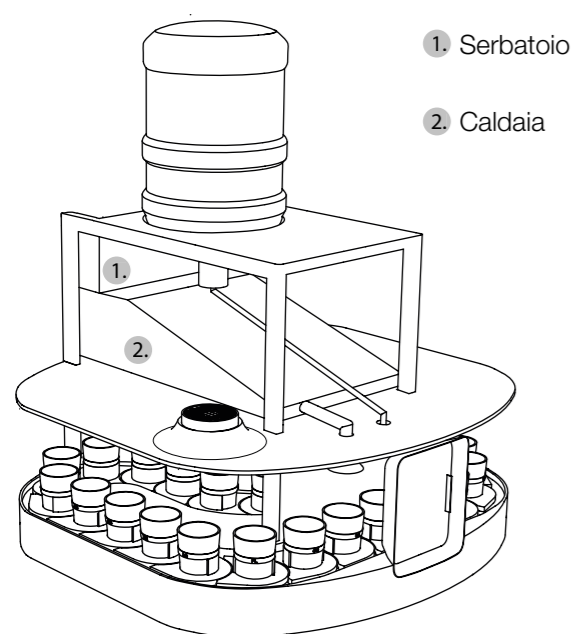
5.4 IGIENE

- Sanificazione con vapore acqueo
- Riferimenti tecnici: macchina caffè, vaporetto
- Benchmarking sistemi di aspirazione: cappe, ventole aspiranti

Sanificazione con vapore acqueo

Per quanto riguarda l'igienizzazione del bicchiere la soluzione più immediata ed efficace risulta la sanificazione con il vapore acqueo.

Gli altri sistemi di pulizia/sterilizzazione hanno tempi lunghi per far sì che l'azione di igienizzazione si attivi e in alcuni casi possono anche essere pericolosi come ad esempio i raggi UV o l'utilizzo di alcuni acidi.

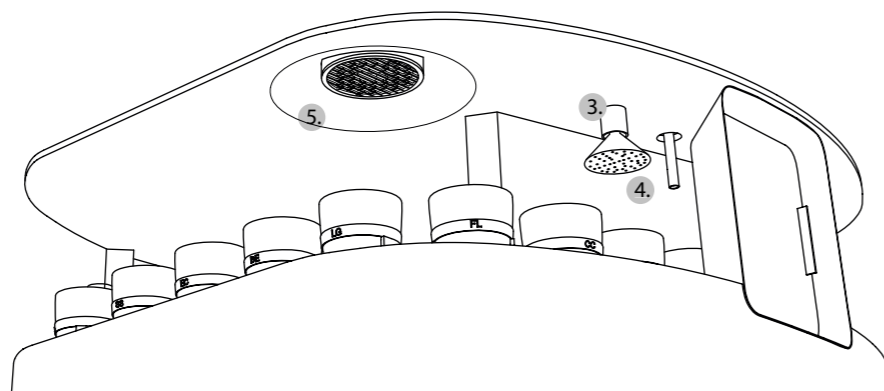


Il vapore oltre i 120 gradi è in grado di eliminare il 99% di germi e batteri. Basta riempire il serbatoio con acqua, attendere qualche secondo che raggiunga la temperatura e inizia l'igienizzazione del bicchiere.

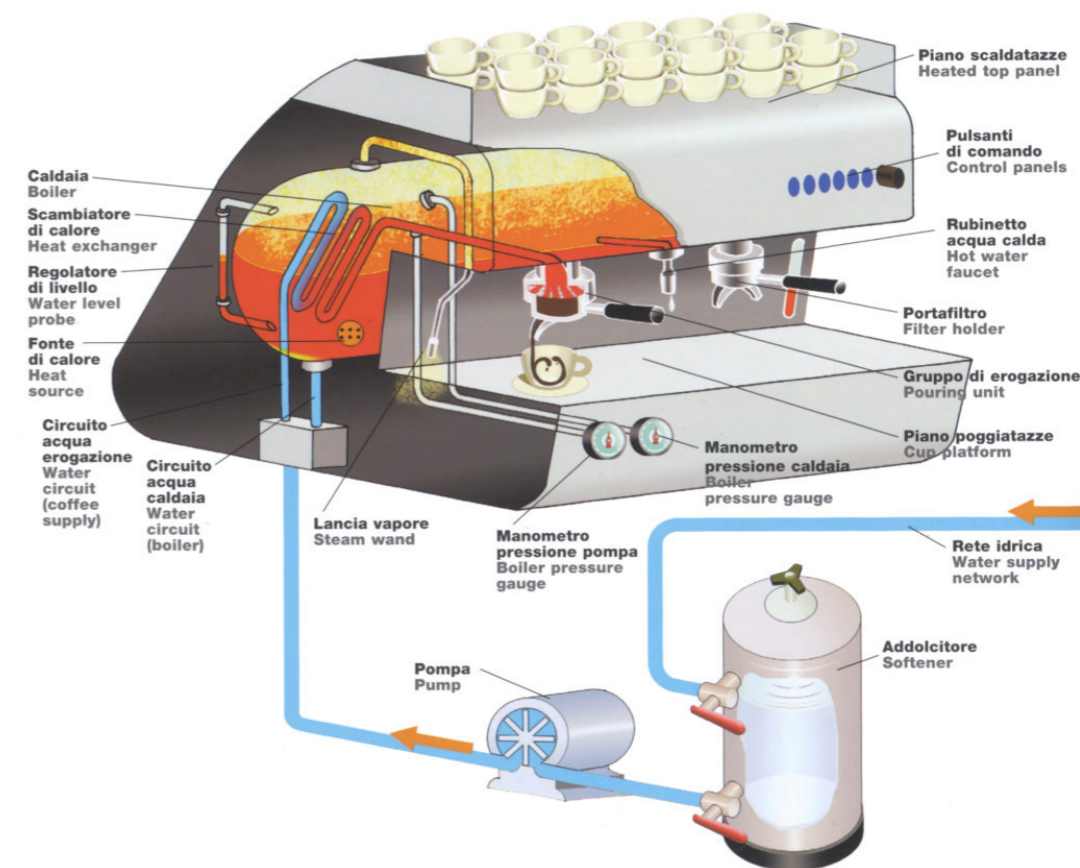
Per far sì che il bicchiere sia pulito sia all'interno che ai bordi si è pensato ad una piastra forata dello stesso diametro del bicchiere dove il vapore è in grado di arrivare in tutte le parti dello stesso. Per il tubo è necessaria una coppella in lana di canapa per l'isolamento termico e un rivestimento in alluminio che previene la formazione di condensa.

Un problema che si pone appunto è l'eventuale formazione della condensa, risolta con una ventola che aspira il calore canalizzandolo verso l'esterno attraverso la foratura della scocca.

3. Tubo + coppella
4. Piastra forata
5. Ventola di aspirazione



RIFERIMENTO TECNICO: MACCHINA DEL CAFFÈ



L'acqua che riceve la macchina giunge dalla rete idrica a circa 2 atm, passa attraverso un addolcitore (o depuratore) che la rende priva di calcare, che altrimenti si depositerebbe all'interno delle tubature formando dannose incrostazioni, e tramite una pompa volumetrica viene spinta con una forza di 9 atm all'interno della caldaia contenete acqua calda a circa 120°C (0,9-1,1 bar di pressione).

All'interno della caldaia è contenuta una serpentina (scambiatore di calore) che permette all'acqua in erogazione continua di riscaldarsi fino a raggiungere la doccetta posta nel gruppo di erogazione alla temperatura ottimale di estrazione di 90°C circa.

RIFERIMENTO TECNICO: VAPORETTO

Il vaporetto è la soluzione completa e naturale per la pulizia e l'igiene di tutta casa.

Grazie alla temperatura e alla pressione fino a 5 bar, il vapore scioglie lo sporco, igienizza le superfici ed elimina al suo passaggio gli acari, i germi e i batteri.

Secco e potente, asciuga immediatamente, non lascia aloni e residui ed è anche ecologico: non servono detersivi, così rispetti l'ambiente e la salute delle persone.

Pulire casa con il vapore è un metodo ecologico e naturale.

Non servono detersivi, ma semplice acqua che, portata ad un'elevata temperatura diventa imbattibile contro macchie, grasso, incrostazioni ed elimina il 99,99% dei microorganismi più diffusi nell'ambiente domestico, come Salmonella e Stafilococco¹.

Utilizzarlo nella vita di tutti i giorni rappresenta una scelta responsabile che aiuta a salvaguardare l'ambiente ed alleggerisce il bilancio familiare perché si elimina il consumo di detersivi.



Esistono diverse tipologie di pulitori a vapore per soddisfare le differenti esigenze ed abitudini di pulizia:

-Modelli a traino: dotati di una caldaia a pressione che in pochi minuti trasforma l'acqua in vapore; Perfetti per le pulizie straordinarie, quotidiane e veloci, sono dei pulitori più che mai versatili: il vapore è adatto a tutte le superfici, anche le più delicate, e la vasta gamma di accessori di cui sono dotati consente di pulire tappeti, parquet, vetri, piani cottura, sanitari e persino le tende.

Alcuni modelli sono accessoriati anche di tracolla per essere indossati e facilitare ancora di più le operazioni di pulizia.

Per soddisfare le diverse esigenze di pulizia straordinaria, quotidiana e veloce, la gamma dei modelli a traino offre diversi modelli che si differenziano per prestazioni, come la potenza vapore che varia dai 3 ai 5 bar, e accessori.

-Scope: sono progettate per la pulizia di tutti i pavimenti: piastrelle, parquet e tappeti. Generano vapore in pochi secondi e sono subito pronte all'uso per le pulizie di tutti i giorni.

-Pistole: leggere e facili da usare, sono pensate per le pulizie veloci di superfici di dimensioni ridotte come rubinetti, sanitari, piani cottura e fughe delle piastrelle.

Sono utilissime per rimuovere piccole macchie dai tappeti o divani e aiutano a tenere puliti tutti i giorni i fornelli della cucina, i rubinetti e i sanitari del bagno.

Senza dimenticare che con le pistole a vapore si possono ravvivare le piante e le tende ed eliminare anche i cattivi odori dagli abiti.

Alcuni modelli sono dotati di un serbatoio che consente l'erogazione combinata di vapore e deodorante, per diffondere una piacevole profumazione di pulito per tutta la casa.

SISTEMI DI ASPIRAZIONE

La cappa è un elettrodomestico che serve a eliminare fumi, vapori e odori sprigionati dalla cottura dei cibi e a garantire un ambiente cucina libero da sostanze inquinanti.

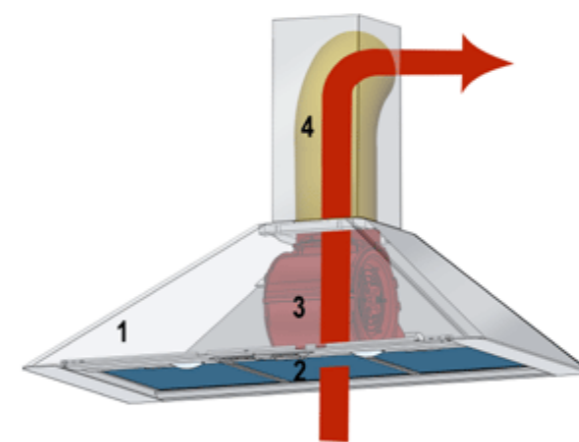
Le cappe si differenziano in base alla tipologia di installazione in:

-Aspirante, se espelle l'aria aspirata all'esterno della cucina attraverso un ventilatore elettrico posizionato proprio sopra il piano cottura, l'aria, una volta aspirata, passa attraverso dei filtri per essere purificata, successivamente viene convogliata in un tubo e portata definitivamente all'esterno.

-Filtrante, si limita a filtrare l'aria, in modo che vengano trattenuti odori, fumi e grassi.

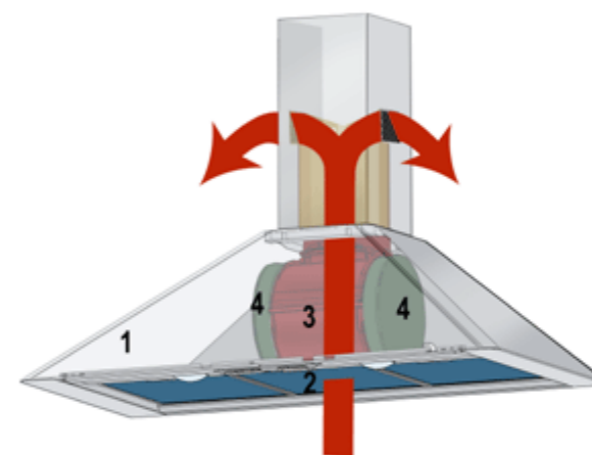
L'aria viene così prelevata, purificata e reimessa nello stesso ambiente.

Possono essere a scomparsa, con tubo a vista oppure fissate ad un braccio mobile, quest'ultimo collegato con il piano cottura.



Struttura della cappa aspirante

1. scocca
2. filtri anti grasso
3. gruppo di aspirazione
4. condotto per convogliare fumi e vapori in una canna fumaria apposita



Strutture della cappa filtrante

1. scocca
2. filtri anti grasso
3. gruppo di aspirazione
4. filtri anti-odore

Nome prodotto: Cappa aspirante Klarstein UW60SR

Cos'è: La cappa aspirante provvede a condurre verso l'esterno gli odori.

Grazie alla sua tecnica di aspirazione ad un solo motore sia il consumo elettrico che le emissioni rumorose in attività resteranno entro i limiti.

Cappa mobile da 60 cm con funzionamento ad aspirazione; Struttura in acciaio inox spazzolato con parte frontale arrotondata; Due filtri per il grasso in alluminio sostituibili lavabili in lavastoviglie;

Apertura per i fumi di scarico nella parte superiore;

Tecnica di aspirazione ad un solo motore;

Lampadina 1 x 40 Watt

Consumo elettrico max: 115W

Alimentazione: 220-240V, 50Hz

Peso: 4,3 kg

1 x dispositivo

2 x filtro del grasso in alluminio

Azienda produttrice: Klarstein

Dimensioni: 60 x 13 x 47 cm



Nome prodotto: Cappa aspirante Sottopensile

Cos'è: La cappa aspirante provvede a condurre verso l'esterno gli odori che si impregnano nell'aria mentre si cucina.

Potenza massima di estrazione 160 m³/h

Numero di velocità 3

Rumorosità (velocità bassa) 53 dBi

Rumorosità (velocità media) 58 dBi

Rumorosità (velocità alta) 60 dBi

Pressione (Pa) 145

Tipo di lampada Led HV 4000K

Colore del prodotto Grigio

Materiali Acciaio inossidabile

Tipo di controllo Leva

Diametro del raccordo di scarico 12 cm

Tipo di filtro grasso Sintetico

Filtro estraibile Sì

Potenza motore 70W Potenza lampadina 40W

Azienda produttrice: FABER

Dimensioni: 60 x 30 x 15 cm



Nome prodotto: Cappa Elica Missy IX/A/90

Cos'è: Questa cappa può essere installata in versione aspirante con una bocca di uscita da 150 mm di diametro a cui collegare il tubo di scarico.

Nel caso non fosse disponibile nessuno sfogo verso l'esterno, è possibile convertirla in filtrante applicando l'apposito deflettore sull'uscita e montando una coppia di filtri ai carboni attivi.

La copertura è realizzata impiegando una lamiera in acciaio inox con effetto lucido, che presenta uno spessore abbastanza sottile.

La capacità di estrazione di 390 metri cubi l'ora non è il valore più alto che si possa trovare tra i modelli di queste dimensioni, tuttavia è più che sufficiente per aspirare vapore e fumi di cottura senza particolari difficoltà. Da sottolineare i consumi ridotti di 57 kWh all'anno nonostante una classe di efficienza energetica D.

Azienda produttrice: FABER

Dimensioni: 90 x 45 cm



Nome prodotto: Vortice 11122 Aspiratore elicoidale per Parete Punto Filo

Cos'è: Un aspiratore elicoidale caratterizzato da una struttura in resina plastica che ha la grande capacità di resistere dall'esposizione ai raggi UV.

Il motore ha una potenza di 14 watt e la portata massima è di 65 m³/h, inoltre grazie alla presenza di una valvola antiritorno, una volta che l'aria viene prelevata all'interno dell'ambiente, non verrà più rimessa a garanzia di una veloce eliminazione dei cattivi odori.

Dotato delle certificazioni di sicurezza IMQ e IMQ PERFORMANCE si caratterizza anche per la presenza di pale in materiale termoplastico a profilo alare e di un motore termicamente protetto, per garantire prestazioni costanti e durature.

Azienda produttrice: Vortice

Dimensioni: 90mm



5.5 ASPETTO COMUNICATIVO

-Aspetto comunicativo

-Interfaccia, aspetto tecnologico (riferimento al CODING), facilità di utilizzo, sicurezza, personalizzazione e aspetto cognitivo

-Benchmarking di alcune interfacce di giochi

Il fine principale del progetto è la sensibilizzazione al tema della sostenibilità, dove sensibilizzare significa educare il bambino a crescere con dei principi sani, in questo caso indirizzarlo ad un'ottica legata al rispetto per l'ambiente.

E' un tema attuale ed è rilevante farne capire sin da subito l'importanza e apprendere il significato; per un target così delicato fare in modo di avvicinarli ad una tematica come questa è stato attuato tenendo in considerazione l'aspetto comunicativo di MyTidyGlass e l'interazione che il bambino ha con esso.

E' importante che il rapporto utente-prodotto non sia un rapporto utente-macchina;

l'utente è il bambino e non si deve sottovalutare l'aspetto psicologico, deve interagire con una cosa che sia alla sua portata.

Per far sì che non si approcci ad un macchinario è necessario tenere in considerazione l'aspetto estetico complessivo e ciò che comunica.

I colori, la forma, la "leggerezza" visiva, data dalla trasparenza della parte centrale che da modo di vedere al suo interno il meccanismo di movimento dei bicchieri potendo essere un'attrazione e curiosità per il bambino, determinano un aspetto quasi "ludico" e idoneo ad esso.

Fondamentale è anche l'interfaccia del tablet, la prima cosa con cui interagisce il bambino per poter prendere il proprio bicchiere e bere o per poterlo rimettere a posto.

L'azione del bere da sempre ha richiesto la presenza della maestra in quanto il bambino autonomamente non riesce a versarsi e prendere l'acqua da solo;

In questo modo il bambino viene "responsabilizzato" a compiere una piccola azione da solo, come quella del bere e rimettersi a posto il proprio bicchiere prendendosene cura.

E' importante però non dimenticare che tutto ciò non va a sostituire/escludere il supporto e l'aiuto dell'insegnante che può essere presente in qualunque momento nel caso in cui il bambino riscontrasse delle difficoltà nell'utilizzo del sistema.

* Per quanto riguarda le capacità del bambino nell'utilizzo della parte tecnologica del progetto, ovvero l'approcciarsi con l'interfaccia del tablet può essere utile conoscere il termine Coding.

Coding vuol dire "programmazione informatica"; a livello più elementare, è il modo in cui comunichiamo con i computer e ciò che utilizziamo per creare ed eseguire siti Web, app, videogiochi e altro ancora.

Imparare a programmare è come imparare a parlare e scrivere in una lingua particolare, la lingua di un computer; le conoscenze di programmazione possono cambiare il modo in cui interagiamo con le tecnologie che utilizziamo (e diamo per scontate) quotidianamente;

Entro il 2022 il coding a scuola diventerà obbligatorio nelle scuole dell'infanzia e alla scuola primaria (Mozione n. 1-00117 del 12 marzo 2019, "Iniziativa per lo sviluppo della formazione tecnologica e digitale in ambito scolastico").

Sembrerà strano ma è possibile insegnare a "programmare" anche a bambini in tenera età (3-6 anni), quindi è possibile fare coding anche nella scuola per l'infanzia.

Considerando sempre che "coding" non vuol dire avvicinare il bambino all'uso del pc;

Il coding permette al bambino di sviluppare alcune capacità logiche che gli consentiranno di risolvere facilmente alcuni problemi nella sua vita quotidiana.

La scuola pubblica, anche quella la scuola per l'infanzia, sta promuovendo queste attività.

Sono per lo più attività ludiche, che non contemplano l'uso del digitale ma che favoriscono la crescita della capacità di ragionamento di bambini anche molto piccoli.

Anche se al giorno d'oggi i bambini sono abituati sin da subito ad usare meccanismi tecnologici, non per questo non si è tenuto conto nel progetto che debba essere utilizzato in maniera semplice e con il minor numero di passaggi da compiere.

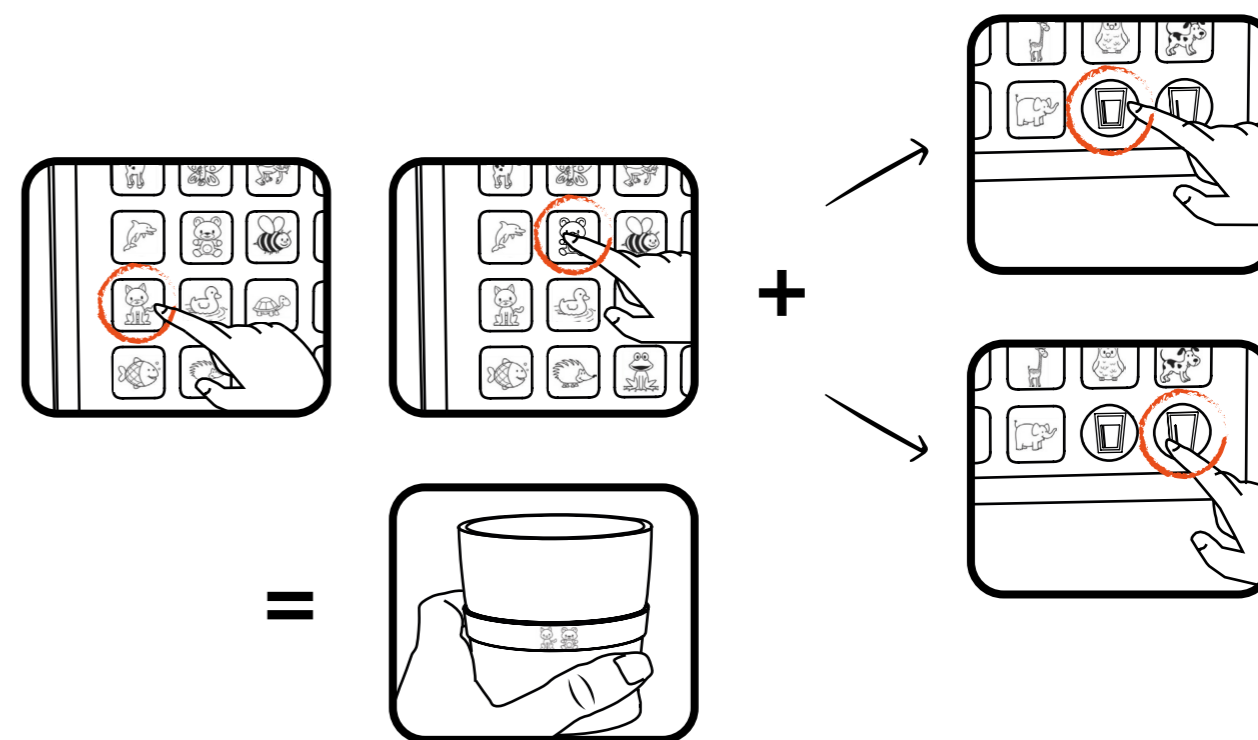
Per questo l'interfaccia del tablet deve rispettare alcuni fattori:

-Facilità di utilizzo

Il bambino deve digitare un "codice" composto massimo da tre tasti:

-Un tasto, massimo due che compongono il proprio codice di riconoscimento (simboli/ lettere/ la propria foto) associato agli stessi simboli riportati sul proprio bicchiere personalizzato;

-Un tasto a scelta a seconda della funzione desiderata: Bevi/ Metti a posto e si attiva il meccanismo;



***Registrazione**

Prima di usufruire di MyTidyGlass c'è una fase di registrazione, ovvero stabilire un "codice identificativo" per ogni bambino da associare ognuno al proprio bicchiere.

Ciò comporterà una nuova abitudine iniziale a livello scolastico, che può essere considerata una fase creativa tra l'insegnante e il bambino nella scelta del proprio "codice".

-Sicurezza

Nel caso di errore nella digitazione, non ci sono problemi perchè il sistema è controllato da sensori ed eventualmente si può provare quanto si vuole.
 In qualunque caso non è escluso il supporto dell'insegnante;
 Le ipotesi in cui si possono riscontrare delle difficoltà sono:

SBAGLIARE IL CODICE

- Non corrisponde a nessun codice: segnalazione dell'errore, poi si può riprovare;
 -Codice corrispondente ad un altro bicchiere: Bere e accorgersi dopo, in caso si si lava (come si farebbe normalmente) e si rimette a posto leggendo il codice del bicchiere, il meccanismo avvierà il processo di igienizzazione.

INSERIRE IL CODICE INCOMPLETO

(codice identificativo + una delle due funzioni)
 -Non parte il meccanismo e viene segnalato, si può ridigitare con l'aiuto della maestra.

DIGITARE IL TASTO DELLA FUNZIONE SBAGLIATO

-Se viene digitato "metti a posto" prima di aver bevuto, il procedimento di igienizzazione non si avvia perchè i sensori riconoscono che la casella non è vuota e il bicchiere è già presente;
 -Se viene digitato "Bevi", ma ho il bicchiere in mano, i sensori riconoscono che la casella è vuota, le opzioni sono due: se reinserisco il bicchiere l'erogazione dell'acqua si attiva e posso bere la seconda volta se non lo reinserisco viceversa.

INSERIRE IL BICCHIERE CON L'ACQUA ALL'INTERNO

-I sensori rilevano il peso del bicchiere e il meccanismo non si attiva; Il problema viene segnalato sullo schermo del tablet e si viene invitati a scolare il bicchiere nell'apposito scola bicchieri.

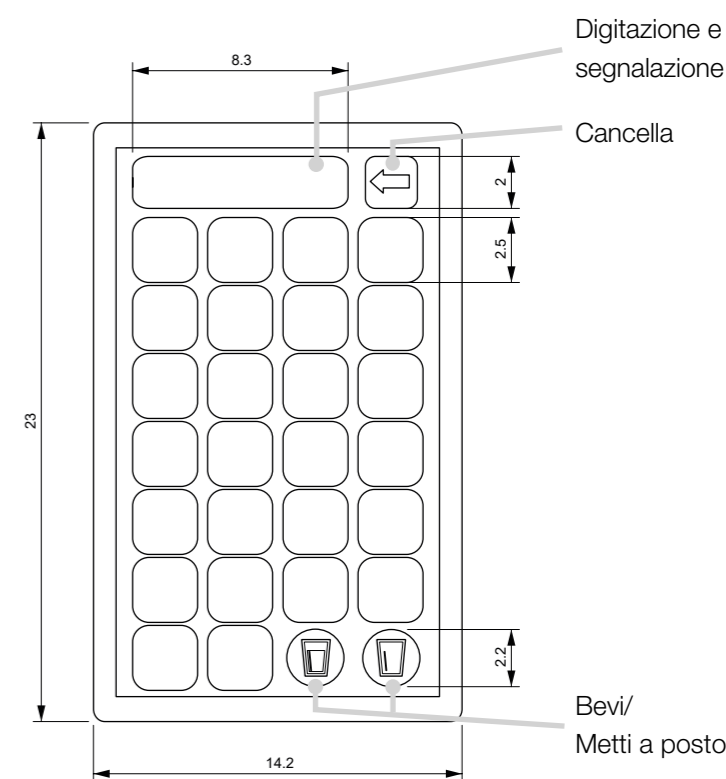
BERE E SPOSTARSI O NON

-E' possibile bere e rimanere sul posto, o prendere il bicchiere e spostarsi, (nel frattempo ne possono usufruire altri bambini) in ogni caso per metterlo a posto si deve sempre ridigitare il codice completo e lo sportello si aprirà automaticamente.

Nella semplice azione del digitare per poter bere/mettere a posto il proprio bicchiere sono stati integrati alcuni aspetti molto importanti per il bambino.

Oltre ad imparare una nuova abitudine sostenibile, interagisce con il tablet in modo quasi "ludico", potendo anche apprendere e stimolare lo sviluppo della memoria, dell'attenzione, la concentrazione.

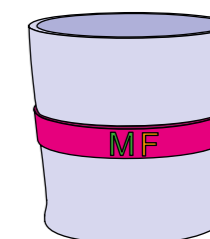
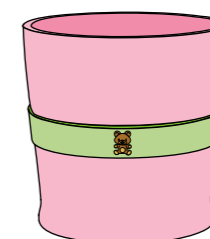
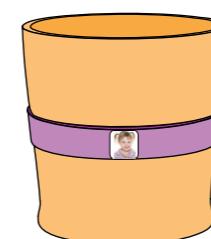
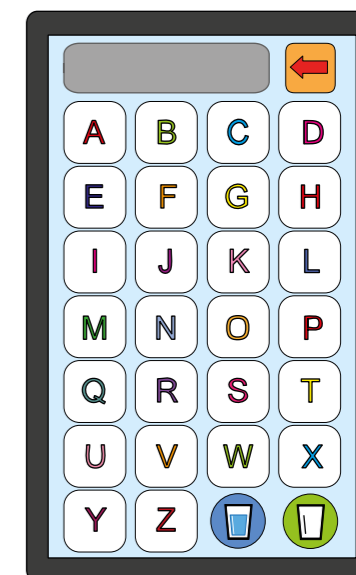
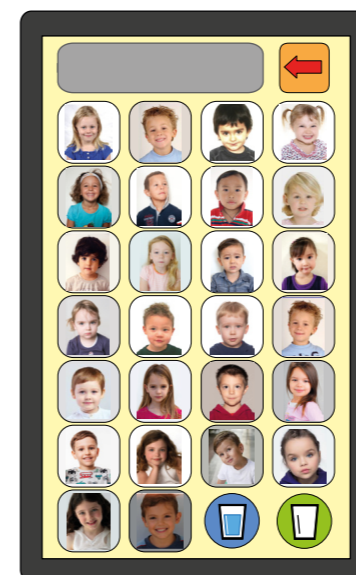
Ciò è possibile grazie alla **personalizzazione** dell'interfaccia a seconda delle esigenze, ad esempio distinguendo i tipi di interfaccia in base all'età e le capacità:



-1° anno di scuola materna: la propria foto= capacità di riconoscersi;

-2° anno: un' icona (animale, simbolo..)= capacità di associare

-3° anno: lettere dell'alfabeto, le proprie iniziali = in preparazione alla scuola elementare;



INTERFACCE DI GIOCHI

Nome prodotto: Modalità Bambino Samsung

Cos'è: E' un'app che permette ai bambini di entrare nel mondo del digitale in tutta sicurezza dove ci sono attività divertenti che favoriscono l'apprendimento, lo sviluppo e la loro crescita.

Azienda produttrice: Samsung

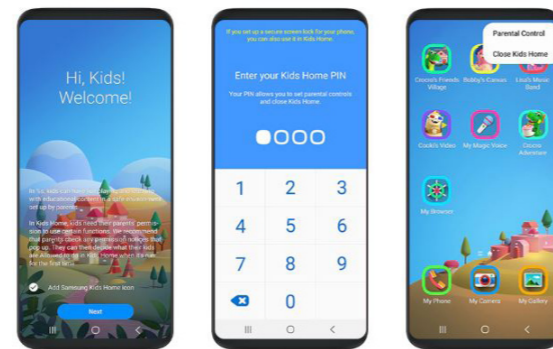
Anno di produzione: 2019

Pro: Un ambiente sicuro che consente ai bambini di connettersi con il mondo e di esplorarlo senza pericoli, apprendendo le corrette abitudini digitali.

Si può stabilire un limite al tempo di gioco e consentire l'accesso solo ad app e contatti specifici.

Si può verificare le attività svolte dai bambini e accertarsi che abbiano accesso solo a contenuti appropriati.

Contro: Si tratta di un gioco digitale, sedentarietà



Nome prodotto: Me reader

Cos'è: Un lettore su cui sono registrati i testi delle fiabe, destinato a bambini che non sanno leggere, ma che amano ascoltare storie.

Azienda produttrice: Disney

Anno di produzione: 2014

Pro: Il bambino può ascoltare quanto vuole le storie che più desidera, inoltre ascoltando la storia, guardando e riguardando le figure e osservando il lettore umano "leggere" e girare le pagine, il bambino apprende .. ad esempio che la storia ha un inizio, uno sviluppo e un (lieto) fine; ma anche che si divide in parti, organizzate in modo da poter essere impaginate in modo coerente.

Può fare tutto autonomamente anche se non sa leggere.

Contro: Ci possono essere solo delle difficoltà iniziali di utilizzo ma poi un breve training assistito da un adulto lo renderà rapidamente autonomo.



Nome prodotto: Doc Sapientino Robottino Educativo

Cos'è: DOC accompagna i bambini nell'apprendimento, aiuta a sviluppare le capacità logiche e di risoluzione dei problemi; insegna le lettere, i numeri, i colori, gli animali. con il Robot di Sapientino si impara giocando con la programmazione.

Azienda produttrice: Clementoni

Anno di produzione: 2017

Dimensioni: 31,1 x 11,6 x 45,1 cm

Pro: DOC è il primo gioco che avvicina i bambini alla Robotica Educativa in modo creativo e divertente.

Contro: Ci possono essere solo delle difficoltà iniziali di utilizzo ma poi un breve training assistito da un adulto lo renderà rapidamente autonomo.



Nome prodotto: Gioco per bambini per android

Cos'è: App con giochi educativi per bambini in età da nido e materna. L' app ha 15 attività studiate per aiutare il bambino a sviluppare capacità di base come la coordinazione mano-occhio, quella fino-motoria, di pensiero logico e percezione visiva. Questi giochi, adatti a maschietti e femminucce, possono integrare l'educazione durante la scuola dell'infanzia.

Azienda produttrice: Bimi Boo Kids - Games for boys and girls LLC

Anno di produzione: 2017

Pro: Comprendere le differenze di misura sistemando gli oggetti negli spazi corretti; Può migliorare la coordinazione mano-occhio del bambino con il gioco del puzzle; Sviluppare memoria e logica tramite dei graziosi animali; Dividere oggetti a seconda della forma e sviluppare percezione e coordinazione visiva; Dividere gli oggetti a seconda dei colori, ad esempio sul treno oppure sulla nave; Sviluppare la percezione dividendo gli oggetti a seconda delle diverse fantasie; Scegliere l'oggetto corretto mostrato in precedenza e trovarne altri simili; Sviluppare l'attenzione e le capacità fino-motorie con un gioco divertente.

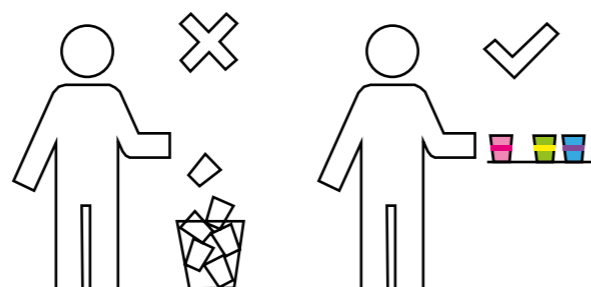
Contro: Si tratta di un gioco digitale, sedentarietà



5.6 IL BICCHIERE

- MyTidyGlass, concetto di personalizzazione/valore
- Benchmarking di bicchieri personalizzati
- Concept bicchiere

In MyTidyGlass, come dice il nome stesso, il bicchiere non è uno qualunque da gettare una volta utilizzato, ma assume un "valore" e ha un appartenenza. In questo caso il concetto di personalizzazione diventa rilevante.



Benchmarking di bicchieri personalizzati

Nome prodotto: Bicchiere personalizzato

Cos'è: Bicchiere senza manici con superficie leggermente rugosa per facilitare la presa in 100% BPA FREE;
Lavabile in lavastoviglie;
Capacità: 200 ml;
Personalizzazione facoltativa;

Azienda produttrice: Tutete

Dimensioni: 8.6 x diam. 7.2cm



Nome prodotto: Bicchieri Liewood

Cos'è: Pack di Liewood composto da due bicchieri Ethan di silicone piacevole al tatto, facili da pulire. Liewood è una marca danese profondamente radicata nella tradizione nordica.

I suoi prodotti dolci e funzionali, hanno colori e disegni pieni di personalità.

Materiale: 100% silicone alimentare, contatto sicuro con gli alimenti;

Capacità 220ml;

Si possono mettere in lavastoviglie max 65°, adatti al congelatore, non adatti al microonde e al forno;

Azienda produttrice: Babymoov

Dimensioni: 9 x 6.5 cm



Nome prodotto: Bicchiere Acciaio Inox Personalizzabile

Cos'è: Bicchiere Acciaio inossidabile 18/8 100% BPA FREE, senza piombo, ftalati o altre sostanze potenzialmente pericolose

Capacità: 230 ml;

Peso 47 gr;

Personalizzazione facoltativa;

Azienda produttrice: Tutete

Dimensioni: 8.6 x diam. 7.2cm



Nome prodotto: Babycup

Cos'è: Babycup è un bicchiere ideale per i bambini, di materiale plastico e infrangibile. Personalizzato con la fantasia desiderata e il proprio nome.

Capacità: 50ml;
Adatto alla lavapiatti;
Adatto al microonde;
100% BPA FREE

Azienda produttrice: Avent

Dimensioni: Ø 80 mm, altezza 95 mm Peso: 130 g



Nome prodotto: Bicchiere Antigoccia Miracle® 360° Acciaio Inox

Cos'è: Bicchiere Antigoccia Miracle® 360° Acciaio Inox Rosa è dotato di una speciale guarnizione che si chiude automaticamente quando il bimbo smette di bere.

Non avendo ne cannuccia ne beccuccio, insegna al bambino a bere come da un bicchiere normale, sviluppando tutti i muscoli della bocca.

L'acciaio inox a doppia parete isola termicamente e mantiene la bevanda fredda per varie ore.

Chiusura ermetica automatica;

100% BPA FREE;

A partire da 12 mesi;

Capacità 295ml;

Azienda produttrice: Tutete

Dimensioni: 8.6 x diam. 10 cm

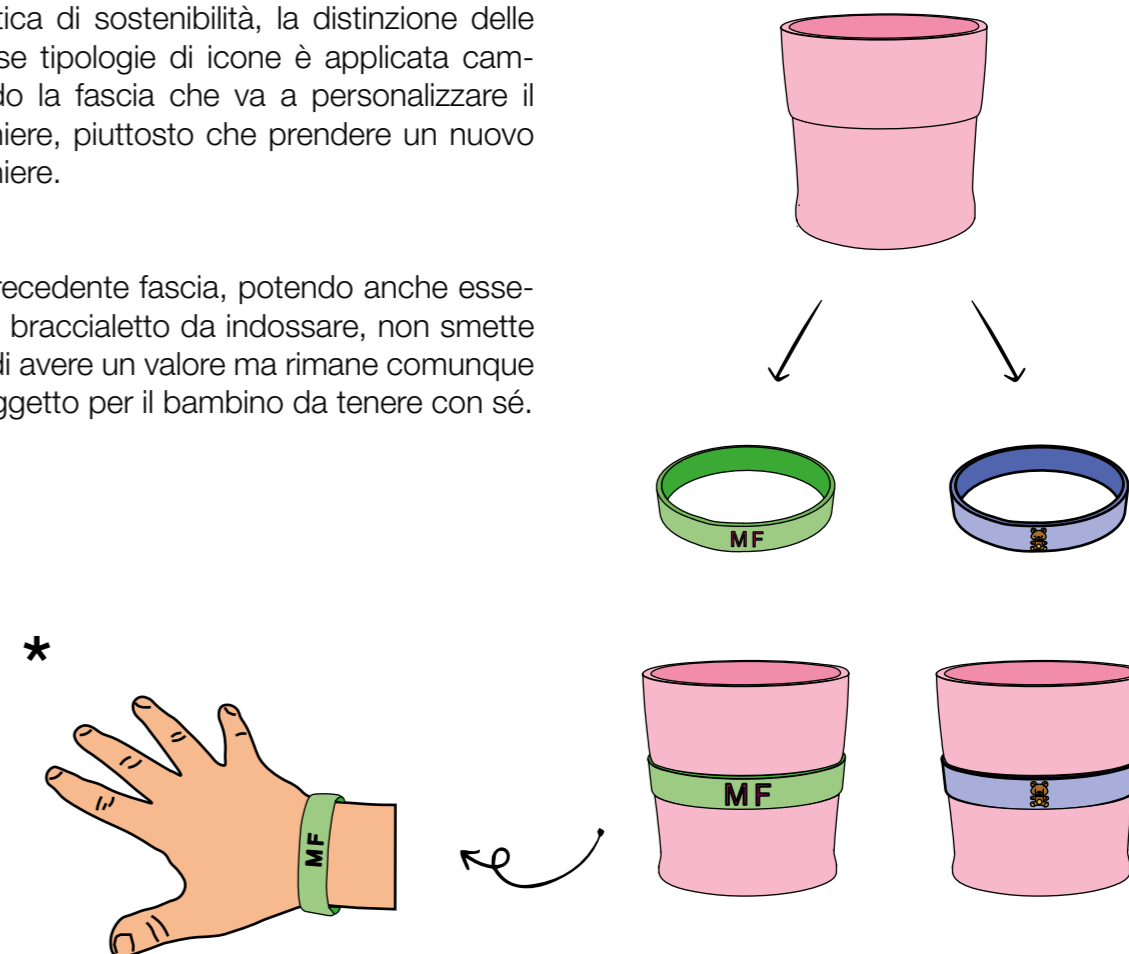


CONCEPT BICCHIERE

La personalizzazione del bicchiere di MyTidyGlass è stato applicata non sull'oggetto principale, il bicchiere, ma agendo su un accessorio che è ciò che lo rende personale e diverso dagli altri; Si tratta di una fascia colorata in silicone che riporta l'icona appartenente al bicchiere del bambino.

In ottica di sostenibilità, la distinzione delle diverse tipologie di icone è applicata cambiando la fascia che va a personalizzare il bicchiere, piuttosto che prendere un nuovo bicchiere.

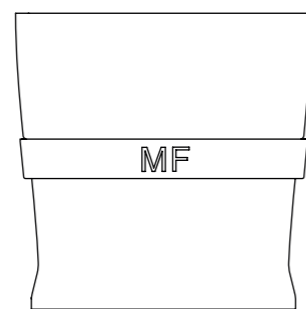
La precedente fascia, potendo anche essere un braccialetto da indossare, non smette mai di avere un valore ma rimane comunque un oggetto per il bambino da tenere con sé.



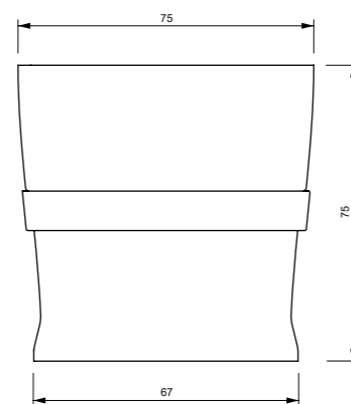
ELABORATI TECNICI
DESCRITTIVI GENERALI

Scala 1:2

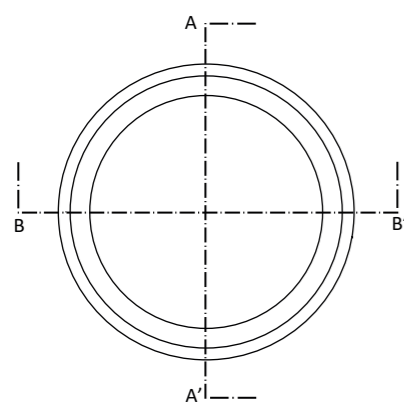
PROSPETTO A



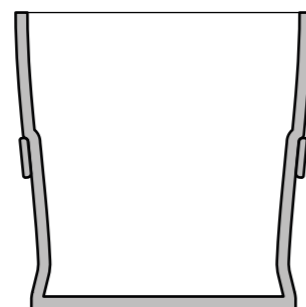
PROSPETTO B



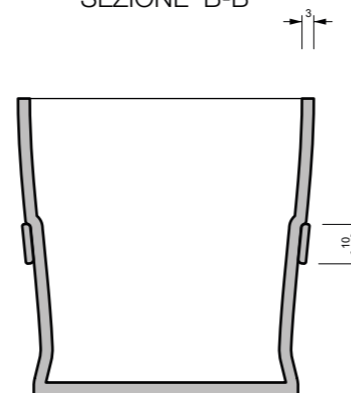
VISTA SUPERIORE



SEZIONE A-A'



SEZIONE B-B'



-POLIPROPILENE (1)

BPA FREE (esente da bisfenolo A) e con tecnologia Microban® che integrata al materiale stesso lavora per minimizzare continuamente la presenza di microbi durante l'intero ciclo di vita di un prodotto.

-SILICONE (2)



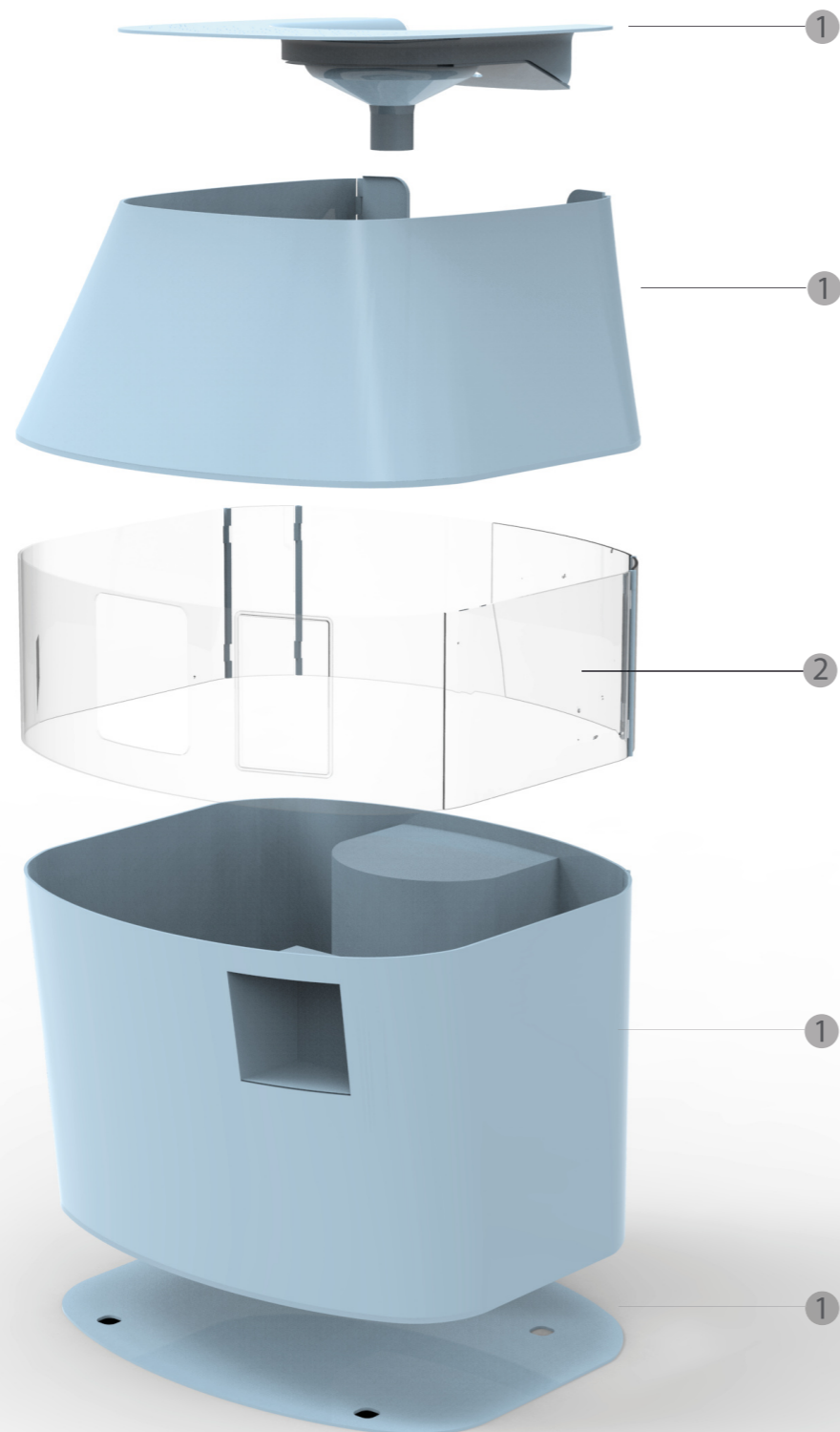
5.7 MATERIALI -Scelte progettuali

RESINA POLIURETANICA (1)

Materiale della scocca.

PLEXIGLASS (2)

Materiale utilizzato per la parte centrale della scocca e per lo sportellino centrale di apertura.



POLIPROPILENE (3)

Materiale del boccione, del serbatoio della caldaia e il tappo, delle clip di fissaggio, delle rotelle, del contenitore di acqua dello scola bicchieri, della parte corrispondente all'apertura, della ventola.

FERRO (4)

Materiale utilizzato per il telaio, per la caldaia e per le viti.

ALLUMINIO (5)

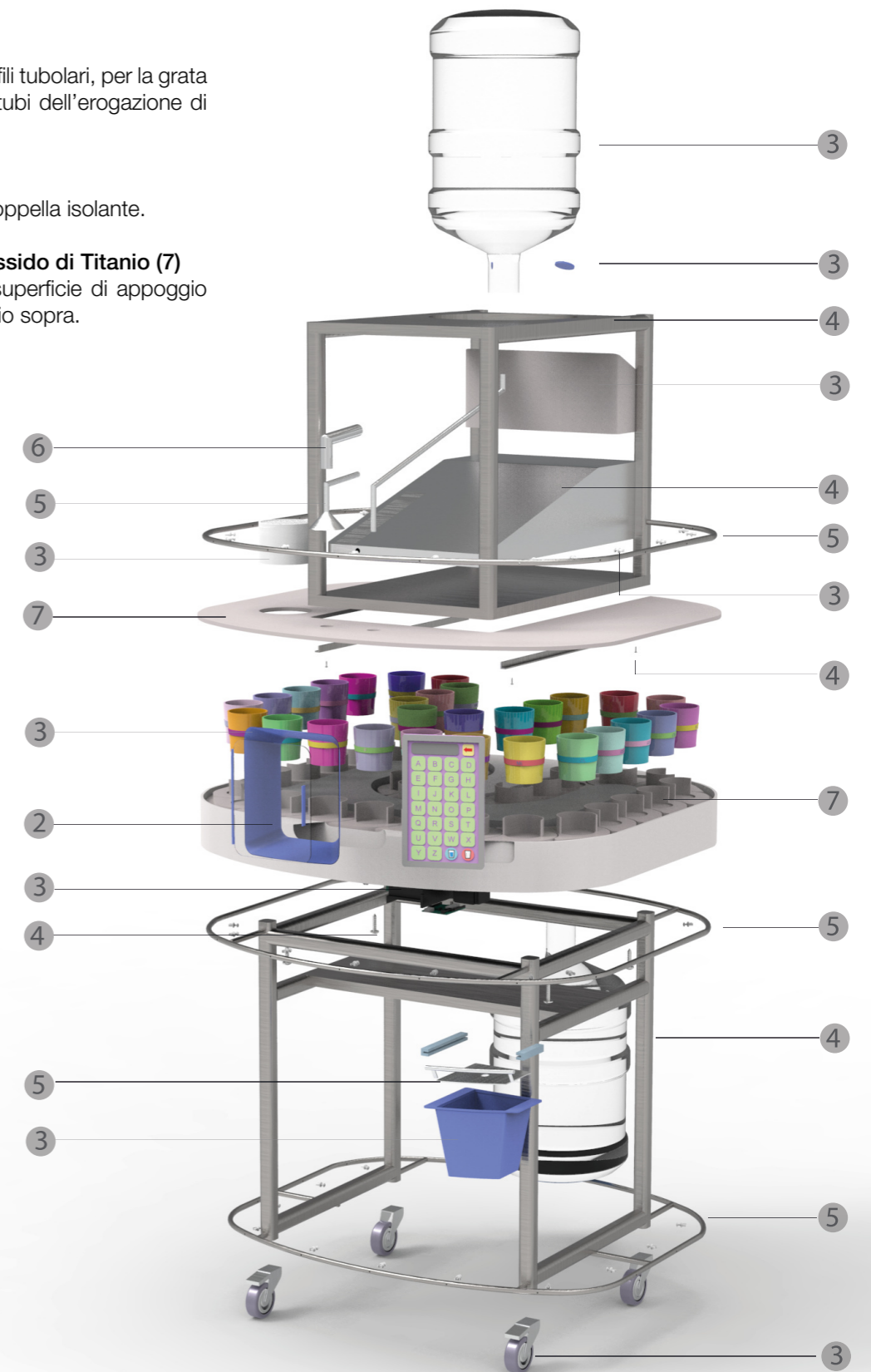
Materiale utilizzato per i profili tubolari, per la grata dello scola bicchieri, per i tubi dell'erogazione di acqua/vapore.

LANA DI CANAPA (6)

Materiale utilizzato per la coppella isolante.

PVC con molecole di Biossido di Titanio (7)

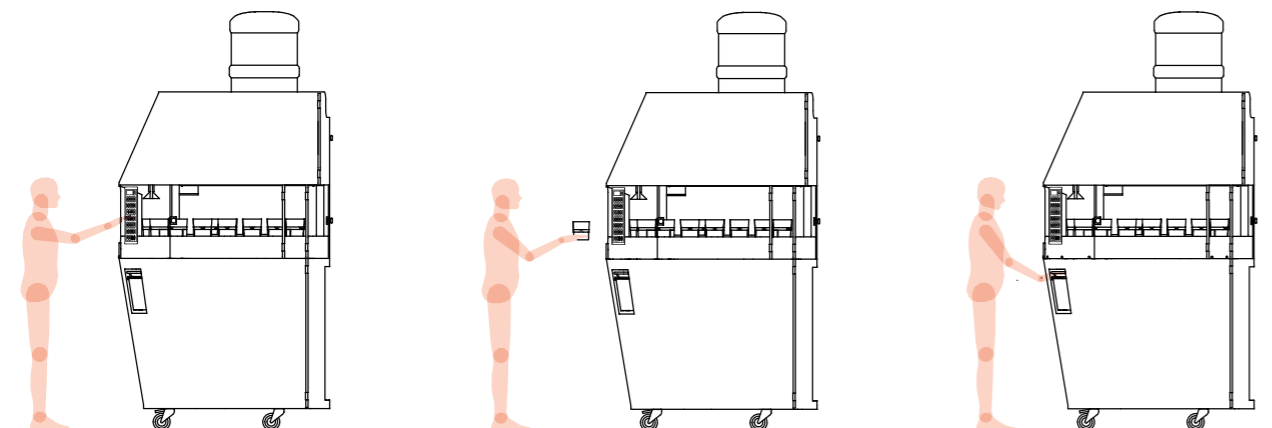
Materiale utilizzato per la superficie di appoggio del bicchiere e per il divisorio sopra.



5.8 ANALISI ERGONOMICA

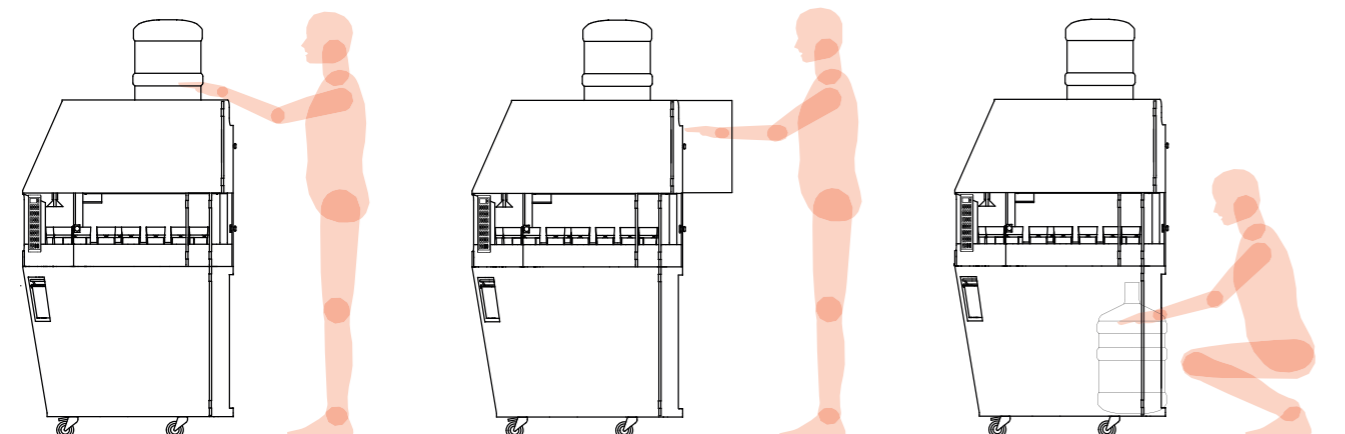
1 Utente-struttura:

Le azioni principali che il bambino svolge sono digitare, prendere/riporre il proprio bicchiere e utilizzare lo scolo bicchieri scorrevole; MyTidyGlass risulta a sua portata e di facile utilizzo.



2 Manutentore-struttura:

Chi si occupa della manutenzione è esclusivamente un adulto; Le azioni principali sono maneggiare la bottiglia per cambiarla e in caso di problemi tecnici o per la pulizia delle superfici aprire gli sportelli; Le rotelle permettono di spostare la struttura come meglio si desidera, facilitandone l'uso e la relativa manutenzione.



5.9 SCENARI



Sitografia

<http://www.chimicaverde.it/plastic-free/>

<https://www.depuratoriacqualife.it>

<http://www.greenreport.it/news/rifiuti>

<http://www.reteambiente.it/news/34858/plastica-monouso-dal-2-luglio-2019-le-nuove-regol/>

<https://www.europarl.europa.eu/news/it/press-room/>

<http://www.scuolainfanziafontirolo.it/index.php?op>

<http://www.ehabitat.it/2019/04/05/stopsingleuseplastic-scuole-italiane-plastica-monouso/>

<https://magazine.eon-energia.com>

<https://www.zerosprechi.eu/index.php/la-vita-piu-lunga-dei-bicchieri-di-plastica>

<https://www.reyoga.it/restyle/rebottle-lalternativa-a-quelle-dannose-bottiglie-di-plastica/>

<https://www.biogreengate.it/bicchieri-monouso/>

<https://www.pianetamamma.it/il-bambino/sviluppo-e-crescita/>

<https://www.greenious.it/sostenibilita-ambientale-significato/>

<https://www.blumine.it/it/ricerca/La-sostenibilita-conviene.aspx>

<http://www.nuovapolaris.it/pulizia-sanificazione-disinfezione-sterilizzazione-conosci-la-differenza/>

<https://www.rgmania.com/it/rglife/biodegradabile-o-compostabile>

<http://www.corepla.it/la-storia-della-plastica#>

<https://www.sofidel.com/it/soft-and-green/i-numeri-della-plastica-nel-mondo>

<https://www.change.org/p/fuori-la-plastica-usa-e-getta-dalle-scuole-di-milano>

<https://www.samsung.com/it/apps/samsung-kids-home/>

<https://www.artemedialab.it/html-css-informatica/coding-per-bambini-in-eta-prescolare>

<https://www.systemavending.it/vending-machines/35-distributore-automatico-necta-tango.html>

<http://www.istruzioneinfanzia.ra.it/Scuole-dell-infanzia/L-attivita-educativa>

<https://www.omc-stepperonline.com/it/nema-23-stepper-motor-drive>

Bibliografia

Serge Latouche, *Usa e getta. Le follie dell'obsolescenza programmata*, Bollati Boringhieri, 2013

Vorrei concludere ringraziando tutte le persone che hanno fatto parte di me in questo percorso universitario e che hanno reso possibile il raggiungimento di questo traguardo.

Ringrazio innanzitutto il mio relatore Carlo Vannicola e correlatore Manuel per avermi seguito in questi mesi nello sviluppo della tesi, per avermi consigliato, corretto e spronato a migliorare sempre.

Ma prima di tutto un grazie infinito va alla mia famiglia che mi è stata accanto in qualunque istante supportandomi in ogni mia scelta.

Mio padre che ha sempre creduto in me, mia madre che con il suo instancabile sostegno mi ha costantemente dato la forza di non mollare.

Mio fratello Alessandro che è una spalla su cui poter sempre contare.

La spensieratezza e i momenti di dolcezza che hanno saputo trasmettermi le mie sorelle, Giorgia e Laura.

Alessia e il suo supporto soprattutto in questo ultimo periodo impegnativo.

Tutta la mia famiglia, i miei nonni, zii e cugine.

In particolar modo ringrazio mia zia Paola e Nando per avermi accolto a casa come una figlia durante il periodo di tirocinio e avermi ispirato nella scelta della tesi.

Ringrazio tutte le persone che in questi mesi mi hanno dato consigli tecnici fondamentali per il progetto e per la loro disponibilità, Cristian, Sandro e Mick.

Un ringraziamento speciale va a tutte le mie amiche e i miei amici.

A chi sono da sempre la mia certezza, a chi lo è diventato poi, a chi anche da lontano non ha mai smesso di far sentire la propria vicinanza, a chi ha alleggerito i miei pensieri, a chi con pazienza ha sopportato e supportato momenti di debolezza mostrandomi il proprio affetto.

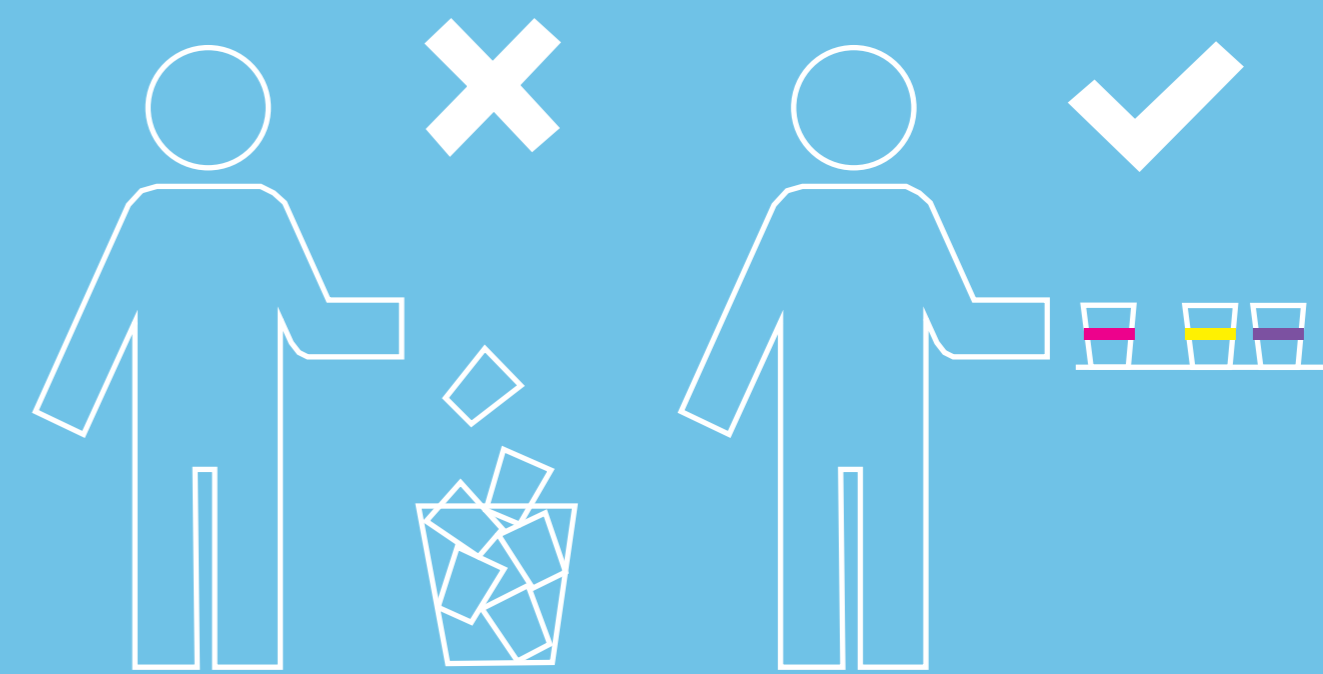
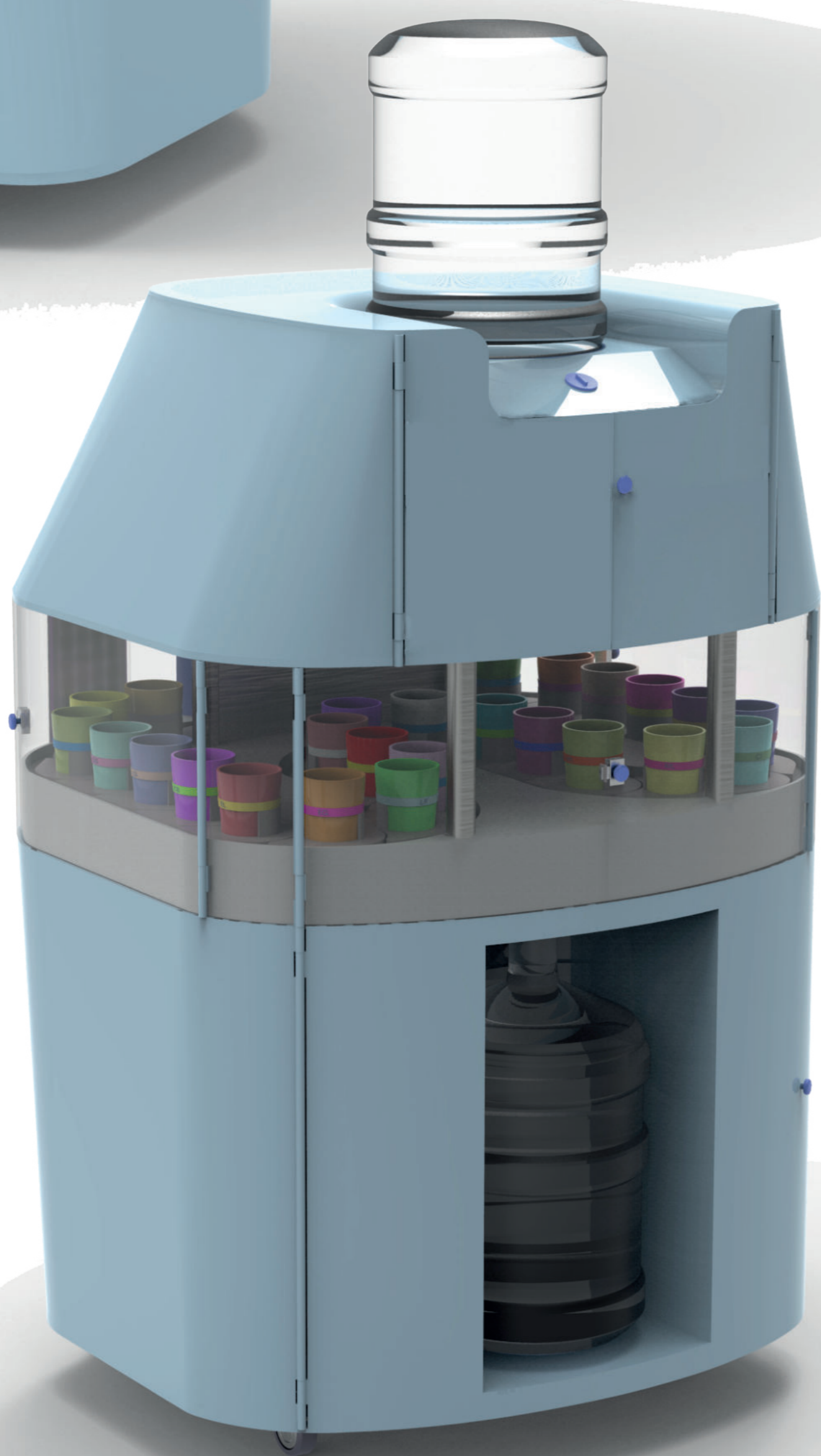
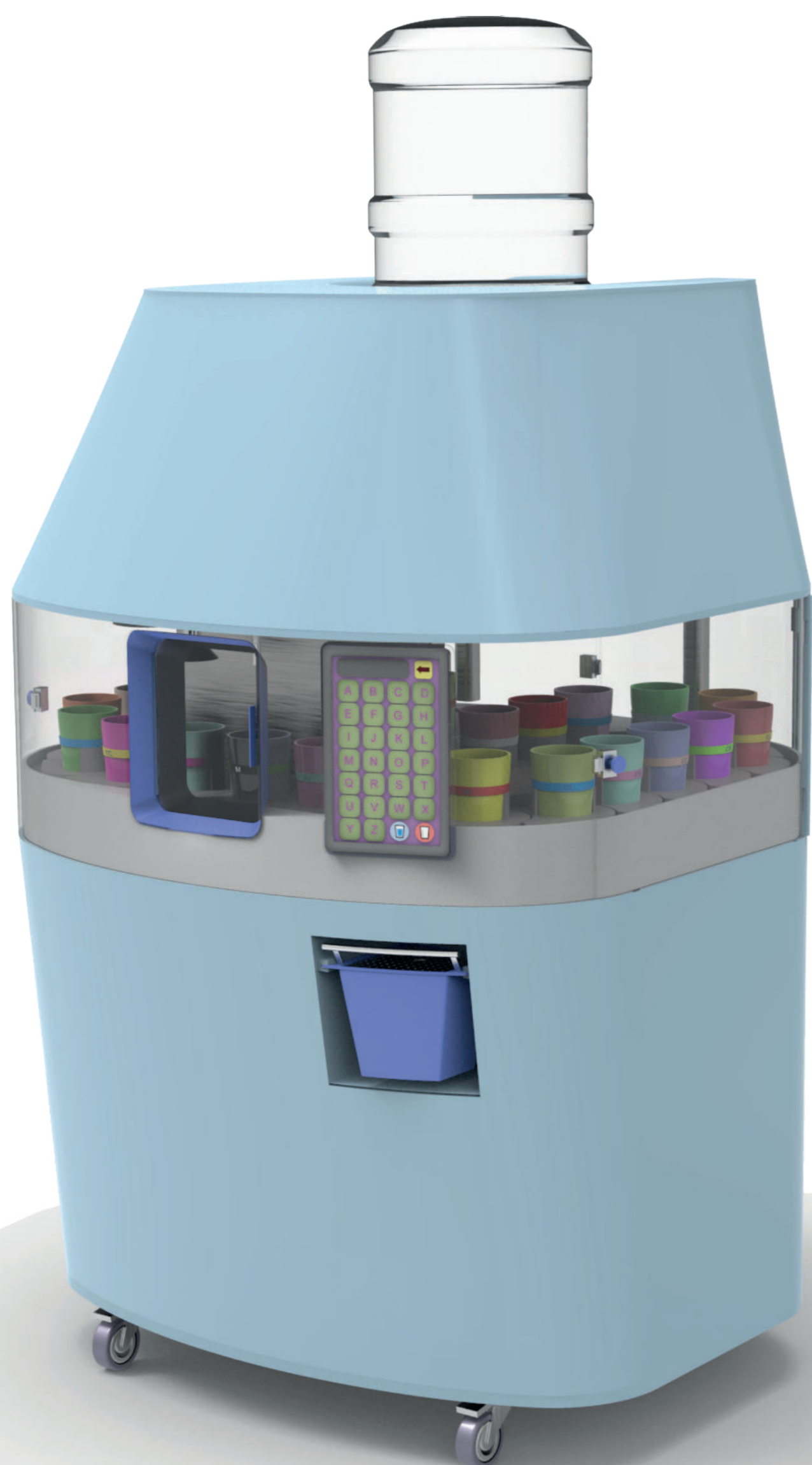
Ringrazio chi mi ha accompagnato in questi tre anni di università, rendendoli indimenticabili. A Camilla, la mia coinquilina, compagna di laboratorio e complice, Francesca, Alessia, Benedetta, Sara, Beatrice, Camilla, Ilaria, Davide, Domenico, Giulio e Pierluigi.

Grazie ad Ascoli, che è stata la mia seconda casa.

Per il lungo e sudato lavoro ormai giunto al termine, per tutto l'impegno e i sacrifici che hanno fatto parte di questi anni di studio, vorrei infine ringraziare me stessa per non aver mai mollato. Ne è valsa la pena.

MyTidyGlass

-Sostenibilità ambientale
nelle Scuole Materne



MyTidyGlass è un progetto che nasce dall'idea di risolvere un problema quotidiano, lo spreco di plastica usa e getta.

E' indirizzato alla Scuola Materna e incentrato in particolare sull'utilizzo del bicchiere, l'oggetto monouso più utilizzato durante la giornata dal bambino.

Ogni bambino butta mediamente 3-4 bicchieri di plastica al giorno, e ciò che è peggio è che impara sia giusta e priva di conseguenze tale abitudine.

MyTidyGlass è un erogatore di acqua, che invece di essere affiancato dal tradizionale portabicchieri usa e getta, è predisposto di un sistema motorizzato di bicchieri riutilizzabili; Ad ogni bambino ne appartiene uno personalizzato.

Il sistema permette: di poter prendere il bicchiere con l'acqua direttamente erogata, svolgendo in **autonomia** l'azione; inoltre, garantisce **pulizia e sicurezza**, attivandosi un meccanismo di igienizzazione automaticamente ogni volta che si ripone il bicchiere a posto.

Il funzionamento del sistema è alla portata del bambino grazie anche all'interfaccia con cui interagisce, studiata appositamente per digitare facilmente il "codice" personale corrispondente all'icona riportata sul proprio bicchiere, potendo stimolare anche altri aspetti cognitivi come la memoria, l'associazione, la concentrazione e soprattutto imparando in modo ludico una nuova ed educativa **abitudine sostenibile** che è quella del riuso.

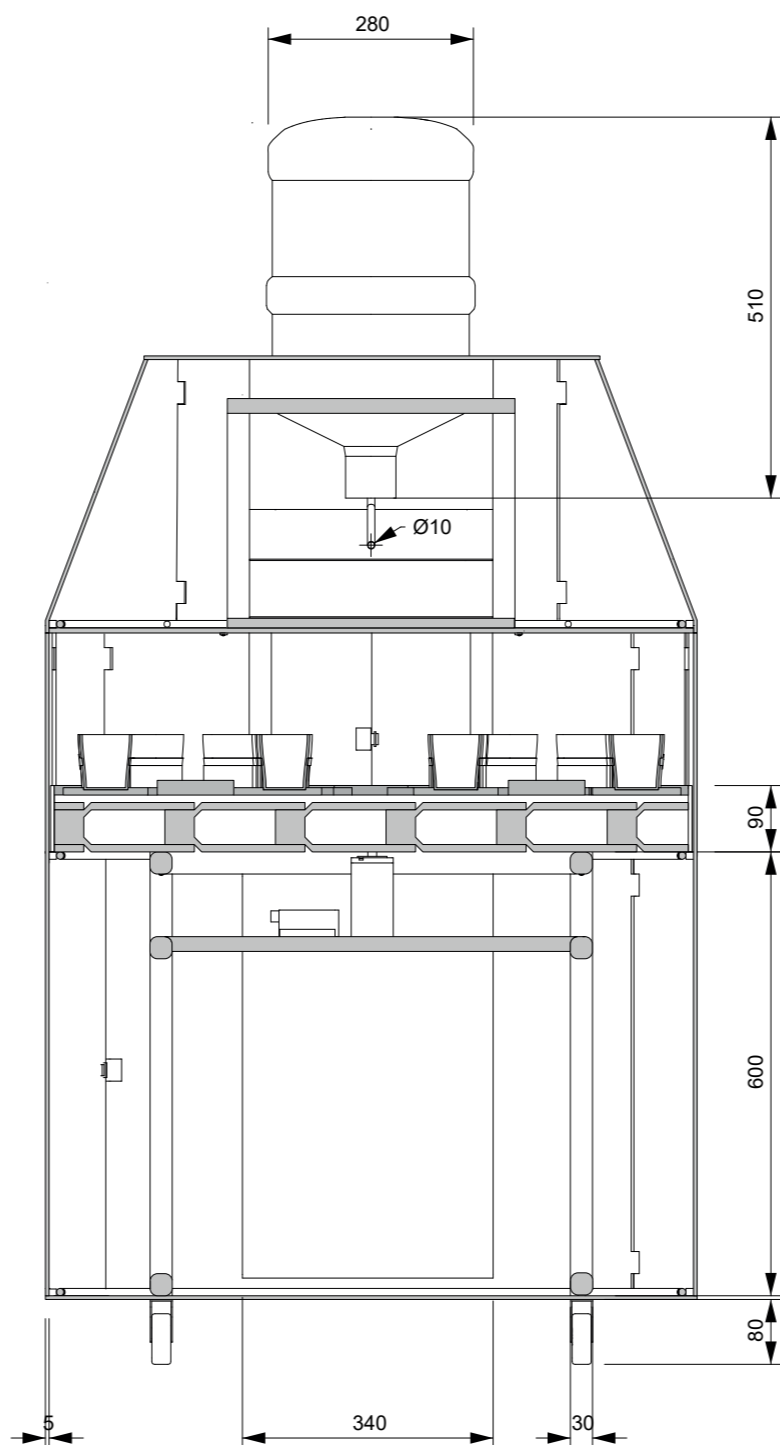
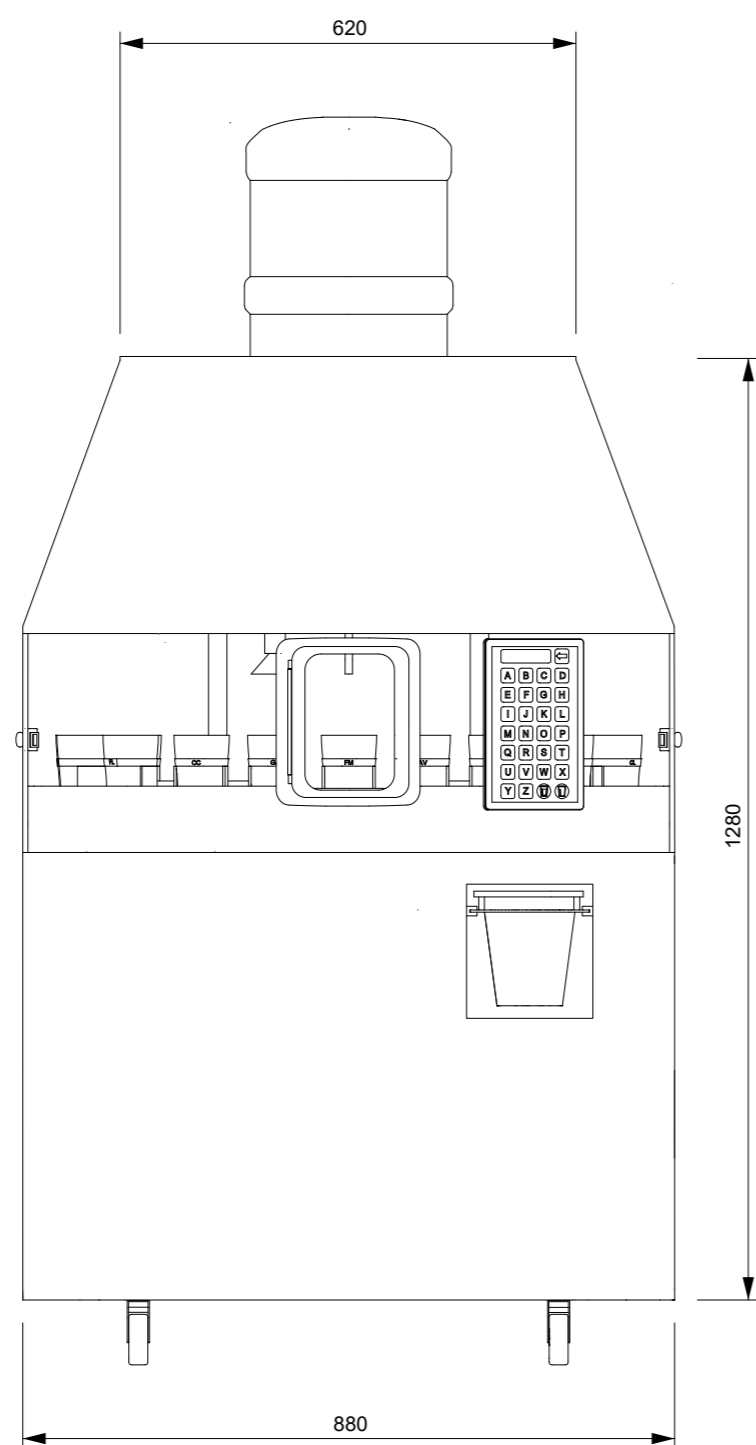
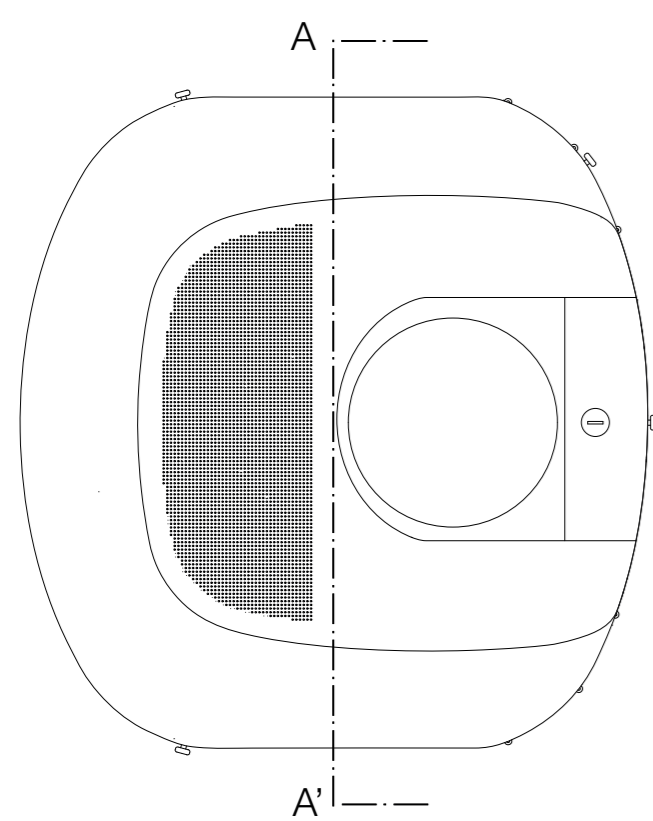
Scala 1:10

PROSPETTO ANTERIORE

SEZIONE A-A'

FUNZIONAMENTO ELETTRICO

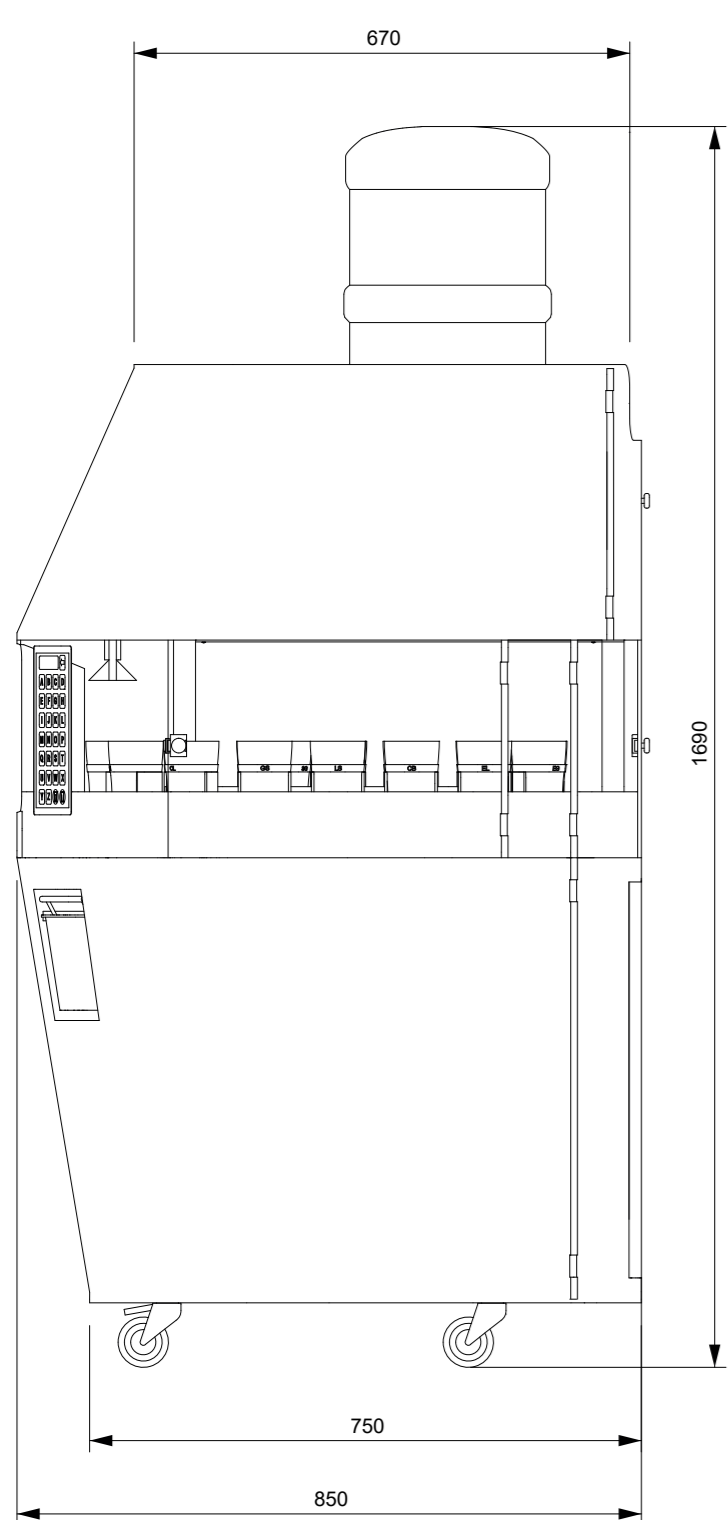
VISTA SUPERIORE



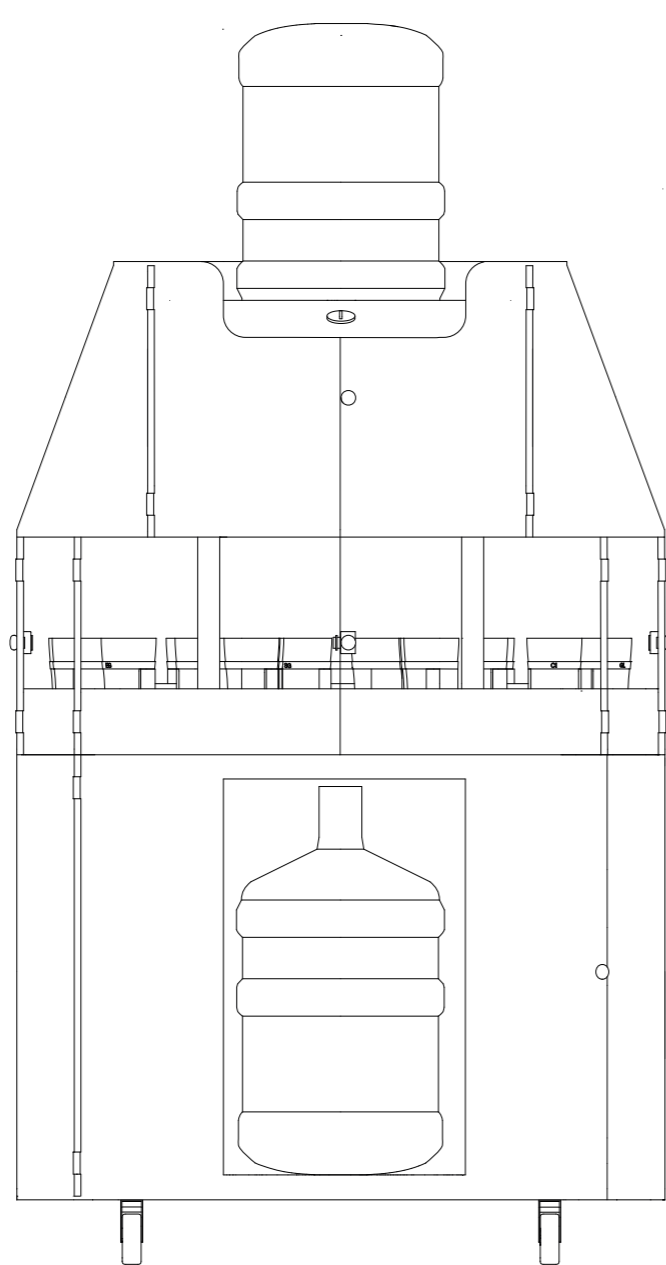
-Arduino uno R3 gestisce n. codici= n. bicchieri;
Tramite il software comanda il motore stepper Nema 23 dove ogni pulsante corrisponde n. impulsi;

- I sensori comunicano alla scheda Arduino:
Quando erogare l'acqua (controllano il peso rilevando la presenza o meno del bicchiere e se è già pieno), la quantità (per evitare di riempire troppo il bicchiere);
Quando attivare la caldaia per avviare l'igienizzazione e di conseguenza la ventola aspiratrice per aspirare il vapore.

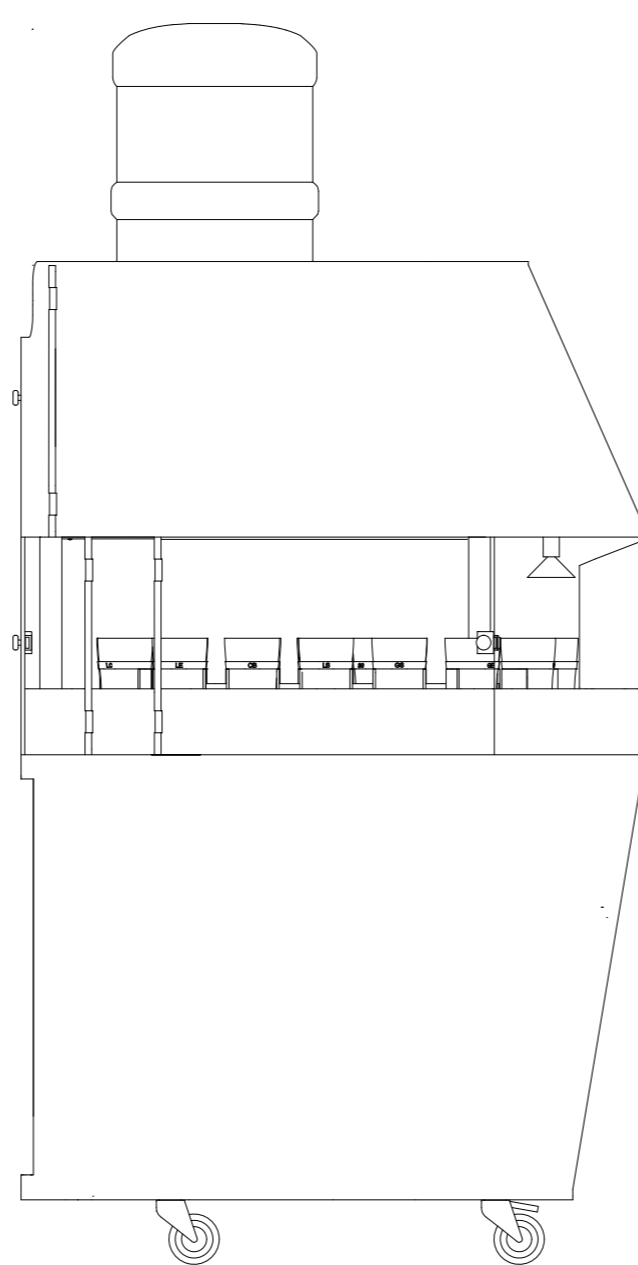
PROSPETTO LATERALE



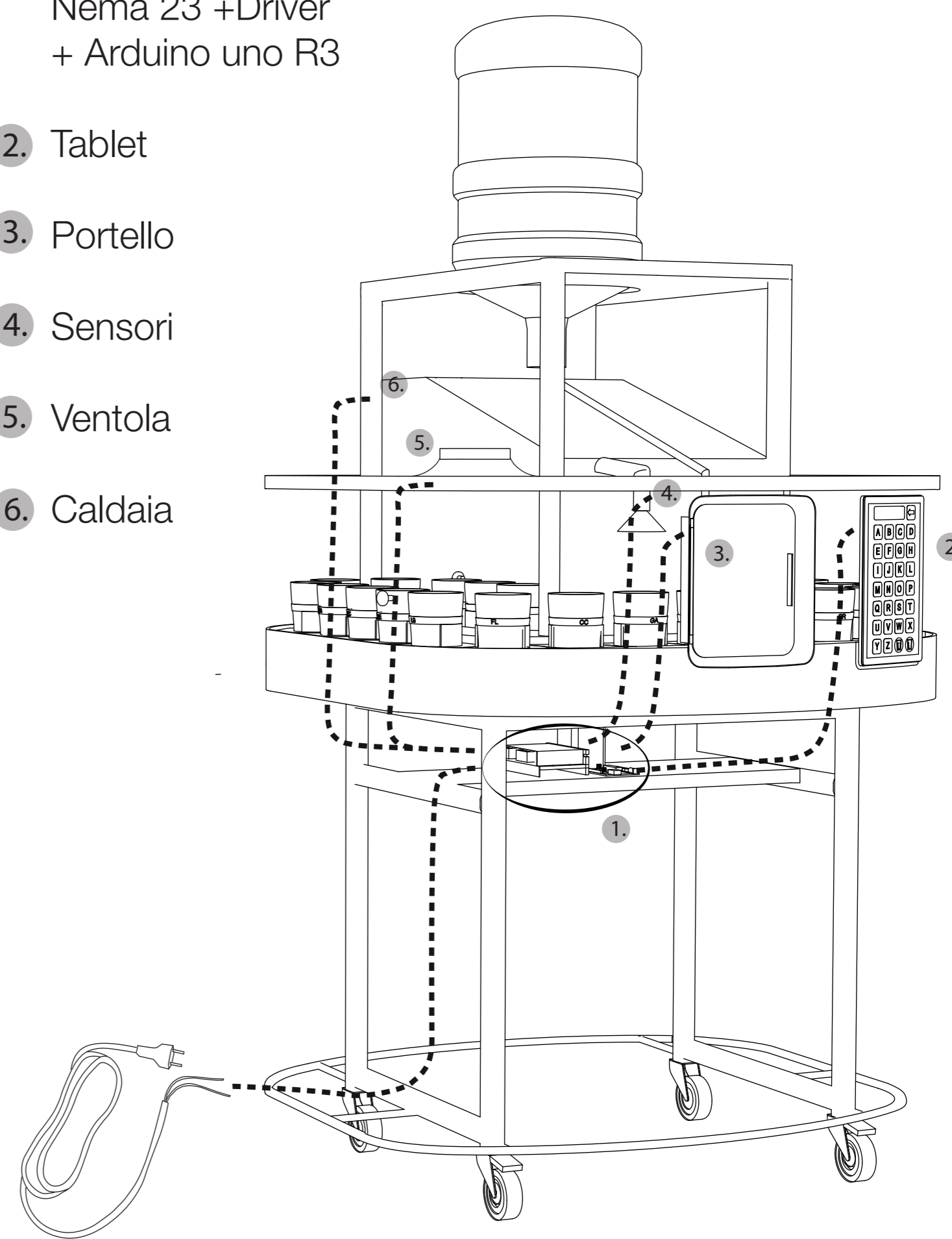
PROSPETTO POSTERIORE



PROSPETTO LATERALE



1. Motore stepper Nema 23 +Driver + Arduino uno R3
2. Tablet
3. Portello
4. Sensori
5. Ventola
6. Caldaia



Scocca esterna:

Stampo superiore in PP 1.

Stampo in PP 2.
Parte fissa 2.1
Parte apribile 2.2

Stampo centrale 3.
in plexiglass
Parte fissa 3.1
Parte apribile 3.2

Stampo in PP 4.
Parte fissa 4.1
Parte apribile 4.2

Stampo inferiore in PP 5.

Struttura interna:

1. Boccione da 19 L
1.2 Boccione di riserva

2. Telaio in ferro
2.1 Tubolare in alluminio
2.2 Clip di fissaggio

3. Caldaia in lamiera
3.1 Serbatoio
3.2 Tappo serbatoio

4. Tubi di erogazione acqua/vapore
4.1 Coppella isolante

5. Ventola aspiratrice

6. Divisorio
6.1 Infissi
6.2 Viti

7. Bicchieri

8. Nastro trasportatore

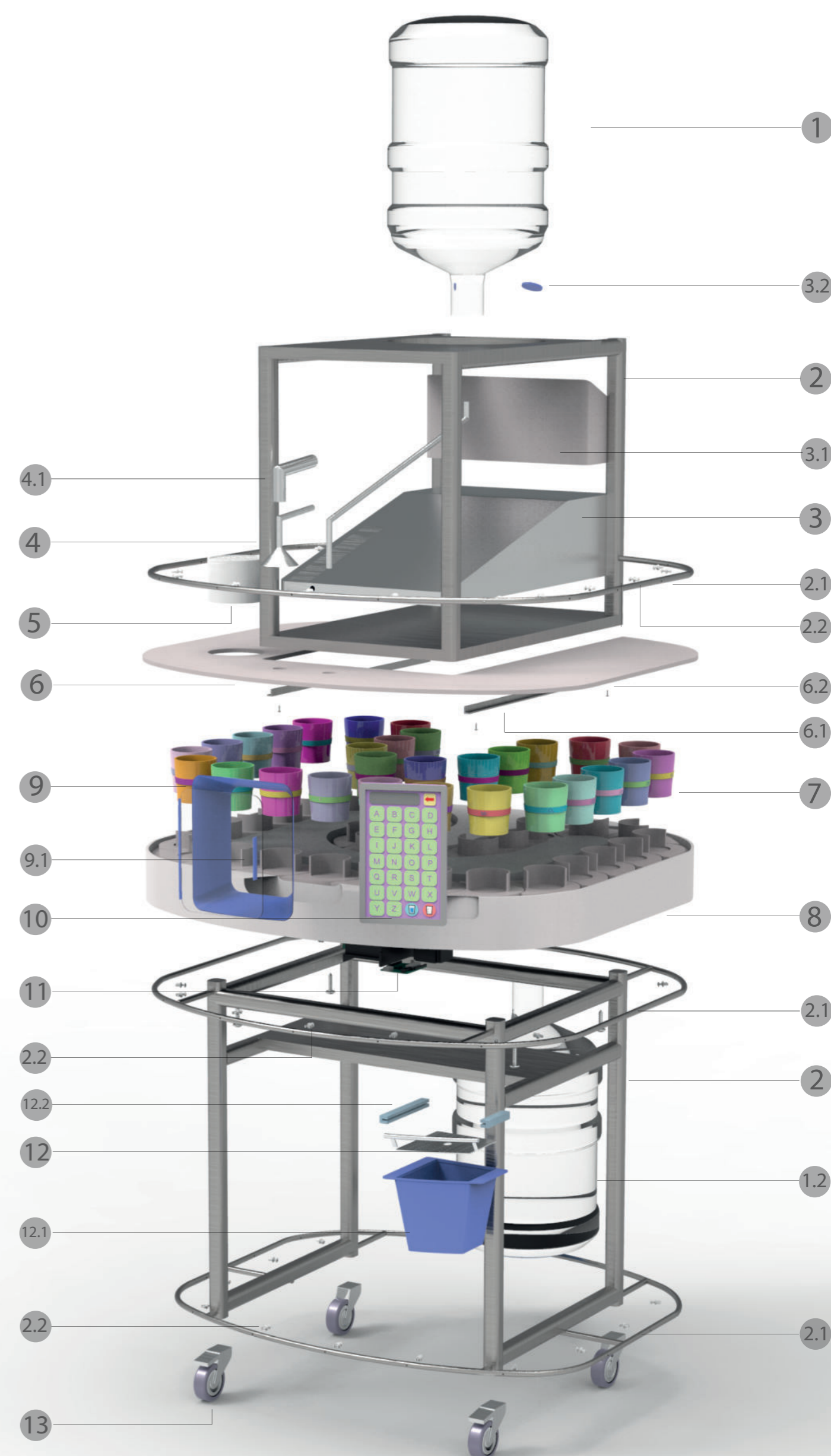
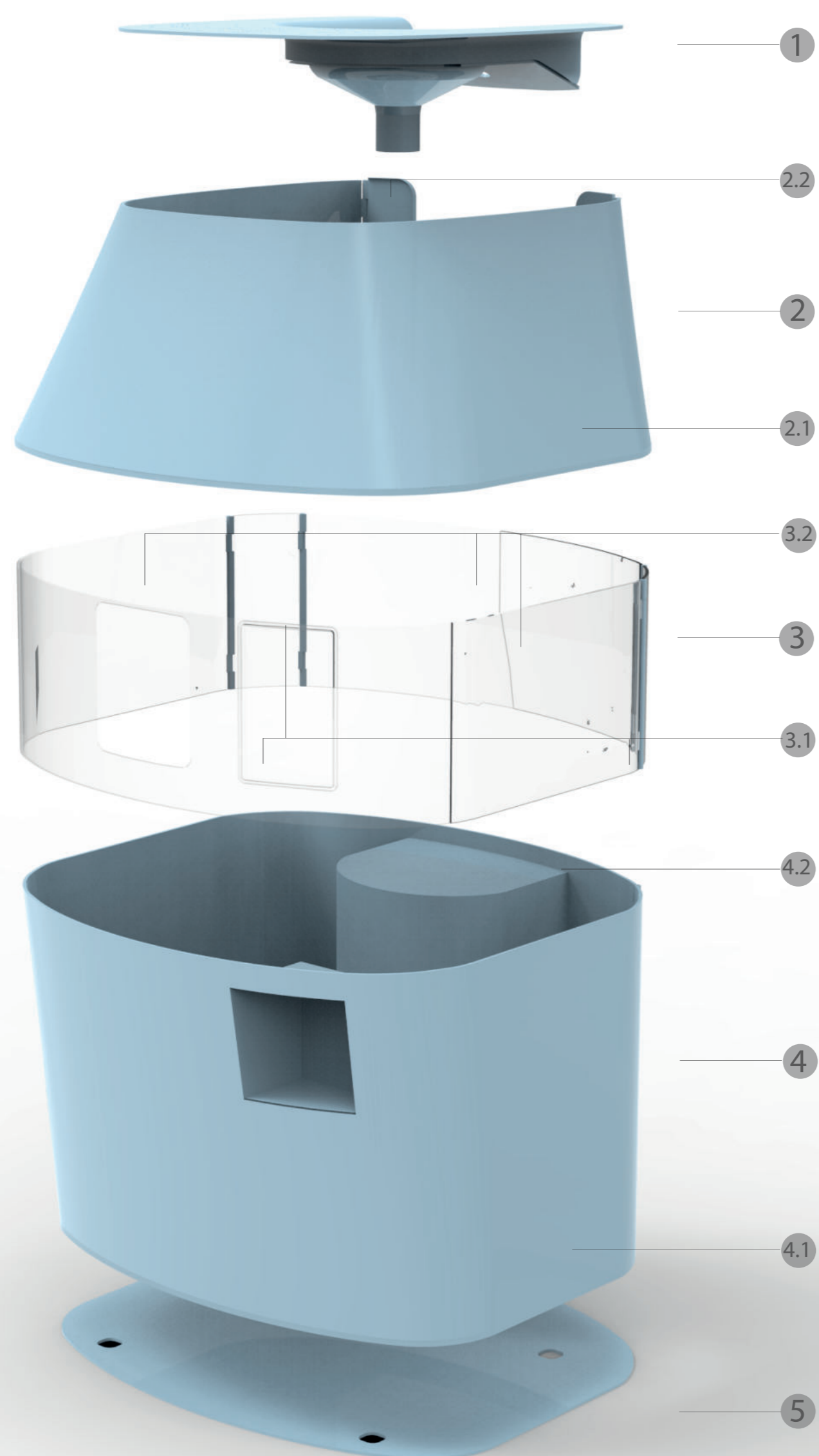
9. Apertura in PP
9.1 Portello

10. Tablet

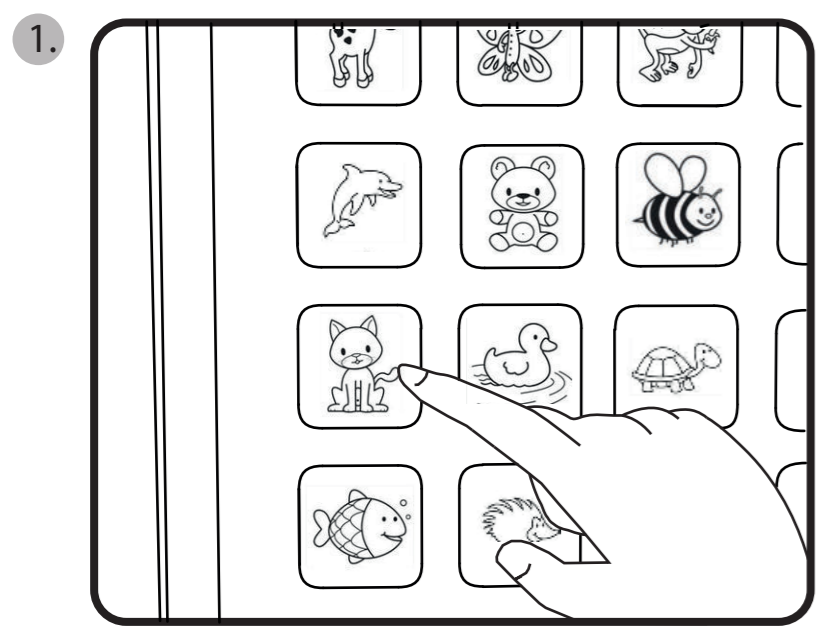
11. Motore stepper, driver, arduino

12. Scola bicchieri
12.1 Contenitore acqua
12.2 Infissi

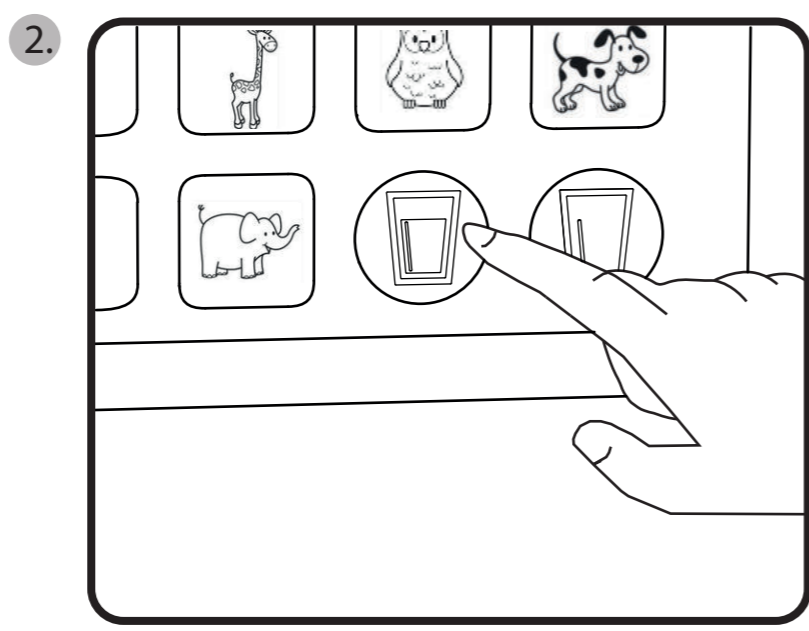
13. Rotelle



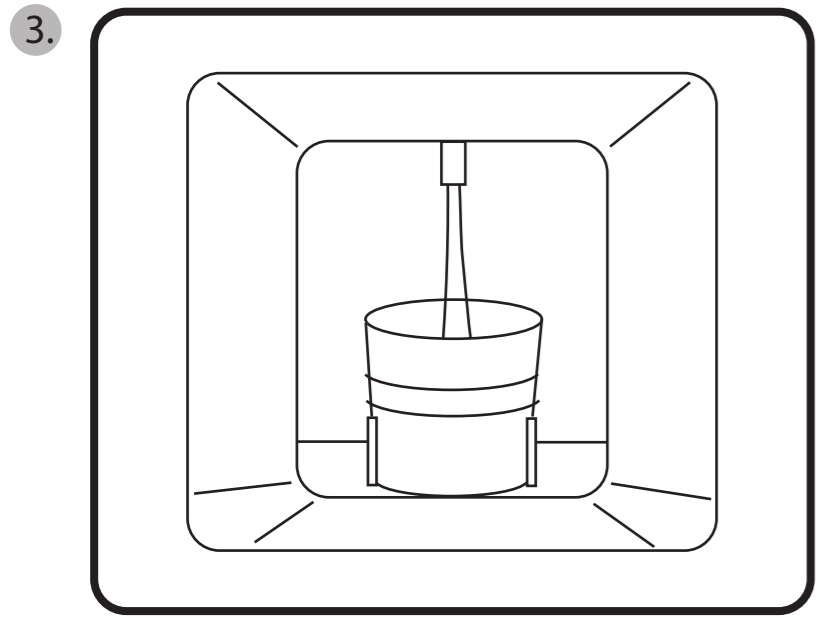
FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA



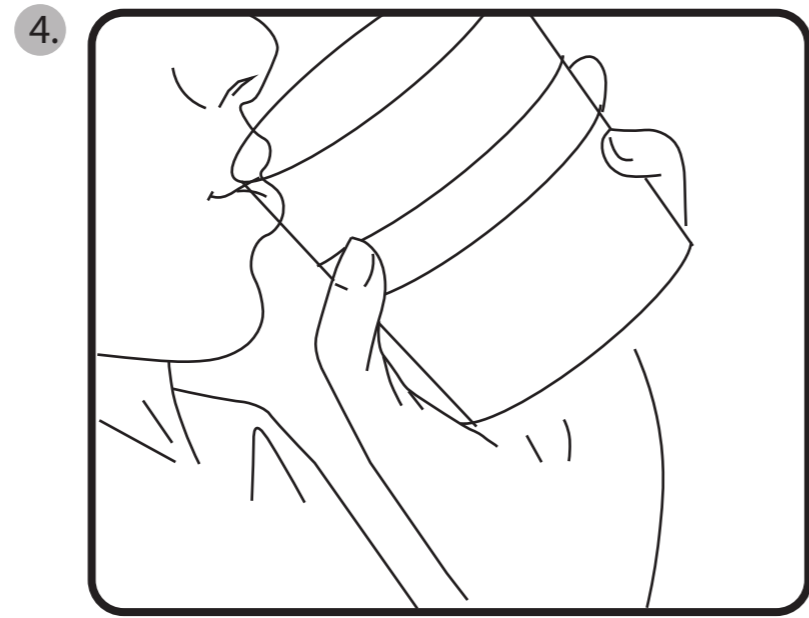
1) Digitare il proprio "codice" corrispondente al proprio bicchiere.



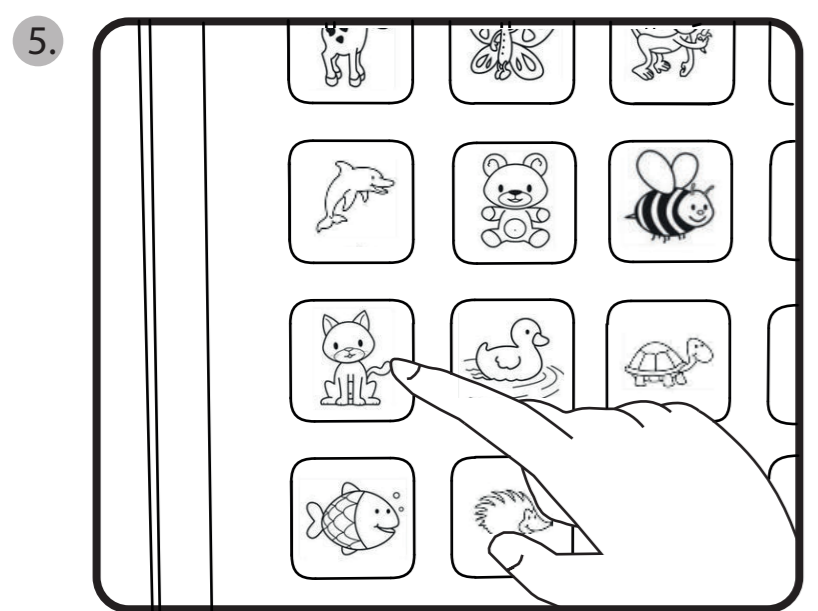
2) Scegliere uno delle due funzioni "BEVI"/"METTI A POSTO", in questo caso "BEVI".



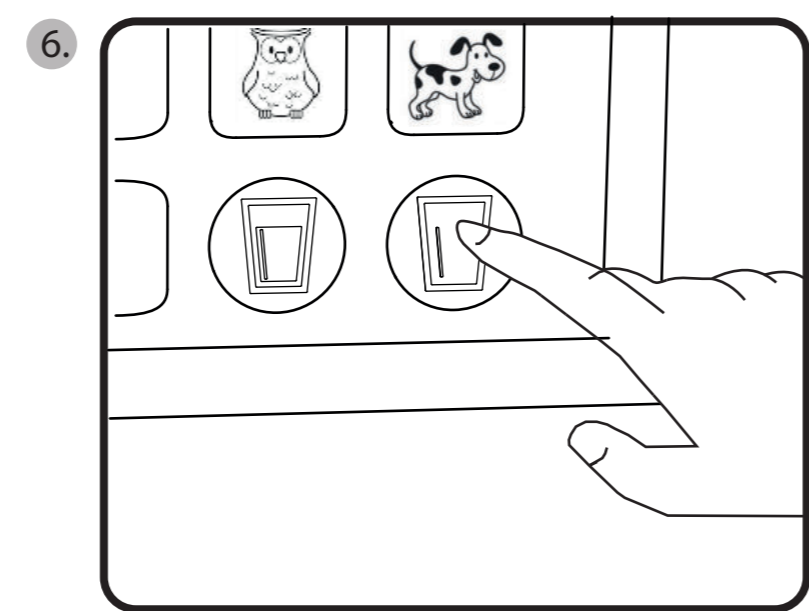
3) Il bicchiere selezionato si posiziona in corrispondenza del portello, dove viene erogata l'acqua; I sensori controllano la quantità d'acqua per evitare di riempirlo troppo.



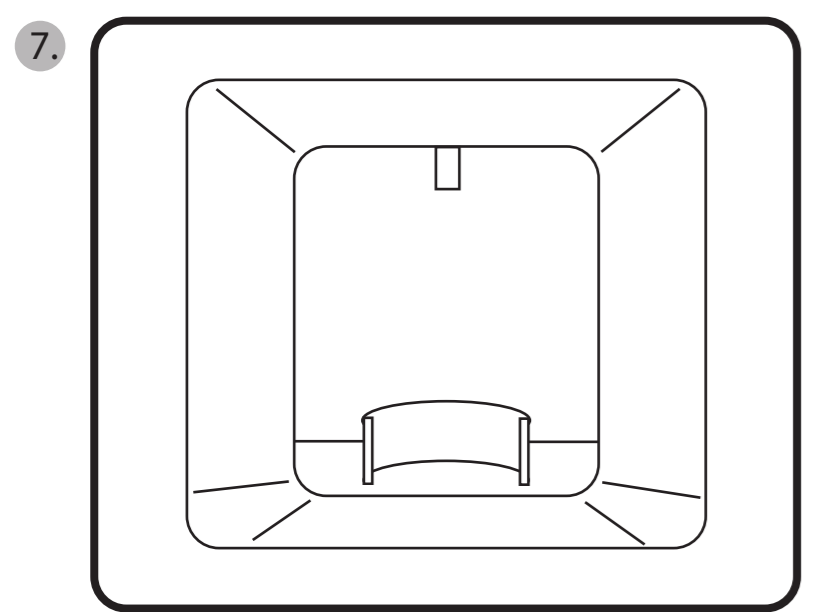
4) Terminato il riempimento di acqua del bicchiere, il portello si aprirà e il bambino potrà prendere il suo bicchiere e bere.



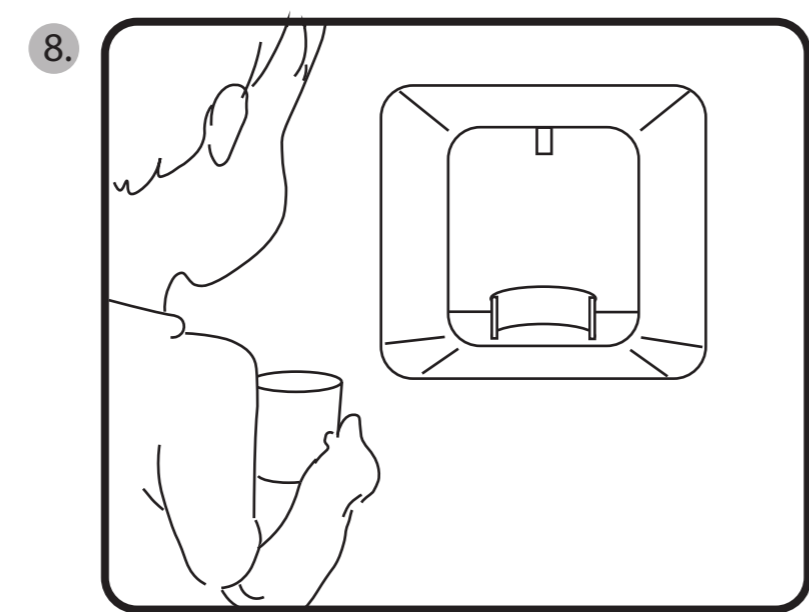
5) Digitare il proprio "codice" corrispondente al proprio bicchiere.



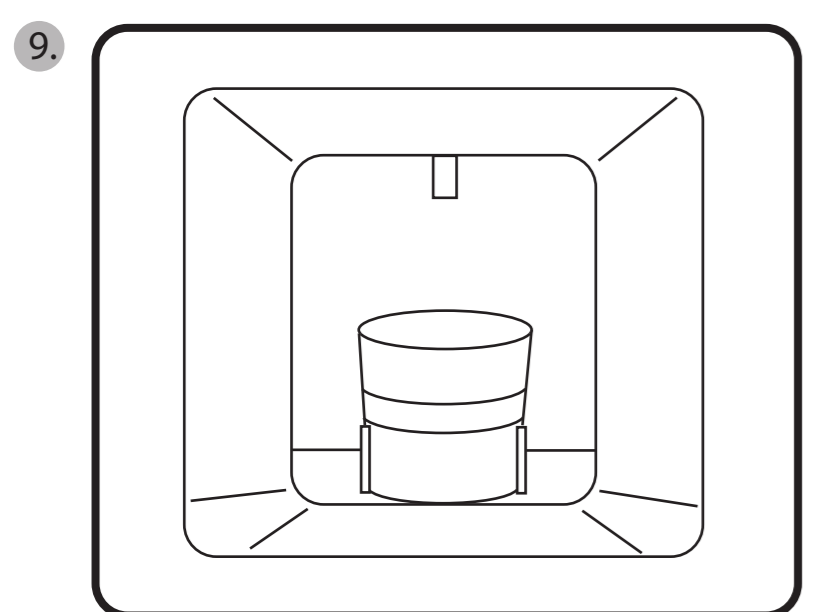
6) Scegliere uno delle due funzioni "BEVI"/"METTI A POSTO", in questo caso "METTI A POSTO".



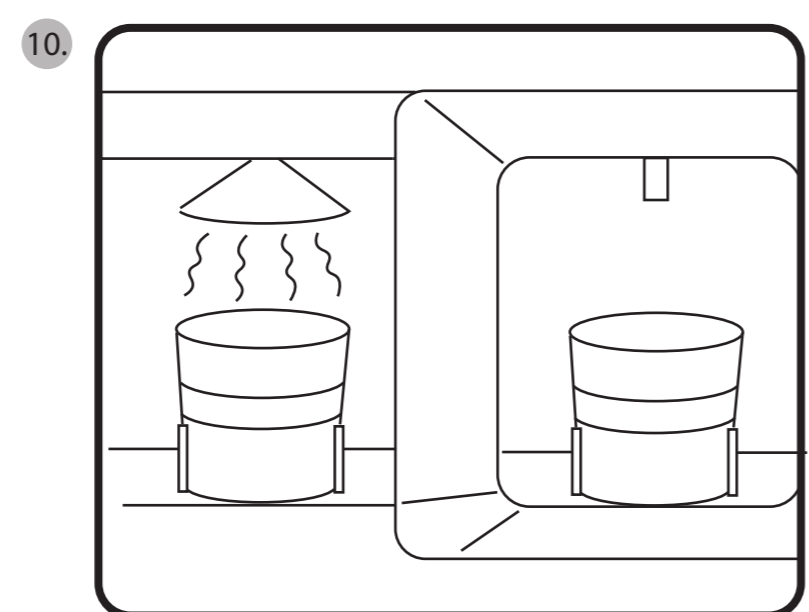
7) Avviato il procedimento, il nastro trasportatore muovendosi posizionerà la casella vuota, corrispondente al bicchiere selezionato, davanti al portello.



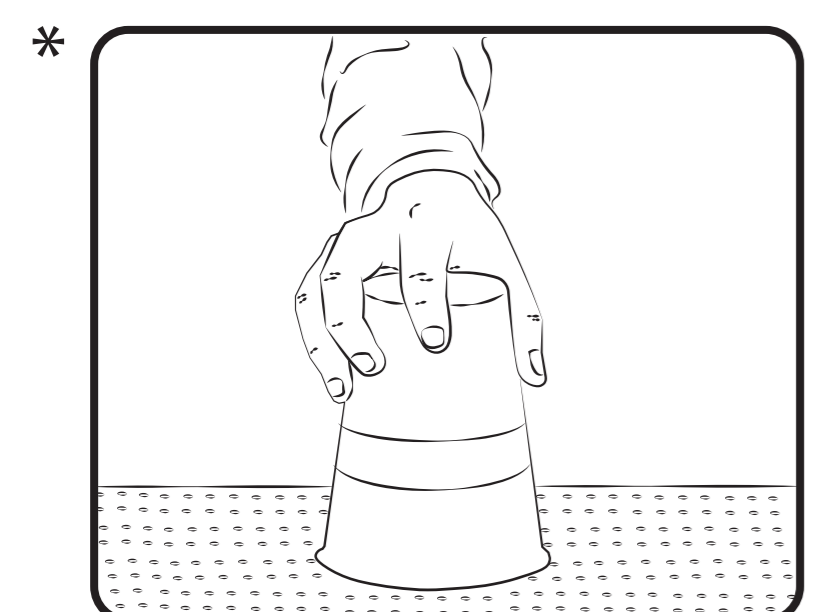
8) Aperto il portello, il bambino può riportare il proprio bicchiere pronto per essere igienizzato. *



9) Una volta messo a posto, i sensori controllano il peso per rilevarne la presenza e allo stesso tempo se è rimasta acqua all'interno, qualora fosse così il meccanismo non si attiva, segnalando il problema e invitando a scolare l'acqua nell' apposito scola bicchieri.



10) Se non sussistono problemi, viene attivata l'azione di igienizzazione automaticamente appena il bicchiere si posiziona nello step successivo; Il getto di vapore si attiva;



* Se il bambino non ha finito di bere tutta l'acqua può scolare la acqua nel scola bicchieri, se si dimenticherà di farlo, una volta messo all'interno della macchina verrà segnalato dai sensori sul tablet.

STUDIO DELL'INTERFACCIA

Personalizzazione dell'interfaccia a seconda dell'età e delle capacità del bambino, distinte in:

-Primo anno di Scuola Materna, foto = capacità di riconoscersi;

-Secondo anno icone di animalotti =capacità di associare;

-Terzo anno, lettere dell'alfabeto = in preparazione alla scuola elementare;

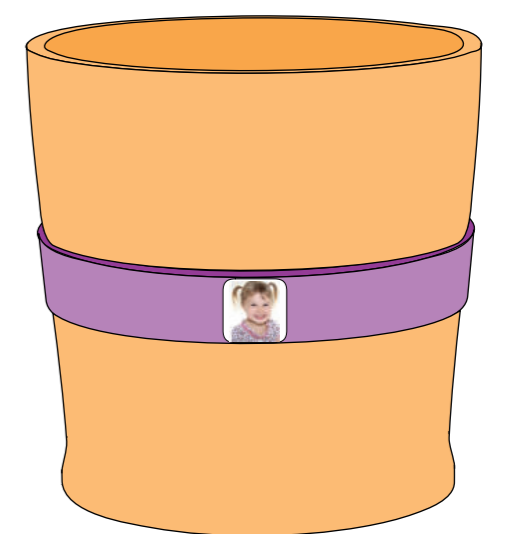


In MyTidyGlass, come dice il nome stesso, il bicchiere non è uno qualunque da gettare una volta utilizzato, ma assume un "valore" e ha un appartenenza.

In questo caso il concetto di personalizzazione diventa rilevante.

E' stato applicato non sull'oggetto principale, il bicchiere, ma agendo su un accessorio che è ciò che lo rende personale e diverso dagli altri;

Si tratta di una fascia colorata in silicone che riporta l'icona appartenente al bicchiere del bambino.



In ottica di sostenibilità, la distinzione delle diverse tipologie di icone è applicata cambiando la fascia che va a personalizzare il bicchiere, piuttosto che prendere un nuovo bicchiere.

La precedente fascia, potendo anche essere un braccialetto da indossare, non smette mai di avere un valore ma rimane comunque un oggetto per il bambino da tenere con sé.

