



Marco Dragone

Relatrice: Prof.ssa Barbara Del Curto

Correlatrice: Prof.ssa Laura Anselmi

snappy

Contenitore igienico anti-odore per bagni pubblici



Politecnico di Milano
Scuola del design

Corso di Laurea Magistrale
in Design & Engineering
A.A. 2015/2016

Elaborato di tesi
Marco Dragone
Matricola: 814980

Relatrice: Prof.sa Barbara Del Curto
Correlatrice: Prof.sa Laura Anselmi

snappy

Contenitore igienico anti-odore per bagni pubblici

Marco Dragone

Abstract

The main purpose of this research is to propose an efficient and innovative response to a real demand not yet satisfied: the development of an anti-odor bin for public restroom, designed specifically for the disposing of diapers and feminine sanitary napkins. Nowadays, the market offers such product as nappy bin and feminine hygiene bin, however, the former are still mainly intended for a domestic use, the latter are not so developed as to meet both requirements.

Starting from this necessity, therefore, the "Snappy" project aims to cover this gap. After a detailed research on the context and the various intended use, we started to analyze similar products on the market, in order to understand what are the strong points and which aspects need an improvement both from the point of view of the method of use and from the functional point of view.

Main focus of the project was the users direct involvement in the run-up to the brief: on the one hand the user of the product, on the other hand the operators. To this purpose, two types of questionnaires have been created, addressed respectively to the two involved users. The results have led our aesthetic and functional design choices towards concrete answers related to emerging issues, focusing both on usability and on maintainability of the product. Snappy is therefore designed as a hybrid product between the two currently existing solutions, trying to combine the more valid aspects and to improve the weak points.

Obiettivo di questa ricerca di tesi è cercare di offrire una risposta valida ed innovativa ad un'esigenza concreta e tutt'ora inesplorata: la realizzazione di un contenitore anti-dore per bagni e locali pubblici, pensato specificatamente per lo smaltimento di pannolini e assorbenti femminili. Il mercato ad oggi offre prodotti simili come i mangia-pannolini e i contenitori per l'igiene intima femminile. I primi sono ancora destinati ad un uso prevalentemente domestico, mentre i secondi non sono così perfezionati da rispondere in maniera adeguata ad entrambe le esigenze.

Il progetto "Snappy" pertanto, partendo da questa reale necessità, si prefigge l'obiettivo di risolvere questa problematica. Dopo una ricerca dettagliata a tutto campo sul contesto e le varie destinazioni d'uso, si è passati ad analizzare i prodotti simili presenti sul mercato. Tutto ciò allo scopo di capire quali sono i punti saldi e quali invece sono gli aspetti che necessitano di un miglioramento sia dal punto di vista della modalità d'uso sia dal punto di vista strettamente funzionale.

Punto focale del progetto è stato il coinvolgimento diretto, nella fase immediatamente precedente al brief, degli utenti: da un lato le utilizzatrici del prodotto, e dall'altro i gestori dei locali commerciali. A questo scopo, sono stati ideati due varianti di questionari rispettivamente rivolti ai due utenti in gioco. I risultati hanno orientato le nostre scelte progettuali, estetiche e funzionali verso risposte concrete in relazione alle problematiche riscontrate, ma che soprattutto tenessero in considerazione sia l'usabilità del prodotto sia la sua manutenibilità.

Snappy è quindi concepito come un prodotto ibrido fra le due soluzioni attualmente esistenti, cercando di unire gli aspetti più validi e migliorando invece i punti più deboli.

1

Bagni pubblici e igiene 1

- 11 Norme igienico-sanitarie 5
- 12 Conclusioni 7

2

Gli accessori sanitari 9

- 21 Brevi cenni storici sull'evoluzione del bagno 10
- 22 Tecnologia "No-Touch" e il bagno del futuro 11
- 23 Soap Dispenser 13
- 24 Asciugamani 16
- 25 Gettacarte 19
- 26 Contenitori per l'igiene femminile 22
- 27 Cosa manca? 25
- 28 Conclusioni 26

3

Il Mangia-pannolini	28
3.1 Tipologie e produttori	30
3.1.1 Tommee Tippee	32
3.1.2 Chicco Mangia-pannolini	41
3.1.3 Angelcare - Foppapedretti	43
3.1.4 Ubbi Diaper Pail	46
3.1.6 Korbell - Nappy Disposal system	48
3.1.7 Munchkin Arm & Hammer™ Diaper Pail	50
3.2 Conclusioni	52

4

Contesto e utenti	55
4.1 Intento progettuale	56
4.2 Feedback dai forum	57
4.3 Le destinazioni d'uso	63
4.4 Le due parti in gioco	65
4.5 Creazione del questionario	66
3.1.7 Questionario rivolto agli utilizzatori	67
3.1.7 Questionario rivolto ai gestori	69

5

Briefing	72
51 Esito dei questionari	72
52 Sintesi della ricerca	89
52 Brief	90

6

Concept	9
61 Meccanismo	94
62 Dimensioni ed ergonomia	96

7

Il Progetto Snappy	100
71 Descrizione generale	101
72 Ingombri	102
73 Architettura e componenti	103
74 Funzionamento	106
75 Usabilità	110
76 Manutenibilità	113
77 Assemblaggio	116
78 Renderings	122
79 Conclusioni	124

8

Engineering	126
81 Componenti Make e componenti Buy	128
8.2 Componenti che costituiscono ingranaggi	130
8.2.1 Sfregamento, scivolamento, attrito e usura	131
8.2.2 Le Poliammidi	133
8.2.3 Detergenti e sgrassatori universali	135
8.2.3 Poliammidi vs. detergenti universali	136

825	Poliammide utilizzata	137
83	Scocche ed altri componenti	139
831	ABS vs. PP	140
832	Scelto del polimero: l'ABS	142
84	Preventivi e costi di produzione	143
85	Conclusioni	150

9

Conclusioni	152
-------------------	-----

10

Allegati	154
1 Questionario gestori	154
2 Questionario utilizzatori	159
3 Risposte gestori	164
4 Risposte utilizzatori	171
5 Preventivi Protomold	181
6 Preventivi Stamplast	192

11

Indice delle immagini	195
-----------------------------	-----

12

Bibliografia 198

● Libri 198

● Articoli 199

● Sitografia 200

Ringraziamenti 202

1 BAGNI PUBBLICI E IGIENE

Aeroporti e stazioni, centri commerciali, impianti sportivi, scuole, aree di ristoro, parchi divertimento e fiere offrono servizi di toilette utilizzati da migliaia di persone. Nel momento in cui entriamo in una toilette pubblica e ci apprestiamo ad utilizzarla, il primo pensiero che ci viene in mente è sempre a quanto possa essere poco pulito e disinfettato un luogo tanto frequentato. Entrare in contatto con sanitari e dispositivi igienici, utilizzati abitualmente da un grosso numero di persone. E tutto questo a ragion veduta. Il bagno pubblico è tendenzialmente "abitato" da batteri di varia natura, ai quali si aggiungono quasi sempre cattivi odori di vario genere, causati non solo dai sanitari che scaricano le feci nell'impianto fognario, ma anche da contenitori igienici nei quali, il più delle volte si finisce per buttare di tutto, fazzoletti sporchi, pannolini per bambini, assorbenti e tamponi per l'igiene intima femminile.

Uno studio condotto da Gilberto Flores e Noah Fierer, ricercatori dell'Università del Colorado, ha stabilito e analizzato, in maniera definitiva, le varie tipologie di batteri che è possibile trovare in ambienti come i bagni pubblici, sia maschili che femminili [1].

I due biologi hanno raccolto cam-

pioni su 10 superfici principali con cui solitamente si entra in contatto, (maniglie delle porte sia interne che esterne alla sala da bagno, rubinetti, dispenser di sapone, sedile del water, maniglia del water per scaricare l'acqua, pavimento intorno al gabinetto e pavimento intorno al lavandino) in 12 differenti bagni pubblici, di cui 6 dedicati agli uomini e 6 alle donne. Quindi li hanno analizzati con sofisticati metodi di sequenziamento genetico per identificare le specie di batteri presenti. Il confronto tra le comunità batteriche riscontrate sulle diverse superfici ha evidenziato tre categorie generali in cui è possibile raggruppare i batteri: le comunità presenti sulle superfici da toilette (il water e la maniglia dello scarico), le comunità sul pavimento in bagno, e le comunità che si trovano sulle superfici frequentemente toccate dalle mani (maniglie delle porte interne ed esterne, rubinetti, dispenser di sapone, ecc.) I risultati mostrano come i batteri generalmente associati alla pelle umana, veicolo più efficace per trasportare i germi, dominino quelle superfici frequentemente a contatto con le nostre mani (il che fa supporre che sia difficile entrarci in contatto con altre parti del corpo). Al contrario, i servizi igienici, fra cui water e pulsanti di

1 Microbial Biogeography of Public Restroom Surfaces - Gilberto E. Flores, Scott T. Bates, Dan Knights, Christian L. Lauber, Jesse Stombaugh, Rob Knight, Noah Fierer - USA - 23/11/2011

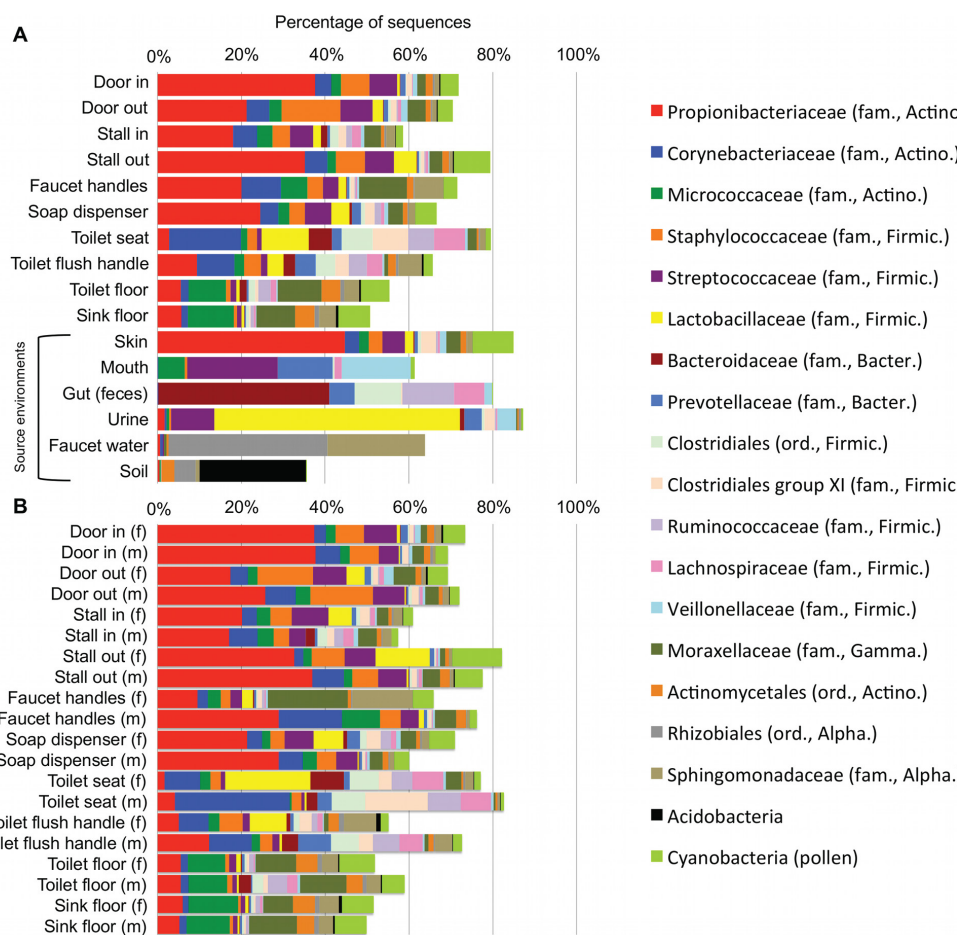


Figura 1
Composizione tassonomica delle comunità batteriche associate alle principali superfici nei locali igienici pubblici.
A) Composizione media delle comunità batteriche associate a superfici igieniche e potenziali ambienti di origine e sviluppo.
B) Elenco dei 19 taxa più rilevanti riscontrati

Fonte: Microbial Biogeography of Public Restroom Surfaces.

scarico, sono relativamente ricchi di Firmicutes e Bacteroidetes. Questi taxa sono generalmente associati con l'intestino umano, il che suggerisce la contaminazione fecale di queste superfici. Contaminazione fecale che potrebbe verificarsi sia per contatto diretto (con feci o mani sporche) sia per contatto in-

diretto (ad esempio dagli spruzzi d'acqua che si generano ogni qual volta viene utilizzato lo sciacquone). La comunità più variegata abita i pavimenti, probabilmente perché a questo livello si trovano anche i batteri che si raccolgono con le scarpe dal suolo. In effetti, i batteri comunemente associati con il suo-

lo (ad esempio Rhodobacteraceae, Rhizobiales, Microbacteriaceae e Nocardioideae) erano, in media, più abbondanti sulla superficie del pavimento. È inoltre opportuno sottolineare che alcune di queste comunità che abitualmente si trovano sul suolo, siano state trovate, seppur in quantità minori, anche sul pulsante di scarico, a suggerire che, con ogni probabilità, alcuni utenti azionano la maniglia di scarico con i piedi.

Probabilmente lo studio condotto dai due ricercatori americani ha soltanto confermato qualcosa di cui noi tutti, in realtà, eravamo già a conoscenza.

Ma se tutto ciò è vero, ed è associabile a bagni pubblici con grande affluenza, ma dove tutto considerato, è garantito un sufficiente livello di pulizia (autogrill, università, uffici, in cui il personale preposto alle pulizie pulisce il bagno anche 2-3 volte al giorno nell'arco di una giornata lavorativa), il tutto è esacerbato in tutti quei luoghi in cui vi è una minore attenzione per l'igiene e la pulizia, probabilmente anche a causa del maggiore bacino d'utenza a cui sono soggetti (stazioni ferroviarie, metro, ecc.).

Nonostante solo raramente questi tipi di batteri costituiscano una "seria" minaccia per l'uomo (che

nel tempo ha sviluppato soluzioni efficaci per contrastarli) è comunque giustificata l'idea di avversione corrisposta all'utilizzo di un servizio pubblico, legata talvolta anche ad aspetti di natura psicologica.

In ogni caso, per garantire soddisfacenti livelli di igiene e pulizia, nonché prevenire la diffusione e il contagio di potenziali malattie, gli enti pubblici a livello regionale, nazionale e internazionale hanno introdotto regolamentazioni atte a risolvere problematiche di questo tipo.

Figura 21
Distribuzione dei batteri associati alla pelle umana. Le parti colorate in chiaro rivelano una concentrazione minore, le parti in scuro una concentrazione maggiore. Benché questi taxa abbondino su tutte le superfici, le concentrazioni maggiori si riscontrano su quelle a maggiore contatto con le mani.



Figura 22
Distribuzione dei batteri di origine fecale. La loro concentrazione è maggiore sulle superfici vicine al water.

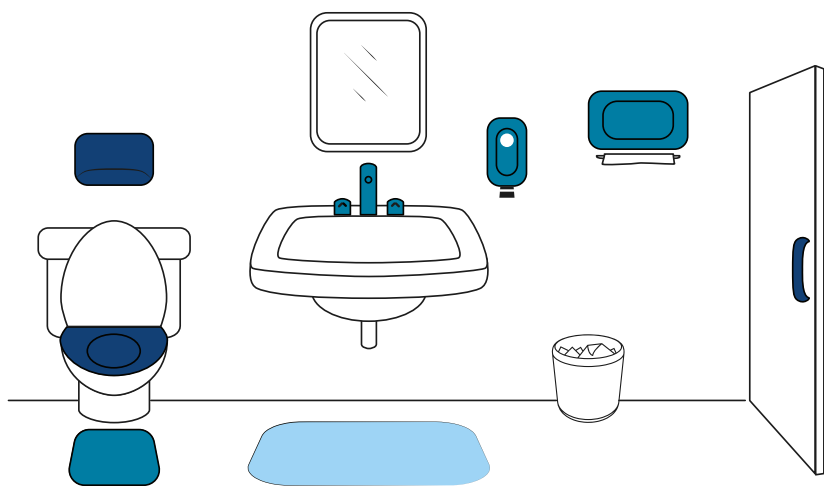


Figura 23
Distribuzione dei batteri collegati al suolo. La loro presenza è maggiore sul pavimento, ma con quantità significativa anche sulla maniglia di scarico del water.



1.1 Norme igienico-sanitarie

In Italia, tutti i locali igienici pubblici (ma anche privati) rispondono a normative e prescrizioni tecniche, atte a garantire determinati standard in termini di "accessibilità, fruibilità, adattabilità e visitabilità"^[2]. Accanto ai decreti ministeriali 236/89 e 384/78, di rilevanza nazionale (il cui campo di azione è quello di regolamentare le condizioni di vivibilità e sicurezza di ogni ambiente abitativo, sia pubblico che privato, con riferimento e attenzione particolare alla categoria dei diversamente abili e al superamento delle barriere architettoniche), vi sono regolamenti locali di igiene,

emanati dagli enti regionali, che definiscono quelli che sono i livelli di comfort e la dotazione minima di cui devono essere dotati i servizi igienici. Per avere un'idea chiara della situazione attuale, riportiamo qui di seguito i punti salienti pertinenti al nostro discorso, prendendo come riferimento il regolamento locale di igiene tipo, emanato dalla Regione Lombardia, e in particolare la parte riguardante le strutture alberghiere, alle quale è possibile ricondurre, per tipologia di esercizio, la parte riguardante i servizi igienici pubblici.

² Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici - 14 giugno 1989 - n. 236.

- *Gli alberghi diurni devono essere provvisti di servizi igienici, distinti per sesso, in numero non inferiore ad 1 per ogni 10 camerini e di un adeguato numero di lavabi con erogazione di acqua potabile. Tutti i comandi per l'erogazione dell'acqua, devono essere non manuali possibilmente a pedale o a cellule fotoelettriche con distributori di salviette di panno non riutilizzabili o di carta, ovvero asciugatoi termoventilanti; distributori di sapone liquido o in polvere, un adeguato numero di raccoglitori di rifiuti con comando a pedale. I pavimenti devono essere a superficie unita e impermeabile, con opportuna pendenza verso una bocca di scarico delle acque di lavatura raccordata alla fognatura.*^[3]
- *Le pareti e i pavimenti dei camerini, degli spogliatoi, secondo il tipo di bagno, nonché dei servizi igienici devono essere piastrellati (le pareti fino ad un'altezza di m. 2) e comunque costituiti di materiale impermeabile, di facile lavatura e disinfezione, con angoli interni fra il pavimento e le pareti arrotondati.*

³ Articolo 3.9.11 - Servizi igienici - Regolamento locale di Igiene - ex art. 53 della L.R. 26 ottobre 1981, n° 64 - Regione Lombardia, Settore Sanità e Igiene

4 Articolo 3.9.11 - Caratteristiche dei locali: pareti e pavimenti - Regolamento locale di Igiene - ex art. 53 della L.R. 26 ottobre 1981, n° 64 - Regione Lombardia, Settore Sanità e Igiene

5 Articolo 3.9.13 - Caratteristiche dell'arredamento - Regolamento locale di Igiene - ex art. 53 della L.R. 26 ottobre 1981, n° 64 - Regione Lombardia, Settore Sanità e Igiene

- *Il pavimento inoltre deve avere adeguate pendenze verso pilette sifonate e fognolo che permetta il facile scolo delle acque di lavaggio nonché essere antisdrucchiolevole.
Infine tutte le superfici impermeabili delle pareti interne e perimetrali, nelle normali condizioni di uso e occupazione, non devono presentare tracce di condensa. ^[4]*

- *Tutte le suppellettili a servizio dei camerini, degli spogliatoi o spazi anti-docce nonché dei servizi igienici, devono essere costituite da materiale impermeabile ed avere superficie liscia idonea ad una facile detersione e disinfezione. ^[5]*

1.2 Conclusioni

Quando ci troviamo in un bagno molto frequentato quindi, nonostante le principali norme di igiene si muovano nella direzione di prevenire la formazione di batteri e sporcizia, sarebbe in ogni caso opportuno, anche e soprattutto alla luce degli studi condotti in materia, adottare le poche regole dettate dal buon senso comune, per evitare il contatto con potenziali batteri nocivi. E dunque lavarsi accuratamente le mani prima e dopo l'utilizzo della sala da bagno, muoversi con attenzione evitando il contatto diretto con sanitari e accessori sanitari, cercare di lasciare, per quanto possibile, il bagno pulito alla persona che lo utilizzerà in seguito. È probabilmente per questo motivo che lo studio nella progettazione dei sanitari e degli accessori per toilette si è concentrato, e si sta tuttora spostando, verso oggetti d'uso il cui contatto diretto con la pelle umana sia limitato al minimo indispensabile. Nel prossimo capitolo verranno analizzati i principali accessori sanitari, per capire come si sono evoluti nel tempo, in che direzione procede questa evoluzione e cosa ancora può essere migliorato.

2 GLI ACCESSORI SANITARI



2.1 Brevi cenni storici sull'evoluzione del bagno

In questo capitolo vengono analizzati i principali accessori sanitari con i quali è facile imbattersi in un bagno pubblico. Il bagno, luogo creato e permeato dall'uomo per l'uomo, come tutte le cose, ha subito notevoli mutazioni nei secoli. È interessante notare che, benché ci siano testimonianze antichissime dell'uso del bagno (che partono dall'antico Egitto, passando da Babilonia, 2800 a.C., da Creta del 2000 a.C., fino ai Romani e così via), il modello doccia-lavandino-wc-bidet è comunque una convenzione universalmente adottata solo di recente. Basti pensare che l'acqua calda come veicolo d'igiene diventerà prassi abituale e non occasionale molto tardi: bisognerà infatti aspettare il 1890 per i primi bagni funzionali ad acqua corrente, in America. In ogni caso la conquista dell'acqua calda come strumento di prevenzione e attenzione igienica quotidiana appartiene agli usi della nostra società da pochi decenni. Dal punto di vista delle dimensioni e della distribuzione ancora ai primi del Novecento i modelli dominanti sono due: il bagno "inglese", ampio e spazioso, dotato dei sanitari della migliore ceramica a disposizione sul mercato internazionale; e quello "americano", votato alla concentrazione e riduzione di spazio. Sul modello americano nasce la sala da bagno meccanizzata, moderna ed efficiente, capace di compattare funzioni e di essere finalmente democratica e accessibile a tutte le classi sociali. Inizialmente il bagno meccanizzato viene proposto come rivoluzione negli alberghi, dove la scelta "una stanza, un bagno" diviene vincente per sbaragliare la concorrenza. Qui si cercò di creare uno standard che prevedeva di posizionare gli allacci tutti sulla stessa parete e in colonna nella distribuzione verticale, sistema poi adottato anche negli appartamenti privati. Nel 1938 l'architetto Richard Buckminster Fuller progetta un'unità prefabbricata in grado di fornire in un unico blocco tutti i sanitari in una sorta di capsula igienica pronta all'installazione. Questo sarà l'antesignano di tanti blocchi bagno studiati negli anni Sessanta, anche sulla scorta del fascino del progetto per gli spazi ridotti, da quelli delle capsule spaziali a quelli di appartamenti sempre più angusti e concentrati. ^[7]

2.2 Tecnologia “No-Touch” e il bagno del futuro

Così come il bagno, anche i suoi accessori hanno subito variazioni estetiche e soprattutto funzionali nel tempo. Accanto alle consuete variazioni in tema di forma e design che ciclicamente mutano l'estetica degli oggetti d'uso, (soprattutto degli oggetti tecnici), è in primo luogo dal punto di vista funzionale che gli accessori e i dispositivi sanitari hanno subito i maggiori cambiamenti. Ciò è dovuto in parte alle normative in materia, che nel tempo hanno imposto determinati standard in fatto di igiene; e in parte alla crescente attenzione che, nel tempo, gli utenti e gli utilizzatori hanno manifestato per questa tipologia di oggetti.

Le soluzioni attualmente presenti sul mercato sono varie. Benché in molti luoghi siano presenti anche soluzioni non esattamente all'avanguardia (basti pensare al dispenser per il sapone, dove in alcuni casi, soprattutto nei bagni più piccoli che servono un numero minore di persone, si utilizza ancora il classico sistema manuale a stantuffo), è opinione ormai diffusa che i sistemi migliori oggi giorno, soprattutto quando si parla di “bagno del futuro”, si muovano nella direzione di soluzioni “no-touch” (o

touch-free).

In questo senso, Nicola R. Ticozzi, direttore del corso di alta formazione in Bathroom Design - Progettare spazi privati in luoghi pubblici, del Poli.Design di Milano, descrive le caratteristiche del bagno del futuro come un luogo in cui convivano: “benessere naturale e massima tecnologizzazione degli apparecchi sanitari, attraverso i più avanzati sistemi di controllo e di programmazione”^[6].

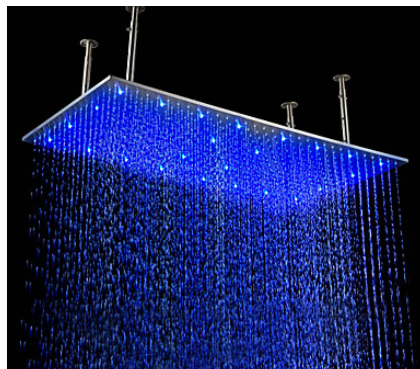
Il web, peraltro, sembra avvalorare questa ipotesi. Grohe e Villeroy & Boch, due aziende che concepiscono il bagno utile ma anche confortevole, hanno cercato le risposte lanciando un sondaggio online, in collaborazione con un istituto tedesco di studi di futurologia economica. Come era facile supporre, molti degli intervistati hanno suggerito una soluzione in cui tutti gli elementi si regolino automaticamente in base alla necessità e ai desideri dell'utilizzatore evitando gli sprechi e limitando i consumi. In tre parole: “automatizzazione”, “personalizzazione”, “sostenibilità”.

Lo studio è stato pubblicato da “Bathrooms in 2034 – the centre of new living universes”. Benché il sondaggio riguardi perlopiù l'am-

6 - Studiare con Casa&Design
il bagno del futuro - Poli.design,
Politecnico di Milano, uninews -
12/01/2010

Figura 3
Alcuni scenari applicativi per il
bagno del futuro

biente domestico, aiuta senza dub- :
 bio a capire quali sono le aspettati- :
 ve in termini di gusti, estetica e tecno- :
 logia delle persone per gli anni a :
 venire e dove i produttori concen- :
 treranno la loro attenzione e il loro :
 lavoro. Ma quali i sono i principali :
 dispositivi sanitari accessori, con i :
 quali entriamo in contatto (diretto o :
 indiretto) nel momento in cui utiliz- :
 ziamo un bagno ad uso pubblico? :
 Nel prossimo paragrafo si analiz- :
 zerà quello che è l'attuale contesto :
 riguardante l'accessoristica bagno :
 e le migliori tecnologie e soluzioni :
 presenti attualmente sul mercato.



2.3 Soap dispenser



Figura 4
Soap dispenser

“Le mani pulite sono mani sicure” è uno degli statement della WHO (World Health Organization) che annovera tra le principali linee guida “lavare le mani con acqua e sapone, risciacquarle con cura, ed asciugarle bene con un asciugamano usa e getta per ridurre le contaminazioni”. Il dispenser di sapone, in un bagno ad uso pubblico, assolve ad uno dei ruoli più delicati. In primo luogo, è utilizzato con frequenza maggiore rispetto agli altri accessori sanitari, considerando che un utente medio lo utilizza anche due volte in una stessa occasione, e in secondo luogo perché entra facilmente in contatto con più varietà batteriche fra tutte quelle citate in precedenza (batteri a contatto con l’epidermide e batteri di origine fecale). Proprio per questo motivo è necessario che siano realizzati con superfici lisce (possibilmente anti-batteriche), senza angoli vivi o interstizi, facilmente lavabili, e infine robuste per

resistere ad eventuali atti vandalici. Il lavaggio delle mani è la prima arma di prevenzione da aspetti di natura batterica, soprattutto quando si frequentano servizi igienici in luoghi pubblici. Proprio all'interno di questi bagni è comune trovare dei dispenser di saponi, paste lavamani o gel antisettici, la cui presenza è ovviamente obbligatoria. Minori sono le occasioni di contatto con superfici esterne durante il lavaggio delle mani, maggiore sarà l'efficacia dell'azione. A ricordare l'importanza di frequenti lavaggi delle mani sono in primis le principali fonti di informazione in ambito sanitario (OMS, Ministero della sanità ecc.), in quanto un gesto così comune è in grado di prevenire la trasmissione delle principali malattie batteriche. Negli ultimi tempi le soluzioni che assolvono alla funzione di erogazione del sapone per le mani si sono moltiplicate: al giorno d'oggi molti servizi igienici dispongono di attrezzature in grado di provvedere al compito senza richiedere il minimo contatto tra epidermide e superficie esposte al pubblico. I distributori di sapone in commercio accontentano tutte le esigenze in termini di spazio, design, colori, erogazione e lo dimostrano le molteplici tipologie disponibili sul mercato.

Fra queste tipologie ricordiamo:

Dispenser sapone liquido da appoggio (o a stantuffo)

Generalmente di dimensioni ridotte, sono i dispenser tipici che si trovano soprattutto nelle abitazioni domestiche.

Dispenser sapone liquido a riempimento

Sono disponibili in varie colorazioni e dimensioni, che consentono capienze più o meno ampie per alloggiare il sapone lavamani. Il meccanismo viene azionato mediante la pressione di un pulsante con il pollice o con la parte superiore interna del palmo della mano, la quale permette l'erogazione del detergente sulle dita che vengono a collocarsi sotto l'ugello di uscita. Queste soluzioni sono applicabili in sospensione, direttamente sulla parete. Un'ulteriore variante di tale distributore prevede l'azionamento del meccanismo di erogazione tramite la pressione di una leva azionata dalle quattro dita opposte. Il movimento fa sì che la fuoriuscita del sapone raggiunta direttamente il centro della mano che aziona il meccanismo stesso.

Dispenser sapone in schiuma

È un prodotto sempre più diffuso nei locali pubblici per la praticità d'uso e di risciacquo maggiore rispetto al sapone in gel. Una soffice mousse di detergente fuoriuscirà in quantità calibrata per un efficace lavaggio.

Dispenser sapone automatico con fotocellula

Si tratta della fascia tecnologicamente più avanzata di dispenser di sapone. Un sensore riconosce la presenza della mano sotto al distributore, azionando un meccanismo automatizzato di erogazione che

consentirà di fruire della quantità necessaria di detergente.

Dispenser di soluzioni idro-alcoliche igienizzanti

Un ulteriore dispositivo di erogazione di detergente è quello che prevede la somministrazione di gel antisettico. Anche questo tipo di soluzione trova ampia diffusione negli ambienti ospedalieri e nelle strutture sanitarie, in quanto si tratta di un prodotto molto pratico che si applica senza necessità di risciacquo e che consente una totale igienizzazione della cute delle mani con un semplice gesto.

Figura 5
Principali tipologie di Soap
Dispenser



2.4 Asciugamani



Figura 6
Asciugamani

Anche i sistemi preposti all'asciugatura delle mani svolgono un ruolo importante in un bagno, e come per i dispenser di sapone ne esistono vari tipi sul mercato.

Dispenser carta per asciugamani (a rotolo)

Il loro funzionamento è più o meno semplice, ma non per questo inefficace. All'interno dell'apparecchio è contenuto un normale rotolo in carta che ad ogni uso fornisce all'utente un sottile foglio di carta da gettare dopo l'uso. Il suo funzionamento può essere meccanico, oppure elettrico azionato da un sensore ad infrarossi.

Dispenser carta per asciugamani (a foglio singolo)

In questo caso i singoli fogli di carta non sono avvolti attorno ad un rotolo, ma impilati gli uni sugli altri in modo tale che ogni qual volta se ne utilizza uno, quello successivo viene trascinato fuori dal foro di uscita per l'utilizzo futuro.

Dispenser asciugamani in rotolo (tessuto)

Utilizza lo stesso principio di funzionamento dei dispenser in carta; la differenza sostanziale sta nel fatto che utilizza un unico asciugamani in tessuto, avvolto

attorno ad un rotolo. Ogni utente ne tira una piccola parte, quella sufficiente ad asciugare le mani.

Asciugamani elettrici ad aria calda

Questo sistema di asciugamento utilizza aria calda prodotta da una ventola e riscaldata da un resistore. Possono essere di due tipi, a seconda che vengano azionate manualmente premendo

un pulsante, oppure tramite un sensore di prossimità.

Asciugamani elettrici a getto d'aria (Jet Air Dryer)

Questa tipologia di asciugamani è stata introdotta sul mercato recentemente da produttori quali Dyson, Mitsubishi e Veltia. Il loro funzionamento consiste nel creare una lama d'aria non riscaldata, soffiata fuori da una turbina.

Figura 7
Principali tipologie di asciugamani in uso nei servizi igienici pubblici



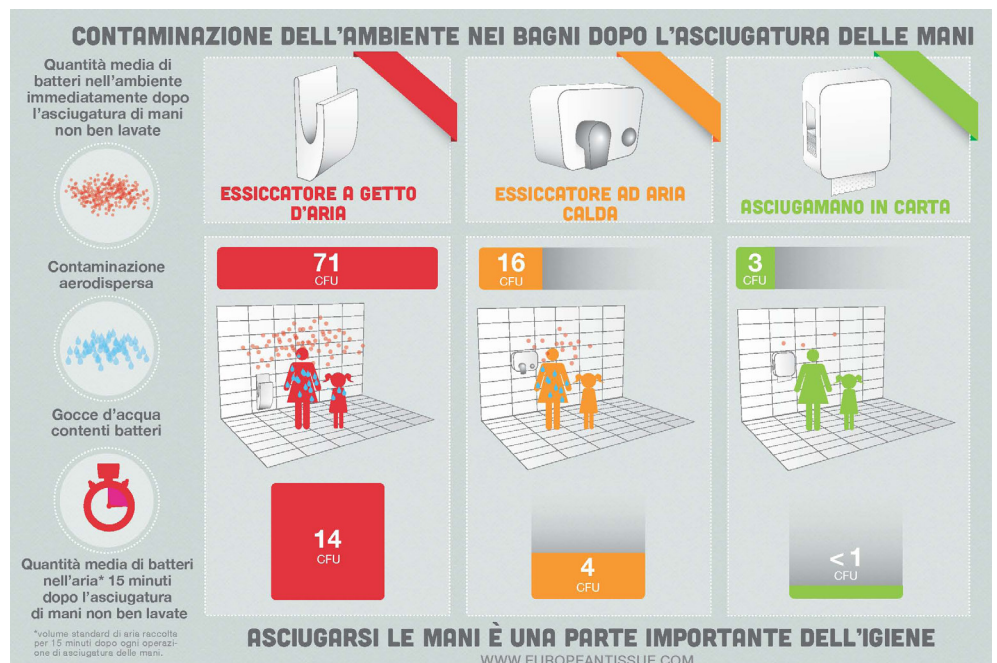
7 - Comparison of different hand-drying methods: the potential for airborne microbe dispersal and contamination", Keith Redway (Dipartimento di Scienze Biomediche, Facoltà di Scienze e Tecnologie, Università di Westminster, London, UK), E.L. Best (Dipartimento di Microbiologia, Old Medical School, Leeds General Infirmary, Leeds Teaching Hospitals NHS Trust, Leeds UK)

Figura 8
Contaminazione dell'ambiente nei bagni dopo l'asciugatura delle mani

Fonte: www.EuropeanTissue.com

Nonostante le tecnologie più recenti si stiano muovendo nella direzione di asciugatori elettrici sempre più potenti e attenti a garantire un determinato livello di igiene, recenti studi hanno messo in dubbio l'efficienza di tali sistemi a favore dei più tradizionali dispenser asciugamani di carta.

In particolare, uno studio^[7] commissionato dall' "European Tissue Symposium" (ETS) mostra che i sistemi di asciugatura delle mani a getto d'aria e ad aria calda presentano un maggiore potenziale di contaminazione dei servizi igienici diffondendo batteri nell'aria e su utenti ed astanti. Lo studio, progettato e condotto dal professor Mark Wilcox, esperto di microbiologia medica dell'Università di Leeds e dei Leeds Teaching Hospitals, ha messo a confronto la tendenza all'aerosolizzazione di batteri di tre metodi di asciugatura delle mani comunemente utilizzati. È stato rilevato che i sistemi a getto d'aria (Jet Air Dryer), rispetto a quelli ad aria calda o agli asciugamani di carta, diffondono le gocce d'acqua portatrici di batteri in maggiore quantità e più lontano. Inoltre, è risultato che i batteri persistono nell'ambiente per un periodo di tempo notevol-



mente lungo dopo che il sistema a getto d'aria si è fermato. In particolare gli esisti dello studio hanno evidenziato che la quantità di batteri presenti in prossimità dei sistemi a getto d'aria è risultata essere 4,5 volte superiore (70,7 ufc*) rispetto a quelli ad aria calda (15,7 ufc) e 27 volte maggiore rispetto all'impiego di asciugamani in carta (2,6 ufc). Inoltre in prossimità dei sistemi elettrici, i batteri sono risultati persistere nell'aria ben oltre i 15 secondi di asciugatura delle mani. Il 48% dei lattobacilli è rimasto nell'aria ed è stato raccolto più di cinque minuti dopo la fine dell'asciugatura. Confrontando infine i tempi medi necessari all'asciugamento delle mani, i sistemi a lama d'aria e dispenser di carta si sono rivelati più veloci (<10 secondi) dei normali sistemi elettrici ad aria calda (> 30 secondi). Concludendo il discorso sugli asciugamani allora, possiamo dire che, nonostante la avanguardistica tecnologia utilizzata, gli asciugatori elettrici sono meno sicuri sotto l'aspetto igienico dei più recenti asciugatori elettrici, che a guardar bene, non sono neanche più veloci in termini di tempo.

* Unità formanti colonie

2.5 Gettacarte



Figura 9
Gettacarte

Fra tutti gli accessori bagno, il gettacarte è quello che senza dubbio annovera un maggior numero di tipologie a seconda delle destinazioni d'uso. In questa sede ci si limita a citare soltanto quelle che è facile trovare nei comuni servizi igienici pubblici.

Cestino/Basket semplice

Tipologia basic o standard senza alcuna velleità tecnica o funzionale. Si tratta di un banale contenitore, utilizzato per la maggior parte in ambito domestico, ma che non è difficile trovare anche in ambienti pubblici.

Gettacarte a pedale

Questa tipologia è sicuramente quella più largamente utilizzata, in virtù del suo pratico funzionamento e delle varie dimensioni in cui questi prodotti sono disponibili. Solitamente questo tipo di gettacarte è composto da un contenitore esterno in plastica rigida (HDPP - ABS) o acciaio inossidabile, un contenitore interno in plastica, all'interno del quale si inserisce un sacchetto in plastica, e un coperchio azionabile da un pedale. Benché il suo funzionamento sia estremamente semplice, svolge efficacemente il

suo compito: aprendosi ogni qual volta sia ha la necessità di utilizzarla e richiudendosi automaticamente dopo l'uso, evita sia il contatto diretto, sia la dispersione nell'ambiente degli odori (i quali, qualora ci fossero si avvertirebbero solo nel momento in cui si alza il coperchio).

Gettacarte con coperchio basculante

Leggermente meno diffuso della tipologia precedente, questo gettacarte lavora in maniera simile ma non ugualmente funzionale. Di fatti nonostante eviti la fuoriuscita di eventuali cattivi odori grazie al coperchio basculante che si richiude dopo l'uso, lo stesso è azionabile soltanto manualmente, quindi a livello igienico non altrettanto sicuro come il gettacarte a pedale. Per ovviare a questo problema recentemente è stata sviluppata la stessa tipologia di gettacarte integrata da un sensore a infrarossi che automaticamente muove il coperchio e lo richiude dopo qualche secondo.

Gettacarte autoestinguento antifluoco

Tipologia fire-proof grazie alla testa soffocante, pensata per evitare la

propagazione del fuoco. Il corpo in acciaio inossidabile (verniciato il più delle volte con resina epossidica) e la base in gomma antigraffio lo rendono inoltre particolarmente resistente agli atti vandalici. È l'ideale in tutte quelle situazioni in cui il bagno è soggetto ad una grande affluenza, ma ad una non altrettanto elevata manutenzione.

Figura 10
Principali categorie di gettacarte utilizzate per bagni pubblici.



2.6 Contenitori per l'igiene femminile

Questa categoria di accessori può considerarsi una sottocategoria dei più comuni contenitori gettacarte portarifiuti. Sono però rivolti ad una utenza prettamente femminile e, assolvendo unicamente alla funzione di contenere assorbenti per l'igiene intima, sono di conseguenza una classe di prodotti maggiormente settorializzata.

Proprio perché legati all'igiene intima, e considerata quindi l'elevata probabilità di entrare in contatto con sangue di terze persone, questi prodotti hanno assistito ad un notevole incremento tecnologico nel tempo.

Accompagnati talvolta dai dispenser di sacchetti igienici, i contenitori igienici spaziano oggi dai classici sistemi standard a pedale (tuttavia sempre funzionali), ai più sofisticati sistemi dotati di sensore con implementate superfici igienizzanti antibatteriche agli ioni d'argento. In linea con tutti gli altri accessori sanitari e con le norme che regolamentano i servizi igienici, pubblici e non, anche questa classe di prodotti contempla nel suo design, forme poco spigolose per favorire una più facile pulizia degli stessi e

prevenire di conseguenza la formazione di colonie batteriche sulle superfici esterne.

Benché nei locali igienici pubblici capiti spesso di trovare normali gettacarte in luogo dei contenitori per assorbenti femminili (che quindi non verranno considerati ai fini della nostra ricerca), questi ultimi, a parte le differenze morfologiche ed estetiche, si possono distinguere in due categorie principali.

Contenitore per assorbenti igienici a pedale

Tipologia più comune fra quelle presenti in commercio in virtù del suo costo non troppo elevato e del suo semplice ma efficace sistema di azionamento a pedale. Quest'ultimo una volta azionato permette all'utente di introdurre l'assorbente igienico da buttare, e quindi si richiude autonomamente subito dopo aver rimosso il piede dal pedale.

Il funzionamento può sembrare lo stesso dei normali contenitori portarifiuti a pedale, ma in questo caso a ruotare è l'intero piano di chiusura, in modo tale da non permet-

tere la fuoriuscita dei cattivi odori. L'eventuale svantaggio risiede nel fatto che, qualora il piano di chiusura, non coperto da sacchetto in plastica (figura 8), dovesse sporcarsi durante il cestinamento, questo rimarrebbe sporco fino alla successiva pulizia del personale addetto. Questa particolare categoria ha il più delle volte dimensioni ridotte e un forma stretta ma profonda (40x20x50 cm ca. per una capacità che varia dai 15 ai 20 lt ca.), il che lo rende idoneo ai bagni di dimensioni particolarmente ridotte.

Contenitore per assorbenti igienici a sensore ad infrarossi

Questa categoria richiede solo il passaggio della mano attraverso un sensore ad infrarossi posizionato solitamente sulla parte posteriore del contenitore per attivare l'apertura del coperchio. Lo stesso si richiude automaticamente alcuni secondi dopo l'uso.

Il più delle volte sono attaccati a muro, sospesi da terra per facilitare le operazioni di pulizia, secondo le attuali normative vigenti. "Fresh & Clean" e "Initial" utilizzano attualmente soluzioni di questo genere.

I contenitori igienici, inoltre, vengono realizzati con materiali, perlopiù

termoplastici (ABS, PP ecc.) addizionati con ioni d'argento, materiale famoso sin dai tempi antichi, per le sue proprietà anti-batteriche.

La tecnologia agli ioni d'argento

Nell'antichità, nelle famiglie che usavano stoviglie d'argento, le infezioni erano più rare e ci si ammalava molto meno. L'uso così massiccio dell'argento per la conservazione dei cibi contribuì alla credenza che i nobili si ammalassero molto meno del popolo comune e avessero il "sangue blu".

Nei primi anni della ricerca microbiologica in campo medico furono dimostrate le sue proprietà antibatteriche, antimicotiche e antinfiammatorie.

L'argento è di fatti tossico come i più potenti disinfettanti chimici per le forme di vita primitive come i microrganismi. Le forme di vita monocellulari, a differenza di rettili, mammiferi e altre forme di vita pluricellulari, utilizzano processi chimici diversi per il metabolismo dell'ossigeno. 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. L'azione dell'argento (sia in forma ionica, ma in maniera maggiore in forma



Figura 11
Particolare della chiusura di un contenitore per l'igiene femminile.

8 - Argento Colloidale, efficace antibiotico naturale - articolo del Dr. Gabriele Graziani su "Scienza e Conoscenza" rivista trimestrale - n. 41, 3° trimestre luglio-settembre 2012.

Figura 12
Principali tipologie di contenitore per l'igiene intima femminile.

colloidale) è così veloce che l'agente patogeno non ha il tempo di mutarsi in un ceppo resistente. Oggi la tecnologia agli ioni d'argento viene implementata su diversi materiali (termoplastici, tessili, soprattutto ad uso sanitario) per le già citate qualità anti-batteriche e per la prevenzione dei cattivi odori. [8] Inoltre alcuni contenitori di questo

tipo, per evitare che si creino cattivi odori all'interno dei sacchetti, legati alla tipologia dei rifiuti che contengono, utilizzano sacchetti ecologici "Bio-sach", che grazie a particolari enzimi, metabolizzano le sostanze organiche ed eliminano i cattivi odori. È il caso dell'azienda "Initial" e della linea di contenitori igienici "Initial no-touch".



2.7 Cosa manca

L'ampio discorso affrontato fin'ora ha mostrato quali sono i principali accessori da bagno con i quali solitamente si ha a che fare nei servizi igienici pubblici. Di fatti, un utente standard, a prescindere dalla tipologia del locale commerciale che gestisce il bagno in questione, solitamente svolge queste azioni (almeno in linea di principio): si lava le mani e le asciuga; utilizza la toilette; getta eventuali rifiuti; si lava nuovamente le mani; va via. Compiendo queste azioni utilizza tutti i già citati dispositivi. Esiste tuttavia un accessorio, utilizzato oggi unicamente ad uso domestico, che non ha ancora avuto diffusione a livello pubblico. Stiamo parlando di un contenitore pensato per contenere i pannolini usati, evitando la dispersione nell'ambiente di cattivi odori, meglio noto come "mangia-pannolini". Questo particolare contenitore, grazie alla sua efficacia nell'evitare la fuoriuscita di cattivi odori, consente di accumulare un maggior numero di pannolini usati, senza doverli smaltire singolarmente volta per volta. Il suo utilizzo in un contesto pubblico, con i dovuti accorgimenti per renderlo idoneo e conforme alle normative vigenti, oltre ad essere l'oggetto della nostra ricerca, risolverebbe non poche problematiche riguardante lo smaltimento dei pannolini usati e contestualmente del diffondersi dei cattivi odori. Senza contare che, nello stesso tempo, sarebbero adatti a contenere sia i pannolini che altri rifiuti come gli assorbenti intimi femminili. L'obbiettivo è quello di dar vita ad unico prodotto utilizzabile sia in prossimità delle zone nursery, adibite al cambio e all'igiene dei bambini, sia nelle toilette dei bagni pubblici. Infatti, tralasciando la capienza, che come vedremo nel prossimo capitolo sembra avvantaggiare fortemente il mangia-pannolini, i contenitori per l'igiene femminile non possono vantare un altrettanto efficace sistema per il contenimento dei cattivi odori.

2.8 Conclusioni

Questo capitolo aveva lo scopo di mostrare quali sono i principali accessori in uso oggi nei servizi igienici pubblici, le loro caratteristiche, il loro livello tecnologico, possibili scenari futuri.

Tenendo conto anche dei riferimenti normativi analizzati nel primo capitolo, si evincono alcuni concetti chiave di cui bisogna tener conto nella progettazione e realizzazione di accessori sanitari:

- *Le superfici degli accessori, così come dei sanitari e dei locali, devono avere, per quanto più possibile, forme arrotondate ed evitare spigoli vivi, suscettibili di favorire la crescita di batteri sulle stesse;*
- *Gli accessori, laddove possibile, dovrebbero essere sospesi da terra per favorire la pulizia dei locali igienici;*
- *Conformemente alle normative vigenti, gli accessori dovrebbero essere "no-touch", evitando in tal modo il contatto diretto con le mani e prevenendo il diffondersi di microbi e batteri;*

Va aggiunto inoltre che, qualora possibile, il loro funzionamento deve essere sufficientemente semplice e intuitivo, in primis per favorire le operazioni di manutenzione da parte del personale addetto, e in secondo luogo, per permetterne l'uso anche alle persone meno esperte che non conoscono il prodotto o si apprestano ad utilizzarlo per la prima volta.

3 IL MANGIA-PANNOLINI



Tutti più o meno conoscono il pannolino: un indumento intimo con proprietà assorbenti, fatto indossare ai bambini dalla nascita fino all'età di circa due anni, con lo scopo di contenere le urine e le feci, permettendo così di mantenere l'abbigliamento sovrastante pulito. Benché oggi il mercato offra varie tipologie di pannolino, da quelli lavabili e quelli semi-ecologici a quelli interamente biodegradabili, la tipologia maggiormente utilizzata sul mercato riguarda ancora i classici pannolini standard usa-e-getta, nati nel 1961 per opera di Victor Mills, ingegnere chimico americano, fondatore di Pampers, che li sperimentò sui propri nipoti.

Si stima che un bambino prima di cominciare ad utilizzare il vasino, abbandonando quindi l'uso del pannolino, consumi in media cinquecento pannolini (in media 6 pannolini al giorno per circa 2 anni e mezzo), con una conseguente spesa media annua per le famiglie di 650 €.

Il mangia-pannolini nasce quindi come sistema di smaltimento domestico dei pannolini sporchi monouso, un contenitore pensato appositamente per questo scopo, nato con l'intento di evitare la fuoriuscita dei cattivi odori e consentendo contestualmente di gettare più

pannolini in un unico contenitore. In tal modo, oltre a garantire un beneficio per l'ambiente in cui solitamente si cambia il bimbo in casa, il mangia-pannolini evita ai genitori di dover buttare questi ultimi nella spazzatura di casa o di tenerli sul balcone per giorni, soprattutto se l'indifferenziato viene ritirato una volta alla settimana, come nella maggior parte dei comuni italiani.

Nel corso del tempo i mangia-pannolini sono diventati un prodotto molto richiesto, milioni di mamme nel mondo oggi utilizzano questo prodotto.

Per quanto riguarda il mercato di mangia-pannolini in Italia, le marche che vanno per la maggiore sono tre e, a meno che per l'acquisto non si utilizzino siti internet di dominio straniero (es. amazon.uk), la scelta è ridotta a Chicco, Tommee Tippee e Foppapedretti. Per fornire un'analisi completa verranno analizzate anche marche presenti su mercati stranieri e per ciascuna di esse verranno considerati anche i riscontri e i giudizi forniti sui principali canali di acquisti online. Tutto ciò, allo scopo di descrivere in maniera dettagliata ogni prodotto e capire, attraverso i pareri degli utilizzatori, i sistemi di funzionamento migliori, e i fattori principali che influenzano l'utente durante l'acquisto.

3.1 Tipologie e produttori



Figura 13
Principali brand di produttori di
Mangia-pannolini

Nonostante l'utilizzo sempre più comune di questi contenitori adatti a trattenere i cattivi odori, causati dai pannolini sporchi, è possibile distinguerli sostanzialmente secondo due metodi di raggruppamento. Il primo si basa sul sistema di sigillatura, il secondo sul tipo di sacchetti che utilizzano.

Mangia-pannolini con sistema di avvolgimento che sigilla ogni singolo pannolino

Questa tipologia di mangia-panno-

lini ha un sistema di avvolgimento per ogni singolo pannolino. Il sistema prevede che, una volta inserito un pannolino sporco, ruotando una ghiera posta al di sopra dell'apertura del contenitore, questa fa sì che il pannolino sporco venga avvolto completamente all'interno del sacchetto di plastica.

L'unica marca di mangia-pannolini ad oggi presente sul mercato che utilizza questo sistema è la Tommee Tippee, con i suoi modelli "Sangenic Tec" e il più recente modello "Nursery Essentials"

Mangia-Pannolini con sistema di smaltimento a sacco unico

Questa tipologia di mangia-pannolini possiede un sistema di smaltimento a sacco unico, che non prevede quindi l'avvolgimento del singolo pannolino sporco. Questi contenitori di pannolini utilizzano dei sistemi a valvola o a pistoni che, aprendosi e chiudendosi, permettono di inserire i singoli pannolini sporchi evitando la fuoriuscita di cattivi odori. Le marche di mangia-pannolini con sistema di smaltimento a sacco unico presenti sul mercato sono principalmente Foppapedretti Maialino e il Chicco Mangia-pannolini.

Mangia-Pannolini che utilizzano speciali sacchetti ricarica

La maggiorparte dei mangia-pannolini attualmente presenti sul mercato utilizza per lo smaltimento dei pannolini speciali sacchetti, distribuiti dagli stessi produttori sotto forma di ricariche specifiche. Questi sacchetti hanno il vantaggio di trattenere meglio gli odori evitandone la dispersione rispetto a normali sacchetti standard e un singolo sacchetto riesce a contenere fino a 160 pannolini (in media) prima di essere sostituito. Hanno tuttavia un costo maggiore e vanno riacquistati

periodicamente, rappresentando in tal modo una spesa maggiore per l'utilizzatore.

Mangia-Pannolini che utilizzano sacchetti universali

Utilizzando normali sacchetti per lo smaltimento dei rifiuti i mangia-pannolini appartenenti a questa categoria comportano una minore spesa per l'utente a scapito di un costo iniziale del prodotto leggermente superiore. A differenza della categoria precedente inoltre richiedono maggiore manutenzione, in quanto un normale sacchetto in plastica deve essere cambiato più frequentemente (una volta ogni due giorni in media).

Questa è la principale macro-divisione in cui è possibile distinguere i mangia-pannolini. In realtà, come vedremo più avanti ogni modello utilizza un particolare sistema di funzionamento, più o meno complesso, in relazione anche all'efficacia nel sigillare gli odori.

3.1.1 Tomme Tippee

I mangia-pannolini del brand inglese Tomme Tippee sono diventati un'istituzione nel mondo dei prodotti per l'infanzia ed è uno dei marchi ritenuto più affidabile dai consumatori.

Gli avvolgi-pannolini della linea, attualmente presenti sul mercato, si differenziano oltre che per il prezzo, anche per il diverso meccanismo di funzionamento e per la taglia dei pannolini che devono contenere. Descriviamo quindi in maniera dettagliata le tre tipologie.

Tomme Tippee Sangenic Tec

Questo modello è considerato dagli utilizzatori il più efficiente sistema di smaltimento di pannolini. Best seller nella categoria "Prima Infanzia" di Amazon, è al 3° posto in assoluto nella categoria "Cambio del bambi-

no", "Contenitori per pannolini usati e ricariche". Ha dimensioni molto ridotte (34 x 50 x 30.5 cm ca.) per un peso complessivo che non supera il chilo (998 g). Il suo innovativo sistema sigilla il pannolino all'interno di un sacchetto in plastica germicida agli ioni d'argento e anti-odore, senza alcuna fuoriuscita di cattivi odori.

Il mangia-pannolini è costituito da tre parti distinte: il corpo che costituisce il contenitore vero e proprio, la parte centrale che ospita il sistema meccanico di sigillatura a ghiera, e il coperchio che con uno stantuffo schiaccia il pannolino nel contenitore inferiore una volta che il pannolino è stato sigillato. Tutte le parti sono in polipropilene.

Per utilizzarlo bisogna innanzitutto inserire il sacchetto sul dispositivo

Figura 14

Varianti cromatiche e principio di funzionamento del mangia-pannolini Tomme Tippee. Le ricariche consistono in grandi anelli cilindrici in plastica attorno ai quali sono avvolti lunghi sacchetti antibatterici agli ioni d'argento, capaci di contenere fino a 160 pannolini usati.



a ghiera, srotolarlo quanto basta per poter effettuare un nodo nella parte inferiore del sacchetto e collocare il nodo in corrispondenza del gancio posizionato nella parte inferiore del corpo centrale. Fatto ciò il mangia-pannolini è pronto all'uso. Basterà inserire il pannolino usato nel foro dentro la busta, ruotare la ghiera di 360° ottenendo così un salsicciotto, come si vede nella figura 11, ed infine, abbassando il coperchio, si spinge il pannolino in fondo al contenitore. Quando questo è pieno e necessita quindi di essere svuotato, si taglia la busta con la taglierina posizionata accanto al gancio nella parte inferiore del corpo centrale. È così possibile riannodare la parte inferiore del sacchetto e continuare ad usare lo stesso fino al suo totale esaurimento.

Il sacchetto che avvolge i pannolini è realizzato con una pellicola antibatterica che uccide i germi con cui entra in contatto. Tale sacchetto è arrotolato attorno ad un grosso anello cilindrico. La Tommee Tippee dichiara che il contenitore può contenere fino a 28 pannolini di taglia 3 (5-9 kg) prima di essere svuotato. Probabilmente questo calcolo è il più ottimistico, soprattutto quando si utilizza questo prodotto anche per i pannolini gonfi di pipì ^[9]. Il mangia-pannolini ha un costo

medio di 25 - 30 € nella colorazione bianca, se lo si compra nei normali negozi per l'infanzia. Per quanto riguarda i prezzi in rete, su Amazon è disponibile a 12 €, ai quali vanno aggiunti circa 6 € per i costi di spedizione ed è comprensivo di una ricarica sacchetti.

Su Ebay il prezzo migliore è di 19 € più 5.50 per i costi di spedizione. I modelli "speciali" in rosa e azzurro hanno un costo medio superiore. Il prezzo migliore appartiene ancora ad Amazon e si attesta sui 25 €, comprensivo anche in questo caso di una ricarica sacchetti.

Per le ricariche sacchetti il discorso è diverso: se il prezzo del mangia-pannolini è più che accessibile, lo stesso non può dirsi per le ricariche, che costituiscono con ogni probabilità il vero business dell'azienda inglese. Il prezzo medio per una ricarica sacchetti è di circa 8 €, con una durata media, dichiarata dal fornitore, di circa 3-4 settimane. Il che vuol dire una spesa annua di circa 100 € solo per le ricariche.

È comunque possibile reperire sul mercato ricariche più economiche compatibili con questo modello e anche con altre tipologie di mangia-pannolini.

Tirando le somme, per quanto riguarda questa tipologia di prodotto, fra i vantaggi si possono annovera-

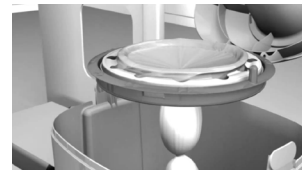


Figura 15
Posizionamento del sacchetto in plastica sopra la ghiera



Figura 16
Attacco della parte inferiore annodata del sacchetto al gancio in plastica del contenitore.

**convenient**

compact and quick to use, just push the nappy in until gripped

sangenic

wrap the nappy

twist the dial to wrap each nappy individually in antibacterial film

sangenic

no mess

plunger pushes nappy down into the bin so you don't have to

sangenic

easy empty

cut the film using the cutter, tie a knot and the tub is ready to empty

sangenic

quick refill

remove the old refill, drop in a new one and follow the easy instructions for set up

sangenic

Figura 17
Sequenza delle fasi di utilizzo del mangia-pannolini Tomme Tippee Sangenic Tec.

1. Il pannolino viene spinto nel sacchetto; 2. ruotando la ghiera in plastica il pannolino viene sigillato; 3. chiudendo il coperchio, lo stantuffo spinge giù nel contenitore il pannolino; 4. una volta pieno il contenitore, si taglia il sacchetto con la taglierina collocata sotto il corpo centrale; 5. quando il sacchetto si esaurisce, si getta l'anello toroidale in plastica si utilizza una nuova ricarica.

re senza dubbio le dimensioni ridotte del contenitore che garantisce in ogni caso una capienza sufficiente a contenere comodamente 28 pannolini di taglia media (2-5 kg), e in secondo luogo, l'efficace azione anti-odore. Infatti il suo innovativo sistema di avvolgimento lo rende il migliore sotto questo aspetto. In ultima istanza il fatto che siano disponibili in commercio ricariche compatibili più economiche.

Le dimensioni ridotte tuttavia, se per alcuni sono considerate un vantaggio, per altri sono un difet-

to. Come vedremo più avanti infatti, i mangia-pannolini di altre marche hanno una capienza maggiore. Ciononostante, lo svantaggio più grande, secondo molti utenti, risiede nell'impossibilità di utilizzarlo con una sola mano. Di fatti, per infilare il pannolino nel meccanismo di sigillatura, ruotare la ghiera e chiudere il coperchio si utilizzano entrambe le mani, rendendo in tal modo difficile occuparsi del bimbo e contestualmente cestinare il pannolino nell'avvolgi-pannolini.

Pro

Efficace azione anti-odore; costo contenuto; dimensioni ridotte; ricariche compatibili economiche.

Contro

Efficace azione anti-odore; costo contenuto; dimensioni ridotte; ricariche compatibili economiche.

Tommee Tippee Nursery Essentials

Il secondo modello del marchio Tommee Tippee è il Nursery Essentials. Se si escludono le differenze formali ed estetiche, l'unica cosa che cambia rispetto al modello precedente sono le dimensioni dei pannolini che deve contenere e il costo (leggermente superiore al

Sangenic Tec). Sul sito del produttore è infatti specificato che il Nursery è basato su pannolini di taglia 3 (5-9 kg), contrariamente al Sangenic Tec che lo stesso produttore suggerisce essere idoneo a pannolini più piccoli (2-5 kg). Valgono pertanto le stesse considerazioni fatte nell'analisi precedente.



Figura 18
Il mangia-pannolini nursery essentials del marchio Tommee Tippee, differenze formali a parte, utilizza lo stesso sistema del Sangenic Tec

Figura 19
Il mangia-pannolini 360° sealer
della linea Tommee Tippee



Tommee Tippee 360° Sealer

Il modello 360° sealer del brand Tommee Tippee non è disponibile sul mercato europeo, bensì su quello americano e sud americano. In linea con gli altri modelli, anche questo ha dimensioni ridotte e compatte (57 x 39 x 35 cm) ed è quindi facile posizionarlo nei posti anche meno spaziosi. Come per i modelli Sangenic Tec e Nursery essentials, anche il 360° sealer si compone di 3 parti: la parte inferiore costituita dal contenitore; il corpo centrale, che anche in questo caso ospita il meccanismo di sigillatura del pannolino; il coperchio, che in questo caso, chiude semplicemente il mangia-pannolini e non svolge

alcuna funzione particolare.

A differenziare in maniera sostanziale questo modello dagli altri è il meccanismo di funzionamento che sigilla il pannolino.

In questo caso infatti, due rulli di carta adesiva, caricati su un sistema a molla ed azionati da una manopola, avvolgono il pannolino, che scivola in tal modo all'interno del vano sottostante. Contrariamente a quanto accadeva prima quindi, non c'è un sacchetto in plastica che avvolge il pannolino, ma lo stesso è avvolto fra due strati di una carta adesiva. Una linea rossa sui rulli di carta avverte l'utilizzatore che il rotolo sta per terminare e che mancano 8 strati all'esaurimento dello stesso. Parlando di ergonomia, anche questo modello necessita di due mani per essere utilizzato ed, avendo un'altezza limitata, occorre piegarsi per buttare il pannolino al suo interno.

Per utilizzarlo bisogna posizionare il pannolino sporco nel foro centrale fra i due rulli di carta (caricati in precedenza con i rotoli di carta adesiva) e girare la maniglia centrale per rivestire il pannolino e spingerlo giù nel contenitore. I pannolini, una volta sigillati, formeranno una sorta di serpentina all'interno del contenitore inferiore (figura 16, immagine n. 4). Riempito il contenitore, è possi-



bile svuotarlo in un comune bidone porta rifiuti.

Nonostante le forme armoniche e il design ricercato, questo modello non funziona in maniera ottimale, soprattutto se paragonato ai modelli europei già analizzati in precedenza. Se infatti, i feedback degli utenti in rete erano prossimi all'eccellenza per il modello Sengenec Tec (4.7/5 per gli acquirenti Amazon ^[10]), a prevalere, nel caso del 360° Sealer, è l'insoddisfazione generale (2.1/5 ^[11]).

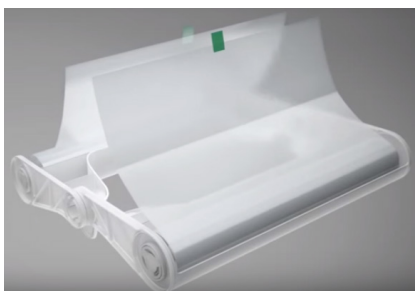
Lo svantaggio più grosso è rappresentato proprio dal sistema di sigillatura del pannolino. Stando a quanto riportato dagli utenti, la maniglia

si inceppa ogni qual volta si tenta di avvolgere il pannolino e inoltre, nel fare questo, genera un grosso rumore. Ciò rende ad esempio impossibile depositare un pannolino quando il bambino è assonnato e si sta cercando di non disturbarlo. In secondo luogo la linea rossa, che dovrebbe avvertire l'utente del prossimo esaurimento dei rotoli di carta, non funziona in maniera corretta, senza contare che i due rotoli di carta adesiva non si esauriscono contemporaneamente, ma succede spesso che uno termini prima dell'altro. Infine anche l'azione anti-odore offerta da questa tecnologia è deficitaria rispetto agli altri

10 - www.amazon.it/Tommee-Tippee-Sengenec-Smaltimento-Pannolini

11 www.amazon.com/Tommee-Tippee-Sealer-Disposal-Includes

Figura 20
Sequenze del meccanismo di sigillatura e svuotamento del modello Tommee Tippee 360° sealer



modelli, in quanto lascia passare i cattivi odori con maggiore facilità. Benché quindi, il modello 360° sealer si presenti per forme ed estetica alla stregua dei modelli commercializzati in Europa, a prevalere sono maggiormente gli aspetti negativi riscontrati dagli utilizzatori durante l'uso.

Pro Dimensioni ridotte

Contro Capienza limitata; meccanismo di sigillatura si inceppa spesso; non si può utilizzare con una sola mano; rumoroso; inefficace azione anti-odore; i rotoli di carta adesiva non si esauriscono nello stesso tempo

Tomme Tippee Simplee Nursery Essentials, anche il Simplee utilizza sacchetti profumati e antibatterici intercambiabili, forniti dal produttore. A differenza degli altri però, che utilizzano meccanismi più o meno complessi o efficaci per trattenere gli odori, questa tipologia sfrutta un sistema più semplice a molla (figura 18). Per utilizzarlo, come di consueto, si effettua un nodo nella parte inferiore del sacchetto e si posiziona il toroide in plastica, contenente la busta arrotolata, nel suo alloggiamento sulla parte superiore del coperchio. Dopo aver sollevato il coperchio,

L'ultimo modello della linea Tomme Tippee è il Simplee. Anche in questo caso l'azienda ha optato per dimensioni piccole e un design ancora più compatto. Si presenta sostanzialmente come un cilindro arrotondato di polipropilene, composto da due parti: la parte inferiore che costituisce il contenitore, e la parte superiore che ospita il coperchio e il sistema di tenuta anti-odore. Ha un ingombro di 25 x 27 x 40 cm e un peso complessivo che non supera i 2 kg. Come i modelli Sangenic Tec e



per cestinare correttamente il pannolino usato al suo interno, bisogna spingerlo verso il basso, abbassando la leva di tenuta quanto basta affinché lo stesso scivoli giù. Dopo di ch , la molla collegata alla leva la riporter  nella posizione iniziale, evitando in tal modo la fuoriuscita dei cattivi odori.

Quando il contenitore inferiore   completamente pieno   possibile tagliare il sacchetto con la taglierina posta sotto il coperchio, annodare il sacchetto e gettarlo in un normale contenitore porta rifiuti.

Bench  il prezzo sia pressoch 

uguale agli altri modelli (20   ca.), il modello Tommee Tippee Simplee rappresenta la tipologia base dell'intera linea. Il sistema anti-odore utilizzato in questo caso infatti, non sigillando il singolo pannolino, ma bens  formando un unico sacco che ne racchiude molti,   meno efficiente rispetto al Sengenec Tec o al Nursery Essentials. Inoltre come gli altri avvolgi-pannolini dello stesso marchio, va utilizzato con due mani. Non   possibile, pertanto, cestinare il pannolino e contestualmente occuparsi del bambino, anche se solo per pochi secondi.

Figura 21
Varianti cromatiche del mangiapannolini Tommee Tippee Simplee

Figura 22
Principio di funzionamento del
mangia-pannolini Simplee



Pro

Dimensioni ridotte; ricariche universali compatibili.

Contro

Capienza limitata; non si può utilizzare con una sola mano; rumoroso; azione anti-odore meno efficace del Sangenic Tec; prezzo elevato delle ricariche originali

3.1.2 Chicco Mangia-pannolini



Figura 23
Il vecchio modello (sinistra) e il nuovo modello (destra) del Mangia-pannolini Chicco.

Il mangia-pannolini del marchio Italiano Chicco (gruppo Artsana) è "il contenitore di pannolini che, grazie al suo sistema brevettato può essere utilizzato con normali sacchetti di plastica, evitando costi aggiuntivi di ricarica. Grazie al sistema "blocca odori" e alle innovative guarnizioni utilizzate, il mangia-pannolini evita la fuoriuscita di cattivi odori. La sua facilità e praticità di utilizzo lo rendono sicuro, consentendo al genitore di sostenere il bambino nel momento del cambio. Una volta pieno il sacchetto viene rimosso con facilità e gettato, riducendo la dispersione di cattivi odori. Facile da lavare, il Mangia-Pannolini, dalle forme compatte e salva-spazio, può contenere fino a 30 pannolini."^[12]

Gran parte delle riflessioni spendibili per descrivere questo mangia-pan-

nolini, sono racchiuse nella descrizione fornita dal produttore ufficiale sul suo sito web.

Anche la Chicco sembra aver optato per un oggetto dalle dimensioni contenute (32 x 57 x 27 cm^[13]) composto da due parti: la parte inferiore, che costituisce il contenitore vero e proprio, adibito al contenimento dei pannolini sporchi, e la parte superiore, con il meccanismo di smaltimento dei pannolini e il supporto per posizionare il sacchetto in plastica.

La parte superiore è composta a sua volta di due parti distinte, una inferiore di supporto, sulla quale è alloggiato l'anello cilindrico portabuste (parte in blu con un foro passante nella figura 19), e una superiore, contenente il foro per posizionare il pannolino sporco. La parte superiore è ancorata sul supporto

¹² - Definizione mangia-pannolini Chicco - Sito ufficiale Chicco

¹³ - www.opinionipannolini.it/prodotti/chicco-il-mangia-pannolini-contenitore-di-pannolini-inodore



Figura 24
Il mangia-pannolini Chicco aperto e pronto all'inserimento del sacchetto.



Figura 25
Foro superiore nel quale viene inserito il pannolino per lo smaltimento.

inferiore grazie ad un perno cilindrico, che ne permette la rotazione completa di 180°, aiutando così il pannolino a scivolare giù.

Quando si utilizza il prodotto per la prima volta è sufficiente aprire il contenitore pigiando il bottone azzurro nella parte frontale, posizionare il sacchetto in plastica attorno all'anello cilindrico, chiudere il contenitore. Il mangia-pannolini è quindi pronto all'uso. Basterà infilare il pannolino nel foro superiore e ruotare la maniglia di 180°. In questo modo il pannolino finisce all'interno del contenitore e nella parte superiore del mangia-pannolini si crea un nuovo alloggiamento per il pannolino successivo. La Chicco dichiara che questo prodotto è in grado di contenere fino a 30 pannolini, specificando che la capienza aumenta o diminuisce in base alla grandezza dei pannolini stessi. Al riempimento del contenitore occorrerà estrarre il sacchetto con i pannolini spor-

chi, cambiare il sacchetto e ripetere l'operazione. Grazie a questo sistema di smaltimento, unitamente alle guarnizioni interne in gomma, il mangia-pannolini Chicco garantisce un'efficace azione anti-odore durante l'uso, ma che risulta deficitaria, rispetto ad esempio al Sangenic Tec dell'azienda Tommee Tippee, nel momento in cui bisogna aprire il contenitore per cambiare il sacchetto (si viene letteralmente investiti dal cattivo odore dei pannolini sporchi).

A livello funzionale ed ergonomico tuttavia, questo mangia-pannolini presenta un vantaggio sostanziale: è possibile utilizzarlo con il bimbo in braccio servendosi di una sola mano. Inoltre come già sottolineato in precedenza, utilizza comuni sacchetti universali, evitando l'acquisto di ricariche costose. Forse è in virtù di questo fattore che il suo prezzo medio è più alto degli altri prodotti dei competitors (41-60 € ca.)

Pro

Dimensioni ridotte; utilizza comuni sacchetti per i rifiuti domestici; è possibile utilizzarlo con una sola mano; buona azione anti-odore durante l'uso.

Contro

Costo prodotto maggiore; fuoriuscita di cattivo odore quando si cambia il sacchetto.

3.1.3 Angelcare - Foppapedretti



Angelcare Nappy disposal system - Foppapedretti Maialino

Il Maialino della Foppapedretti è la versione ri-brandizzata in Italia del Nappy Disposal System della azienda canadese Angelcare. Verranno pertanto analizzate come un unico prodotto.

In termini funzionali, questa tipologia può essere assimilata al mangia-pannolini Simplee del marchio Tommee Tippee. Il principio di funzionamento sfrutta infatti un sistema a valvola o a leva, che sotto la spinta manuale si sposta quanto

basta per permettere al pannolino di essere cestinato. Una volta che il pannolino è scivolato nel contenitore inferiore, la stessa valvola torna nella posizione iniziale di chiusura, evitando la risalita degli odori. Si presenta sostanzialmente come un lungo cilindro dalle forme arrotondate, delle dimensioni di 28 x 25 x 56 cm, composto da una parte superiore, dove è alloggiato il coperchio e il sistema di tenuta degli odori, e una parte inferiore che funge da contenitore. Anche questa tipologia di mangia-pannolini utilizza sacchetti specifici, acquistabili in

Figura 26
Il mangia-pannolini Maialino della azienda italiana Foppapedretti, e il Nappy disposal system Angelcare



Figura 27
Sistema meccanico anti-odore utilizzato da Angelcare e Foppapedretti



Figura 28
Grafica esplicativa delle azioni
principali che si svolgono quando si
utilizza il mangia-pannolini Maiaolino/
Angelcare.

forma di ricariche, dalla forma toroidale, attorno alle quali vengono arrotolate le buste in plastica.

Dopo aver posizionato la ricarica nella parte sottostante il coperchio, aver fatto un nodo nella parte inferiore della busta e fatta scivolare la stessa nel contenitore, il "Maiaolino" è pronto per essere utilizzato. È sufficiente aprire il coperchio, infilare il pannolino con la dovuta forza necessaria a muovere la leva di tenuta, e richiudere. Il sistema anti-odore e il coperchio ermetico eviteranno la fuoriuscita degli odori. Anche questa tipologia di ma-

gia-pannolini utilizza il sistema di smaltimento a sacco unico e ha una capienza media di 25-30 pannolini. Con una sola ricarica tuttavia è possibile cestinare fino a 160-180 pannolini a seconda della taglia e della dimensione. Quando il contenitore è pieno, bisognerà aprire il mangia-pannolini premendo il pulsante bianco e azzurro sulla parte frontale, tagliare il sacchetto con la taglierina (posizionata a ridosso della cerniera che collega la parte superiore a quella inferiore) e gettare il sacchetto saturo di pannolini in un altro contenitore per i rifiuti.

Concludendo il discorso su questa tipologia di contenitore anti-odore, possiamo senz'altro affermare che ha l'indubbio vantaggio di poter essere utilizzato con una sola mano, al pari del Mangia-pannolini Chicco; a differenza di quest'ultimo però, utilizza ricariche specifiche consigliate dal produttore (antibatteriche e anti-odore dal costo medio di 7-8 €) e ciò si traduce in una spesa media maggiore a lungo termine, considerando un investimento iniziale per l'acquisto del prodotto che si aggira intorno ai 20 € (con inclusa una ricarica sacchetti). Il suo sistema anti-odore tuttavia risulta sempre efficace, anche

quando si apre il contenitore per il cambio sacchetto, in quanto la leva di tenuta comprime quest'ultimo in modo da non permettere la diffusione dei cattivi odori.

Angelcare Deluxe Nappy Disposal System

Il modello Deluxe appartiene unicamente al brand di Montreal e ha un valore aggiunto sotto l'aspetto ergonomico e della praticità d'uso grazie ad un pedale che apre il coperchio e che evita in tal modo che lo stesso venga aperto a mano quando si ha il bimbo nell'altro braccio.



Figura 29
Modello deluxe dell'azienda Angelcare che implementa l'apertura a pedale del coperchio superiore

Pro

È possibile utilizzarlo con una sola mano; efficace azione anti-odore; Il modello deluxe consente l'apertura a pedale del coperchio

Contro

Prezzo elevato delle ricariche sacchetti

3.14 Ubbi Diaper Pail



Figura 30
Ubbi mangia-pannolini



Figura 31
Cassetto a scorrimento del
contenitore per pannolini Ubbi.

Il Diaper pail della Ubbi è un bidoncino cilindrico di dimensioni 58 x 38 x 27 cm, appartenente alla categoria dei mangia-pannolini con sistema di smaltimento a sacco unico. A differenza degli altri contenitori, può utilizzare sia sacchetti antibatterici consigliati dal produttore, sia normali sacchetti porta rifiuti in plastica.

Nonostante la forma organica e un design sufficientemente minimalista, il contenitore Ubbi si compone di due parti, una superiore e una

inferiore, separate da un anello circolare bianco. La parte inferiore costituisce il contenitore dove si accumulano i pannolini sporchi, la parte superiore contiene il coperchio (che in questo caso coincide con il sistema di tenuta degli odori), e un braccio terminante a forma di anello che funge da base di supporto per il sacchetto di plastica.

Per contenere gli odori ed evitare che gli stessi si disperdano nell'ambiente, il bidoncino Ubbi è dotato di un cassetto a scorrimento nella

parte superiore (figura 26). Nessun sistema a tenuta o complessi meccanismi pneumatici quindi, solo un semplice cassetto che viene spinto longitudinalmente per cestinare il pannolino e che si richiude manualmente subito dopo l'uso. Per evitare, inoltre, che il bambino apra il cassetto a scorrimento, entrando in contatto con sporcizia e batteri, sulla parte superiore del mangia-pannolini è alloggiato il dispositivo di blocco.

Per utilizzarlo, è necessario aprire la parte superiore, inserire il sacchetto e richiudere. Il produttore dichiara che può contenere fino a 58 pannolini per neonati di taglia 1, 41 pannolini di taglia 2, 38 di taglia 3, 31 di taglia 4, 23 di taglia 5.

Riassumendo quindi, tra i vantaggi annoveriamo il fatto che questo mangia-pannolini non utilizza necessariamente ricariche speciali, ma

può essere utilizzato con normali sacchetti in plastica. Ha una buona capienza, in relazione al suo piccolo ingombro, e può essere utilizzato con una sola mano. Infine è dotato di un intelligente sistema di blocco a prova di bambino.

Tuttavia la sua tenuta anti-odore non è tra le migliori sia durante l'uso, nel momento in cui si va ad aprire il cassetto per riporre il pannolino, sia quando si apre il contenitore per cambiare il sacchetto (non essendoci nessun sistema che tiene bloccato il sacchetto, si viene investiti dal cattivo odore).

Infine ha un costo medio notevolmente maggiore di tutti gli altri dispositivi, probabilmente poiché è realizzato in metallo anziché in plastica: 79 dollari ai quali si aggiungono 15 dollari per le spese di spedizione (86 € ca.)^[14]



Figura 32
Mangia-pannolini Ubbi aperto per illustrarne il principio di funzionamento

14 - www.toysrus.com/buy/diaper-pails-refills/ubbi-diaper-pail

L'importo fornito è il più basso riscontrato sul web

Pro

È possibile utilizzarlo con una sola mano; utilizza sia sacchetti speciali che standard; è dotato di un meccanismo di blocco per i bambini

Contro

Costo elevato; limitata tenuta anti-odore

3.1.5 Korbell - Nappy Disposal system



Figura 33
Il mangia-pannolini Korbell nel
formato standard e plus



Figura 34
Vista prospettica dall'alto che
mostra il cassetto a molla e la
rotella di blocco.

Il nappy disposal System Korbell appartiene a tutti quei contenitori che utilizzano come sistema di smaltimento sacchetti speciali a sacco unico. È possibile tuttavia utilizzarlo anche con sacchetti standard in plastica.

La forma è quella di un cilindro schiacciato diviso sostanzialmente in 3 parti: la base, che fa da supporto al corpo, dove si trova il pedale che comanda l'apertura del coperchio; il corpo centrale e la parte superiore dove troviamo il coperchio e il sistema di tenuta degli odori. È attualmente commercializzato in due versioni: una versione standard di dimensioni 21 x 25 x 45 cm, peso 4.2 kg e capacità di 18 lt, e una versione plus di dimensioni 33 x 24 x 55 cm, peso 4.5 kg e una capacità di 26 litri. Le due versioni mantengono

la stessa forma, non ci sono variazioni estetiche o materiche (ABS), ma solo diversa grandezza. Come di consueto, per iniziare, bisogna inserire il sacchetto nel contenitore. Per farlo basta premere il bottone grigio sulla parte frontale, fare un nodo nella parte inferiore del sacchetto, e ancorare quest'ultimo sul supporto. Dopo aver richiuso il mangia-pannolini è pronto all'uso.

Per evitare la fuoriuscita degli odori il nappy disposal system korbell è dotato di un semplice cassetto a molla posto immediatamente sotto il coperchio, che si abbassa sotto il peso del pannolino (come un diaframma) tutte le volte che si ha la necessita di cestinarlo. In breve, è sufficiente azionare il pedale con il piede per aprire il coperchio e depositare (o lanciare) il pannolino. Il cassetto si abbascerà sotto il peso del pannolino e ritornerà in pochi istanti, con un movimento a scatto, nella sua posizione originaria.

Anche cambiare il sacchetto è facile: basta aprire la porticina frontale, tirare il sacchetto e tagliarlo con la taglierina.

Come la Ubbi, anche la Korbell ha dotato il suo mangia-pannolini di un dispositivo di sicurezza anti-bambino, collocato sotto il coperchio vicino al cassetto a molla. In questo

modo non c'è pericolo che il bimbo, giocando ed esplorando, entri in contatto con i pannolini sporchi. Uno dei vantaggi principali di questo prodotto risiede nel fatto che può essere utilizzato con un pedale e, contestualmente, non è necessario abbassarsi o azionare manualmente leve di tenuta. Il pannolino infatti può essere semplicemente lanciato, stando in posizione eretta, senza compiere altre operazioni. Non ha un design molto ricercato (anzi è abbastanza basico nelle sue forme) ma ha tuttavia un costo accessibile (25 sterline circa, ai quali si aggiungono 3 sterline per i costi

di spedizione, nel caso in cui lo si compri online ^[15]). La spesa aumenta nel momento in cui si sceglie di utilizzare i sacchetti speciali consigliati dal produttore (8 € ca. per ogni ricarica).

Fra gli svantaggi però va considerato che il cassetto può sporcarsi e macchiarsi ogni qual volta si cestina il pannolino, in quanto non ha protezioni, ma tocca direttamente il pannolino durante l'uso. In secondo luogo, non avendo un vero e proprio sistema ermetico, quando si cambia il sacchetto per svuotare il contenitore si viene investiti dal cattivo odore dei pannolini.

¹⁵ - www.mothercare.com/Korbell-Nappy-Bin-15-Litre

L'importo fornito è il più basso riscontrato sul web



Figura 35
Immagine che illustra le potenzialità del mangi-pannolini Korbell

Pro

È possibile utilizzarlo con una sola mano; utilizza sia sacchetti speciali che standard; è dotato di un meccanismo di blocco per i bambini

Contro

Design poco ricercato; limitata tenuta anti-odore quando si cambia il sacchetto

3.1.6 Munchkin Arm & Hammer™ Diaper Pail



Figura 36
Il contenitore per pannolini Diaper
Pail della Munchkin

L'Arm & Hammer Diaper Pail è il contenitore anti-odore per pannolini della azienda californiana Munchkin. Come molti dei già citati mangia-pannolini, anche questo utilizza il sistema di smaltimento pannolini a sacco unico e, per fare questo, si serve di particolari sacchetti anti-odore e anti-batterici.

È considerato dagli utilizzatori (per la maggior parte americani, in quanto il prodotto è commercializzato in America e, solo acquistandolo online, è possibile ottenerlo in Europa) il contenitore per pannolini migliore dal punto di vista del contenimento degli odori.

Il diaper pail Munchkin richiama la forma di una campana allungata,

dalle dimensioni 30 x 29 x 55 cm, composta da due parti. Nella parte superiore troviamo il coperchio, il sistema di tenuta degli odori, un ulteriore filtro al bicarbonato di sodio, e il supporto porta-sacchetti. La parte inferiore funziona unicamente da contenitore e contiene la busta in cui si accumulano i pannolini.

Questo mangia-pannolini ha nel doppio sistema di tenuta degli odori e nella facilità di estrazione del sacchetto usato i suoi punti di forza. La sua praticità d'uso è chiara sin dal primo utilizzo. Infatti, è sufficiente sollevare il coperchio e inserire lo speciale sacchetto sotto i piccoli dentini del supporto, necessari a fissarlo. Fatto questo, il contenitore



è pronto all'uso. Utilizzando una sola mano, è possibile aprire il coperchio, schiacciando il pulsante sulla parte superiore, e inserire il pannolino in una sorta di bocca che circonda il sacchetto, creata da piccoli triangolini in gomma. Il coperchio richiudendosi comprime il sacchetto, schiacciandolo verso l'alto, impedendo così agli odori di risalire. In aggiunta a questo, subito sotto il coperchio, è alloggiato un filtro, caricabile con bicarbonato di sodio, che, allo stesso tempo, cattura gli eventuali cattivi odori e disperde sulla sommità del sacchetto piccoli quantitativi di polvere di bicarbonato per disinfettare e deodorare la parte superiore della busta.

Quando quest'ultima è piena si solleva, piegando la sua parte superiore in plastica, si fa passare attraverso il foro centrale, e, aprendo la porticina frontale, è possibile estrarla e buttarla in un normale contenitore per rifiuti (figura 31). Per concludere il discorso sul mangia-pannolini Munchkin, questo ha sicuramente più vantaggi che svantaggi, tenendo conto della sua praticità d'uso e del suo più che efficace sistema di tenuta degli odori. L'unico inconveniente, tutto considerato, è il prezzo. Sul sito del produttore, è disponibile a 30 dollari (ed è sicuramente il prezzo più basso reperibile sul web) ai quali si aggiunge un costo medio di 8 dollari per ogni ricarica sacchetto

Figura 37
Grafica esplicativa delle azioni principali che si svolgono quando si utilizza il mangia-pannolini Munchkin

Pro

È dotato di un speciale filtro a cattura-odore al bicarbonato di sodio; Elevata praticità d'uso; è possibile utilizzarlo con una sola mano; efficace azione anti-odore; design ricercato

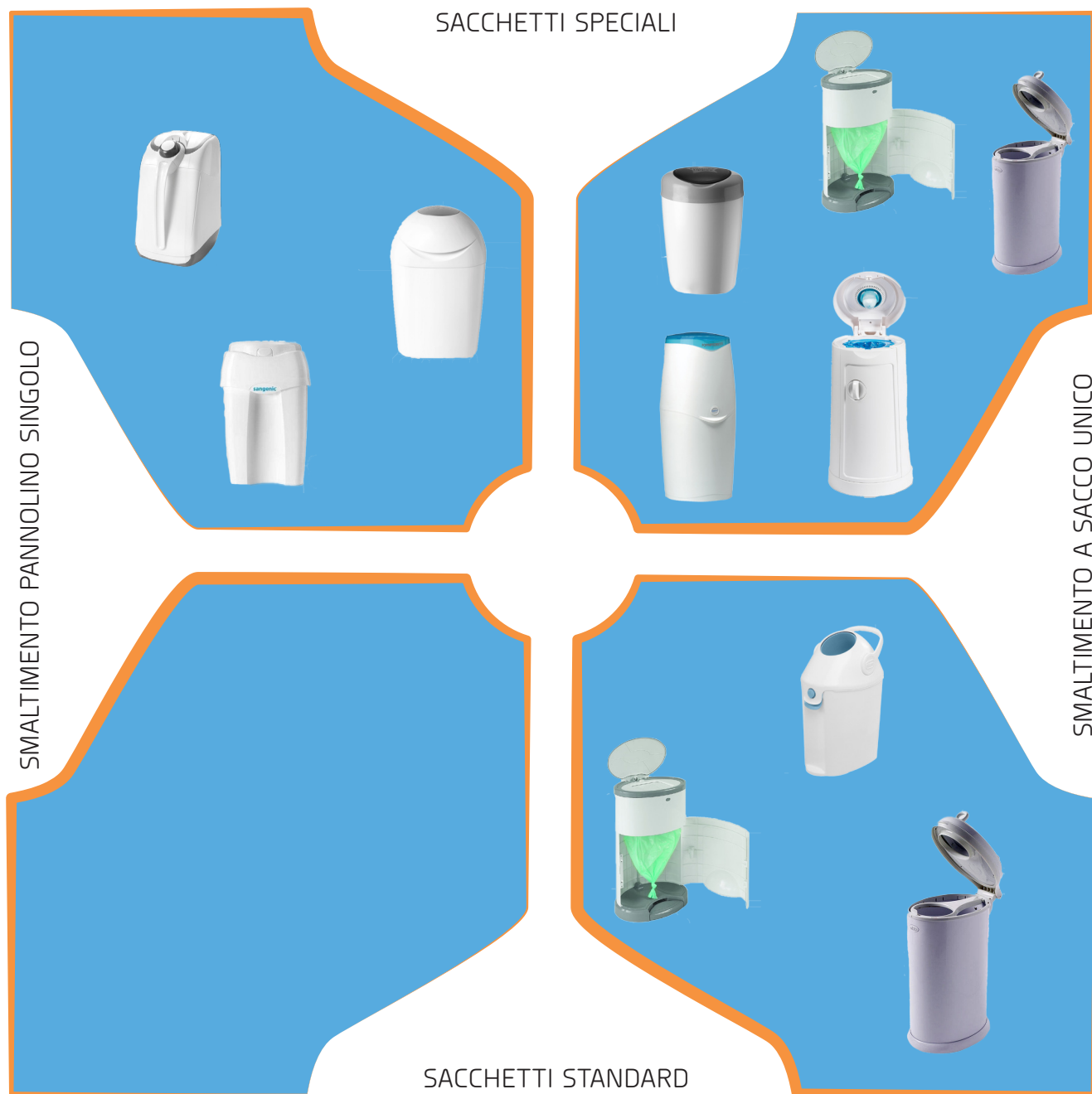
Contro

Prezzo leggermente elevato; utilizza sacchetti speciali

3.2 Conclusioni

La nostra analisi sul mangia-pannolini ha esplorato tutte le migliori tipologie di questo prodotto attualmente presenti sul mercato, evidenziandone sia i pregi sia i difetti, sia la praticità d'uso sia l'efficacia dei sistemi di tenuta degli odori. Si è visto come alcuni produttori abbiano concentrato le loro ricerche talvolta sul perfezionamento di tali sistemi, integrando l'uso con particolari sacchetti anti-batterici, talvolta si è preferita invece una maggiore praticità e facilità nell'uso, in favore anche di un prezzo più accessibile. L'ampio mercato di questo prodotto tuttavia, ancora relegato ad un uso domestico, offre anche importanti spunti di riflessione in relazione ad una sua eventuale integrazione nell'uso nei bagni pubblici. Alla base di questa ricerca infatti, vi è l'intenzione di realizzare un contenitore igienico per le toilette ad uso pubblico, anti-odore e no-touch, che attinga in buona parte dalle migliori soluzioni approfondite in quest'analisi sui mangia-pannolini. Nel prossimo capitolo verranno individuati i principali destinatari di questo prodotto: i clienti fruitori dei locali commerciali e i loro relativi gestori.

Figura 38
Principali famiglie di mangiapannolini distinti per tipologia di sacchetti utilizzati e modalità di smaltimento del pannolino



4 CONTESTO E UTENTI



4.1 Intento progettuale

Il capitolo precedente ha illustrato le principali caratteristiche dei contenitori per pannolini presenti sul mercato, allo scopo principale di metterne in luce i modi d'uso e i sistemi di funzionamento. I primi due capitoli hanno inoltre approfondito temi delicati, quali l'igiene nei bagni pubblici e gli accessori sanitari ad essi destinati, sottolineandone i vincoli tecnici e i criteri di progettazione, di cui bisogna tenere conto nella loro realizzazione per soddisfare tutte le normative giuridiche vigenti in materia.

Tutto questo allo scopo di giungere alla progettazione di un contenitore igienico anti-odore e touch-free per locali igienici ad uso pubblico. Se infatti il mangia-pannolini, prodotto che per funzione più si avvicina a questo scopo, viene utilizzato in ambito unicamente domestico, qui ci si prefigge l'intento di ideare un prodotto che integri questa funzione, unitamente allo smaltimento dei vari rifiuti tipici di un bagno (carte, assorbenti ecc). Pensato quindi per gli ambienti pubblici, questo prodotto deve essere grado di soddisfare adeguatamente le aspettative degli utilizzatori e, nello stesso tempo costituire un problema minimo per i gestori dei locali pubblici in termini di manutenzione.

In quest'ottica, questo capitolo tratterà tutti gli argomenti necessari ad identificare un valido brief di progetto, partendo proprio dalle problematiche principali riscontrate dai fruitori maggiori del mangia-pannolini. Verranno di conseguenza analizzati quelli che sono i possibili scenari e le destinazioni d'uso in cui il nostro prodotto potrebbe trovare applicazione e, nello stesso tempo, i principali protagonisti in gioco, collegati sia al suo utilizzo sia alla sua gestione in termini di servizio offerto agli utilizzatori. Infine, per meglio inquadrare l'obiettivo, verrà presentato il doppio questionario ideato ad hoc per rivelare quali sono le caratteristiche preferite dagli utenti in ambito di utilizzo e quali sono le proprietà che meglio incontrano i bisogni e le esigenze dei gestori dei locali pubblici che invece si occupano della manutenzione dello stesso.

4.2 Feedback dai forum

Mammeonline

ToysRUs



Essential Baby



mothercare
everything for you and your little one under one roof

alfemminile.com

made for
mums

Figura 39
Loghi dei principali siti internet e
forum online riguardanti i pannolini
e i prodotti per la prima infanzia

Nel capitolo 3 si è analizzato in maniera dettagliata il mangia-pannolini come strumento adibito allo smaltimento dei pannolini usati in ambito domestico. Abbiamo concentrato in buona parte la nostra analisi sul sistema di sigillatura o di tenuta degli odori, evidenziandone pregi e difetti principali in relazione anche al costo di vendita al pubblico, riportando poi in una sorta di tabella, i pro e i contro di ciascuna tipologia.

Adesso invece, si passa ad esaminare quali sono le migliori proprietà che gli utilizzatori sembrano preferire quando si parla di mangia-pannolini, e quindi analizzarle nell'ottica dell'impiego di quest'ultimo in un bagno pubblico.

In questa fase di ricerca ci si è serviti quindi dei più utilizzati canali di acquisto online, nonché dei maggiori social e forum (italiani e stranieri) che trattano l'argomento. Fra questi citiamo ovviamente Amazon, Mothercare, ProductReview, ma anche MammeOnline, Forumalfemminile e Toysrus ecc.

Di seguito verranno quindi elencati i principali fattori che influenzano l'utente medio nella scelta del mangia-pannolini e ne verranno studiati gli aspetti in relazione ad una possibile applicazione di questo prodotto in un bagno pubblico.

Le proprietà e gli argomenti a nostro giudizio fondamentali, da tenere in considerazione sono allora le seguenti:

Sistema di tenuta dell'odore

Il primo aspetto di cui bisogna tener conto, quando si sceglie di progettare un prodotto adibito allo smaltimento di un prodotto maleodorante come sono i pannolini sporchi, è a ragion veduta il sistema di tenuta odori. Consultando i vari social forum online e in osservanza di questo, gli utilizzatori sembrano avere pochi dubbi. I migliori sistemi di contenimento odori appartengono ai brand Tomme Tippee e Munchkin con i modelli Sangenic Tec e Arm & Hammer Diaper Pail. Il primo infatti, avvolgendo il singolo pannolino e utilizzando speciali sacchetti anti-batterici e anti-odore, evita in modo estremamente efficace la dispersione di cattivi odori nell'ambiente. Il secondo invece sfrutta la doppia azione di un coperchio che comprime il sacchetto, bloccando di fatti la risalita degli odori, e di un filtro caricato con polvere di bicarbonato di sodio che allo stesso tempo igienizza la parte superiore del sacchetto e intrappola gli stessi al suo interno. Anche l'Arm & Hammer diaper pail

utilizza sacchetti specifici in forma
di ricariche. ⋮



Praticità d'uso

Se l'efficacia anti-odore è il primo fattore di cui un utilizzatore tiene conto nell'acquisto di un mangia-pannolini, un altro aspetto non banale è sicuramente quello della semplicità d'uso e dell'ergonomia. Vale a dire di tutte le operazioni che bisogna compiere e tutte le

posizioni che bisogna assumere per poter utilizzare il prodotto nella maniera più semplice e comoda possibile. È facile infatti immaginare che la persona che si occupa del cambio del pannolino del bambino sarà la stessa che si occuperà dello smaltimento dello stesso. Per questo motivo la scelta degli uti-

Figura 40
Smaltimento pannolini a sacco
unico vs. sigillamento singolo
pannolino

Figura 41
Praticità nel cestinare il pannolino. È preferibile utilizzare una mano sola, in modo da lasciare l'altra libera per tenere in braccio il bambino

lizzatori in questo senso è orientata ovviamente verso i modelli che possono essere utilizzati con una sola mano e che, qualora possibile, integrino a questo la possibilità di alzare il coperchio utilizzando un pedale. Fra i vari suggerimenti reperibili online inoltre, alcuni forum :

consigliano l'acquisto di prodotti che abbiano una forma che sia sviluppata in altezza e di dimensioni ridotte, per facilitare l'operazione di cestinamento e che porti l'utente ad abbassarsi il meno possibile consentendogli di tenere il bimbo nell'altro braccio.



Sacchetti standard vs. sacchetti speciali

Premettendo che solamente due tipologie fra quelle citate nella nostra analisi utilizzano sacchetti standard, un terzo aspetto ritenuto fondamentale per gli utenti riguarda la possibilità di poter utilizzare dei semplici sacchetti in plastica in luogo di speciali sacchetti venduti in forma di ricariche dagli stessi produttori.

Un elemento che infatti scoraggia gli utenti ad acquistare mangia-pannolini che utilizzano tali

sacchetti speciali è il loro prezzo, che si traduce in una spesa annua media talvolta anche superiore ai 100 € (soprattutto nel primo anno di vita del bimbo quando i cambi sono più frequenti). Questo si aggiunge ovviamente al già elevato prezzo dei pannolini e di tutte le altre spese necessarie per crescere un bambino.

È bene però ricordare che i sacchetti speciali hanno dalla loro il vantaggio di riuscire ad intrappolare i cattivi odori in maniera più efficace.

Figura 42
Sacchetti standard vs. sacchetti specifici.

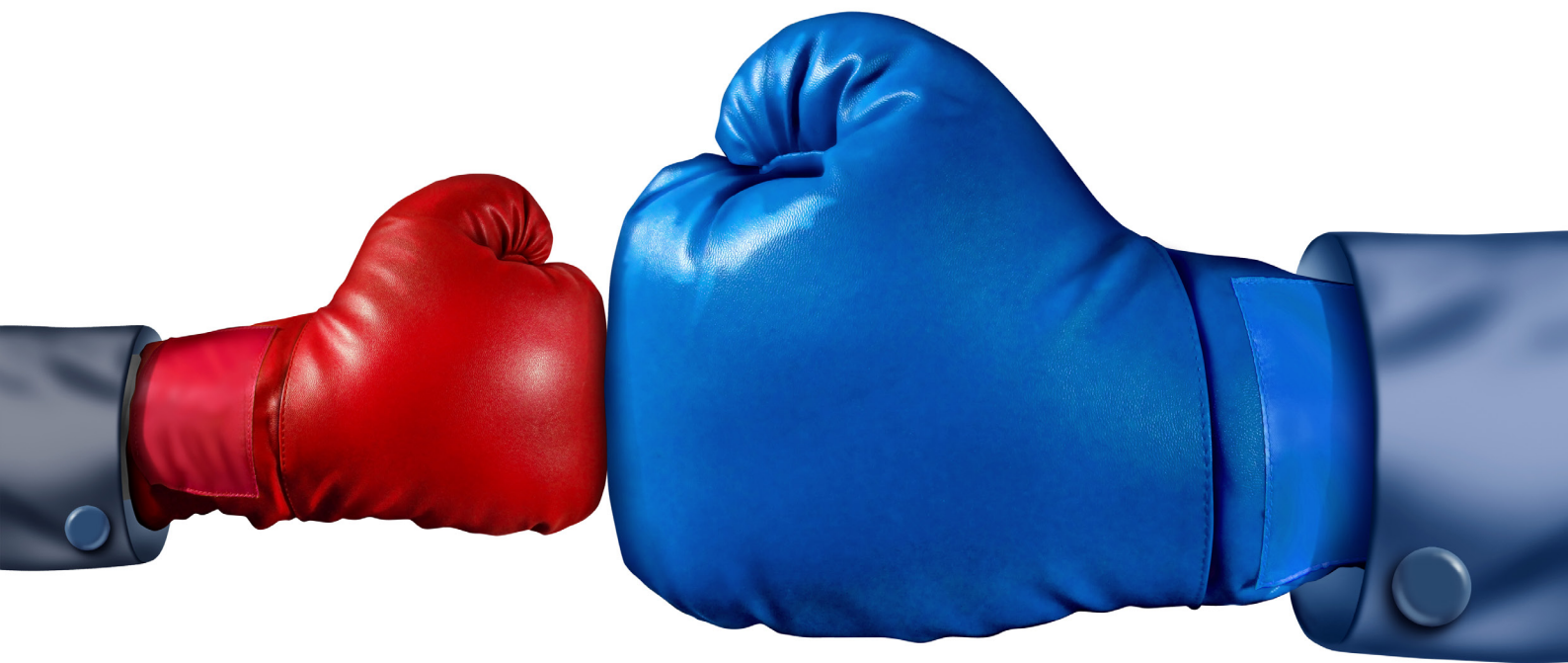


Capacità maggiore o dimensioni ridotte

L'ultima caratteristica da considerare riguarda la quantità di pannolini che il prodotto è in grado di contenere e di conseguenza la quantità di spazio, in termini di dimensioni, che lo stesso deve occupare. Essendo il mangia-pannolini un oggetto usato in ambito domestico, come è facile aspettarsi, a prevalere per gli utilizzatori sono le dimensioni ridotte, indispensabili se non si dispone di grandi ambienti in

casa. Ciononostante vi è comunque qualcuno che accumula una maggior quantità di pannolini prima di cambiare il sacchetto e vuotare il contenitore e di conseguenza predilige un mangia-pannolini più capiente, sacrificando qualche centimetro in più della zona nursery di casa. È difficile per questo riuscire ad individuare quale delle due soluzioni risulti più idonea. Probabilmente la risposta sarebbe un compromesso fra le due.

Figura 43
Dimensioni più grandi vs.
dimensioni ridotte



4.3 Le destinazioni d'uso



Figura 44
Le destinazioni d'uso: i bagni pubblici.

Obiettivo di questo percorso di :
 tesi è la realizzazione di un contenitore :
 igienico anti-odore che assolvere :
 alla difficile funzione di contenere al :
 suo interno anche i rifiuti più scomodi :
 che è possibile produrre in un bagno :
 e in particolar modo in un bagno pubblico. :
 Abbiamo già accennato nelle pagine precedenti ai :
 contenitori per l'igiene femminile, già utilizzati :
 in un contesto pubblico, e al mangia-pannolini :
 utilizzato piuttosto nell'ambito privato. L'idea :
 è quindi quella di ideare una soluzione più :
 universale, ma non per questo meno valida, :
 che inglobi e integri entrambe le funzioni, :
 che abbia :
 : ovvero dimensioni leggermente più
 : capienti dei prodotti utilizzati per
 : l'igiene femminile, ma in ogni caso
 : ridotte e, allo stesso tempo, fornisca
 : la stessa efficace azione contro
 : l'odore dei mangia-pannolini.
 : Va da sé che proprio a causa del
 : problema che tenta di risolvere, il
 : progetto "Slash 2.0" trova applicazione
 : maggiore nei bagni rivolti ad un'utenza
 : femminile o, ancora meglio, nei locali
 : igienici adibiti al cambio dei bambini, in
 : altri termini le zone "Nursery" dei locali
 : che ne sono dotati.
 : Si provi a pensare ad esempio agli
 : Autogrill e alle stazioni di sosta in



· autostrada, ma anche ad alberghi,
 · asili, scuole, sale ricevimenti, risto-
 · ranti, cinema, stazioni, centri com-
 · merciali, impianti sportivi, aree di
 · ristoro, parchi divertimento e fiere.
 · In sostanza tutti quei luoghi in cui
 · mamme e, in più generale le don-
 · ne, possano avere l'esigenza di
 · cambiare se stesse o i loro bambini.
 · In sintesi il suo potenziale applica-
 · tivo è vastissimo e il fatto che non
 · esista ancora un prodotto così spe-
 · cifico rappresenta uno stimolo in
 · più per il nostro percorso di ricerca
 · e progettazione.

Figura 45
 Zone nursery come principali
 contesti di applicazione



4.4 Le due parti in gioco

Analizzate le destinazioni d'uso, passeremo ora ad individuare quali sono le parti in gioco collegate all'uso del prodotto. Ricordando ancora una volta che il nostro progetto rientra nella categoria degli accessori sanitari per locali igienici pubblici, è facile intuire come le parti in questione siano due: gli utilizzatori del prodotto (o meglio le utilizzatrici) e i gestori dei locali commerciali.

Alla prima categoria appartengono ovviamente tutte le donne, in particolare modo le mamme di bambini

in età compresa fra gli zero e i 24 mesi di vita e, in percentuale minore, i papà che con frequenza minore cambiano i bimbi nelle zone nursery dei bagni pubblici. Alla seconda categoria appartiene invece l'utenza che nello specifico si occupa della gestione e della manutenzione del prodotto, includendo in tal senso sia lo staff di pulizia del bagno, ma per estensione, tutte le parti coinvolte nell'eventuale acquisto del prodotto e nella gestione del locale.



Figura 45
Possibili scenari applicativi



4.5 Creazione del questionario

Figura 47
Creazione dei questionari, il primo rivolto ai gestori e il secondo alle utilizzatrici dei locali e bagni pubblici



Dopo aver analizzato nel dettaglio le opinioni e i pareri degli utenti sul mangià-pannolini e aver indagato quali sono i punti di forza e i punti deboli degli stessi, si è passati ad indagare più nel dettaglio quali

sono gli aspetti di cui tener conto, nel momento in cui si sceglie di dotare bagni e toilette di locali pubblici, di un contenitore anti-odore che sia utilizzato non solo per smaltire pannolini, ma anche rifiuti più co-

muni legati all'utilizzo di un bagno (come assorbenti femminili e rifiuti di ogni sorta). Per approfondire questo scenario ed avere un duplice punto di vista sull'argomento, è stato creato un doppio questionario (allegato 1 e allegato 2) sul tema, somministrato a due diverse categorie di persone, collegate in modi differenti all'utilizzo del prodotto finale: gli utilizzatori veri e propri del prodotto e i gestori dei locali commerciali.

Per la realizzazione dei due questio-

nari ci si è serviti del modello offerto dal motore di ricerca "Google". In particolare tramite lo strumento "Moduli Google" è possibile redigere il proprio questionario, scegliere più opzioni come metodo di risposta (scelta multipla, casella di controllo, scelta da un elenco, scala, griglia ecc.), monitorare in ogni momento il suo andamento e, ultimo ma non ultimo, offre in tempo reale i risultati del test sottoforma di percentuali e grafici intuitivi.

4.5.1 Questionario rivolto agli utilizzatori

Il primo dei due questionari (allegato 1) è quello rivolto ai fruitori e agli utilizzatori del prodotto, di conseguenza un'utenza prevalentemente femminile che, come già sottolineato in precedenza, riguarda donne che abitualmente utilizzano le toilette pubbliche e che producono quindi rifiuti come carte e assorbenti, ma soprattutto mamme che si servono dei bagni pubblici anche per il cambio dei propri bambini piccoli.

Il questionario ad esse rivolto è suddiviso in 6 punti chiave, per un

totale di 12 domande brevi e dirette per assicurarsi che l'intervistata rivolga ad esse sempre lo stesso livello di attenzione e quindi non si stanchi, finendo per rispondere in maniera sbrigativa.

Le prime due domande del questionario riguardano i dati anagrafici dell'intervistato e ci aiutano a distinguere sia il campione degli intervistati in più categorie (fascia di età, presenza o meno di figli nel nucleo familiare) sia nell'individuazione del target e dell'utilizzatore medio.

Le domande 3-4-5 invece, rivolte esclusivamente alle donne che hanno figli, hanno lo scopo di rilevare il loro livello di soddisfazione riguardo alle zone adibite al cambio dei bambini nei bagni pubblici e, qualora la loro soddisfazione risulti essere scarsa, perché (scarso livello di igiene delle zone nursery, mancanza di accessori adeguati, poca praticità).

La domanda 6 è incentrata sui contenitori igienici utilizzati per lo smaltimento degli assorbenti intimi e su quanto le donne che li utilizzano si ritengono soddisfatte di alcune peculiarità ad essi collegate, come l'impatto estetico che si ha quando si apre il contenitore per cestinare l'assorbente, la fuoriuscita dei cattivi odori, l'implementazione o meno di un pedale o un sensore che permetta di non toccare direttamente il contenitore durante l'uso. Questa domanda è importante perché ci dà dei feedback che possono essere tranquillamente accumulati all'utilizzo del nostro prodotto, che, è opportuno ricordare, essere idoneo non solo per lo smaltimento dei pannolini, ma anche per lo smaltimento degli assorbenti stessi.

Le domande 7-8-9 introducono quindi l'argomento mangia-pannolini e hanno il compito di descriverne le funzionalità, qualora l'utente non ne fosse a conoscenza, e ci aiutano a capire se un suo eventuale utilizzo in un bagno pubblico possa essere apprezzato e gradito.

Assodato questo, nella domanda 10 vengono descritte le due principali tipologie di mangia-pannolini: quella che utilizza il sistema di sigillatura che avvolge ogni singolo pannolino e quella che utilizza invece un sistema il avvolgimento a sacco unico.

E' stato chiesto quindi se fosse più idonea la prima o la seconda alternativa, oppure entrambe.

E' stato poi presentato il nostro intento progettuale, ovvero la volontà di realizzare un contenitore universale per bagni pubblici, che andasse ad unire l'efficace azione anti-odore del mangia-pannolini alla praticità e versatilità dei contenitori per assorbenti femminili.

In ultima istanza, con la domanda 11 stato chiesto quali fossero le caratteristiche indispensabili di cui il nostro contenitore dovesse essere dotato, distinte fra: la presenza di un'apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), un'efficace azione anti-odore, un design accattivante e/o la praticità d'uso. L'intervistato poteva esprimere massimo due preferenze.

Infine, con la domanda 12 si è voluto indagare quanto la presenza del nostro prodotto avrebbe influito

positivamente sulla valutazione del locale commerciale, offrendo una scala di valori che andava da 1 a 10.

4.5.1 Questionario rivolto ai gestori

Il secondo questionario (allegato 2) è rivolto agli imprenditori e ai gestori dei locali commerciali e quindi, più che di utenza, in questo caso si parla di tutte quelle persone che si occupano della pulizia e della manutenzione del prodotto, piuttosto che di un suo utilizzo vero e proprio. In altri termini, se nel primo questionario ci si era soffermati più sulle caratteristiche di comfort e semplicità d'uso, qui si è destinata un'attenzione maggiore a caratteristiche come la facilità nel cambio dei sacchetti, la facilità nella manutenzione del prodotto e l'eventuale costo dello stesso. Come nel primo questionario, anche qui le prime due domande sono di carattere anagrafico (età e sesso) e, come è facile intuire, ci aiutano a suddividere il campione in più categorie. Le domande 3-4-5 vanno ad indagare quale tipologia di locale commerciale il gestore/imprenditore possiede e, di conseguenza, quali possono essere le eventuali destinazioni d'uso del prodotto. Contestualmente, ci informano di che tipologia di servizi igienici sono dotati, se distinti per sesso o unisex, e se possiedono una zona dedicata al cambio dei bambini. La domanda 6 è propedeutica per la fase successiva, chiedendo quale tipo di contenitore igienico viene utilizzato attualmente nel suo locale. Subito dopo, viene introdotto l'argomento mangia-pannolini, di cui si fornisce una descrizione dettagliata, allo scopo (domanda 7) di approfondire la sua conoscenza o meno dell'oggetto e quindi sapere se lo abbia mai utilizzato prima (domanda 8). Successivamente, sono state presentate le due tipologie in uso sul mercato, informandolo allo stesso tempo, qualora non ne fosse a conoscenza, dell'eventuale esistenza di ricariche e sacchetti speciali in dotazione del prodotto. Tutto ciò

allo scopo di specificare che, nel momento in cui si preferisca l'utilizzo di sacchetti speciali, essi costituiscono una spesa maggiore ma, allo stesso tempo, hanno una durata superiore ai normali sacchetti standard in plastica e, di conseguenza, possono essere cambiati con meno frequenza. Nel caso, invece, si preferisca adottare come sistema la seconda opzione, si sottolinea come, a vantaggio di una minore spesa annua, sia necessario cambiare i sacchetti più frequentemente, ovviamente in relazione alla frequenza d'uso. Nella domanda 9, quindi, viene chiesto quali delle due categorie si preferisce.

La domande 10 e 11 esplicitano la volontà o meno del gestore di utilizzare un sistema come il mangia-pannolini all'interno del suo locale e, in caso di responso negativo, perché (se perché i sistemi che utilizza attualmente soddisfano già la clientela oppure ritiene non sia necessario un sistema del genere in relazione alla suo tipo di utenza). A questo punto viene descritto, come di consueto, il nostro intento progettuale e cioè la volontà di realizzare un contenitore universale per bagni pubblici, che andasse ad unire l'efficace azione anti-odore del mangia-pannolini alla praticità e versatilità dei contenitori per assorbenti femminili e dei più universali porta-rifiuti per bagni.

Infine le domande 12-14 ci informano su quali siano le proprietà fondamentali di cui deve essere dotato il prodotto, dal punto di vista di chi gestisce e manutiene il locale pubblico, quanto l'eventuale gestore sarebbe disposto a spendere per adottare questo sistema e quindi se sarebbe disposto ad utilizzarlo in futuro.

5 BRIEFING

A questo punto, è giunto il momento di tirare le somme andando a definire quelli che sono i concetti chiave della ricerca, i punti di snodo propedeutici all'avvio della parte progettuale.

Tutto questo ci permetterà di avere un'idea chiara su quale percorso intraprendere nella fase di progettazione, quali sono i vincoli di progetto e quali sono invece le variabili libere. Dopo aver mappato le informazioni raccolte, dovremo rielaborarle per poter trarne un

brief di progetto utilizzabile durante la fase di concept, che rispetti i dati raccolti dagli utenti e tenga conto delle informazioni che gli stessi hanno fornito.

Per questo motivo il primo passo sarà analizzare gli esiti dei questionari sottoposti ai due tipi di utenza, passando poi a sintetizzare schematicamente i vincoli progettuali derivanti dalla fase di ricerca finendo per porre, nero su bianco, gli obiettivi del Brief di progetto.

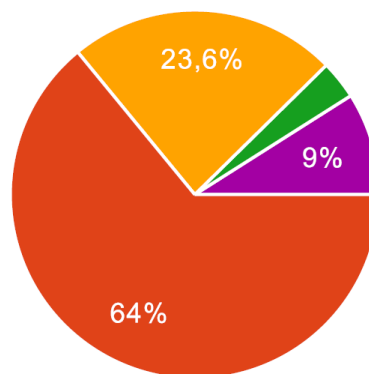
5.1 Gli esiti dei questionari

Questionario utilizzatori

Campione: 90 donne

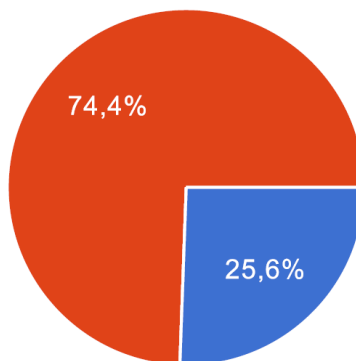
Età

15 - 20	0	0%
21 - 30	57	64%
31 - 40	21	23.6%
41 - 50	3	3.4%
più di 50	8	9%



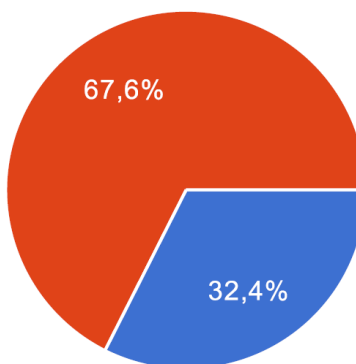
Ha figli?

Si	22	25.6%
No	64	74.4%



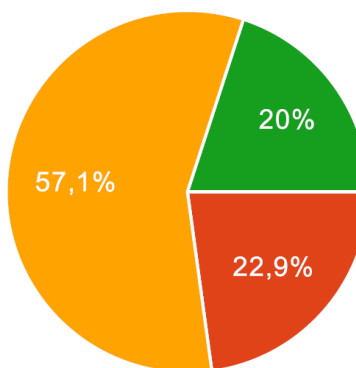
Le capita di cambiare suo figlio nei bagni pubblici?

Si	12	32.4%
No	25	67.6%

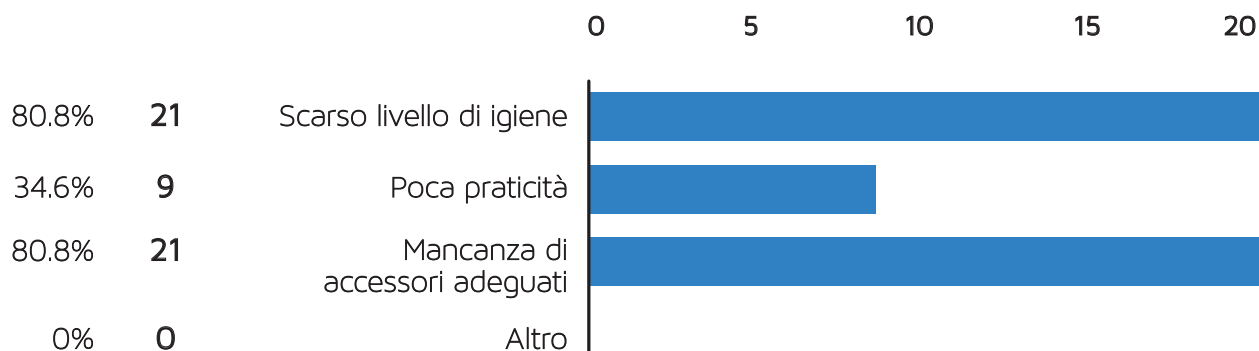


Trova le zone adibite al cambio dei bambini complete e confortevoli?

molto	0	0%
abbastanza	8	22.9%
poco	20	57.1%
per niente	7	20%

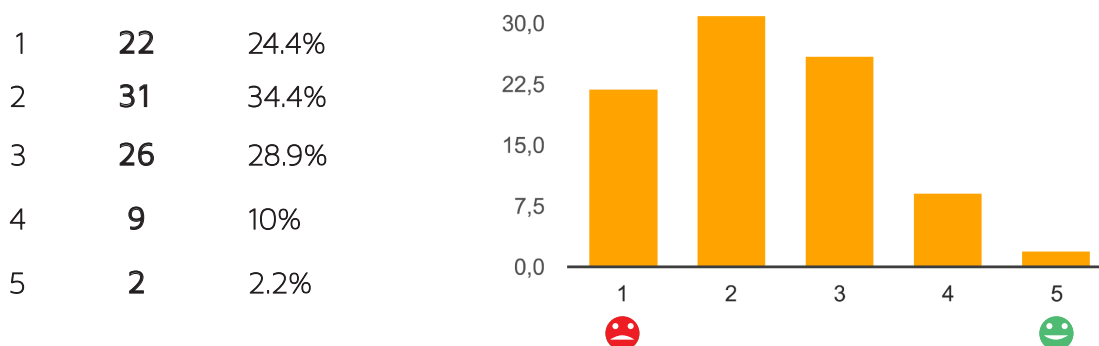


Se poco o per niente perché?

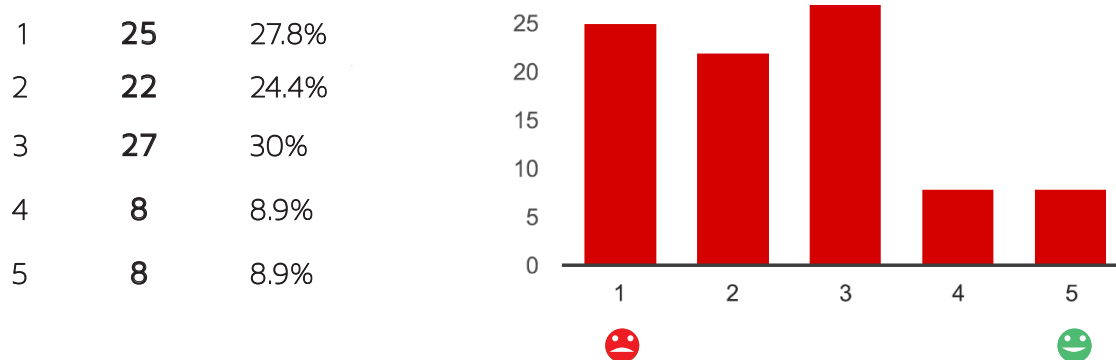


Parlando ora nello specifico di **contenitori** adibiti allo smaltimento degli **assorbenti intimi**, quanto si ritiene soddisfatto dei seguenti aspetti (scegliendo un valore compreso fra 1 e 5, dove 1 indica per niente soddisfatto e 5 pienamente soddisfatto):

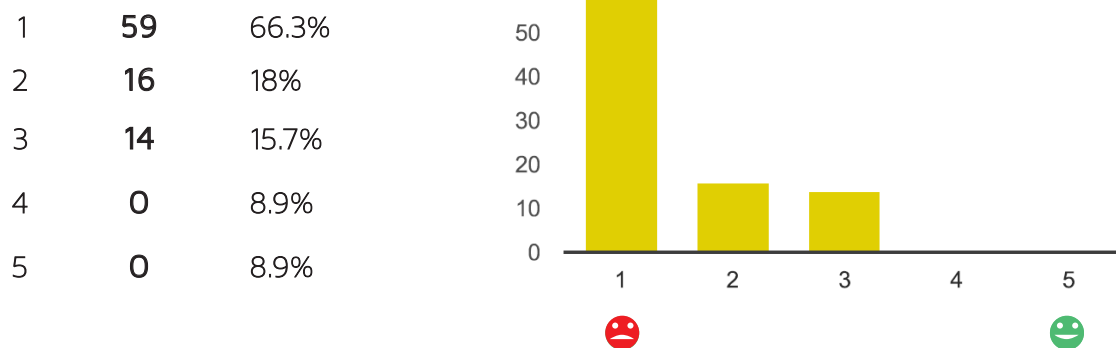
Impatto estetico all'apertura del contenitore



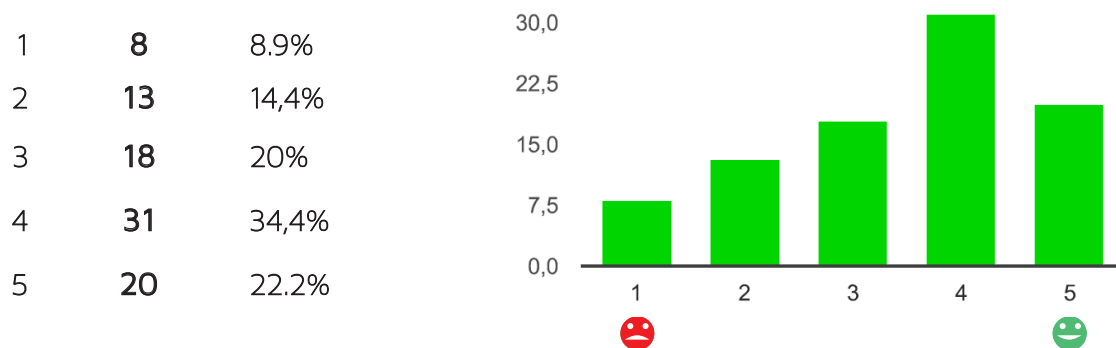
Fuoriuscita cattivi odori



Apertura manuale del contenitore



Apertura automatica del contenitore

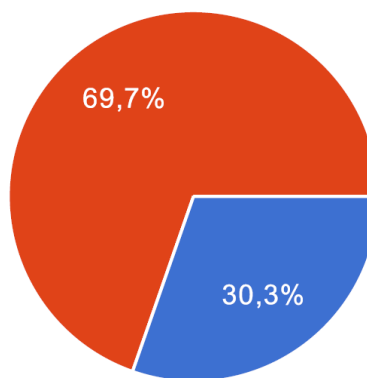




Il mangiapannolini, invece, è un sistema di contenimento utilizzato in ambito domestico per lo smaltimento di pannolini usati, pensato per evitare la fuoriuscita dei cattivi odori

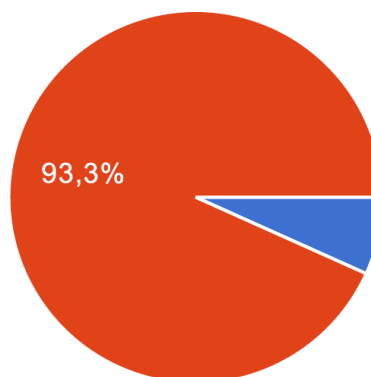
Conosce il mangia-pannnolini?

Si	27	30.3%	■
No	62	69.7%	■



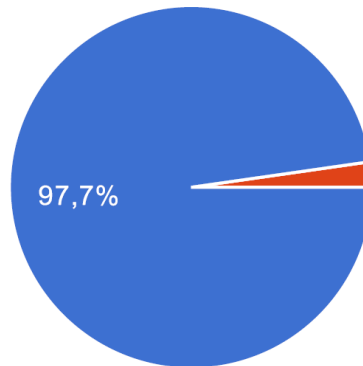
Lo ha mai utilizzato?

Si	6	6.7%	■
No	83	93.3%	■



Ritiene possa essere utile in un bagno pubblico?

Si	86	97.7%	■
No	2	2.3%	■



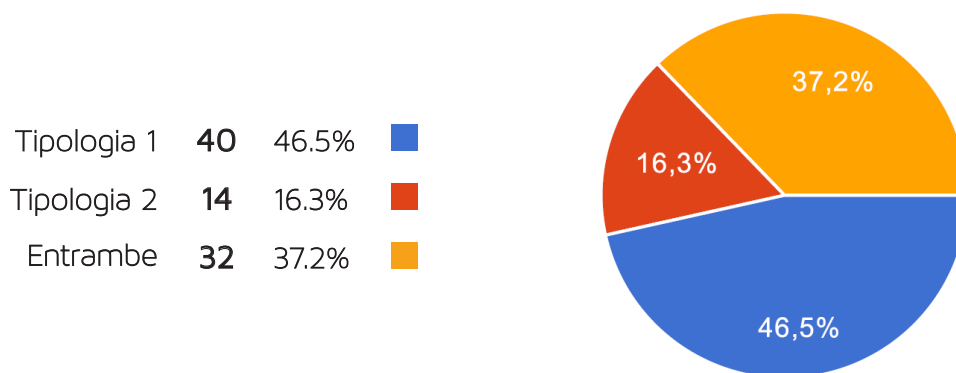
In commercio, attualmente, esistono due tipologie di mangiapannolini:

1. Sistema di avvolgimento che sigilla ogni singolo pannolino. Grazie ad un sistema meccanico il pannolino viene avvolto nel sacchetto in plastica, impedendo la fuoriuscita dei cattivi odori;

2. Sistema di smaltimento a sacco unico, che non prevede l'avvolgimento del singolo pannolino sporco. Questi contenitori di pannolini utilizzano dei sistemi che, aprendosi e chiudendosi, permettono di inserire i singoli pannolini sporchi all'interno di un singolo sacchetto, evitando la fuoriuscita di cattivi odori.

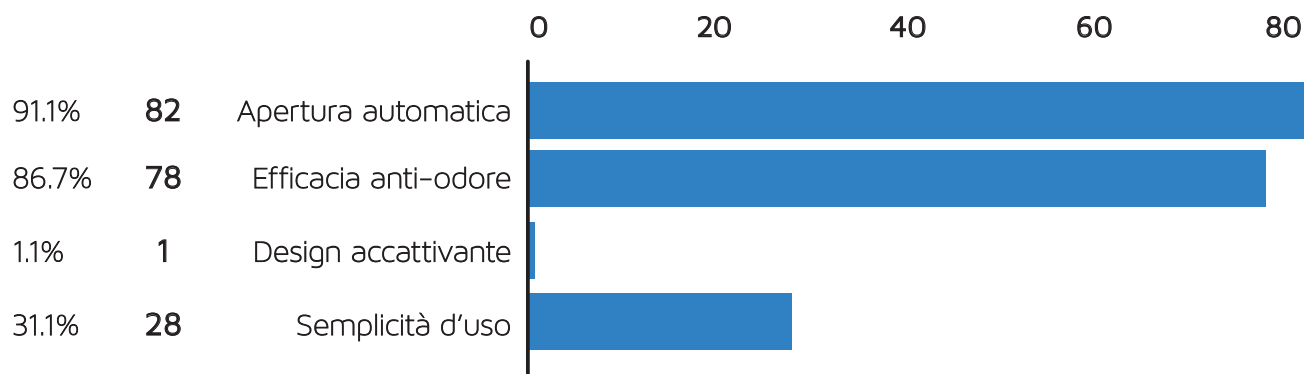


Quale di queste tipologie ritiene essere la più idonea per un bagno pubblico?



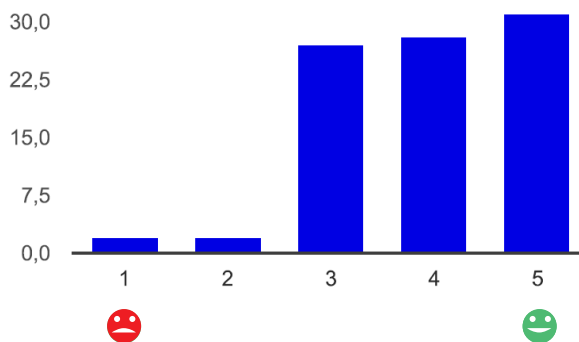
Il mio progetto ha l'intento di creare un unico prodotto che unisca la praticità dei contenitori per assorbenti femminili, all'igiene del mangia-pannolini

Quali tra le seguenti caratteristiche ritiene indispensabili:



Quanto cambierebbe il suo giudizio su un locale commerciale che lo utilizza? (Scegliere un valore da 1 a 5 dove 1 indica poco e 5 indica molto).

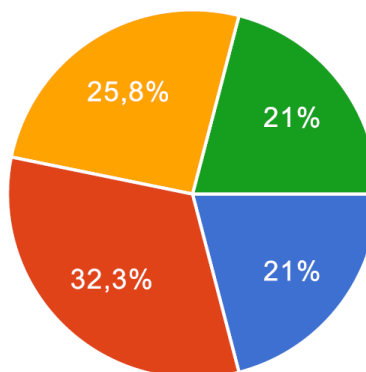
1	2	2.2%
2	2	2.2%
3	27	30%
4	28	31.1%
5	31	34.4%



Questionario gestori

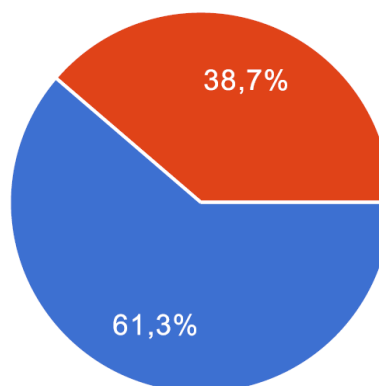
Età

20 - 30	13	21%	■
31 - 40	20	32.3%	■
41 - 50	16	25.8%	■
più di 50	13	21%	■

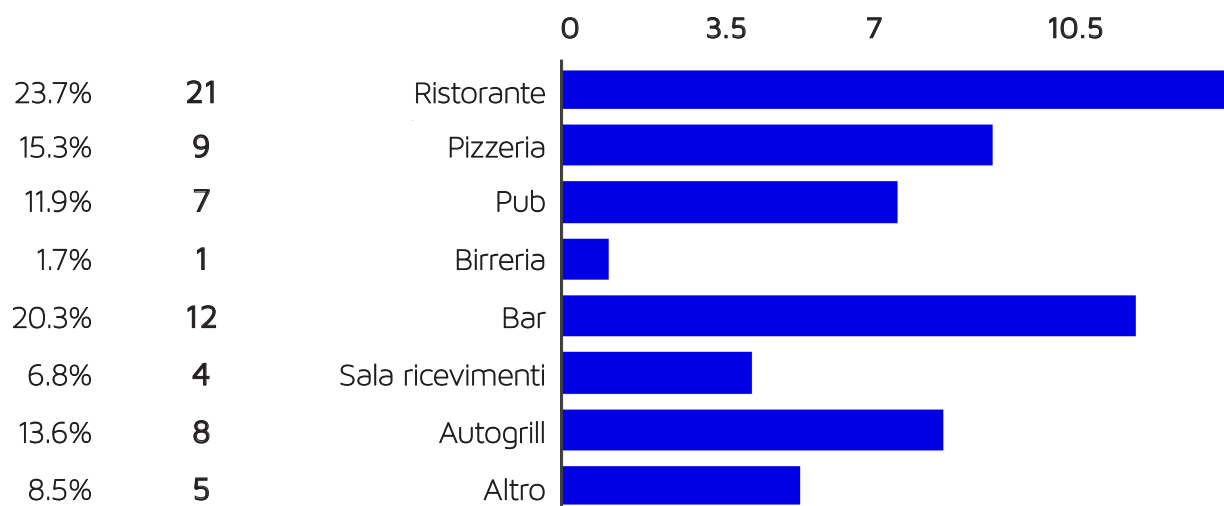


Sesso

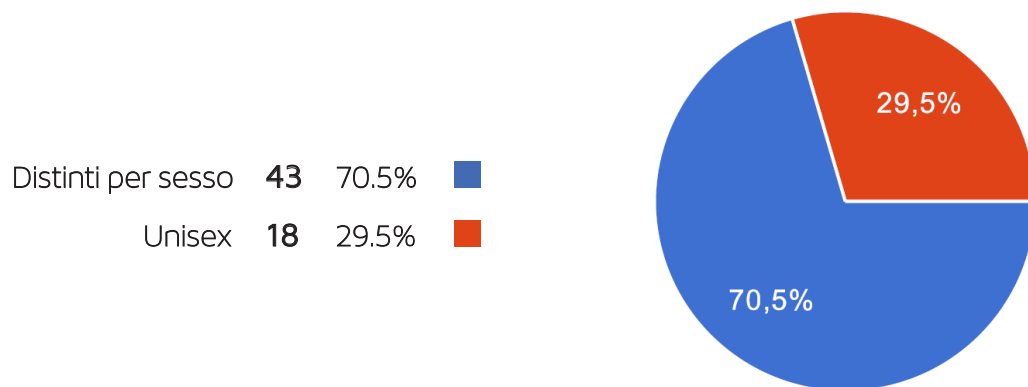
Uomo	22	61.3%	■
Donna	64	38.7%	■



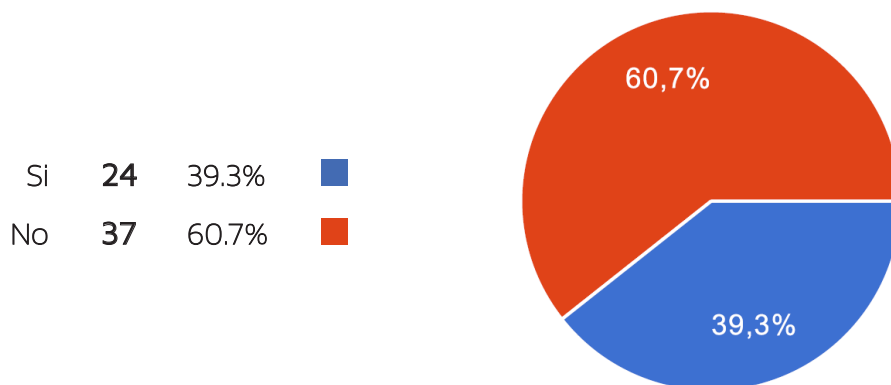
Tipologia locale commerciale



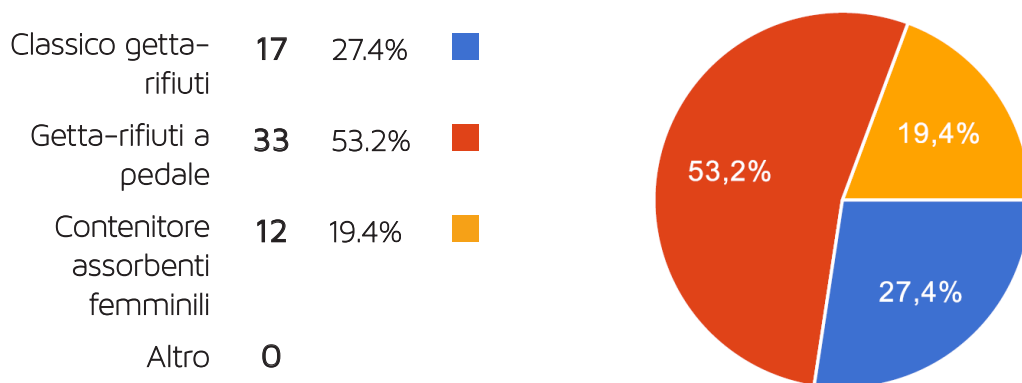
Tipologia servizi igienici del locale



Nel locale è prevista una zona nursery?

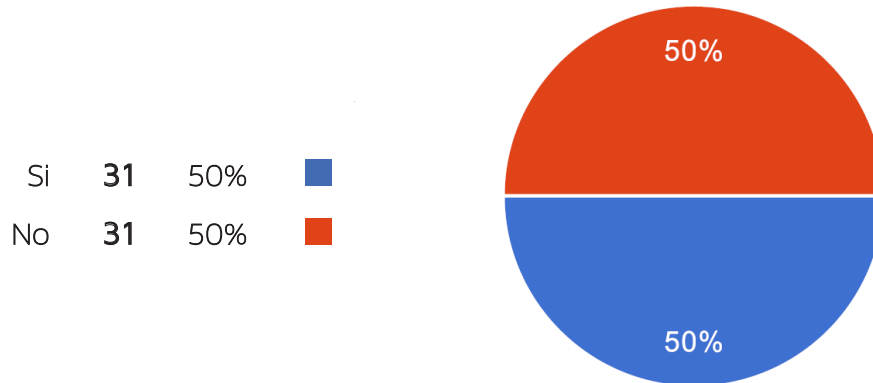


Che tipo di contenitore igienico utilizza al momento?

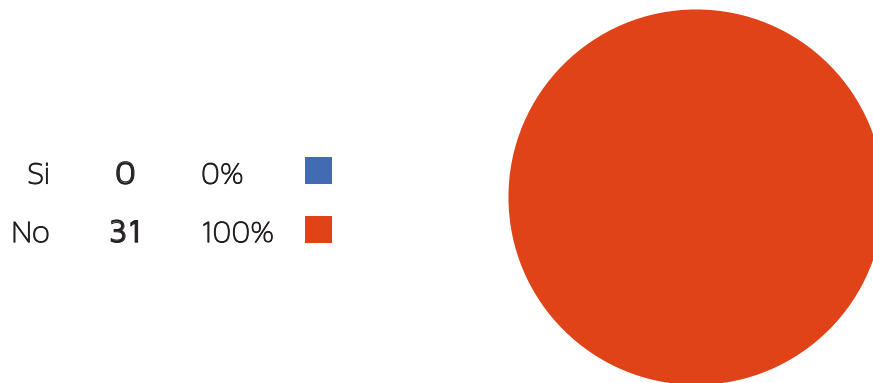


Parlando di contenitori igienici, il mangia-pannolini è, invece, un sistema di contenimento utilizzato in ambito domestico per lo smaltimento di pannolini usati, pensato per evitare la fuoriuscita dei cattivi odori

Lo conosce?



Lo ha mai utilizzato nel suo locale?



In commercio, attualmente, esistono due tipologie di mangiapannolini:

1. Sistema di avvolgimento che sigilla ogni singolo pannolino. Grazie ad un sistema meccanico il pannolino viene avvolto nel sacchetto in plastica, impedendo la fuoriuscita dei cattivi odori. Questo sistema utilizza una specifica tipologia di sacchetti (acquistabili online su siti come amazon e ebay), più cari di quelli universali ma utilizzabili fino allo smaltimento di 100/150 pannolini.

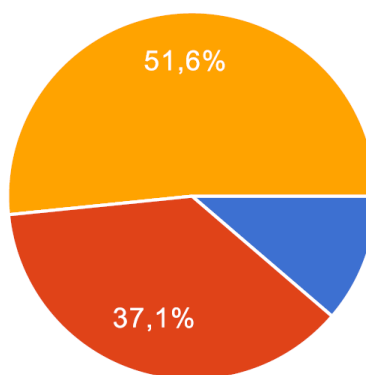
2. Sistema di smaltimento a sacco unico, che non prevede l'avvolgimento del singolo pannolino sporco. Questi contenitori di pannolini utilizzano dei sistemi che, aprendosi e chiudendosi, permettono di inserire i singoli pannolini sporchi all'interno

di un singolo sacchetto, evitando la fuorisciuta di cattivi odori. Questo sistema può utilizzare sacchetti universali come quelli per la spazzatura domestica, meno cari di quelli specifici ma vanno sostituiti più spesso, anche quando il contenitore non è completamente pieno.

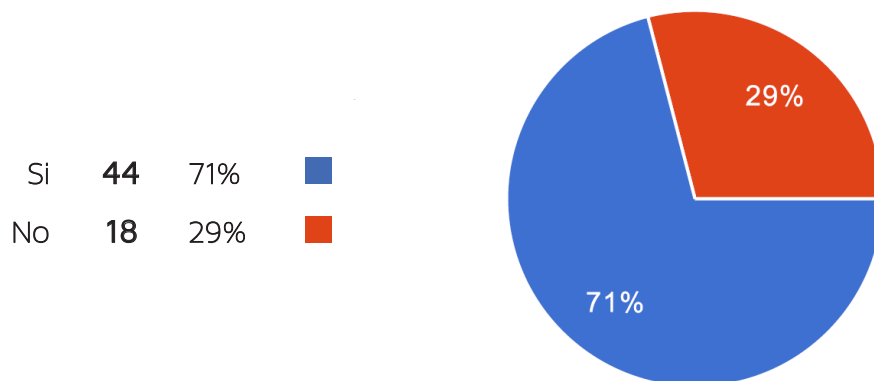


Quale di queste tipologie ritiene sarebbe più adatta al suo locale?

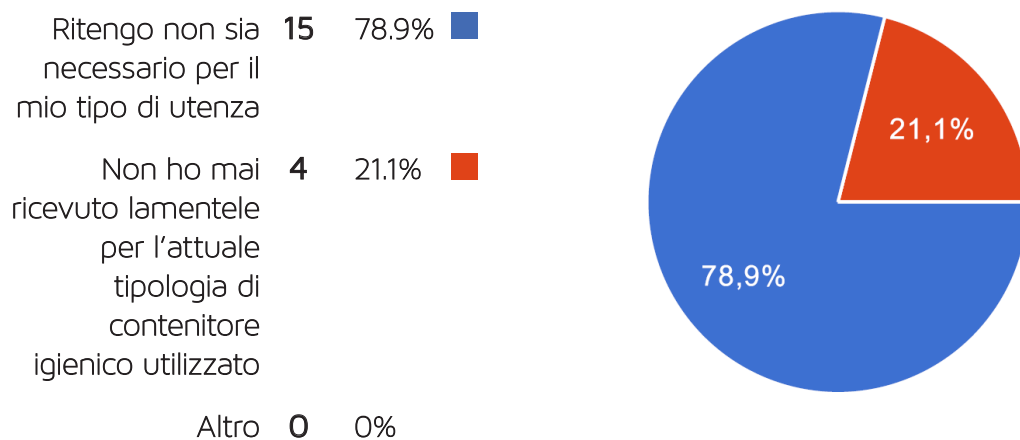
Tipologia 1	7	11.3%	■
Tipologia 2	23	37.1%	■
Entrambe	32	51.6%	■



Sarebbe disposto ad utilizzarlo?

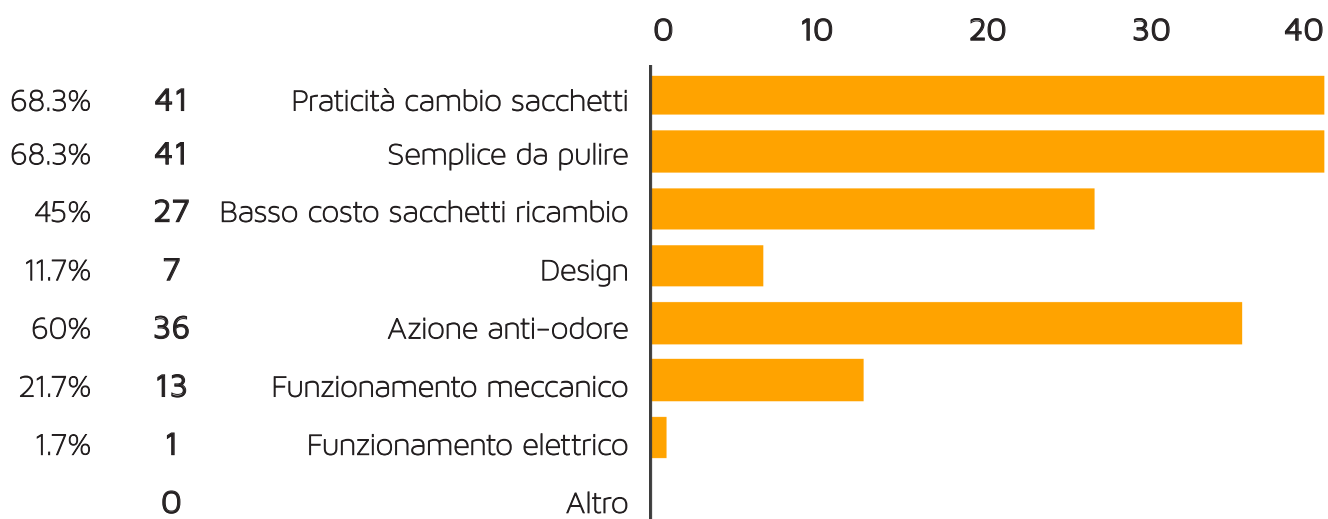


Se no perché?

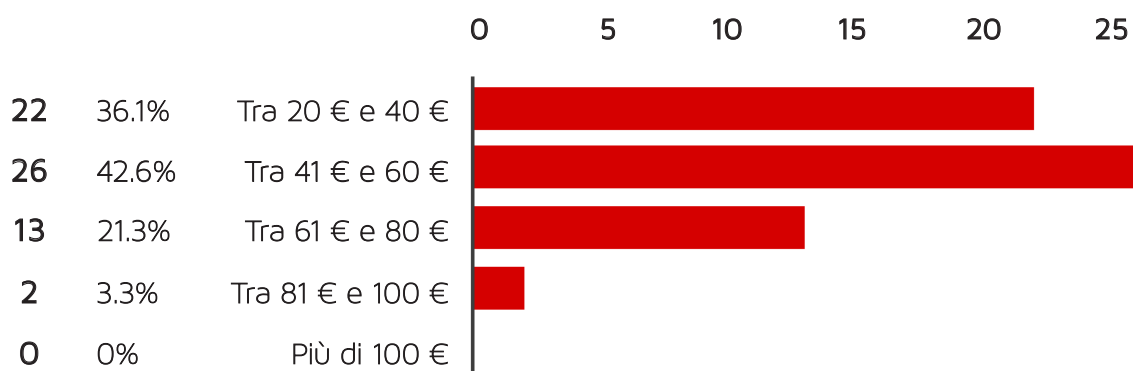


Il mio progetto ha l'intento di creare un unico prodotto che unisca la praticità dei contenitori per assorbenti femminili, all'igiene del mangiapannolini

Quali tra le seguenti caratteristiche preferirebbe?

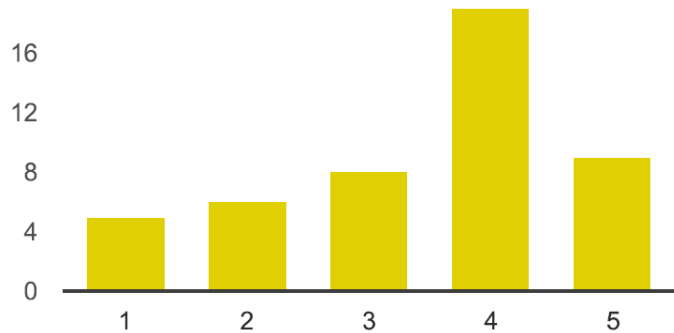


Quanto sarebbe disposto a spendere per questo prodotto?



Quanto pensa possa essere utile nella sua attività?

Poco 1	5	10.6 %
2	6	12.8%
3	8	17%
4	19	40.4%
Molto 5	9	19.1%



Alla luce di quanto emerso analizzando e indagando le opinioni delle 90 donne intervistate, è chiaro come vi sia un generale livello di insoddisfazione in relazione a molteplici aspetti. Procedendo per gradi, le donne con bambini che hanno utilizzato i bagni pubblici per cambiare i propri figli almeno una volta, manifestano una mancanza di accessori adeguati e in generale uno scarso livello di igiene. Per quanto riguarda invece i contenitori igienici femminili, i dati mostrano come la maggior parte del campione sia poco soddisfatto dell'impatto estetico all'apertura del contenitore e nello stesso tempo della fuoriuscita dei cattivi odori durante l'uso. Inoltre come è logico intuire, l'apertura automatica del contenitore è di gran lunga preferita rispetto all'apertura manuale.

Passando all'argomento mangia-pannolini invece, dopo aver illu-

strato sinteticamente la sua funzione e le sue caratteristiche, benché siano poche le donne che lo conoscono (circa un terzo del campione) e ancora meno quelle che lo hanno utilizzato (solo il 6% circa), quasi la totalità di esse ritiene possa essere utile un suo possibile utilizzo in un bagno pubblico. Si è così passati a descrivere le due principali tipologie di mangia-pannolini attualmente presenti sul mercato e si è visto come la tipologia che sigilla il singolo pannolino sembri essere la più gettonata, benché buona parte del campione (poco meno del 40%) ritenga idonee entrambe le tipologie. Per finire è stata presentata la nostra idea progettuale, ovvero la volontà di progettare un contenitore igienico per bagni pubblici anti-odore, che risultasse idoneo sia per lo smaltimento dei pannolini sia per gli assorbenti femminili, ed è stato chiesto quindi all'intervistato di

scegliere quali proprietà fossero più indispensabili a suo avviso. È stato riscontrato come un'efficace azione anti-odore unitamente all'apertura automatica siano ampiamente preferite fra le varie proprietà elencate. Un locale inoltre che utilizza una soluzione del genere avrebbe un impatto positivo agli occhi della sua clientela.

Si è passati dunque ad analizzare anche l'altra parte direttamente coinvolta nell'uso del prodotto: i gestori. Il campione in questo caso è rappresentato da 62 intervistati, prevalentemente gestori di ristoranti e bar, ma alcuni riscontri sono stati anche ottenuti da pizzerie, autogrill e pub. La tipologia di servizi igienici dominante risulta essere quella che prevede una distinzione per sesso, ma dove tuttavia prevale l'assenza di una zona adibita al cambio dei bambini. Si è passati poi a valutare la tipologia di contenitori igienici utilizzati, in cui a prevalere quasi nella metà del campione sono i getta-ri-fiuti a pedale. Una volta appurata sia la tipologia di destinatari sia la situazione riguardante i bagni pubblici, si è passati ad analizzare la questione mangia-pannolini. Benché esattamente la metà degli intervistati conosca il prodotto, nessuno di essi lo ha mai utilizzato nel suo locale ed è chiaro quindi come vi sia una pressoché totale assenza di una soluzione di questo genere in un contesto come i bagni pubblici. Dopo aver descritto in maniera dettagliata le due tipologie di mangia-pannolini presenti in commercio, sottolineando gli aspetti chiave di ciascuna, è emerso che entrambe risultavano idonee con una maggiore preferenza della tipologia 2: quella che in altri termini utilizza sacchetti standard per lo smaltimento dei pannolini. Buona parte del campione (il 70% circa) si dimostra inoltre disposto ad utilizzarlo nel suo locale. A questo punto è stata introdotta la nostra idea progettuale e sono state quindi chieste le preferenze e i requisiti principali che il nostro prodotto deve avere: praticità nel cambio degli appositi sacchetti (68.3 %), semplicità della pulizia (68.3%) ed efficace azione anti-odore (60%) si sono rivelate le proprietà più richieste. Si è chiesto quindi quanto l'intervistato fosse disposto a spendere per l'acquisto di questo prodotto. La fascia di prezzo che meglio incontra le preferenze del campione è principalmente quella che va dai 41€ ai 60€. Infine la maggior parte del campione ritiene che l'utilizzo di questo prodotto possa essere utile per la sua attività e rappresentare magari un servizio in più per la clientela.

5.2 Sintesi della ricerca

Giunge ora il momento di tirare le somme e ricapitolare brevemente i risultati della ricerca effettuata. Analizzeremo quindi in maniera schematica ciò che riguarda i 4 componenti principali, vale a dire:

- Contesto
- Utente
- Utilizzo/Modo d'uso
- Materiali

Contesto

Il contesto è chiaramente quello del bagno pubblico e delle zone nursery di servizi e locali commerciali. Come già descritto nel capitolo 1 è opportuno in questo senso tener conto soprattutto degli aspetti legislativi presenti. Pertanto è necessario muoversi verso soluzioni progettuali che tendano ad escludere componenti che presentano spigoli vivi e che allo stesso escludano qualsiasi contatto diretto tra utente e contenitore. Infine, considerata la ridotta dimensione dei bagni pubblici, è preferibile mantenere dimensioni abbastanza ridotte. Questo orienterà lo sviluppo in una direzione precisa e permetterà di arrivare alla definizione di un prodotto versatile ed efficace in relazione alla sua funzione.

Utente

In relazione alla funzione del prodotto che ci apprestiamo a progettare distinguiamo due tipi di utenza: l'utilizzatore vero e proprio, che usufruisce del servizio, identificabile ovviamente in donne e soprattutto mamme che hanno l'esigenza di cambiarsi e di cambiare i propri figli in locali pubblici; i gestori del servizio e di conseguenza i manutentori e gli addetti all'igiene pubblica di suddetti locali.

Utilizzo/Modo d'uso

I prodotti attualmente presenti oggi in commercio funzionano più o meno in maniera efficace ma hanno ancora margini di miglioramento soprattutto sugli aspetti riguardanti l'usabilità. Si fa riferimento non solo all'ergonomia e alla necessità di non entrare in contatto con il contenitore durante l'uso, ma anche ad aspetti riguardanti il sistema di tenuta degli odori, i quali rappresentano un punto di forza sia per gli utenti che hanno la necessità di cestinare il pannolino ma anche per coloro che si occupano della pulizia e della sostituzione dei sacchetti.

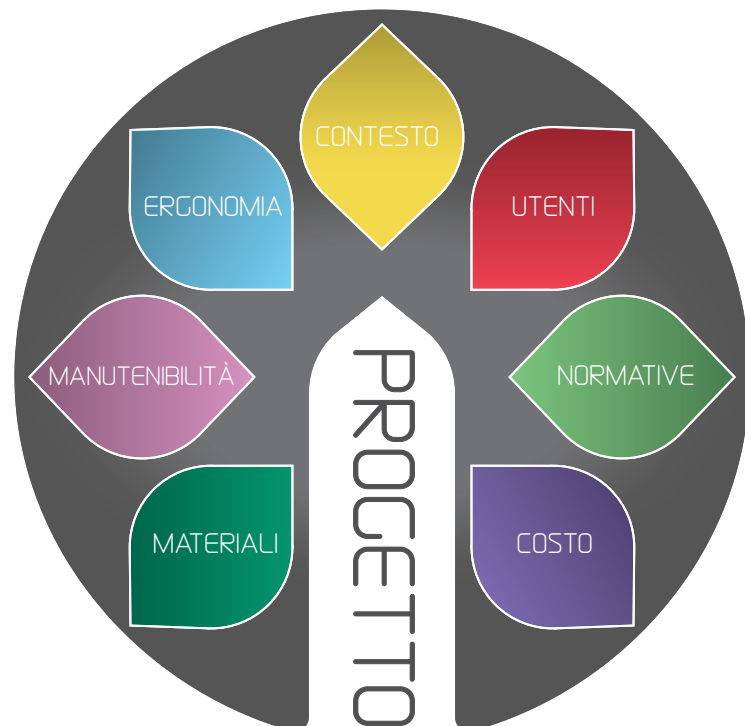
Materiali

I materiali da utilizzare richiamano

gli altri capitoli affrontati durante la ricerca, e dovranno di conseguenza tener conto di vari aspetti. In primo luogo, bisogna tener conto del contesto in cui vengono utilizzati. Di conseguenza, poiché soggetti a pulizia da parte degli addetti ai lavori è opportuno che resistano in maniera efficiente a solventi e prodotti sgrassanti di pulizia. Inoltre poiché inevitabilmente saranno presenti componenti che costituiranno meccanismi è preferibile scegliere materiali duraturi e resistenti all'usura. Infine in relazione anche ai riscontri e ai feedback delle persone intervistate ci si orienterà su materiali dal gradevole impatto estetico e che allo stesso tempo abbiano un costo tutto considerato contenuto.

5.3 Brief

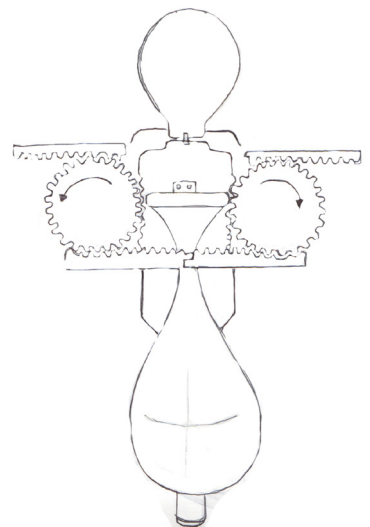
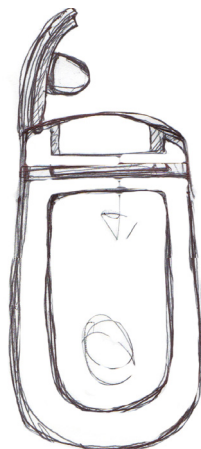
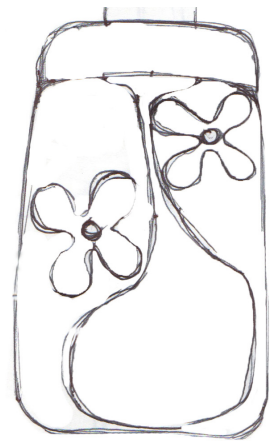
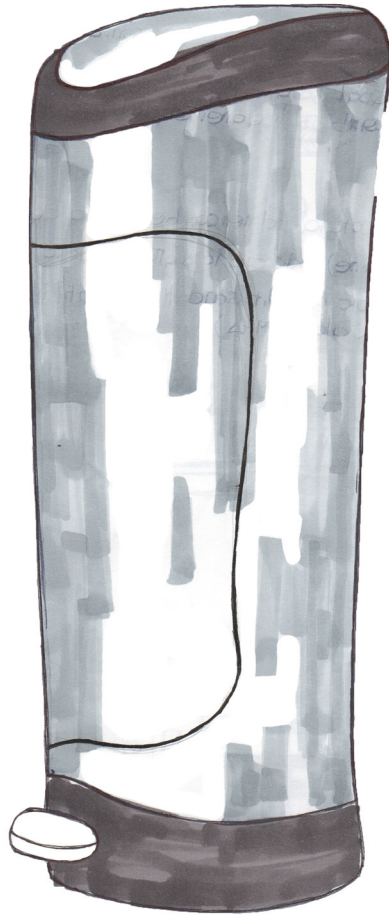
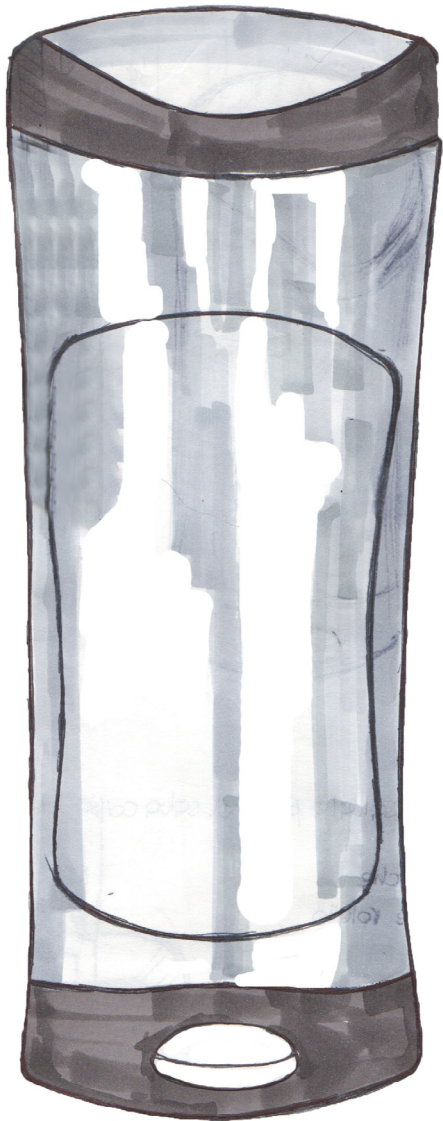
Figura 48
Nel brief di progetto convergono tutti gli aspetti analizzati in ambito di ricerca



Progetto

- Informazioni ricavate dalle interviste agli utenti: coinvolgimento nella fase di progettazione.
- Consigli degli utenti su alcuni problemi di **usabilità** legati a diverse fasi di utilizzo del prodotto (evitare il contatto diretto, impatto estetico all'apertura del contenitore, sistema di tenuta degli odori).
- Consigli dei gestori dei locali su alcuni problemi di **manutenibilità** specialmente nella fase di ricambio dei sacchetti e nella facilità di sostituzione degli stessi. Utilizzare inoltre comuni sacchetti standard per lo smaltimento.
- Considerazioni sui fattori legati al **contesto di utilizzo**: spazio ridotto degli ambienti; evitare superfici che presentano spigoli vivi; componenti removibili facili da pulire.
- Considerare tutti i riferimenti normativi analizzati, che regolamentano le modalità di utilizzo degli accessori sanitari in un bagno pubblico
- Considerazioni su **aspetti ergonomici** che possano facilitare l'utente durante l'utilizzo del prodotto.
- Scelta dei materiali condizionata dal contesto analizzato. Qualità come resistenza ai solventi chimici, resistenza all'usura, buona finitura superficiale e basso costo sono vincoli progettuali di cui bisogna tener conto.
- Costo finale del prodotto non eccessivamente elevato.
- Costo finale del prodotto non eccessivamente elevato.

6 CONCEPT

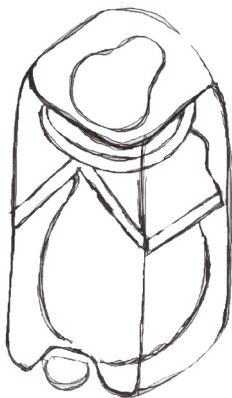


Questa fase di concept è stata particolarmente incentrata sul meccanismo di ritenuta degli odori. In particolare sono state effettuate diverse prove di effettivo funzionamento delle idee che affioravano alla mente, soprattutto per trovare un efficace soluzione che risolvesse il problema sia dal punto di vista dell'usabilità che della manutenibilità. Sono state quindi fatti numerosissimi tentativi, di cui sono stati riportati solamente alcuni esempi, per cercare di trovare il miglior

compromesso possibile tra la fase di utilizzo del contenitore e la fase invece di manutenzione con la rimozione del sacchetto da smaltire e l'inserimento di quello nuovo. Solo attraverso questo processo è stato possibile trovare una soluzione che fosse soddisfacente. Anche il tema del meccanismo è stato affrontato in maniera vasta, per riuscire a trovare il concetto che funzionasse nella maniera migliore, cercando un compromesso tra tenuta, resistenza e dimensione.

6.1 Meccanismo

Figura 49
Idea iniziale per il meccanismo di tenuta degli odori e di smaltimento del pannolino sporco



Parte nevralgica del progetto è senza dubbio quella riguardante il meccanismo di ritenuta degli odori con il conseguente sistema di apertura del coperchio. L'idea iniziale era quella di utilizzare di utilizzare due ante mobili planari che, azionate dal pedale, si aprissero ogni volta che si aveva la necessità di cestinare il pannolino per poi richiudersi una volta rilasciato il pedale. In maniera simultanea si apriva il coperchio. Questa soluzione, che anticipava quella sarebbe stata la soluzione finale, presentava uno svantaggio non trascurabile: le due ante mobili

aprendosi simultaneamente al coperchio creavano una sorta di sistema a soffietto che faceva affiorare all'esterno gli eventuali cattivi odori presenti all'interno del sacchetto. Inoltre c'era il problema di come azionare le ante mobili contemporaneamente al coperchio e farle tornare nella posizione originale una volta rilasciato il pedale. L'idea era quella di collegare una barra con un profilo ad evolvente (come per le ruote dentate che formano ingranaggi) a due ruote dentate con lo stesso profilo, collegate alle ante mobili per trasformare il moto tra-



slatorio verso l'alto della barra in un moto rotatorio. Per far ritornare le ante mobili nella posizione iniziale si pensava quindi di collegare all'interno delle ruote dentate un complesso sistema di molle a spirale, come quelle utilizzate all'interno del metro.

Per finire inoltre c'era il problema di come richiamare nella posizione originale il pedale sfruttando unicamente la sua forza peso.

Tutte queste problematiche, di non poco conto, hanno portato all'ideazione di quello che sarebbe stato poi il risultato finale: la forma delle due ante mobili è stata perfezionata per garantire un miglior funzio-

amento e ottimizzare lo spazio, il profilo ad evolvente delle ruote è stato sostituito da una geometria che favorisse l'azione del moto e la barra di apertura è stata rivoluzionata in modo da deformarsi elasticamente nella fase di salita della stessa.

Inoltre per evitare la risalita degli odori durante l'uso è stato adottato un piccolo accorgimento che risolve il problema in maniera ottimale.

Suddividendo l'azione in tre fasi distinte (anziché in due com'era in origine) è possibile limitare il minimo il problema dei cattivi odori. Il principio di funzionamento illustrato in maniera schematica nella figura 33.

Figura 50
Le due configurazioni 'aperto/
chiuso' dell'idea iniziale del progetto

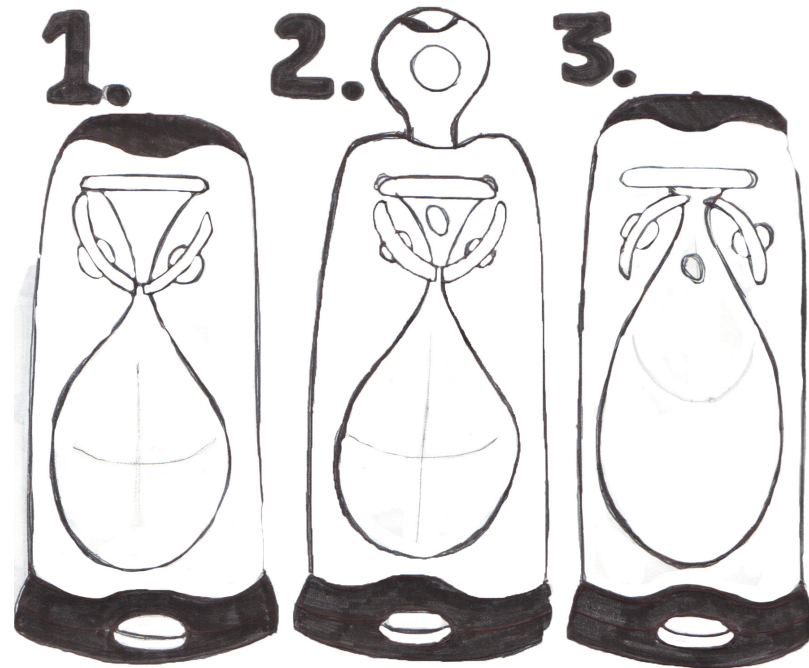
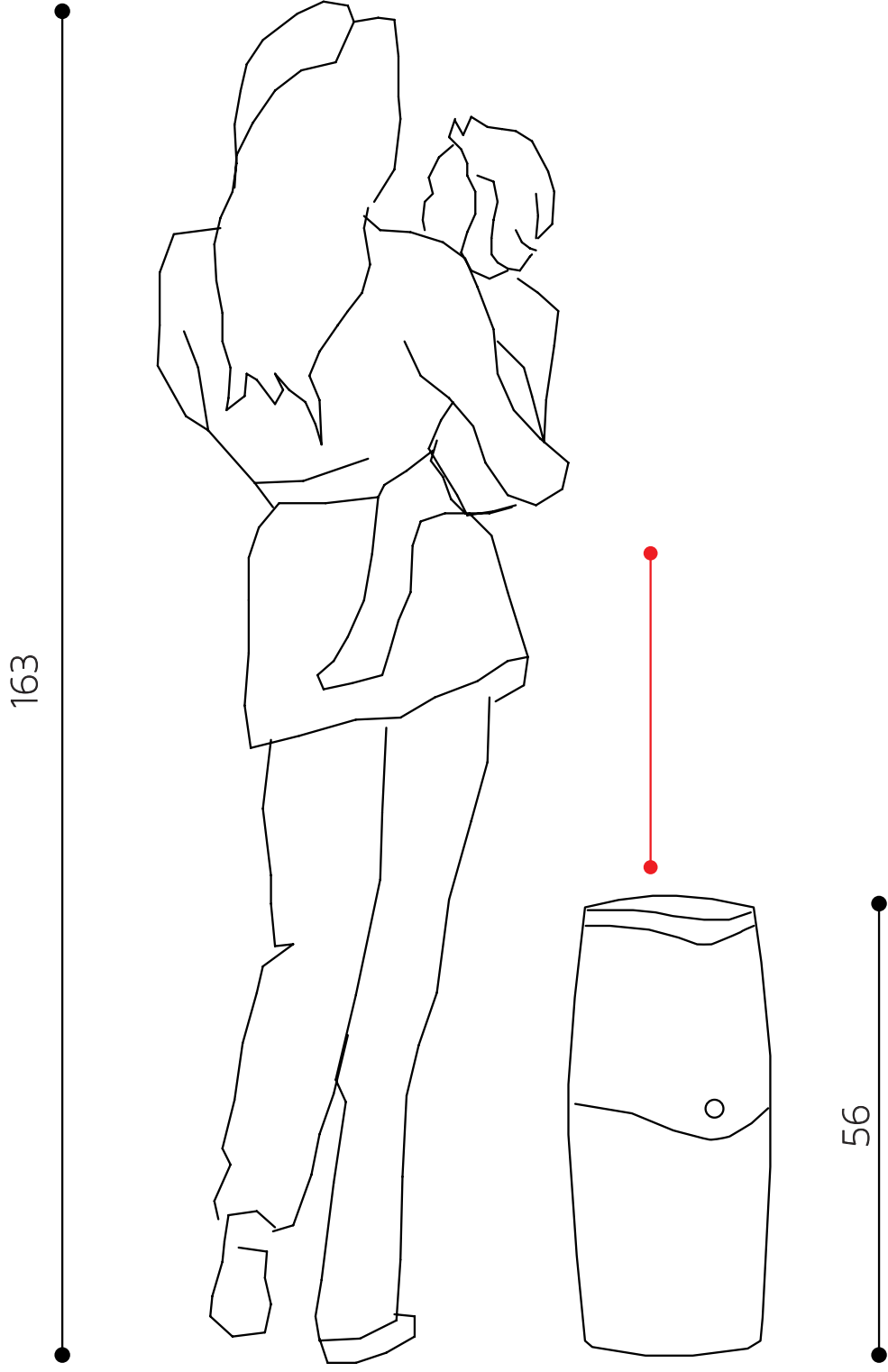
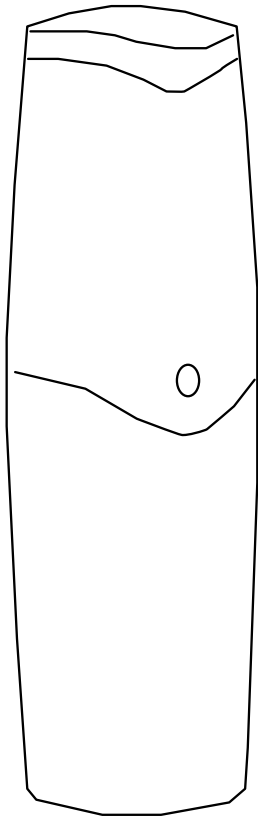
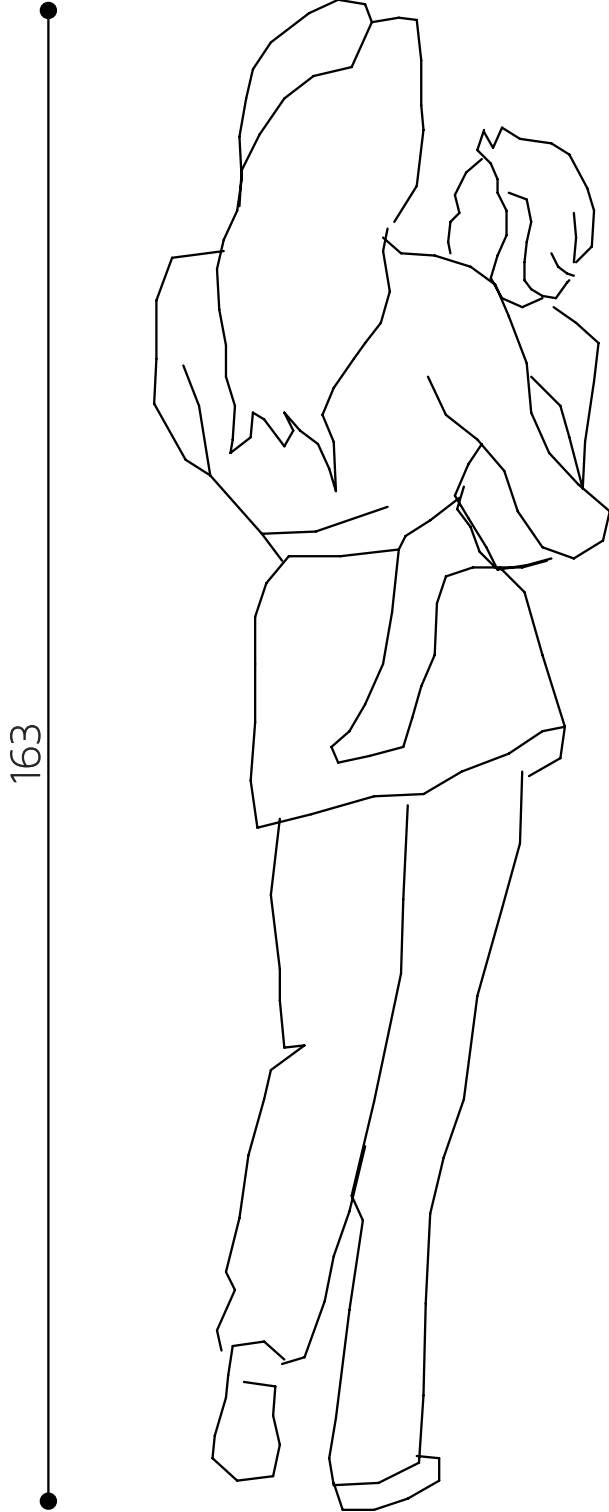


Figura 51
Evoluzione dell'idea iniziale
con l'inserimento di una terza
configurazione intermedia per
evitare l'effetto 'soffietto'

6.2 Dimensioni ed ergonomia

Altro tema importante di cui si è tenuto conto in fase di concept è quello delle dimensioni finali che il contenitore doveva assumere. Per fare questo si è scelto di acquistare un mangia-pannolini fra quelli analizzati nel capitolo 3 (Maialino Foppapedretti) per studiarne la capacità e le dimensioni anche e soprattutto in relazione agli aspetti ergonomici. Il mangia-pannolini Maialino ha dimensioni 28 x 25 x 56 cm per una capacità di contenimento di circa 25 pannolini di media taglia. Benché dimensioni così ridotte sono efficaci, soprattutto in un contesto domestico, tuttavia l'altezza di soli 56 cm risulta essere scomoda quando ci si deve necessariamente abbassare per infilare il pannolino al suo interno. È stato quindi ripensato l'ingombro affinché, pur mantenendo lunghezza e larghezza più o meno simili, avesse un'altezza maggiore, tale da facilitare l'operazione di cestinamento soprattutto quando si porta in braccio il bimbo. Sono state quindi analizzate le proporzioni umane e si è passato quindi a dimensionare il contenitore sulla base del 50° percentile donna europeo (163 cm) ^[16]. Così facendo non solo vengono migliorati gli aspetti di natura ergonomica, ma allo stesso tempo risulta aumentata la capacità di contenimento dei pannolini e degli assorbenti. Il contenitore quindi arrivando all'altezza del bacino (75 cm ca.), permette a chi lo utilizza di non abbassarsi compiendo così movimenti scomodi.





75

7 PROGETTO SNAPPY



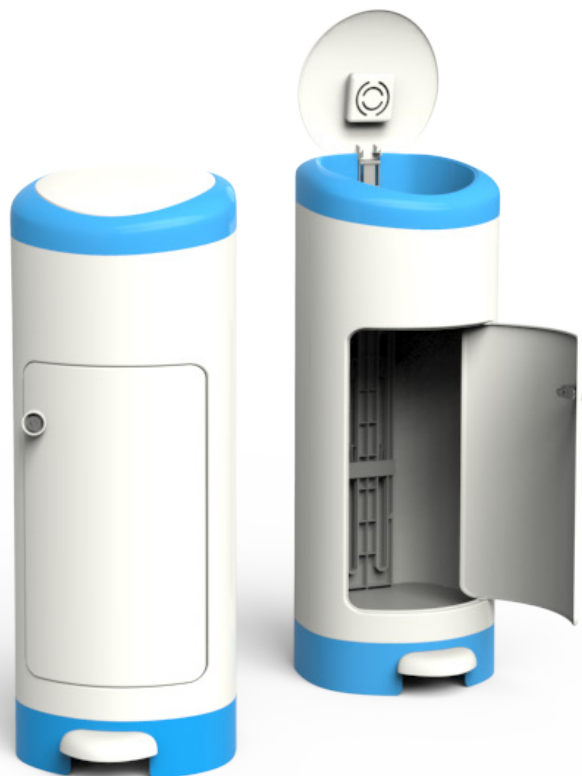
7.1 Descrizione generale

Giunge a questo punto il momento di scendere nel dettaglio e descrivere in maniera approfondita il progetto. "Snappy" è un contenitore pensato per le zone nursery e i bagni pubblici e di conseguenza, considerate le dimensioni quasi sempre esigue di tale contesto, ha dimensioni compatte e ridotte in lunghezza e larghezza, e un'altezza leggermente maggiore dei mangia-pannolini analizzati. Questo, come già anticipato nel capitolo di brief, allo scopo di migliorarne l'ergonomia durante l'uso e, allo stesso

tempo, aumentarne la capacità di contenimento, anche in considerazione del fatto che la manutenzione in un bagno pubblico, può non essere la stessa che si ha in un contesto domestico.

Esternamente si presenta come un solido cilindrico smussato e arrotondato nella parte superiore, costituito sostanzialmente di tre parti: la parte inferiore costituente la base, la parte centrale all'interno della quale vengono stoccati i pannolini sporchi, e la parte superiore di chiusura.

Figura 52
Il contenitore Snappy nella sue versioni chiusa e aperta



7.2 Ingombri

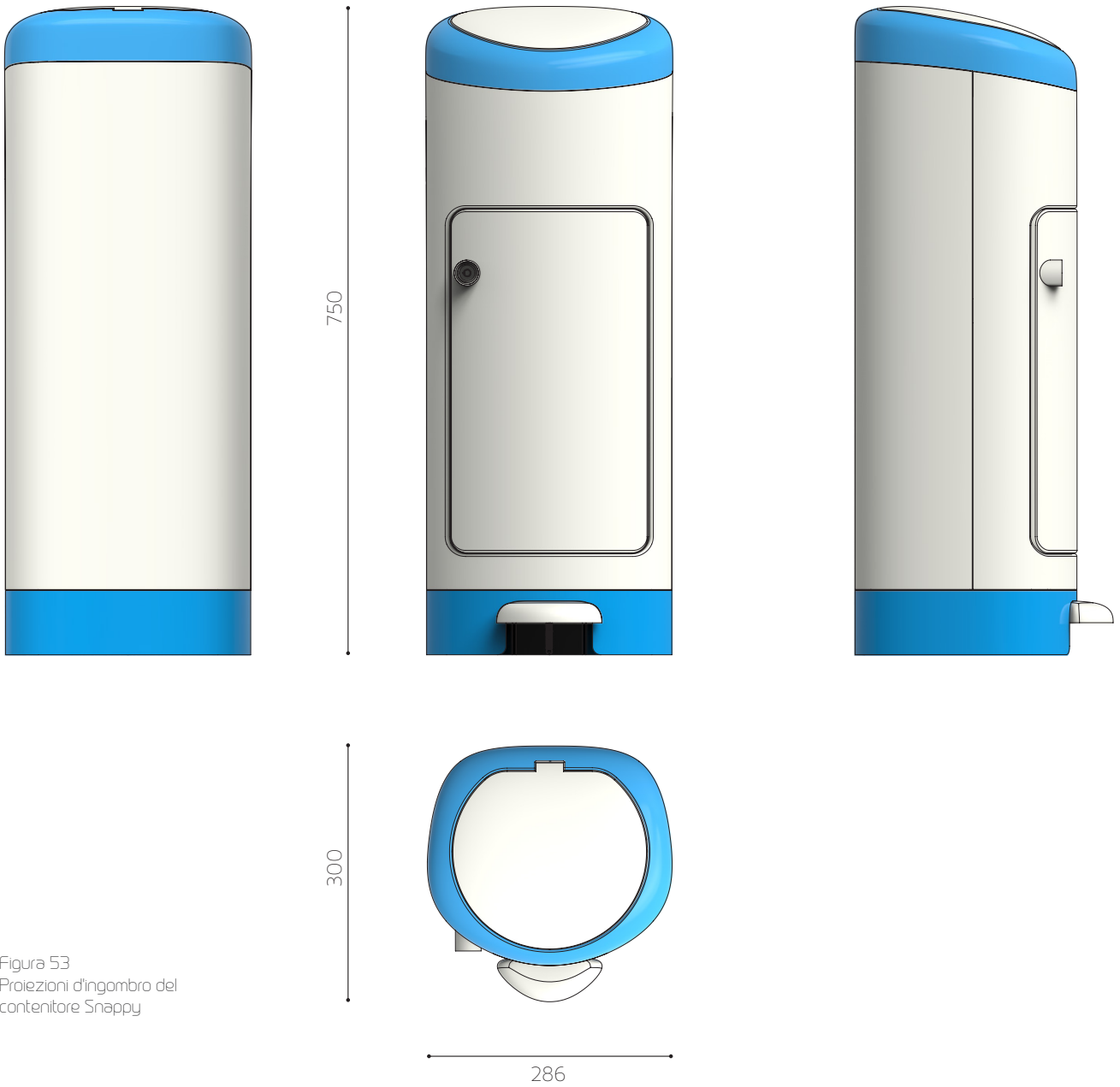


Figura 53
Proiezioni d'ingombro del
contenitore Snappy

7.3 Architettura e componenti

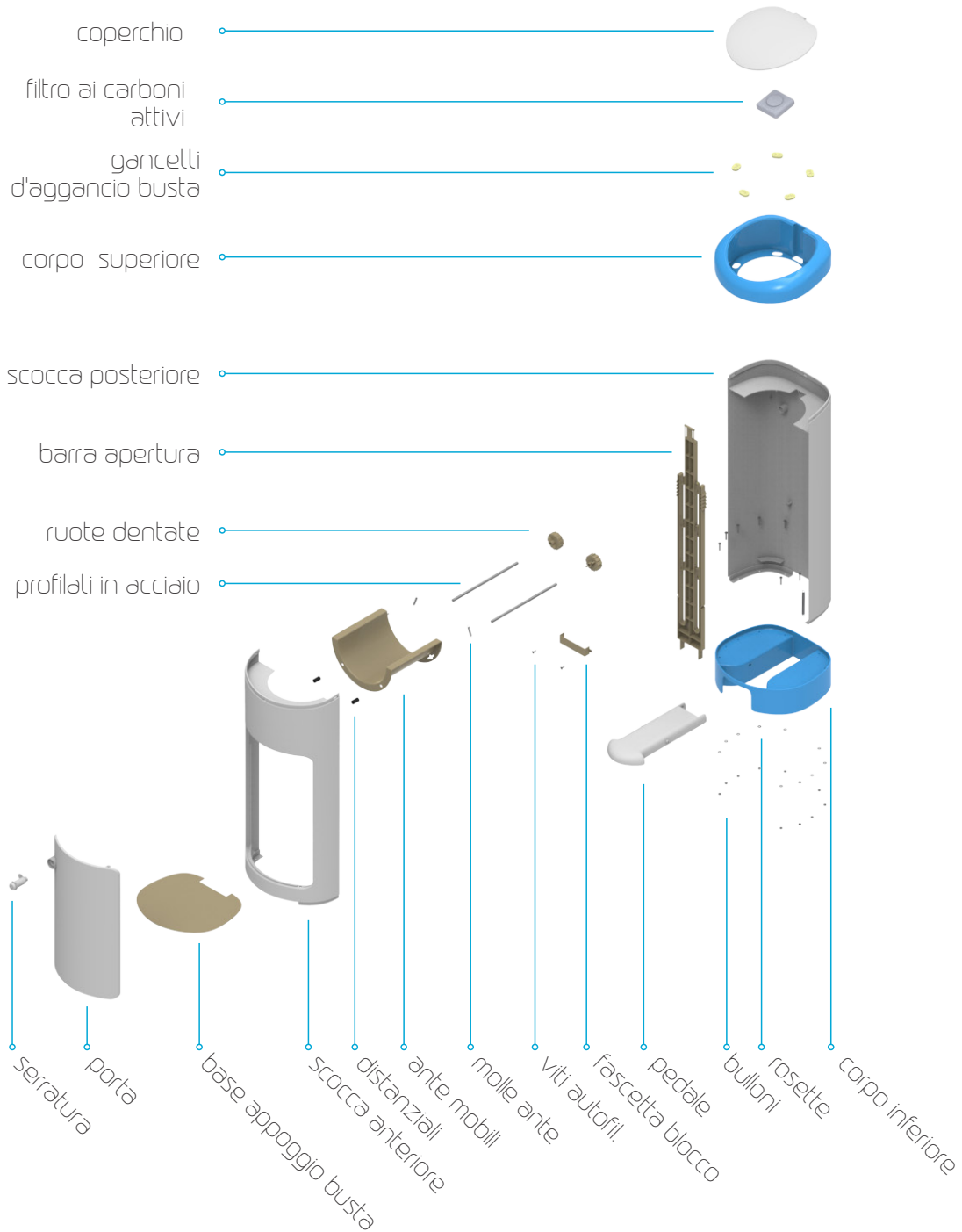
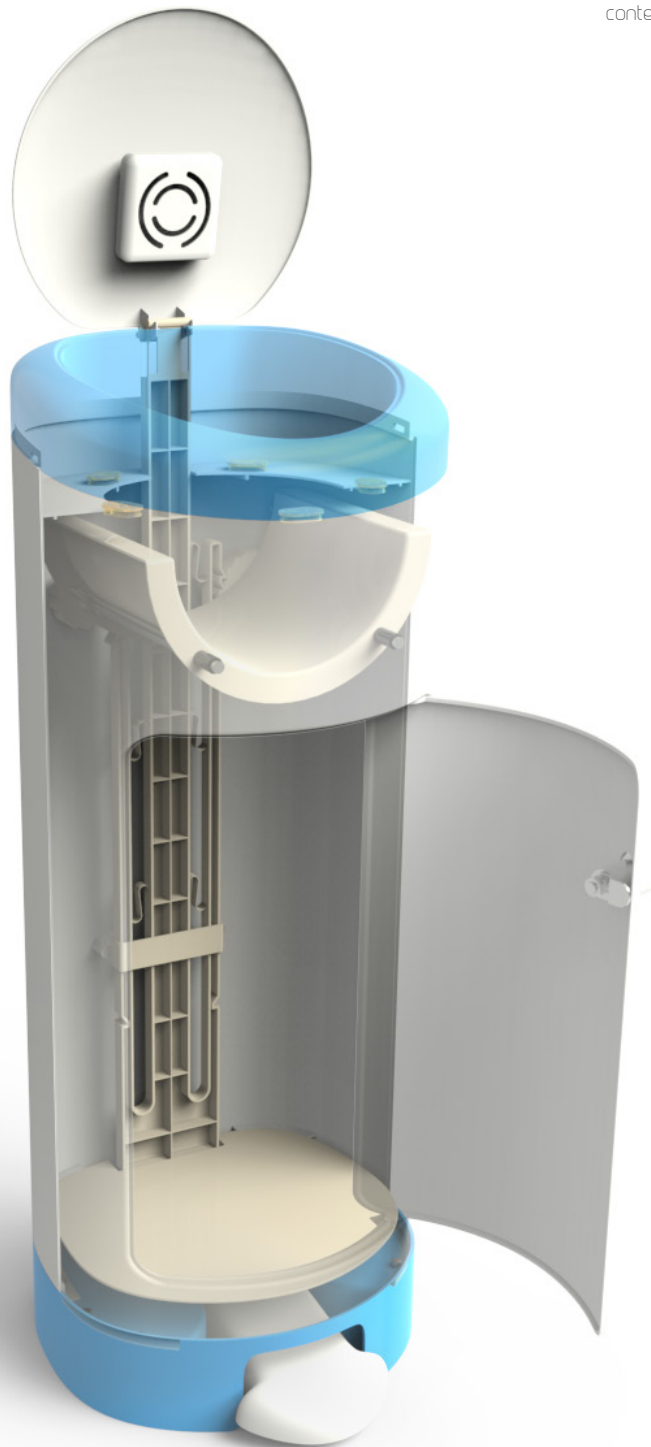


Figura 54
Esplosa assonometrica con tutti
i componenti che compongono
Snappy

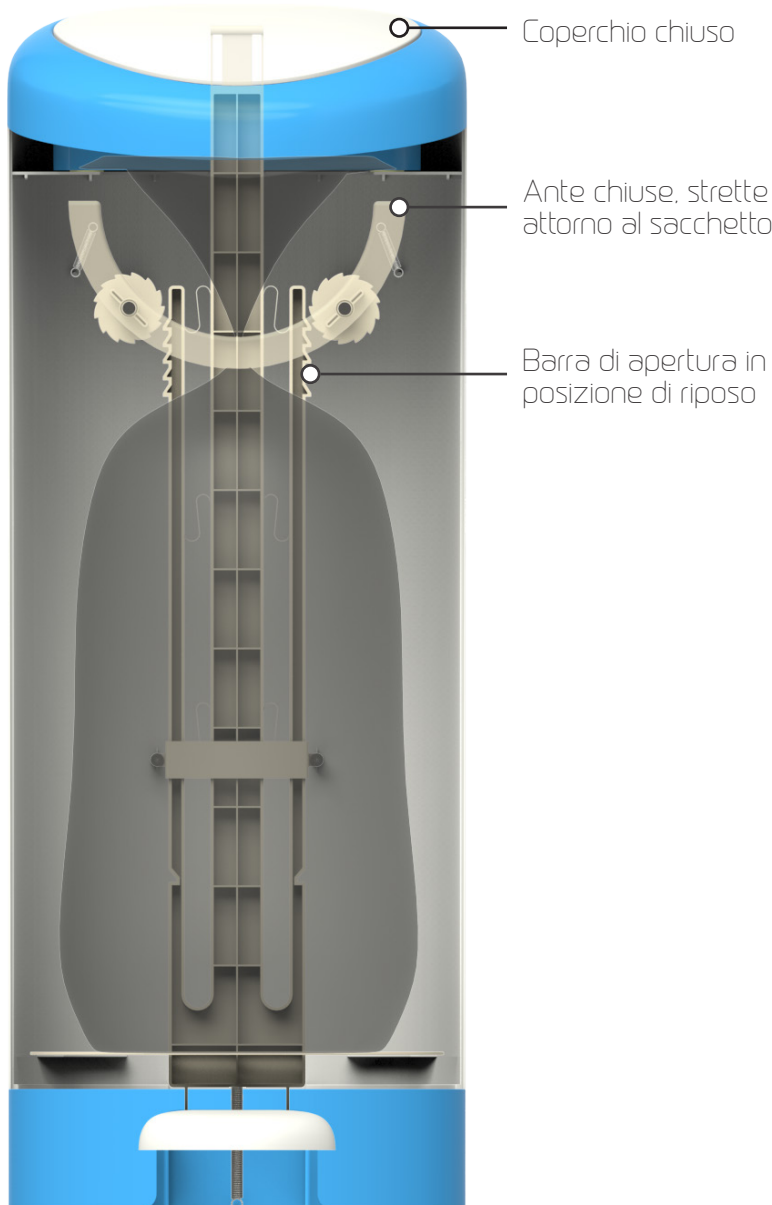
Come è possibile osservare dalle proiezioni di assieme e dall'immagine di esplosa, Snappy ha un ingombro di 286 x 300 x 750 mm ed è composto da 27 pezzi in tutto esclusi viti e bulloni di fissaggio. Partendo dalla parte inferiore, troviamo la base, alla quale viene fissato per deformazione elastica del materiale il pedale. Sulla base stessa viene poi agganciata la scocca posteriore tramite un accoppiamento bullone-rosetta-dado. Sulla scocca posteriore vengono così inserite tutte le parti che costituiranno il meccanismo di funzionamento vero e proprio. Il primo componente del sistema è la barra di apertura, collegata con una molla di trazione con due occhielli al pedale. Su due estrusioni circolari, ottenute direttamente nello stampo della scocca posteriore, si agganciano due ruote dentate, collegate a loro volta a due ante mobili. A fare da sostegno al sistema ruote dentate-ante mobili vi sono due aste metalliche inserite anch'esse negli occhielli della scocca posteriore. Le due ante mobili sono inoltre collegate alla scocca posteriore da due molle a trazione (con diametro e spessore inferiori alla molla che collega pedale e barra di apertura). A questo punto viene inserita una fascetta di blocco, avvitata su due poppette della scocca posteriore con due viti autofilettanti, in modo da ancorare per bene la barra di apertura. Viene così collocata la scocca anteriore che fa da chiusura e supporto al sistema. In seguito, su quattro nervature di rinforzo (due nella scocca posteriore e due in quella anteriore) viene collocata la base di appoggio busta, la quale sorreggerà la busta man mano che questa verrà riempita da pannolini e assorbenti sporchi. Su due fori nella parte anteriore della scocca frontale, viene inserita per deformazione elastica del materiale polimerico, la porta con la serratura a camma invertita. Sulle due scocche, anteriore e posteriore, viene collocato il corpo superiore grazie a sei snapfit removibili. Questo allo scopo di poter essere rimosso dal personale addetto alla pulizia per lavarlo, qualora dovesse sporcarsi durante l'uso. Sul corpo superiore infine, vengono inseriti per deformazione 5 inserti in polimero, simili a quelli utilizzati nello Swiffer per collegare il panno elettrostatico alla base della scopa. In ultima istanza, viene agganciato al corpo superiore il coperchio al centro del quale, nella parte interna viene incollato un filtro intercambiabile ai carboni attivi.

Figura 55
Architettura componenti del
contenitore



7.4 Funzionamento

Figura 56
Funzionamento, fase 1



Dopo aver descritto i componenti che costituiscono l'architettura del progetto passiamo ad analizzare nello specifico il funzionamento e tutte i passaggi che lo contraddistinguono.

È possibile suddividere i cinematismi di azione del contenitore in 4 fasi distinte:

Step 1

Il primo step è quello che vede il contenitore nella fase di riposo subito prima di essere utilizzato. In questa fase il coperchio è chiuso e le ante mobili, tirate dalle due molle di trazione superiori, sono in posizione di chiusura. Si può notare come (figura 1) le ante mobili siano strette esternamente attorno al sacchetto evitando agli dori di fuoriuscire e, nello stesso tempo, non sono mai in contatto con l'interno del sacchetto. In questo modo non c'è pericolo che le stesse possano sporcarsi durante l'uso.

La barra di apertura, collegata al corpo inferiore da una molla di trazione e al pedale grazie a due piccole estrusioni cilindriche inserite per deformazione elastica in due asole di quest'ultimo, è in posizione di riposo.

Step 2

Nello step due, possiamo osservare il contenitore a lavoro, nella sua fase di apertura, ovvero quando l'utente ha schiacciato il pedale e si appresta a buttare il pannolino/assorbente.

Una volta schiacciato il pedale, la barra di apertura si solleva di 4 cm aprendo in tal modo il coperchio. Nel fare questo, vedremo le due aste più esterne della barra deformarsi elasticamente in corrispondenza della parte dentata, grazie a sei nervature di rinforzo a forma di S poste tra le aste esterne e l'asta centrale della barra. Le nervature quindi, si deformeranno elasticamente permettendo alle due aste di flettersi leggermente durante la salita.

È importante sottolineare come durante questa fase cruciale, ovvero quella in cui l'utente entra in contatto con il contenitore, le due ante mobili rimangono chiuse per sigillare il sacchetto, evitando in tal modo ai cattivi odori di risalire e investire l'utilizzatore.

Il coperchio si apre permettendo all'utente di gettare il pannolino

La barra sale aprendo il coperchio

Le due ante mobili restano chiuse per sigillare il sacchetto

L'utente schiaccia il pedale per aprire il contenitore

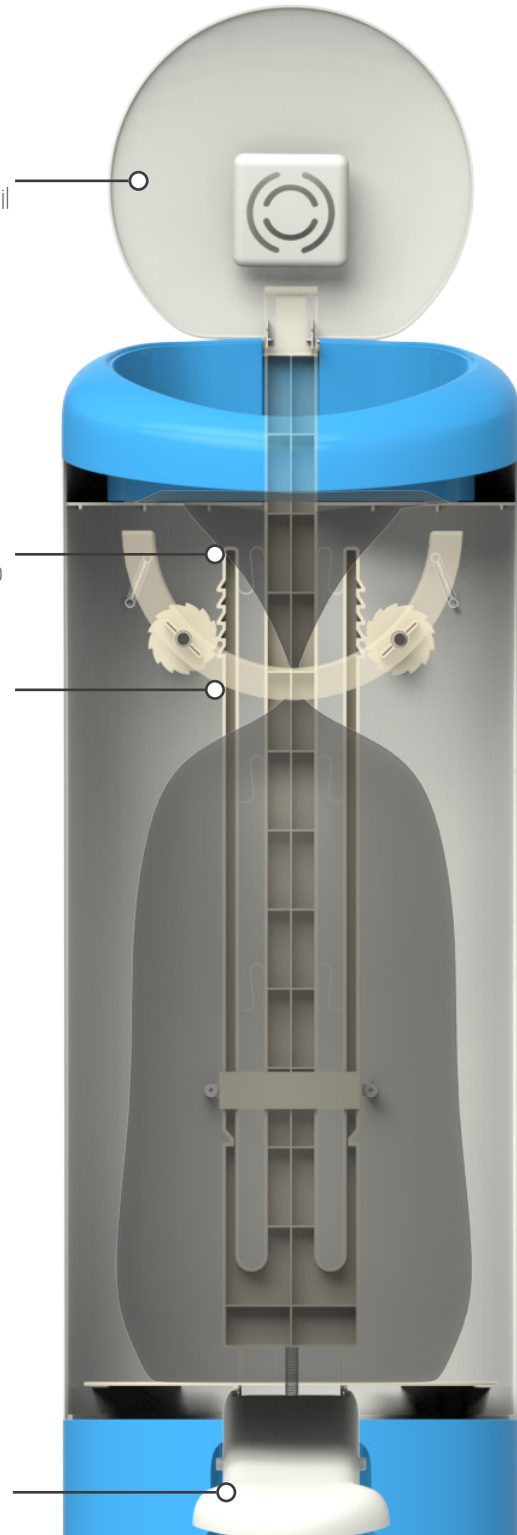
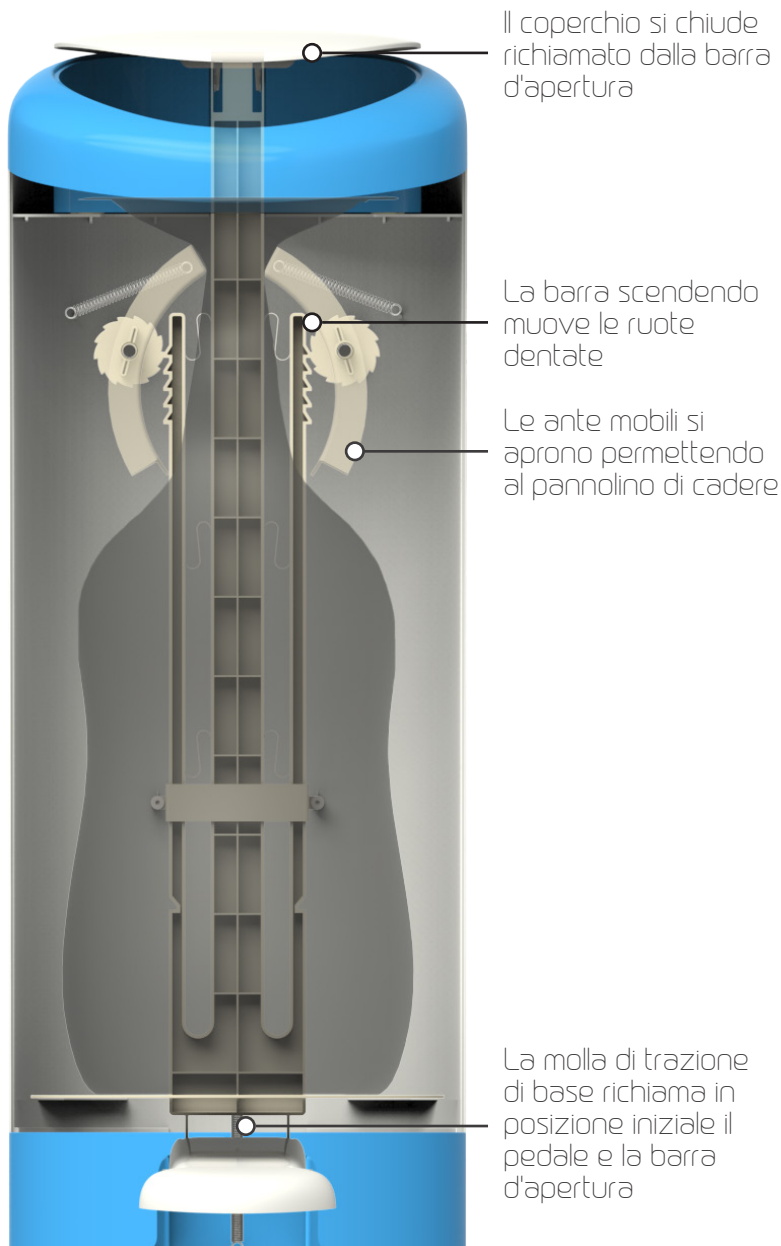


Figura 58
Funzionamento, fase 3



Step 3

In questo step possiamo osservare quello che succede subito dopo l'aver gettato il pannolino all'interno del contenitore, ovvero quando l'utente, utilizzato il contenitore si allontana dallo stesso.

Subito dopo aver rilasciato il pedale, la molla cilindrica di trazione alla base, quella che collega il corpo inferiore alla barra di apertura, richiama quest'ultima, unitamente al pedale, in posizione iniziale. Nel fare questo, la parte dentata della barra abbassandosi nuovamente di 4,5 cm fa muovere le due ruote dentate, aprendo in tal modo le due ante mobili e permettendo così al pannolino di cadere all'interno della busta.

Contestualmente nell'abbassarsi, la barra richiama il coperchio in posizione di chiusura.

Le molle cilindriche di trazione in alto, successivamente, riporteranno le ruote dentate e le ante mobili nuovamente in posizione di chiusura, ma questo soltanto dopo che il pannolino sia caduto all'interno della busta.

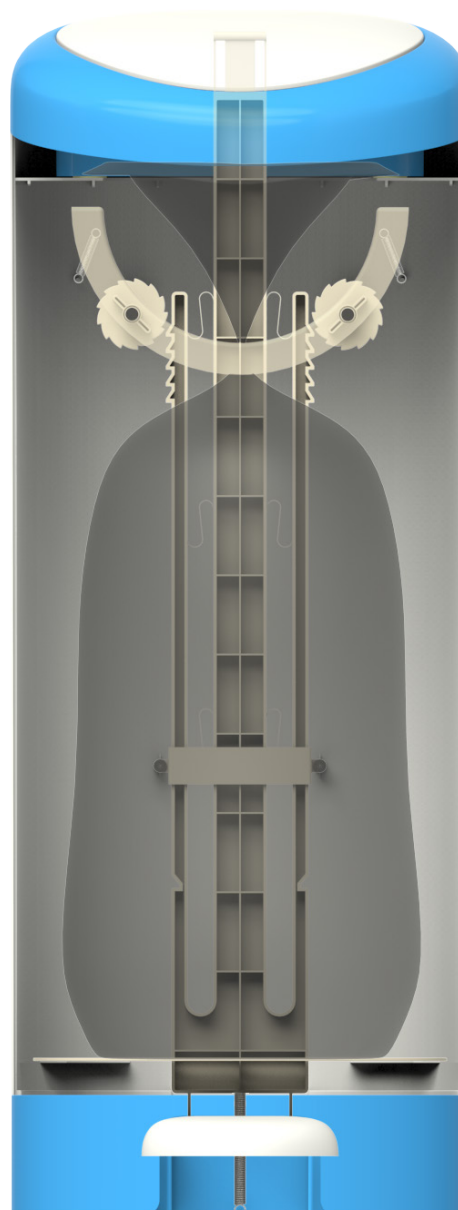
Step 4

In ultima istanza osserviamo come tornati in posizione originale tutti i componenti, il contenitore è pronto per essere utilizzato nuovamente.

Abbiamo visto come, in questo modo, ogni qual volta l'utente si accinge ad aprire il contenitore, non avrà lo sgradevole impatto visivo di ciò che vi è all'interno del sacchetto. Allo stesso tempo non verrà in nessun caso raggiunto dai cattivi odori causati dai pannolini o assorbenti sporchi.

Inoltre, eventuali cattivi odori che potrebbero risalire durante l'apertura delle ante mobili, verrebbero catturati dal filtro ai carboni attivi situato sotto il coperchio.

Figura 59
Funzionamento, fase 4



Dopo aver descritto in maniera approfondita il meccanismo di funzionamento del contenitore in tutte le sue fasi, analizzeremo ora attraverso un piccolo storyboard come funziona il nostro contenitore in termini di usabilità e di manutenibilità, vale a dire come le due tipologie di utenza si relazionano con esso.

7.5 Usabilità

In prima istanza analizzeremo quello che succede dal punto di vista dell'usabilità e, in particolar modo, vedremo come il nostro contenitore risolve in maniera ottimale tutti i punti critici analizzati nel capitolo del brief.

Ricordiamo inoltre a scopo riassuntivo, che nel questionario riguardante l'usabilità, il campione di utenza ha espresso come principali problematiche da risolvere per prodotti di questo tipo l'impatto estetico all'apertura del contenitore, la fuoriuscita di cattivi odori e la necessità di dotare questi dispositivi di un'apertura che escluda in ogni caso il contatto manuale con il contenitore.

Alla luce di questo tenteremo di illustrare con 4 sequenze grafiche in che modo l'utente si interfaccia con il contenitore.

Nella fase 1 vedremo quindi l'utente (in questo caso una mamma con in braccio un bambino) avvicinarsi al contenitore per cestinare il pannolino. Nella fase 2 invece, vedremo come l'utente, pur avendo un braccio impegnato, riesce agevolmente ad aprire il contenitore e a gettare il pannolino al suo interno. Infine, quando l'utente si sta ormai allontanando dal contenitore (fase 3), il pannolino cade all'interno del sacchetto, ammicchiandosi con gli altri (fase 4).

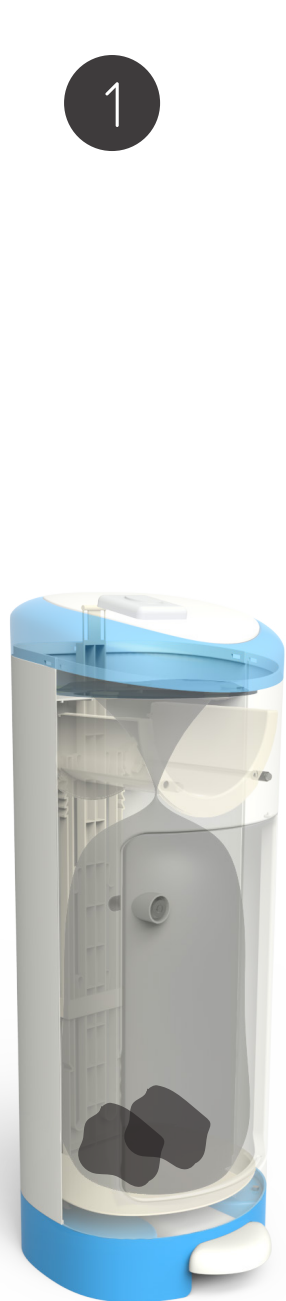
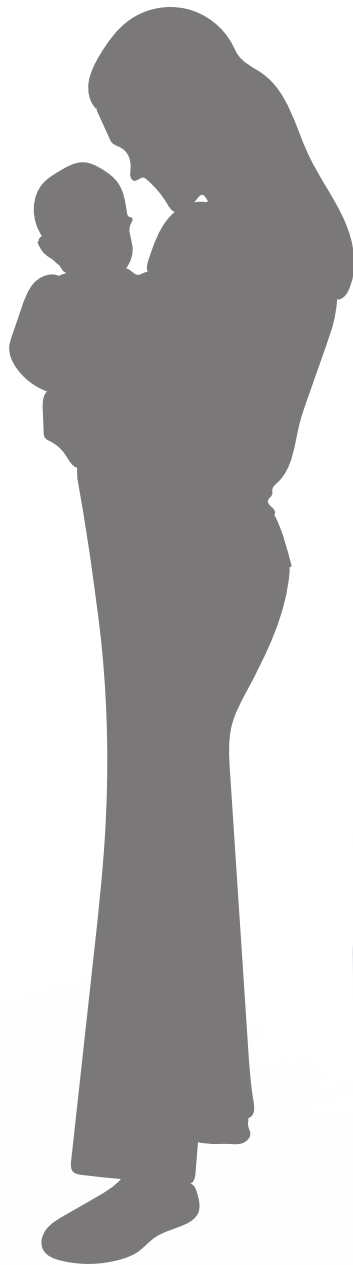


Figura 60
Usabilità, fase 1: il contenitore
è chiuso e pronto per essere
utilizzato

1



2

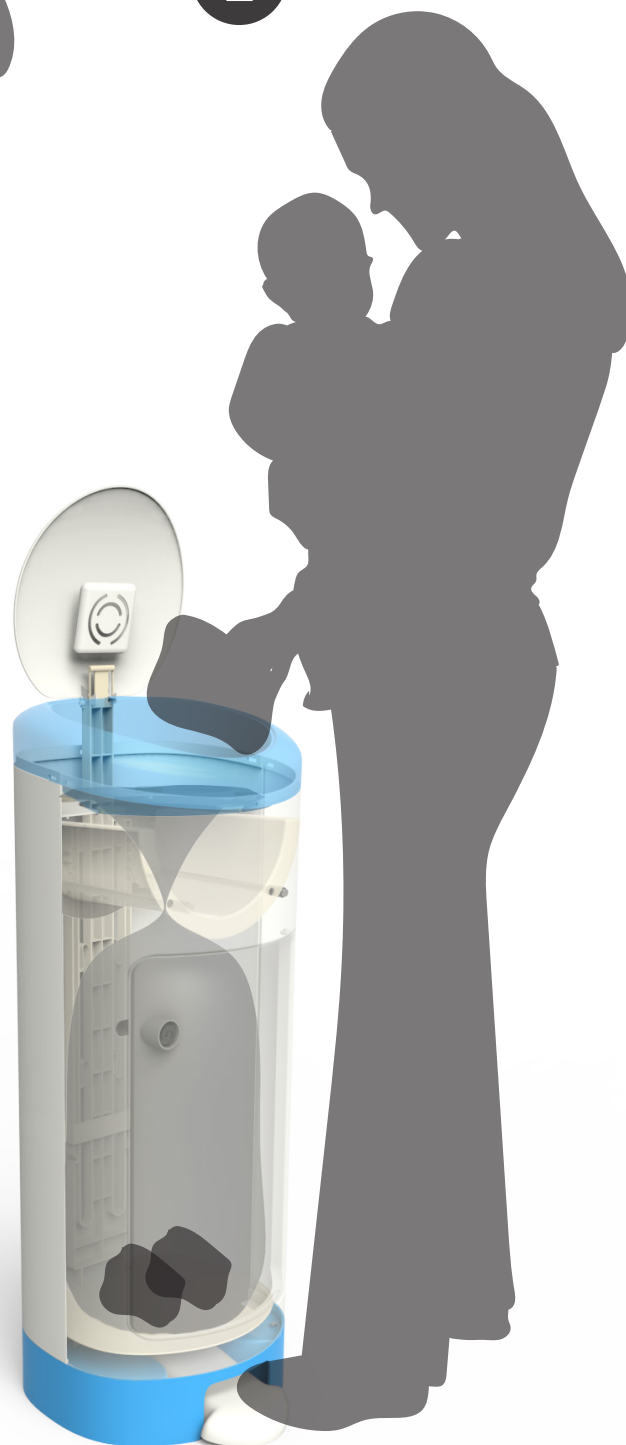


Figura 61
Usabilità, fase 2: l'utente
schiacciando il pedale aziona
l'apertura del contenitore. Le ante
mobili rimangono chiuse

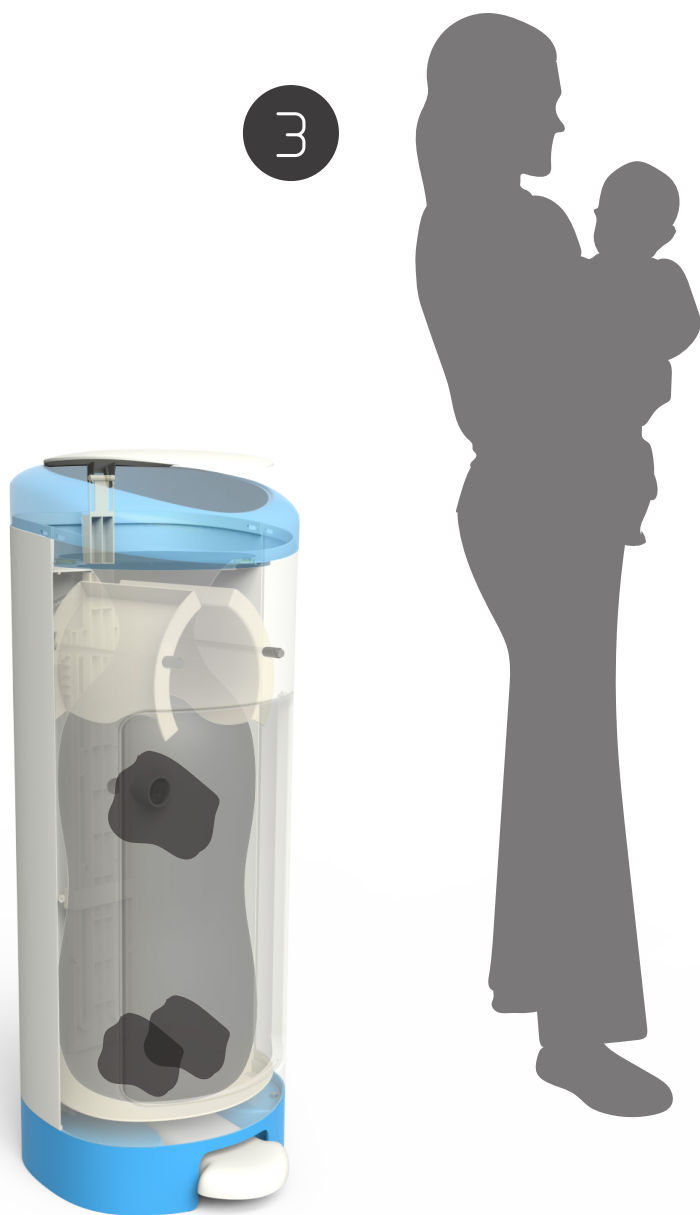


Figura 62
Usabilità, fase 3: mentre l'utente è ormai lontano dal contenitore, le ante mobili si aprono permettendo al pannolino di cadere



Figura 63
Usabilità, fase 4: il contenitore è ritornato nella fase iniziale ed è pronto ad essere utilizzato nuovamente

7.6 Manutenibilità

Inserimento nuovo sacchetto

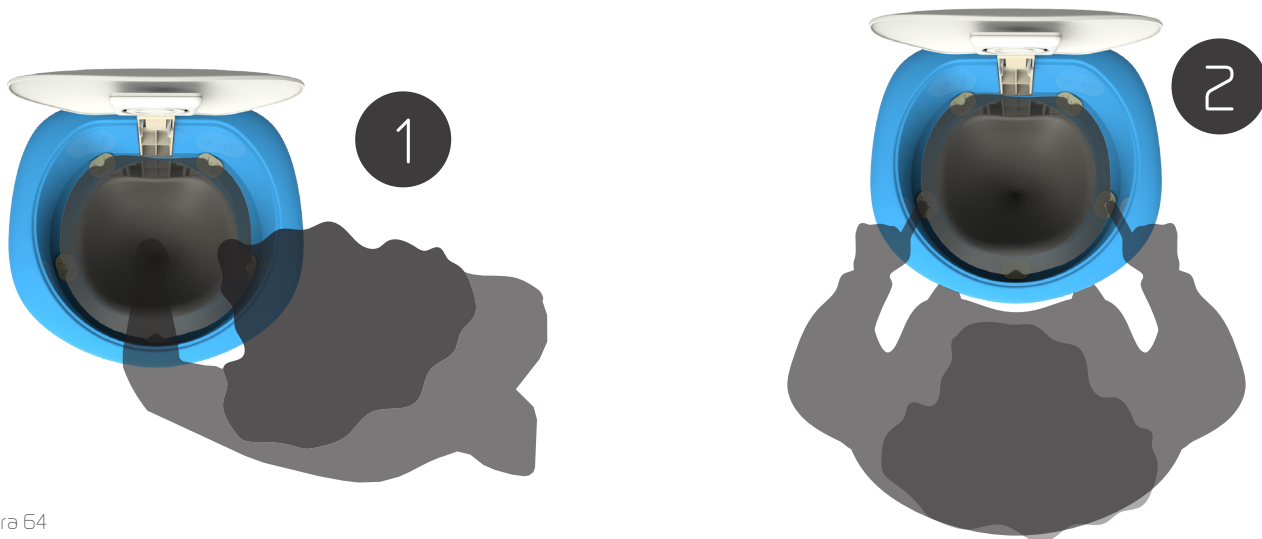


Figura 64
Manutenibilità, fase 1: il
manutentore infila il sacchetto nel
foro.

Figura 65
Manutenibilità, fase 2: il sacchetto
viene ancorato ai gancetti sulla
sommità del foro del corpo
superiore



Figura 66
Manutenibilità, fase 3: dopo aver
aperto la porta, si tira il sacchetto in
modo da srotolarlo

sostituzione sacchetto usato



Figura 67
Manutenibilità, fase 4: il
manutentore apre la porta e tira il
sacchetto sfilandolo



Figura 68
Manutenibilità, fase 5: il sacchetto
rimosso può essere smaltito
in un normale contenitore per
l'indifferenziato.

Dopo aver mostrato come l'utente si interfaccia al contenitore in termini di usabilità, possiamo ora osservare come ci si interfaccia a "Snappy" in termini di manutenibilità, cercando quindi di capire quali sono le principali azioni che il manutentore o addetto alla pulizia compie nelle fasi di inserimento e sostituzione del sacchetto usato.

A tal proposito ricordiamo che le preferenze espresse dai gestori dei locali commerciali nel questionario ad essi somministrato sono ricadute su: praticità nel cambio dei sacchetti, facilità nella pulizia del contenitore ed efficacia anti-odore.

In quest'ottica, distinguiamo due fasi distinte: la prima che consiste nell'inserimento del sacchetto prima che il contenitore venga utilizzato dall'utente e la seconda che riguarda invece la sostituzione del sacchetto ormai saturo dei pannolini.

La prima di queste due fasi si compone, schematicamente, di tre azioni distinte. Nella prima, il manutentore apre il coperchio spingendo il pedale e inserisce il sacchetto all'interno del contenitore aprendo leggermente le due ante mobili quanto basta per farci passare un lembo di busta.

Quindi nella fase successiva, assicura il sacchetto al corpo superiore

ancorandolo ai gancetti in polietilene posti subito sopra il foro centrale. Nella terza fase, dopo aver aperto la porta, tira il sacchetto in modo da farlo poggiare sulla base di supporto.

Quando poi il sacchetto si riempie ed è quindi necessario sostituirlo, l'addetto alla pulizia non deve far altro che aprire la porta e sfilare il sacchetto per poi cestinarlo in un contenitore dell'indifferenziato. Qualora il sacchetto non si stacchi facilmente dai gancetti in polietilene, si estrae prima la parte di busta ancorata ai gancetti e poi si sfilava il sacchetto.

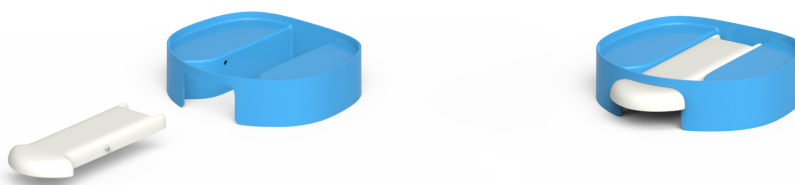
In questo modo risulta chiaro come anche gli addetti alla pulizia non entrano mai in contatto direttamente con i pannolini o assorbenti sporchi all'interno del sacchetto. Inoltre risulta ancora più evidente come anche nella fase di sostituzione del sacchetto usato, questo rimane in ogni momento sigillato dalle ante mobili che lo chiudono in modo ermetico.

7.7 Assemblaggio

1

Figura 69
Assemblaggio 1

Nel primo passo viene agganciato il pedale al corpo inferiore, inserendolo frontalmente rispetto ad esso, fino a che le due estrusioni cilindriche poste sui lati del pedale non entrano per leggera deformazione elastica nei fori posti al centro della base.



2

Figura 70
Assemblaggio 2

Successivamente sul corpo inferiore viene montata la scocca posteriore tramite un accoppiamento bullone-dado-rosetta.

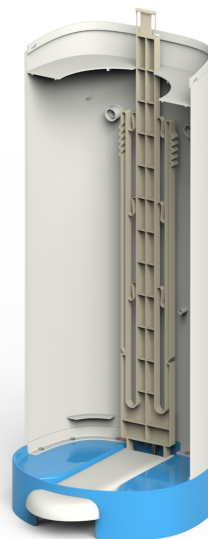


3

Una volta montata lo scocca posteriore, viene collegata la barra di apertura al pedale, grazie ad una molla cilindrica di trazione con due occhielli.



Figura 71
Assemblaggio 3

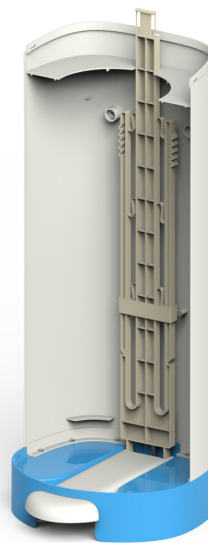


4

La barra di apertura viene così assicurata alla scocca posteriore grazie ad una fascetta di blocco, avvitata su due poppette con due viti autofilettanti M4.



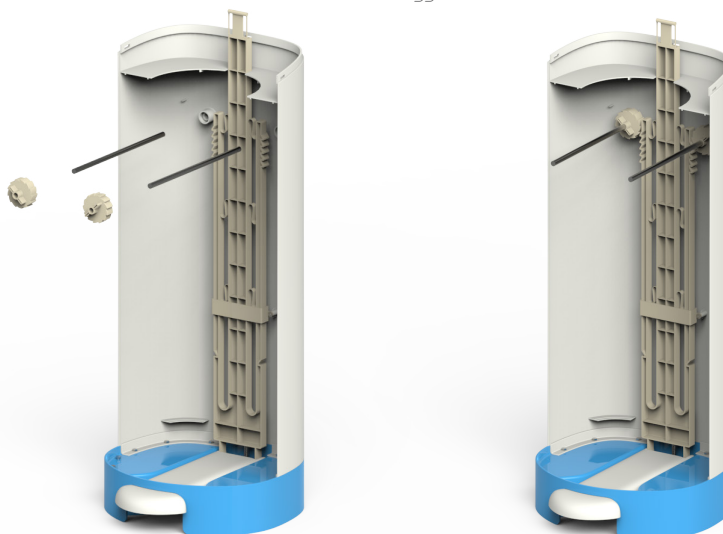
Figura 72
Assemblaggio 4



5

Nella fase successiva vengono inserite, su due estrusioni cilindriche nella scocca posteriore, i due profilati circolari in acciaio e le due ruote dentate.

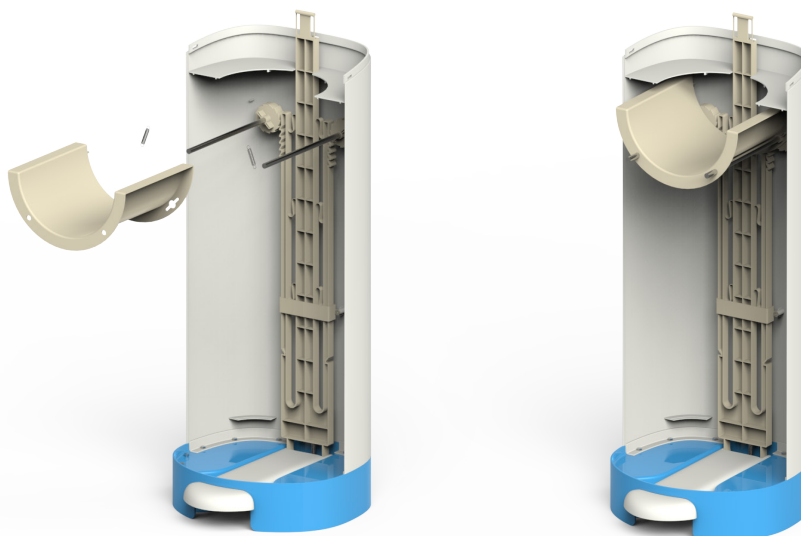
Figura 73
Assemblaggio 5



6

In seguito vengono inserite le due molle di trazione superiori su due estrusioni della scocca posteriore. Successivamente si inseriscono le due ante mobili, le quali vengono collegate prima ai profilati in acciaio, poi alle ruote dentate, quindi alle molle di trazione.

Figura 74
Assemblaggio 6



7

In seguito vengono inseriti sulla parte terminale dei profilati in acciaio due distanziali in poliammide, che avranno la funzione di diminuire il gioco che c'è tra le ante mobili e la scocca anteriore



Figura 75
Assemblaggio 7



8

Montati i distanziali, viene quindi inserita la scocca anteriore agganciata dapprima ai profilati in acciaio e poi avvitata con bulloni, dadi e rosette al corpo inferiore

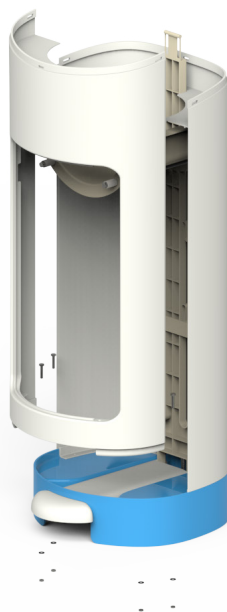


Figura 75
Assemblaggio 8



9

Successivamente si posiziona all'interno del contenitore, su quattro nervature di supporto presenti sulle due scocche centrali, la base sulla quale appoggerà il sacchetto in plastica. In seguito si aggancia la porta con la serratura alla scocca anteriore.

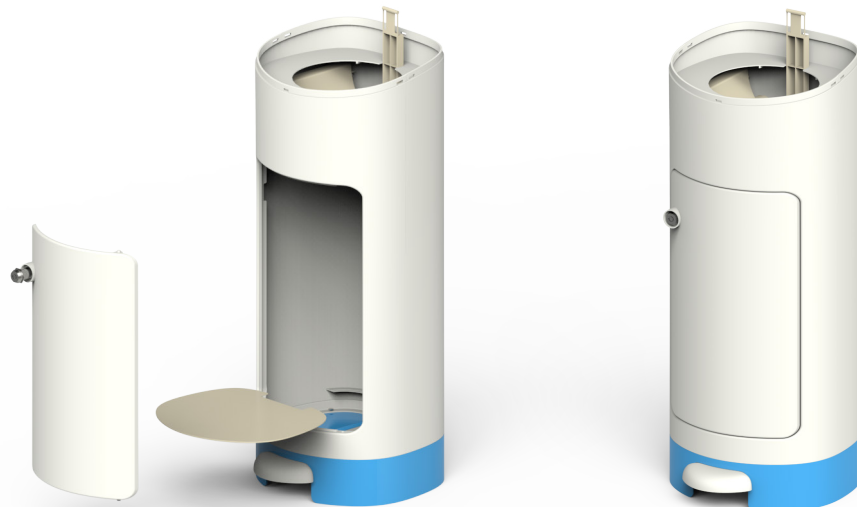


Figura 77
Assemblaggio 5

10

Inserita la porta e scocca frontale, è ora possibile agganciare il corpo superiore alle due scocche e quindi posizionare su quest'ultimo i gancetti in polietilene sui quali sarà possibile agganciare la busta.

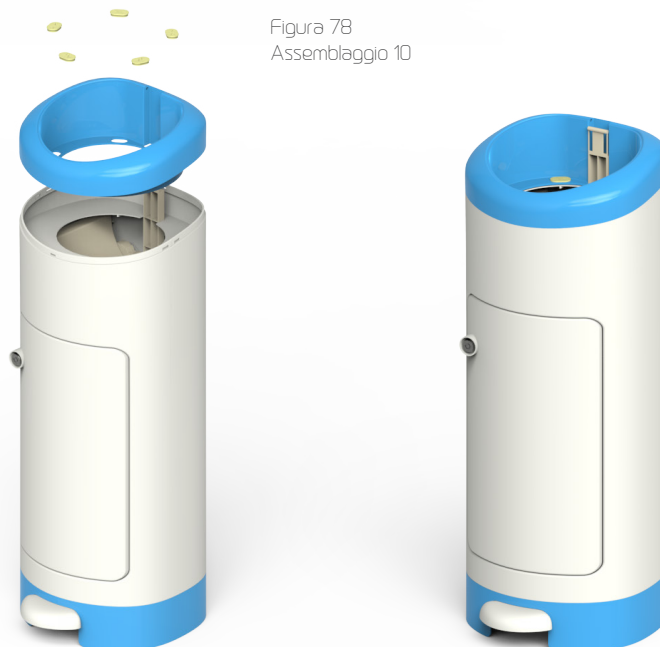


Figura 78
Assemblaggio 10

11

Infine si aggancia il coperchio al corpo superiore e si incolla su di esso il filtro ai carboni attivi.



Figura 79
Assemblaggio 11



7.8 Rendeings



Figura 80
Varianti cromatiche Snappy

Figura 81
Render d'ambientazione 1



Figura 82
Render d'ambientazione 2



7.9 Conclusioni

In questo capitolo abbiamo affrontato tutti gli aspetti che riguardano il nostro progetto indagandoli soprattutto dal punto di vista della funzionalità. Risulta chiaro come Snappy sia stato concepito per risolvere alcune problematiche legate e pensate per uno scenario tutto sommato complicato, ovvero quello dei servizi igienici pubblici.

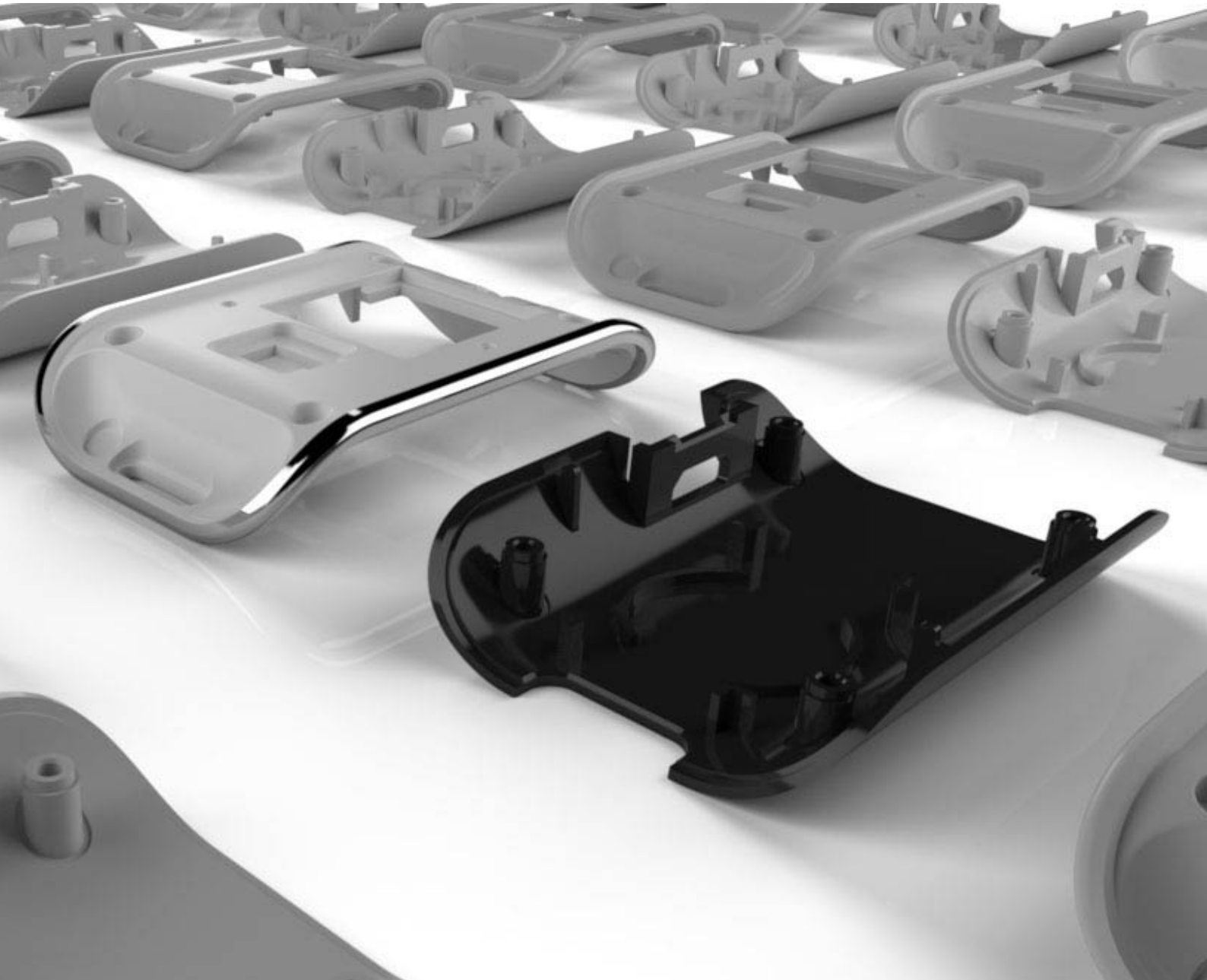
In particolar modo, guardando indietro ai feedback ricevuti dagli utenti e dai gestori, nonché dall'analisi del contesto di utilizzo, era necessario sviluppare un sistema che risolvesse in maniera ottimale i seguenti punti:

- 1 Apertura automatica del contenitore
- 2 Efficace azione anti-odore
- 3 Semplicità d'uso
- 4 Praticità nel cambio del sacchetto
- 5 Superfici senza spigoli vivi facili da pulire
- 6 Utilizzo di sacchetti comuni per l'indifferenziato
- 7 Costo contenuto

Pertanto, tutte le soluzioni, estetiche e funzionali, sono state adottate per risolvere e rispondere in modo adeguato a questa serie di problematiche, che hanno costituito un po' i vincoli del nostro iter progettuale. Snappy è stato quindi dotato di un meccansimo di funzionamento azionato da un pedale, che può essere utilizzato comodamente anche con una sola mano e che soprattutto in ogni fase d'utilizzo mantiene nascosto e sigillato quello che vi è all'interno del sacchetto. Ha una forma arrotondata che favorisce la pulizia in tutte le sue parti ed è realizzato in materiale polimerico, come vedremo meglio più avanti per abbattere tutti i costi di produzione.



8 ENGINEERING



Adesso affronteremo la parte di produzione ed ingegnerizzazione del contenitore "Snappy". In questo paragrafo analizzeremo sia le fasi di montaggio che le tecnologie produttive che permettono il funzionamento e l'esistenza stessa del meccanismo. Cercheremo di approfondire ogni aspetto dei componenti, analizzando il materiale più idoneo in relazione alla funzione e le tecniche produttive più adeguate. La prima considerazione da fare è sicuramente di tipo commerciale, ossia, stiamo parlando di un oggetto pensato per il grande mercato, dal volume di produzione superiore alle 5000 10000 unità annue. Inoltre, bisogna considerare la natura dei materiali che si è scelto di utilizzare, vale a dire i polimeri e il mondo delle materie plastiche, la varietà dimensionale dei componenti stessi, nonché la notevole precisione necessaria agli accoppiamenti fra i vari pezzi. Non va inoltre dimenticato che, essendo un prodotto pensato per un contesto pubblico, risulta necessario raggiungere anche un'ottima finitura superficiale dei componenti da realizzare. Le tecnologie produttive saranno di conseguenza adatte a questo tipo numeri e terranno conto di queste considerazioni effettuate in ambito progettuale.

8.1 Componenti Make e componenti buy

MAKE

- | | | | |
|----|---------------------|----|--------------------|
| 01 | Scocca anteriore | 11 | Fascetta di blocco |
| 02 | Corpo inferiore | 12 | Aggancio busta |
| 03 | Scocca posteriore | 13 | Pedale |
| 04 | Corpo superiore | | |
| 05 | Porta | | |
| 06 | Base appoggio busta | | |
| 07 | Coperchio | | |
| 08 | Ante mobili | | |
| 09 | Barra di apertura | | |
| 10 | Ruote dentate | | |

BUY

- | | |
|----|----------------------|
| 14 | Distanziali |
| 15 | Viteria varia |
| 16 | Serratura a camma |
| 17 | Profilati in acciaio |
| 18 | Molle di trazione |

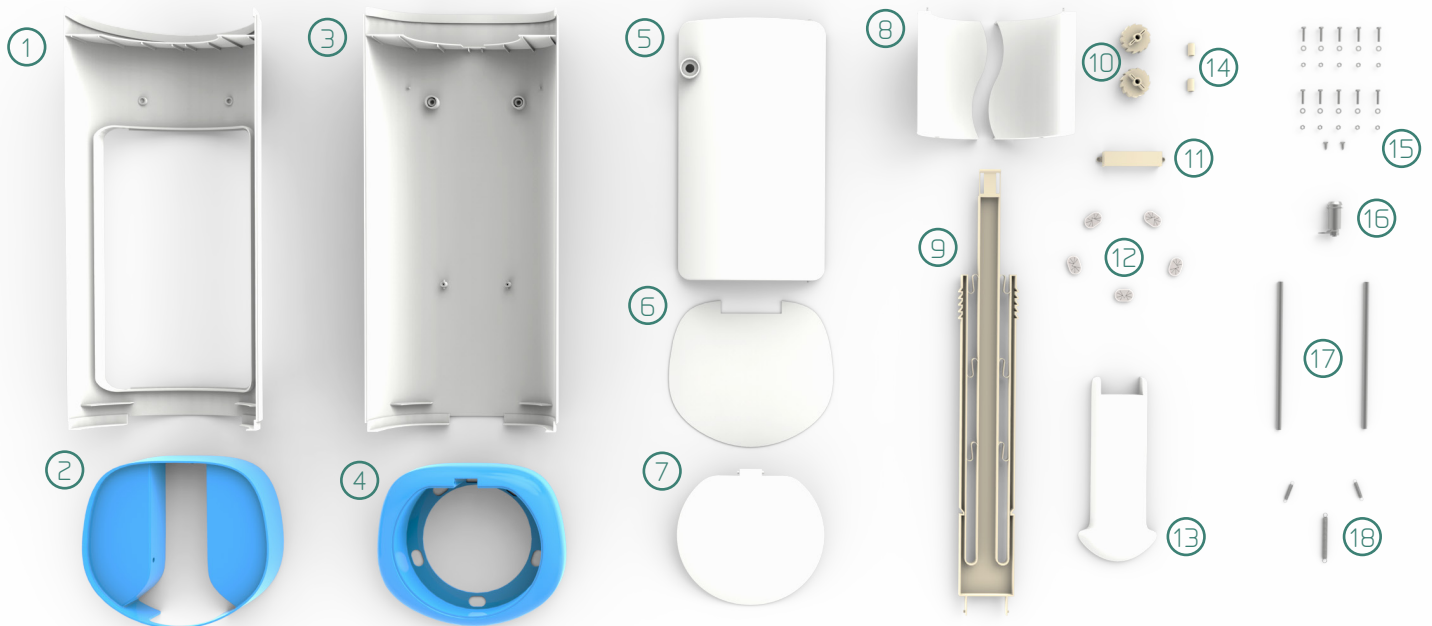


Figura 83
Tutti componenti di Snappy

Concentriamo ora la nostra attenzione sui componenti "make", ovvero quelli realizzati e progettati da noi e non comprati da terzi fornitori. Come già anticipato nell'introduzione del capitolo, essi sono tutti in materiale polimerico e devono rispondere a determinate condizioni: alto volume di produzione, ottima precisione dei componenti (in relazione agli accoppiamenti) e ottima finitura superficiale.

Tenendo conto di tutti questi aspetti, è chiaro come lo **stampaggio ad iniezione**, considerando anche la geometria dei componenti da realizzare, fosse il processo produttivo che meglio rispondeva alle nostre esigenze. Inoltre per elevati volumi di produzione (> 10000 pezzi) i costi di produzione si abbassano notevolmente.

Una volta stabilito questo, giunge ora il momento di stabilire quale particolare tipo di polimero sia più idoneo in relazione alla funzione che ogni componente è chiamato a

risolvere, senza dimenticare il contesto in cui si opera.

Alla luce di questo, si è cercato allora di operare una distinzione fra i componenti che costituiscono ingranaggi e che devono rispondere a vincoli quali **deterioramento per usura**, e quelli che invece costituiscono la pelle e il rivestimento del nostro contenitore e che quindi devono possedere un'elevata finitura superficiale. A questo va aggiunto che alcuni componenti verranno sottoposti a operazioni di pulizia da parte dei manutentori, come ad esempio il corpo superiore e la base di appoggio busta, e pertanto si richiede che questi rispondano in maniera adeguata all'attacco di solventi, alcoli e acidi contenuti nei principali prodotti detergenti per la pulizia.

Pertanto nei prossimi paragrafi vedremo come si sono orientate le nostre scelte nella selezione dei materiali più adatti e del processo produttivo necessario a realizzarli.

8.2 Componenti che costituiscono ingranaggi

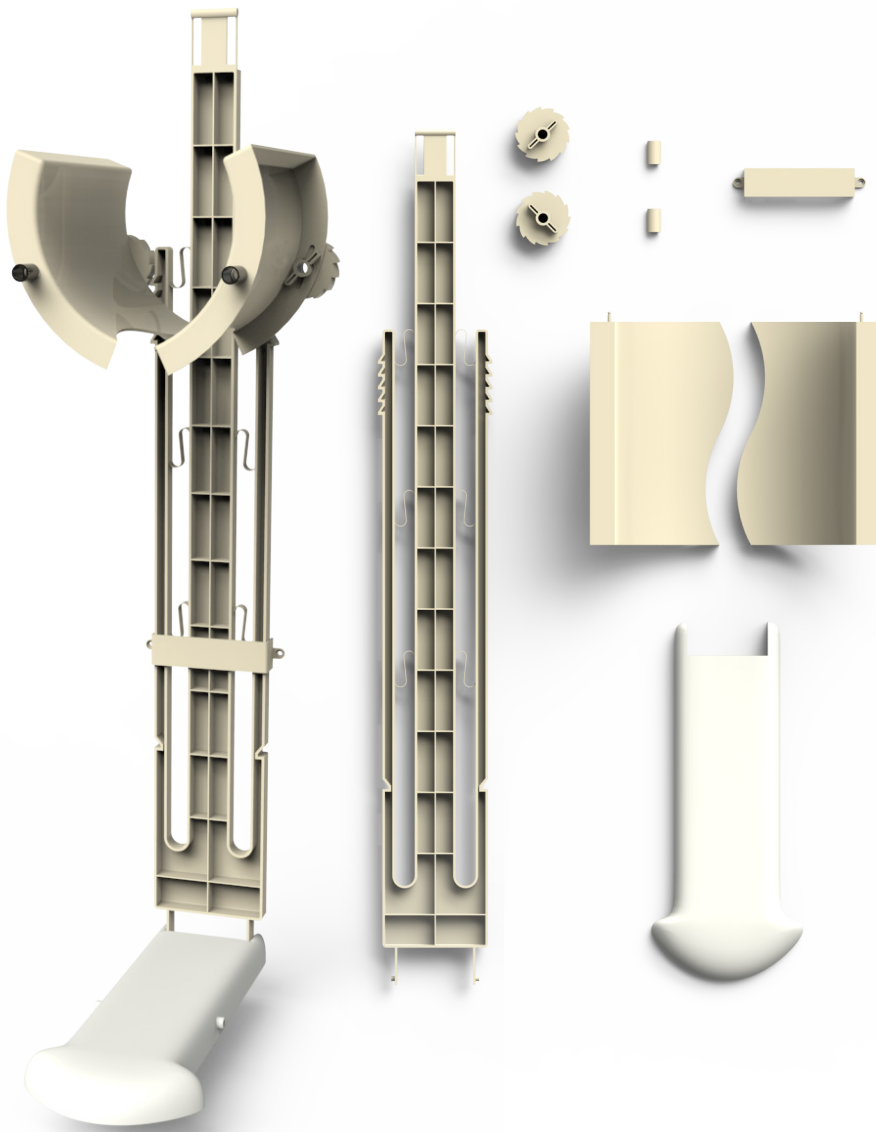


Figura 84
Componenti che formano
ingranaggi

I primi componenti che analizziamo sono quelli che costituiscono il meccanismo di funzionamento del contenitore, vale a dire il pedale, la barra di apertura, le ruote dentate, le due ante mobili e la fascetta di blocco. Quando infatti schiacciamo il pedale, questo solleva la barra di apertura alla quale è direttamente collegata, la quale a sua volta aziona le ruote dentate che formando un unico sistema con le ante mobili, permettono l'apertura e la chiusura delle stesse. Nel fare ciò, le superfici a contatto le une con le altre, si toccano e scivolano l'una sull'altra dando origine ad attrito e di conseguenza ad usura.

Ora, poiché l'usura è un fenomeno a cui tutti i materiali sono esposti, nessuno escluso, bisogna domandarsi: quali sono i materiali polimerici, stampabili ad iniezione che minimizzano i fenomeni di usura. Per rispondere dettagliatamente a questa domanda è necessario richiamare alcuni concetti che ci aiuteranno a sciogliere la questione in maniera corretta ed univoca.

Nel prossimo paragrafo analizzeremo dunque meticolosamente questi aspetti e cercheremo così di orientare la nostra scelta verso la strada più corretta.

8.2.1 Sfregamento, scivolamento, attrito e usura

Quando due superfici sono poste a contatto sotto una forza F che agisce perpendicolarmente e una è fatta scivolare sull'altra, una forza F_1 si oppone a tale movimento. Questa forza F_1 è proporzionale alla prima, ma non dipende dall'area della superficie di contatto. La relazione che unisce questi due tipi di forza è meglio noto come coefficiente di attrito ed è definito come il rapporto fra queste due forze.

Quando le superfici scivolano, si usurano. Materiale viene perso da entrambe le superfici, anche quando una è più dura dell'altra. Questo accade perché le superfici, anche se meticolosamente trattate, non sono mai perfettamente lisce, ma presentano un certo grado di asperità o meglio di rugosità. Pertanto, quando si mettono in contatto due superfici, indipendentemente dalla cura con la quale sono state ottenute, esse si toccano solo nei punti in cui le asperità vanno a contatto. La forza di carico F viene unicamente sostenuta dalle asperità in contatto reciproco. Quando inizialmente si toccano, le asperità subiscono deformazione elastica. Ma anche piccoli carichi inducono elevate sollecitazioni di contatto, sufficienti a produrre deformazione plastica e di conseguenza usura.

Si riconoscono due tipi diversi di usura. L'usura per abrasione è quella che si manifesta quando una superficie è molto più dura dell'altra (ad esempio acciaio su plastica). L'usura per adesione invece, che è quella che ci riguarda, è quella che si manifesta tra superfici dello stesso materiale o di materiali simili, in cui le punte delle asperità che hanno reciprocamente aderito, vengono asportate producendo un danneggiamento ad usura.

Per minimizzare la velocità di usura, si deve minimizzare la dimensione dei frammenti, ovvero diminuire l'area di contatto. È possibile ottenere questo o diminuendo il carico applicato (ma non è questo il nostro caso, in quanto la forza applicata al pedale per azionare il meccanismo è un vincolo indipendente del progetto), oppure aumentando la durezza superficiale delle due superfici a contatto ^[17].

Con l'aiuto del software CES si è cercato quindi di mettere in relazione attraverso l'uso di un grafico, una proprietà come la velocità di usura dei materiali, espressa in MPa^{-1} , con la durezza H espressa in MPa . In tal modo è stato possibile scoprire facilmente qual è il materiale che meglio risponde alle nostre esigenze.

17 - Materiali, dalla scienza alla progettazione ingegneristica - cap. 11 - M. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon - Ambrosiana - 2009

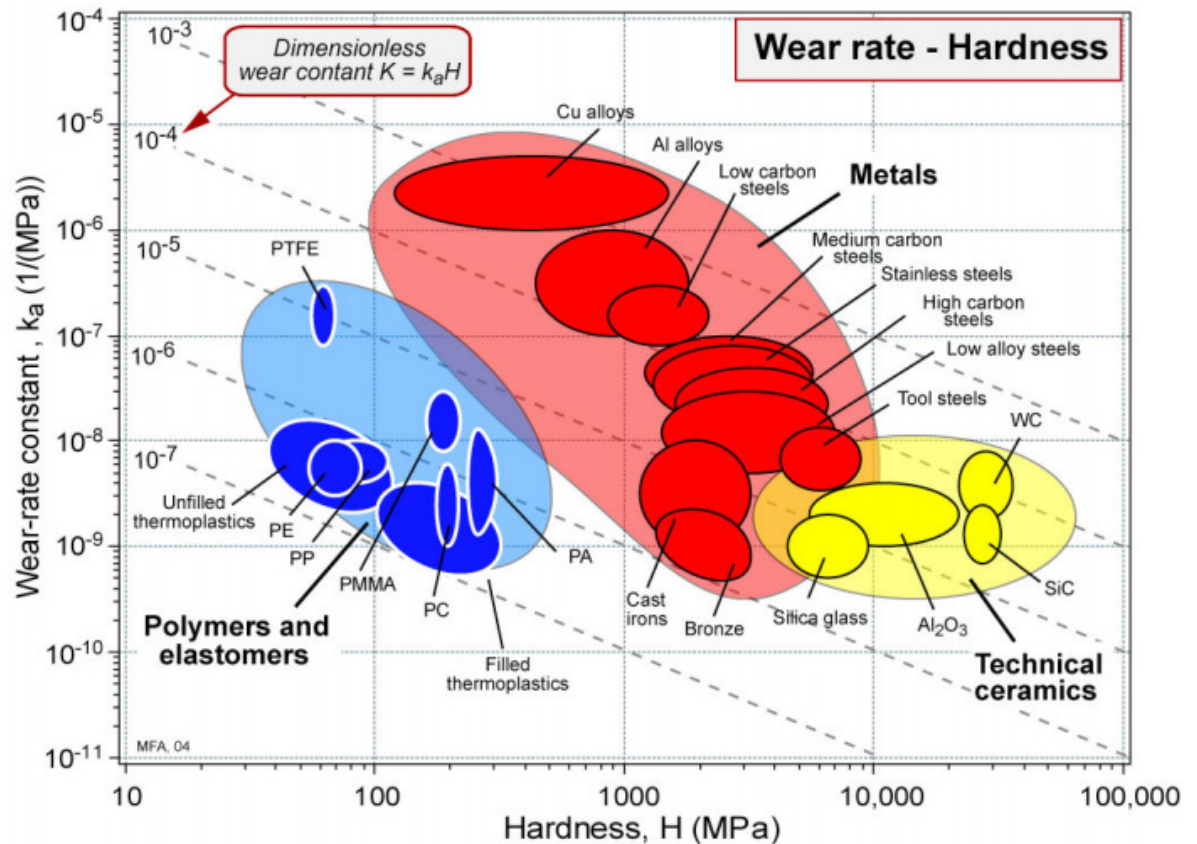


Figura 85
Grafico coefficiente di resistenza
all'usura/Durezza (HV)

I materiali che meglio rispondono ai nostri vincoli, sono da ricercare nella parte in basso e a destra del grafico, ovvero i materiali con maggiore durezza e minore velocità di usura. Se concentriamo la nostra attenzione unicamente sui polimeri, vale a dire la regione blu nel grafico, possiamo notare come, se si escludono dalla selezione i polimeri caricati (per ragioni riguardanti

la riciclabilità del materiale quando giunge alla fine del suo ciclo di vita), la famiglia delle poliammidi risulta essere la classe di materiali polimerici che risponde meglio quando sottoposti a condizioni di attrito e velocità di usura. Pertanto la scelta del materiale più idoneo è da ricercare in questa classe di materiali.

8.2.2 Le Poliammidi

Le poliammidi sono una classe di polimeri caratterizzate da ottime proprietà meccaniche, elevata resistenza all'usura, basso coefficiente d'attrito, elevato punto di fusione, buona resistenza all'urto, elevata resistenza alla fatica. Ottima resistenza anche ai solventi organici tranne che per alcuni tipi come vedremo in seguito. A questo si aggiunge una facile stampabilità ed una elevata gamma colorazioni ottenibili.

Esistono diverse tipologie di Poliammidi, naturali e caricate. Analizzeremo di seguito soltanto la famiglia delle poliammidi naturali per motivi legati alla riciclabilità del materiale a fine ciclo di vita e tra queste sceglieremo quindi quella che meglio soddisfa le nostre esigenze progettuali.

PA6

È un polimero con ottime caratteristiche meccaniche e basso coefficiente d'attrito, ottima resistenza agli urti, all'usura e all'abrasione, mantiene le proprie caratteristiche anche sotto sforzi ripetuti, ha una buona resistenza all'invecchiamento e agli agenti atmosferici. È igroscopico cioè ha un elevato assorbimento di umidità, quindi non è indicato per applicazioni che comportino il contatto con l'acqua o

quando si vogliono mantenere tolleranze impegnative soprattutto in ambienti umidi. Ha un discreto isolamento elettrico, ma a causa della sua igroscopicità, questa caratteristica varia in funzione dell'umidità assorbita limitandone quindi l'uso nel settore elettrico.

Resiste agli alcali, ai composti inorganici ed ai solventi. Il suo prezzo al kg si aggira intorno ai 3.36 €/kg ^[20].

PA66

Materiale che dispone di maggiori caratteristiche meccaniche, rigidità, resistenza all'usura ed al calore rispetto al poliammide 6; risulta essere più duro, più tenace e più fragile. Si utilizza al posto del PA6 quando si richiede una maggiore rigidità a scapito della resilienza.

È igroscopico (in misura leggermente inferiore al PA6), quindi non è indicato per applicazioni che comportino il contatto con l'acqua o quando si vogliono mantenere tolleranze impegnative soprattutto in ambienti umidi. Ha un discreto isolamento elettrico, ma a causa della sua igroscopicità, questa caratteristica varia in funzione dell'umidità assorbita limitandone quindi l'uso nel settore elettrico.

Resiste agli alcali, ai composti inorganici ed ai solventi. Il suo prezzo al kg oscilla fra 2.9 e i 3.20 €/kg ^[19].

18 - Radici Group - Poliammidi - www.radicigroup.com

19 - Radici Group - Poliammidi - www.radicigroup.com

Z0 - Scienza dei polimeri . Proprietà e lavorazione delle materie plastiche - Filippo Cangioli - 2012

Z1 - CES edupack - PA46 general purpose

Z2 - Wikipedia.org /wiki/Nylon_12

Z3 - CES edupack - PA12 rigid

PA46

La PA46 ha una temperatura di distorsione sotto carico superiore alla PA6 e alla PA66, con un grado di cristallinità maggiore, che comporta una maggiore resistenza chimica ai sali acidi. Ha anche migliore resistenza al creep e i cicli di stampaggio sono più brevi ^[20]. Il suo prezzo è di circa 5,11 €/kg ^[21].

PA12

Il Nylon 12 presenta proprietà meccaniche come durezza , resistenza alla trazione e all'abrasione simili a quelle del nylon 6 e 66. Ha tuttavia proprietà igroscopiche migliori e di conseguenza un minore coefficiente di assorbimento d'acqua (1,4 % contro 4 % di PA6 e PA66) che gli conferisce anche una maggiore stabilità dimensionale. Ha inoltre una buona resistenza agli agenti chimici e ai solventi organici ^[22]. Il suo prezzo si attesta attorno ai 5.5 €/kg ^[23].

PA11

Il PA11 è un biopolimero realizzato a base di olio vegetale, in particolare da olio di semi di ricino. Le sue proprietà sono simili al Nylon 12, anche se ha un minore impatto ambientale in quanto consuma meno risorse non rinnovabili ed ha una resistenza termica superiore. Ha un costo

compreso fra i 10 e 12 €/kg

PA6/10 e PA6/12

Il PA610 e il PA612 sono polimeri morbidi, con basso assorbimento di umidità che gli conferiscono maggiore stabilità dimensionale, rispetto a poliammidi della stessa categoria. Hanno un basso assorbimento di acqua rispetto a PA6, PA66, e PA46, e conseguentemente maggiore stabilità dimensionale e minore variazione delle proprietà in caso di variazione del tasso di umidità ambientale. L'assorbimento di acqua è invece leggermente superiore in confronto ad altre poliammidi a catena molecolare lunga come la PA 11 e la PA 12. Tuttavia manifestano migliori caratteristiche in termini di resistenza a solventi e acidi (es. soluzioni di cloruro di calcio e cloruro di zinco). Il loro prezzo si attesta fra i 4,5 e i 5 €/kg per il PA610 e fra i 6 e 6.7 €/kg per il PA612 (il quale ha prestazione leggermente superiori al PA610).

Ai fini della nostra analisi è necessario tuttavia aggiungere ulteriori dettagli riguardanti la resistenza chimica dei poliammidi, soprattutto in risposta alla particolare composizione chimica dei detergenti e dei principali prodotti utilizzati per la pulizia delle superfici.

Infatti, benché i componenti costituenti ingranaggi siano collocati tutti all'interno del nostro contenitore e pertanto necessitano di una pulizia pressoché nulla non entrando quasi mai in contatto con pannolini e assorbenti sporchi, bisogna in ogni caso considerare tutte i possibili scenari. Infatti, nel malaugurato caso che il sacchetto si rompa o si laceri durante l'uso, diventerà

necessario effettuare una pulizia accurata anche su questi componenti.
Per fugare ogni dubbio sull'uso del materiale, analizzeremo quindi adesso la composizione chimica dei principali prodotti utilizzati per la pulizia delle superfici vedremo come le poliammidi si comportano sotto l'azione di solventi, acidi e olii.

8.2.3 Detergenti e sgrassatori universali

I detergenti sono prodotti essenziali di uso frequente. Grazie alla loro capacità di rimuovere lo sporco dalle superfici, contribuiscono al mantenimento di un buon livello di igiene e riducono la presenza di germi. Tali prodotti sono composti a base di "tensioattivi" e sostanze complementari. Usati in un bagno di lavaggio, essi facilitano la rimozione della sporcizia dai tessuti, dalle stoviglie, dalle varie superfici da lavare, diminuendo le forze che tengono unito lo "sporco" alle superfici ed aumentando le forze di attrazione tra lo "sporco" e il bagno di lavaggio. Queste forze sono dette tensioni superficiali e le sostanze, contenute nei detersivi, che modificano queste forze sono dette appunto tensioattivi. Accanto a questi tipi di sostanze, talvolta di origine naturale, talvolta di origine sintetica, vi sono altri ingredienti che rappresentano una quantità minima ma di cui bisogna comunque tenere conto. Per quanto riguarda gli altri ingredienti presenti in un detersivo, le differenze sono notevoli (sia qualitativamente che quantitativamente) a seconda delle funzioni che il prodotto deve svolgere. In questa sede analizzeremo i detergenti utilizzati per la pulizia dei pavimenti e delle superfici in generale, in un certo senso tutti quei prodotti che rientrano nella categoria degli sgrassatori universali e li confronteremo

remo quindi con le capacità di resistenza chimica delle Poliammidi a tali prodotti. Per fare questo faremo riferimento a due fonti principali. Da un lato, un estratto redatto dall'ISPESL (Osservatorio Nazionale Epidemiologico sugli ambienti di vita) in collaborazione con il Ministero della Salute, dal titolo "I Detergenti", (allegato 3), e dall'altro una scheda tecnica sulle peculiarità delle Poliammidi, gentilmente fornitaci dall'azienda "Radici Grioup" specializzata nella produzione di Poliammidi a livello mondiale

8.2.4 Poliammidi vs. detergenti universali

Componenti ^[24]	Composizione %	Resistenza Poliammidi ^[25]
● Tensioattivi anionici, cationici e/o tensioattivi non ionici	2 - 11	B
● Solventi (alcol etilico, isopropilico, butilcarbitolo, butildiglicoetere)	0 - 5	D
● Citrato sodico	0 - 3	L
● Componenti minori (profumo, stabilizzanti, conservanti) ciascuno	0.2 - 0.5	B
● Acqua	85 - 95	B
● Altro (ammoniaca, olii, profumi)	non specificato	B

24 - I detergenti - ISPESL, osservatorio Nazionale Epidemiologico sugli ambienti di vita, in collaborazione con il Ministero della Salute - www.salute.gov.it/

25 - Radici Group - Poliammidi - cap. 7 resistenza agli agenti chimici - www.radicigroup.com

B = Buona resistenza senza apprezzabili variazioni di peso e/o volume

L = Limitata resistenza : è possibile l'utilizzo se il contatto è breve od occasionale

D = Discerta resistenza con sensibile variazione di peso e/o volume per contatto prolungato

8.2.5 Poliammide utilizzata

Fermo restando che tutte le Poliammidi considerate manifestano caratteristiche simili in relazione alle proprietà meccaniche e in termini di resistenza all'usura e alla fatica, il fattore discriminante che ha condizionato la nostra scelta era da ricercare fra le proprietà igroscopiche di ciascuna tipologia e sulla resistenza di questi materiali agli agenti chimici e ai solventi. Inoltre non bisogna dimenticare il prezzo al chilo, che come abbiamo avuto modo di vedere, varia dai 3 €/kg per il PA6/66 ai 12 €/kg del PA12.

Alla luce di queste osservazioni, la nostra scelta si è orientata verso la famiglia delle Poliammidi 610/612.

Per operare un'ulteriore selezione

fra queste due tipologie ci si è avvalsi del parere di una azienda leader nella produzione di Poliammidi, la già citata Radici Group, che ha costituito un supporto prezioso in questa fase del progetto.

L'azienda ha confermato le nostre teorie e ha guidato la nostra scelta finale verso la Poliammide 610 di cui ci ha gentilmente fornito la scheda tecnica.

Il PA610 rappresenta in effetti il miglior compromesso fra costo, assorbimento di umidità a temperatura ambiente, resistenza all'usura e stampabilità (cicli di stampaggio veloci e basso ritiro allo stampaggio). In ultima istanza, è disponibile in diverse colorazioni.

RADILON D HS 105 M NAT 5522

Codice materiale

Codice colore

PROVISIONAL

DESCRIZIONE

PA610 per stampaggio a iniezione. Nucleato e lubrificato, cicli veloci. Colore naturale.

Materiale di uso generale, adatto per articoli che richiedono elevata produttività.

Questo materiale è parzialmente ottenuto da materie prime rinnovabili (60% in peso del polimero di base).

ISO 1043 : PA610

Parametri di processo

Temperatura fuso: 230 ÷ 260 °C Temperatura stampo: 70 ÷ 80 °C Velocità Iniezione: Media

PROPRIETÀ	STANDARD	UNITÀ	VALORE	
			DAM*	Cond**
Proprietà fisiche				
Densità	ISO 1183	Kg/m ³	1080	
Assorbimento umidità 23°C - 50%UR	2mm thk ISO 62	%	1.4	
Assorbimento acqua, immersione a 23°C	2mm thk ISO 62	%	3.2	
Proprietà Meccaniche				
Modulo Elastico a Trazione	1mm/min ISO 527-2/1A	MPa	2500	1300
Sforzo a snervamento	50mm/min ISO 527-2/1A	MPa	68	50
Deformazione allo snervamento	50mm/min ISO 527-2/1A	%	4.4	15
Deformazione nominale a rottura	50mm/min ISO 527-2/1A	%	45	>100
Modulo Elastico a Flessione	2mm/min ISO 178	MPa	2300	
Resistenza a flessione	2mm/min ISO 178	MPa	90	
Resistenza urto Charpy senza intaglio	+23°C ISO 179/1 eU	KJ/m ²		NB
Resistenza urto Charpy con intaglio	+23°C ISO 179/1 eA	KJ/m ²	5	9
Resistenza urto Charpy con intaglio	-30°C ISO 179/1 eA	KJ/m ²	4	
Proprietà Termiche				
Punto di fusione	10°C/min ISO 11357-1-3	°C	217	
Temperatura di inflessione sotto carico	1.8 MPa ISO 75/2 A f	°C	55	
Temperatura di rammolimento Vicat	50°C/h ISO 306/B50 50N	°C	185	
Resistenza alla fiamma				
Classe di infiammabilità	0.8mm UL 94	class	V2	
Indice di infiammabilità GWFI	2mm IEC 60695-2-1/2	°C/mm	750	

8.3 Scocche e altri componenti

Un discorso a parte merita invece la trattazione del materiale scelto per la realizzazione delle scocche esterne di rivestimento e di altri componenti come la porta, il coperchio e la base d'appoggio busta.

Qui le proprietà da tenere in considerazione sono il livello di assorbimento dell'acqua (in maniera maggiore rispetto a materiali come le Poliammidi), la resistenza a solventi e detergenti per la pulizia, la resistenza agli urti e all'impatto, e ultimo ma non ultimo la finitura superficiale del materiale, inteso in termini di qualità estetica del materiale.

Per l'analisi di tutti questi aspetti, contrariamente a quanto fatto per i componenti che costituiscono ingranaggi, ci si è basati in prima istanza sui materiali utilizzati dai prodotti simili, già esistenti sul mercato. La maggior parte dei Mangia-Pannolini analizzati, se si esclude quello della marca Ubbi che in metallo, è realizzato in materiale polimerico, e nello specifico, unicamente da due tipologie di polimeri: l'ABS e il Polipropilene. Dovendo stilare una percentuale è possibile constatare come circa il 60% dei prodotti esistenti adottò il PP come materiale per i componenti esterni del contenitore, il restante 40% da invece risalto alle qualità estetiche

Figura 87
Scocche ed altri componenti



8.3.1 PP vs ABS

ma soprattutto di resistenza meccanica agli urti dell'ABS.

Le differenze fra questi due materiali, benché siano entrambi polimeri termoplastici utilizzati per oggetti d'uso comuni, sono sostanziali.

Il PP, polimero termoplastico semicristallino, grazie alle caratteristiche di non polarità, è molto resistente dal punto di vista chimico: fino a 120° c mantiene le proprie caratteristiche di resistenza in presenza di soluzioni acquose contenenti sali, acidi e alcali forti [26]. Rispetto all'ABS ha resistenza meccanica, a trazione, a compressione, ad abrasione, e all'urto notevolmente inferiori.

Ha un coefficiente di assorbimento dell'acqua molto basso, tra tra lo 0.0195 e lo 0.0205 %. Nello stesso tempo ha un prezzo in €/kg inferiore (1,7/1,8 €/kg)[27]. L'ABS è un terpolimero ottenuto per copolimerizzazione di tre monomeri, l'acrilonitrile, il butadiene e lo stirene. L'acrilonitrile conferisce resistenza termica e chimica, il butadiene determina la resistenza e la duttilità della gomma, mentre allo stirene si associa la brillantezza superficiale, la facilità di lavorazione e il basso costo. L'ABS è tenace, resiliente e facilmente lavorabile. E' un materiale termoplastico amorfo, con possibilità di variazioni nella struttura. Presenta buone ca-

atteristiche meccaniche: è rigido e tenace anche a basse temperature (sino a -40°C). Possiede elevata durezza, con buona resistenza alla scalfittura ed elevata resistenza all'urto. Presenta buona resistenza chimica, soprattutto all'acqua, alle soluzioni saline acquose, agli acidi diluiti e alle soluzioni alcaline, agli idrocarburi saturi (benzina), agli oli minerali e ai grassi animali e vegetali. Non resiste a acidi minerali concentrati, idrocarburi aromatici (benzolo) e clorurati, esteri, eteri e chetoni [28]. Ha un coefficiente di assorbimento dell'acqua molto basso, ma comunque leggermente superiore al PP (0.2/0.45 % @ 24 hrs) e un prezzo al kg che varia tra 1.98 e 2.18 €/kg [29].

Facendo un breve riassunto, possiamo notare quindi come entrambi i polimeri abbiano un basso coefficiente di assorbimento d'acqua e buona resistenza chimica. In questo senso però, il confronto sembra avvantaggiare il Polipropilene. Per quanto riguarda invece le proprietà meccaniche, la resistenza all'urto e all'impatto, nonché la finitura, l'ABS dimostra qualità migliori che si fanno preferire a quelle del PP.

Per quanto riguarda il costo invece, benché le cifre siano molto vicine, il PP risulta leggermente più economico dell'ABS.

26 - Eprints.Unife.it - Materiali e prodotti - PP - www.unife.it

27 - CES edupack - PP unfilled

28 - Eprints.Unife.it - Materiali e prodotti - ABS - www.unife.it

29 - CES edupack - ABS unfilled

ABS	Proprietà meccaniche ^[30]	U.m.	PP
1,01 - 1,21	Densità	Kg/m ³	0,89 - 0,91
276 - 55,2	Resistenza alla trazione	MPa	276 - 414
1,5 - 100	Dilatazione a rottura	% sforzo	100 - 600
18,5 - 51	Carico di snervamento (lim. el)	MPa	20,7 - 37,2
1,1 - 2,9	Modulo di elasticità	GPa	0,89 - 1,55
119 - 4,29	Resistenza a frattura	MPa · m ^{1/2}	3 - 4,5
11 - 22,1	Resistenza a fatica 10 ⁷ cicli	MPa	11 - 16,6
5,6 - 12,2	Durezza	HV	6,2 - 11,2

ABS	Proprietà chimiche/ Durabilità ^{[31][32][33]}	U.m.	PP
B	Acqua		B
B	Acido citrico	10 %	B
L	Solventi, alcol etilico, isopropilico, butilcarbitolo, butildiglicolietere	< 2%	B
B	profumo, stabilizzanti, conservanti		B
B	Altro (ammoniaca, olii, profumi)		B

30 - CES edupack

31 - Mar-Gom s.r.l. - Prodotti.
ABS - www.mar-gom.com

32 - www.lati.com/pdf/dati_tecnici/resistenze_chimiche

33- Cepex, chemical resistance
chart - www.cepex.com/

B = Buona resistenza senza apprezzabili variazioni di peso e/o volume

L = Limitata resistenza : è possibile l'utilizzo se il contatto è breve od occasionale

D = Discreta resistenza con sensibile variazione di peso e/o volume per contatto prolungato

8.3.2 Scelta del Polmero: l'ABS

Mettendo a confronto le proprietà dei due polimeri, il Polipropilene da un lato e l'ABS dall'altro, risulta evidente come quest'ultimo risponda meglio alle nostre esigenze di progetto. Presenta proprietà meccaniche nettamente superiori al Polipropilene, sia in termini di modulo elastico con relativa rigidità, sia in termini di resistenza agli urti e all'impatto. Possiede inoltre una migliore finitura superficiale, dettaglio questo da non sottovalutare, visto e considerato che il contenitore è in ogni caso destinato ad un contesto pubblico ed è pertanto importante do-

tarlo del giusto appeal. Per quanto riguarda la durabilità e la resistenza agli agenti e sostanze chimiche, l'ABS perde leggermente nel confronto, soprattutto considerata la sua scarsa resistenza all'alcol etilico. Tuttavia la bassissima concentrazione di questa sostanza nei principali detergenti per la pulizia, non rappresenta un problema. È in ogni caso consigliato evitare il contatto prolungato con queste sostanze per lunghi periodi di tempo. Pertanto una volta nebulizzato il prodotto detergenti sulle superfici del contenitore è opportuno lavare e risciacquare velocemente.

8.4 Preventivi e costi di produzione

In questo paragrafo analizzeremo quelli che sono i costi di produzione relativi ai componenti make. Per fare ciò ci si è avvalsi della collaborazione di due aziende specializzate nello stampaggio ad iniezione con to terzi: la Protomold, e la Stamplast. La prima è una realtà più piccola, idonea a volumi di produzioni poco elevati e in generale rivolta alla realizzazione di prototipi. La seconda invece è un'azienda che si occupa unicamente di stampaggio ad iniezione ed idonea a volumi di produzione elevati. La differenza tra queste due realtà risulterà ancora più evidente nel confronto fra i costi, i quali saranno nettamente net-

tamente a favore della Plastamp. Tuttavia ci è sembrato comunque coretto ai fini della nostra ricerca, inserire entrambe le quotazioni, anche soltanto per avere un raffronto nel momento in cui un domani dovessimo rivolgerci a dure realtà ben distinte per la realizzazione del prodotto.

Per l'azienda Protomold avremo tre costi di produzione distinti riferiti ad un volume di produzione calcolato sulle 5000, 10000, 15000 unità. Per quanto riguarda invece l'azienda Stamplast, il costo sarà unico, considerato un volume di produzione che parte dalle 2000 unità.

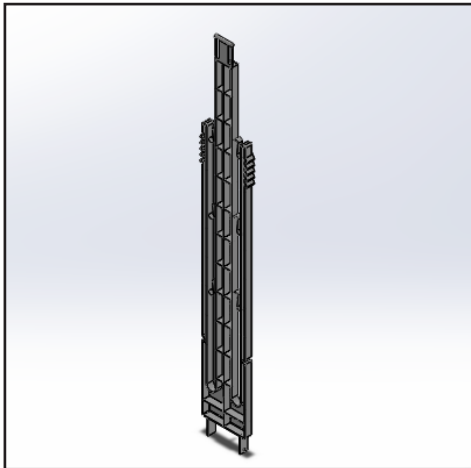


Figura 88
Engineering: barra d'apertura

Info

Componente	Barra apertura
Materiale	PA 610 Radilon D HS
Processo	Stampaggio ad iniezione
Finitura colore	natural grey
Peso	182 g

Costi Protomold

Quantità	Costo cad.
5000 pz.	7,01 €
10000 pz.	6,87 €
15000 pz.	6,73 €

Costi Plastamp

> 2000 pz.	1,056 €
------------	---------

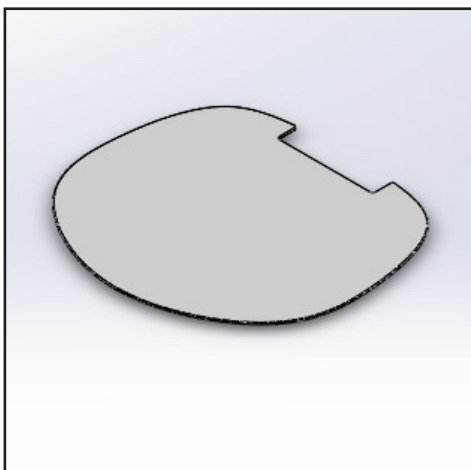


Figura 89
Engineering: base appoggio busta

Info

Componente	Base app. busta
Materiale	ABS
Processo	Stampaggio ad iniezione
Finitura colore	natural white
Peso	107 g

Costi Protomold

Quantità	Costo cad.
5000 pz.	5,33 €
10000 pz.	5,23 €
15000 pz.	5,12 €

Costi Plastamp

> 2000 pz.	0,983 €
------------	---------

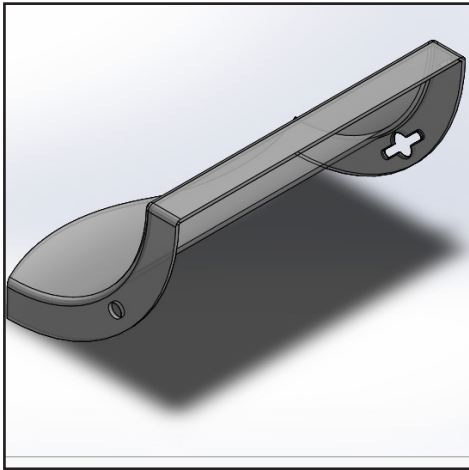


Figura 90
Engineering: anta mobile

Info

Componente	Anta mobile
Materiale	PA 610 Radilon D HS
Processo	Stampaggio ad iniezione
Finitura colore	natural grey
Peso	65 g

Costi Protomold

Quantità	Costo cad.
5000 pz.	2.15 €
10000 pz.	2.10 €
15000 pz.	2.06 €

Costi Plastamp

> 2000 pz.	0.820 €
------------	---------

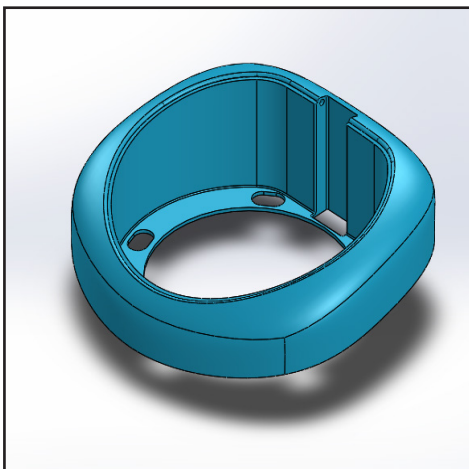


Figura 91
Engineering: corpo superiore

Info

Componente	Corpo superiore
Materiale	ABS
Processo	Stampaggio ad iniezione
Finitura colore	RAL classic 840/5015
Peso	397 g

Costi Protomold

Quantità	Costo cad.
5000 pz.	8.67 €
10000 pz.	8.44 €
15000 pz.	8.21 €

Costi Plastamp

> 2000 pz.	1.895 €
------------	---------

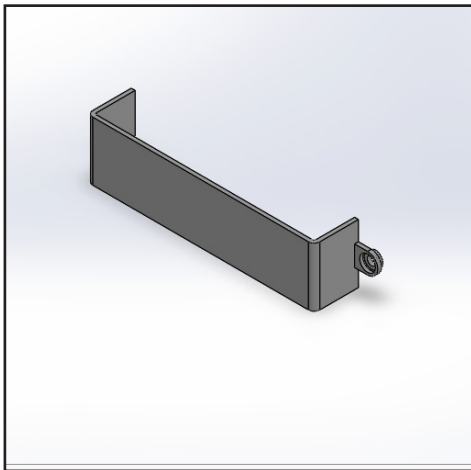


Figura 92
Engineering: fascetta di blocco

Info

Componente	Fascetta blocco
Materiale	PA 610 Radilon D HS
Processo	Stampaggio ad iniezione
Finitura colore	natural grey
Peso	4.8 g

Costi Protomold

Quantità	Costo cad.
5000 pz.	1.30 €
10000 pz.	1.27 €
15000 pz.	1.24 €

Costi Plastamp

> 2000 pz.	0.276 €
------------	---------

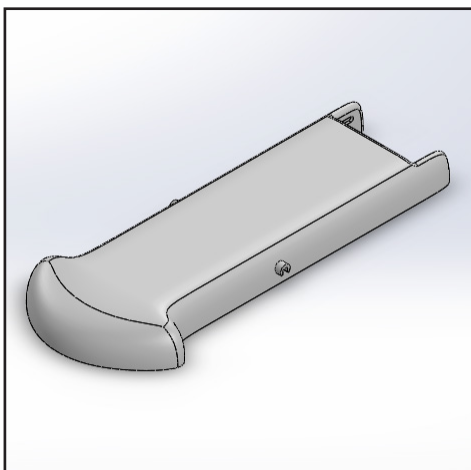


Figura 93
Engineering: pedale

Info

Componente	Pedale
Materiale	PA 610 Radilon D HS
Processo	Stampaggio ad iniezione
Finitura colore	RAL classic 840/9016
Peso	95 g

Costi Protomold

Quantità	Costo cad.
5000 pz.	6.68 €
10000 pz.	6.55 €
15000 pz.	6.42 €

Costi Plastamp

> 2000 pz.	0.885 €
------------	---------

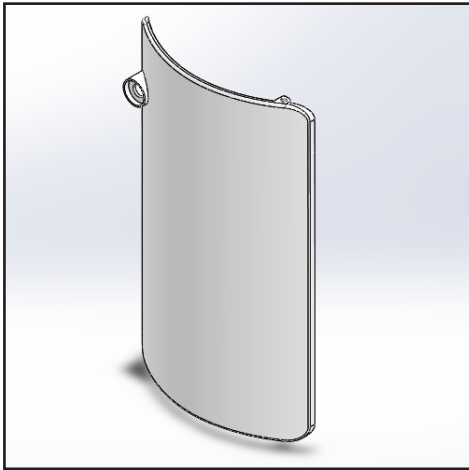


Figura 94
Engineering: porta

Info

Componente	Porta
Materiale	ABS
Processo	Stampaggio ad iniezione
Finitura colore	natural white
Peso	323 g

Costi Protomold

Quantità	Costo cad.
5000 pz.	7,33 €
10000 pz.	7,18 €
15000 pz.	7,04 €

Costi Plastamp

> 2000 pz.	1,812 €
------------	---------

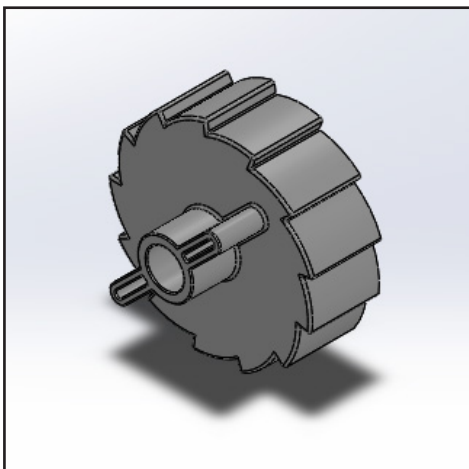


Figura 95
Engineering: ruota dentata

Info

Componente	Ruota dentata
Materiale	PA 610 Radilon D HS
Processo	Stampaggio ad iniezione
Finitura colore	natural gray
Peso	11 g

Costi Protomold

Quantità	Costo cad.
5000 pz.	1,4 €
10000 pz.	1,38 €
15000 pz.	1,35 €

Costi Plastamp

> 2000 pz.	0,294 €
------------	---------

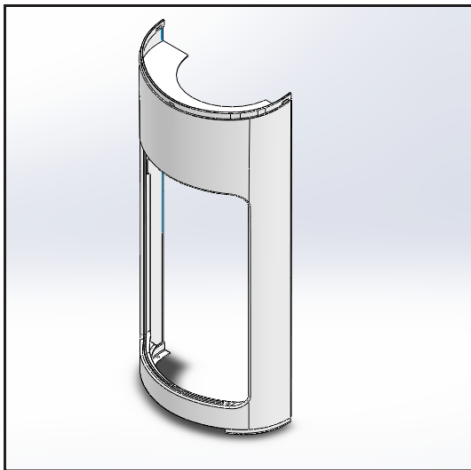


Figura 96
Engineering: scocca anteriore

Info

Componente	Scocca anteriore
Materiale	ABS
Processo	Stampaggio ad iniezione
Finitura colore	natural white
Peso	637 g

Costi Protomold

Quantità	Costo cad.
5000 pz.	15.32 €
10000 pz.	15.07 €
15000 pz.	14.82 €

Costi Plastamp

> 2000 pz.	2.927 €
------------	---------

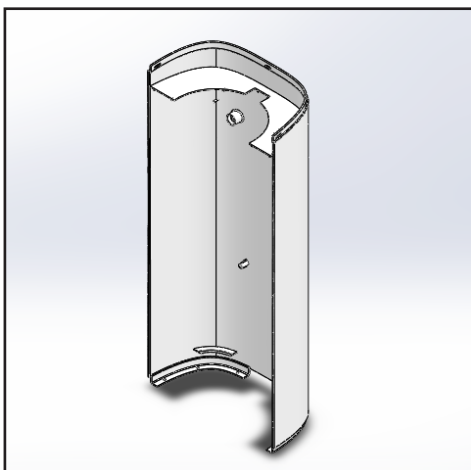


Figura 97
Engineering: scocca posteriore

Info

Componente	Scocca posteriore
Materiale	ABS
Processo	Stampaggio ad iniezione
Finitura colore	natural white
Peso	946 g

Costi Protomold

Quantità	Costo cad.
5000 pz.	18.01 €
10000 pz.	17.79 €
15000 pz.	17.57 €

Costi Plastamp

> 2000 pz.	3.902 €
------------	---------

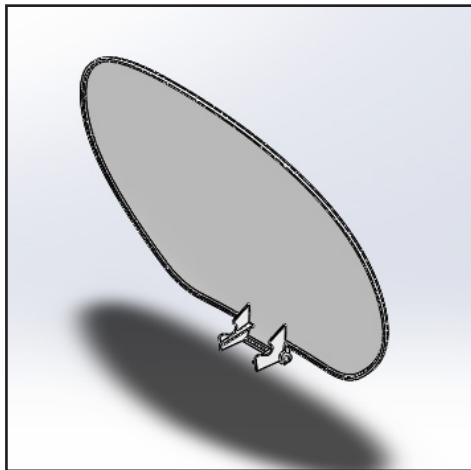


Figura 98
Engineering: coperchio

Info

Componente	Coperchio
Materiale	ABS
Processo	Stampaggio ad iniezione
Finitura colore	natural white
Peso	86.4 g

Costi Protomold

Quantità	Costo cad.
5000 pz.	5.2 €
10000 pz.	5.09 €
15000 pz.	4.89 €

Costi Plastamp

> 2000 pz.	0.904 €
------------	---------

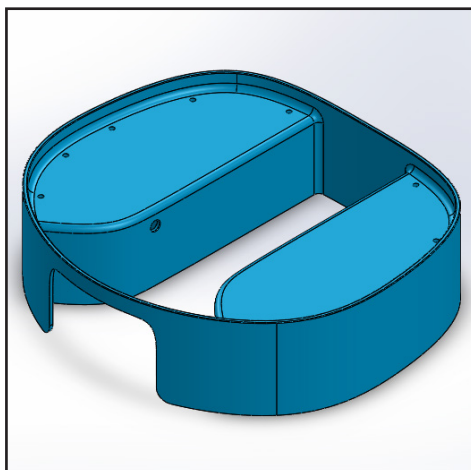


Figura 99
Engineering: corpo inferiore

Info

Componente	Corpo inferiore
Materiale	ABS
Processo	Stampaggio ad iniezione
Finitura colore	RAL classic 840/5015
Peso	472 g

Costi Protomold

Quantità	Costo cad.
5000 pz.	9.45 €
10000 pz.	9.26 €
15000 pz.	9.07 €

Costi Plastamp

> 2000 pz.	2.179 €
------------	---------

8.5 Conclusioni

In questo capitolo sono stati affrontati tutti quegli aspetti che riguardano i processi di lavorazione dei componenti, i materiali più idonei in relazione all'uso di ciascun componente ed infine i costi di produzione per i pezzi. Si è visto come lo stampaggio ad iniezione risulti il processo più idoneo alla realizzazione delle parti analizzate, in virtù dell'elevato volume di produzione, della precisione e della finitura finale degli elementi. Si è quindi passati ad analizzare i componenti distinguendoli fra quelli che costituiscono ingranaggi e quelli che invece costituiscono scocche e rivestimento. Per i primi, si è adottato come polimero la Poliammide (Radilon D HS, 610), grazie alle sue straordinarie proprietà di resistenza chimica, all'usura e basso coefficiente di assorbimento d'acqua. Per i secondi, l'ABS (terpolimero) si è rivelato il materiale più idoneo, grazie alle sue ottime proprietà chimiche e meccaniche e soprattutto in virtù della buona finitura superficiale rispetto alle altre plastiche.


Si è infine passati ad avanzare un'analisi dei costi di produzione. Per quanto riguarda i componenti Buy è stato prezioso il contributo delle aziende Protomold e Stamplast specializzate nello stampo ad iniezione conto terzi. Il prezzo dei componenti è stato stimato su un volume di produzione calcolato su 5000, 10000 e 15000 unità per la prima, e superiore almeno alle 2000 unità per la seconda. La differenza di costi è netta ed a favore dell'azienda Stamplast. Ci è sembrato in ogni caso utile inserire entrambe le quotazioni per poter trarre due considerazioni differenti e constatare come variano i costi a seconda che si preferisca l'una piuttosto che l'altra. Nel primo caso, parlo di un'azienda che si occupa principalmente di prototipi ed idonea ad affrontare volumi di produzione tutto sommato contenuti. Nel secondo caso invece, proprio perchè specializzata unicamente nello stampaggio ad iniezione, l'azienda Plastamp ha prezzi molto più vantaggiosi.

9 CONCLUSIONI

Ed eccoci così giunti alla conclusione del nostro percorso. In ogni fase del progetto, dalla ricerca, al brief, allo sviluppo prodotto e alla fase di engineering, si è cercato di fare sempre riferimento alle preziose nozioni apprese ed assimilate in questo corso di laurea. Lo studio e l'analisi dei temi affrontati ha portato alla realizzazione di un prodotto che, come abbiamo avuto modo di vedere, cerca di dare risposta ad un concreto e reale bisogno, per la maggior parte attualmente non ancora soddisfatto.

Una volta un grande designer disse: "Un progetto non è mai finito. Potrebbe in maniera incessante continuare il suo sviluppo nel tempo, ma nel mondo reale esiste un momento in cui un progetto deve trovare una fine."

Dal canto nostro spero di aver raggiunto il più possibile questa conclusione. Molte intuizioni però necessitano di una verifica fisica, con la realizzazione di un prototipo funzionante, che in pochi mesi di stesura della tesi non si ha il tempo di realizzare. Spero perciò un giorno che un'azienda, interessata al nostro progetto, possa realmente dar vita a tutto questo.

Modifica questo modulo

Contenitore igienico anti-odore per bagni pubblici

RIVOLTO UNICAMENTE A IMPRENDITORI/GESTORI. Questo questionario è somministrato per fini statistici per un progetto di tesi di laurea in Design & Engineering. È assolutamente anonimo e tutte le informazioni fornite verranno utilizzate unicamente a scopo statistico.

1. Età

- 20 - 30
- 31 - 40
- 41 - 50
- più di 50

2. Sesso

- Uomo
- Donna

3. Tipologia locale commerciale

- Ristorante
- Pizzeria
- Pub
- Birreria
- Bar
- Sala ricevimento
- Autogrill
- Altro:

4. Tipologia di servizi igienici nel suo locale

- Distinti per sesso
- Unisex

5. Nel suo locale è prevista una zona nursery?

- Sì
- No

6. Che tipo di contenitore igienico utilizza al momento?

- Classico getta-rifiuti
- Getta-rifiuti a pedale
- Contenitore igienico per assorbenti femminili
- Altro:

Parlando di contenitori igienici, il mangiapannolini è, invece, un sistema di contenimento utilizzato in ambito domestico per lo smaltimento di pannolini usati, pensato per evitare la fuoriuscita dei cattivi odori

7. Lo conosce?

Se no, salti la domanda n. 8

- Sì
- No

8. Lo ha mai utilizzato nel suo locale?

- Sì
- No

In commercio, attualmente, esistono due tipologie di mangiapannolini:

1. Sistema di avvolgimento che sigilla ogni singolo pannolino. Grazie ad un sistema meccanico il pannolino viene avvolto nel sacchetto in plastica, impedendo la fuoriuscita dei cattivi odori. Questo sistema utilizza una specifica tipologia di sacchetti (acquistabili online su siti come amazon e ebay), più cari di quelli universali ma utilizzabili fino allo smaltimento di 100/150 pannolini.



2. Sistema di smaltimento a sacco unico, che non prevede l'avvolgimento del singolo pannolino sporco. Questi contenitori di pannolini utilizzano dei sistemi che, aprendosi e chiudendosi, permettono di inserire i singoli pannolini sporchi all'interno di un singolo sacchetto, evitando la fuoriuscita di cattivi odori. Questo sistema può utilizzare sacchetti universali come quelli per la spazzatura domestica, meno cari di quelli specifici ma vanno sostituiti più spesso, anche quando il contenitore non è completamente pieno.



9. Quale di queste tipologie ritiene sarebbe più adatta al suo locale?

- Tipologia 1
 Tipologia 2
 Entrambe

10. Sarebbe disposto ad utilizzarlo?

- Sì
 No

11. Se no, perchè?

- Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza;
 Non ho mai ricevuto lamentele per l'attuale tipologia di contenitore igienico utilizzato
 Altro:

Il mio progetto ha l'intento di creare un unico prodotto che unisca la praticità dei contenitori per assorbenti femminili, all'igiene del mangiapannolini



12. Se si, quale tra queste caratteristiche preferirebbe?

- Praticità nel cambio degli appositi sacchetti;
- Semplice da pulire;
- Basso costo dei sacchetti di ricambio;
- Design accattivante;
- Efficace azione anti-odore;
- Meccanismo di funzionamento meccanico;
- Meccanismo di funzionamento elettrico;
- Altro:

13. Quanto sarebbe disposto a spendere per questo prodotto?

- Tra 20 € e 40 €
- Tra 41 € e 60 €
- Tra 61 € e 80 €
- Tra 81 € e 100 €
- Più di 100 €


14. Quanto pensa possa essere utile nella sua attività?

1 2 3 4 5

Poco Molto


[Invia](#)

Non inviare mai le password tramite Moduli Google.

Powered by  Google Forms

Questi contenuti non sono creati né avallati da Google.
[Segnala una violazione](#) - [Termini di servizio](#) - [Ulteriori termini](#)

2 Questionario utilizzatori



[Modifica questo modulo](#)

Contenitore igienico anti-odore per bagni pubblici

RIVOLTO UNICAMENTE ALLE DONNE. Questo questionario è somministrato ai fini di un progetto di tesi di laurea in Design & Engineering. È assolutamente anonimo e tutte le informazioni fornite verranno utilizzate unicamente a scopo statistico.

1. Età

15 - 20

21 - 30

31 - 40

41 - 50

più di 50

2. Ha figli?

Se no vada alla Domanda n. 6

Sì

No

3. Le capita di cambiare suo figlio nei bagni pubblici?

Sì

No

4. Trova le zone adibite al cambio dei bambini abbastanza confortevoli e complete?

Molto

Abbastanza

Poco

Per niente

5. Se poco o per niente, perchè?

Scarso livello di igiene

Poca praticità

Mancanza di accessori adeguati

Altro:

Parliamo ora, nello specifico, dei contenitori igienici adibiti allo smaltimento di assorbenti intimi.



6. Quanto si ritiene soddisfatto dei seguenti aspetti:

Scegliere un valore da 1 a 5 dove 1 indica per niente soddisfatto e 5 indica pienamente soddisfatto.

1 2 3 4 5

Impatto estetico all'apertura del contenitore

1 2 3 4 5

Fuoriuscita cattivi odori

1 2 3 4 5

Apertura manuale del contenitore

1 2 3 4 5

Apertura automatica del contenitore

Il mangiapannolini, invece, è un sistema di contenimento utilizzato in ambito domestico per lo smaltimento di pannolini usati, pensato per evitare la fuoriuscita dei cattivi odori



7. Conosce il mangiapannolini?

- Sì
 No

8. Lo ha mai utilizzato?

- Sì
 No

9. Ritiene che possa essere utile in un bagno pubblico?

- Sì
 No

In commercio, attualmente, esistono due tipologie di mangiapannolini:

1. Sistema di avvolgimento che sigilla ogni singolo pannolino. Grazie ad un sistema meccanico il pannolino viene avvolto nel sacchetto in plastica, impedendo la fuoriuscita dei cattivi odori;



2. Sistema di smaltimento a sacco unico, che non prevede l'avvolgimento del singolo pannolino sporco. Questi contenitori di pannolini utilizzano dei sistemi che, aprendosi e chiudendosi, permettono di inserire i singoli pannolini sporchi all'interno di un singolo sacchetto, evitando la fuoriuscita di cattivi odori.



10. Quale di queste tipologie ritiene essere la più idonea per un bagno pubblico?

- Tipologia 1
- Tipologia 2
- Entrambe

Il mio progetto ha l'intento di creare un unico prodotto che unisca la praticità dei contenitori per assorbenti femminili, all'igiene dei mangiapannolini



11. Quali tra le seguenti caratteristiche ritiene indispensabili:

Max 2 risposte

- Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.)
- Efficace azione anti-odore
- Design accattivante
- Semplicità d'uso
- Altro:

12. Quanto cambierebbe il suo giudizio su un locale commerciale che lo utilizza?

Scegliere un valore da 1 a 5 dove 1 indica poco e 5 indica molto.

1 2 3 4 5

Poco Molto

Invia

Non inviare mai le password tramite Moduli Google.

Powered by
 Google Forms

Questi contenuti non sono creati né avallati da Google.

[Segnala una violazione](#) - [Termini di servizio](#) - [Ulteriori termini](#)

3 Risposte gestori

Informazioni cronologiche	1. Età	2. Sesso	3. Tipologia di servizi igienici nel suo locale	4. Tipologia di servizi igienici nel suo locale	5. Nel suo locale è prevista una zona nursery?	6. Che tipo di contenitore igienico utilizza al momento?	7. Lo conosce?	8. Lo ha mai utilizzato o nel suo locale?	9. Quale di queste tipologie ritiene sarebbe più adatta al suo locale?	10. Sarebbe disposto ad utilizzarlo?	11. Se no, perché?	12. Se sì, quale tra queste caratteristiche preferirebbe?	13. Quanto sarebbe disposto a spendere per questo prodotto?	14. Quanto pensa possa essere utile nella sua attività?
1/8/2016 22:08:53	41 - 50	Uomo	Autogiri	Distinti per sesso	Sì	Getta-rifiuti a pedale	Sì	No	Tipologia 1	Sì		Praticità nel cambio degli appositi sacchetti., Semplice da pulire., Basso costo dei sacchetti di ricambio., Efficace azione anti-odore., Meccanismo di funzionamento meccanico;	Tra 61 € e 80 €	4
1/8/2016 22:12:51	più di 50	Donna	Sala ricevimento	Distinti per sesso	No	Getta-rifiuti a pedale	No	No	Entrambe	Sì		Praticità nel cambio degli appositi sacchetti., Semplice da pulire., Basso costo dei sacchetti di ricambio; Design accattivante., Efficace azione anti-odore., Meccanismo di funzionamento meccanico;	Tra 81 € e 100 €	5

1/9/2016 11:57:13	20 - 30	Uomo	Ristorante	Unisex	No	Getta-rifiuti a pedale	Sì	No	Tipologia 1	No	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti., Basso costo dei sacchetti di ricambio;	Tra 41 € e 60 €	2
1/9/2016 17:24:25	20 - 30	Uomo	Pub	Distinti per sesso	Sì	Classico getta-rifiuti	Sì	No	Tipologia 1	Sì	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti., Semplice da pulire., Basso costo dei sacchetti di ricambio., Efficace azione anti-odore., Meccanismo di funzionamento elettrico;	Tra 81 € e 100 €	5
1/9/2016 17:27:04	20 - 30	Uomo	Bar	Unisex	No	Getta-rifiuti a pedale	Sì	No	Tipologia 1	No	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Semplice da pulire;	Tra 41 € e 60 €	3
1/9/2016 18:18:58	31 - 40	Uomo	Bar	Unisex	No	Getta-rifiuti a pedale	No	Entrambe		No	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Design accattivante;	Tra 20 € e 40 €	2
1/9/2016 23:43:03	31 - 40	Uomo	Hamburgeria	Distinti per sesso	No	Getta-rifiuti a pedale	Sì	No	Tipologia 2	No	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti., Semplice da pulire., Basso costo dei sacchetti di ricambio;	Tra 41 € e 60 €	3

1/11/2016 13:09:36	31 - 40	Donna	Hotel con ristorante	Distinti per sesso	Si	Classico getta-rifiuti	Si	No	Tipologia 2	No	Non ho mai ricevuto lamentele per l'attuale tipologia di contenitori e igienico utilizzato	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Semplice da pulire; Basso costo dei sacchetti di ricambio; Design accattivante;	Tra 20 € e 40 €	3
1/17/2016 17:43:24	più di 50	Uomo	Pizzeria	Distinti per sesso	No	Getta-rifiuti a pedale	No	Entrambe	Si	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Semplice da pulire; Basso costo dei sacchetti di ricambio; Efficace azione anti-odore; Meccanismo di funzionamento meccanico;	Tra 20 € e 40 €	4		
1/17/2016 17:44:21	più di 50	Donna	Ristorante	Distinti per sesso	Si	Getta-rifiuti a pedale	Si	No	Entrambe	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Semplice da pulire; Basso costo dei sacchetti di ricambio; Efficace azione anti-odore; Meccanismo di funzionamento meccanico;	Tra 41 € e 60 €	5		

1/19/2016 17:42:53	41 - 50	Uomo	Autogrill	Distinti per sesso	Si	Getta-rifiuti a pedale	Si	No	Entrambe	Si	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Semplice da pulire; Basso costo dei sacchetti di ricambio; Efficace azione anti-odore; Meccanismo di funzionamento meccanico;	Tra 41 € e 60 €	4
1/23/2016 12:06:33	20 - 30	Donna	Piscina	Distinti per sesso	Si	Classico getta-rifiuti	No	Tipologia 2	Si	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti;	Tra 20 € e 40 €	4	
1/23/2016 12:09:20	20 - 30	Uomo	Ristorante	Distinti per sesso	No	Getta-rifiuti a pedale	Si	No	Tipologia 2	Si	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Semplice da pulire; Basso costo dei sacchetti di ricambio;	Tra 61 € e 80 €	5
1/24/2016 2:35:46	20 - 30	Donna	Bar	Unisex	No	Getta-rifiuti a pedale	No	Entrambe	No	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Basso costo dei sacchetti di ricambio;	Tra 20 € e 40 €	1

2/16/2016 16:20:19	più di 50	Uomo	Pizzeria	Distinti per sesso	No	Classico getta-rifiuti	No	No	Tipologia 2	Si			Praticità nel cambio degli appositi sacchetti.; Semplice da pulire.; Basso costo del sacchetti di ricambio.; Meccanismo di funzionamento meccanico;	Tra 41 € e 60 €	4
2/16/2016 16:21:42	41 - 50	Donna	Ristorante	Distinti per sesso	Si	Getta-rifiuti a pedale	Si	No	Tipologia 2	Si			Semplice da pulire.; Design accattivante.; Efficace azione anti-odore.; Meccanismo di funzionamento meccanico;	Tra 41 € e 60 €	4
2/16/2016 16:24:13	41 - 50	Uomo	Autogrill	Distinti per sesso	Si	Getta-rifiuti a pedale	Si	No	Entrambe	Si			Praticità nel cambio degli appositi sacchetti.; Semplice da pulire.; Efficace azione anti-odore;	Tra 61 € e 80 €	4
2/16/2016 16:25:15	più di 50	Donna	Bar	Distinti per sesso	No	Getta-rifiuti a pedale	Si	No	Tipologia 2	Si			Praticità nel cambio degli appositi sacchetti.; Basso costo del sacchetti di ricambio.; Efficace azione anti-odore;	Tra 20 € e 40 €	3

2/17/2016 10:58:43	31 - 40	Uomo	Bar	Distinti per sesso	No	Classico getta-rifiuti	No	No	Tipologia 2	Si			Semplice da pulire.; Basso costo del sacchetti di ricambio.; Meccanismo di funzionamento meccanico;	Tra 41 € e 60 €	4
2/17/2016 10:59:46	più di 50	Uomo	Pizzeria	Distinti per sesso	No	Contentore igienico per assorbenti femminili	Si	No	Entrambe	Si			Semplice da pulire.; Basso costo del sacchetti di ricambio.; Design accattivante;	Tra 20 € e 40 €	3
2/17/2016 11:00:57	più di 50	Donna	Sala ricevimento	Distinti per sesso	Si	Contentore igienico per assorbenti femminili	Si	No	Tipologia 2	Si			Praticità nel cambio degli appositi sacchetti.; Semplice da pulire.; Design accattivante.; Efficace azione anti-odore;	Tra 61 € e 80 €	4
2/17/2016 11:03:39	31 - 40	Uomo	Pub	Unisex	No	Getta-rifiuti a pedale	Si	No	Entrambe	Si			Semplice da pulire.; Basso costo del sacchetti di ricambio.; Efficace azione anti-odore;	Tra 20 € e 40 €	3
2/17/2016 12:08:46	41 - 50	Uomo	Autogrill	Unisex	No	Getta-rifiuti a pedale	No	No	Entrambe	Si			Basso costo del sacchetti di ricambio.; Efficace azione anti-odore;	Tra 41 € e 60 €	4
2/17/2016 19:09:27	41 - 50	Donna	Pizzeria	Unisex	No	Getta-rifiuti a pedale	Si	No	Entrambe	Si			Basso costo del sacchetti di ricambio.; Efficace azione anti-odore;	Tra 20 € e 40 €	3

2/17/2016 19:13:12	31 - 40	Uomo	Birreria	Unisex	No	Getta-rifiuti a pedale	No	No	Entrambe	Si				3	Tra 20 € e 40 €	Semplice da pulire., Basso costo dei sacchetti di ricambio.; Efficace azione anti-odore;	
2/17/2016 19:14:15	più di 50	Uomo	Ristorante	Distinti per sesso	Si	Contentore igienico per assorbenti femminili	No	No	Tipologia 2	Si				5	Tra 41 € e 60 €	Design accattivante.; Efficace azione anti-odore.; Meccanismo di funzionamento meccanico;	
2/17/2016 19:15:44	più di 50	Donna	Bar	Unisex	No	Classico getta-rifiuti	Si	No	Tipologia 2	No	Non ho mai ricevuto lamentele per l'attuale tipologia di contenitori e igienico utilizzato						
2/17/2016 19:17:11	20 - 30	Donna	Ristorante	Distinti per sesso	Si	Getta-rifiuti a pedale	Si	No	Entrambe	Si				4	Tra 61 € e 80 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti.; Efficace azione anti-odore;	
2/17/2016 19:19:08	41 - 50	Donna	Ristorante	Distinti per sesso	No	Getta-rifiuti a pedale	No	No	Tipologia 2	Si				2	Tra 20 € e 40 €	Efficace azione anti-odore.; Meccanismo di funzionamento meccanico;	
2/17/2016 19:20:10	20 - 30	Uomo	Bar	Unisex	No	Classico getta-rifiuti	No	No	Tipologia 2	Si				5	Tra 61 € e 80 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti.; Semplice da pulire;	

2/17/2016 19:21:28	31 - 40	Donna	Pizzeria	Distinti per sesso	No	Classico getta-rifiuti	Si	No	Entrambe	Si				3	Tra 41 € e 60 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti.; Efficace azione anti-odore;
2/17/2016 19:22:43	più di 50	Uomo	Sala ricevimento	Distinti per sesso	Si	Contentore igienico per assorbenti femminili	No	No	Entrambe	Si				4	Tra 61 € e 80 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti.; Semplice da pulire;
2/17/2016 19:25:33	41 - 50	Donna	Pub	Distinti per sesso	No	Getta-rifiuti a pedale	No	No	Entrambe	Si				2	Tra 41 € e 60 €	Semplice da pulire.; Basso costo dei sacchetti di ricambio.; Efficace azione anti-odore;
2/18/2016 20:46:57	20 - 30	Uomo	Pub	Unisex	No	Classico getta-rifiuti	Si	No	Entrambe	Si				2	Tra 20 € e 40 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti.; Basso costo dei sacchetti di ricambio;
2/18/2016 20:48:01	41 - 50	Uomo	Ristorante	Distinti per sesso	No	Getta-rifiuti a pedale	No	No	Tipologia 2	No	Non ho mai ricevuto lamentele per l'attuale tipologia di contenitori e igienico utilizzato			4	Tra 61 € e 80 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti.; Semplice da pulire;
2/18/2016 20:49:32	31 - 40	Donna	Autogrill	Distinti per sesso	Si	Contentore igienico per assorbenti femminili	Si	No	Entrambe	Si				5	Tra 41 € e 60 €	Semplice da pulire.; Meccanismo di funzionamento meccanico;

2/18/2016 20:50:44	più di 50	Donna	Bar	Distinti per sesso	No	Getta-rifiuti a pedale	Si	No	Tipologia 1	Si	Si	Tipologia 1	4	Tra 41 € e 60 €	Semplice da pulire. Basso costo dei sacchetti di ricambio. Efficace azione anti-odore; Praticità nel cambio degli appositi sacchetti. Semplice da pulire.
2/18/2016 20:51:56	20 - 30	Uomo	Pub	Unisex	No	Classico getta-rifiuti	No	Entrambe	Entrambe	No	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Entrambe	1	Tra 41 € e 60 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti. Semplice da pulire.
2/18/2016 20:52:59	41 - 50	Uomo	Ristorante	Distinti per sesso	No	Contentore igienico per assorbenti femminili	No	Entrambe	Entrambe	Si	Efficace azione anti-odore; Meccanismo di funzionamento meccanico;	Entrambe	4	Tra 41 € e 60 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti. Semplice da pulire.
2/18/2016 20:54:04	31 - 40	Uomo	Autogrill	Distinti per sesso	Si	Getta-rifiuti a pedale	No	Entrambe	Entrambe	Si	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Entrambe	4	Tra 20 € e 40 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti. Efficace azione anti-odore;
2/18/2016 20:55:26	più di 50	Uomo	Pizzeria	Unisex	No	Getta-rifiuti a pedale	No	Tipologia 2	Tipologia 2	No	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Tipologia 2	3	Tra 61 € e 80 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti. Semplice da pulire. Basso costo dei sacchetti di ricambio. Efficace azione anti-odore;
2/18/2016 20:57:29	31 - 40	Uomo	hotel	Distinti per sesso	Si	Getta-rifiuti a pedale	No	Entrambe	Entrambe	Si	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti. Efficace azione anti-odore;	Entrambe	4	Tra 41 € e 60 € e 80 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti. Semplice da pulire.

2/18/2016 20:58:20	31 - 40	Donna	Bar	Distinti per sesso	No	Classico getta-rifiuti	Si	No	Entrambe	Si	Si	Entrambe	5	Tra 41 € e 60 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti. Semplice da pulire. Basso costo dei sacchetti di ricambio;
2/21/2016 23:14:39	20 - 30	Uomo	hotel	Distinti per sesso	Si	Getta-rifiuti a pedale	No	Entrambe	Entrambe	Si	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Entrambe	4	Tra 41 € e 60 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti. Efficace azione anti-odore;
2/21/2016 23:20:14	41 - 50	Donna	Ristorante	Distinti per sesso	No	Classico getta-rifiuti	Si	No	Tipologia 2	Si	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Tipologia 2	3	Tra 20 € e 40 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti. Semplice da pulire;
2/21/2016 23:25:05	31 - 40	Uomo	Ristorante	Distinti per sesso		Getta-rifiuti a pedale	No	Tipologia 2	Tipologia 2	No	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Tipologia 2	2	Tra 20 € e 40 €. Tra 41 € e 60 €	Semplice da pulire. Efficace azione anti-odore;
2/21/2016 23:27:20	31 - 40	Donna	Pub	Distinti per sesso	No	Contentore igienico per assorbenti femminili	Si	No	Entrambe	Si	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Entrambe	4	Tra 41 € e 60 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti. Semplice da pulire.
2/21/2016 23:28:56	più di 50	Uomo	Pizzeria	Unisex	No	Classico getta-rifiuti	No	Entrambe	Entrambe	No	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Entrambe	2	Tra 20 € e 40 €	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti. Semplice da pulire.

2/21/2016 23:34:17	31 - 40	Donna	Autogrill	Distinti per sesso	Si	Contenitore igienico per assorbenti femminili	Si	No	Tipologia 2	Si	Tipologia 2	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Efficace azione anti-odore	Tra 61 € e 80 €	5
2/23/2016 19:38:27	41 - 50	Uomo	Autogrill	Distinti per sesso	Si	Contenitore igienico per assorbenti femminili	No	No	Tipologia 2	Si	Tipologia 2	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Semplice da pulire	Tra 41 € e 60 €	4
2/23/2016 19:40:55	31 - 40	Uomo	Pub	Unisex	No	Classico getta-rifiuti	No	Entrambe	Entrambe	No	Entrambe	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Efficace azione anti-odore	Tra 20 € e 40 €	1
2/23/2016 20:00:21	20 - 30	Uomo	Ristorante, Pizzeria	Distinti per sesso	No	Getta-rifiuti a pedale	No	Tipologia 2	Tipologia 2	No	Tipologia 2	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Semplice da pulire	Tra 20 € e 40 €	1
2/23/2016 20:02:03	41 - 50	Donna		Distinti per sesso	Si	Getta-rifiuti a pedale	Si	No	Tipologia 2	Si	Tipologia 2	Semplice da pulire; Efficace azione anti-odore	Tra 61 € e 80 €	5
2/23/2016 20:03:24	31 - 40	Uomo		Distinti per sesso	Si	Contenitore igienico per assorbenti femminili	No	Tipologia 1	Tipologia 1	Si	Tipologia 1	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Semplice da pulire; Efficace azione anti-odore	Tra 41 € e 60 €	5

2/23/2016 20:05:26	31 - 40	Donna	Bar	Unisex	No	Getta-rifiuti a pedale	No	Entrambe	Entrambe	No	Entrambe	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Semplice da pulire; Efficace azione anti-odore	Tra 20 € e 40 €	2
2/23/2016 20:06:52	31 - 40	Uomo	Ristorante	Distinti per sesso	Si	Contenitore igienico per assorbenti femminili	No	Tipologia 1	Tipologia 1	Si	Tipologia 1	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Semplice da pulire; Efficace azione anti-odore	Tra 20 € e 40 €	4
2/23/2016 20:28:40	31 - 40	Uomo		Distinti per sesso	Si	Contenitore igienico per assorbenti femminili	Si	Tipologia 2	Tipologia 2	Si	Tipologia 2	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Semplice da pulire; Efficace azione anti-odore; Meccanismo di funzionamento meccanico	Tra 41 € e 60 €	5
2/23/2016 20:29:31	41 - 50	Uomo	Sala ricevimento	Distinti per sesso	Si	Getta-rifiuti a pedale	No	Entrambe	Entrambe	Si	Entrambe	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Semplice da pulire; Basso costo dei sacchetti di ricambio; Efficace azione anti-odore	Tra 20 € e 40 €	5

2/23/2016 20:30:58	41 - 50	Uomo	Pizzeria	Distinti per sesso	No	Classico getta-rifiuti	No	Entrambe	No	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Semplice da pulire; Basso costo dei sacchetti di ricambio	Tra 41 € e 60 €	4
2/23/2016 20:32:04	31 - 40	Donna	Bar	Unisex	No	Classico getta-rifiuti	Si	Entrambe	No	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Semplice da pulire; Efficace azione anti-odore	Tra 41 € e 60 €	4
2/23/2016 20:33:03	41 - 50	Donna	Bar	Unisex	No	Getta-rifiuti a pedale	No	Entrambe	No	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Basso costo dei sacchetti di ricambio; Efficace azione anti-odore	Tra 20 € e 40 €	1
2/25/2016 10:15:01	41 - 50	Donna	Bar	Unisex	No	Getta-rifiuti a pedale	No	Entrambe	No	Ritengo non sia necessario per il mio tipo di utenza	Praticità nel cambio degli appositi sacchetti; Basso costo dei sacchetti di ricambio; Efficace azione anti-odore	Tra 20 € e 40 €	1

4 Risposte utilizzatori

Informazioni cronologiche	1. Età	2. Ha figli?	3. Le capita di cambiare il suo figlio nei bagni pubblici?	4. Trova le zone adatte al cambio dei bambini abbastanza confortevoli e complete?	5. Se poco o per niente, perché?	6. Quanto si ritiene soddisfatto dei seguenti aspetti:	7. Conosce il mangiapannaolini?	8. Lo ha mai utilizzato?	9. Ritiene che possa essere utile in un bagno pubblico?	10. Quale di queste tipologie ritiene essere la più idonea per un bagno pubblico?	11. Quali tra le seguenti caratteristiche ritiene indispensabili?	12. Quanto cambierebbe il suo giudizio su un locale commerciale che lo utilizza?
1/3/2016 20:19:30	21 - 30	No				1	Si	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore, Semplicità d'uso	5
1/3/2016 20:23:03	21 - 30	No				1	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	1
1/8/2016 21:07:10	21 - 30	No				2	No	No	Si	Tipologia 2	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	5

1/8/2016 21:10:00	21 - 30	No				3	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	3
1/8/2016 21:14:10	21 - 30	No	No	Poco	Scarso livello di igiene	2	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	5
1/8/2016 21:36:14	31 - 40	No				4	Si	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	5
1/8/2016 21:47:57	21 - 30	Si	No	Poco	Scarso livello di igiene, Mancanza di accessori adeguati	2	Si	Si	Si	Tipologia 2	Efficace azione anti-odore	1
1/8/2016 21:51:21	21 - 30	Si	No	Abbastanza		4	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	3

1/8/2016 21:52:31	più di 50	Si	No	No	Poco	Scarso livello di igiene	2	2	1	4	No	No	Si	4	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore, Semplicità d'uso
1/8/2016 21:57:12	21 - 30	No	No	No			2	5	2	2	No	Tipologia 1	Si	4	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore
1/8/2016 21:58:04	31 - 40	No	No	No			1	1	1	2	No	Tipologia 1	Si	3	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore
1/8/2016 22:08:29	21 - 30	No	No	No			2	2	1	1	No	Entrambe	Si	4	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore

1/8/2016 22:11:01	31 - 40	Si	Si	Si	Per niente	Scarso livello di igiene, Poca praticità, Mancanza di accessori adeguati	2	1	1	5	No	Tipologia 1	Si	5	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore, Design accattivante, Semplicità d'uso
1/8/2016 22:15:05	21 - 30	No	No	No	Abbastanza		3	2	1	5	No	Tipologia 1	Si	3	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Semplicità d'uso
1/8/2016 22:22:18	21 - 30	No	No	No			1	3	1	2	No	Entrambe	No	4	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore, Semplicità d'uso
1/8/2016 22:26:57	21 - 30	No	No	No			3	2	1	5	No			4	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore

1/8/2016 22:30:55	21 - 30	No						3	2	1	4	No	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	3
1/8/2016 22:35:57	21 - 30	No						3	3	3	4	No	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	3
1/8/2016 22:41:09	21 - 30	No	Poco	No				1	3	1	3	No	No	No	Si	Entrambe	Scarso livello di igiene, Poca praticità, Mancanza di accessori adeguati	5
1/8/2016 22:43:59	21 - 30	Si	Poco	Si				4	3	1	4	Si	Si	No	No	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore, Semplicità d'uso	4
1/8/2016 22:46:01	31 - 40	No						1	1	3	3	No	No	No	Si	Tipologia 1	Efficace azione anti-odore, Semplicità d'uso	4

1/8/2016 22:47:44	21 - 30	No						2	3	1	1	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Semplicità d'uso	4
1/8/2016 22:48:52	21 - 30	No						3	3	2	4	Si	No	No	Si	Tipologia 2	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	3
1/8/2016 22:50:34	31 - 40	Si	Poco	Si				3	3	1	4	No	No	No	Si	Tipologia 2	Efficace azione anti-odore, Semplicità d'uso	5
1/8/2016 22:54:51	41 - 50	Si	Poco	No				4	5	1	1	No	No	No	Si		Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.)	3
1/8/2016 22:57:18	21 - 30	No						3	1	1	4	Si	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	5

1/8/2016 22:57:21	21 - 30	No								2	4	4	1	4	No	No	No	Si	Tipologia 2	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore, Semplicità d'uso	3
1/8/2016 23:01:40	più di 50	Si	Abbastanza							3	3	2	3	3	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore	4
1/8/2016 23:15:12	21 - 30	No								2	2	1	4	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore	4	
1/8/2016 23:15:46	21 - 30	No								1	1	2	1	1	Si	Si	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore	3	
1/8/2016 23:24:22	21 - 30	No								2	1	1	2	No	No	No	Si	Tipologia 2	Efficace azione anti- odore, Semplicità d'uso	5	

1/8/2016 23:25:01	più di 50	Si	Poco							3	3	1	4	No	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore	5
1/8/2016 23:27:28	21 - 30	No	Abbastanza							2	3	3	5	No	No	No	Si	Tipologia 2	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore	3
1/8/2016 23:31:08	31 - 40	Si	Poco							4	4	1	5	Si	Si	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore	4
1/8/2016 23:32:15	più di 50	Si	Poco							2	2	2	5	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore	5
1/8/2016 23:38:14	31 - 40	No	Poco							2	2	1	3	Si	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore, Semplicità d'uso	5

1/8/2016 23:40:38	21 - 30	No	No	Per niente	Mancanza di accessori adeguati	2	3	3	1	3	No	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	2
1/8/2016 23:56:19	21 - 30	No	No			1	2	3	3	3	No	No	No	Si	Entrambe	Efficace azione anti-odore, Semplicità d'uso	4
1/8/2016 23:57:00	più di 50	Si	No	Abbastanza		2	2	2	3	3	No	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	3
1/9/2016 0:28:58	31 - 40	No	No			1	1	1	2	2	No	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	3
1/9/2016 1:15:14	21 - 30	No	No			2	2	2	4	4	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	4

1/9/2016 1:20:56	21 - 30	No	No			1	1	1	4	4	No	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	3
1/9/2016 7:47:37	31 - 40	Si	Si	Abbastanza		3	4	2	4	4	Si	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore, Semplicità d'uso	5
1/9/2016 8:13:54	31 - 40	No	No	Per niente	Scarso livello di igiene, Poca praticità, Mancanza di accessori adeguati	2	2	1	3	3	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore, Semplicità d'uso	5
1/9/2016 9:15:55	21 - 30	No	No			2	3	1	5	5	No	No	No	Si	Tipologia 2	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	5

1/9/2016 9:43:32		No	Poco	Mancanza di accessori adeguati	1	1	1	5	No	No	No	Si		Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	5
1/9/2016 9:45:21	31 - 40	No			3	3	3	4	No	No		Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	3
1/9/2016 10:16:37	21 - 30	No			3	4	2	4	Si	No		Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	3
1/9/2016 10:57:49	più di 50	No			1	2	1	4	No	No		Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	4

1/9/2016 11:01:13	21 - 30	No	Poco	Scarso livello di igiene, Mancanza di accessori adeguati	1	1	1	5	Si	No		Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore, Semplicità d'uso	5
1/9/2016 11:31:00	21 - 30	No			2	2	1	4	No	No		Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	4
1/9/2016 11:33:56	21 - 30	No			4	3	2	4	No	No		Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	4
1/9/2016 11:36:05	21 - 30	No			2	3	1	5	Si	No		Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Semplicità d'uso	3

1/9/2016 11:38:19	21 - 30	No							2	5	1	1	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore, Semplicità d'uso	5
1/9/2016 11:43:46	31 - 40	Si	Per niente	Scarso livello di igiene, Mancanza di accessori adeguati	4	5	3	5	4	5	3	5	Si	Si	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.)	3
1/9/2016 11:45:45	21 - 30	No			3	3	1	2	5	3	2	4	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Semplicità d'uso	3
1/9/2016 11:48:45	21 - 30	No			5	3	2	4					No	No	Si	Entrambe	Efficace azione anti- odore	4
1/9/2016 11:49:04	21 - 30	No	No		4	1	1	4					No	No	Si	Tipologia 2	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore, Semplicità d'uso	3

1/9/2016 11:56:26	21 - 30	No			2	1	1	4					No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Semplicità d'uso	3
1/9/2016 11:56:31	31 - 40	Si			2	4	3	4					Si	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore	4
1/9/2016 12:01:16	21 - 30	No			3	5	3	3					No	No		Tipologia 2	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.)	5
1/9/2016 12:09:30	21 - 30	No			3	3	1	5					No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore	3
1/9/2016 12:20:38	21 - 30	No			1	1	1	3					No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti- odore	4

1/9/2016 12:30:48	31 - 40	Si	Si	Poco	Scarso livello di igiene, Poca praticità, Mancanza di accessori adeguati	1	1	1	3	Si	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	5
1/9/2016 12:33:18	21 - 30	No	No			3	3	1	4	Si	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	4
1/9/2016 12:44:18	21 - 30	No	No			3	2	3	3	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	3
1/9/2016 12:52:11	31 - 40	No	No			3	3	1	3	Si	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	3

1/9/2016 13:05:26	21 - 30	No	No			2	1	1	2	Si	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	4
1/9/2016 13:08:37	31 - 40	No	No			1	1	1	5	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	5
1/9/2016 13:11:54	31 - 40					3	3	3	3	Si	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	4
1/9/2016 13:35:18	31 - 40					3	2	2	1	No	No	No	Si	Tipologia 2	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	5
1/9/2016 13:39:39	21 - 30	No	No			1	2	1	4	Si	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	5

1/9/2016 16:31:32	21 - 30											1	1	1	3	No	No	No	Si	Tipologia 2	Efficace azione anti-odore, Semplicità d'uso	4
1/9/2016 16:47:50	21 - 30	No										3	3	1	5	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	4
1/10/2016 12:08:12	più di 50	Si	Poco	Si		Scarso livello di igiene, Mancanza di accessori adeguati						3	2	1	4	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore, Semplicità d'uso	5
1/10/2016 14:24:04	21 - 30	No										2	4	2	4	No	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore, Semplicità d'uso	3

1/10/2016 14:43:11	21 - 30	No	Poco			Mancanza di accessori adeguati						3	3	1	3	No	No	No	Si	Tipologia 2	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	4
1/11/2016 1:18:31	più di 50	Si	Per niente	Si		Scarso livello di igiene						2	2	2	4	No	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	4
1/11/2016 10:42:47	31 - 40	Si	Abbastanza	Si								3	2	1	3	Si	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	4
1/11/2016 13:41:28	31 - 40	Si	Per niente	Si		Scarso livello di igiene, Poca praticità, Mancanza di accessori adeguati						3	4	3	2	Si	Si	Si	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore, Semplicità d'uso	5

1/11/2016 23:47:59	41 - 50	No	No	Poco	Mancanza di accessori adeguati	2	5	1	5	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	5
1/11/2016 23:48:37	41 - 50	No	No	Poco	Mancanza di accessori adeguati	2	5	1	5	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	5
1/12/2016 0:28:02	21 - 30	Si	No	Per niente	Scarso livello di igiene, Poca praticità, Mancanza di accessori adeguati	1	1	1	2	Si	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	5
1/14/2016 17:21:13	21 - 30	No	No			2	2	2	3	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	5
1/19/2016 17:40:09	31 - 40	Si	Si	Abbastanza		5	2	1	5	Si	No	No	Si	Entrambe	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Semplicità d'uso	5

1/23/2016 12:50:08	21 - 30	No	No	Poco	Scarso livello di igiene, Mancanza di accessori adeguati	2	1	1	2	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	2
1/23/2016 12:59:30	21 - 30	No	No	Poco	Scarso livello di igiene	1	3	3	2	No	No	No	Si	Tipologia 1	Efficace azione anti-odore, Semplicità d'uso	3
1/23/2016 15:23:24	21 - 30	No	No			1	1	3	2	No	No	No	Si	Tipologia 2	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Semplicità d'uso	5
1/23/2016 15:32:11	21 - 30	No	No			4	5	3	4	No	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	4
1/23/2016 20:13:35	21 - 30	No	No			1	1	1	4	Si	No	No	Si	Tipologia 1	Apertura automatica (pedale, sensore, ecc.), Efficace azione anti-odore	3

5 Preventivi Protomold

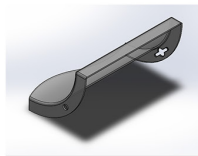
ProtoQuote®



Preventivo Stampaggio a Iniezione

Proposte di modifica Proto Labs

Preparato per: **libero professionista**
 Metodo di Fabbricazione: **Stampaggio a Iniezione della plastica**
 Numero preventivo: **160514**
 Data preventivo: **29-Jun-2016**
 Nome del pezzo: **PL_componenti / componenti_anta destra**
 Dimensioni: **188 mm x 148.749 mm x 53.35 mm**



Desideriamo ringraziarti per la richiesta di preventivo che hai inviato. Saremo liettissimi di collaborare con te a questo progetto. Per qualsiasi domanda, non esitare a contattarci al +39 0321 381 211.

1 Conferma o modifica le specifiche e verifica il prezzo

Cavità:	1 Cavità	
Finitura lato A (verde):	PM-F1 (La maggior parte delle poco estetiche tracce d'utensile	
Finitura lato B (blu):	PM-F0 (Finitura non estetica a discrezione di Protomold)	
Prezzo dell'utensileria:		€ 8.028,45
Quantitativo campioni:	25	pezzi Campioni 25 @ € 2,79: € 69,75
Materiale:	Nylon 6, Natural (Radilon S HS 105M)	
	Cambiare il colore del materiale	
Tempi di produzione:	I campioni sono spediti in 15 giorni lavorativi (prezzo standard)	

Totale (IVA esc.) EUR: € 8.098,20

Calcolatore dei pezzi per la produzione

Questo calcolatore mostra il prezzo stimato del pezzo per ordini di produzione futuri.

Quantità 1.000: € 2,79 cad

Quantità 3.500: € 2,63 cad

Quantità 5.000: € 2,46 cad

Prezzo secondo le dimensioni personalizzate del lotto

Inserisci le dimensioni del lotto:
 Quantità 5000: € 2,46 cad

 [Vai](#)

Prezzo della produzione in EUR in base al materiale selezionato: Nylon 6, Natural (Radilon S HS 105M)

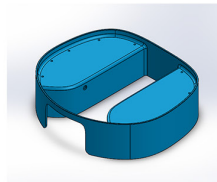
Aggiunge € 499,50 a ogni lotto di produzione per i costi di configurazione.

ProtoQuote®



Preventivo Stampaggio a Iniezione

Preparato per: **libero professionista**
 Metodo di Fabbricazione: **Stampaggio a Iniezione della plastica**
 Numero preventivo: **160580**
 Data preventivo: **28-Jun-2016**
 Nome del pezzo: **componenti / componenti_corpo inferiore**
 Dimensioni: **283.751 mm x 256.614 mm x 75 mm**



Desideriamo ringraziarti per la richiesta di preventivo che hai inviato. Saremo lietissimi di collaborare con te a questo progetto. Per qualsiasi domanda, non esitare a contattarci al +39 0321 381 211.

1 Conferma o modifica le specifiche e verifica il prezzo

Cavità:	<input type="text" value="1 Cavità"/>	▼
Finitura lato A (verde):	<input type="text" value="PM-F1 (La maggior parte delle poco estetiche tracce d'utensile"/>	▼
Finitura lato B (blu):	<input type="text" value="PM-F0 (Finitura non estetica a discrezione di Protomold)"/>	▼
Prezzo dell'utensileria:		€ 27.556,20
Quantitativo campioni:	<input type="text" value="25"/>	pezzi Campioni 25 @ € 9,95: € 248,75
Materiale:	<input type="text" value="ABS, White (Polylac PA-717C White)"/>	▼
	<input type="button" value="Cambiare il colore del materiale"/>	
Tempi di produzione:	<input type="text" value="I campioni sono spediti in 15 giorni lavorativi (prezzo standard)"/>	▼

Totale (IVA esc.) EUR: € 27.804,95

Calcolatore dei pezzi per la produzione

Questo calcolatore mostra il prezzo stimato del pezzo per ordini di produzione futuri.

Quantità 1.000: € 9,95 cad

Quantità 3.500: € 9,70 cad

Quantità 5.000: € 9,45 cad

Prezzo secondo le dimensioni personalizzate del lotto

Inserisci le dimensioni del lotto:

Quantità 5000: € 9,45 cad

Prezzo della produzione in EUR in base al materiale selezionato: **ABS, White (Polylac PA-717C White)**

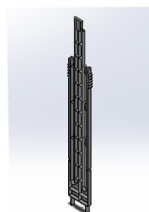
Aggiunge € 750,01 a ogni lotto di produzione per i costi di configurazione.

ProtoQuote®



Preventivo Stampaggio a Iniezione

Preparato per: **libero professionista**
 Metodo di Fabbricazione: **Stampaggio a Iniezione della plastica**
 Numero preventivo: **160580**
 Data preventivo: **28-Jun-2016**
 Nome del pezzo: **componenti / componenti_barra apertura**
 Dimensioni: **690.836 mm x 92.2 mm x 26 mm**



Desideriamo ringraziarti per la richiesta di preventivo che ci hai inviato. Saremo lietissimi di collaborare con te a questo progetto. Per qualsiasi domanda, non esitare a contattarci al +39 0321 381 211.

1 Conferma o modifica le specifiche e verifica il prezzo

Cavità:	<input type="text" value="1 Cavità"/>	▼
Finitura lato A (verde):	<input type="text" value="PM-F1 (La maggior parte delle poco estetiche tracce d'utensile"/>	▼
Finitura lato B (blu):	<input type="text" value="PM-F0 (Finitura non estetica a discrezione di Protomold)"/>	▼
Prezzo dell'utensileria:		€ 11.657,25
Quantitativo campioni:	<input type="text" value="25"/>	pezzi Campioni 25 @ € 7,30: € 182,50
Materiale:	<input type="text" value="Nylon 6, Natural (Radilon S HS 105M)"/>	▼
	<input type="button" value="Cambiare il colore del materiale"/>	
Tempi di produzione:	<input type="text" value="I campioni sono spediti in 15 giorni lavorativi (prezzo standard)"/>	▼

Totale (IVA esc.) EUR: € 11.839,75

Calcolatore dei pezzi per la produzione

Questo calcolatore mostra il prezzo stimato del pezzo per ordini di produzione futuri.

Quantità 1.000:	€ 7,30 cad	Prezzo secondo le dimensioni personalizzate del lotto Inserisci le dimensioni del lotto: <input type="text" value="5000"/> <input type="button" value="Vai"/> Quantità 5000: € 7,01 cad
Quantità 3.500:	€ 7,16 cad	
Quantità 5.000:	€ 7,01 cad	

Prezzo della produzione in EUR in base al materiale selezionato: Nylon 6, Natural (Radilon S HS 105M)

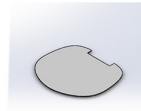
Aggiunge € 750,01 a ogni lotto di produzione per i costi di configurazione.

ProtoQuote®



Preventivo Stampaggio a Iniezione

Preparato per: **libero professionista**
 Metodo di Fabbricazione: **Stampaggio a Iniezione della plastica**
 Numero preventivo: **160482**
 Data preventivo: **27-Jun-2016**
 Nome del pezzo: **componenti / componenti_base appoggio busta**
 Dimensioni: **265.173 mm x 256.698 mm x 2 mm**



Desideriamo ringraziarti per la richiesta di preventivo che ci hai inviato. Saremo lietissimi di collaborare con te a questo progetto. Per qualsiasi domanda, non esitare a contattarci al +39 0321 381 211.

1 Conferma o modifica le specifiche e verifica il prezzo

Cavità:	<input type="text" value="1 Cavità"/>	
Finitura lato A (verde):	<input type="text" value="PM-F1 (La maggior parte delle poco estetiche tracce d'utensile)"/>	
Finitura lato B (blu):	<input type="text" value="PM-F0 (Finitura non estetica a discrezione di Protomold)"/>	
Prezzo dell'utensileria:		€ 6.085,80
Quantitativo campioni:	<input type="text" value="25"/>	pezzi Campioni 25 @ € 5,41: € 135,25
Materiale:	<input type="text" value="ABS, White (Polylac PA-717C White)"/>	
	<input type="button" value="Cambiare il colore del materiale"/>	
Tempi di produzione:	<input type="text" value="I campioni sono spediti in 15 giorni lavorativi (prezzo standard)"/>	

Totale (IVA esc.) **EUR:**

Calcolatore dei pezzi per la produzione

Questo calcolatore mostra il prezzo stimato del pezzo per ordini di produzione futuri.

Quantità 1.000:	€ 5,41 cad	Prezzo secondo le dimensioni personalizzate del lotto Inserisci le dimensioni del lotto: <input type="text" value="5000"/> <input type="button" value="Vai"/> Quantità 5000: € 5,33 cad
Quantità 3.500:	€ 5,37 cad	
Quantità 5.000:	€ 5,33 cad	

Prezzo della produzione in EUR in base al materiale selezionato: **ABS, White (Polylac PA-717C White)**

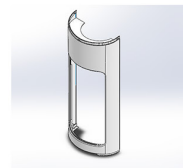
Aggiunge € 750,01 a ogni lotto di produzione per i costi di configurazione.

ProtoQuote®



Preventivo Stampaggio a Iniezione

Preparato per: **libero professionista**
 Metodo di Fabbricazione: **Stampaggio a Iniezione della plastica**
 Numero preventivo: **160580**
 Data preventivo: **28-Jun-2016**
 Nome del pezzo: **componenti / componenti_scocca anteriore**
 Dimensioni: **283.751 mm x 256.614 mm x 75 mm**



Desideriamo ringraziarti per la richiesta di preventivo che ci hai inviato. Saremo lietissimi di collaborare con te a questo progetto. Per qualsiasi domanda, non esitare a contattarci al +39 0321 381 211.

1 Conferma o modifica le specifiche e verifica il prezzo

Cavità:	<input type="text" value="1 Cavità"/>
Finitura lato A (verde):	<input type="text" value="PM-F1 (La maggior parte delle poco estetiche tracce d'utensile)"/>
Finitura lato B (blu):	<input type="text" value="PM-F0 (Finitura non estetica a discrezione di Protomold)"/>
Prezzo dell'utensileria: € 44.672,80	
Quantitativo campioni:	<input type="text" value="25"/> pezzi Campioni 25 @ € 9,95: € 248,75
Materiale:	<input type="text" value="ABS, White (Polylac PA-717C White)"/> <input type="button" value="Cambiare il colore del materiale"/>
Tempi di produzione:	<input type="text" value="I campioni sono spediti in 15 giorni lavorativi (prezzo standard)"/>

Totale (IVA esc.) EUR: € 49.921,55

cad

Calcolatore dei pezzi per la produzione

Questo calcolatore mostra il prezzo stimato del pezzo per ordini di produzione futuri.

Quantità 1.000: € 15,82 cad

Quantità 3.500: € 15,57 cad

Quantità 5.000: € 15,32 cad

Prezzo secondo le dimensioni personalizzate del lotto

Inserisci le dimensioni del lotto:
 Quantità 5000: € 15,32 cad

Prezzo della produzione in EUR in base al materiale selezionato: ABS, White (Polylac PA-717C White)

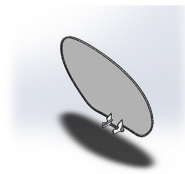
Aggiunge € 750,01 a ogni lotto di produzione per i costi di configurazione.

ProtoQuote®



Preventivo Stampaggio a Iniezione

Preparato per: **libero professionista**
 Metodo di Fabbricazione: **Stampaggio a Iniezione della plastica**
 Numero preventivo: **160580**
 Data preventivo: **28-Jun-2016**
 Nome del pezzo: **componenti / componenti_coperchio**
 Dimensioni: **228 mm x 219 mm x 52.323 mm**



Desideriamo ringraziarti per la richiesta di preventivo che ci hai inviato. Saremo lietissimi di collaborare con te a questo progetto. Per qualsiasi domanda, non esitare a contattarci al +39 0321 381 211.

1 Conferma o modifica le specifiche e verifica il prezzo

Cavità:	<input type="text" value="1 Cavità"/>	
Finitura lato A (verde):	<input type="text" value="PM-F1 (La maggior parte delle poco estetiche tracce d'utensile)"/>	
Finitura lato B (blu):	<input type="text" value="PM-F0 (Finitura non estetica a discrezione di Protomold)"/>	
	Prezzo dell'utensileria:	€ 8.622,45
Quantitativo campioni:	<input type="text" value="25"/> pezzi Campioni 25 @ € 5,32:	€ 133,00
Materiale:	<input type="text" value="ABS, White (Polylac PA-717C White)"/>	
	<input type="button" value="Cambiare il colore del materiale"/>	
Tempi di produzione:	<input type="text" value="I campioni sono spediti in 15 giorni lavorativi (prezzo standard)"/>	

Totale (IVA esc.) EUR: € 8.755,45

Calcolatore dei pezzi per la produzione

Questo calcolatore mostra il prezzo stimato del pezzo per ordini di produzione futuri.

Quantità 1.000:	€ 5,32 cad	Prezzo secondo le dimensioni personalizzate del lotto Inserisci le dimensioni del lotto: <input type="text" value="5000"/> <input type="button" value="Vai"/> Quantità 5000: € 5,20 cad
Quantità 3.500:	€ 5,26 cad	
Quantità 5.000:	€ 5,20 cad	

Prezzo della produzione in EUR in base al materiale selezionato: **ABS, White (Polylac PA-717C White)**

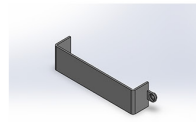
Aggiunge € 750,01 a ogni lotto di produzione per i costi di configurazione.

ProtoQuote®



Preventivo Stampaggio a Iniezione

Preparato per: **libero professionista**
 Metodo di Fabbricazione: **Stampaggio a Iniezione della plastica**
 Numero preventivo: **160514**
 Data preventivo: **29-Jun-2016**
 Nome del pezzo: **componenti / componenti_fascetta blocco**
 Dimensioni: **107.124 mm x 23.079 mm x 18.866 mm**



Desideriamo ringraziarti per la richiesta di preventivo che ci hai inviato. Saremo lietissimi di collaborare con te a questo progetto. Per qualsiasi domanda, non esitare a contattarci al +39 0321 381 211.

1 Conferma o modifica le specifiche e verifica il prezzo

Cavità:	1 Cavità	
Finitura lato A (verde):	PM-F1 (La maggior parte delle poco estetiche tracce d'utensile	
Finitura lato B (blu):	PM-F0 (Finitura non estetica a discrezione di Protomold)	
Prezzo dell'utensileria:		€ 2.087,10
Quantitativo campioni:	25	pezzi Campioni 25 @ € 1,80: € 45,00
Materiale:	ABS, White (Polylac PA-717C White)	
	Cambiare il colore del materiale	
Tempi di produzione:	I campioni sono spediti in 1 giorno lavorativo (con costo aggiunt	
Suppl. lavorazione rapida:		€ 4.174,20

⚠ Hai optato per la consegna rapida speciale. Nota che alcune finiture o la produzione di pezzi complessi possono richiedere tempi più lunghi. Per maggiori informazioni, vedi [Istruzioni per la consegna rapida](#)

Totale (IVA esc.) EUR: € 6.306,30

Calcolatore dei pezzi per la produzione

Questo calcolatore mostra il prezzo stimato del pezzo per ordini di produzione futuri.

Quantità 1.000:	€ 1,80 cad	Prezzo secondo le dimensioni personalizzate del lotto	Inserisci le dimensioni del lotto:	<input type="text" value="5000"/>	Vai
Quantità 3.500:	€ 1,52 cad				
Quantità 5.000:	€ 1,24 cad	Quantità 5000:	€ 1,24 cad		

Prezzo della produzione in EUR in base al materiale selezionato: ABS, White (Polylac PA-717C White)

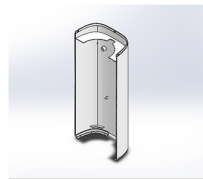
Aggiunge € 499,50 a ogni lotto di produzione per i costi di configurazione.

ProtoQuote®



Preventivo Stampaggio a Iniezione

Preparato per: **libero professionista**
 Metodo di Fabbricazione: **Stampaggio a Iniezione della plastica**
 Numero preventivo: **160580**
 Data preventivo: **28-Jun-2016**
 Nome del pezzo: **componenti / componenti_scocca posteriore**
 Dimensioni: **283.751 mm x 256.614 mm x 75 mm**



Desideriamo ringraziarti per la richiesta di preventivo che ci hai inviato. Saremo lietissimi di collaborare con te a questo progetto. Per qualsiasi domanda, non esitare a contattarci al +39 0321 381 211.

1 Conferma o modifica le specifiche e verifica il prezzo

Cavità:	<input type="text" value="1 Cavità"/>
Finitura lato A (verde):	<input type="text" value="PM-F1 (La maggior parte delle poco estetiche tracce d'utensile)"/>
Finitura lato B (blu):	<input type="text" value="PM-F0 (Finitura non estetica a discrezione di Protomold)"/>
Prezzo dell'utensileria: € 52.517,16	
Quantitativo campioni:	<input type="text" value="25"/> pezzi Campioni 25 @ € 9,95: € 248,75
Materiale:	<input type="text" value="ABS, White (Polylac PA-717C White)"/>
	<input type="button" value="Cambiare il colore del materiale"/>
Tempi di produzione:	<input type="text" value="I campioni sono spediti in 15 giorni lavorativi (prezzo standard)"/>

Totale (IVA esc.) EUR: € 52.517,16

Calcolatore dei pezzi per la produzione

Questo calcolatore mostra il prezzo stimato del pezzo per ordini di produzione futuri.

Quantità 1.000:	€ 18,45 cad	Prezzo secondo le dimensioni personalizzate del lotto Inserisci le dimensioni del lotto: <input type="text" value="5000"/> <input type="button" value="Vai"/> Quantità 5000: € 18,01 cad
Quantità 3.500:	€ 18,23 cad	
Quantità 5.000:	€ 18,01 cad	

Prezzo della produzione in EUR in base al materiale selezionato: ABS, White (Polylac PA-717C White)

Aggiunge € 750,01 a ogni lotto di produzione per i costi di configurazione.

ProtoQuote®



Preventivo Stampaggio a Iniezione

Proposte di modifica Proto Labs

Preparato per: **libero professionista**

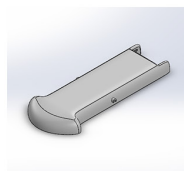
Metodo di Fabbricazione: **Stampaggio a Iniezione della plastica**

Numero preventivo: **160514**

Data preventivo: **29-Jun-2016**

Nome del pezzo: **PL_componenti / componenti_pedale**

Dimensioni: **122.208 mm x 288.427 mm x 25.031 mm**



Desideriamo ringraziarti per la richiesta di preventivo che hai inviato. Saremo lietissimi di collaborare con te a questo progetto. Per qualsiasi domanda, non esitare a contattarci al +39 0321 381 211.

1 Conferma o modifica le specifiche e verifica il prezzo

Cavità:	<input type="text" value="1 Cavità"/>	
Finitura lato A (verde):	<input type="text" value="PM-F1 (La maggior parte delle poco estetiche tracce d'utensile)"/>	
Finitura lato B (blu):	<input type="text" value="PM-F0 (Finitura non estetica a discrezione di Protomold)"/>	
Prezzo dell'utensileria:		€ 11.560,05
Quantitativo campioni:	<input type="text" value="25"/>	pezzi Campioni 25 @ € 7,20: € 180,00
Materiale:	<input type="text" value="Nylon 6, Natural (Radilon S HS 105M)"/>	
	<input type="button" value="Cambiare il colore del materiale"/>	
Tempi di produzione:	<input type="text" value="I campioni sono spediti in 15 giorni lavorativi (prezzo standard)"/>	

Totale (IVA esc.) EUR: € 11.740,05

Calcolatore dei pezzi per la produzione

Questo calcolatore mostra il prezzo stimato del pezzo per ordini di produzione futuri.

Quantità 1.000: € 7,20 cad

Quantità 3.500: € 6,94 cad

Quantità 5.000: € 6,68 cad

Prezzo secondo le dimensioni personalizzate del lotto

Inserisci le dimensioni del lotto:

 Quantità 5000: € 6,68 cad

Prezzo della produzione in EUR in base al materiale selezionato: **Nylon 6, Natural (Radilon S HS 105M)**

Aggiunge € 750,01 a ogni lotto di produzione per i costi di configurazione.

ProtoQuote®



Preventivo Stampaggio a Iniezione

Proposte di modifica Proto Labs

Preparato per: **libero professionista**

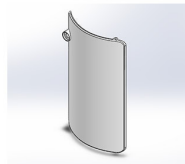
Metodo di Fabbricazione: **Stampaggio a Iniezione della plastica**

Numero preventivo: **160514**

Data preventivo: **29-Jun-2016**

Nome del pezzo: **PL_componenti / componenti_porta**

Dimensioni: **404 mm x 228 mm x 55.508 mm**



Desideriamo ringraziarti per la richiesta di preventivo che hai inviato. Saremo lietissimi di collaborare con te a questo progetto. Per qualsiasi domanda, non esitare a contattarci al +39 0321 381 211.

1 Conferma o modifica le specifiche e verifica il prezzo

Cavità:	<input type="text" value="1 Cavità"/>	
Finitura lato A (verde):	<input type="text" value="PM-F1 (La maggior parte delle poco estetiche tracce d'utensile)"/>	
Finitura lato B (blu):	<input type="text" value="PM-F0 (Finitura non estetica a discrezione di Protomold)"/>	
Prezzo dell'utensileria:		€ 14.779,80
Quantitativo campioni:	<input type="text" value="25"/> pezzi Campioni 25 @ € 7,41:	€ 185,25
Materiale:	<input type="text" value="ABS, White (Polylac PA-717C White)"/>	
	<input type="button" value="Cambiare il colore del materiale"/>	
Tempi di produzione:	<input type="text" value="I campioni sono spediti in 15 giorni lavorativi (prezzo standard)"/>	

Totale (IVA esc.) EUR: € 14.965,05

Calcolatore dei pezzi per la produzione

Questo calcolatore mostra il prezzo stimato del pezzo per ordini di produzione futuri.

Quantità 1.000: € 7,41 cad

Quantità 3.500: € 7,37 cad

Quantità 5.000: € 7,33 cad

Prezzo secondo le dimensioni personalizzate del lotto

Inserisci le dimensioni del lotto:
 Quantità 5000: € 7,33 cad

Prezzo della produzione in EUR in base al materiale selezionato: ABS, White (Polylac PA-717C White)

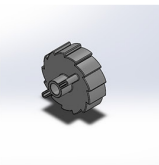
Aggiunge € 750,01 a ogni lotto di produzione per i costi di configurazione.

ProtoQuote®



Preventivo Stampaggio a Iniezione

Preparato per: **libero professionista**
 Metodo di Fabbricazione: **Stampaggio a Iniezione della plastica**
 Numero preventivo: **160514**
 Data preventivo: **29-Jun-2016**
 Nome del pezzo: **componenti / componenti_ruota destra**
 Dimensioni: **44.355 mm x 44.42 mm x 32 mm**



Desideriamo ringraziarti per la richiesta di preventivo che ci hai inviato. Saremo lietissimi di collaborare con te a questo progetto. Per qualsiasi domanda, non esitare a contattarci al +39 0321 381 211.

1 Conferma o modifica le specifiche e verifica il prezzo

Cavità:	1 Cavità	
Finitura lato A (verde):	PM-F1 (La maggior parte delle poco estetiche tracce d'utensile	
Finitura lato B (blu):	PM-F0 (Finitura non estetica a discrezione di Protomold)	
Prezzo dell'utensileria:		€ 2.110,05
Quantitativo campioni:	25	pezzi Campioni 25 @ € 1,96: € 49,00
Materiale:	Nylon 6, Natural (Radilon S HS 105M)	
	Cambiare il colore del materiale	
Tempi di produzione:	I campioni sono spediti in 3 giorni lavorativi (con costo aggiuntiv	
Suppl. lavorazione rapida:		€ 2.110,05

⚠ Hai optato per la consegna rapida speciale. Nota che alcune finiture o la produzione di pezzi complessi possono richiedere tempi più lunghi. Per maggiori informazioni, vedi [Istruzioni per la consegna rapida](#)

Totale (IVA esc.) EUR: € 4.269,10

Calcolatore dei pezzi per la produzione

Questo calcolatore mostra il prezzo stimato del pezzo per ordini di produzione futuri.

Quantità 1.000:	€ 1,96 cad	Prezzo secondo le dimensioni personalizzate del lotto Inserisci le dimensioni del lotto: lotto: <input type="text" value="5000"/> Vai Quantità 5000: € 1,40 cad
Quantità 3.500:	€ 1,68 cad	
Quantità 5.000:	€ 1,40 cad	

Prezzo della produzione in EUR in base al materiale selezionato: Nylon 6, Natural (Radilon S HS 105M)

Aggiunge € 499,50 a ogni lotto di produzione per i costi di configurazione.

6 Preventivi Plastamp

PLASTAMP SNC di F.lli Gorni



PREVENTIVO

A:

Dragone Marco

Preventivo n. 21
Del 05.07.2016

Vs. rif.	Trasporto	Cond. pagam.
Sig. Marco Dragone		

Quantità	Descrizione	Prezzo unitario	Totale
	In seguito a Sua gentile richiesta di seguito elenchiamo		
	I prezzi degli stampi come da disegni:		
	Stampo Corpo inferiore F5 (1 sede)		25.000,00
	Stampo Pedale F6 (1 sede)		22.500,00
	Stampo scocca posteriore F7 (1 sede)		50.000,00
	Stampo barra di apertura F8 (1 sede)		52.000,00
	Stampo fascetta di blocco F9 (1+1 sede)		15.000,00
	Stampo anta a dx F11 (1 sede)		26.500,00
	Stampo scocca anteriore F12 (1 sede)		37.500,00
	Stampo base appoggio busta F13 (1 sede)		17.000,00
	Stampo porta F14 (1 sede)		30.000,00
	Stampo corpo superiore F15 (1 sede)		33.500,00
	Stampo coperchio F16 (1 sede)		21.000,00
	Parziale		330.000,00
	IVA		72.600,00
	Trasporto		
	Varie		
	Totale		402.600,00

Il preventivo è valido per ____ 30 giorni ____

Note: Consegna stampi: 90 gg. da Vs. Ordine (escluso Agosto)
Pagamento stampi: 40% all'ordine, 60% alla consegna degli stampi

Via Papa Giovanni XXIII 68
25086 Rezzato (BS)
P.I. E C.F. 00488190174

Tel. 030-2791531 Fax 030-2791082
info@plastampgorni.it

PLASTAMP SNC di F.Ili Gorni



PREVENTIVO

A:

Dragone Marco

Preventivo n. 21
Del 05.07.2016

Vs. rif.	Trasporto	Cond. pagam.
Sig. Marco Dragone		

Quantità	Descrizione	Prezzo unitario	Totale
	In seguito a Sua gentile richiesta di seguito elenchiamo		
	I prezzi degli stampi come da disegni:		
	Stampo Corpo inferiore F5 (1 sede)		25.000,00
	Stampo Pedale F6 (1 sede)		22.500,00
	Stampo scocca posteriore F7 (1 sede)		50.000,00
	Stampo barra di apertura F8 (1 sede)		52.000,00
	Stampo fascetta di blocco F9 (1+1 sede)		15.000,00
	Stampo anta a dx F11 (1 sede)		26.500,00
	Stampo scocca anteriore F12 (1 sede)		37.500,00
	Stampo base appoggio busta F13 (1 sede)		17.000,00
	Stampo porta F14 (1 sede)		30.000,00
	Stampo corpo superiore F15 (1 sede)		33.500,00
	Stampo coperchio F16 (1 sede)		21.000,00
	Parziale		330.000,00
	IVA		72.600,00
	Trasporto		
	Varie		
	Totale		402.600,00

Il preventivo è valido per _____ 30 giorni _____

Note: Consegna stampi: 90 gg. da Vs. Ordine (escluso Agosto)
Pagamento stampi: 40% all'ordine, 60% alla consegna degli stampi

Via Papa Giovanni XXIII 68
25086 Rezzato (BS)
P.I. E.C.F. 00488190174

Tel. 030-2791531 Fax 030-2791082
info@plastampgorni.it

11 INDICE DELLE IMMAGINI

- Fig. 1: Tipologie batteri bagni pubblici
- Fig. 2: Distribuzione batteri bagni pubblici
- Fig. 3: Scenari applicativi del bagno del futuro
- Fig. 4: Soap Dispenser
- Fig. 5: Soap Dispenser, tipologie
- Fig. 6: Asciugamani
- Fig. 7: Asciugamani, tipologie
- Fig. 8: Asciugamani, contaminazione batterica
- Fig. 9: Gettacarte
- Fig. 10: Gettacarte, tipologie
- Fig. 11: Contenitore igienico femminile, particolare
- Fig. 12: Contenitori igienici femminili: tipologie
- Fig. 13: Produttori Mangia-pannolini, brand
- Fig. 14: Tommee Tippee Sangenic Tec
- Fig. 15: Sangenic Tec, posizionamento sacchetto
- Fig. 16: Sangenic Tec, particolare
- Fig. 17: Sangenic Tec, sequenza fasi di utilizzo
- Fig. 18: Tommee Tippee Nursery Essentials
- Fig. 19: Tommee Tippee 360° Sealer
- Fig. 20: 360° Sealer, sequenza fasi di utilizzo
- Fig. 21: Tommee Tippee Simplee
- Fig. 22: Simplee, principio di funzionamento
- Fig. 23: Chicco Mangia-pannolini
- Fig. 24: Chicco Mangia-pannolini, apertura
- Fig. 25: Chicco Mangia-pannolini, vista superiore
- Fig. 26: Foppapedretti, Angelcare, Maialino
- Fig. 27: Maialino, funzionamento
- Fig. 28: Maialino, sequenza fasi di utilizzo
- Fig. 29: Maialino, modello deluxe
- Fig. 30: Ubbi diaper-pail
- Fig. 31: Ubbi, particolare
- Fig. 32: Ubbi, vista aperta
- Fig. 33: Korbell Nappy disposal unit
- Fig. 34: Korbell, vista superiore
- Fig. 35: Korbell, funzionamento
- Fig. 36: Munchkin diaper-pail
- Fig. 37: Munchkin, sequenza fasi di utilizzo
- Fig. 38: Mangia-pannolini suddivisione tipologie
- Fig. 39: Siti e forum di prodotti prima infanzia
- Fig. 40: Smaltimento, tipologie
- Fig. 41: Praticità d'uso
- Fig. 42: Sacchetti standard vs. sacchetti speciali
- Fig. 43: Dimensioni grandi vs. dimensioni ridotte
- Fig. 44: Destinazioni d'uso, i bagni pubblici
- Fig. 45: Le zone nurserery
- Fig. 46: Possibili scenari applicativi
- Fig. 47: Creazione dei questionari
- Fig. 48: Brief di progetto
- Fig. 49: Schizzi ed eidotipi
- Fig. 50: Schizzi, idea iniziale
- Fig. 51: Schizzi, idea finale
- Fig. 52: Snappy, aperto e chiuso
- Fig. 53: Snappy, proiezioni d'ingombro
- Fig. 54: Snappy, esploso assonometrico
- Fig. 55: Snappy, architettura dei componenti
- Fig. 56: Funzionamento, fase 1
- Fig. 57: Funzionamento, fase 2
- Fig. 58: Funzionamento, fase 3
- Fig. 59: Funzionamento, fase 4
- Fig. 60: Usabilità, fase 1
- Fig. 61: Usabilità, fase 2
- Fig. 62: Usabilità, fase 3
- Fig. 63: Usabilità, fase 4
- Fig. 64: Manutenibilità, fase 1
- Fig. 65: Manutenibilità, fase 2
- Fig. 66: Manutenibilità, fase 3
- Fig. 67: Manutenibilità, fase 4
- Fig. 68: Manutenibilità, fase 5
- Fig. 69: Assemblaggio 1
- Fig. 70: Assemblaggio 2
- Fig. 71: Assemblaggio 3
- Fig. 72: Assemblaggio 4

- Fig. 73: Assemblaggio 5
- Fig. 74: Assemblaggio 6
- Fig. 75: Assemblaggio 7
- Fig. 76: Assemblaggio 8
- Fig. 77: Assemblaggio 9
- Fig. 78: Assemblaggio 10
- Fig. 79: Assemblaggio 11
- Fig. 80: Varianti cromatiche Snappy
- Fig. 81: Render d'ambientazione 1
- Fig. 82: Render d'ambientazione 2
- Fig. 83: Componenti Snappy
- Fig. 84: Componenti ingranaggi
- Fig. 85: Grafico res. usura/durezza
- Fig. 86: Scheda Tecnica Radilon
- Fig. 87: Scocche/altri componenti
- Fig. 88: Engineering, barra apertura
- Fig. 89: Engineering, base busta
- Fig. 90: Engineering, anta mobile
- Fig. 91: Engineering, corpo superiore
- Fig. 92: Engineering, fascetta blocco
- Fig. 93: Engineering, pedale
- Fig. 94: Engineering, porta
- Fig. 95: Engineering, ruota dentata
- Fig. 96: Engineering, scocca ant.
- Fig. 97: Engineering, scocca post.
- Fig. 98: Engineering, coperchio
- Fig. 99: Engineering, corpo inferiore
- Fig. 100:

- M. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon - Materiali, dalla scienza alla progettazione ingegneristica - Ambrosiana - 2009
- M. Ashby, K. Johnson - L'arte e la scienza della selezione dei materiali per il progetto - CEA - 2010
- Filippo Cangialosi - Scienza dei polimeri, Proprietà e lavorazione delle materie plastiche - EuroPass Editore - 2005
- Enrico Pedemonte - Fondamenti di struttura, proprietà e tecnologia dei polimeri - Edizioni nuova cultura - 2012
- S. Peters - Material Revolution II, New Sustainable and multi-purpose materials for design and architecture - Birkhauser - 2014

-
- G. E. Flores, S. T. Bates, D.Knights, C. L. Lauber, J. Stombaugh, R. Knight, N. Fierer - Microbial Biogeography of Public Restroom Surfaces - 2011
 - Ministero dei Lavori Pubblici - Decreto ministeriale n. 236 - 14/06/1989
 - Regione Lombardia, Settore Sanità e Igiene - Regolamento locale di Igiene - ex art. 53 della L.R. 26 ottobre 1981, n° 64
 - N.R. Ticozzi - Poli.design, Politecnico di Milano - Studiare con Casa&Design il bagno del futuro - 2010
 - Keith Redway, E.L.Best - Comparison of different hand-drying methods: the potential for airborne microbe dispersal and contamination - 2015
 - G. Graziani - Argento Colloidale, efficace antibiotico naturale - in "Scienza e Conoscenza" - 2012
 - ISPESL in collaborazione con Ministero della Salute - I detergenti - Mediapubbliografica - 2004

- www.EuropeanTissue.com
- www.guidamamme.it
- www.amazon.it/Tommee-Tippee - Sengenec - Smaltimento-Pannolini
- www.opinionipannolini.it
- www.tommeetippee.it
- www.chicco.it
- www.korbell.com
- www.foppapedretti.it
- www.babybunting.com.au/munchkin-nappy-disposal-unit
- www.toysrus.com/buy/diaper-pails-refills/ubbi-diaper-pail
- www.mothercare.com/Korbell
- forum.alfemminile.com/mangiapannolini
- www.radicigroup.com/caratterisitiche-Poliammidi
- Wikipedia.org/wiki/Nylon_12
- www.salute.gov.it/
- www.tecnocomsrl.net/articoli-tecnici-industriali/materie-plastiche/nylon
- www.materieplastiche.eu/poliammidi/pa
- www.gimatec.com/upl/002/01-materiali-plastici-standard
- www.eprints.unife.it/143/10/Pag._91-154_Cap.3_Materiali_e_Prodotti
- www.lati.com/pdf/dati_tecnici/resistenze_chimiche
- www.eurosyn.it/useruploads/files/catalogo_detergenza_settembre_2012
- www.mar-gom.com/Prodotti/ABS
- www.realchimica.com/SgrassatoriUniversali
- www.grantadesign.com/material_charts
- www.radicigroup.com/it/prodotti/plastics/pa6-pa66-pa6-10-pa6-12
- www.cepex.com/ChemicalResistance

RINGRAZIAMENTI

Un ringraziamento particolare a tutti coloro che mi hanno aiutato nella stesura di questa tesi, in particolare alla mia relattrice, la Professoressa Barbara Del Curto, e alla mia correlatrice, la Professoressa Laura Anselmi, che mi hanno consigliato e indirizzato verso le scelte migliori, facendosi sempre trovare disponibili anche nelle condizioni più difficili. Un grazie va anche al Professor Alberto Cigada per la sua sempre cortese disponibilità nel ricevermi e per i preziosi input che mi ha fornito.

Un grazie di cuore va ai miei genitori e alle mie sorelle, che hanno permesso tutto questo, sopportandomi e supportandomi in questi anni di università. Grazie.

Un grazie va a Laura, per non aver mai perso la fiducia in me. Per essere stata sempre al mio fianco a sostenermi ed incoraggiarmi anche nei momenti più difficili. Grazie.

Un grazie va a Donato, mio amico designer e coinquilino in questi 3 anni a Milano. Grazie per avermi sostenuto in questo percorso, per l'aiuto e gli importanti consigli che saggiamente mi hai dato.

Un ringraziamento speciale meritano i miei amici Silvia e Michele. Per i consigli sul marketing, per la stesura dei questionari e per le sempre brillanti soluzioni che in fin dei conti mi hanno portato alla realizzazione finale del progetto. Per la loro infinita disponibilità e amicizia, un sentito grazie.

Ad Andrea e Andreas, i migliori designer che ho avuto la fortuna di incontrare e con cui ho avuto modo di lavorare. Per la qualità nel lavoro che avete saputo trasmettermi e che, spero almeno in parte, io sia riuscito ad apprendere. Grazie.

Un grazie infine a tutte le persone direttamente ed indirettamente coinvolte nel progetto. In particolare ringrazio l'Ingegnere Christian Bracco dell'azienda Protomold per la cortese disponibilità mostratami ad ogni consiglio tecnico riguardante lo stampaggio e la realizzazione dei componenti del progetto.

Grazie a tutti.