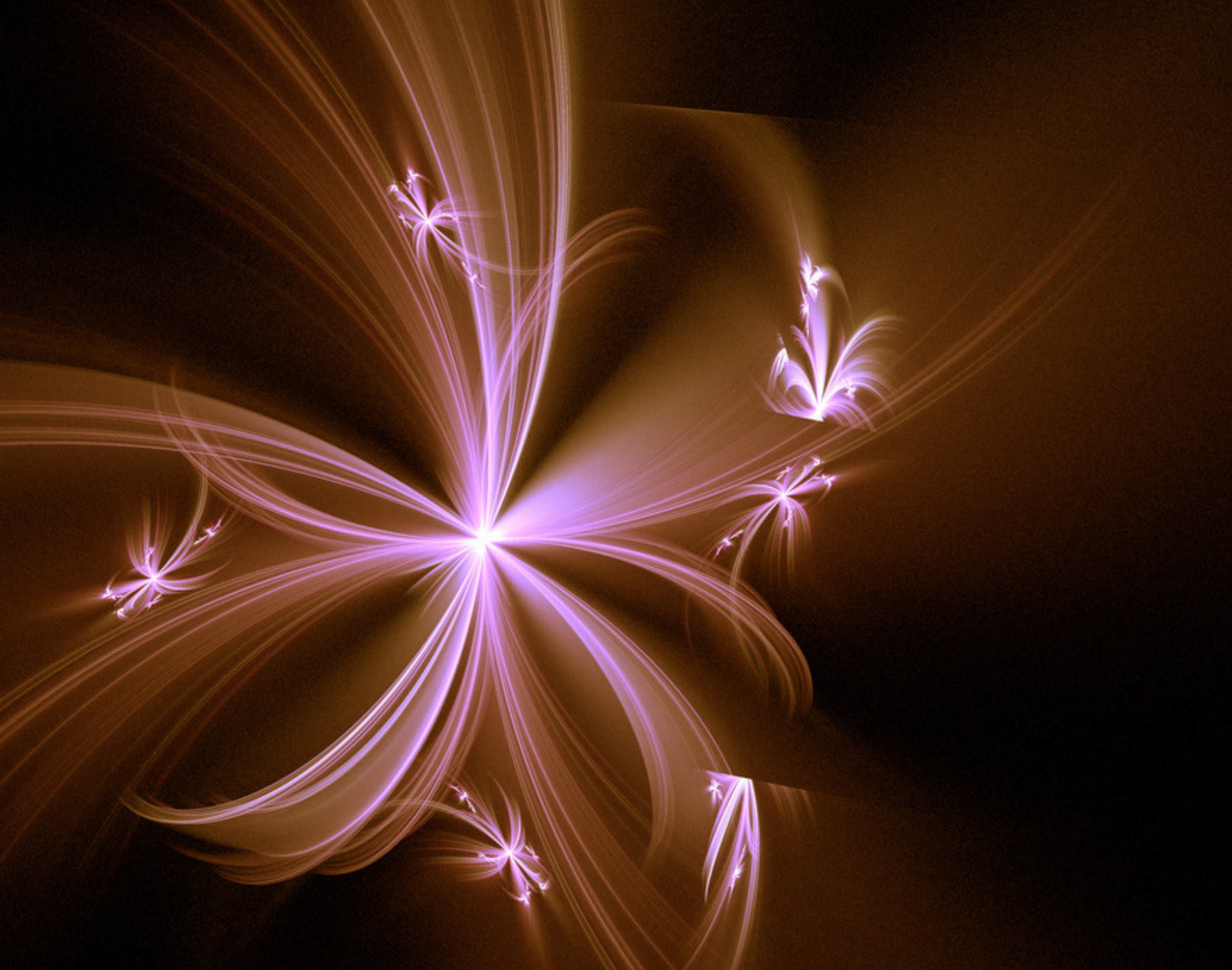


PROGETTO PER LA MACCHINA DA CAFFE'

Nuovo sistema di capsule per la macchina caffe' Nespresso

Relatore: Prof. Arch. Matteo Oreste Ingaramo
Correlatore :Gorno Roberta

Studente: Jian Ma
Matr. 720344
POLITECNICO DI MILANO Facoltà del Design Corso di Laurea in Design & Engineering

Anno Accademico 2009 – 2010

Nuova sistema capsula macchina per il caffè di, basato sulla ricerca e lo studio della capsula macchina da caffè Nespresso.

Questa tesi è su come ottenere feed back dal cliente, conoscere il problema della macchina da caffè Nespresso. prestando attenzione alle tendenze future, migliorando continuamente prodotti con soluzioni che sono in grado di soddisfare le esigenze di domani, mentre allo stesso tempo mantenendo i valori che tipicamente caratterizzano il meglio del passato, l'eleganza delle Nazioni Unite e compromettere la qualità.

macchina per il caffè della capsula è stato introdotto come la via di veloce, pulito e facile per fare il caffè. E 'stato accettato e sono sempre più diffuse in questi ultimi anni, un sacco di macchina per il caffè capsula si presentò sul mercato in un breve periodo di tempo, molti dei quali sono stati progettati per l'aspetto, senza nulla cambiato in funzione.

Il concetto del nuovo sistema di capsule in questa tesi vi aiuterà a scoprire un nuovo modo di fare il caffè, anche risolto un problema del vecchio sistema capsula.

In questa tesi, il processo di progettazione generale è stato introdotto dalla raccolta dei dati dei clienti per l'analisi di ingegneria, alcuni importanti passi vi guideranno la comprensione di un processo di progettazione del prodotto.

Durante il tempo di fare la tesi, ho avuto un sacco di aiuto da parte mia RELATORE, e grazie anche per per tutti i Proff / assistenti che mi ha dato l'aiuto per i miei due anni di studio del Politecnico di Millano.

Astratto

New capsule system of coffee machine, based on the research and study of the Nespresso capsule coffee machine.

This thesis is about getting feed back from customer, the find out the issue of Nespresso coffee machine. paying attention to the future trends, continually improving products with solutions that aree capable of meeting the needs of tomorrow, while at the same time maintaining values that typically characterise the best of the past, un-compromising elegance and quality.

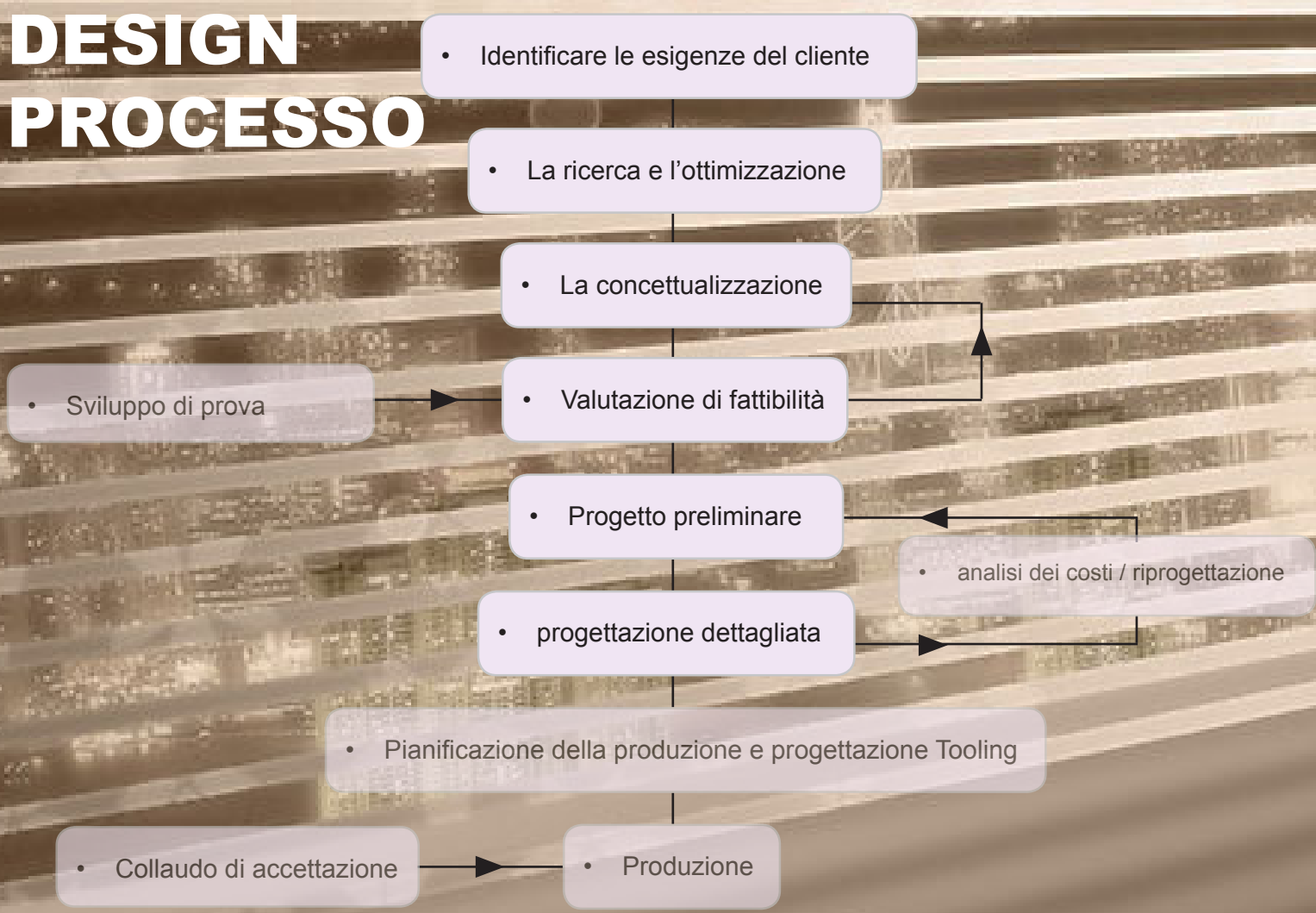
Capsule coffee machine is being introduced as the way of fast, clean and easy to make coffee. It has been accepted and getting popular in recent years, a plenty of capsule coffee machine showed up in the market in a short period of time, most of them are designed for the appearance, with nothing changed in function.

The concept of new capsule system in this thesis will help you finding out a new way making coffee, also solved a problem of old capsule system.

In this thesis, the general design process is being introduced from the customer data collection to the engineering analysis, several important steps wil guide you understanding a product design process.

During the time of making thesis, i have got a lot of help from my relatore, and also thanks for for all the prof.s / assistants who ever gave me the help in my two years study in Politecnico di Millano.

IL DESIGN PROCESSO



miss you

INDICE

1.0 Identificare le esigenze del cliente
- 1.1 Raccogliere dati da parte del Cliente 15
- 1.2 Design Breve 16
- 1.3 Clariying esigenze del cliente 17

2.0 La ricerca e l'ottimizzazione
- 2.1 Benchmarking e Specifiche di prodotto 20
  - 2.11 Benchmark 21
  - 2.12 Analisi di Mercato 23
  - 2.13 Impostazione delle specifiche di prodotto 25
- 2.2 Ricerca
  - 2.21 La storia del caffè 27
  - 2.22 La storia della macchina del caffè 31
  - 2.23 Vari modi per fare il caffè 33
  - 2.24 Tipologie di macchine del caffè 36
  - 2.25 Capsula o cialda? 38
  - 2.26 La macchina per il caffè espresso 43
- 2.3 Analisi Nespresso 45
  - 2.31 Krups Nespresso Citiz XN70066 Automatica Analisi idraulico 47
  - 2.32 Nespresso Components 49

3.0 La concettualizzazione
- 3.1 Scopri Issue 55
- 3.2 IDEA generazione 59

4.0 Fattibilità 64

5.0 Preliminare alla Progettazione
- 5.1 Layout dei componenti dell'organizzazione 74
- 5.2 SKETCH 81
- 5.3 Di progettazione e rendering 85

6.0 Dettaglio di progettazione tecnica
- 6.1 Capsule sistema di progettazione 92
- 6.2 Selezione del materiale 105
- 6.3 Analisi della struttura 121

7.0 Nespresso Manuale d'istruzione 132

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.31 Black box model del processo di erogazione del caffè

Figura 1,32 modello scatola trasparente per il processo di erogazione del caffè

Figura 2.31 Krups Nespresso Citiz XN70066 Automatica Analisi idraulico

Figura 3.1 l'originale sistema di capsule struttura
Figura 3.11 l'originale sistema di capsule struttura parte

Figura 4.1 l'originale sistema di capsule struttura

Figura 4.11 il nuovo sistema di capsule struttura

Figura 4.12 controllo della rotazione

Figura 4.13 la connessione di coprire eventuali

Figura 6.31 analisi di system base

Figura 6.32 analisi di Cap lever

Figura 6.33 analisi di System cap

Figura 6.34 analisi di Cap head

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 2,11 Benchmark

Tabella 2,12 analisi di mercato

Tabella 2,13 caratteristica tecnica

Tabella 6,21 system base material

Tabella 6,22 system cap material

Tabella 6,23 cap lever material

INDICE DELLE T VAVOLO TECNICO

Tavolo 6.11 sistema capsule esplodere

Tavolo 6.12 sistema capsule

Tavolo 6.13 sistema capsule assemblea

INDICE DEI GRAFICI

Grafici2.21 La storia del caffè
Grafici2.22 La storia della macchina del caffè
Grafici2.23 Vari modi per fare il caffè
Grafici2.241 Tipologie di macchine del caffè
Grafici2.242 Tipologie di macchine del caffè
Grafici2.243 Tipologie di macchine del caffè
Grafici2.251 Capsula
Grafici2.252 Capsula
Grafici2.253 cialda
Grafici2.261 La macchina per il caffè espresso
Grafici2.27 Analisi Nespresso
Grafici2.31 Krups Nespresso
Grafici2.32 Nespresso Components
Grafici2.33 Nespresso Components

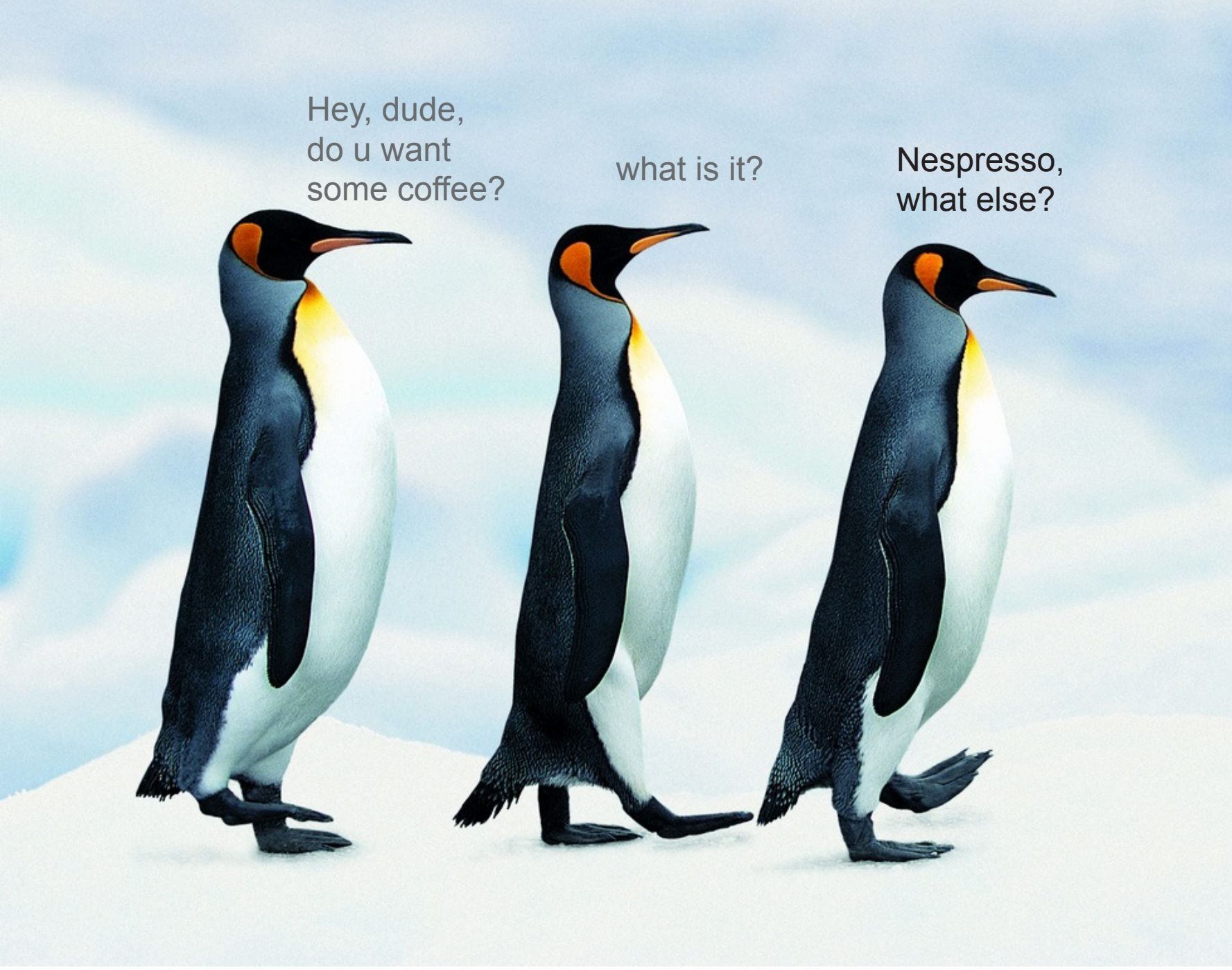
Grafici3.11 Scopri Issue holder
Grafici3.21 revolver
Grafici3.22 revolver

Grafici5.11 layout
Grafici5.12 layout
Grafici5.13 layout
Grafici5.14 layout
Grafici5.15 layout
Grafici5.2 sketch
Grafici5.31 render
Grafici5.32 render
Grafici5.33 render
Grafici5.34 render

Grafici6.111 sistema Capsule esplodere
Grafici6.112 sistema Capsule
Grafici6.113 sistema Capsule
Grafici6.114 sistema Capsule
Grafici6.115 sistema Capsule
Grafici6.121 sistema Come funziona?
Grafici6.21 System base
Grafici6.22 System cap
Grafici6.23 Cap lever

Grafici7 Nespresso Manuale d'istruzione

NESPRESSO


Hey, dude,
do u want
some coffee?
what is it?
Nespresso,
what else?

1.0 RILEVARE Le ESIGENZE CLIENTE

1.1 Raccogliere dati da parte del Cliente

Requisiti

1. gruppo di spingere la capsula di plastica al titolare, in cui anche con l'ausilio di pompe idrovore idrauliche caffè pronto da bere
2. interruttore principale
3. LED multifunzionale
   segnale di riscaldamento: la smette di lampeggiare quando il calore fino a certa temperatura
4. serbatoio estraibile con coperchio trasparente, e il rifornimento di acqua senza spostare serbatoio.
5. piccolo bacino di raccolta per separare capsula capsula di liquido ed estraibile
6. diverso livello di regolazione in altezza per il formato differente della tazza
7. l'ingresso del filo sarebbe in fondo alla macchina

Orgnizition dei bisogni

La classificazione dei bisogni può essere fatto senza molte difficoltà a seguito della
Prossime tappe:

1. Scrivere ogni esigenza su una piccola scheda.
2. esigenze del gruppo simile eliminando dichiarazioni ridondanti.
3. Scegli un nome descrittivo per ciascun gruppo.
4. Rivedere il processo e studiare modalità alternative di raggruppamento le dichiarazioni.

Destinazione

Suply per bevande calde

Posto di uso

Per interni utilizzando

Punto di incontro

Cliente: Espresso
Progetto: Macchina per caffè espresso discutere punto
1. produrre caffè (espresso, Lungo, Corto) e cappuccino (con un'altra macchina bollito il latte
2. machiine caffè per casa utilizzando, tra cui:
   A: Il riscaldamento del sistema
   B: gruppo capsula
   C: sistema elettronico
   D: serbatoio di acqua
3. pensare asthetics
4. facilità di montaggio
5. pensare ai dettagli e finiture
6. disegno speciale, diverso dagli altri nel mercato

1.2 Design Breve

Descrizione del prodotto

La macchina da caffè è una macchina per il caffè della capsula, la capsula sarebbe spinto nel carrige con l'aiuto di Pistone e l'acqua calda attraversa la capsula con la funzione di pompa e di erogazione del caffè

Principali obiettivi di business

Tali obiettivi comprendono generalmente gol per tempo, costo, qualità e mercato.

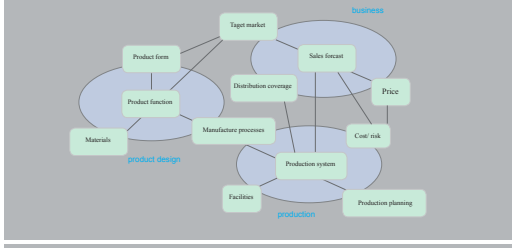
Vincoli

estetica contemporanea è l'obiettivo primario, il prezzo della procduct facile assembe, smontare, facile per manutenzione, le dimensioni del prodotto, facile da trasportare, trasporto, usabilità, funzionalità avanzate, il branding di spazio, di facile installazione, ecc ....

References

1. Cross, N. (1994) Engineering Design Methods, John Wiley & Sons.
2. Otto, K. & Wood, K. (2001) Product Design - Techniques in Reverse Engineering and New Product Development, Prentice-Hall.
3. Pahl, G. and Beitz W. (2001) Engineering Design - A systematic Approach. Second Ed. Springer. 4. Ullman, D. (2003) The Mechanical Design Process. Third Ed. McGraw-Hill.
5. Ulrich, K. & Eppinger, S. (2000) Product Design and Development. Second Ed. Irwin McGraw-Hill.

Controllable Variables in CE



In order to effectively apply the functional decomposition method, the following
guidelines should be followed:
1. Document what not how.
2. Use standard notation when possible.
3. Consider logical flows.
4. Match inputs and outputs in the functional decomposition.
5. Break the function down as finely as possible.

1.3 Clariying esigenze del cliente

Figura 1.31 Black box model del processo di erogazione del caffè

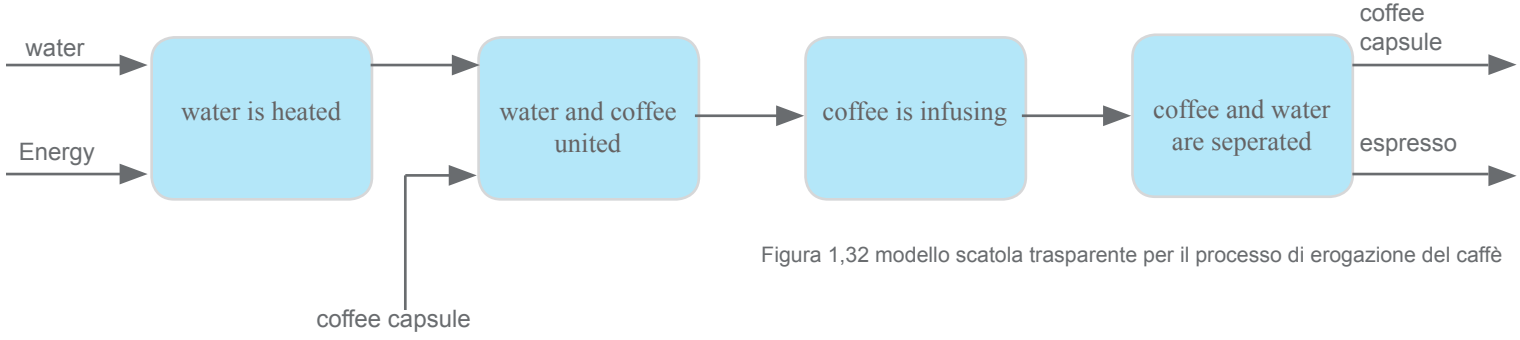


Figura 1,32 modello scatola trasparente per il processo di erogazione del caffè

2.0 La ricerca e l’ottimizzazione

La ricerca e l'ottimizzazione degli obiettivi di
il progetto entro il marketing, la tecnologia e
vincoli di pianificazione
Il team di progettazione tendenze di mercato combinata,
attività di benchmarking, le intuizioni dei consumatori e
lavoro di design visionario (roadmap) per ottimizzare il
brevi e requisiti di progettazione per il progetto.
Calendario + / - 6 settimane

2.1 Benchmarking e Specifiche di prodotto

L'analisi comparativa della concorrenza come attività nel processo di sviluppo prodotto sovrapposizioni molte delle altre attività che genera i dati che sono importanti per capire un prodotto e previsioni del suo sviluppo futuro. Questa attività non può essere minimizzata, sviluppatori di prodotti deve imparare dai concorrenti. Le aziende devono evitare la non-fantasia-Qui (NIH), sindrome che presenta Quando gli ingegneri presso un'azienda sceglie di non utilizzare la tecnologia sviluppata al di fuori come si ritiene di non essere di alcun bene. Ciò può causare un prodotto a fallire, come lascia il team di progettazione e di aziende che stanno dietro le nuove tecnologie emerge nella piazza del mercato.

company name	product name		features	use range	price	size(H x W x D cm)			volume(cm3)	water tank(L)	pump pressure(bar)	power(w)
NESPRESSO	nespresso_citiz1		automatic and programmable coffee quantity, manual cappucino preperation,energy save mode	espresso e lungo e base di latte,cappuccino, latte macchiato…	€ 249.00	23.7	27.7	37.2	2.44E+04	1	19	1260
	nespresso_citiz2		a single-head automatic control the coffee volume	espresso e lungo	€ 170.00	13	27.7	37.2	1.34E+04	1	19	1260
	nespresso_concept		automatic and programmable coffee quantity, manual cappucino preperation	espresso e lungo e base di latte,cappuccino, latte macchiato…	€ 199.00	22.6	23	23	1.20E+04	1	19	1260
	nespresso_essenza		automatic volume control	espresso e lungo	€ 149.00	16.6	25.2	29.1	1.22E+04	1	19	1260
	nespresso_lattissima		automatic and programmable coffee quantity, manual cappucino preperation,energy save mode	espresso e lungo e base di latte,cappuccino, latte macchiato…	€ 299.00	20.5	34.2	24.8	1.74E+04	1.2	19	1300
	nespresso_le cube		cup varming plate, storage 6 espresso cups,automatic and programmable coffee quantity	espresso e lungo	€ 249.00	22.6	23	23	1.20E+04	1	19	1260
	nespresso_prestige		automatic and programmable coffee quantity, manual cappucino preperation,cup warming plate,digital display	espresso e lungo	€ 399.00	22.6	23	23	1.20E+04	1	19	1260
LAVAZZA	a modo mio		manual coffee quantity, manual cappucino preperation	espresso e lungo	€ 159.50	20	23.2	27	1.25E+04	0.9	15	1050
NESCAFE	nescafe_Dolce Gusto_Melody		Mechanical lever for temperature adjustment,use capsule holder	espresso e lungo e base di latte,cappuccino, latte macchiato…	€ 149.90	21.1	33.2	30.5	2.14E+04	1.5	15	1500
	nescafe_Dolce Gusto_circolo		Mechanical lever for temperature adjustment,use capsule holder, led light for cup	espresso e lungo e base di latte,cappuccino, latte macchiato…	€ 149.90	31.6	31.4	19.6	1.94E+04	1.3	15	1500
PHILIPS	philips-senseo		Removable milk container,use capsule holder ,Water level indicator	espresso e lungo,cappucino,e base di latte	€ 149.00	-	-	-	-	1.2	–	2650
WMF	WMF1 coffee pad machine		Integrated water tank, cable take-up in the base, one-button operation,	espresso e lungo	€ 115.00	20	20	13	5.20E+03	0.125	–	1400
BOSCH	Bosch_tassimo		Anti-drip system,digital timer with the brewing time,bar-code reader that reads the barcode on the T-disc	espresso e lungo,cappuccinos/lattes	€ 120.00	27.3	20.4	33.4	1.86E+04	2	–	–

Table 2,11 Benchmark

2.11 Benchmark

1. un elenco di prodotti della concorrenza o affini. Considerando i problemi di progettazione e la funzione di prodotti in sviluppo del prodotto.

Table 2,12 analisi di mercato

2.12 Analisi di Mercato

classificare più prodotti in un layout
sarà utile per capire il rapporto tra il concorrente e l'andamento del mercato.

Questo passo deve essere l'identificazione dei concorrenti, sotto forma di nomi di società e nomi di prodotti. Con una serie completa di prodotti diversi, i venditori e fornitori di esaminare.

References

1. Jacobson, G. & Hillkirk, J. (1986) Xerox: American Samurai.
2. Franke, H. J. (1975) Methodische Schritte beim Klaren konstruktiver Aufgabenstellungen. Konstruktion. 27, 395-402.
3. Otto, K. & Wood, K. (2001) Product Design - Techniques in Reverse Engineering and New Product Development, Prentice-Hall.
4. Ullman, D. (2001) The Mechanical Design Process. Third Ed. McGraw-Hill.
5. Ulrich, K. & Eppinger, S. (2000) Product Design and Development. Second Ed. Irwin McGraw-Hill.

NESPRESSO

2.13 Impostazione delle specifiche di prodotto

TECHNICAL FEATURES	
Functions exclusively with Lavazza A MODO MIO capsules	○
Automatic ejection of used capsules	○
Simple, intuitive interface	○
Backlit buttons	○
Adjustable steam spout	○
Hot water function for making tea	○
Adjustable-height cup-support rack	○
Tray of used capsule	10 capsules
Removable water tank	0,9 lt
Normal/long espresso option	○
Electronically controlled coffee volume	-
Electronically controlled temperature	-
Stainless steel boiler	○
Pressure pump	15 bar
Casing	ABS
Colours	black/red/white
Size (wxhxd)	200x332x270 mm
Weight (kg)	ca 5
Power consumption/Voltage	1050W/230v

Tabella 2,13 caratteristica tecnica

Dopo l'analisi comparativa, un passo successivo è quello di utilizzare le informazioni raccolte fino a questo punto a fissare obiettivi per un nuovo sforzo di sviluppo del prodotto. Specifiche per un nuovo prodotto sono informazioni quantitative, criteri misurabili che il prodotto deve essere in grado di soddisfare.

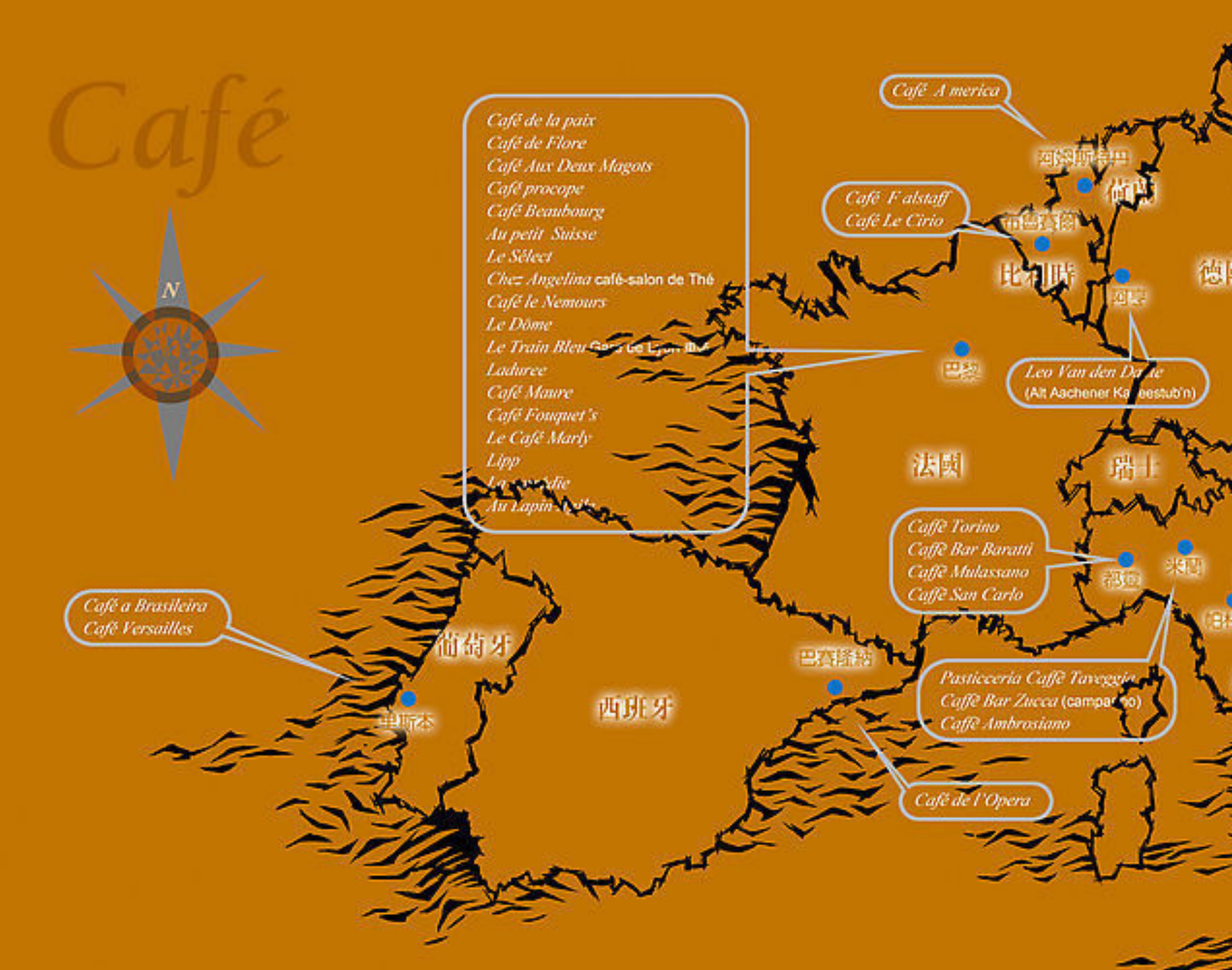
In termini generali, le specifiche rientrano in due categorie, i requisiti funzionali e vincoli. Come discusso prima, EQUISITI funzionali o specifiche di progettazione di ingegneria sono dichiarazioni delle prestazioni specifiche di un progetto, quello che il dispositivo dovrebbe fare. D'altra parte, i vincoli sono fattori esterni che limitano la scelta delle caratteristiche del sistema o sottosistema.
I vincoli non sono direttamente legate alla funzione del sistema, ma si applicano in tutto il set di funzioni per il sistema. In molte situazioni, i vincoli possono guidare il processo di progettazione di un prodotto e dovrebbero essere stabiliti solo dopo una valutazione critica.

2.2 Ricerca

2.21 La storia del caffè

Il caffè è una bevanda storicamente presente sulle nostre tavole di cui si sente parlare in abbondanza.
Il caffè è un arbusto che può raggiungere i 7-8 metri di altezza, in media mantenuto artificialmente attorno ai 2, originario dell'Africa ma attualmente molto diffuso in tutto il mondo. I due semini contenuti nella bacca vengono raccolti per divenire in seguito "chicchi" dopo essere sottoposti ad un accurato processo di torrefazione. Al termine del processo infatti, il chicco assume la colorazione scura che tutti associamo al caffè. Nelle piante di caffè è presente un alcaloide detto caffeina, che ha tra le sue numerose proprietà quella di stimolare il sistema nervoso e la vasodilatazione.
Tra i fattori che contribuiscono alla popolarità della bevanda c'è infatti la sua presunta proprietà "rigenerante".
Vi sono poche principali specie di caffè coltivate in larga scala in diverse aree del pianeta, sulle circa 60 conosciute: La Coffea arabica, che genera la varietà Arabica, appunto, ed è caratterizzata dal basso contenuto di caffeina dei semi. Si tratta probabilmente della varietà più conosciuta e coltivata, in particolare nelle varietà "moka", "tipica" e "bourbon".
La Moka, tipologia più nota, è caratterizzata da grani piccoli, particolarmente profumati e di colore verde rame. La Coffea Liberica, non particolarmente diffusa e coltivata principalmente tra l'Africa e le Filippine. E' originaria della Liberia e del territorio della Costa d'Avorio; La Coffea Robusta, i cui grani sono molto ricchi di caffeina, pianta coltivata anche per via della sua ottima resistenza alle malattie. E' originaria dell'Africa; La Coffea Excelsa, scoperta in Africa nei primi anni del '900, Le altre varietà vengono di solito coltivate localmente, in aree specifiche e ristrette (coffea mauritiana, coffea racemosa, coffea cogencis, ecc).

La lunga storia del caffè va letta e conosciuta parallelamente a quella della propria preparazione e consumazione, che tutt'oggi si declina in una grande varietà di formule e ricette, a seconda del paese d'origine o dell'utilizzo della pianta.
Ma quando nasce e si afferma il caffè come bevanda di consumo?
L'etimologia stessa del termine "caffè" apre tutta una serie di interessanti parentesi.


Café
N
Café de la paix
Café de Flore
Café Aux Deux Magots
Café procope
Café Beaubourg
Au petit Suisse
Le Sélect
Chez Angelina café-salon de Thé
Café le Nemours
Le Dôme
Le Train Bleu
Ladurée
Café Maure
Café Fouquet's
Le Café Marly
Lipp
Café America
Café Falstaff
Café Le Cirio
Leo Van den Daele
(Alt Aachener Kaffeestub'n)
Caffè Torino
Caffè Bar Baratti
Caffè Mulassano
Caffè San Carlo
Pasticceria Caffè Taveggia
Caffè Bar Zucca
Caffè Ambrosiano
Café a Brasileira
Café Versailles
Café de l'Opera
法國
瑞士
西班牙
葡萄牙

Grafici2.21 La storia del caffè

Il termine probabilmente deriva dal turco “qahvè”, a sua volta derivato dalla parola araba “qahva”, termine utilizzato per indicare una tipica bevanda medicinale. Ma non mancano altre supposte etimologie.
Se le leggende sull’origine e la scoperta del caffè sono davvero numerose (In primis quella che racconta la storia di un pastore dello Yemen che ne scoprì le incredibili qualità stimolanti ed eccitanti) la storia ci testimonia come la bevanda raggiunse l’Occidente con gradualità e grazie ai rapporti col Vicino Oriente. Secondo alcuni è da lì, infatti, che il caffè avrebbe fatto ingresso in Occidente, mentre altri preferiscono citare l’Abissinia ed i suoi grandi altipiani.
E’ nel 16° secolo che sentiamo parlare di caffè, per la prima volta, in Europa. Dopo la creazione delle prime botteghe a Venezia, il caffè raggiunge il Nord Europa e l’Inghilterra, dove i primi “caffè” vedono la luce: si trattava di luoghi, simili agli odierni bar, molto spesso frequentati da personalità di spicco e fertili di fervori intellettuali. E’ da allora che per “caffè” si comincerà ad intendere non soltanto la bevanda, ma anche gli spazi in cui questa è preparata e consumata.
Mentre i primi caffè erano a tutti gli effetti una bevanda di lusso, con gli anni e l’apertura di numerose botteghe la bevanda si indirizzò verso il consumo di massa. Non senza qualche disappunto. Celebre, infatti, l’appellativo di “Bevanda del diavolo” affibbiato al caffè da Papa Clemente 7, che poi non seppe resistervi… In Sudamerica, dove oggi sono coltivate parte delle varietà di caffè (circa il 20-30% della produzione mondiale), le prime piantagioni videro la luce attorno al 1700. Oggi la bevanda è diffusa e consumata in tutto il mondo, in decine di ricette e singolari preparazioni.

Grafici2.22 La storia della macchina del caffè

2.22 La storia della macchina del caffè

Come abbiamo visto, un buon caffè è il prodotto non soltanto delle giuste miscele ma anche di una mano “allenata” e di macchine o sistemi di filtraggio adeguati, in grado di preservare, esprimere e valorizzare l’aroma di una varietà di caffè o di una miscela. Tradizionalmente, almeno nel nostro paese, la preparazione del caffè è attività prevalentemente casalinga o limitata a bar e strutture dotate di macchinari appositi. In parole povere: il caffè si prende a casa o al bar, e può non essere la stessa cosa. Questo perché la preparazione “da bar” si affida a macchinari complessi, mentre per le soluzioni casalinghe si può ricorrere ad artefatti decisamente meno ingombranti. Le moderne macchine per il caffè “consumer” consentono oggi di effettuare, all’acquisto, una scelta mirata, optando su numerosi soluzioni estetiche e funzionali, senza rinunciare al gusto ed alla qualità del migliore espresso e dotandosi di apparecchi pratici, economici e poco ingombranti. Se un tempo la moka e le sue “sorelle” erano l’unica strada percorribile per chi volesse preparare un buon caffè restando comodamente a casa, oggi le possibilità offerte dalla tecnologia sono tante. E per tutte le tasche. La scelta avviene principalmente tra le macchine per il caffè espresso e quelle per il caffè americano, più noto come caffè lungo. Una macchina per il caffè ha mediamente una forma più o meno arrotondata, mantenendosi su un’altezza di 30 cm circa ed un peso non eccessivo, ma comunque variabile, dai 3 kg in su. Consente di riempire una o due tazze alla volta, ma vi sono anche modelli da 4. Le parti essenziali che la compongono sono: un serbatoio per l’acqua, una pompa, una caldaia, un filtro, un portafiltro, un portacialde o il recipiente per il caffè macinato. Può essere da incasso o da appoggio, e nel primo caso richiede, per esser collocata ad esempio in cucina, spese e modifiche maggiori. Un’ulteriore classificazione possiamo effettuarla per tipologia: abbiamo infatti macchine automatiche e manuali, o combinate. Possono ricorrere a cialde, miscele o capsule e consentire la preparazione a scelta di caffè lungo o ristretto; Per chi non vuole rinunciare al contatto il caffè in grani, meglio acquistare una macchinetta ad hoc, valutando anche la capacità del recipiente destinato ad ospitare il caffè da macinare. Il tipo manuale richiede che il portafiltro venga ricaricato tutte le volte che prepariamo il caffè, proprio come al bar. In una macchina automatica la ricarica è invece, appunto, automatica. Il modello combinato consente entrambe le opzioni. Le cialde monodose sono particolarmente comode: non dobbiamo preoccuparci eccessivamente della pulizia, e preparare un caffè diviene un gioco da ragazzi. Una macchina che utilizza le cialde, inoltre, spesso ci consente anche di fare altro: ad esempio, inserire cialde di latte, the o cioccolata. O scegliere miscele di decaffeinato. Frequente è la combinazione macchina-marca di cialde: possiamo infatti acquistare in comodato d’uso una macchina da caffè con l’unico obbligo di rifornirci periodicamente (ad esempio mensilmente) di cialde. Valutare anche i materiali: è importante che la caldaia e i rivestimenti siano in acciaio inox, più facile anche da pulire.

2.23 Vari modi per fare il caffè

Per preparare il caffè ci sono due ingredienti : il caffè e l'acqua. Quest'ultima deve essere perfettamente neutra in rapporto al caffè. Preferiremo dunque un'acqua leggera in sodio e minerali, con un Ph vicino al 7. Mai acqua già riscaldata. una delle ragioni per cui il caffè non è buono in alcuni esercizi, benché ben equipaggiati in materiale, è che il consumo di caffè è insufficiente rispetto alla caldaia della macchina. L'acqua resta troppo tempo nella caldaia e sviluppa sapori cattivi. La macchina da caffè ha bisogno di essere accesa a lungo, meglio sarebbe usare una macchina piccola, o a resistenza, per riuscire a estrarre un ottimo espresso, quando il consumo è limitato.

Grafici2.23 Vari modi per fare il caffè

Il Macina-dosatore

se si prepara l'espresso a partir dal caffè in grani, non si deve improvvisare. Troppo spesso, dopo aver mangiato in posti conosciuti per la loro ricerca gastronomica, ci si beve un caffè pietoso. Un controsenso per professionisti della gastronomia che, dopo aver consigliato dei vini differenti a volte anche degli oli differenti a seconda della portata, vi consigliano un solo caffè, un solo metodo di preparazione, la cui riuscita è relegata alla sola buona volontà del personale. Pertanto, controllare i differenti aspetti del caffè non è più difficile che l'esercizio del controllo degli altri aspetti culinari che faranno del vostro pasto un'esperienza indimenticabile. Il macina-dosatore è giustificato in quegli esercizi che fanno centinaia di caffè al giorno. A causa della sua estrema volatilità degli aromi in esso contenuti, il caffè non deve restare a lungo all'aria. Qualche minuto è sufficiente per perdere gran parte degli aromi. La macchina professionale e il macina-dosatore devono essere complementari alla formazione del personale.

La Miscela :

da sempre l'arte del torrefattore è quella del controllo del tempo di tostatura del caffè verde, della temperatura, del raffreddamento, ma anche della scelta della miscela. In qualità di prodotto naturale, il caffè è soggetto a delle sensibili variazioni da un'annata all'altra. L'abilità del torrefattore è di dosare le differenti origini in modo da offrire una miscela equilibrata con un sapore proprio e costante nel tempo.

La mano

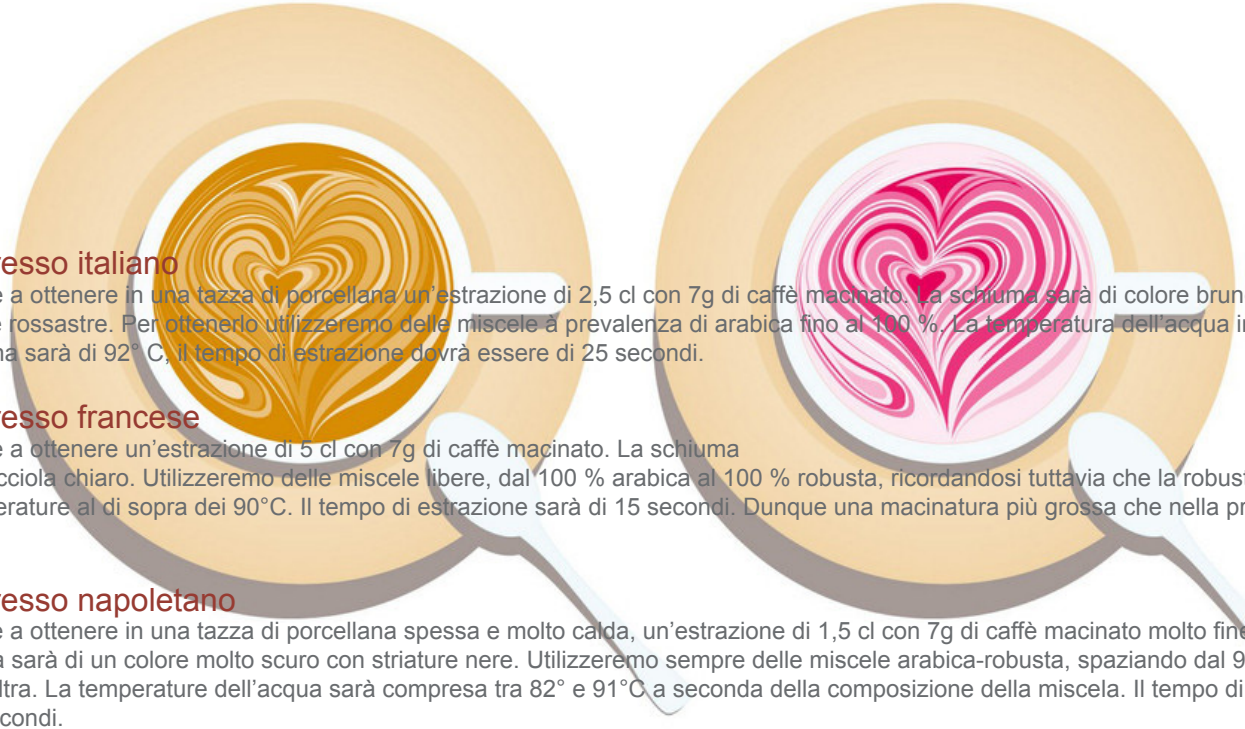
come abbiamo visto, la mano del barista è primordiale se si è fatta una scelta di macchina professionale e macina-dosatore. La macinatura non sarà mai la stessa; ha infatti bisogno di essere sempre adeguata alla preparazione che si vuole estrarre, secondo l'umidità ambiente, secondo le caratteristiche del materiale che si ha a disposizione. La pressione esercitata per "pressare" il caffè nel braccio della macchina non sarà la stessa da una persona all'altra.Se si è scelto l'utilizzo della cialda, la mano del barista deve solo controllare che i parametri della macchina siano corretti.
Destinerei il metodo espresso ad una degustazione rapida, quando si è fuori casa, si va di fretta, quando si incontra un amico in strade, o durante una pausa al lavoro, un buon espresso mantiene la
concentrazione necessaria per lavorare meglio. L'espresso è anche il metodo di preparazione con meno contenuto di caffeina.
A queste variabili generali, andremo ad aggiungerne altre a seconda del tipo di caffè che vogliamo preparare.

La Moka

E' una preparazione dal risultato perfetto.Ancora molto diffusa in Italia, consiste a ottenere in ragione di 5g di caffè macinato a persona, nel filtro di una macchinetta in acciaio inox, una porzione di 10 cl di bevanda a persona. Al momento della fuoriuscita il caffè avrà una schiuma sottile ed effimera. La temperatura dell'acqua sarà arrivata quasi à 100°C per subito raffreddarsi a 90°C in uscita. Il colore del caffè sarà marrone scuro tendente al nero. Qui il tempo si ferma. Tra il momento della fuoriuscita ed il momento della degustazione, passano alcuni minuti. Qui finanche il borbottio della bevanda che fuoriesce in senso inverso alla legge di gravità, sarà apprezzato. Quando la camera inferiore della moka sarà vuota, il borbottio si farà più forte, e il caffè lascerà fuoriuscire intensi aromi. Prima di gustare il primo sorso che sarà sempre più avido via via che il caffè si raffredda.

La Napoletana

E' un po' il principio del caffè filtro che tutti conoscono, con delle piccole differenze che hanno una grande importanza. A Napoli era il metodo più utilizzato in famiglia. Una differenza con il metodo filtro tradizionale è che non c'è resistenza elettrica. L'acqua è riscaldata sul fuoco. La caffettiera napoletana è composta di tre pezzi, più il coperchio. Il pezzo dove si versa l'acqua, il filtro dove si mette il caffè, ed il terzo pezzo con il beccuccio. A Napoli questo metodo è ancora un culto grazie anche alla messa in scena da parte di Eduardo in "questi fantasmi". Una volta riempita, la napoletana è sul fuoco con i tre pezzi insieme. Il vapore acqueo che fuoriesce provoca una pre-infusione che gonfia il caffè all'interno del filtro. Quando l'acqua viene a bollire, la si toglie dal fuoco e si mette sotto sopra sulla tavola, non dimenticando il famoso cuppetiello nel beccuccio per impedire la fuoriuscita eccessiva degli aromi. 2-3 minuti dopo, siamo pronti per gustare con tutti i sensi questa impareggiabile bevanda che suggerirei di servire in tazze di porcellana fine. Il colore sarà marrone chiaro, quasi limpido; la macinatura sarà più grossa che nella precedente preparazione. Il caffè qui è meno caldo che nella preparazione moka, a causa dei minuti che ci vogliono perché l'acqua passi attraverso il filtro. Tutto ciò ci renderà più attenti ai gusti delle differenti origini che compongono la miscela. Una certa destrezza è necessaria, poiché, rigirando la caffettiera napoletana, non si è al riparo da scottature accidentali.



L'espresso italiano

consiste a ottenere in una tazza di porcellana un'estrazione di 2,5 cl con 7g di caffè macinato. La schiuma sarà di colore bruno nocciola con striature rossastre. Per ottenerlo utilizzeremo delle miscele a prevalenza di arabica fino al 100 %. La temperatura dell'acqua in uscita dalla macchina sarà di 92° C, il tempo di estrazione dovrà essere di 25 secondi.

L'espresso francese

consiste a ottenere un'estrazione di 5 cl con 7g di caffè macinato. La schiuma
sarà nocciola chiaro. Utilizzeremo delle miscele libere, dal 100 % arabica al 100 % robusta, ricordandosi tuttavia che la robusta sopporta male le temperature al di sopra dei 90°C. Il tempo di estrazione sarà di 15 secondi. Dunque una macinatura più grossa che nella preparazione precedente.

L'espresso napoletano

consiste a ottenere in una tazza di porcellana spessa e molto calda, un'estrazione di 1,5 cl con 7g di caffè macinato molto finemente. La schiuma sarà di un colore molto scuro con striature nere. Utilizzeremo sempre delle miscele arabica-robusta, spaziando dal 90 % da una varietà all'altra. La temperature dell'acqua sarà compresa tra 82° e 91°C a seconda della composizione della miscela. Il tempo di estrazione sarà di 25 secondi.

2.24 Tipologie di macchine del caffè

Grafici2.241 Tipologie di macchine del caffè

Esistono tre tipi macchina per il caffè: quella per espresso, quella americana o quella con timer. Non sono tre modelli di un unico prodotto, ma tre diverse filosofie di vita, perché il caffè, per gli italiani è sacro, e farlo bene è un'arte. Osservando da vicino la macchina per caffè espresso si può notare che in commercio ne esistono di diversi modelli, più o meno grandi, che si possono ricondurre a due diverse famiglie: quella che usa le cialde monodose e quella che usa il caffè in polvere, meglio ancora se appena macinato.

Di macchine per caffè americano se ne vedono diversi modelli oggi, mentre sei anni fa ne esisteva solo uno; onestamente non so dire se questa diffusione dipenda dal sapore del caffè che si ottiene o dal fatto che in ogni film straniero se ne vede una. Comunque è disponibile nella versione per famiglie e in quella per single, ossia produce un minor numero di caffè alla volta. Infine esiste la caffettiera da gas appoggiata su un fornellino elettrico che parte con un timer e permette di avere il caffè pronto quando ci si alza da letto.
Ognuna di queste macchine per il caffè ha delle caratteristiche che nelle altre non sono presenti. La macchina per il caffè espresso classica può essere davvero bella, almeno ne esistono dei modelli vintage che sono un salto indietro e che danno un tocco davvero particolare alla cucina; tuttavia hanno di brutto il fatto che si debbano lavare i filtri dei blocchi molto spesso, soprattutto se resta inutilizzata per giorni.
La macchina da caffè espresso in cialde monodose non ha il problema della pulizia dei blocchi, ma non permette di scatenare la fantasia, non avendo il beccuccio per far schiumare il latte, che è invece presente in quella classica; inoltre alcune hanno delle linee futuristiche ed eleganti, mentre altre sono davvero dei pugni negli occhi.
Per le macchine per il caffè americano i designer si sono sbizzarriti, alcune hanno la forma classica a clessidra, altre sembrano uscite da Star Trek; in comune hanno la presenza della caraffa in vetro estraibile (questa caraffa è molto delicata, per cui rompendola si fa prima a ricomprare tutta la macchina che sostituire la caraffa, più o meno come il piatto del microonde), del porta filtro e dello spazio per l'acqua, ma la loro ubicazione varia in funzione del modello.
Infine abbiamo le caffettiere a timer; queste sono abbastanza simili tra loro e abbastanza semplici nella composizione: una piastra e una caffettiera simile a quelle da usare nei fornelli, per cui anche il caffè che produrrà sarà più simile a quello che ci si preparava usando la classica caffettiera della nonna

Grafici2.242 Tipologie di macchine del caffè

Grafici2.243 Tipologie di macchine del caffè

2.25 Capsula o cialda?

Tecnologiche, raffinate, funzionali. Le macchinette espresso sono il vero best seller di questo Natale. Con i loro pratici sistemi monodose hanno rivoluzionato il modo di bere il caffè espresso in casa e sono quest'anno tra i regali più gettonati da mettere sotto l'albero.

Grafici2.251 Capsula

Chi si orienta verso questa scelta si trova di fronte un'offerta quanto mai ampia e variegata. Tutte le proposte puntano sulla semplicità di utilizzo, sulla bontà di estrazione, sull'eleganza del design, il tutto spesso accompagnato da invitanti promozioni di prezzo.
Eppure, quando si entra nel dettaglio, si scopre che le differenze, sia sotto il profilo tecnico che commerciale, sono moltissime ed è utile conoscerle per poter decidere quale soluzione può soddisfare al meglio le nostre esigenze.
Innanzitutto, la prima cosa da chiarire e che le capsule e le cialde (i famosi sistemi monodose per espresso) non sono la stessa cosa.

Grafici2.252 Capsula

La capsula è un piccolo involucro in materiale plastico o in alluminio (o entrambi), che contiene una dose di polvere di caffè macinato (dai 5 agli 8 grammi) e consente di estrarre, attraverso una macchina dedicata, una tazzina di caffè espresso.

Nei sistemi a capsula, quindi, l'attrezzatura ed il prodotto fanno parte di un'unica offerta che appartiene allo stesso proprietario (sono infatti chiamati anche sistemi proprietari).
La macchina proposta dal produttore è stata realizzata per l'uso esclusivo della sua capsula e il consumatore potrà utilizzarla solo con quel prodotto.

La cialda è invece una dose di caffè macinato e pressato di circa 7 grammi racchiusa tra due fogli di carta filtro. Le più diffuse hanno un diametro di 44 mm e rispondono ad uno standard di mercato, consentendo per il loro utilizzo la scelta fra le molte macchinette per espresso facilmente reperibili in qualsiasi negozio di elettrodomestici.
Non essendo vincolata ad una specifica attrezzatura, la cialda non consente compromessi in termini di qualità perché il consumatore è sempre libero di sostituirla con un'altra marca qualora essa non soddisfi più le sue aspettative di gusto.

La dose di caffè utilizzata dovrà essere quella corretta (circa 7 grammi), il processo produttivo estremamente rigoroso (controllo sulla macinatura e confezionamento) e il profilo della miscela proposta sempre costante.
I sistemi a cialda danno spazio alla curiosità e alla competenza di ciascuno di noi nella ricerca, tra un'offerta molto ampia e facilmente accessibile (le cialde sono acquistabili anche al supermercato), del prodotto che più soddisfa il nostro palato ma anche dell'attrezzatura che riteniamo più idonea in termini di affidabilità, funzionalità, dimensioni e naturalmente, di costo.
Per quanto riguarda il risultato in tazza, le opinioni sono svariate e spesso discordanti. C'è da dire che per il caffè più che per altri prodotti conta moltissimo il gusto personale.

Le capsule, tarate esattamente per l'attrezzatura ad esse dedicata, riscuotono indubbiamente molti consensi.

Di certo, i puristi dell'espresso affermano che l'eccellenza si raggiunge solo attraverso una macchina professionale che utilizza caffè in grani macinato al momento, correttamente dosato e pressato ed estratto alla giusta pressione e temperatura.
Occorre ricordare però, che questo tipo di macchine sono molto costose perché utilizzano una tecnologia molto più complessa, richiedono una pulizia e una manutenzione costante e dovrebbero essere usate spesso per un risultato ottimale. Inoltre, la preparazione non è affatto banale. Gli errori di macinatura, di dosatura e di pressatura del caffè nel braccio della macchina possono rovinare nell'estrazione, anche la migliore miscela. Per non parlare del fatto che il caffè, a contatto con l'ossigeno irrancidisce e pertanto la confezione, una volta aperta deve essere consumata entro breve tempo.

Fra i sistemi porzionati, sicuramente, quello che più si avvicina al procedimento tradizionale è il sistema a capsule. Un prodotto, che in pratica traduce la gestualità del barista professionista per garantire un esperienza degustativa eccellente. Confezionate singolarmente in atmosfera protettiva, le capsule mantengono intatte tutte le caratteristiche aromatiche del caffè appena tostato sprigionandone, all'apertura, tutti i profumi.

Molte dunque le carte vincenti.
Flessibilità, facilità d'uso, riduzione degli sprechi e degli errori di preparazione, pulizia e, non da ultimo, biodegradabilità.

Grafici2.253 cialda

2.26 La macchina per il caffè espresso

Il caffè “espresso” (ovvero veloce) è quello che consumiamo quotidianamente al bar! I macchinari in dotazione negli esercizi pubblici sono solitamente molto complessi e costosi, e consentono di ottenere un caffè particolarmente aromatico e concentrato. Il sistema di funzionamento prevede che, in questi macchinari, l’acqua bollente, dopo aver seguito uno specifico percorso venga a contatto con il caffè polverizzato: i vari passaggi rendono il prodotto finale molto più sensibile ad esempio ad una cattiva manutenzione delle parti ed alla finezza della macinatura.

Grafici2.261 La macchina per il caffè espresso

Il caffè espresso è un'invenzione tutta italiana, datata 1902. La prima macchina fu brevettata dall'ingegnere milanese Giuseppe Bezzera, ed in seguito utilizzata in grande scala. Una macchina per il caffè espresso "consumer" è invece destinata principalmente alla casa o all'ufficio. Il funzionamento è a pressione, e segue gli stessi meccanismi delle macchine da bar: oli essenziali ed aromi vengono estratti ad alta pressione, il cui valore oscilla attorno ai 15 bar. L'utilizzo è praticissimo: si riempie l'apposito serbatoio d'acqua, e si attiva l'apparecchio riscaldandolo.
Un portafiltro, nelle manuali, ospita i filtri pieni di caffè che pressati ed inseriti nell'apposito incastro, azionano l'erogazione. Le macchine che utilizzano cialde operano invece in modo automatico. Se il serbatoio è riempito per più di un caffè, l'erogazione si blocca automaticamente o in ogni caso può esser controllata se preferiamo un caffè ristretto. Molto utili sono le spie di segnalazione, se presenti, che ci indicano quando il serbatoio è vuoto evitando di azionare la macchina e provocare danni.

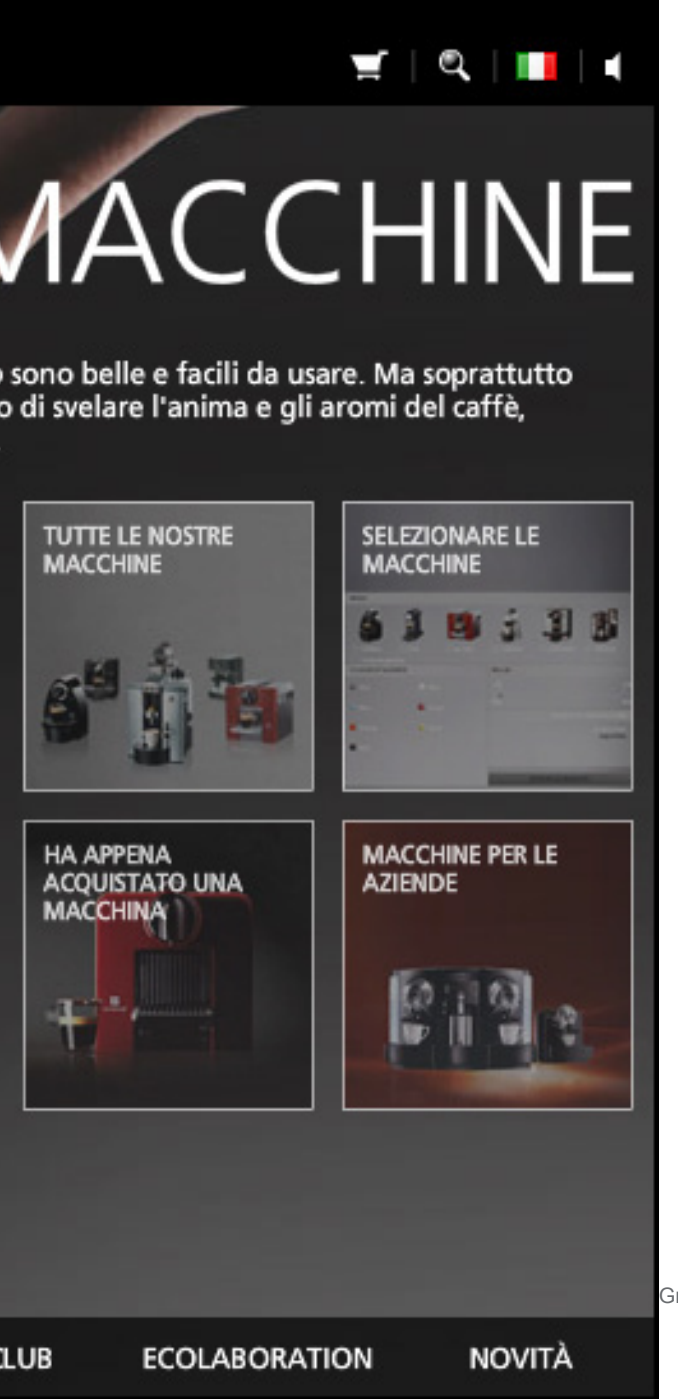
NESPRESSO.

LE N

Le macchine *Nespresso*
sono le uniche in grad
racchiusi nella capsula.

PERCHÉ ACQUISTARE
NESPRESSO

ORDINI LE CAPSULE IL CAFFÈ LE MACCHINE IL C



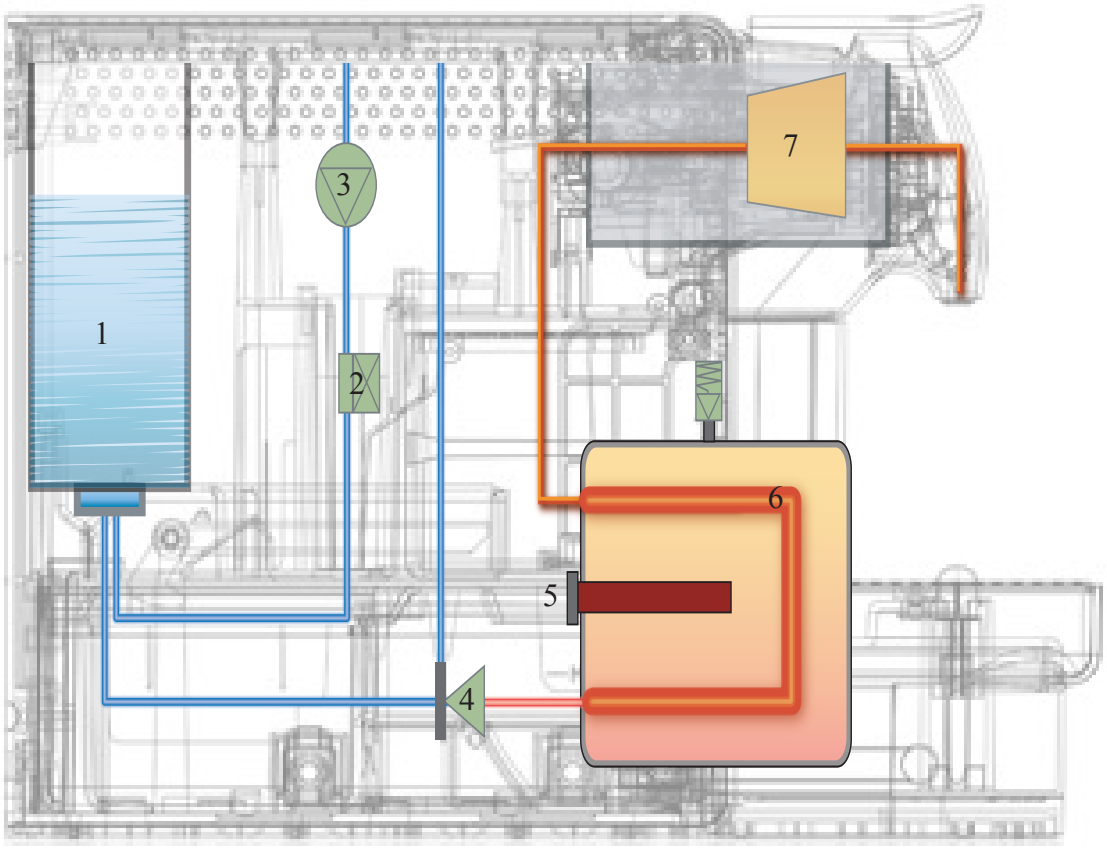
Grafici2.27 Analisi Nespresso

2.3 Analisi Nespresso

Attraverso lo studio della capsula macchina da caffè Nespresso, fare un'analisi del sistema idraulico e la struttura interna, la comprensione della connessione, materiali e fabbricazione.
Scopri dove potrebbe essere il rilascio da parte di progettazione o di prodotti industriali. Oppure alcune parti devono essere migliorati .....

Through the study of the Nespresso capsule coffee machine, make an analysis of the hydraulic system and inside structure, understanding the connection, material, and manufacture.
Find out where could be the issue made by design or by manufacture. Or some parts need to be improved.....

1) water tank
2) electro-valve
3) pump
4) restraint valve
5) boiler resistance
6) heat exchange pipe
7) capsule holder



Hydraulic plan

blue- cold water
red - hot water

Figura 2.31 Krups Nespresso Citiz XN70066 Automatica Analisi idraulico

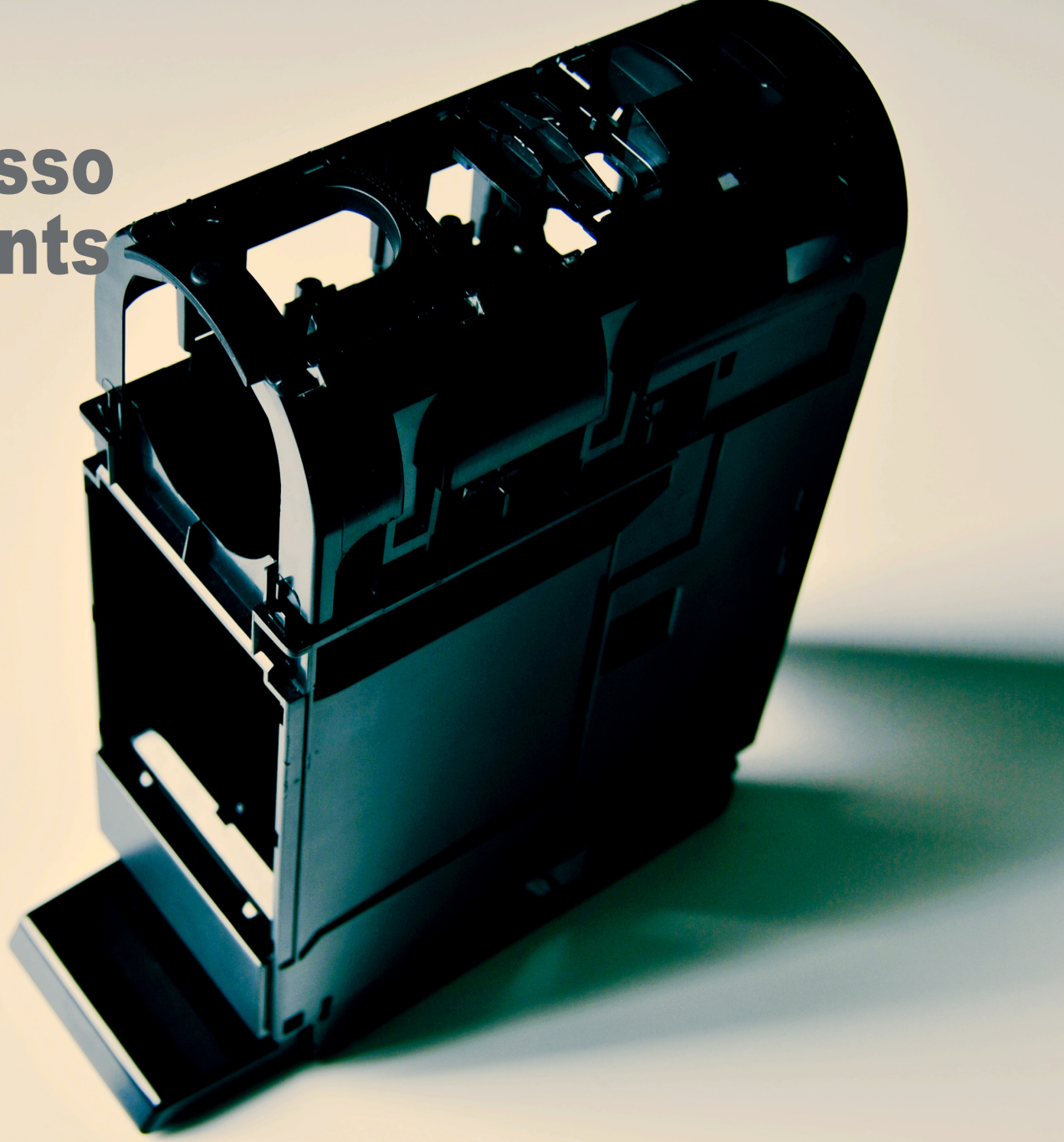
2.31 Krups Nespresso Citiz XN70066 Automatica Analisi idraulico

Grafici2.31 Krups Nespresso

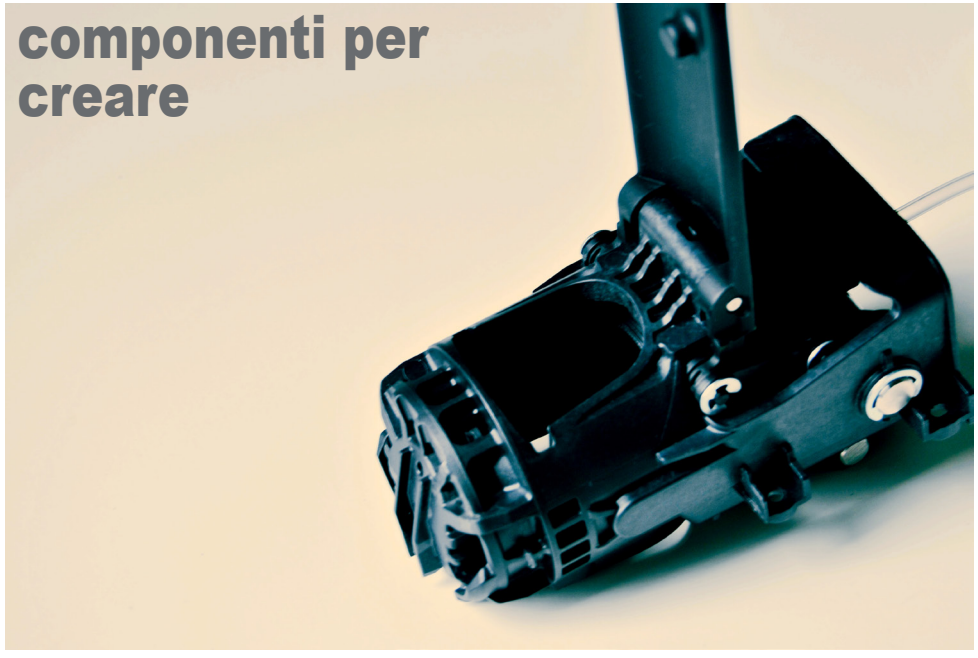
COME FUNZIONA:con la funzione di pompa, l'acqua fredda nel serbatoio scorrerà nel ciclismo, e generare una pressione per rendere l'acqua nella caldaia. Dopo aver attraversato la caldaia, l'acqua si trasforma in essere caldo, e di essere pressato attraverso la capsula per fare il caffè.

with the function of pump, the cold water in the tank will flow in cycling, and generate pressure to make water into the boiler. After passing through the boiler, the water turns to be hot, and being pressed through the capsule to make coffee.

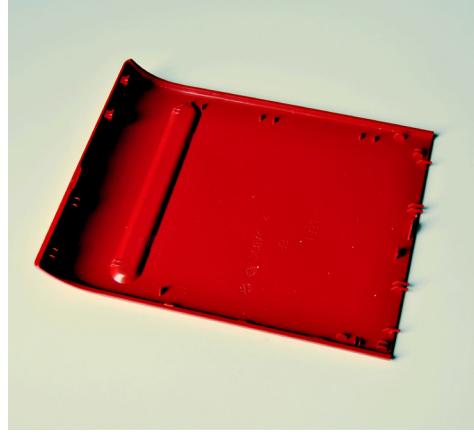
2.32 Nespresso Components

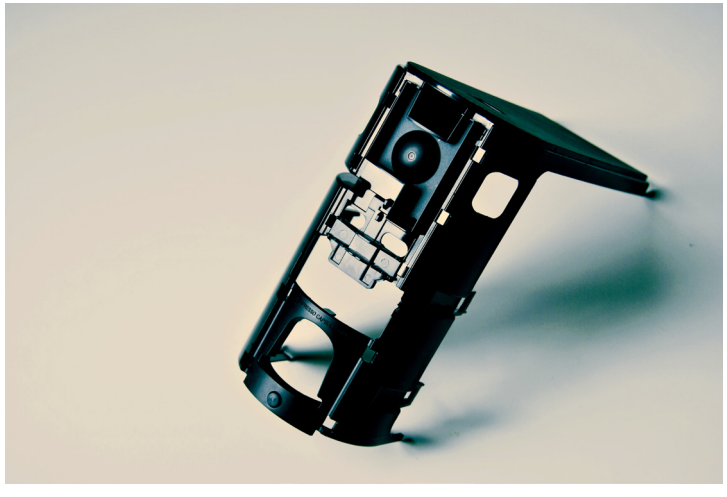


componenti per creare



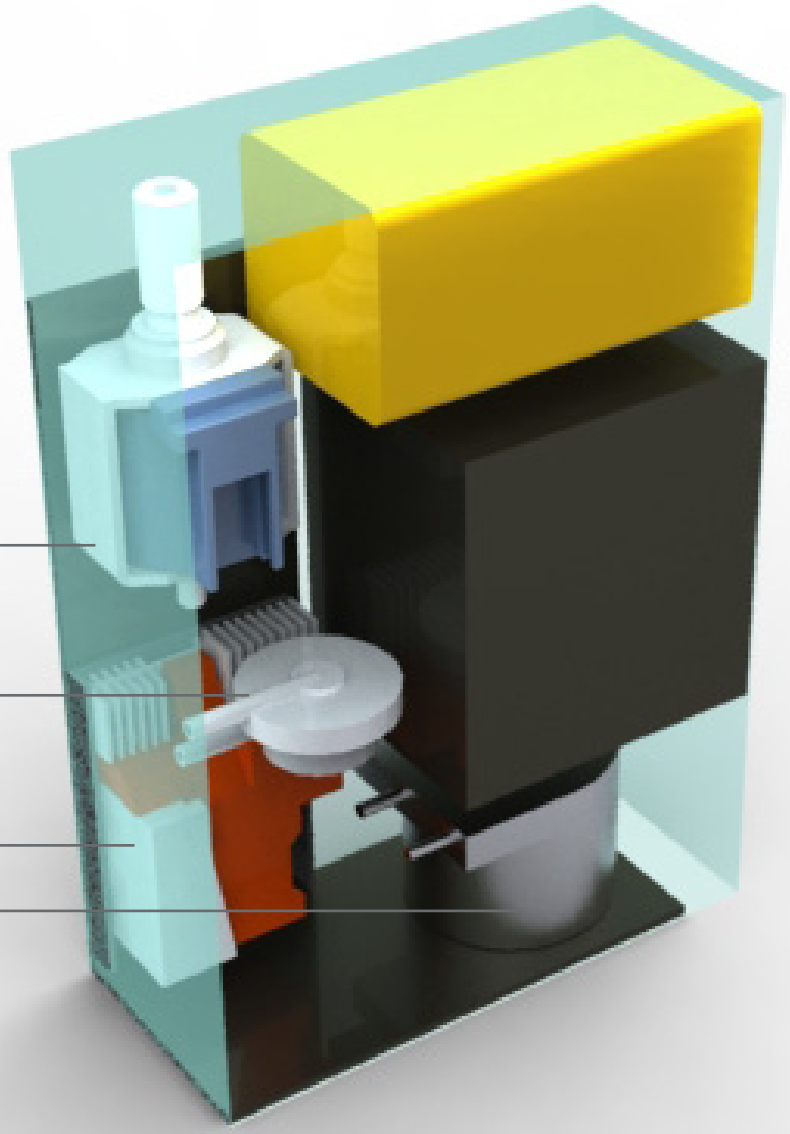
capsule holder	copertura (colore rosso)
l'interno della struttura superiore	l'interno di fondo della struttura





Grafici2.32 Nespresso Components

componenti da acquistare



POMPA
Genera pressione per rendere l'acqua che scorre

VALVOLA
rendere l'acqua che scorre in una direzione

PCB
circuito di comando elettrico

CALDAIA
fornire acqua calda

3.0 La concettualizzazi-

A volte, progettazione inizia con un concetto da sviluppare in un prodotto. Questo è considerato come una filosofia debole e generalmente non porta alla progettazione di qualità.

3.1 Scopri Issue

attraverso lo studio della macchina del caffè, tutte le altre parti, o necessità di acquistare o facile da fare. Alla fine, la parte di sistema capsula è quella che deve essere messo a fuoco.

Grafici3.11 Scopri Issue holder

l'originale sistema di capsule struttura

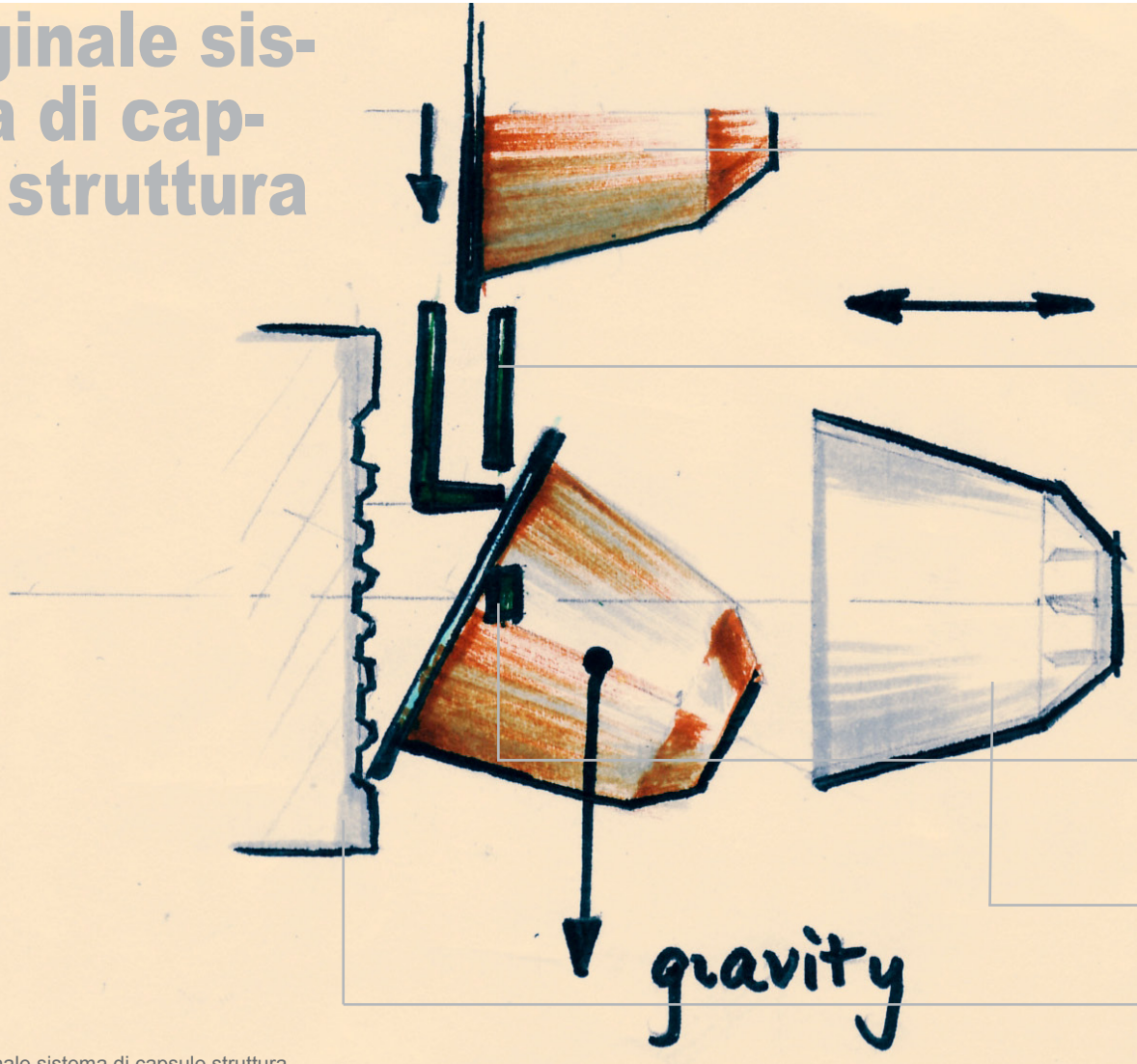


Figura 3.1 l'originale sistema di capsule struttura

ISSUE POINT

Feed back da parte del cliente

A volte la capsula è stata bloccata all'interno del torace.
il punto di arresto non solo fermare la capsula in seguito il porta capsule, ma anche fermare la capsula che cade al contenitore.

Sometimes the capsule was stuck inside the chest.
the stop point not only stop the capsule following the capsule holder, but also stop the capsule falling down to the container.

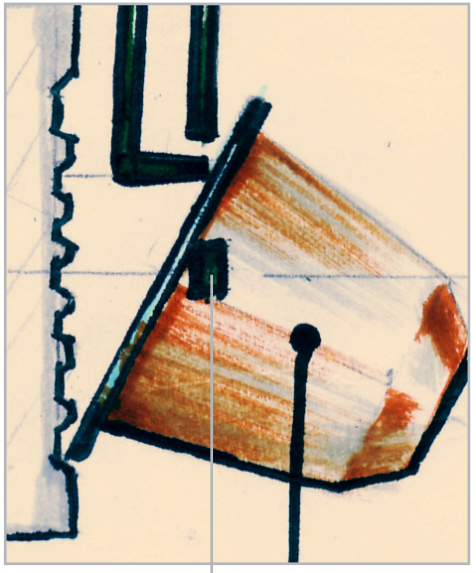


Figura 3.11 l'originale sistema di capsule struttura parte

Recharged capsula: Per essere messo dentro il petto del sistema di capsula.
To be put inside the chest of the capsule system.

Guida capsula: Per mantenere capsula in certa posizione, in attesa di porta capsule per essere chiuso.
To keep capsule in certain position, waiting for capsule holder to be closed.

punto di arresto: Per interrompere la capsula in seguito alla possessore capsula, se il titolare andando a ritroso, e capsula discesa al contenitore a seconda della gravità.
To stop the capsule following the capsule holder when the holder moving backward, and capsule will drop down to the container depending on the gravity.

capsule holder: Per spremere la capsula, permettono all'acqua passando per preparare il caffè.
To squeeze the capsule, allow water going through to brew coffee.

capsule breaker: Per rompere la capsula sul frontale, consente caffè pronto da bere sta per l'ugello.
To break the capsule on the front, allow brewed coffee going to the nozzle.

3.2 IDEA GENERATION

UN PENSIERO

Se manteniamo la capsula sempre fisso nella posizione determinata, dopo aver aperto il titolare della capsula, la capsula non sarà di scendere dalla gravità. possiamo contral il movimento della capsula in altro modo. che è di sicuro vi è alcun problema di essere bloccato a causa della gravità.

If we keep the capsule always fixed in certain position, after opening the capsule holder, the capsule will not be dropping down by the gravity. we can contral the movement of capsule in other way. that is for sure there is no problem being stuck because of gravity.

alcune domande per il nuovo pensiero

1. Come risolvere la capsula?
2. Se la capsula è fissata, come per ricaricare la capsula?
3. Dove mettere la capsula dopo l'utilizzo?
4. È l'operazione facile da fare?
5. È il costo della macchina di più?
6. E 'facile da pulire?

1. How to fix the capsule?
2. If the capsule being fixed, how to recharge the capsule?
3. Where to put the capsule after using?
4. Is the operation easy to do?
5. Is the machine cost more?
6. Is it easy to clean?

un IDEA

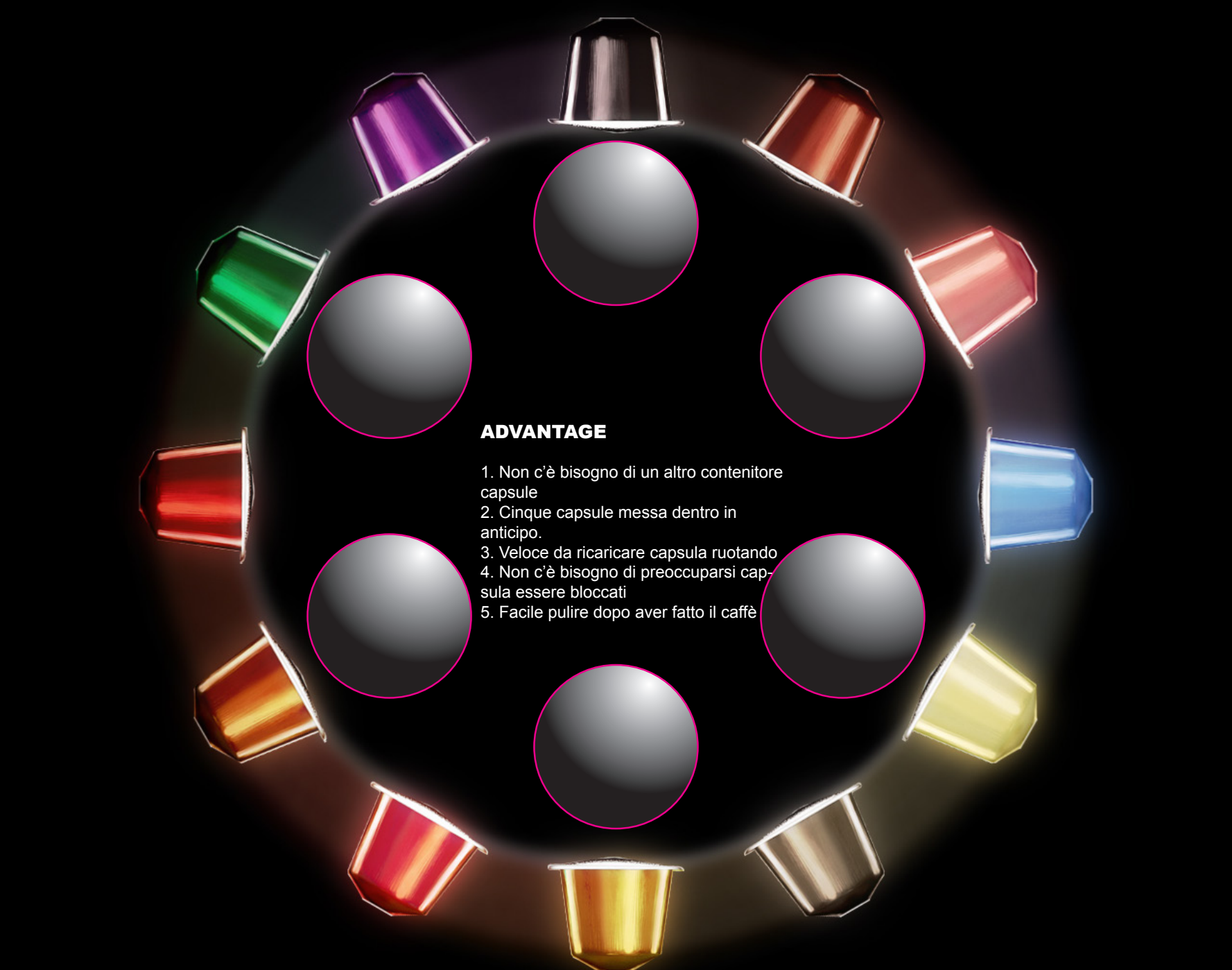
lasciare un buco vuoto per l’acqua pulita

leave one hole empty for cleaned water

La funzione potrebbe essere il più simile alla rivoltella, scegliamo capsula diverse facendo ruotare la ruota. e capsula saranno sempre tenuti in posizione determinata, non c’è bisogno di preoccuparsi di essere bloccato dalla forza di gravità più.

The function could be as similar as the revovler, we choose different capsule by rotating the wheel. and capsule will always be kept in certain position, no need to worry about being stuck by gravity any more.

Grafici3.21 revolver



ADVANTAGE

1. Non c’è bisogno di un altro contenitore capsule
2. Cinque capsule messa dentro in anticipo.
3. Veloce da ricaricare capsula ruotando
4. Non c’è bisogno di preoccuparsi capsula essere bloccati
5. Facile pulire dopo aver fatto il caffè

Grafici3.22 revolver

Scegli la capsula si preferisce facile da ruotare, fare una veloce erogazione del caffè

Choose the capsule you prefer by easy rotating, make a fast coffee brewing

4.0 Fattibilità

l'originale sistema di capsule struttura

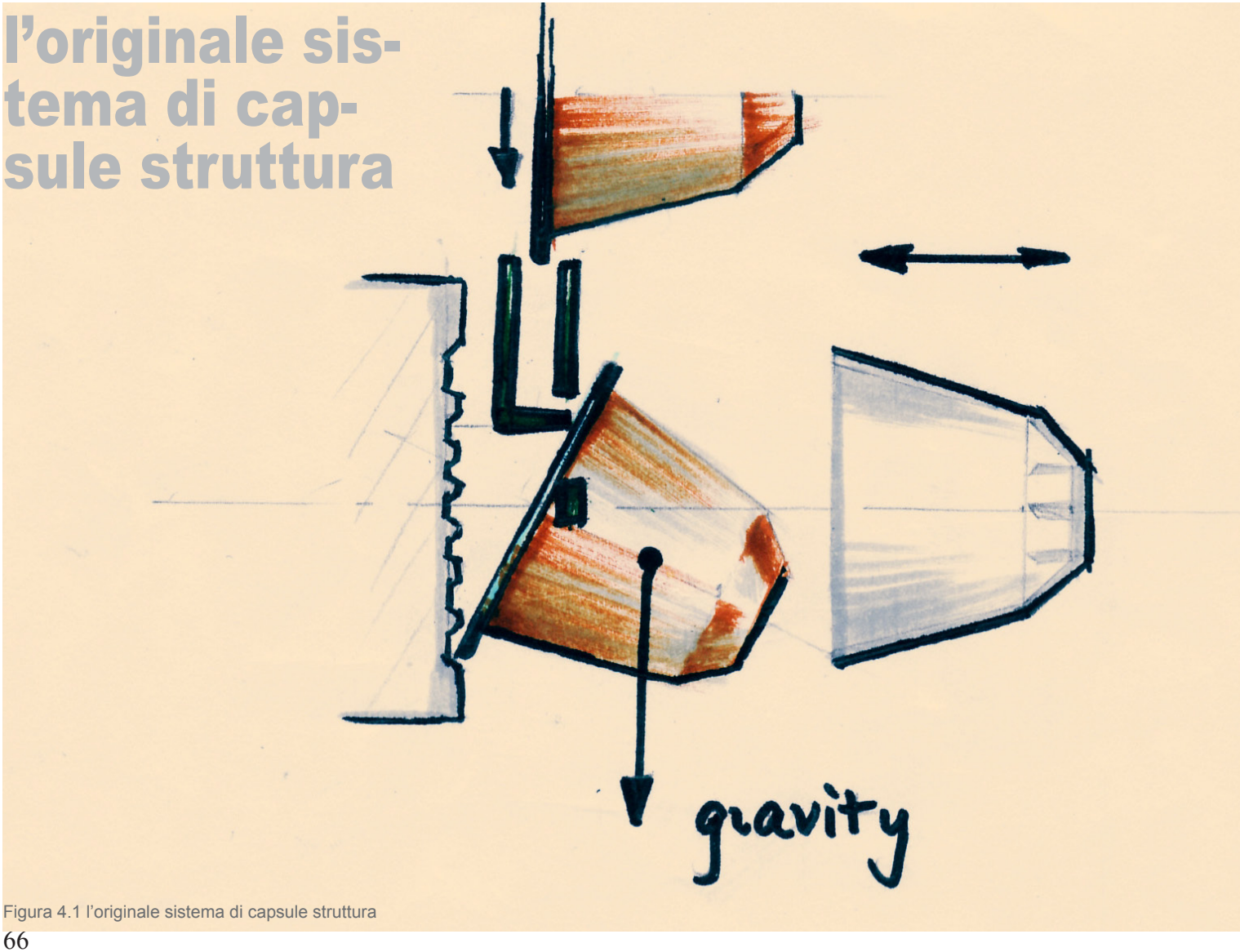
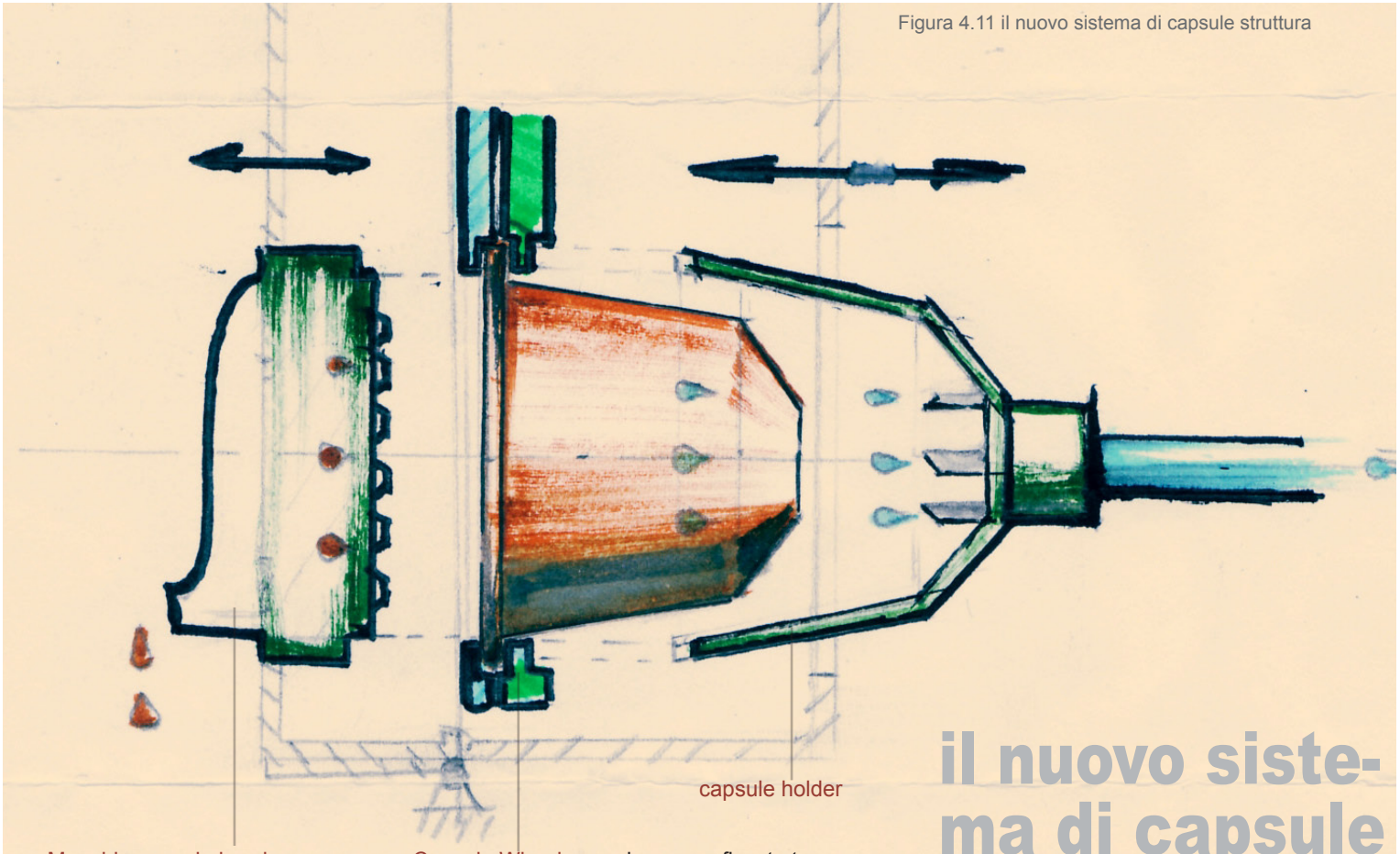


Figura 4.1 l'originale sistema di capsule struttura

Figura 4.11 il nuovo sistema di capsule struttura

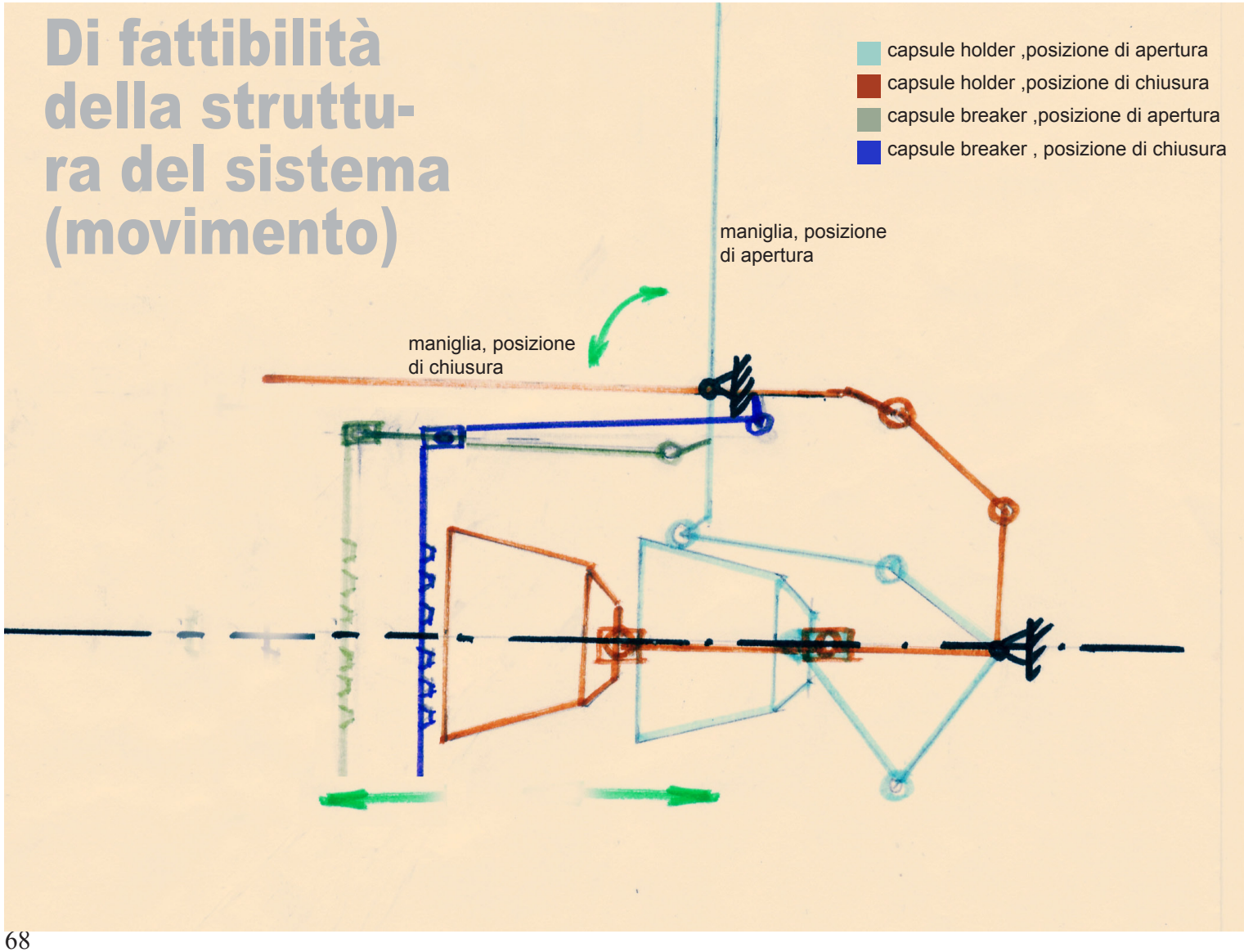


il nuovo sistema di capsule struttura

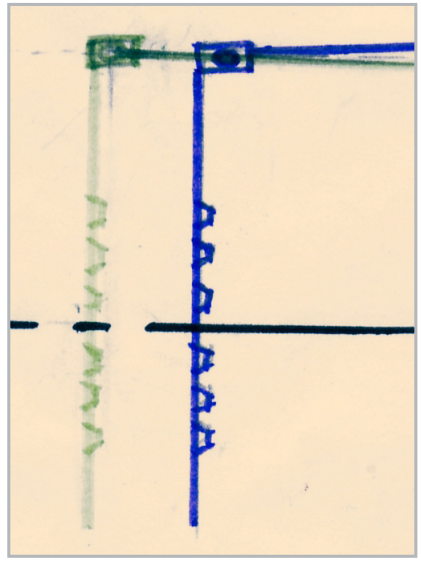
capsula essere fissata tra mobili interruttore capsula e il titolare della capsula si muove in direzione opposta per consentire la rotazione delle ruote. 2 pezzi di ruota

Movable capsule breaker and capsule holder will move in the opposite direction to allow the wheel rotating.

Di fattibilità della struttu-ra del sistema (movimento)



Una nuova struttura di aggiungere al sistema originale capsula



Il controllo dei movimenti

aprire / chiudere la maniglia contral due movimenti contemporaneamente.

open/close the handle will contral two movements at the same time.

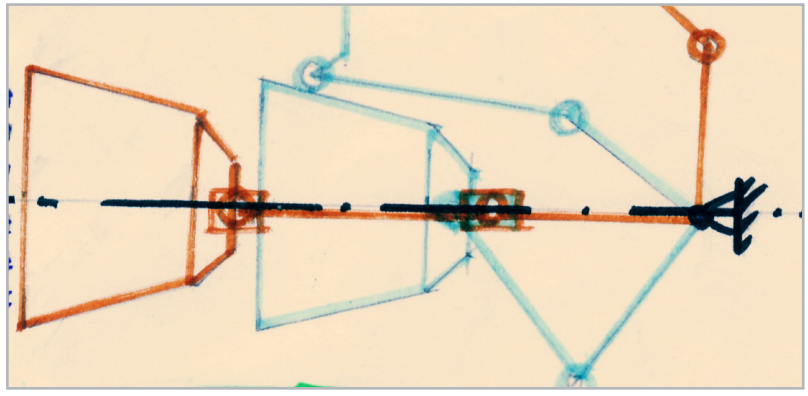
Maniglia posizione di apertura: porta capsule andando a ritroso, interruttore capsula andare avanti, il sistema è in posizione aperta

capsule holder moving backward, capsule breaker moving forward, system is in opened position

Maniglia cllosed posizione: porta capsule andare avanti, interruttore capsula andando a ritroso, il sistema è in posizione di chiusura

capsule holder moving forward, capsule breaker moving backward, system is in closed position

il sistema originale capsula senza interruttore capsula



Diversi contral distanza.

durante l'apertura / chiusura maniglia, spostare porta capsule in una lunga distanza, spostare interruttore capsula in una distanza breve

when opening/ closing handle, capsule holder move in a long distance, capsule breaker move in a short distance

controllo della rotazione

quando le 2 ruote sono chiusi, la capsula deve essere fissato, è importante mantenere la 2 ruote rotanti insieme, un paio di frizione sarebbe necessario per questa connessione.

when the 2 wheels are closed, the capsule should be fixed, it is important to keep the 2 wheels rotating together, a couple of clutch would be necessary for this connection.

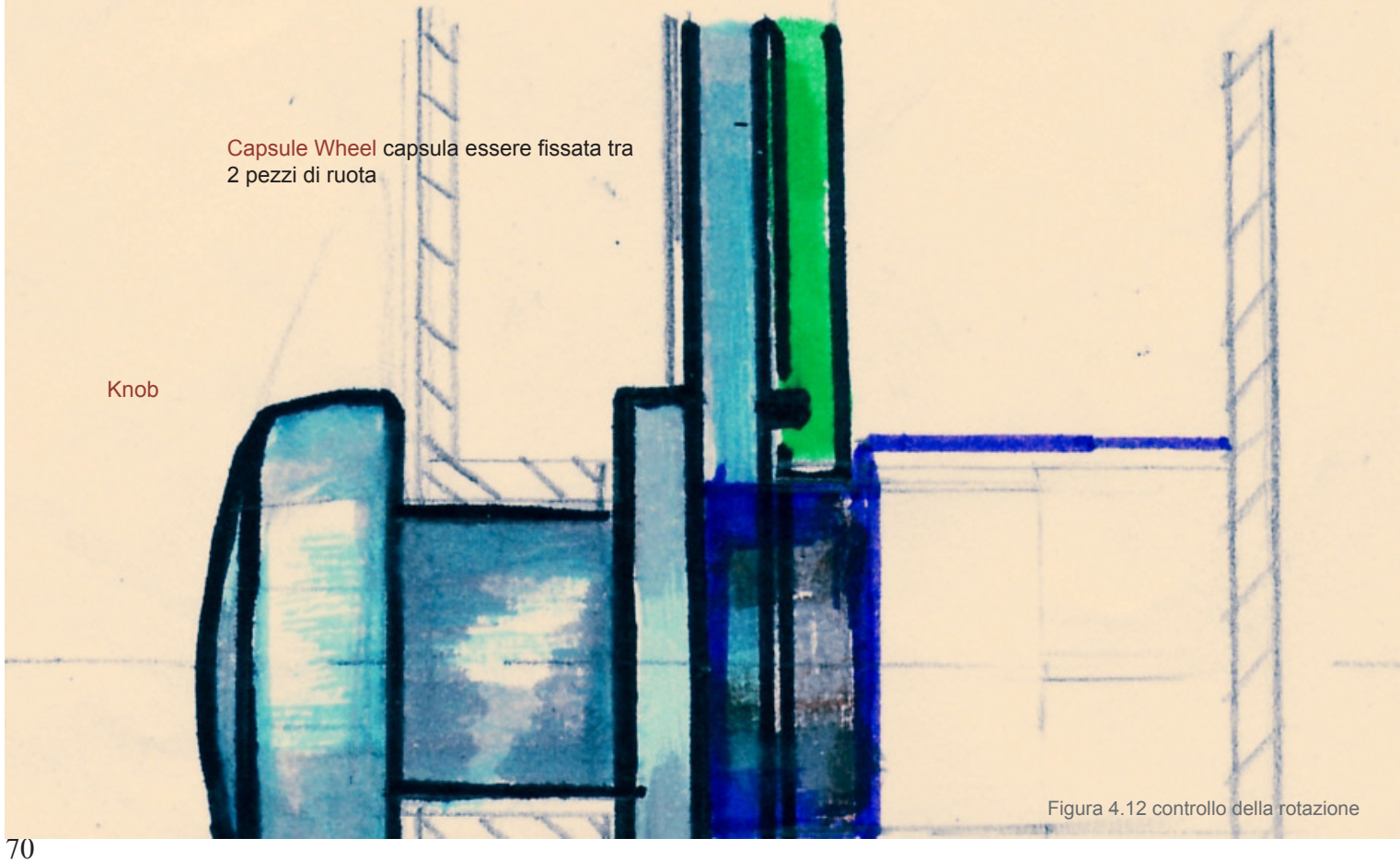


Figura 4.12 controllo della rotazione

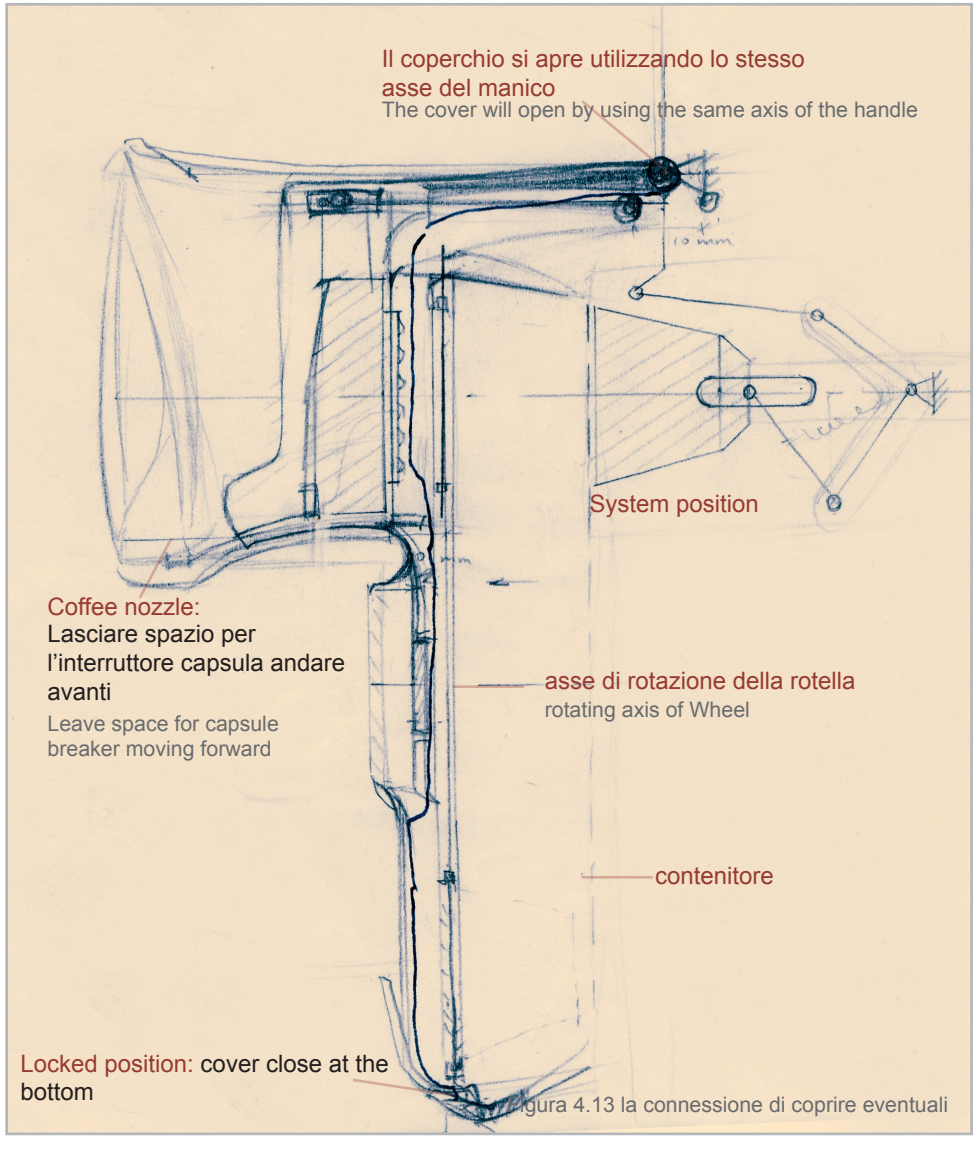


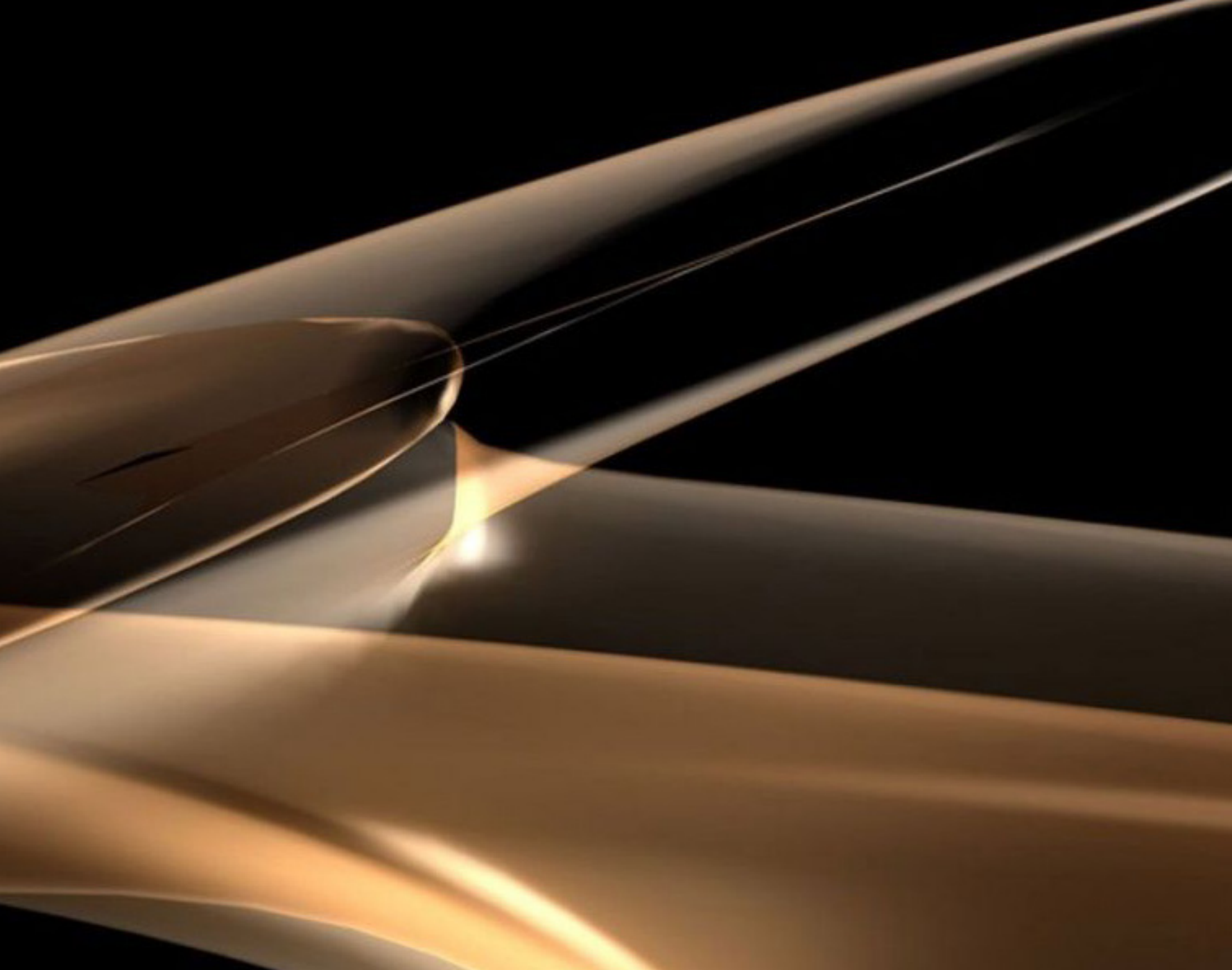
Figura 4.13 la connessione di coprire eventuali

la connessione di coprire eventuali

1. una ruota si collegherà con il coperchio.
2. l 'altra ruota si collega con il contenitore ..
3. quando il coperchio aperto, l'interruttore capsula e di una ruota sono anche in posizione di apertura.
4.close il coperchio, due ruote si connetterà e pronto per la rotazione.

1. one wheel will connect with the cover.
2. the other wheel connects with container..
3. when the cover opened, the capsule breaker and one wheel are also in opened position.
4.close the cover, two wheels will connect and ready for rotating.

5.0 Preliminare alla Progettazione

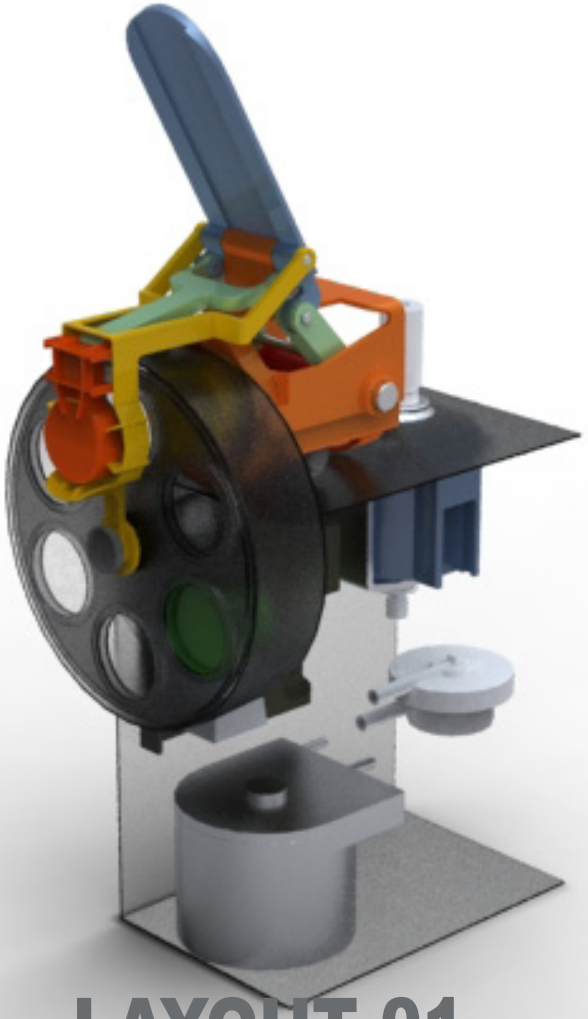


5.1 LAYOUT
i componenti dell’organizzazione

dimensioni originali:
90 x 160 x175 mm

Organizza tutti i componenti in posizioni diverse, confrontare e scoprire quale è il layout compatto e ragionevole per la successiva progettazione preperation

Organize all the components in different positions, compare and find out which is the compact or reasonable layout for the next design preperation

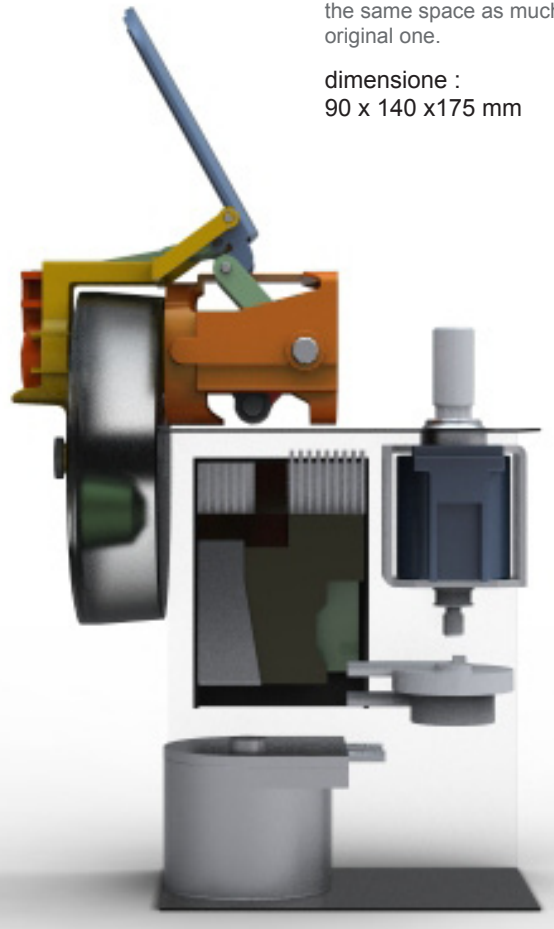


LAYOUT 01

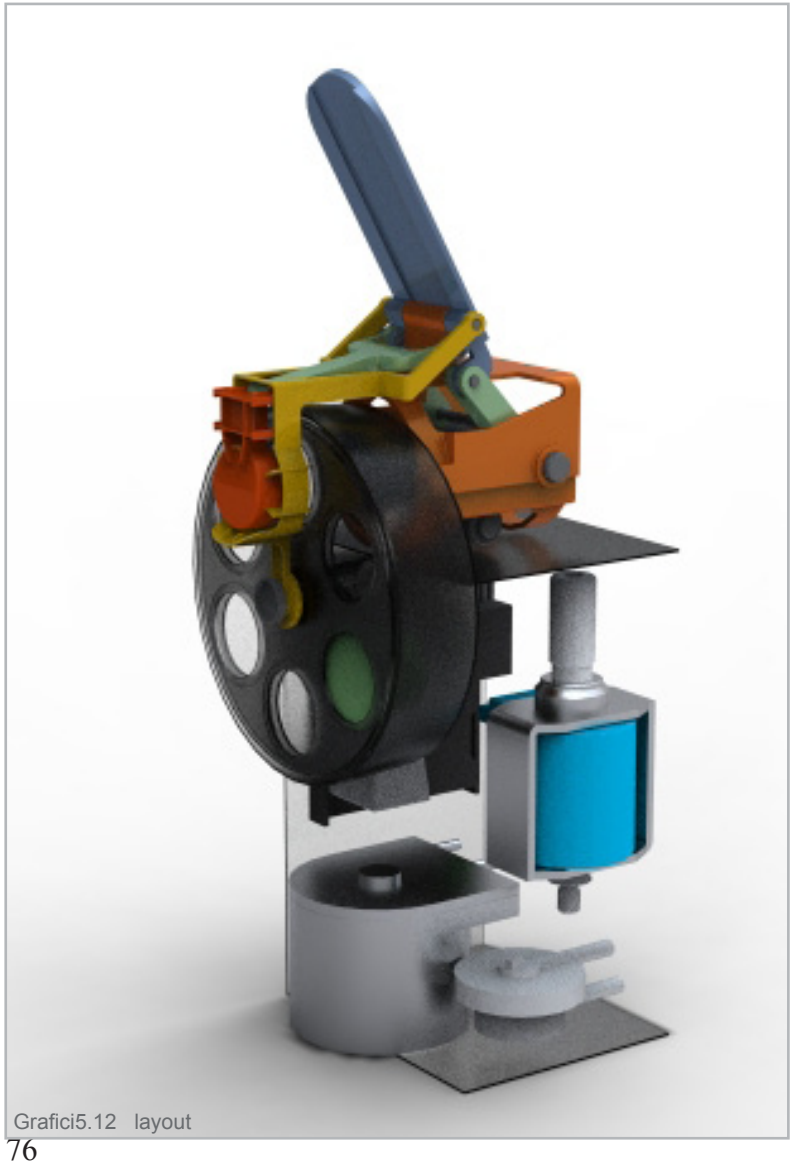
availablle più spazio, quasi lo stesso spazio tanto quanto quella originale.

more space availablle, almost the same space as much as the original one.

dimensione :
90 x 140 x175 mm



Grafici5.11 layout



Grafici5.12 layout

spazio compatto per i componenti, più piccola, più piccola di quella originale.

compact space for the components, smallest size, smaller than the original one.

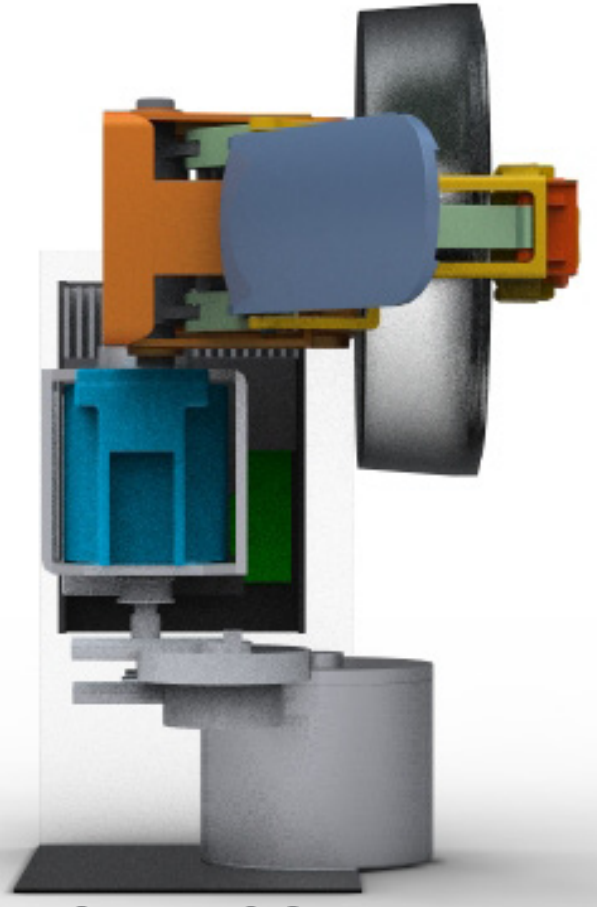
dimensione :
110 x 90 x175 mm

LAYOUT 02

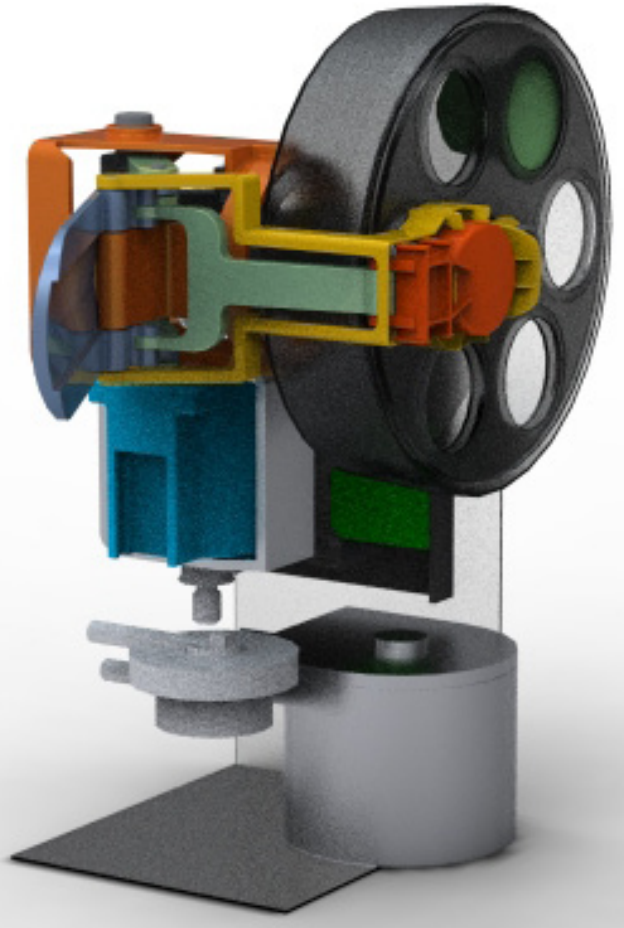
diverso sistema di capsule posizione

different capsule system position

dimensione :
120 x 90 x170 mm

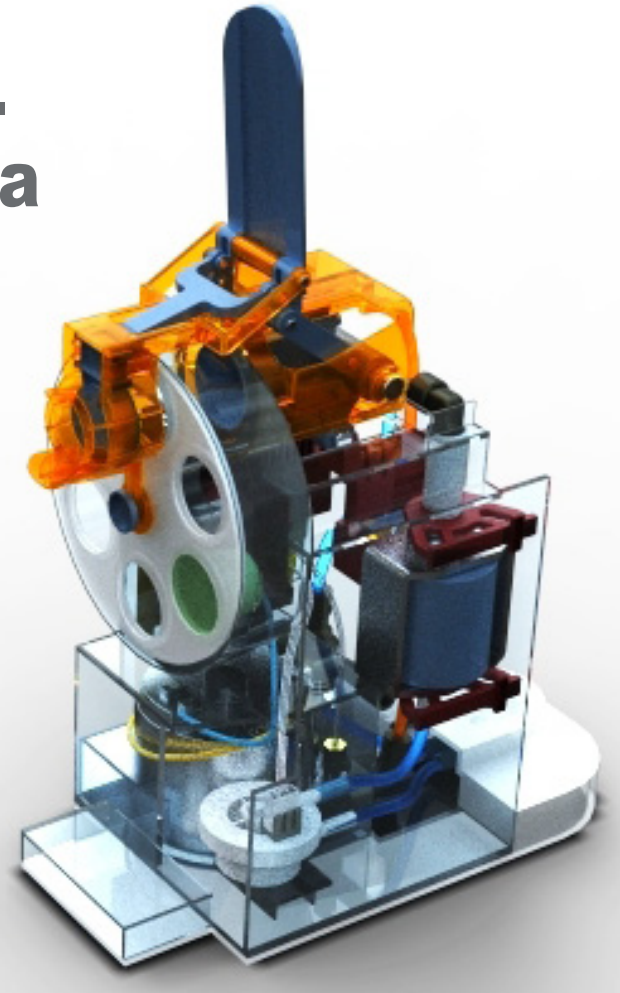


LAYOUT 03

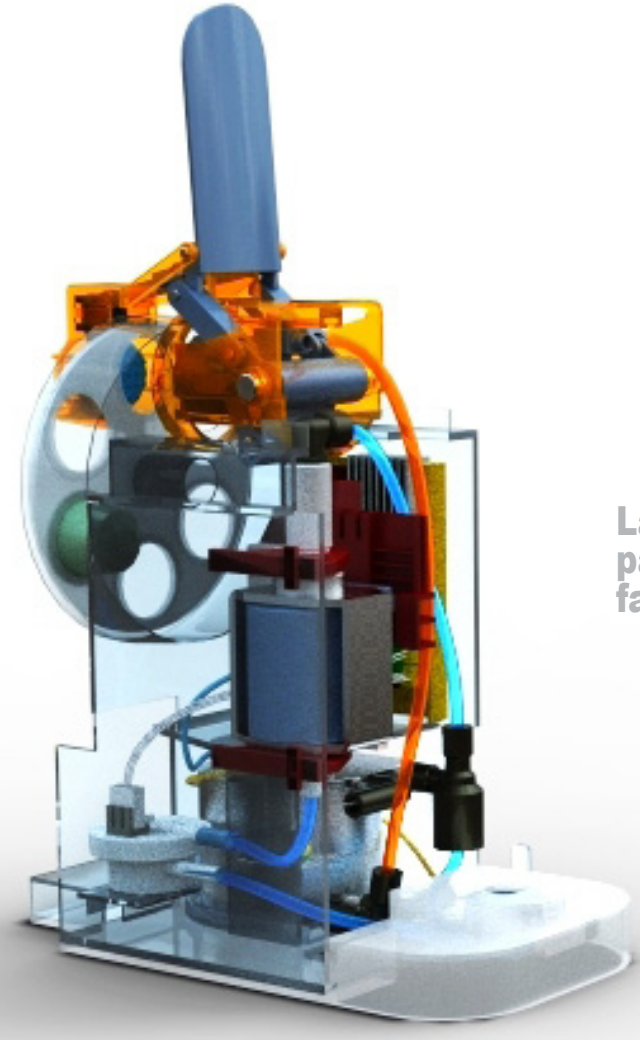


Grafici5.13 layout

Completa il layout 2 e prendere una decisione definitiva

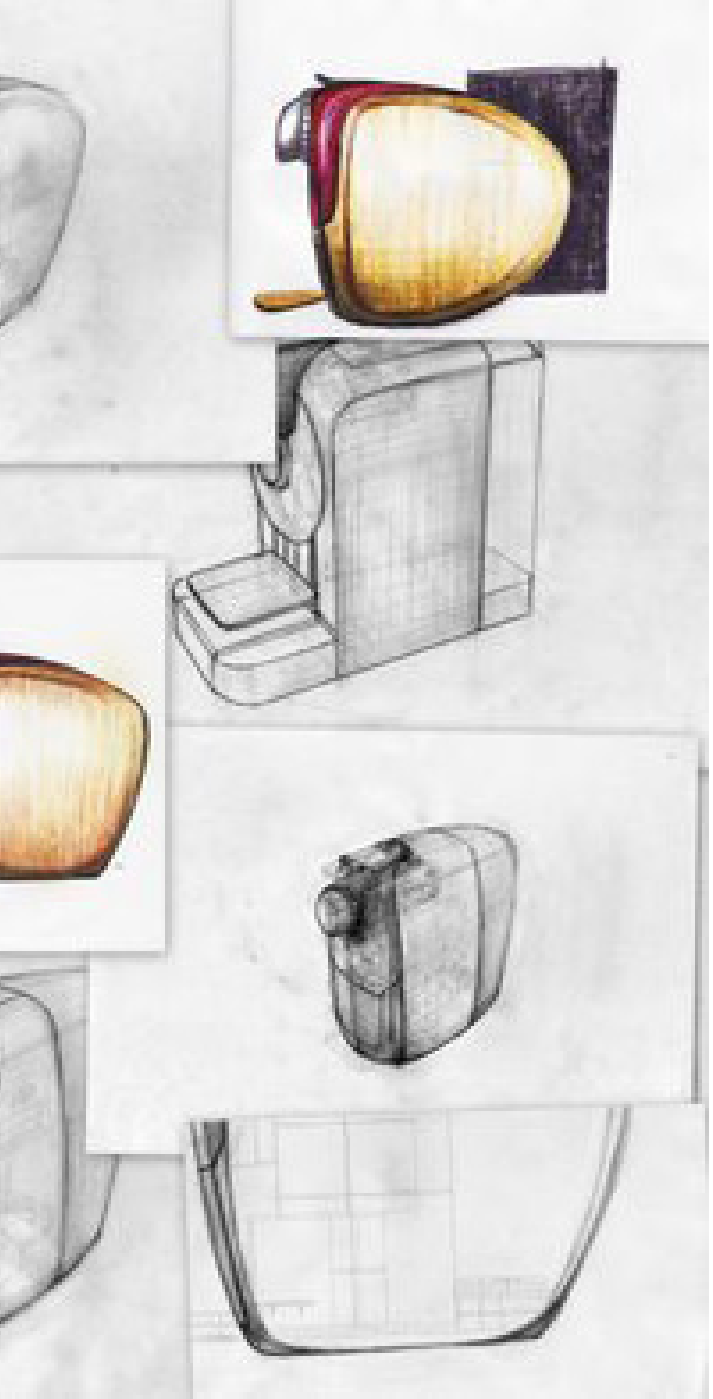


Grafici5.14 layout



Layout 2 è quella finale preparando per la prossima fase di progettazione

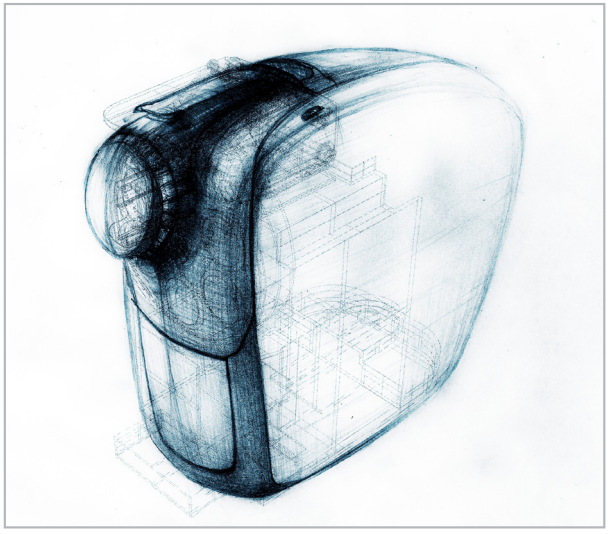
Grafici5.15 layout



5.2 SKETCH

Stampare il layout 2 in diversi punti di vista Vista frontale / laterale vista / vista in prospettiva per rendere il disegno più preciso ....

Print out the layout 2 in different views
Front view / side view / perspective view
for making the sketch more precise....



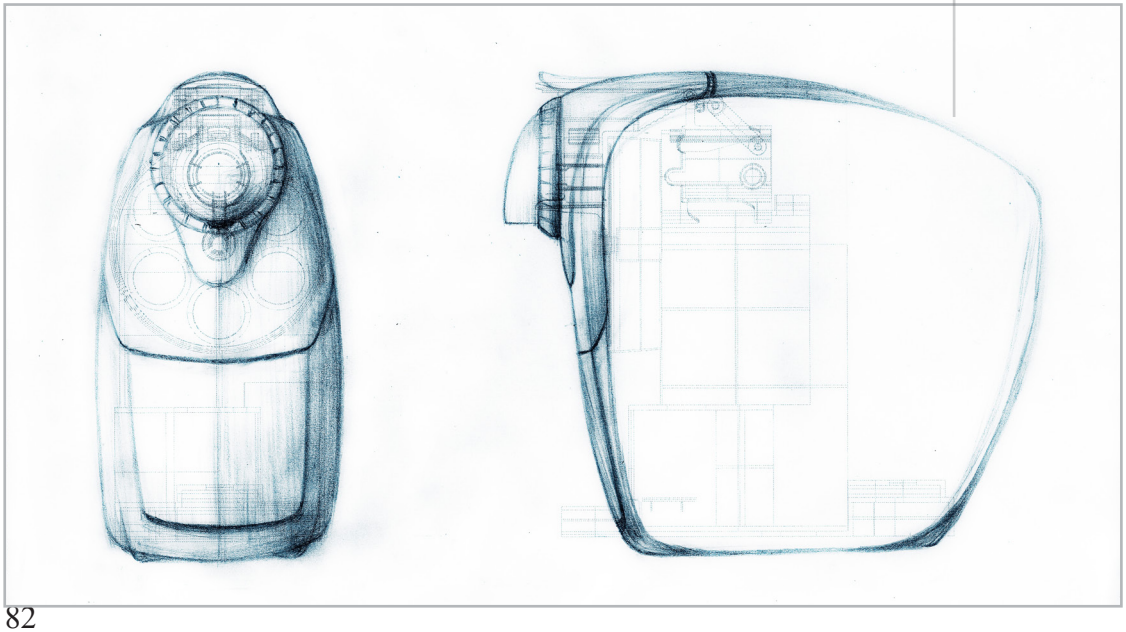
stile diversa soluzione

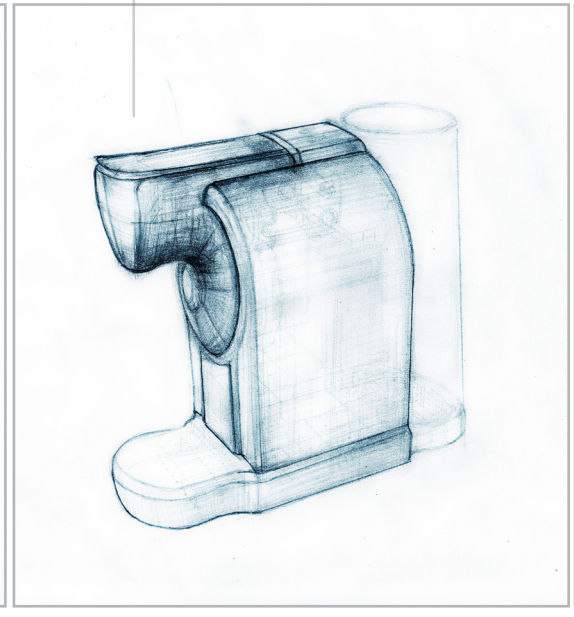
La forma unica dalla vista laterale, stile curva con manico in parte in corso su tutto il corpo

The unique form from the side view, curve style with handle part going over the body

Straight line mix curva, vicino allo stile originale

Straight line mix up curve, close to the original style





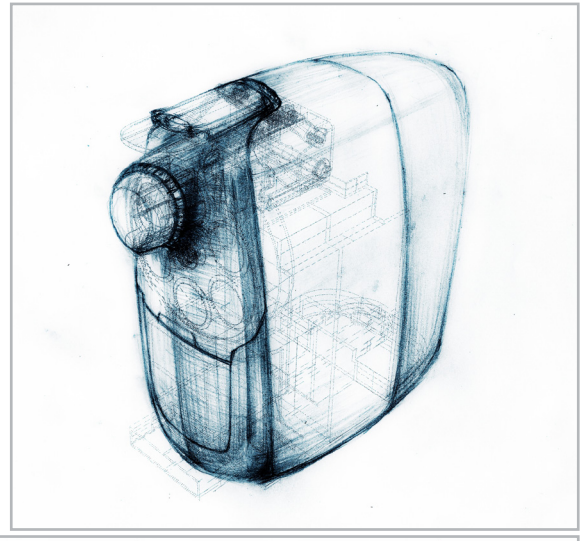
forma rettangolare, dimensioni biger del corpo, con un giro d'angolo

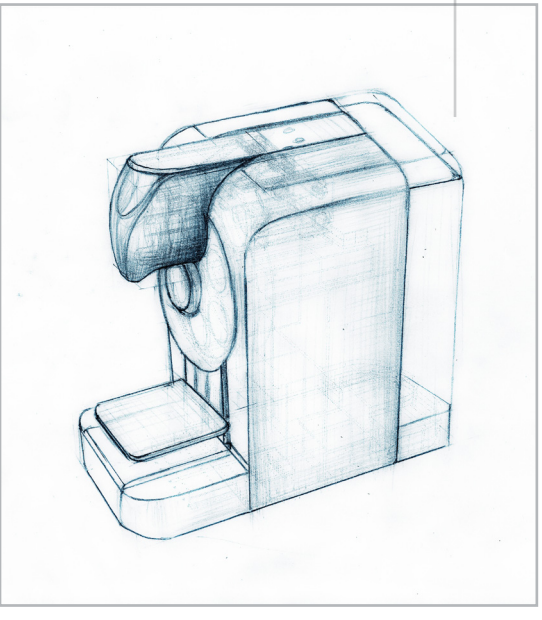
Rectangular form,biger size of the body, with a round corner

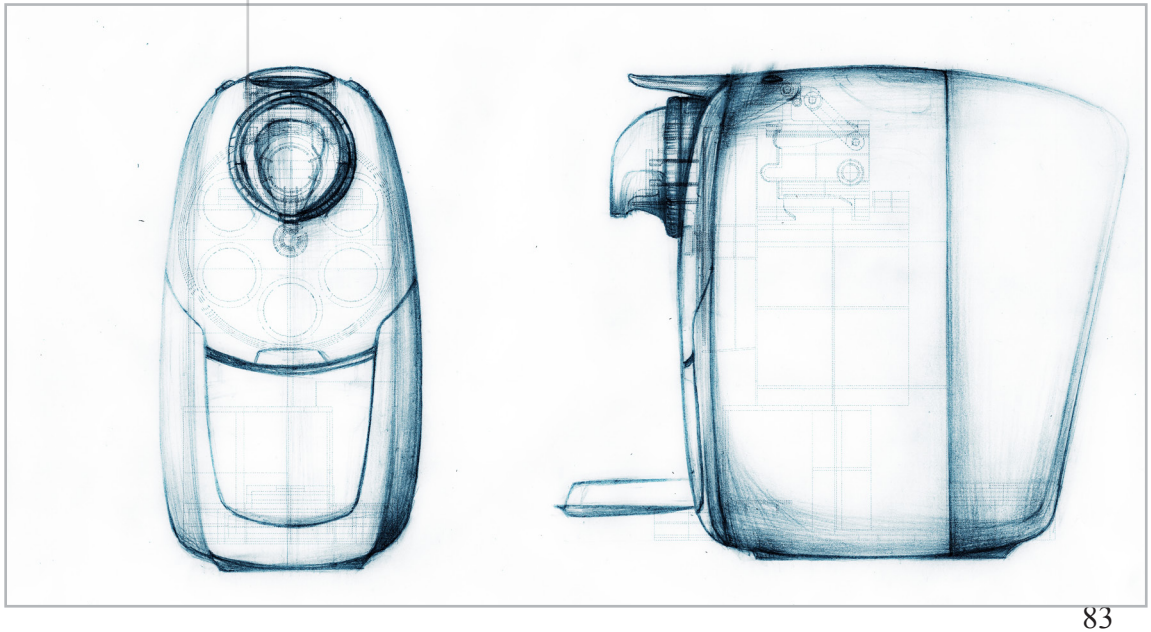
Compatto e forma unica, stile curva e serbatoio di acqua sembra la parte del corpo

Compact and unique form, curve style, and water tank seems like the part of the body

la soluzione finale



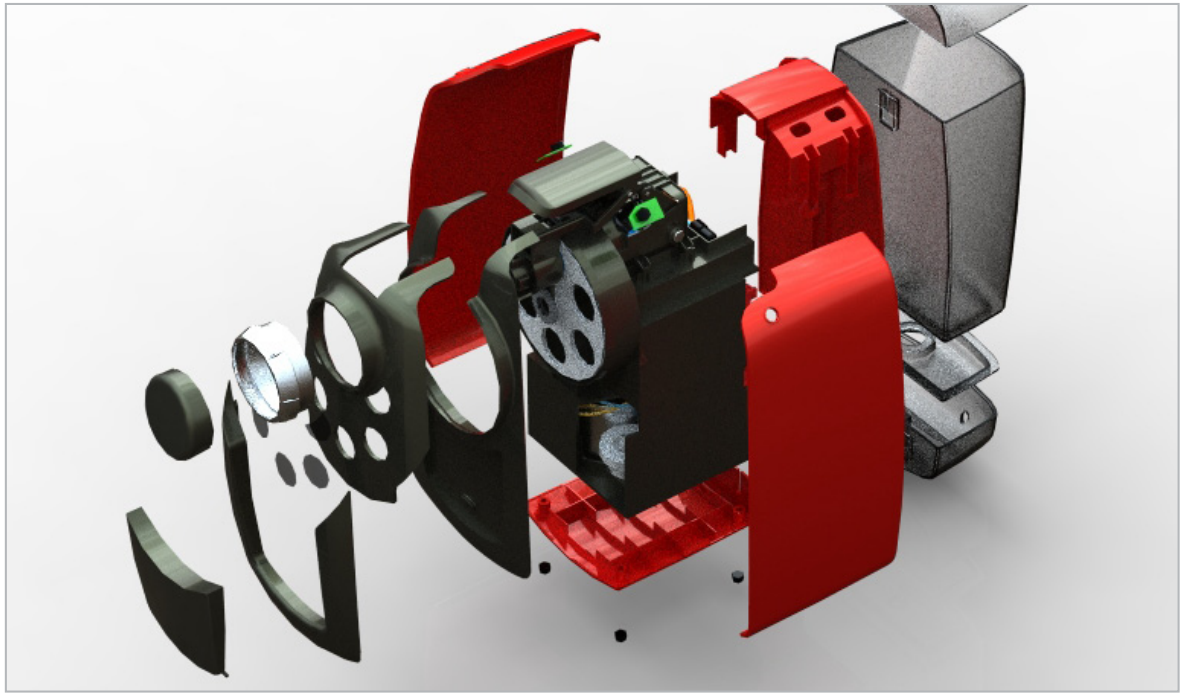




Grafici5.31 render

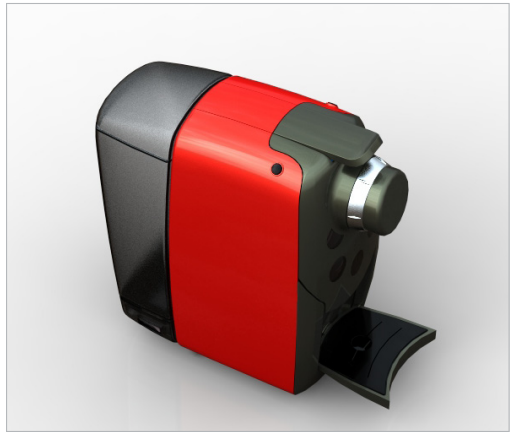
5.3 Di progettazione e rendering

Grafici5.32 render

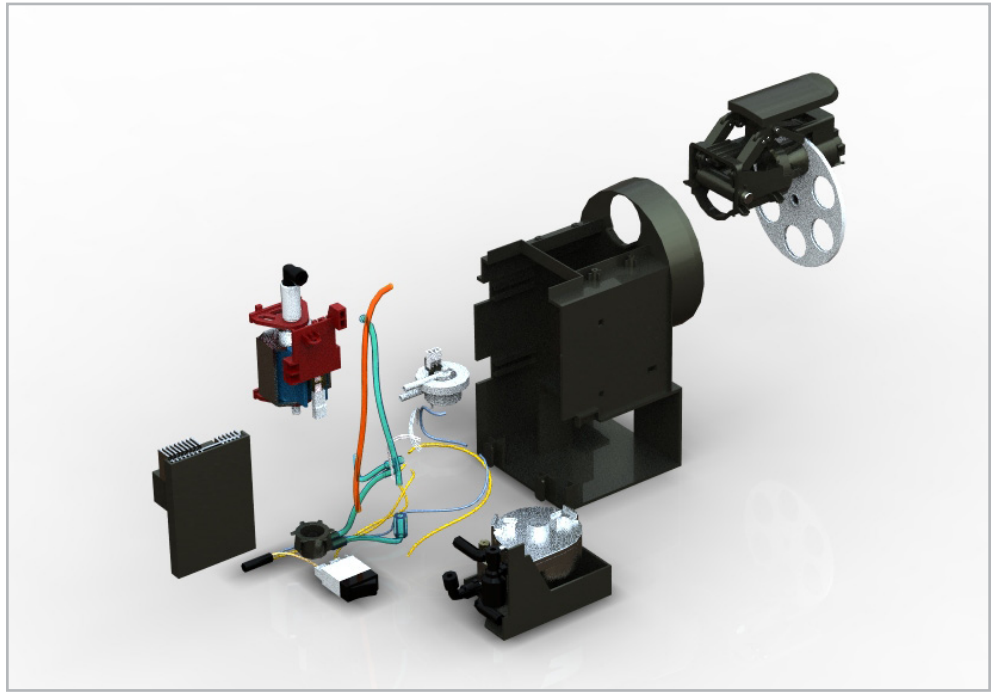


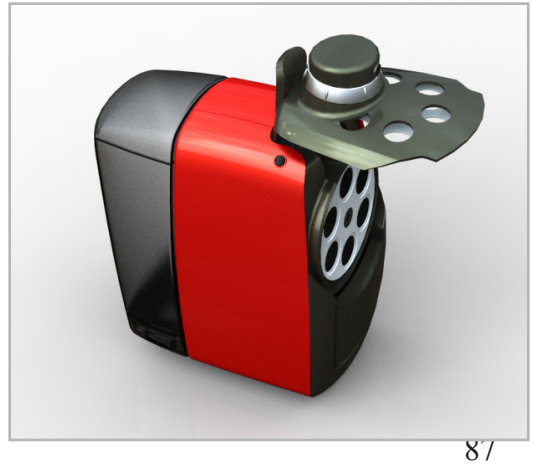
vista esplodere: per mostrare quanti pezzi di copertura e di connessione (si pensi alla divisione)

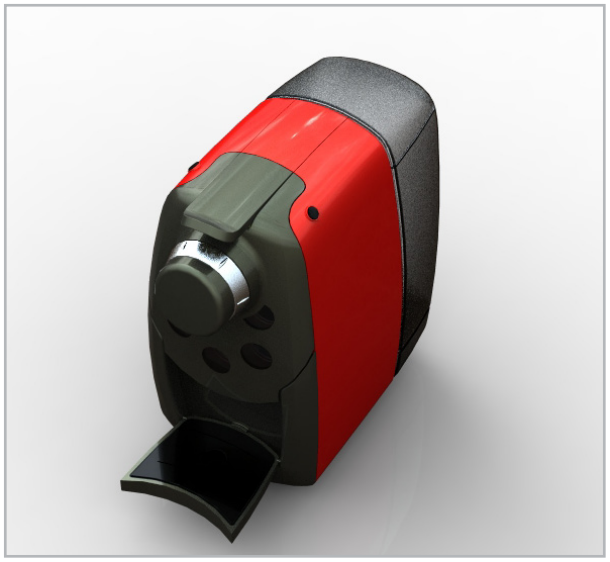
Explode view : to show how many pieces of cover and how to connect (consider the division)



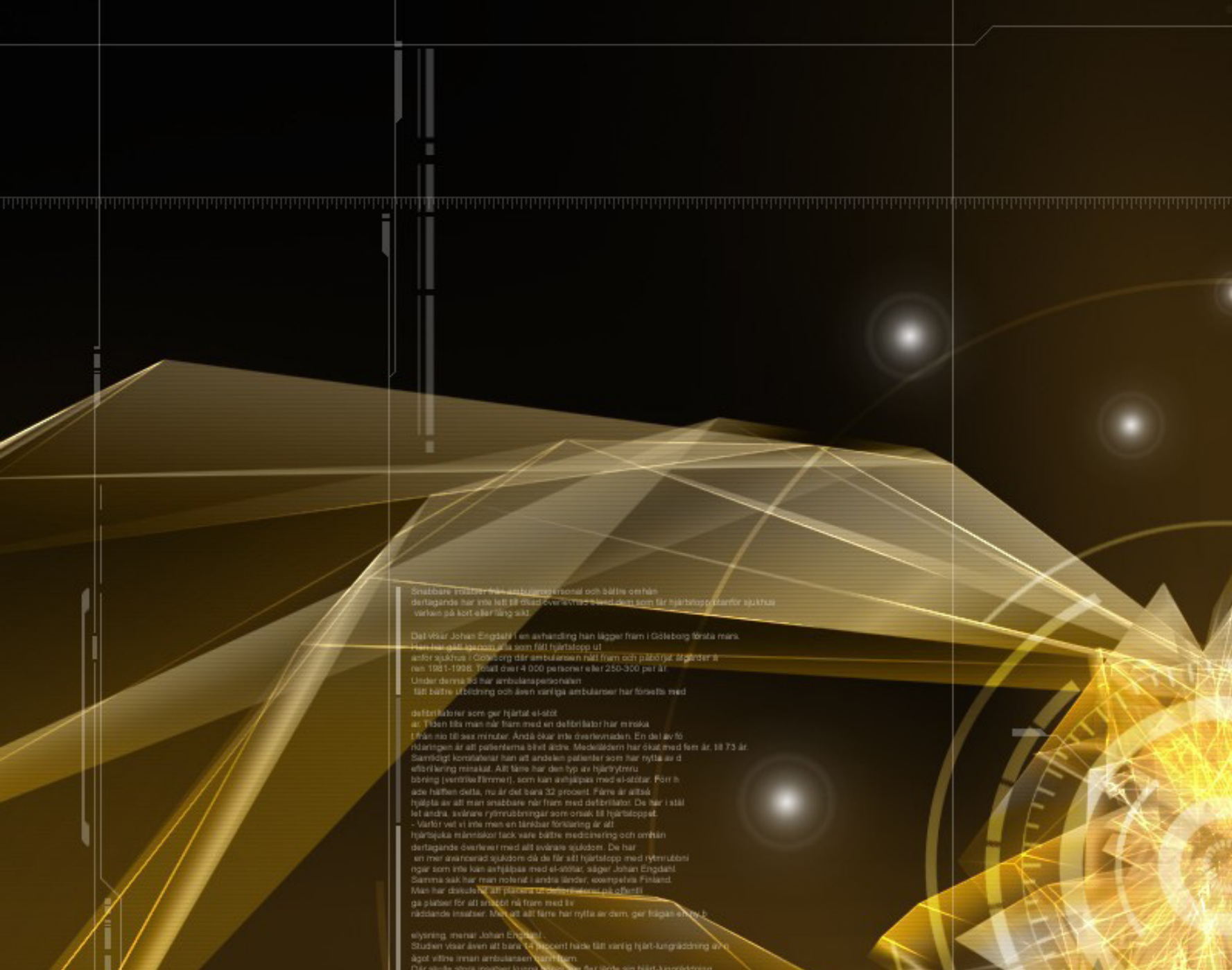
Grafici5.33 render







Grafici5.34 render


Snabbare insatser från ambulanspersonal och bättre omhän
dertagande har inte lett till ökad överlevnad bland dem som får hjärtstopp utanför sjukhus
varken på kort eller lång sikt.
Det visar Johan Engdahl i en avhandling han lägger fram i Göteborg första mars.
Han har gått igenom alla som fått hjärtstopp ut
anför sjukhus i Göteborg där ambulansen nått fram och påbörjat återupplivande ä
nen 1981-1998. Totalt över 4 000 personer eller 250-300 per år.
Under denna tid har ambulanspersonalen
fått bättre utbildning och även vanliga ambulanser har försetts med
defibrillatorer som ger hjärtat el-stöt
ar. Tiden tills man når fram med en defibrillator har minska
t från nio till sex minuter. Ändå ökar inte överlevnaden. En del av fö
rklaringen är att patienterna blivit äldre. Medelåldern har ökat med fem år, till 73 år.
Samtidigt konstaterar han att andelen patienter som har nytta av d
efibrillering minskat. Allt färre har den typ av hjärtrytmru
bbning (ventrikelflimmer), som kan avhjälpas med el-stötar. Förr h
ade hälften detta, nu är det bara 32 procent. Färre är alltså
hjälpta av att man snabbare når fram med defibrillator. De har i stäl
let andra, svårare rytmrubbningar som orsak till hjärtstoppet.
- Varför vet vi inte men en tänkbar förklaring är att
hjärtsjuka människor tack vare bättre medicinering och omhän
dertagande överlever med allt svårare sjukdom. De har
en mer avancerad sjukdom då de får sitt hjärtstopp med rytmrubbni
ngar som inte kan avhjälpas med el-stötar, säger Johan Engdahl.
Samma sak har man noterat i andra länder, exempelvis Finland.
Man har diskuterat att placera ut defibrillatorer på offentli
ga platser för att snabbt nå fram med liv
räddande insatser. Men att allt färre har nytta av dem, ger frågan ett n
ekande svar,
säger Johan Engdahl.
Studien visar även att bara 14 procent hade fått vanlig hjärt-lungräddning av n
ågot vittne innan ambulansen kom fram.
Där skulle stora vinster kunna göras. Personer som får vanlig hjärt-lungräddning

6.0 Dettaglio Design ingegneria

6.1 Capsule sistema di progettazione

In questa parte soltanto introdurre l’ingegneria migliore sistema di capsula, la progettazione di dettaglio per il sistema, la selezione e l’analisi Materail struttura, disegno tecnico ....

In this part only introduce the improved capsule system engineering, the detail design for the system ,materail selection and structure analysis, technica drawing....

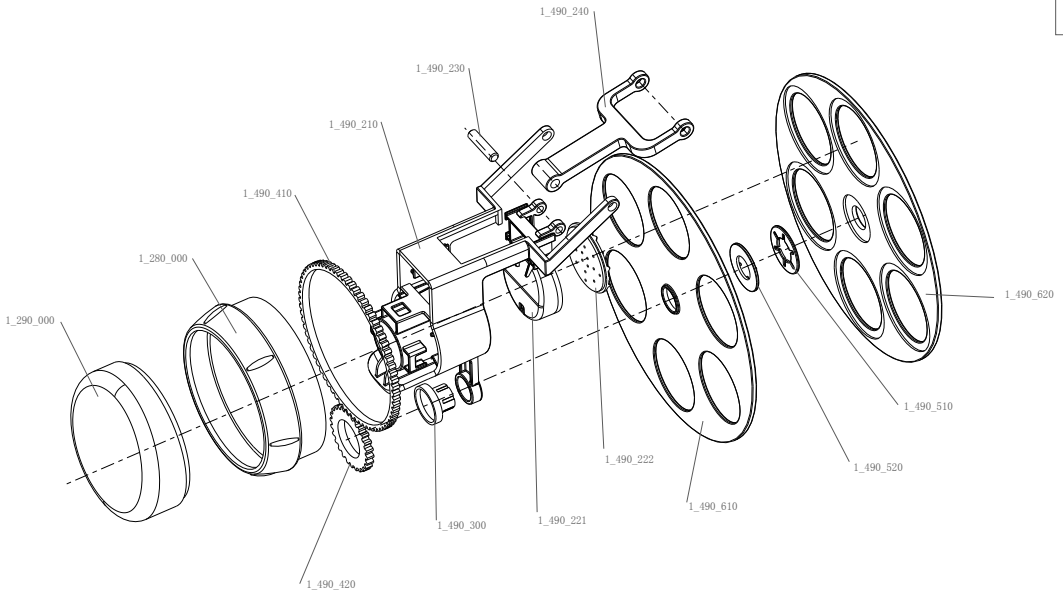
1.girare la manopola (1_280_000), il gearing (1_490_410/420) trasferire la rotazione
al shaft pin (1_490_300) per rendere le ruote (1_490_610/620) insieme a rotazione e fermata in ogni angolo di 60 gradi
2.head set (1_490_221/222) infilare il cap (1_490_210) per spremere la capsula e permettere alle ruote di rotazione

le seguenti parti in contatto con la colla

1_490_420 1_490_300 1_490_610 1_490_520	1_490_221 1_490_222	1_490_510 1_490_620
		1_280_000 1_490_410

le seguenti parti in contatto con snap

1_290_000 1_490_210



N.	Descrizione	Materiale	M/B	Q.tà
1_280_000	hou_knob	ABS	M	1
1_290_000	hou_coffnozzle	ABS	M	1
1_490_200	cap_part	PBT GF	M	
1_490_210	cap	PBT GF	M	1
1_490_221	head01	PBT GF	M	1
1_490_222	head02	PBT GF	M	1
1_490_230	head_pin		M	
1_490_240	head_lever	PBT GF	M	1
1_490_300	shaft_pin	PBT GF	M	1
1_490_410	gear01	PBT GF	M	1
1_490_420	gear02	PBT GF	M	1
1_490_510	clutch1	PBT GF	M	1
1_490_520	clutch02	PBT GF	M	1
1_490_610	wheel01	PBT GF	M	1
1_490_620	wheel02	PBT GF	M	1

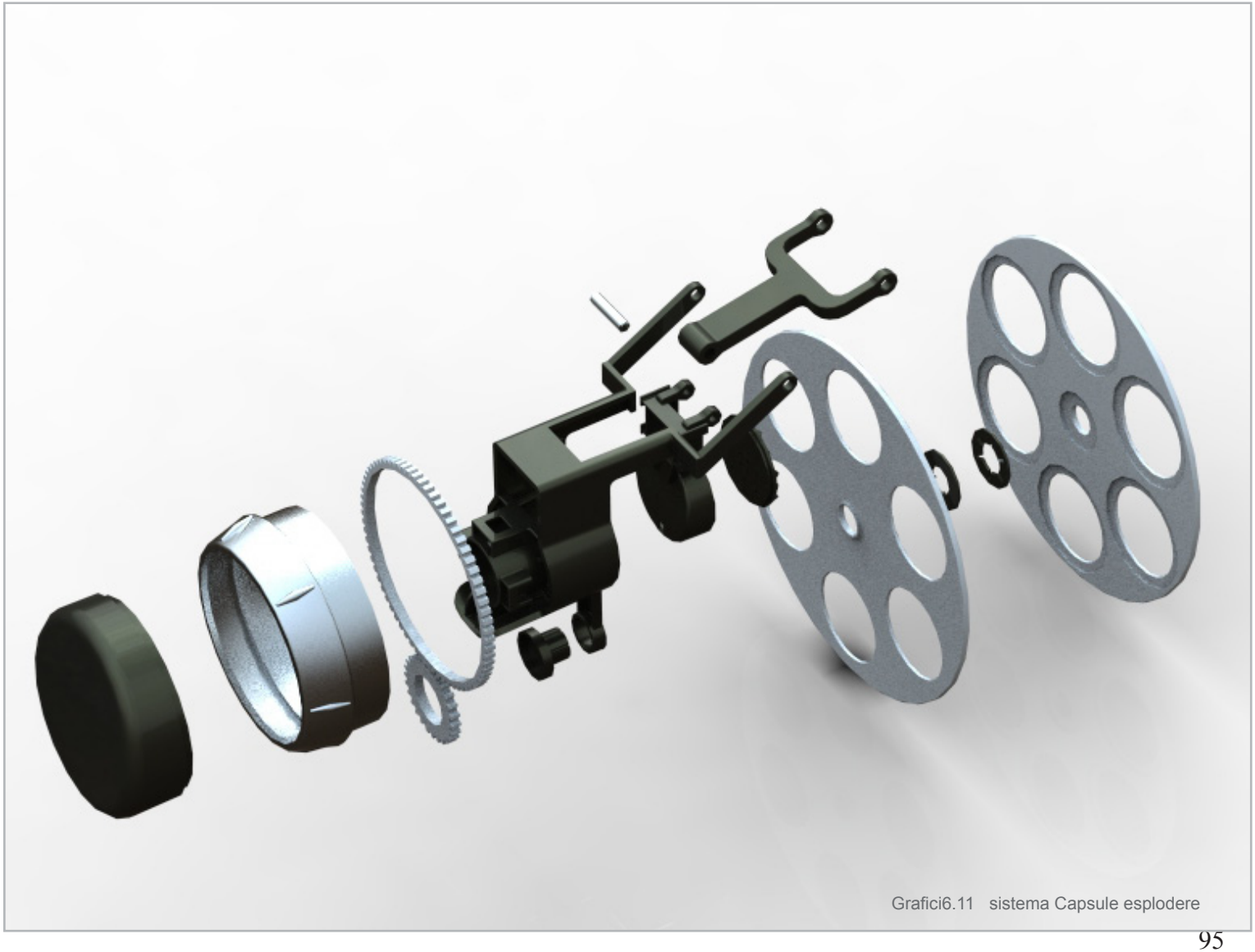
Politecnico di Milano - Facolta' del Design - Design & Engineering

Titlo di Tesi:
Nuovo sistema di capsule per la macchina da caffe' per Nespresso

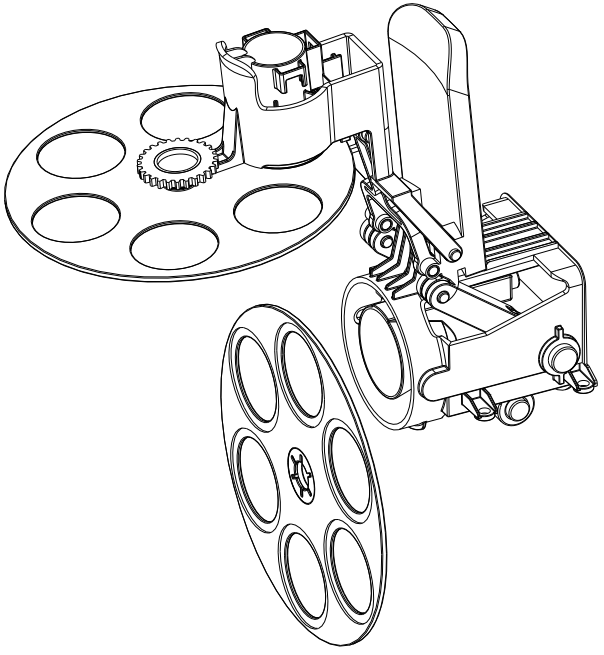
28 giugno 2010

Relatore: Matteo.Ingaramo Correlatore: Gorno Roberta Studente:Jian Ma - 720344

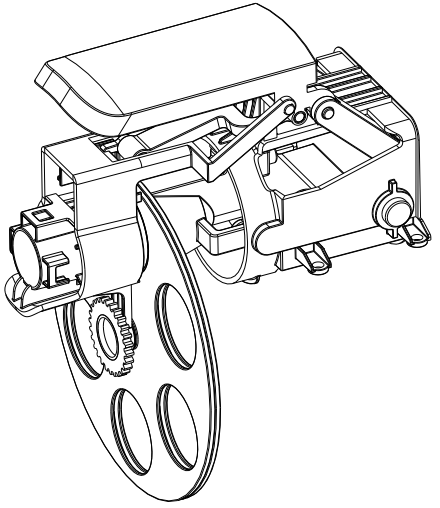
Scala 1:1 | DWG NO. d_nes_1_06_explode_cap part | Tavola NO 06 | A2



Grafici6.11 sistema Capsule esplodere

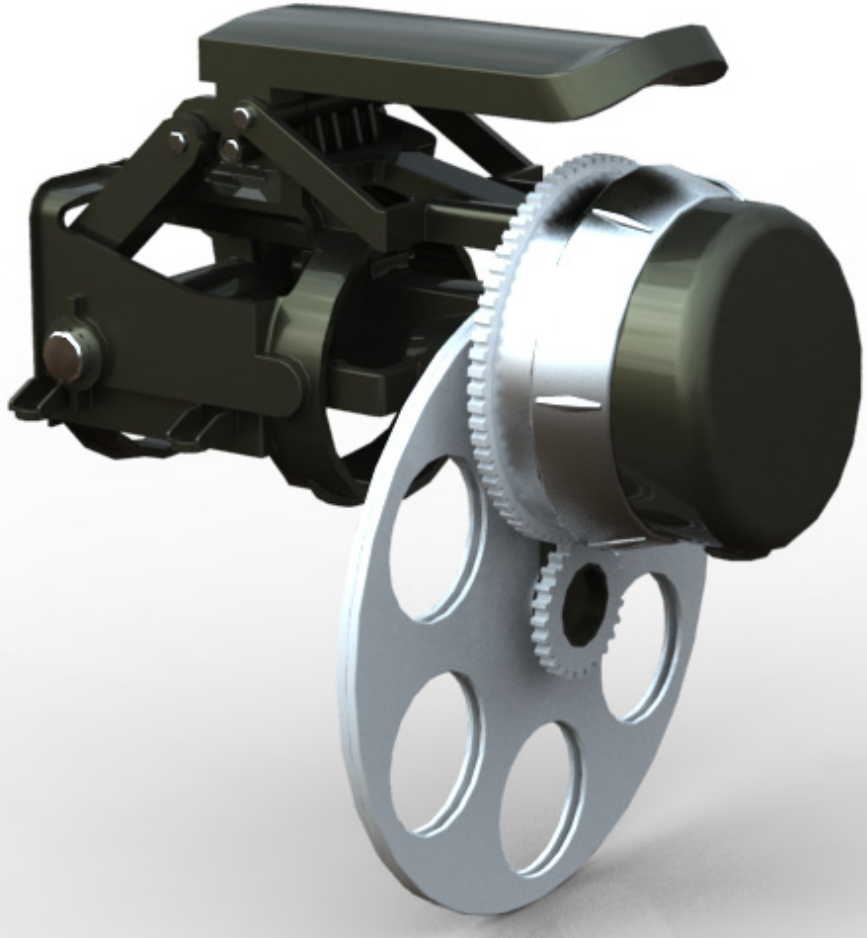


aperto

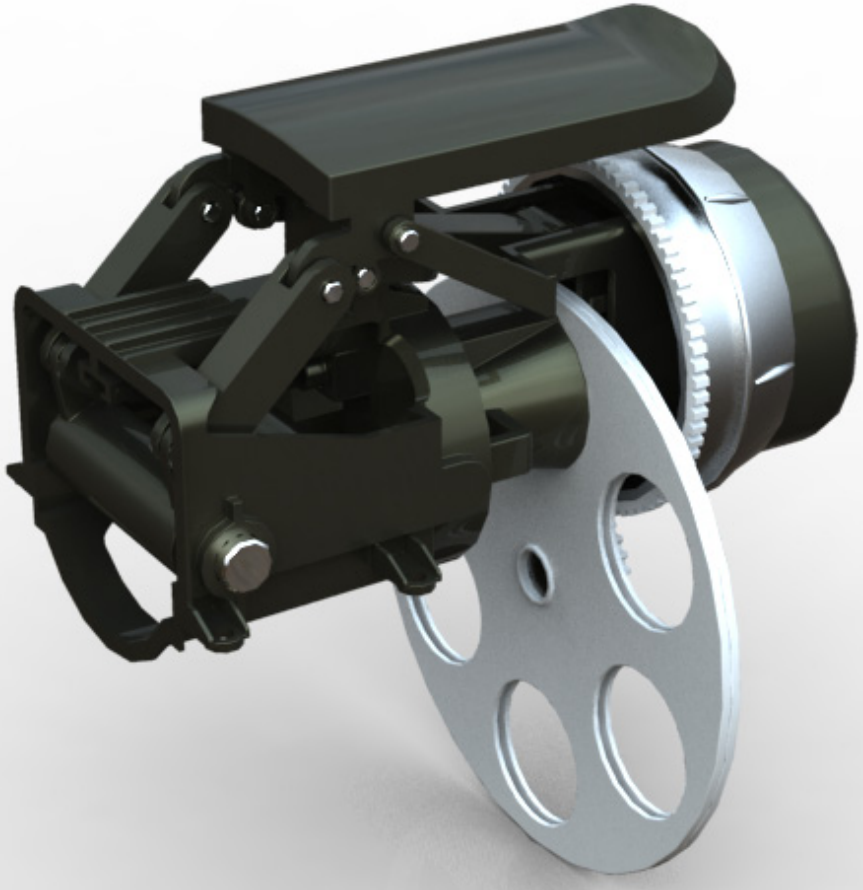


chiuso

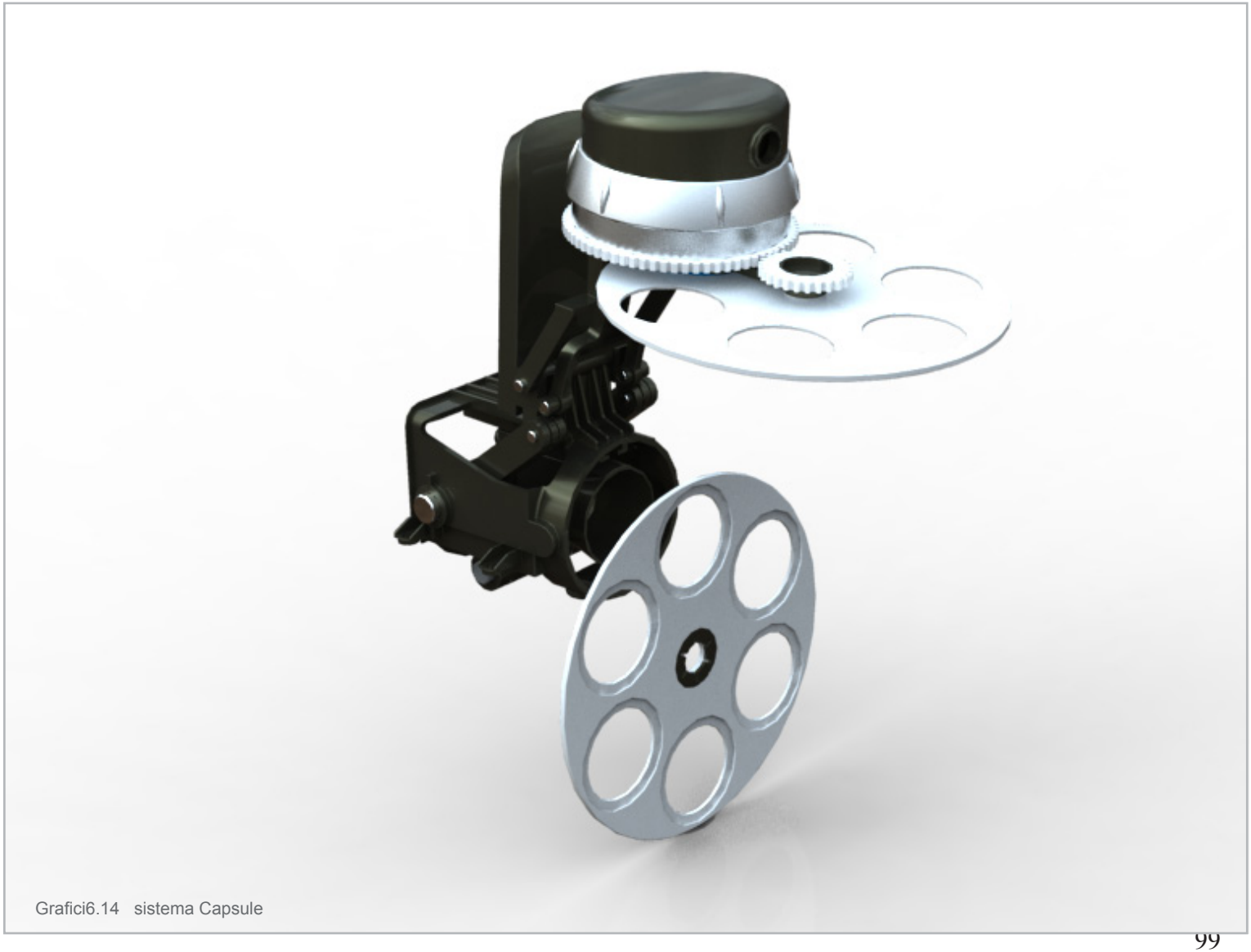
Politecnico di Milano - Facolta' del Design - Design & Engineering			
Titlo di Tesi: Nuovo sistema di capsule per la macchina da caffe' per Nespresso			28 giugno 2010
Relatore: Matteo.Ingaramo	Correlatore: Gorno Roberta	Studente:Jian Ma - 720344	
	Scala 4:5	DWG NO. d_nes_1_04_capsule_system	Tavola NO 04 A3



Grafici6.12 sistema Capsule

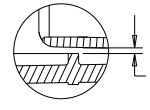


Grafici6.13 sistema Capsule

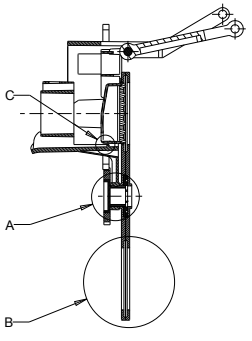


Grafici6.14 sistema Capsule

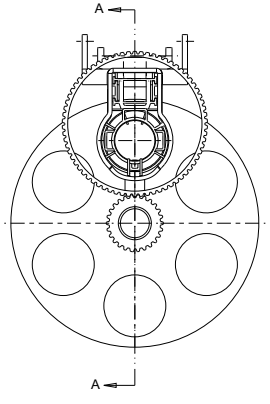
permettere solo caffè liquido che scorre in avanti
e permettere head set in movimento avanti e indietro

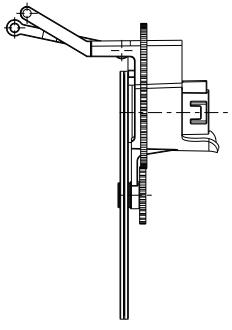


DETAIL C
SCALE 4.



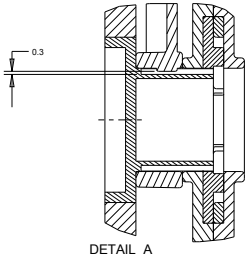
SECTION A-A



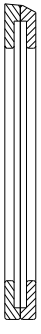


SCALE 0.8

questo divario è di smettere di ruotare per ogni angolo di 60 gradi

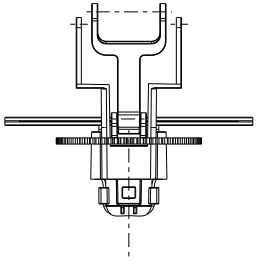


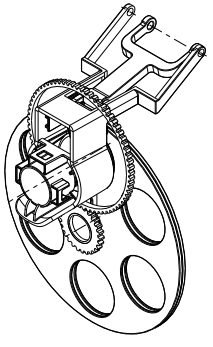
DETAIL A
SCALE 4.



per contenere la capsula

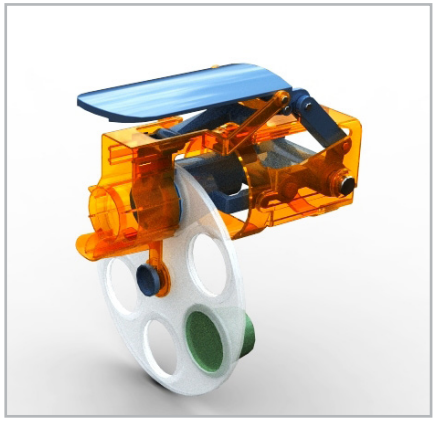
DETAIL B
SCALE 3.

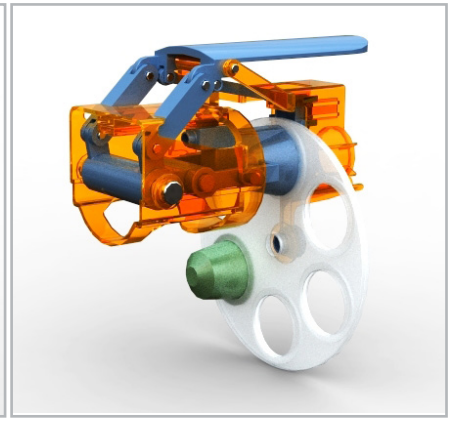




Politecnico di Milano - Facolta' del Design - Design & Engineering			
Titlo di Tesi: Nuovo sistema di capsule per la macchina da caffe' per Nespresso			28 giugno 2010
Relatore: Matteo.Ingaramo	Correlatore: Gomo Roberta	Studente:Jian Ma - 720344	
Scala 4:5	DWG NO. d_nes_1_07_assembly_cap part	Tavola NO 07	A2

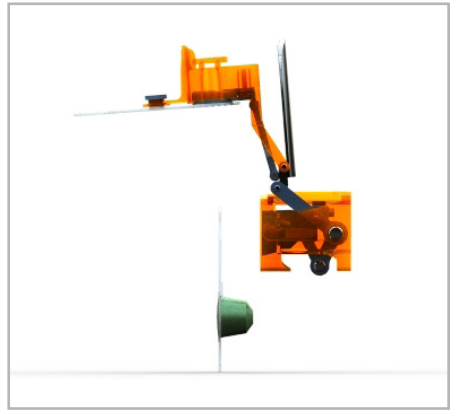
Grafici6.15 sistema Capsule

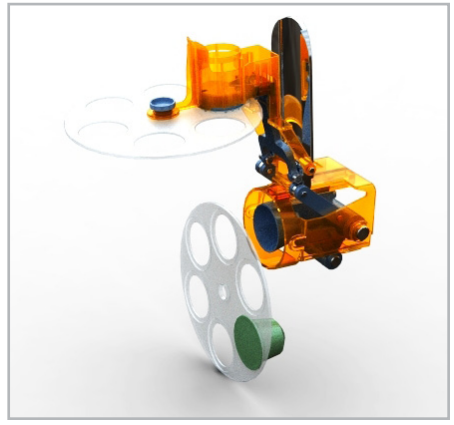




1.L primo avvio befor posizione, il coperchio è chiuso, due ruote di collegare tra di loro.

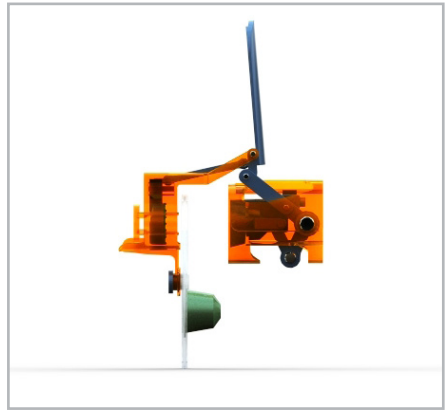
1.the first position befor start, the cover is closed, two wheels connect each other.





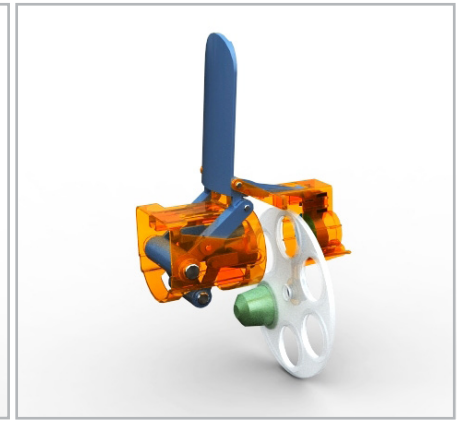
2.Le secondo passo è quello di aprire il coperchio, mettere la capsula nella ruota.

Come funziona?



3 .. il terzo passo è quello di chiudere il coperchio, tenere il manico openning, girare la manopola per fare la ruota in movimento, chiudere la maniglia quando la capsula di arresto nella posizione giusta.

2.the second step is to open the cover, put the capsule in the wheel.



3..the third step is to close the cover, keep the handle openning, turn over the knob to make the wheel rotating, close the handle when the capsule stop in the right position.

6.2 Materiale selezione

Materiale processo di selezione

1. Definire i limiti, le funzioni e gli obiettivi.
2. Alcune proprietà possono influenzare la funzione.
3. Mix di proprietà.
4.Restart il processo per la scelta di specifici Materail

In questo caso, mi concentrerò su tre parti del sistema che sono più importanti.A) System base B) Cap lever C) System cap

Fare diversi Scheda tecnica per confrontare i materiali con diversi fattori abbiamo bisogno. La produzione è stampaggio ad iniezione.

1. Define bounds, functions and goals.
2. Some properties may effect function.
3. Mix of properties.
4.Restart the process for choosing specific materail

In this case i will focus on three parts of the system which are most important.
A) System base B) Cap lever C) System cap

Making several Data sheet to compare the materials with different factors we need. The manufacture is injection moulding.

System base

Grafici6.21 System base

1.Data Table for: Polymers material Value

No	Quantity	Unit	PBT GF30	PC GF30	PA 6 GF30	PMMA	ABS
1	Young's modulus	MPa	5500	6000	7500	1800	1380
2	Tensile strength	MPa	80	90	130	48	24
3	Elongation	%	1.5	3	6	2	5
4	Density	kg/m3	1520	1340	1400	1170	1020
5	price	US$/kg	2.1	3	2.03	1.77	1.56
6	Water absorption	%	0.4	0.13	1.4	0.3	0.2

2.Volume of the components

unit	system base	system cap	system lever
m3	2.46E-05	1.30E-05	2.80E-06

3.Data Table for requirement **system base**

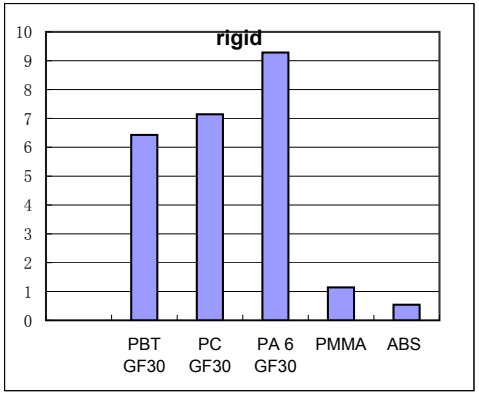
No	requirement	Unit	PBT GF30	PC GF30	PA 6 GF30	PMMA	ABS	rank
1	rigid	MPa	5500	6000	7500	1800	1380	1
2	mechanical resistance	MPa	80	90	130	48	24	0.8
3	Elongation	%	1.5	3	6	2	5	0.8
4	mass	kg	3.74E-02	3.30E-02	3.44E-02	2.88E-02	2.51E-02	0.5
5	economics	US$	7.85E-02	9.89E-02	6.99E-02	5.09E-02	3.91E-02	1
6	Water absorption	%	0.4	0.13	1.4	0.3	0.2	0.5

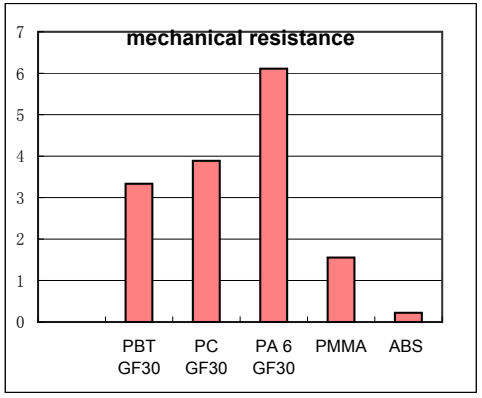
3.1.property limitation **system base** step=(Value max-Value min)/10

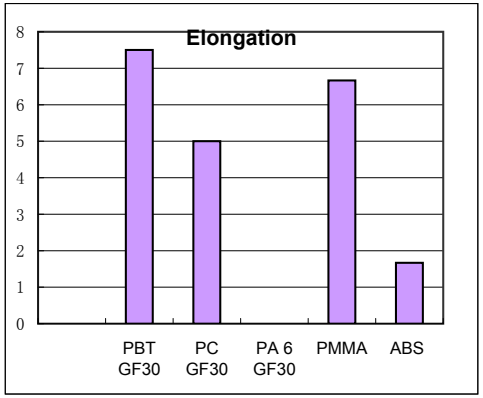
No	property	Unit	value min→0	value max→10	step
1	rigid	MPa	1000	8000	700
2	mechanical resistance	MPa	20	200	18
3	Elongation	%	6	0	-0.6
4	mass	kg	6.00E-02	2.00E-02	-0.004
5	economics	US$	1.00E-01	0.00E+00	-1.00E-02
6	Water absorption	%	2	0	-0.2

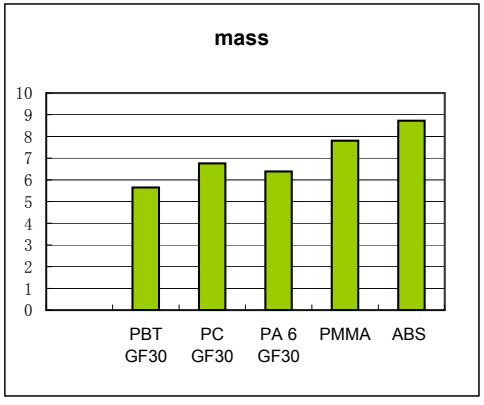
3.2.mark of value **system base** x =(Material Value-minimum) :Step value

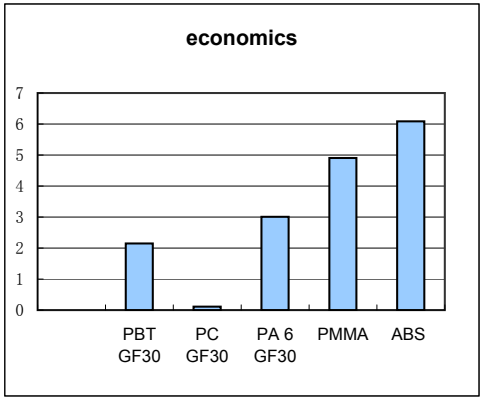
No	property	PBT GF30	PC GF30	PA 6 GF30	PMMA	ABS	rank
1	rigid	6.4	7.1	9.3	1.1	0.5	1
2	mechanical resistance	3.3	3.9	6.1	1.6	0.2	0.8
3	Elongation	7.5	5.0	0.0	6.7	1.7	0.8
4	mass	5.7	6.8	6.4	7.8	8.7	0.5
5	economics	2.1	0.1	3.0	4.9	6.1	1
6	Water absorption	8.0	9.4	3.0	8.5	9.0	0.5

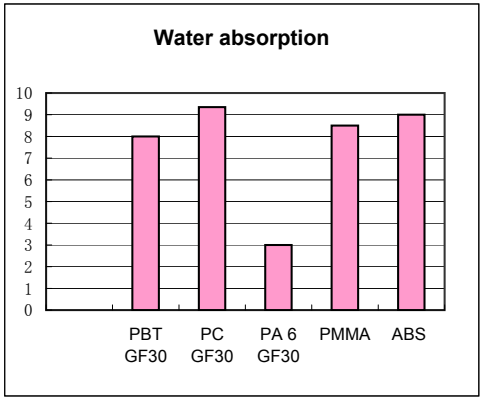






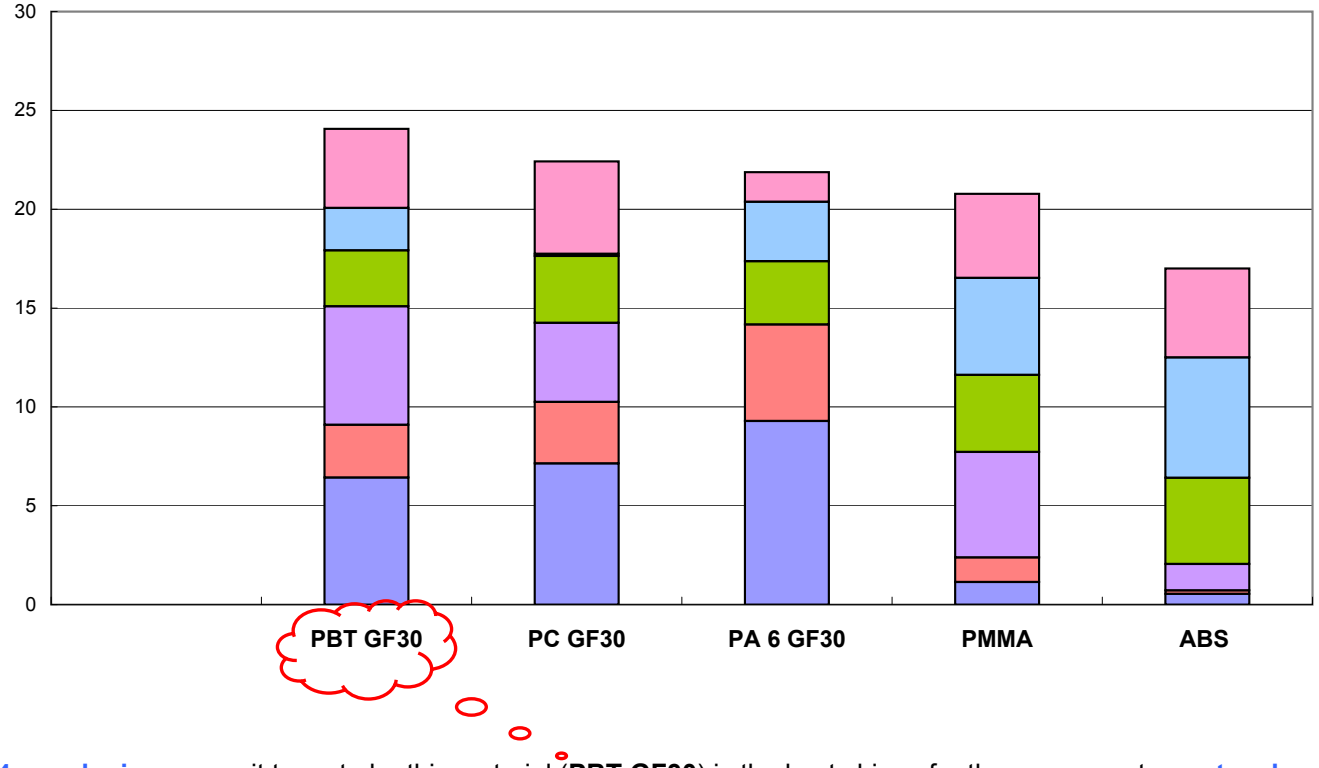






3.3.Final score **system base** score=∑(property mark*rank)

No	property	PBT GF30	PC GF30	PA 6 GF30	PMMA	ABS
1	rigid	6.4	7.1	9.3	1.1	0.5
2	mechanical resistance	2.7	3.1	4.9	1.2	0.2
3	Elongation	6.0	4.0	0.0	5.3	1.3
4	mass	2.8	3.4	3.2	3.9	4.4
5	economics	2.1	0.1	3.0	4.9	6.1
6	Water absorption	4.0	4.7	1.5	4.3	4.5
	score	24.1	22.4	21.9	20.8	17.0



3.4.conclusion it turns to be this material (**PBT GF30**) is the best chioce for the component --**syetem base**

Tabella 6,21 system base material

System cap

Grafici6.22 System cap

1.Data Table for: Polymers material Value

No	Quantity	Unit	PBT GF30	PC GF30	PA 6 GF30	PMMA	ABS
1	Young's modulus	MPa	5500	6000	7500	1800	1380
2	Tensile strength	MPa	80	90	130	48	24
3	Elongation	%	1.5	3	6	2	5
4	Density	kg/m3	1520	1340	1400	1170	1020
5	price	US$/kg	2.1	3	2.03	1.77	1.56
6	Water absorption	%	0.4	0.13	1.4	0.3	0.2

2.Volume of the components

unit	system base	system cap	system lever
m3	2.46E-05	1.30E-05	2.80E-06

3.Data Table for requirement **system cap**

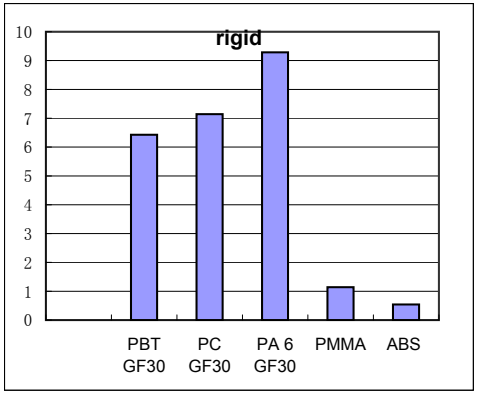
No	requirement	Unit	PBT GF30	PC GF30	PA 6 GF30	PMMA	ABS	rank
1	rigid	MPa	5500	6000	7500	1800	1380	1
2	mechanical resistance	MPa	80	90	130	48	24	0.8
3	Elongation	%	1.5	3	6	2	5	0.8
4	mass	kg	1.98E-02	1.74E-02	1.82E-02	1.52E-02	1.33E-02	0.5
5	economics	US$	4.15E-02	5.23E-02	3.69E-02	2.69E-02	2.07E-02	1
6	Water absorption	%	0.4	0.13	1.4	0.3	0.2	0.5

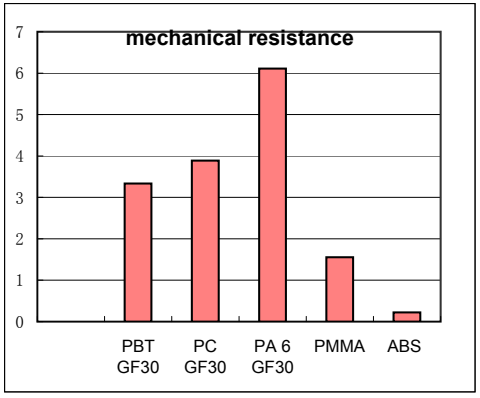
3.1.property limitation **system cap**

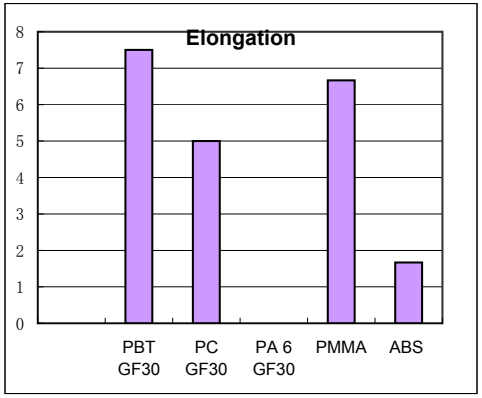
No	property	Unit	value min→0	value max→10	step
1	rigid	MPa	1000	8000	700
2	mechanical resistance	MPa	20	200	18
3	Elongation	%	6	0	-0.6
4	mass	kg	6.00E-02	1.00E-02	-0.005
5	economics	US$	1.00E-01	0.00E+00	-1.00E-02
6	Water absorption	%	2	0	-0.2

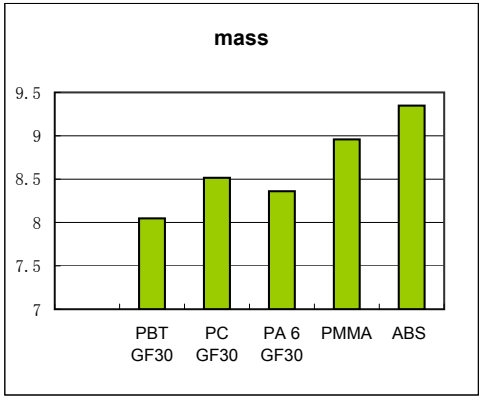
3.2.mark of value **system cap** x =(Material Value-minimum) :Step value

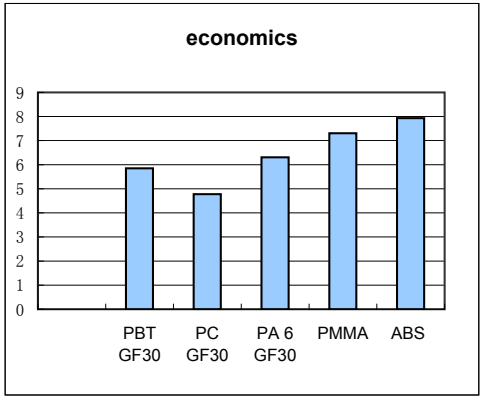
No	property	PBT GF30	PC GF30	PA 6 GF30	PMMA	ABS	rank
1	rigid	6.4	7.1	9.3	1.1	0.5	1
2	mechanical resistance	3.3	3.9	6.1	1.6	0.2	0.8
3	Elongation	7.5	5.0	0.0	6.7	1.7	0.8
4	mass	8.0	8.5	8.4	9.0	9.3	0.5
5	economics	5.9	4.8	6.3	7.3	7.9	1
6	Water absorption	8.0	9.4	3.0	8.5	9.0	0.5

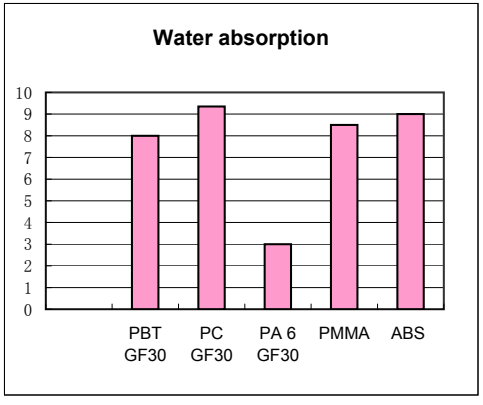










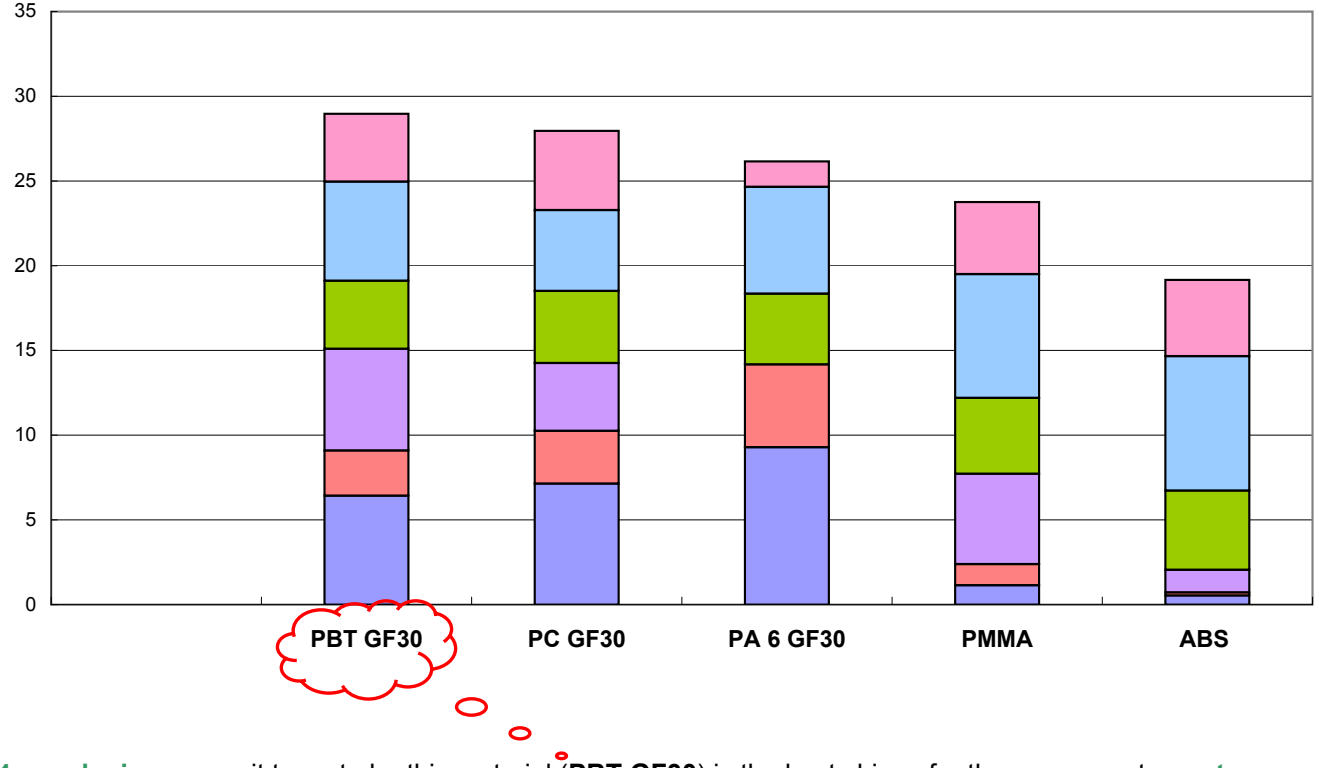


3.3.Final score

system cap

score= ∑ (property mark*rank)

No	property	PBT GF30	PC GF30	PA 6 GF30	PMMA	ABS
1	rigid	6.4	7.1	9.3	1.1	0.5
2	mechanical resistance	2.7	3.1	4.9	1.2	0.2
3	Elongation	6.0	4.0	0.0	5.3	1.3
4	mass	4.0	4.3	4.2	4.5	4.7
5	economics	5.9	4.8	6.3	7.3	7.9
6	Water absorption	4.0	4.7	1.5	4.3	4.5
	score	29.0	28.0	26.2	23.8	19.2



3.4.conclusion it turns to be this material (**PBT GF30**) is the best chioce for the component --**syetem cap**

Tabella 6,22 system cap material

Cap lever

Grafici6.23 Cap lever

1.Data Table for: Polymers material Value

No	Quantity	Unit	PBT GF30	PC GF30	PA 6 GF30	PMMA	ABS
1	Young's modulus	MPa	5500	6000	7500	1800	1380
2	Tensile strength	MPa	80	90	130	48	24
3	Elongation	%	1.5	3	6	2	5
4	Density	kg/m3	1520	1340	1400	1170	1020
5	price	US$/kg	2.1	3	2.03	1.77	1.56
6	Water absorption	%	0.4	0.13	1.4	0.3	0.2

2.Volume of the components

unit	system base	system cap	**system lever**
m3	2.46E-05	1.30E-05	**2.80E-06**

3.Data Table for requirement **system cap**

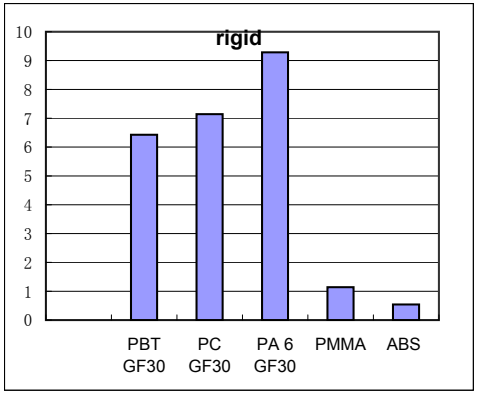
No	requirement	Unit	PBT GF30	PC GF30	PA 6 GF30	PMMA	ABS	rank
1	rigid	MPa	5500	6000	7500	1800	1380	1
2	mechanical resistance	MPa	80	90	130	48	24	0.8
3	Elongation	%	1.5	3	6	2	5	0.8
4	mass	kg	4.26E-03	3.75E-03	3.92E-03	3.28E-03	2.86E-03	0.5
5	economics	US$	8.94E-03	1.13E-02	7.96E-03	5.80E-03	4.46E-03	1
6	Water absorption	%	0.4	0.13	1.4	0.3	0.2	0.5

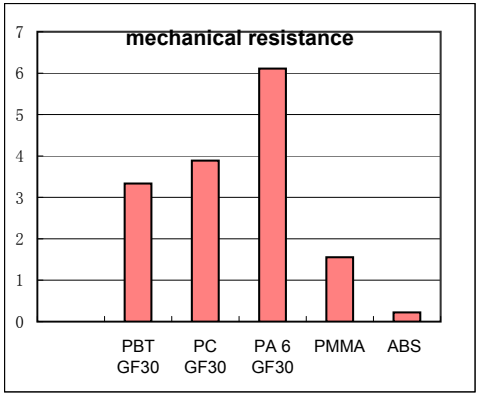
3.1.property limitation **system cap**

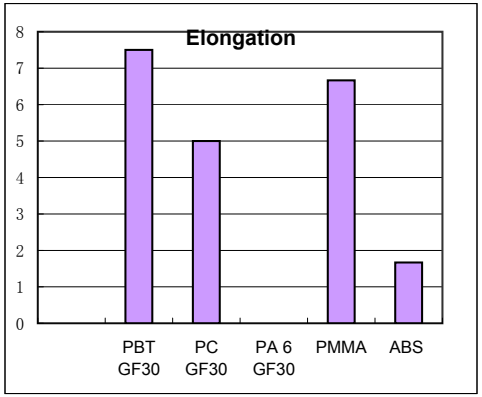
No	property	Unit	value min→0	value max→10	step
1	rigid	MPa	1000	8000	700
2	mechanical resistance	MPa	20	200	18
3	Elongation	%	6	0	-0.6
4	mass	kg	6.00E-02	2.00E-02	-0.004
5	economics	US$	1.00E-01	0.00E+00	-1.00E-02
6	Water absorption	%	2	0	-0.2

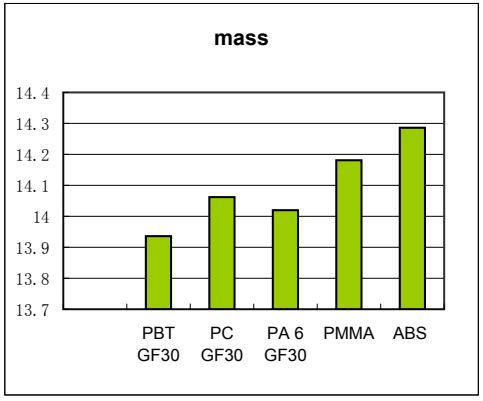
3.2.mark of value **system cap** x =(Material Value-minimum) :Step value

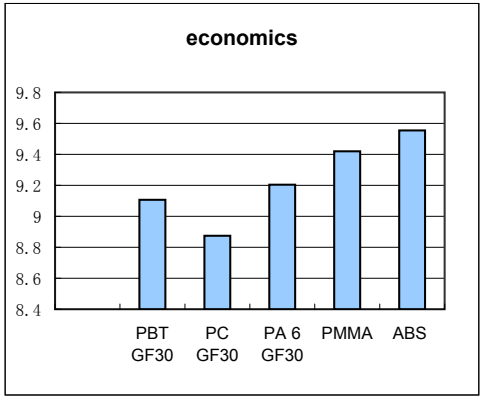
No	property	PBT GF30	PC GF30	PA 6 GF30	PMMA	ABS	rank
1	rigid	6.4	7.1	9.3	1.1	0.5	1
2	mechanical resistance	3.3	3.9	6.1	1.6	0.2	0.8
3	Elongation	7.5	5.0	0.0	6.7	1.7	0.8
4	mass	13.9	14.1	14.0	14.2	14.3	0.5
5	economics	9.1	8.9	9.2	9.4	9.6	1
6	Water absorption	8.0	9.4	3.0	8.5	9.0	0.5

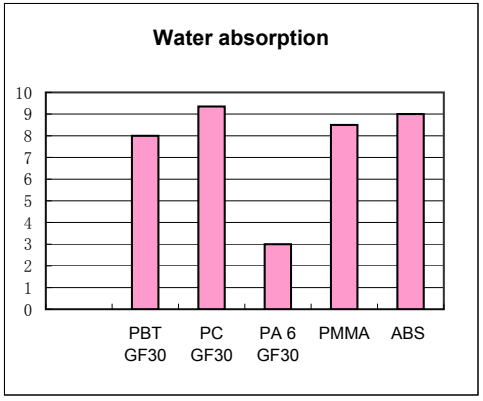








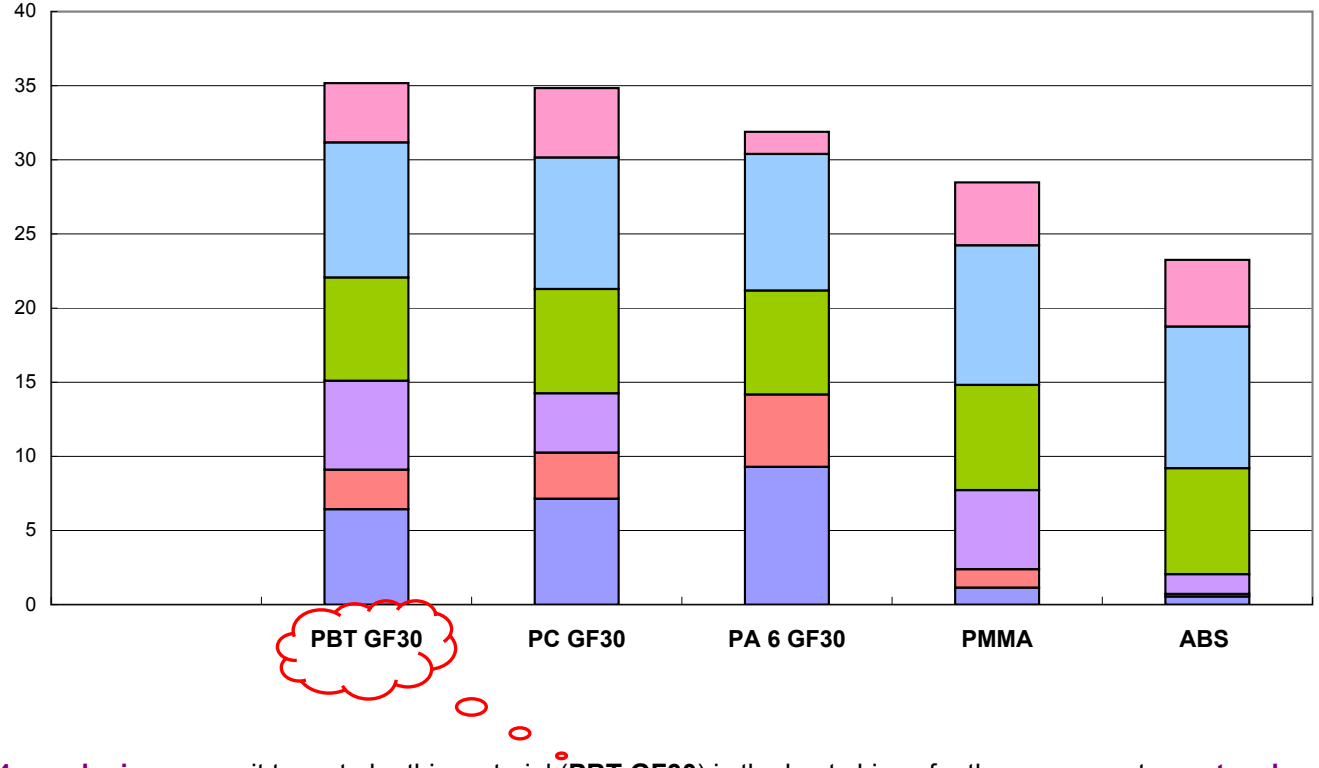




3.3.Final score — system cap

score=∑(property mark*rank)

No	property	PBT GF30	PC GF30	PA 6 GF30	PMMA	ABS
1	rigid	6.4	7.1	9.3	1.1	0.5
2	mechanical resistance	2.7	3.1	4.9	1.2	0.2
3	Elongation	6.0	4.0	0.0	5.3	1.3
4	mass	7.0	7.0	7.0	7.1	7.1
5	economics	9.1	8.9	9.2	9.4	9.6
6	Water absorption	4.0	4.7	1.5	4.3	4.5
	score	35.2	34.8	31.9	28.5	23.3



3.4.conclusion it turns to be this material (**PBT GF30**) is the best chioce for the component --**syetem lever**

Tabella 6,23 cap lever material

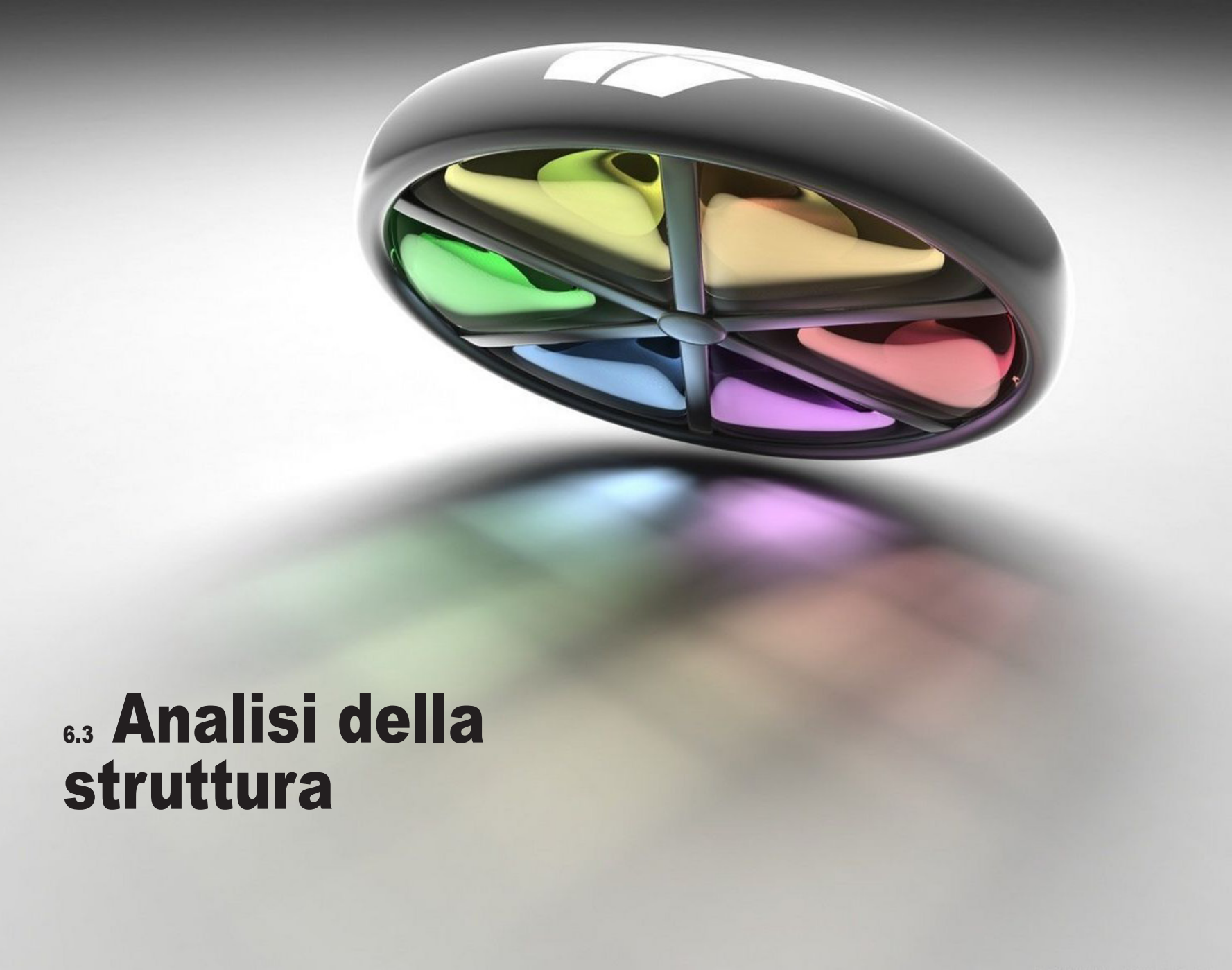
Conclusione della Materiale selezione

tutte le parti si è rivelato utilizzando lo stesso materiale PBT GF

all the parts turned out to be using the same material PBT GF

tereftalato di polibutilene (PBT) è un materiale plastico che viene usato come isolante nell'industria elettrica ed elettronica. Si tratta di un polimero termoplastico cristallino, e un tipo di poliestere. PBT è resistente a solventi, si contrae molto poco durante la formatura, è meccanicamente forte, C, resistente al calore fino a 150 ° (o 200 ° C con rinforzo in fibra di vetro) e può essere trattata con ritardanti di fiamma per renderlo non infiammabile.

Polybutylene terephthalate (PBT) is a plastic that is used as an insulator in the electrical and electronics industries. It is a thermoplastic crystalline polymer, and a type of polyester. PBT is resistant to solvents, shrinks very little during forming, is mechanically strong, heat-resistant up to 150°C (or 200°C with glass-fibre reinforcement) and can be treated with flame retardants to make it noncombustible.



6.3 Analisi della struttura

Struttura di analisi di processo

1. Definire materiale
2. Specificare più insiemi di sistemi di ritenuta
3. Specificare più insiemi di forza e pressione.
4. Calcolare la tensione e deformazione.

In questo caso, mi concentrerò sulle quattro parti del sistema che sono più importanti.
A) System base B) Cap lever C) System cap D) Cap head

Force range: la forza dovrebbe essere sufficiente per rompere la capsula. secondo le regole, ottenere i seguenti dati.
Force= 10 N (parità di carico di prodotti 1kg. è sufficiente a rompere la capsula)
Attrito generato tra il tappo e testa Cap
Force $_{friction}$ =u x N_{normal} (u=0.3), N_{normal} =m x g =0.03 x 10 = 0.3 (N)
Force $_{friction}$ =0.3 x 0.3 = 0.09 (N)

1. Define material
2. Specify multiple sets of restraints
3. Specify multiple sets of Force and Pressure.
4. Caculate the stress and deformation.

In this case i will focus on four parts of the system which are most important.
A) System base B) Cap lever C) System cap D) Cap head

Force range: the force should be enough to break the capsule. according to the rules, get the following data.
Force= 10 N (equal 1kg is enough to break the capsule)
Friction generated between the Cap and Cap head
Force friction =u x Nnormal (u=0.3), Nnormal =m x g =0.03 x 10 = 0.3 (N)
Force friction =0.3 x 0.3 = 0.09 (N)

System base

Information

Body Name	Material	Mass	Volume
base	PBT GF	0.0347321 kg	2.48086e-005 m^3

Restraint1	4 Face(s) immovable (no translation).

Load1	on 1 Face(s) apply force 10 N normal to reference plane with respect to selected reference Front Plane using uniform distribution

Results

Stress

Name	Type	Min	Location	Max	Location
Plot1	VON: von Mises Stress	2000.41 N/m^2	(2 mm, 21.4568 mm, 1 mm)	5.68831e+006 N/m^2	(-13.3 mm, 29.9052 mm, 10.8579 mm)

Displacement

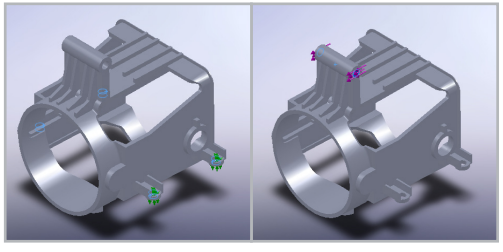
Name	Type	Min	Location	Max	Location
Plot2	URES: Resultant Displacement	0 mm	(36.5 mm, -10 mm, 3 mm)	0.0871803 mm	(-1.33333 mm, 52 mm, 48.0005 mm)

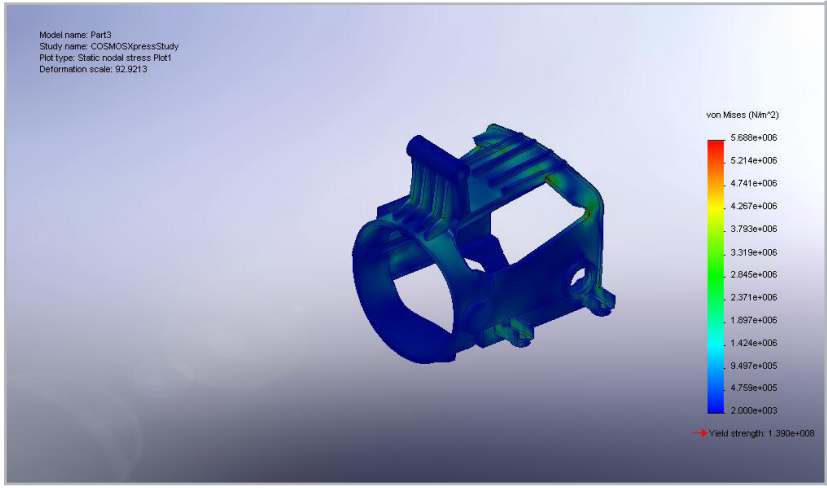
Deformation	Plot3
Design Check	Plot4

Material name	FBT GF
Material Model Type:	Linear Elastic Isotropic

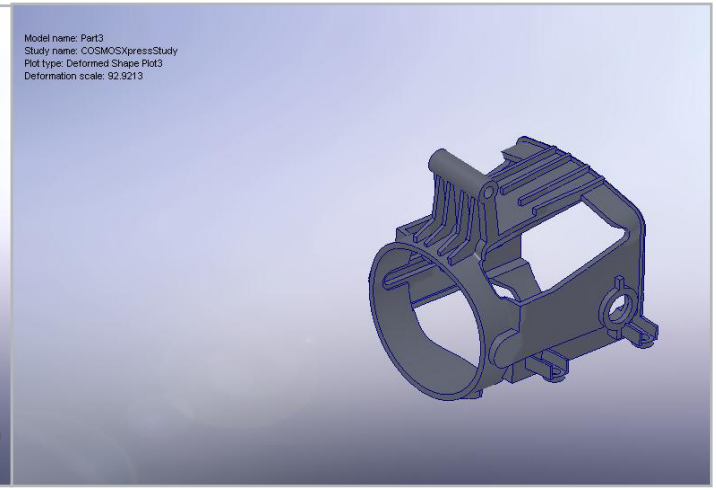
Property Name	Value	Units
Elastic modulus	8.30E+09	N/m^2
Poisson's ratio	0.28	NA
Mass density	1400	kg/m^3
Yield strength	1.39E+08	N/m^2

restraints Force

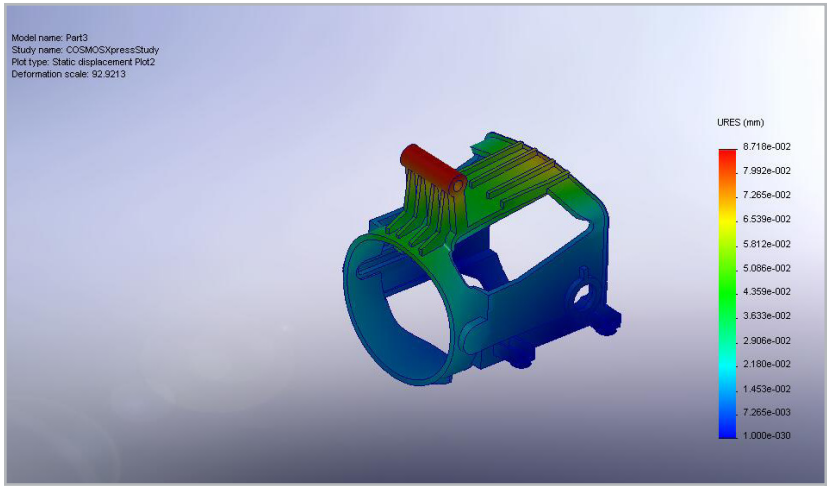




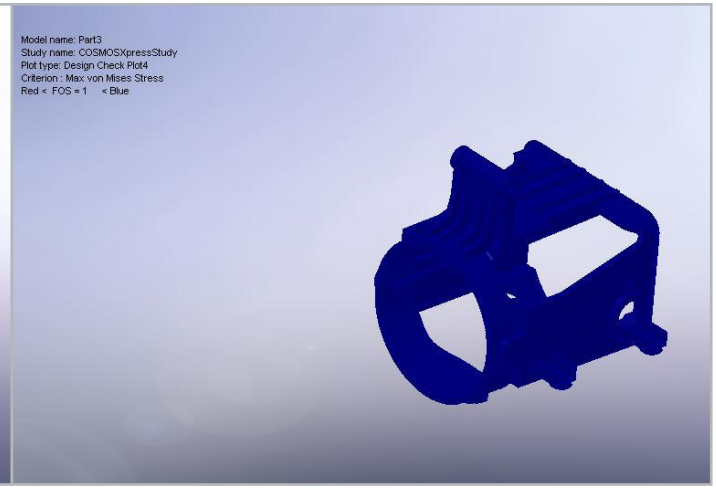
Plot 1 Stress



Plot 3 Deformation



Plot 2 Displacement



Plot 4 Design Check

Figura 6.31 analisi di system base

Cap lever

Information

Body Name	Material	Mass	Volume
cap lever	PBT GF	0.00385745 kg	2.75532e-006 m^3

Restraint1	1 Face(s) immovable (no translation)

Load1	on 2 Face(s) apply force 10 N normal to reference plane with respect to selected reference Front Plane using uniform distribution
Load2	on 1 Face(s) apply force -10 N normal to reference plane with respect to selected reference Front Plane using uniform distribution

Results

Stress

Name	Type	Min	Location	Max	Location
Plot1	VON: von Mises Stress	4370.29 N/m^2	(8.9407e-007 mm, 3.44798 mm, -50.9723 mm)	7.70657e+006 N/m^2	(11 mm, 2.31481 mm, -15.1028 mm)

Displacement

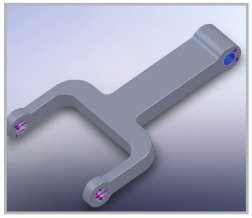
Name	Type	Min	Location	Max	Location
Plot2	URES: Resultant Displacement	0 mm	(-11 mm, -2.2 mm, -15.08 mm)	0.0189536 mm	(-4.55 mm, -0.305505 mm, -56.9883 mm)

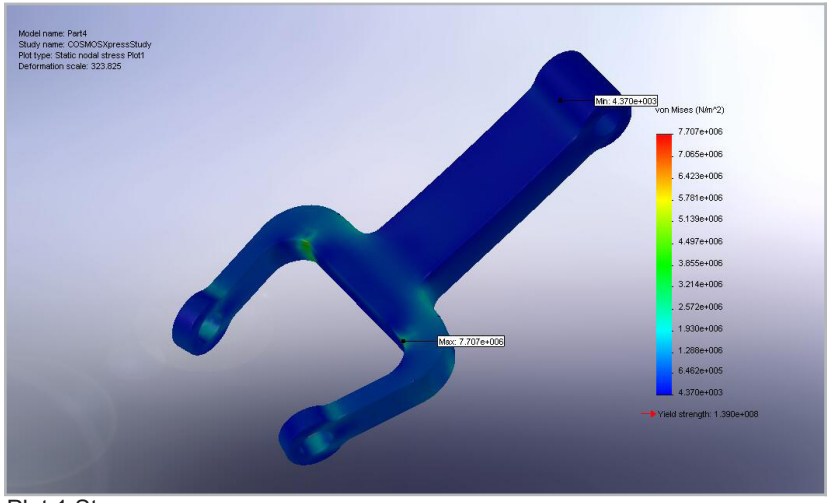
Deformation	Plot3
Design Check	Plot4

Material name	FBT GF
Material Model Type:	Linear Elastic Isotropic

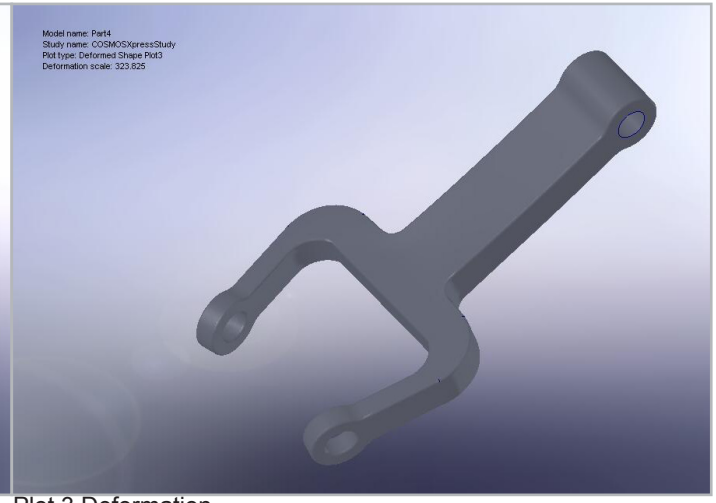
Property Name	Value	Units
Elastic modulus	8.30E+09	N/m^2
Poisson's ratio	0.28	NA
Mass density	1400	kg/m^3
Yield strength	1.39E+08	N/m^2

Force

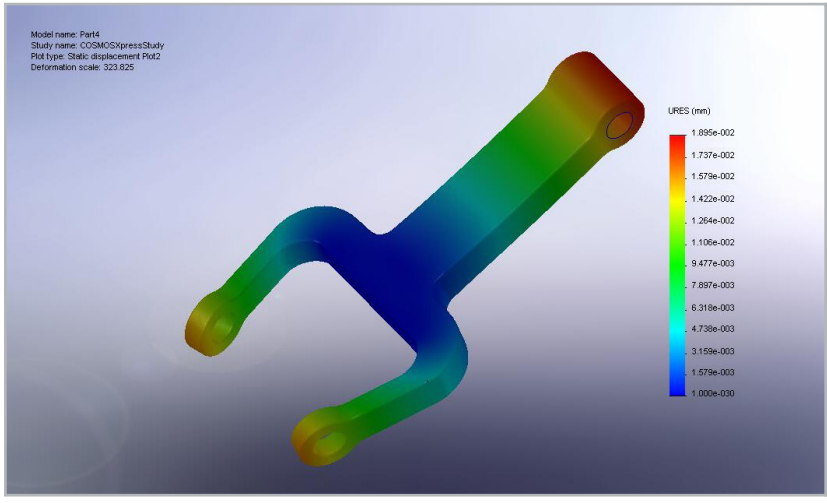




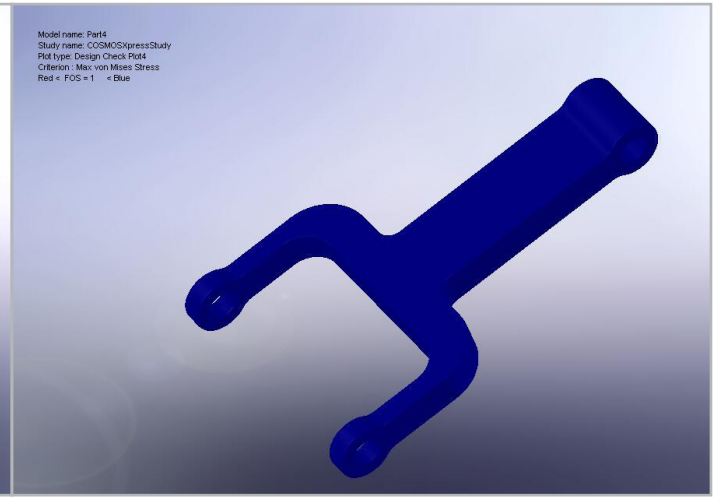
Plot 1 Stress



Plot 3 Deformation



Plot 2 Displacement



Plot 4 Design Check

Figura 6.32 analisi di Cap lever

System cap

Information

Body Name	Material	Mass	Volume
cap	PBT GF	0.0183705 kg	1.31218e-005 m^3

Restraint1	3 Face(s) immovable (no translation).

Load1	on 8 Face(s) apply force 0.1 N normal to reference plane with respect to selected reference Front Plane using uniform distribution

Results

Stress

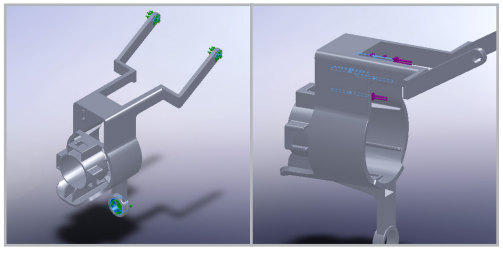
Name	Type	Min	Location	Max	Location
Plot1	VON: von Mises Stress	0.279963 N/m^2	(-0.455432 mm, -44.9792 mm, 2.2 mm)	930936 N/m^2	(-13.5672 mm, 32.1183 mm, -20.9767 mm)

Displacement

Name	Type	Min	Location	Max	Location
Plot2	URES: Resultant Displacement	0 mm	(2.5 mm, -35.6699 mm, -1.7 mm)	0.00589906 mm	(-9.48873 mm, 34.6006 mm, -22.7636 mm)

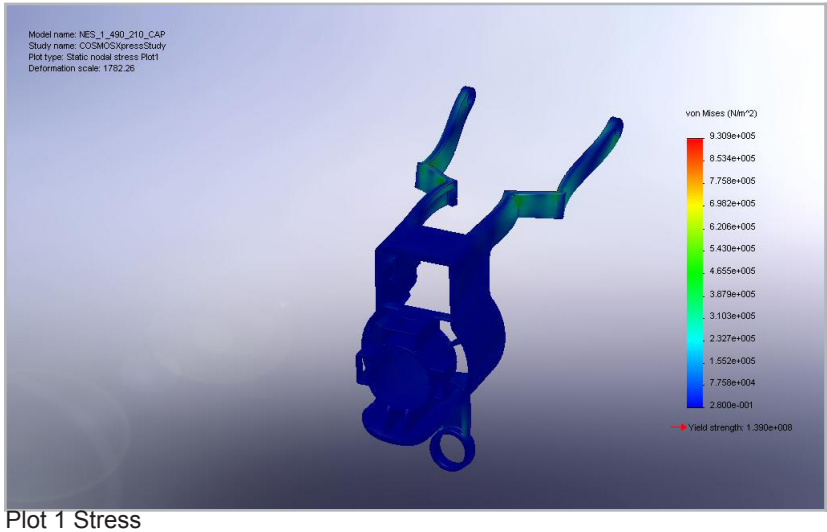
Deformation	Plot3
Design Check	Plot4

restraints Force

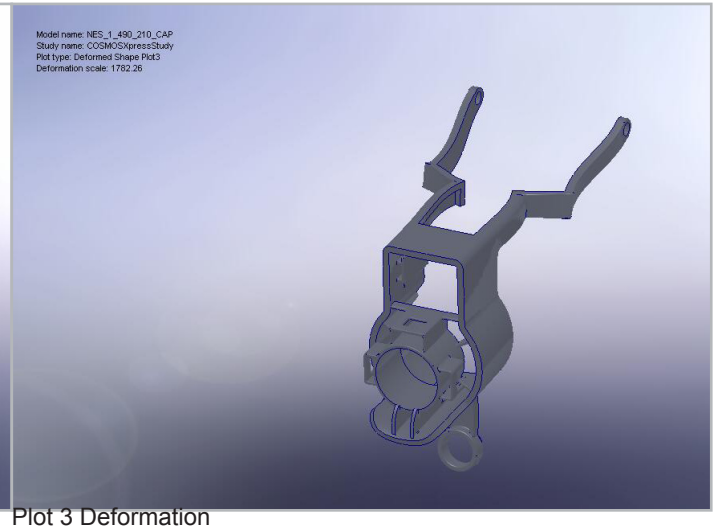


Material name	FBT GF
Material Model Type:	Linear Elastic Isotropic

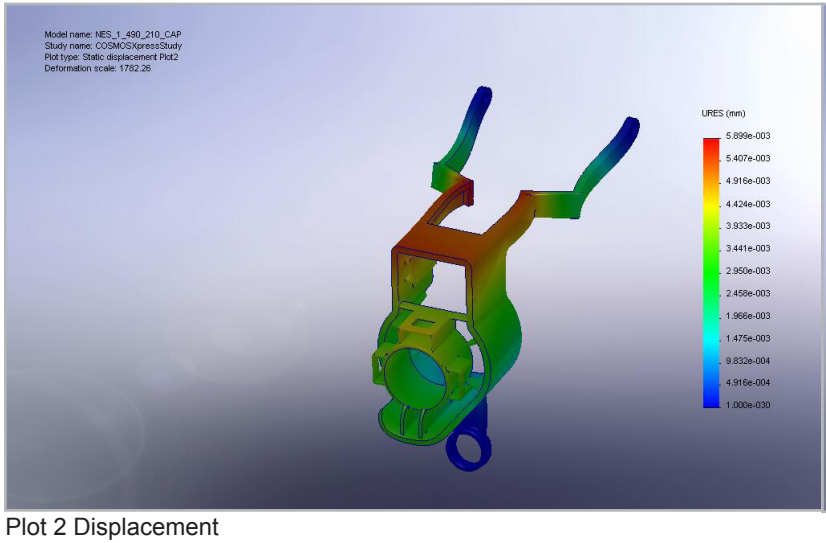
Property Name	Value	Units
Elastic modulus	8.30E+09	N/m^2
Poisson's ratio	0.28	NA
Mass density	1400	kg/m^3
Yield strength	1.39E+08	N/m^2



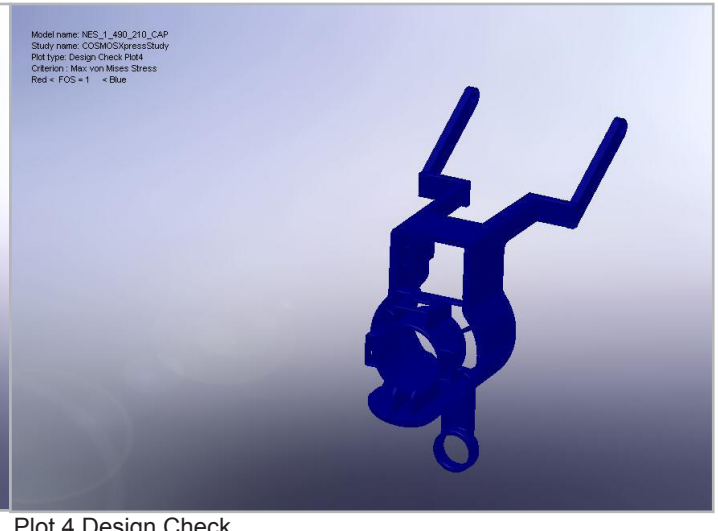
Plot 1 Stress



Plot 3 Deformation



Plot 2 Displacement



Plot 4 Design Check

Figura 6.33 analisi di System cap

Cap head

Information

Body Name	Material	Mass	Volume
head	PBT GF	0.00321051 kg	2.29322e-006 m^3

Restraint1	1 Face(s) immovable (no translation).

Load1	on 2 Face(s) apply force -10 N normal to reference plane with respect to selected reference Front Plane using uniform distribution

Results

Stress

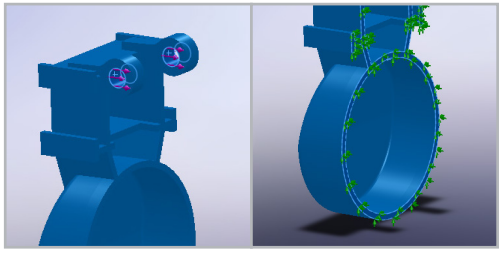
Name	Type	Min	Location	Max	Location
Plot1	VON: von Mises Stress	360.854 N/m^2	(9.844 mm, 17.256 mm, 9.695 mm)	6.54563e+006 N/m^2	(7.55782 mm, 28.249 mm, -0.443399 mm)

Displacement

Name	Type	Min	Location	Max	Location
Plot2	URES: Resultant Displacement	0 mm	(-11.4285 mm, -8.92407 mm, -4.33681e-016 mm)	0.0045471 mm	(-5.5 mm, 31.6835 mm, -5.4831 mm)

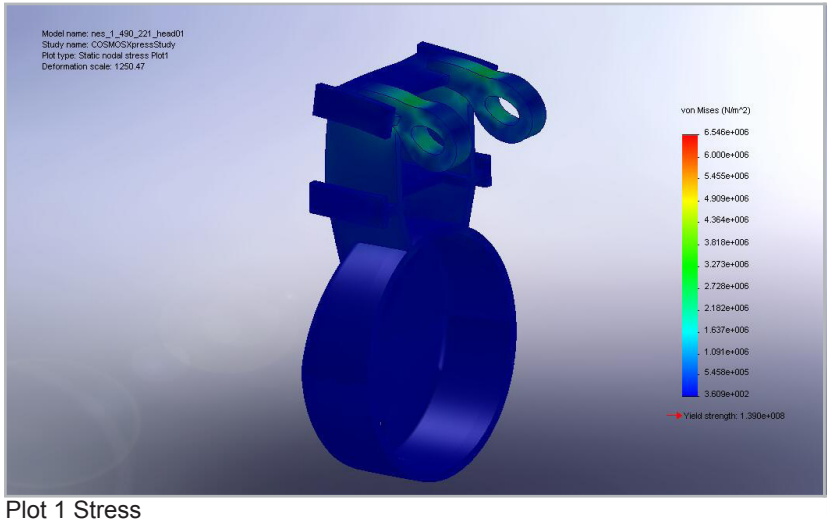
Deformation	Plot3
Design Check	Plot4

restraints Force

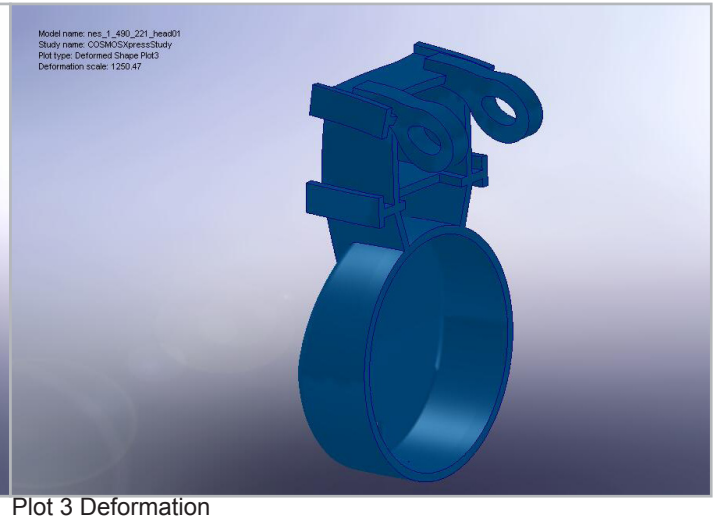


Material name	FBT GF
Material Model Type:	Linear Elastic Isotropic

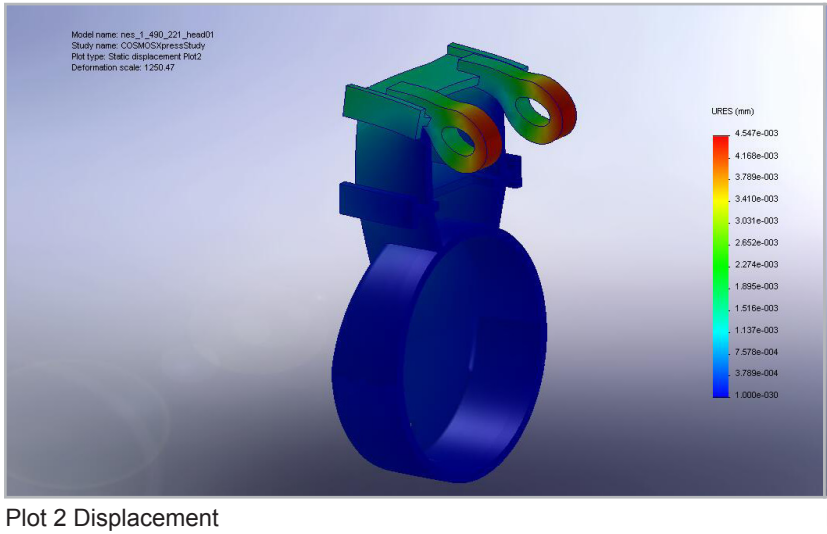
Property Name	Value	Units
Elastic modulus	8.30E+09	N/m^2
Poisson's ratio	0.28	NA
Mass density	1400	kg/m^3
Yield strength	1.39E+08	N/m^2



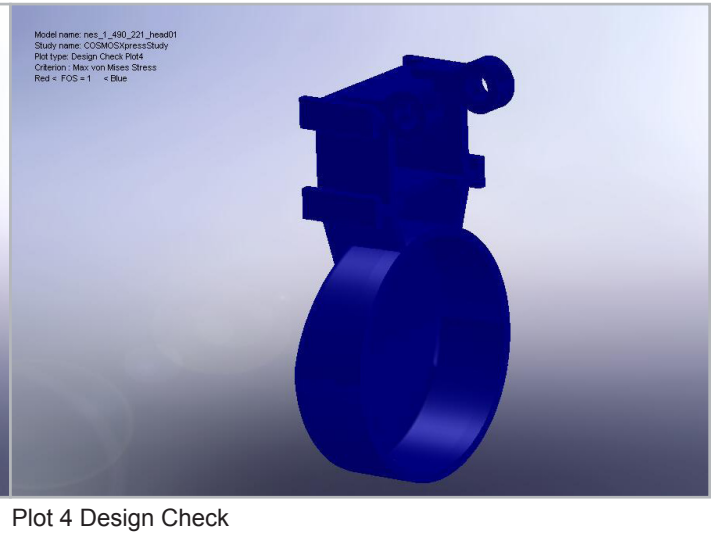
Plot 1 Stress



Plot 3 Deformation



Plot 2 Displacement



Plot 4 Design Check

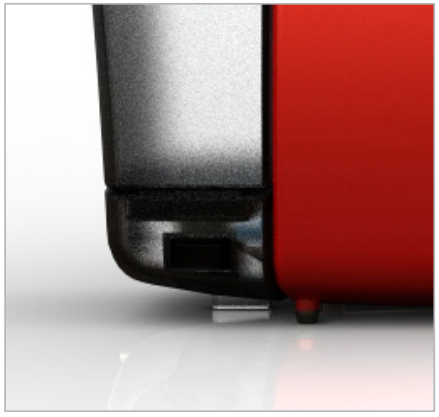
Figura 6.34 analisi di Cap head

Conclusione della struttura di analisi

Tutte le analisi di cui sopra si rivelò essere una conclusione, il valore MAX di fatti diversi sono tutti sotto il limite, il materiale selezionato e disegno della struttura sono soddisfatti.

All the above analysis turned out to be one conclusion, the MAX value of different facts are all under the limitation, the selected material and structure design are satisfied.

7.0 Nespresso Manuale d’istruzione

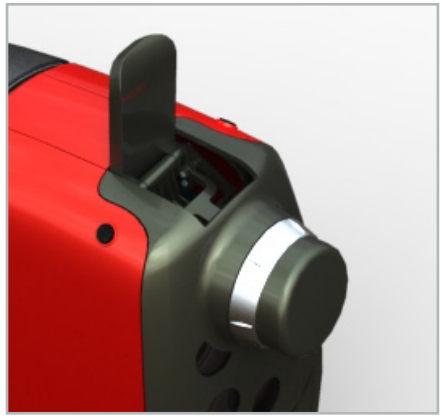


1. Accendere.

1. Switch on.

2. Aprire il coperchio, mettere 5 capsule nella ruota

2. Open the cover, put 5 capsules in the wheel

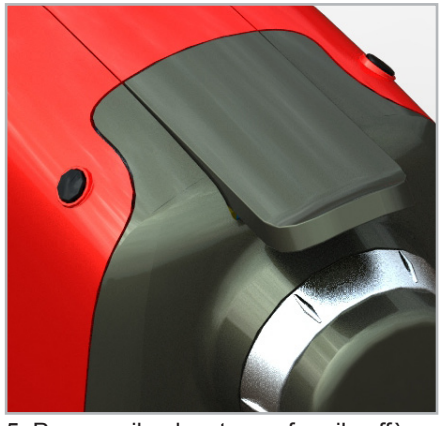


3. Chiudere il coperchio e tenere il manico aperto. girare la manopola per scegliere la capsula.

3. Close the cover and keep the handle opened. turn over the knob to choose the capsule.

4. chiudere la maniglia.

4. close the handle .



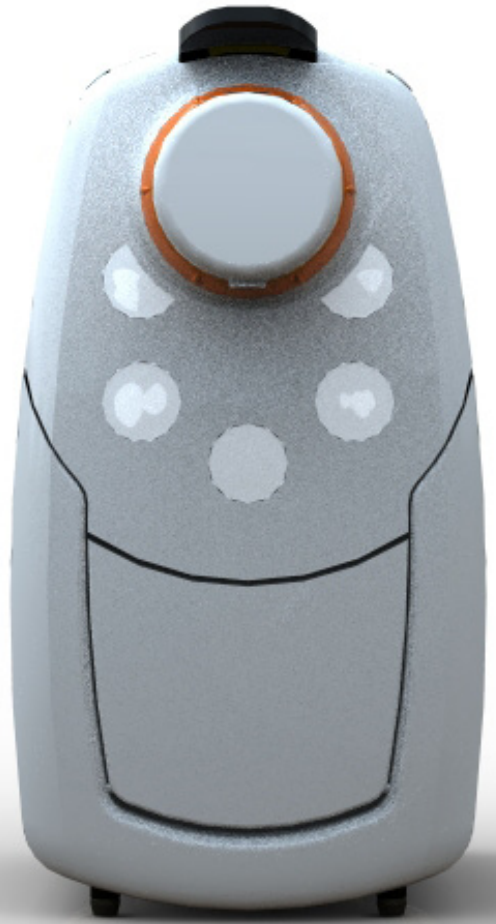
5. Premere il pulsante per fare il caffè

5. Press the button to make coffee

6. aprire la maniglia, ruotare la manopola per scegliere un’altra capsula.

6. open the handle, rotate the knob to choose another capsule.

NESPRESSO



References

1. Cross, N. (1994) Engineering Design Methods, John Wiley & Sons.
2. Eide, A., Jenison, R., Mashaw, L. & Northup, L. (1998) Introduction to Engineering Design. McGraw-Hill.
3. Ertas A. & Jones, J. (1996) The Engineering Design Process, second ed. John Wiley & Sons.
4. Horenstein, M. (1999) Design Concepts for Engineers, Prentice-Hall.
5. Otto, K. & Wood, K. (2001) Product Design - Techniques in Reverse Engineering and New Product Development, Prentice-Hall.
6. Ouyang, S., Fai, J., Wang, Q. & Johnson, K. Quality Function Deployment.
University of Calgary Report.
7. Pugh, S. (1990) Total Design, Addison Wesley.
8. Suh, N. (1990) The Principles of Design. Oxford University Press.
9. Ullman, D. (1992) The Mechanical Design Process, McGraw-Hill.
10. Ulrich, K. & Eppinger, S. (2000) Product Design and Development. Irwin McGraw-Hill.,

1. Cross, N. (1994) Engineering Design Methods, John Wiley & Sons.
2. Otto, K. & Wood, K. (2001) Product Design - Techniques in Reverse Engineering and New Product Development, Prentice-Hall.
3. Pahl, G. and Beitz W. (2001) Engineering Design - A systematic Approach. Second Ed. Springer. 4. Ullman, D. (2003) The Mechanical Design Process. Third Ed. McGraw-Hill.
5. Ulrich, K. & Eppinger, S. (2000) Product Design and Development. Second Ed. Irwin McGraw-Hill.

1. Altshuller, G. S. (1984) Creativity as an exact science. Gordon and Breach Science Publishers, New York, U.S.A.
2. Cross, N. (1994) Engineering Design Methods, John Wiley & Sons.
3. Otto, K. & Wood, K. (2001) Product Design - Techniques in Reverse Engineering and New Product Development, Prentice-Hall.
4. Pahl, G. and Beitz W. (2001) Engineering Design - A systematic Approach. Second Ed. Springer.
5. Ullman, D. (2001) The Mechanical Design Process. Third Ed. McGraw-Hill.
6. Ulrich, K. & Eppinger, S. (2000) Product Design and Development. Second Ed. Irwin McGraw-Hill.

1. Cross, N. (1994) Engineering Design Methods, John Wiley & Sons.
2. Otto, K. & Wood, K. (2001) Product Design - Techniques in Reverse Engineering and New Product Development, Prentice-Hall.
3. Pugh, S. (1990) Total Design, Addison Wesley.
4. Ullman, D. (2003) TheMechanical Design Process, Third Edition. McGraw-
Hill.
5. Ulrich, K. & Eppinger, S. (2000) Product Design and Development. Irwin McGraw-Hill.

1. Cross, N. (1994) Engineering Design Methods, John Wiley & Sons.
2. Crow, K. (2002) Failure Modes and Effects Analysis (FMEA), DRM Associates,
www.npd-solutions.com. 3. Cutherell, D. (1996) Product Architecture.
Chap 16. in “The PDMA handbook of new product development”, edited by M. Rosenau, Jr. et al. New York: Wiley. 4. Kalpakjian, S. & Schmid, S. (2001) Manufacturing Engineering and Technology, fourth ed., Prentice-Hall.
5. Otto, K. & Wood, K. (2001) Product Design - Techniques in Reverse Engineering
and New Product Development, Prentice-Hall.
6. Pahl, G. and Beitz W. (2001) Engineering Design - A systematic Approach. Second Ed. Springer.
7. Pugh, S. (1990) Total Design, Addison Wesley.
8. SAE (2002) Potential Failure Mode and Effects Analysis in Design (Design FMEA) and Potential Failure Mode and Effects Analysis in Manufacturing and Assembly Processes (Process FMEA) and Effects Analysis for Machinery (Machinery FMEA). SAE Standard J1739.
9. Stamatis, D. H. (1995) Failure Mode and Effect Analysis - FMEA from Theory to Execution. ASQ Quality Press.
10. Ullman, D. (2003) TheMechanical Design Process, Third Edition. McGraw-
Hill.
11. Ulrich, K. (1995) “The role of product architecture in the manufacturing firm”. Research Policy, 24, 419-440.
12. Ulrich, K. & Eppinger, S. (2000) Product Design and Development. Irwin McGraw-Hill.