

# *Progettazione di un elettrodomestico portatile a induzione*



Università degli studi di Camerino, Scuola di Architettura e Design "Eduardo Vittoria", Corso di Laurea Magistrale in Design, a.a. 2011/2012  
Tesi di Laurea: Progetto di un elettrodomestico portatile a induzione.  
Relatore: Prof. Giuseppe Losco. Correlatore: Prof. Marco Elia. Studente: Fabio Ciliberti.

## Itinerario di ricerca

*Il concept Ki-Move si fonda sulla ricerca delle problematiche dei nuovi stili di vita e va ad individuare ciò che significativamente potrebbe sostenere tali cambiamenti tramite il design e la tecnologia.*

*Il titolo del progetto "Ki-Move" consiste nella sintesi nella fusione di due parole chiave:*

- Kitchen (cucina)
- Movement (movimento)



### Ambito disciplinare

*L'ambito disciplinare interessato al progetto è quello domestico ed extradomestico, si cerca di trovare una soluzione all'atto di cucinare in tempi ristretti, fuori di casa o semplicemente in un ambiente diverso da quello della cucina tradizionale, senza limiti di energia per l'alimentazione e non trascurando un lato di innovazione progettuale che consente di avere a disposizione diverse modalità di cucinare, spaziando dai consueti piatti nostrani alla cucina orientale, integrate inoltre da un supporto tecnologico che rende più piacevole e gratificante l'atto di preparazione del cibo.*

### Scenario

*Lo scenario è rappresentato dallo stile di vita odierno, con le sue difficoltà con il suo ritmo frenetico, con le nuove abitudini, con i modi di cucinare importati dall'oriente e con i nuovi stili di trascorrere il tempo. Ormai il lavoro occupa gran parte della giornata, quindi ci si adatta a risparmiare il tempo per quelle cose che facevano parte della nostra cultura di popolo come lo stare insieme a tavola all'ora di pranzo. Diverse situazioni inoltre hanno fatto sì che entrasse nelle nostre abitudini la consuetudine dell'aperitivo/cena dopo il lavoro, un'esperienza culinaria condivisa da colleghi, o puramente di piacere, o un'abitudine presa da giovani con l'obiettivo di cenare in compagnia. A proposito di questo aspetto è nata anche l'importazione di piatti tipici orientali che sono diventati popolari nel nostro Paese proprio per la loro particolarità, entrando nei menu degli aperitivi. Inoltre esiste un altro aspetto per quanto concerne l'atto di cucinare e che riguarda il tempo libero, il quale spesso viene impiegato per viaggi in roulotte, campeggi e quant'altro possa distogliere l'attenzione dalla vita quotidiana.*

### Problematiche

*Analizzando i diversi ambienti in cui tali cambiamenti improntano le nostre abitudini è facile individuare un'assonanza che indirizza lungo una certa linea progettuale.*

- A partire dall'ambiente domestico si può analizzare la possibilità di non dover cucinare, o qualunque altra sfumatura dell'atto di preparare cibi, propriamente nell'ambiente cucina. In virtù delle abitudini precedentemente descritte, è probabile che durante la settimana lavorativa si consumi un pasto fuori dall'orario dei pasti principali o che si intenda consumare qualcosa nei pressi della televisione, del computer o in soggiorno su un divano, magari immersi nella lettura.
- Per quanto riguarda l'introduzione dell'aperitivo/cena non è da escludere l'opzione di consumarlo dentro casa con amici in maniera più riservata magari in occasione di ricorrenze o eventi e che l'ambiente occupato sia il soggiorno.
- L'importazione della cucina orientale inoltre impone strumenti diversi dal comune, si pensi ad esempio al sushi che essendo facilmente attaccabile da batteri deve essere conservato, dopo lo scongelamento e la preparazione, ad una temperatura di qualche grado superiore allo zero e consumato ad una temperatura che non superi i 18 gradi.
- Facendo riferimento ai viaggi e ai campeggi invece il modo di cucinare non ha subito grande evoluzione dal momento in cui è nato. Si usano principalmente fuochi portatili con alimentazione a gas compresso in bombole ma nuove normative di sicurezza del codice forestale vietano ormai l'utilizzo di fiamma libera nei boschi e nelle foreste.

### Conclusioni

*Prende vita la necessità di poter cucinare, riscaldare, preparare piatti di diversa cultura, preparare un caffè, un tè fuori dalla portata della cucina o magari della casa, senza limiti di alimentazione, di autonomia, di spazio, di trasporto.*

## Storia del Concept



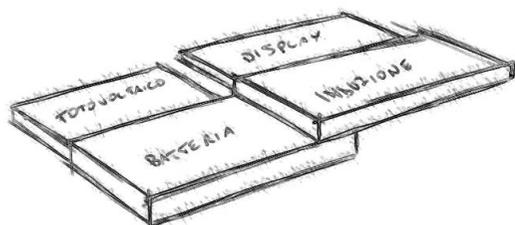
Durante la stesura delle varie ipotesi progettuali, Ki-Move subisce numerose trasformazioni percettibili non solo a livello estetico ma anche tecnologico. Lo studio si basa sul fattore "trasportabilità", indoor e outdoor, dunque con i relativi problemi dovuti all'alimentazione e all'autonomia dell'elettrodomestico.



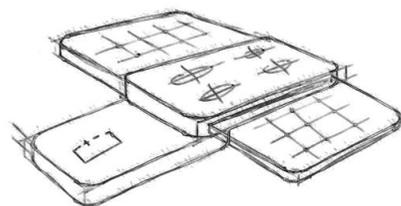
Fase 1:  
Compressione degli elementi utili attraverso i volumi.



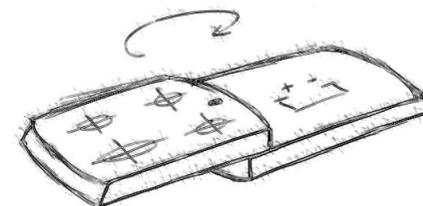
Fase 2:  
Primo tentativo di assemblare le componenti.



Fase 3:  
Ipotesi di moduli richiudibili in un volume unico.



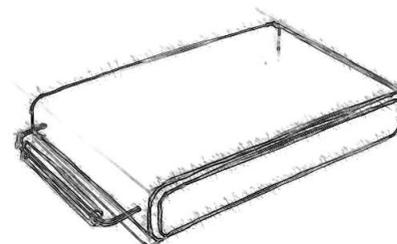
Fase 4:  
Valutazione apporto di energia dal fotovoltaico.



Fase 5:  
Eliminazione del fotovoltaico e inserimento batteria nucleare.



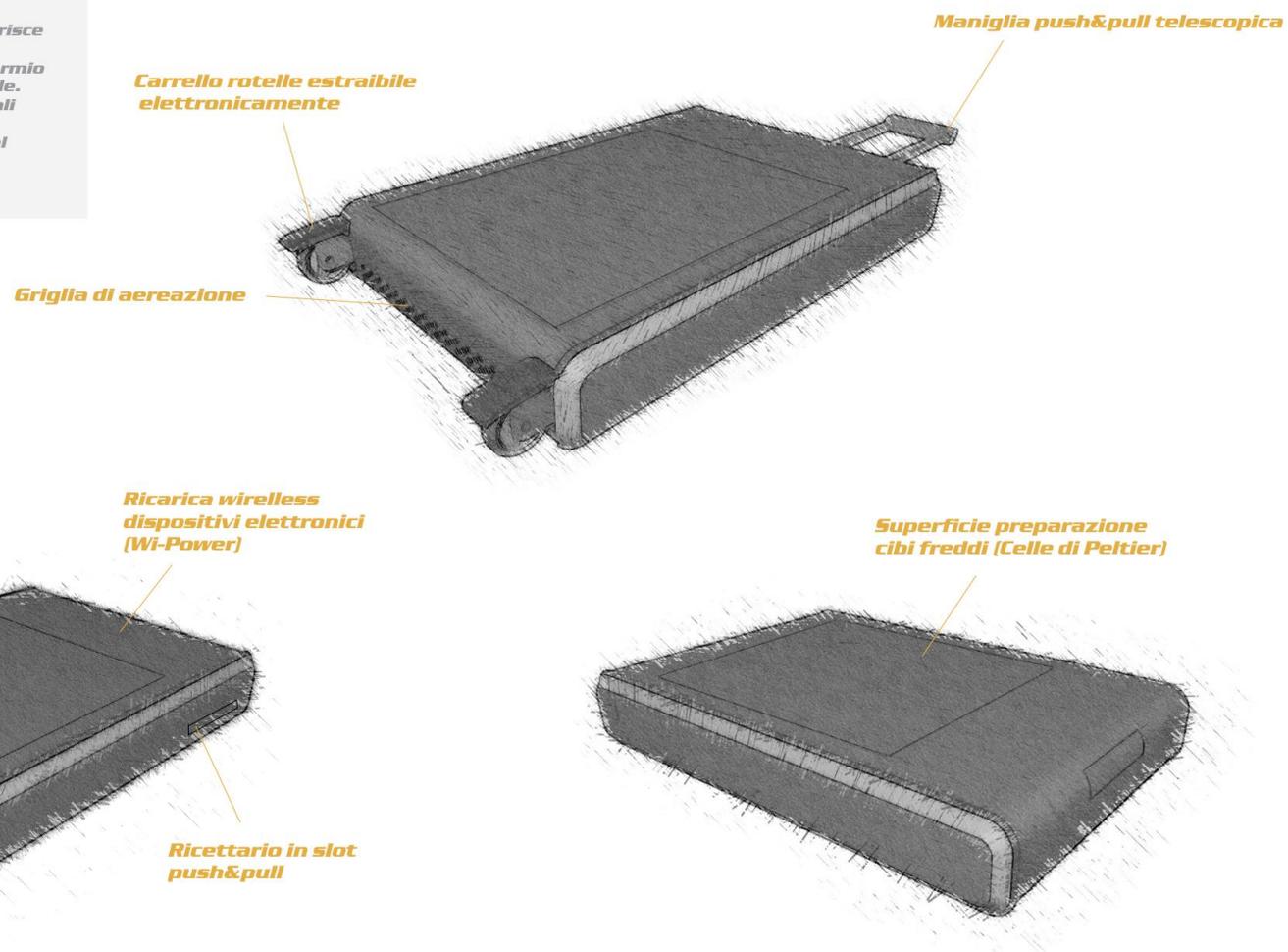
Fase 6:  
Ridefinizione disegno estetico.



Fase 7:  
Definizione forma finale strutturale e funzionale.

## Storia del Concept

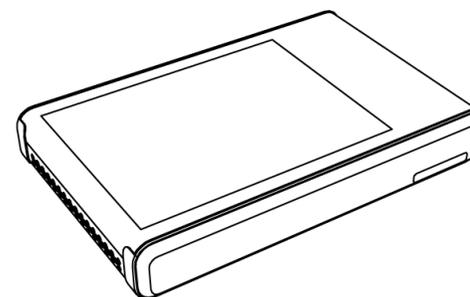
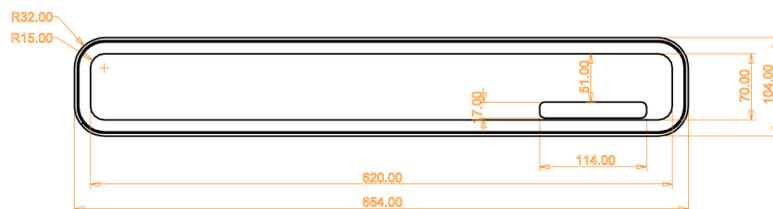
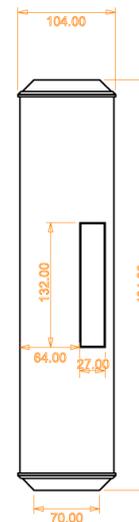
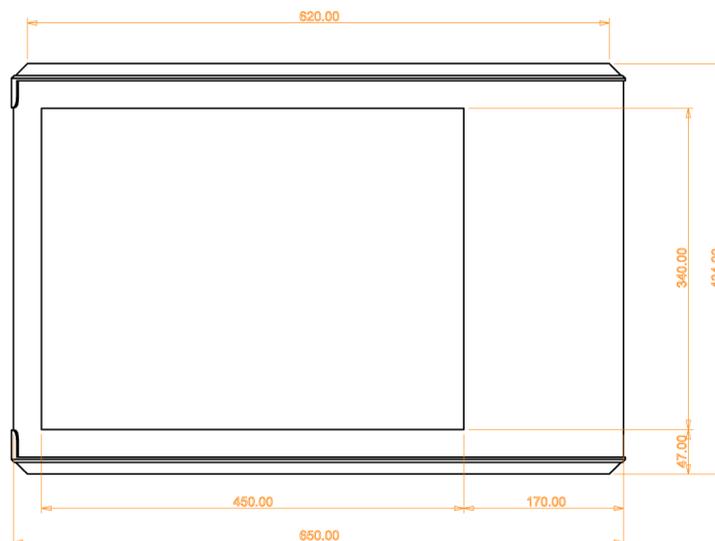
Dal raggiungimento della forma finale scaturisce lo studio del telaio finale che ospiterà i vari componenti e garantirà il massimo del risparmio del volume e il minimo del peso indispensabile. Il concept Ki-Move si avvale inoltre di materiali e tecnologie innovativi che consentono prestazioni superiori a quelle immaginabili al giorno d'oggi.



# Disegni tecnici



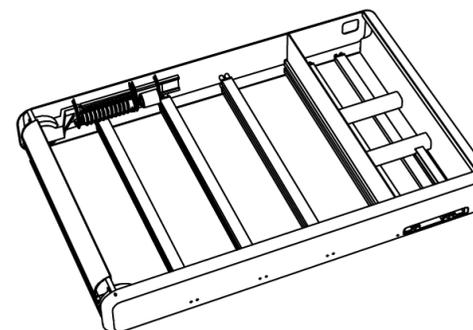
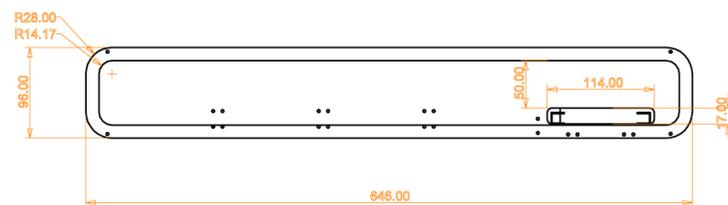
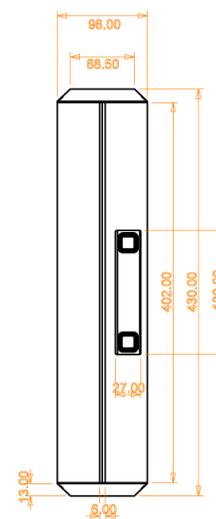
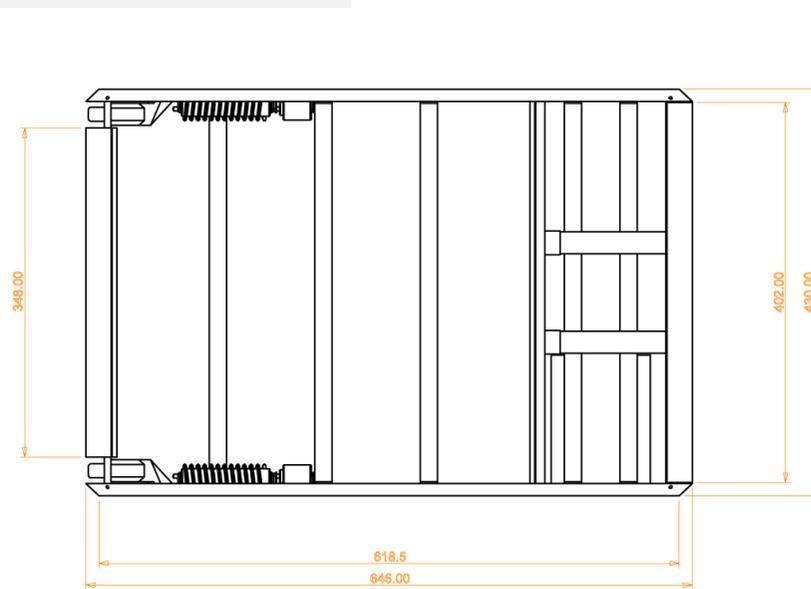
Viste ortogonali  
Scala: 1:5  
Unita': millimetri (mm)



# Disegni tecnici



Viste ortogonali telaio  
Scala: 1:5  
Unità: millimetri (mm)

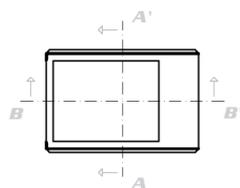


# Disegni tecnici

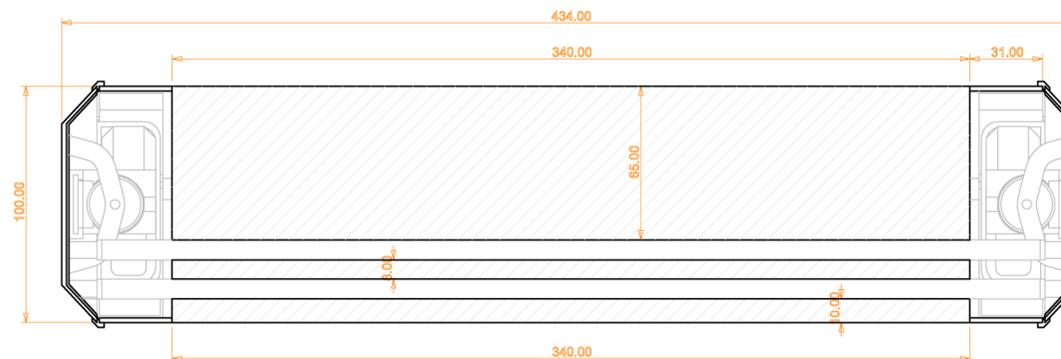


KI-MOVE

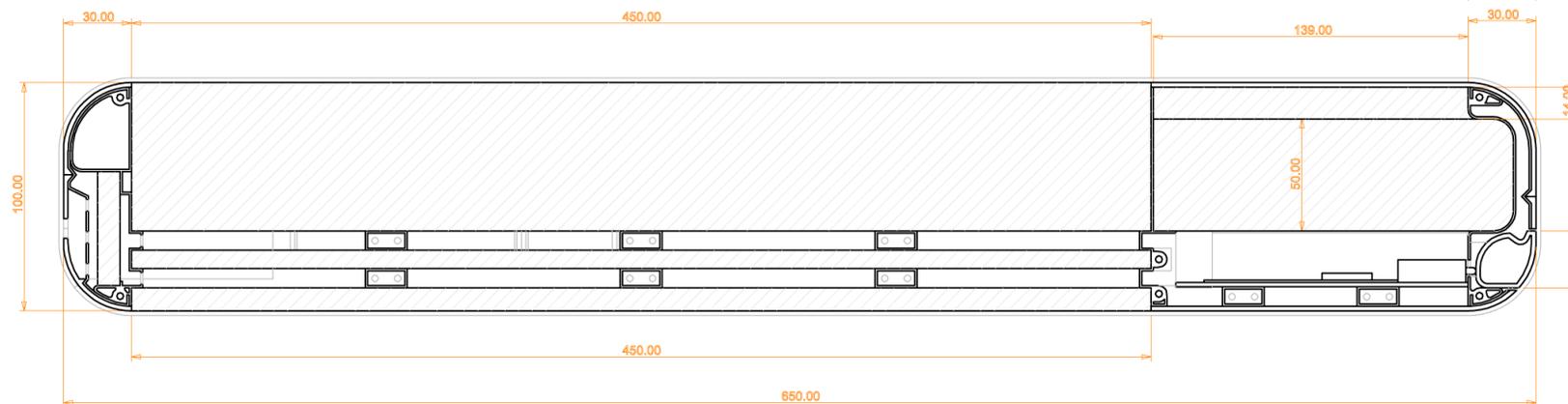
Sezione longitudinale e sezione trasversale  
Scala: 1:2  
Unita': millimetri (mm)



Sezione A - A'



Sezione B - B'

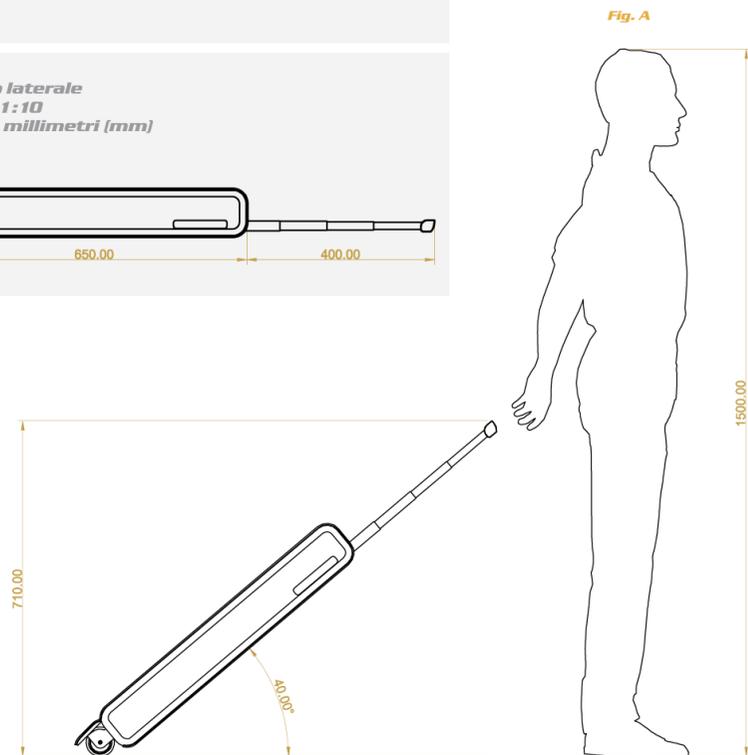
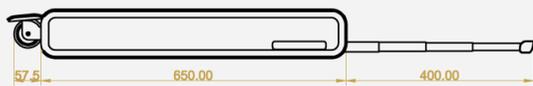




## Ergonomia

Ki-Move dispone di un carrello a estrazione elettronica per le rotelle e di una maniglia telescopica che rendono l'elettrodomestico trasportabile ovunque. Uno studio ergonomico del dimensionamento dei due elementi citati dimostra come persone di altezza molto differente possano gestire indistintamente la funzione trolley del concept.

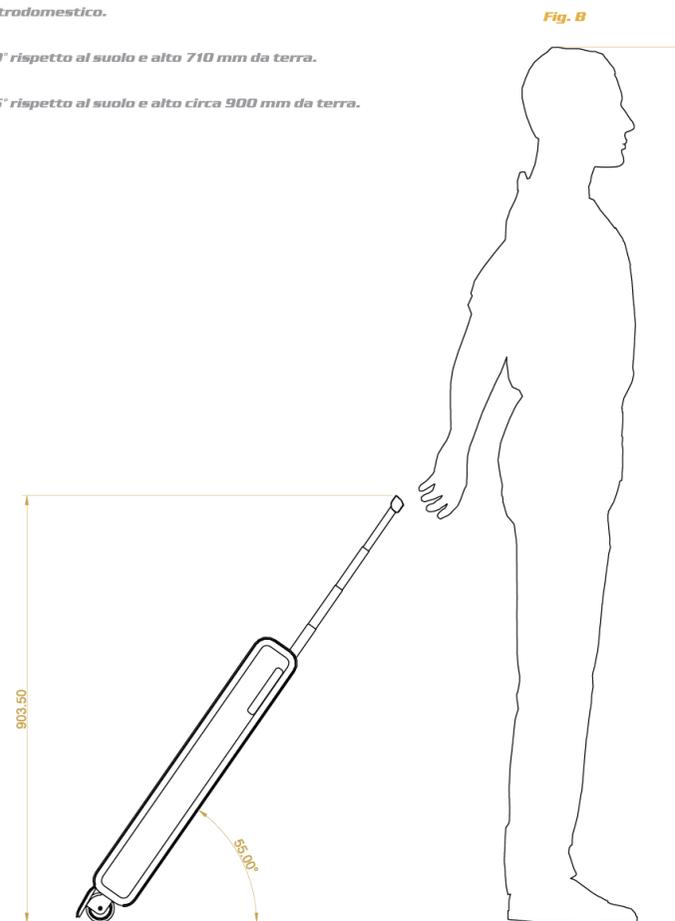
Profilo laterale  
Scala: 1:10  
Unita': millimetri (mm)



Le figure rappresentano l'azione di trasportare l'elettrodomestico.

Fig. A:  
Uomo alto 1,5 metri, Ki-Move inclinato di massimo 40° rispetto al suolo e alto 710 mm da terra.

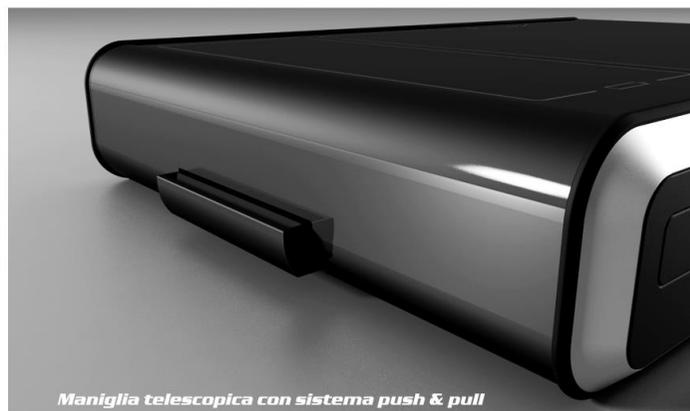
Fig. B:  
Uomo alto 1,8 metri, Ki-Move inclinato di massimo 55° rispetto al suolo e alto circa 900 mm da terra.



Scala: 1:10 Unita': millimetri (mm)

## Ergonomia

La **maniglia telescopica** è disegnata per essere complementare alla superficie esterna della scocca (chiusura a filo), l'espulsione avviene tramite un sistema **push & pull** che la estrae di 15 mm, cosicché tramite un appiglio per le dita, si può facilmente portare manualmente a fine corsa il tubolare telescopico in alluminio. Lo stesso sistema push & pull è adottato per l'estrazione del **ricettario** dal proprio alloggiamento. Di notevole importanza è il dimensionamento del volume ingombro dall'elettrodomestico, infatti, pur **privo di maniglie** esterne per afferrarlo, è di facile presa su entrambi i lati della dimensione più lunga, ciò grazie alla cura del rapporto del raggio di raccordo sugli spigoli con la grandezza della mano umana, visibile nel profilo laterale del Ki-Move.



Maniglia telescopica con sistema push & pull



Ricettario con estrazione push & pull

### Presenza sicura sui bordi



### Trasporto con sistema trolley



Università degli studi di Camerino, Scuola di Architettura e Design "Eduardo Vittoria", Corso di Laurea Magistrale in Design, a.a. 2011/2012  
Tesi di Laurea: Progetto di un elettrodomestico portatile a induzione.  
Relatore: Prof. Giuseppe Losco. Correlatore: Prof. Marco Elia. Studente: Fabio Ciliberti.

Tavola n° 9

## Funzionalità'

*Ki-Move è un elettrodomestico portatile che offre la possibilità di preparare il cibo in due diverse modalità:*

### **Superficie a induzione totale**

*La superficie **scalda** attraverso un'induzione elettromagnetica le pentole e le padelle e consente di disporre a piacimento sull'intera area dedicata ai fuochi. È prevista una portata massima di 2000 W ed un limite di 2 fuochi (1 x 1000 W).*



### **Superficie con Celle di Peltier**

*La superficie **raffredda** attraverso un sistema di semiconduttori a cui viene applicata una tensione elettrica, permette quindi la preparazione nonché la conservazione temporanea di cibi freddi come il sushi, il quale necessita di determinati processi e condizioni termiche per essere consumato.*



## Funzionalità

### Wi-Power

Appena sotto la scocca e di fianco l'induzione, è alloggiato un dispositivo in grado di ricaricare in wireless altri dispositivi elettronici, quale lo stesso ricettario ma anche un comune cellulare, tablet, smartphone.



### Ricettario digitale

Un ricettario digitale è alloggiato all'interno, viene estratto tramite sistema push & pull e è dotato di un display oled trasparente. In cucina è utile per cercare ricette su internet tramite connessione wi-fi e una memoria interna e consente di salvare i contenuti preferiti e di rivisitarli anche senza connessione alla rete.



## Funzionalità

### Trasporto trolley

L'utilizzo di una maniglia telescopica e di un carrello estraibile elettronicamente permette di portare ovunque Ki-Move esattamente come un trolley.

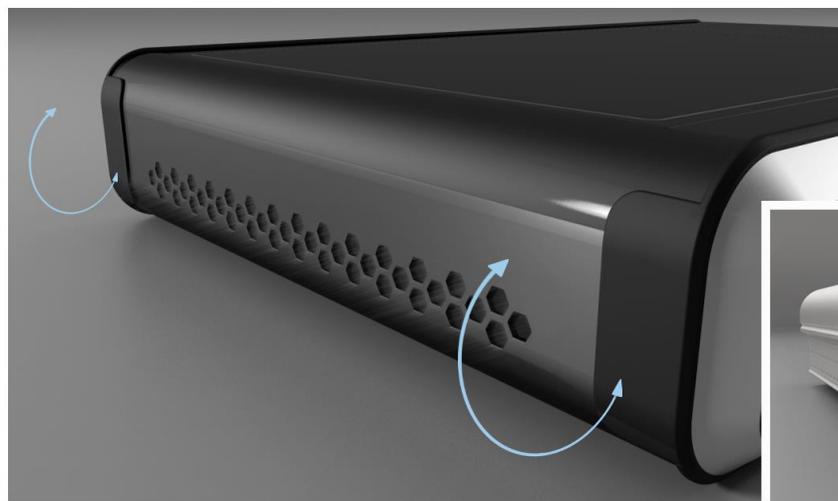
Una volta estratta la maniglia con il sistema push & pull, un sensore si accorgerà di quando la maniglia raggiunge il fine corsa e, direttamente collegato alla centralina elettronica, sarà inviato un input ai motorini elettrici che estrarranno il carrello delle rotelle.

La guarnizione che gira intorno al perimetro del fianco consente, oltre che distanziare l'elettrodomestico dalla superficie d'appoggio, di chiudere i fori della scocca in corrispondenza all'uscita del carrello.



### Aereazione

Sul fianco opposto a quello della maniglia è collocato sfogo d'aria proveniente dall'intercapedine situata tra l'induzione e le celle di Peltier. L'aria viene risucchiata dall'interno attraverso delle ventoline ad alta efficienza ed espulsa attraverso una foratura sulla scocca a nido d'ape.

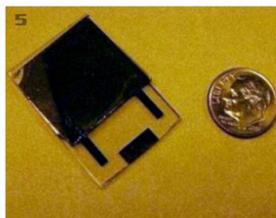


## Tecnologie



*Ki-Move è un elettrodomestico che assembla un insieme di tecnologie, alcune delle quali ancora in fase di perfezionamento ma che saranno presto una realtà applicata a diversi prodotti industriali.*

*La ricerca è basata su tecnologie studiate nel dettaglio tecnico per essere compatibili tra di loro al 100% e sono collegata tra di loro attraverso una scheda madre che costituisce il cervello del concept. Il tutto è alloggiato in un telaio costruito "ad hoc" per ingombrare il minimo dello spazio e per restituire il massimo dell'efficienza.*



*1 - Un piano cottura a induzione totale*

*2 - Un piano di preparazione piatti freddi tramite superficie composta da celle di Peltier*

*3 - Un ricettario digitale/telecomando per usufruire ovunque di nuovi spunti in cucina e per il comfort dell'utilizzo*

*4 - Un dispositivo Wi-Power di ricarica wireless per cellulari, tablet e tecnologie simili*

*5 - Una batteria atomica in grado di gestire la totale autonomia dell'elettrodomestico*

*6 - Un inverter che consente all'energia fornita dalla batteria di alimentare con il giusto voltaggio tutti i dispositivi*

*7 - Un isolante speciale composto di Aerogel che separa l'induzione dalle celle di Peltier*

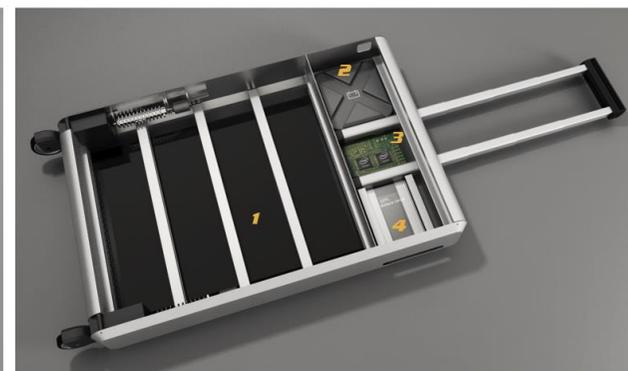
*8 - Vernice autopulente utilizzata su tutta la scocca e sulle superfici caldo/freddo*

## Assemblaggio

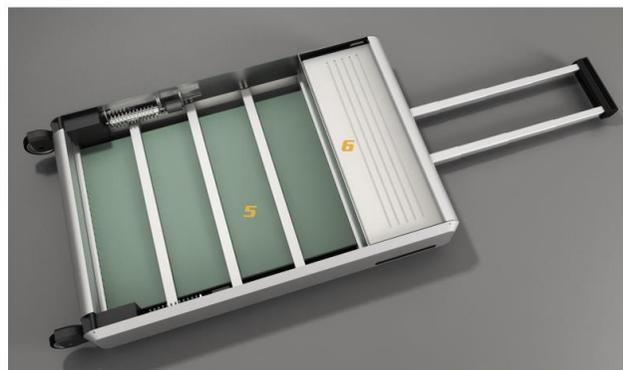
*I vari dispositivi di cui è dotato Ki-Move sono alloggiati all'interno del telaio e la loro disposizione è illustrata a partire dal telaio assemblato vuoto, fino ad arrivare alla fase che precede l'incastro delle componenti della scocca.*



*Telaio e plastiche assemblati*



*Inseriti i componenti: celle di Peltier (1), batteria atomica (2), scheda madre (3), ricettario (4).*



*Nello strato successivo sono inseriti: isolante in aerogel (5), inverter (6).*

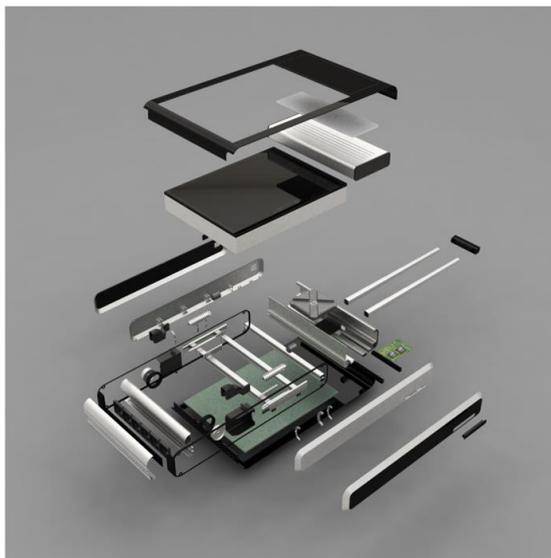


*Sullo strato superiore infine sono inseriti: induzione totale (7), Wi-Power (8).*

# Materiali



## Esploso generale



### Esploso scocca

La scocca è suddivisa in 4 parti principali che a incastro vanno a sagomare l'intero telaio. Altri 2 pezzi secondari sono la maniglia e il supporto del ricettario che diventa un tappo per il foro dell'alloggio.

**Materiale:** PC-ABS

Alta resistenza all'urto, elevata stabilità al calore relativa alla quantità di PC, ottima stabilità dimensionale, alta resistenza ad agenti atmosferici.

**Tecnica di costruzione:** stampaggio a iniezione



### Esploso telaio

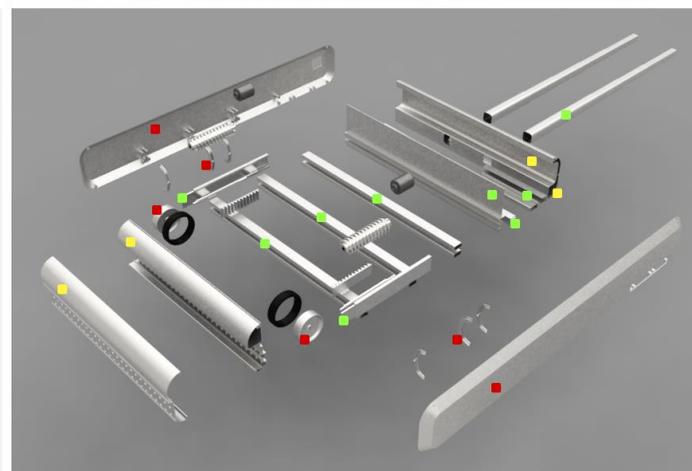
Il telaio è costituito da numerosi pezzi, nella maggior parte estrusi, tenuti insieme da due pannelli laterali che ne garantiscono una solida struttura.

**Materiale:** Alluminio Anticorodal 6000

Ha una ottima lavorabilità con le macchine utensili e può essere sottoposto al trattamento termico di indurimento per precipitazione. Ottima saldabilità.

**Tecnica di costruzione:**

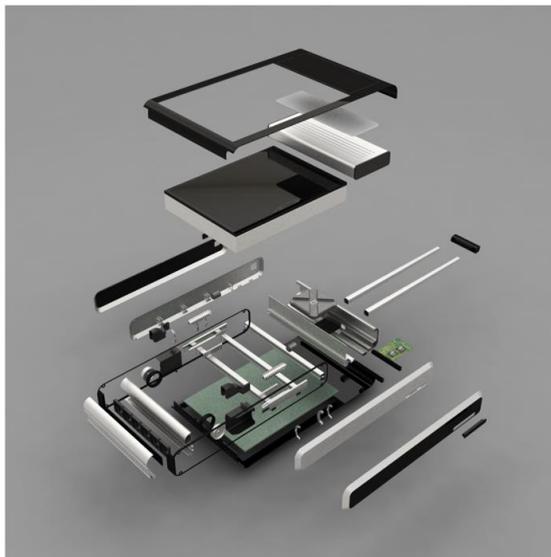
- Estrusione
- Estrusione e foratura
- Pressofusione



# Materiali



## Esploso generale



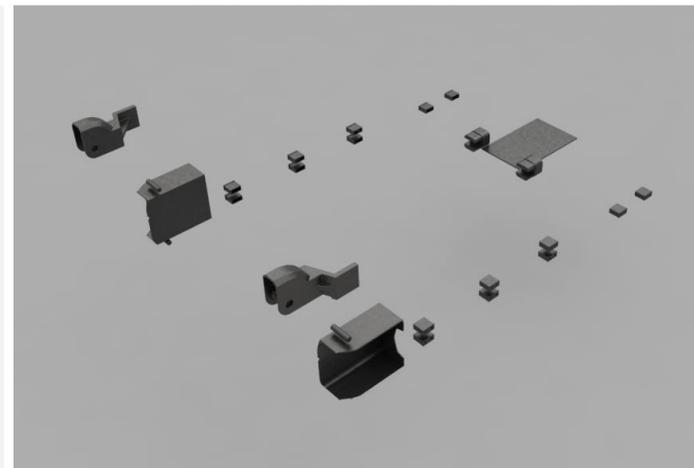
## Esploso plastiche

Le plastiche costituiscono parte integrante del telaio, nella maggior parte si tratta di adattatori che consentono di avvitare viti una volta montati gli estrusi di alluminio.

**Materiale: ABS**

Materiale rigido e tenace anche a basse temperature, molto duro, resistente alle scalfitture, con elevata resistenza all'urto.

**Tecnica di costruzione: stampaggio a iniezione**



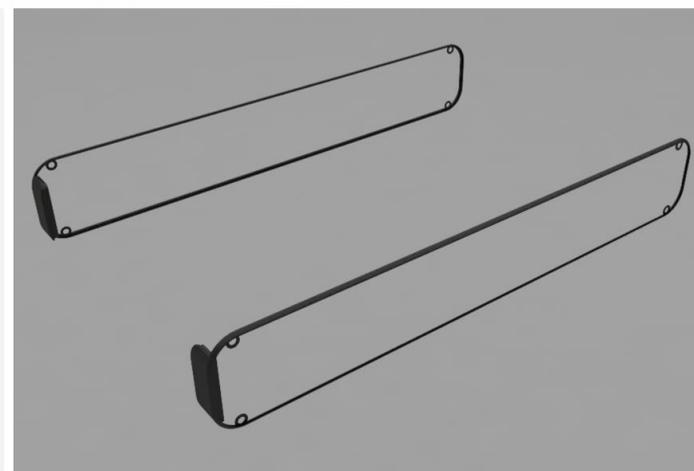
## Esploso guarnizioni

L'elettrodomestico è distanziato dal piano d'appoggio tramite delle guarnizioni che fungono inoltre da tappo per i fori dell'estrazione del carrello.

**Materiale: Gomma siliconica**

Le gomme siliconiche hanno la peculiarità di essere notevolmente resistenti alla temperatura, agli attacchi chimici e all'ossidazione, e sono ottimi isolanti elettrici. Sono ottimi antiaderenti, elastici, resistenti all'invecchiamento e alle alte temperature.

**Tecnica di costruzione: Stampaggio a pressione/iniezione**



## Illustrazioni



## Illustrazioni



## Illustrazioni

