

IRONDUCTION

Progettazione di un innovativo sistema e dispositivo di stiraggio applicando la tecnologia dell'induzione nell'ottica della semplificazione del suo utilizzo.

Nessuno può dire esattamente quando la gente ha iniziato a cercare di stirare i tessuti, ma sappiamo che i cinesi usavano del metallo riscaldato per stirare prima di chiunque altro. Pentole piene di carboni ardenti venivano infatti premute su stoffe stirate, un metodo vecchio di mille anni. L'invenzione del ferro elettrico coincise con l'elettrificazione diffusa delle case americane negli anni 1880. Nel 1882, Henry W. Seeley di New York City ricevette un brevetto per il ferro da stiro elettrico. Il suo modello aveva delle bobine incorporate e veniva riscaldato su una griglia.

Forse la più grande svolta nella tecnologia dei ferri da stiro si è verificata all'inizio del 20° secolo, quando i ferri da stiro sono stati equipaggiati con cavi elettrici.

Altri miglioramenti nei decenni successivi includevano lo sviluppo di una piastra di alluminio che non arrugginiva.

Negli anni '50, furono introdotti ferri da stiro capaci di funzionare sia a secco che a umido, e nel 1995, la maggior parte delle piastre aveva un rivestimento antiaderente. A quel punto, circa 14 milioni di ferri da stiro venivano venduti ogni anno negli Stati Uniti.

Il ferro da stiro avrà un posto nei grandi magazzini fino a quando i consumatori saranno orgogliosi dell'aspetto liscio e curato dei loro vestiti.

Per quanto riguarda il suo futuro, c'è ancora spazio per migliorarne l'efficienza, la sicurezza e la semplicità d'utilizzo, migliorie specialmente indirizzate ad agevolare quell'utenza che, gravata dal peso degli anni, può presentare patologie, come artrosi e/o tunnel carpale, che rendono arduo se non impossibile un utilizzo ordinario dell'elettrodomestico oggetto del presente sistema innovativo.

L'obiettivo consiste nell'andare ad indagare su forme e concezioni attuali per esplorarne di nuove, confluendo in un nuovo sistema e dispositivo di stiraggio che possa consentire minor sforzo da parte dell'utente e minor consumo energetico.

COS' È E COME FUNZIONA L'INDUZIONE

L'induzione funziona con la **corrente elettrica**: una bobina genera un **campo magnetico**, che produce calore direttamente nel fondo metallico della piastra, e che quindi si riscalda rapidamente.

La corrente elettrica alternata che scorre nel filo della bobina produce un campo magnetico altrettanto variabile nel tempo. Questa variazione di tempo, secondo leggi fisiche, genera un campo elettrico che produce correnti indotte sulla piastra del ferro da stiro e, per effetto Joule, l'energia elettrica si trasforma in calore provocando il riscaldamento della piastra.

CONTESTO DI RIFERIMENTO



ELEMENTI CARATTERIZZANTI IL PROGETTO



Diminuzione del peso del ferro da stiro possibile tramite magnetismo e spostamento del "motore" direttamente sull'asse



Rimozione del cavo di alimentazione dal ferro da stiro sfruttando le piastre ad induzione come fonte di energia.



Interfaccia semplificata



Impugnatura regolabile sia orizzontalmente che verticalmente così da permetterne l'utilizzo e diminuire l'incidenza negli utenti affetti da patologie come artrosi o tunnel carpale

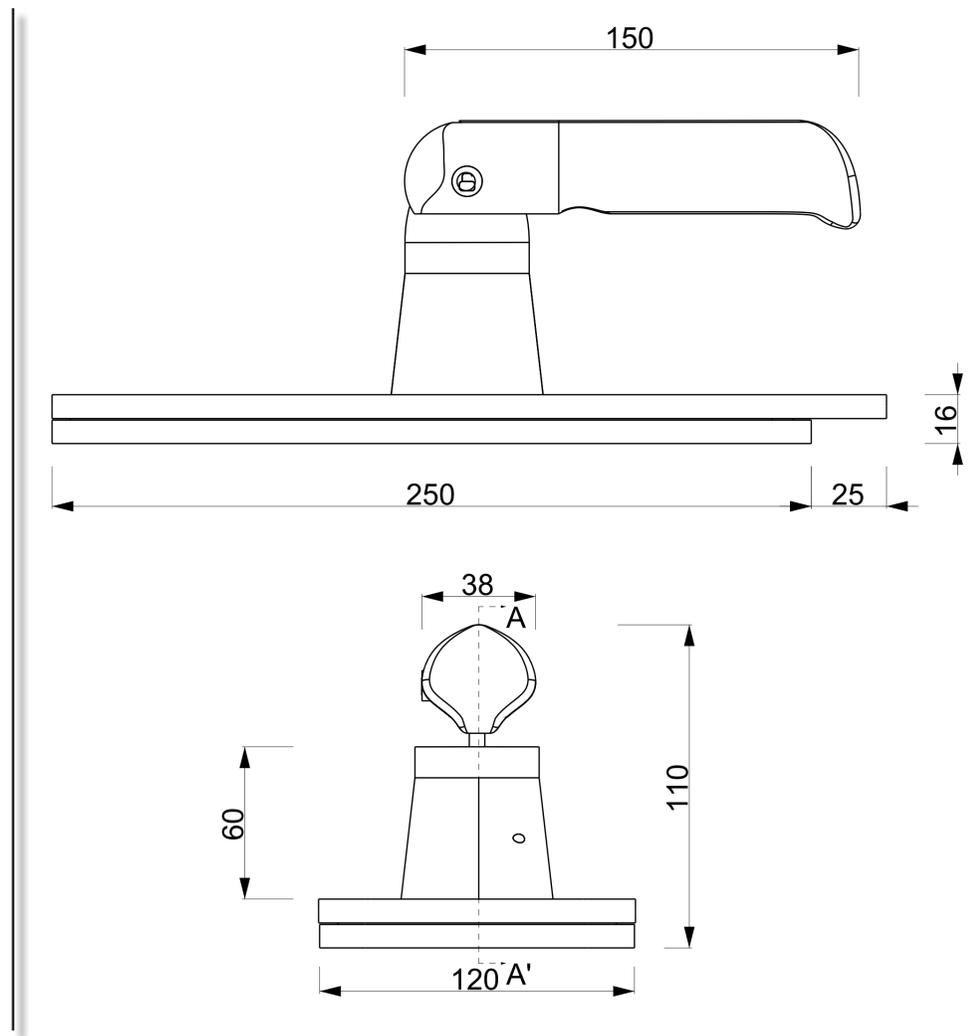
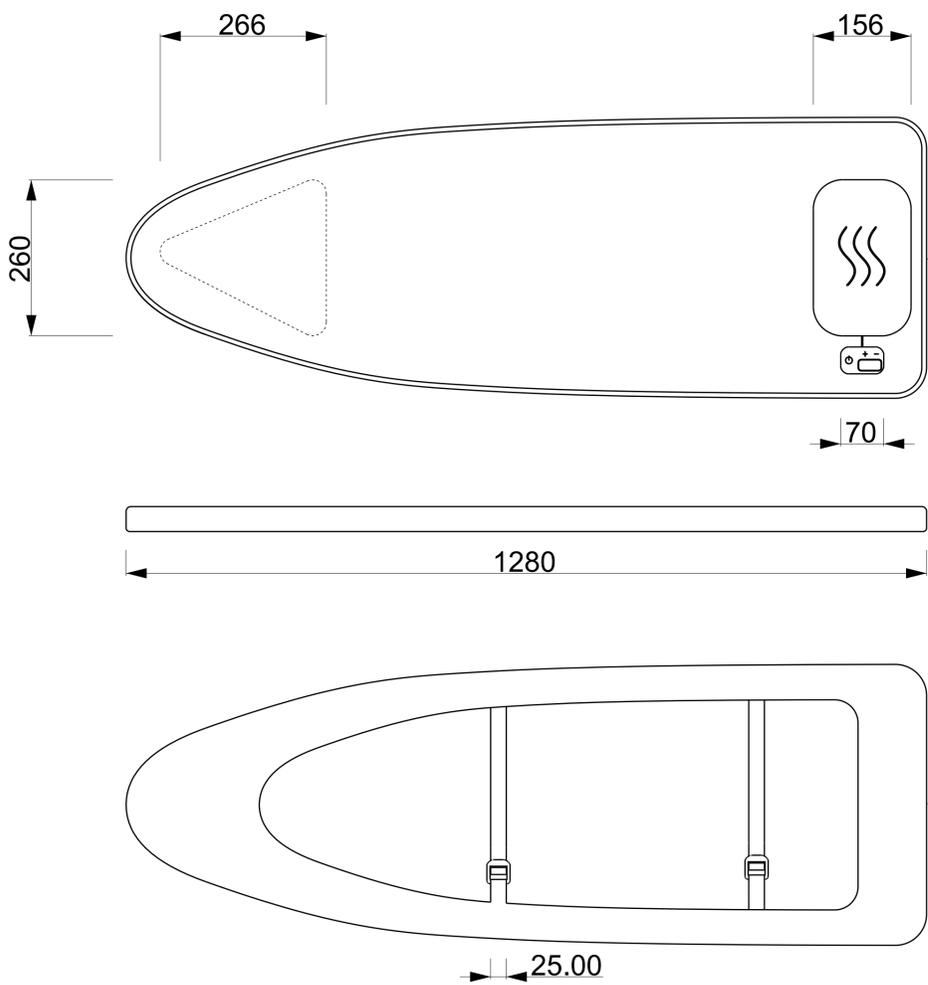


Minor consumo energetico rispetto ad un classico ferro da stiro grazie all'efficienza dell'induzione



Pronto in pochi secondi sfruttando la poca dispersione di energia rispetto alla soluzione tradizionale

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI



Misure in mm

Peso e consumi

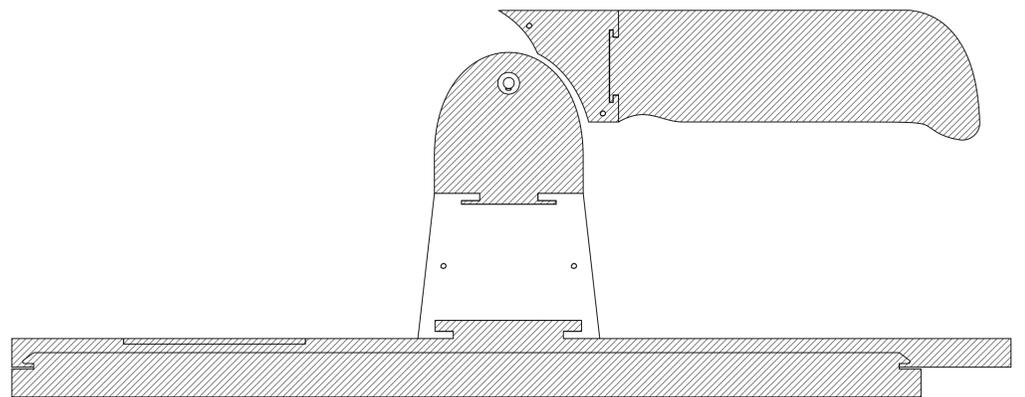
Detto che il peso di un ferro da stiro a vapore è più alto di quello di un ferro a caldaia, c'è una grande variabilità da modello a modello. Si va infatti da 1 Kg a oltre 2 Kg. Questo fattore influenza anche la qualità dello stiraggio in quanto un maggior peso del ferro rende più facile stirare le pieghe.

Con Ironduction, sfruttando il magnetismo come forza "schiacciante", il ferro da stiro raggiunge il peso di 650 grammi complessivi.

Nel caso del ferro da stiro la potenza richiesta per riscaldare subito la piastra è la massima, quindi 1800W, dopodiché per mantenere il calore, le altre piastre consumano tra i 250-500W.

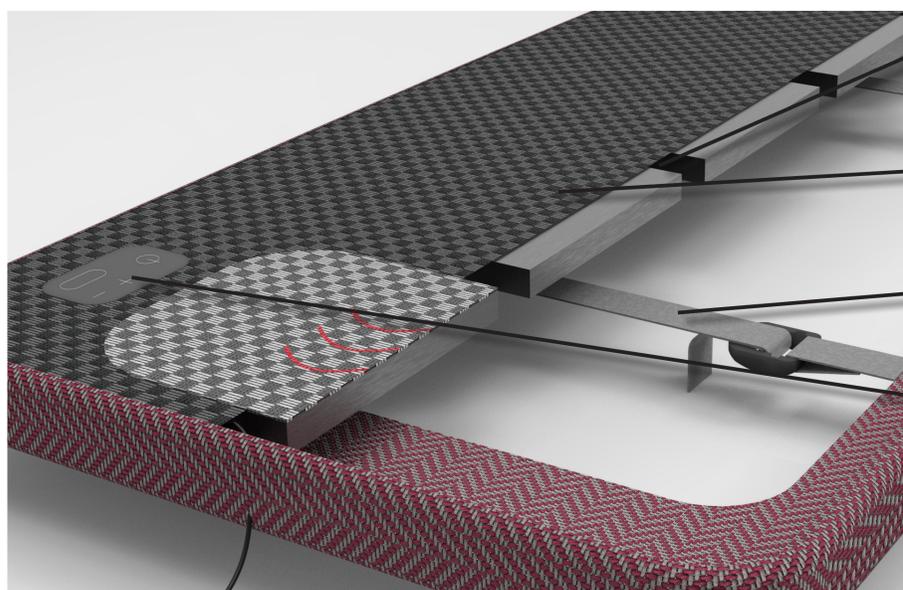
Il consumo risulta quindi di 520Wh contro i 1,100Wh di un ferro da stiro tradizionale.

Sezione AA'



Scala 1:1

DEFINIZIONE DEI MATERIALI



Feltro ad alta temperatura pura lana- Resistente fino a 500 C°

TENAX TEFLON®- Rivestimento resistente al calore anch'esso e dona scorrevolezza con il rivestimento in teflon

Cinghie in Cordura®

Comandi Touch

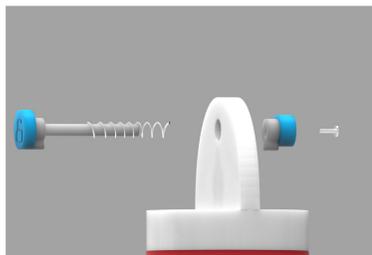
ABS

Acciaio Inox

Schermo E-Ink



Caratteristiche funzionali- Sblocco





Dossier di ricerca Introduction

Relatore Prof. Luca Bradini
Studente: Guglielmo Maria Brandizi

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

INDICE

1	Introduzione	
	1.1 Il ferro da stiro	pag.6
2	L'evoluzione storica del ferro da stiro	pag.9
	2.1 Le origini	pag.10
	2.2 Dal ferro da stiro in ghisa alla prima piastra elettrica	
	2.3 Dalla nascita del ferro a vapore al ferro da stiro a caldaia	pag.11
3	Target	pag.15
	3.1 Artrosi e Tunnel Carpale	
4	Casi Studio	pag.19
	4.1 360 Iron	pag.20
	4.2 Roly Poly	pag.21
	4.3 Up & Down Safety	pag.22
	4.4 Pushiron	
5	Obiettivi Progettuali	pag.26
6	Il Progetto	pag.31
7	Sitografia	pag.43

ABSTRACT

Nessuno può dire esattamente quando la gente ha iniziato a cercare di stirare i tessuti, ma sappiamo che i cinesi usavano del metallo riscaldato per stirare prima di chiunque altro. Pentole piene di carboni ardenti venivano infatti premute su stoffe stirate, un metodo vecchio di mille anni. L'invenzione del ferro elettrico coincise con l'elettrificazione diffusa delle case americane negli anni 1880. Nel 1882, Henry W. Seeley di New York City ricevette un brevetto per il ferro da stiro elettrico. Il suo modello aveva delle bobine incorporate e veniva riscaldato su una griglia. Forse la più grande svolta nella tecnologia dei ferri da stiro si è verificata all'inizio del 20° secolo, quando i ferri da stiro sono stati equipaggiati con cavi elettrici. Altri miglioramenti nei decenni successivi includevano lo sviluppo di una piastra di alluminio che non arrugginiva.

Negli anni '50, furono introdotti ferri da stiro capaci di funzionare sia a secco che a umido, e nel 1995, la maggior parte delle piastre aveva un rivestimento antiaderente. A quel punto, circa 14 milioni di ferri da stiro venivano venduti ogni anno negli Stati Uniti. Il ferro da stiro avrà un posto nei grandi magazzini fino a quando i consumatori saranno orgogliosi dell'aspetto liscio e curato dei loro vestiti. Per quanto riguarda il suo futuro, c'è ancora spazio per migliorarne l'efficienza, la sicurezza e la semplicità d'utilizzo, migliorie specialmente indirizzate ad agevolare quell'utenza che, gravata dal peso degli anni, può presentare patologie, come artrosi e/o tunnel carpale, che rendono arduo se non impossibile un utilizzo ordinario dell'elettrodomestico oggetto del presente sistema innovativo.

L'obiettivo consiste nell'andare ad indagare su forme e concezioni attuali per esplorarne di nuove, confluendo in un nuovo sistema e dispositivo di stiraggio che possa consentire minor sforzo da parte dell'utente e minor consumo energetico.

INTRODUZIONE

1.1 Il ferro da stiro

Il ferro da stiro è un piccolo elettrodomestico che viene impiegato in ambito casalingo per "stirare", ovvero per rimuovere le pieghe nel tessuto che derivano dal lavaggio (in lavatrice o a mano) e dall'asciugatura. Sebbene il nome derivi dal materiale con il quale venivano anticamente costruiti tali apparecchi (il ferro), le piastre dei moderni ferri da stiro sono costruite prevalentemente in alluminio e in alcuni casi vengono sottoposte a un trattamento speciale per renderle antiaderenti, facilitando così lo scorrimento sui tessuti.



L' EVOLUZIONE STORICA DEL FERRO DA STIRO

2.1 Le Origini

Per arrivare al ferro da stiro a caldaia così come lo conosciamo oggi sono trascorsi dei secoli. Un primo rudimentale esempio di attrezzo assimilabile ad un ferro da stiro risale all'Antico Egitto. A quanto pare, per assecondare l'impeccabile gusto nel vestire del faraone, gli Egizi usavano plissettare tessuti e gonnellini utilizzando uno strumento piatto e molto pesante detto lisciatoio, usato a freddo sui tessuti umidi per praticare delle pieghe.

Il primo ferro di stiro a caldo, invece, viene attribuito alla dinastia Cinese Han intorno al 200 d.C. Secondo gli storici, l'antenato del nostro ferro era una sorta di recipiente in bronzo con manico in legno, contenente brace incandescente, impiegato alla corte cinese per lisciare sete e tessuti. La pratica di stirare a caldo usando piastre in bronzo riscaldate sul fuoco entrò in voga anche nell'Antica Roma e rimase il metodo più utilizzato fino al Basso Medioevo. È proprio in quegli anni che si assiste alla diffusione dei primi ferri da stiro in ferro battuto, oggetti non particolarmente leggeri e maneggevoli che rendevano le operazioni piuttosto faticose.



2.1 Dal ferro da stiro in ghisa alla prima piastra elettrica

I successivi sforzi furono tutti indirizzati a rendere l'oggetto più funzionale e leggero, cercando di modificarne la forma o di utilizzare materiali alternativi. A seguito di successive evoluzioni e sperimentazioni, dal ferro scaldato in forno si passò al primo ferro da stiro con piastra elettrica.

Era l'Electric Flat Iron brevettato da Henry Seeley nel 1891, dotato di piastra in acciaio e manico in plastica. Nonostante i numerosi tentativi di modernizzare l'oggetto, si trattava comunque di un attrezzo estremamente pesante (ben 7 kg) che fu migliorato e perfezionato solo dopo molti anni.

Nei primi anni del XX secolo, invece, iniziò a circolare il ferro da stiro in ghisa piena, ma, ancora una volta il peso era eccessivo e presentava lo svantaggio di raffreddarsi rapidamente. Per evitare lunghi tempi d'attesa, infatti, occorreva averne almeno due in casa.

Una svolta si ebbe intorno agli anni '20 ad opera dell'inglese Isaac Wilkinson, padre del ferro da stiro a carbone, il primo nella storia ad avere una forma appuntita per scivolare meglio sui tessuti. La particolarità di questo modello era una cavità interna, destinata a essere riempita con carbone incandescente, alimentato da un soffiante per favorire l'ingresso dell'ossigeno.



2.3 Dalla nascita del ferro da stiro a vapore al ferro a caldaia

La nascita del ferro da stiro a vapore risale solo al 1926, anno in cui venne lanciato l'Eldec. L'intuizione di stirare a vapore ebbe una portata davvero innovativa, ma l'attrezzo rimase, in sé, ancora molto pesante e ingombrante. A seguito di successivi miglioramenti, negli anni '70 fu presentato un primo e più moderno tipo di ferro a vapore con serbatoio, per la prima volta con piastra lucida e fori per la fuoriuscita del vapore, benché si fosse ancora lontani dalla possibilità di regolarne l'intensità.

Solo in un secondo momento, infatti, iniziarono a diffondersi modelli di ferri da stiro sempre più funzionali, con pulsanti e manopole per la regolazione, oltre che più pratici e leggeri. Ma la vera svolta arrivò agli inizi degli anni '80 con il primo ferro da stiro con caldaia a pressione, la Vaporella, che consentiva di stirare in modo decisamente più professionale anche a casa e persino in verticale.

Da allora, la tecnologia ha fatto passi avanti e le successive innovazioni hanno portato ai modelli attualmente in commercio che presentano l'impagabile merito di aver reso le operazioni di stiratura molto più semplici e veloci. La caldaia esterna, infatti, contiene molta più acqua rispetto a un serbatoio integrato nel ferro e i programmi per la regolazione della temperatura e del getto di vapore permettono di stirare in modo perfetto diversi tipi di capi e tessuti in modo mirato.

Se il ferro da stiro con caldaia ha rivoluzionato il modo di stirare non è solo perché assicura risultati professionali, ma anche perché consente di risparmiare tempo e fatica.



TARGET

Il **target** su cui mi vorrei soffermare riguarda quella parte della popolazione in età avanzata e/o che soffra di patologie quali artrosi o tunnel carpale. In particolare vorrei sviluppare un prodotto che renda più semplice l'intero processo di stiratura



3.1 Artrosi e Tunnel Carpale

L'**artrosi** - chiamata anche osteoartrosi o meno correttamente osteoartrite - è una malattia cronica, che colpisce le articolazioni (artropatia). Si tratta di una patologia di tipo degenerativo, in quanto porta alla progressiva perdita delle normali componenti anatomiche che formano le articolazioni. La prevalenza dell'artrosi è direttamente correlata all'età: è presente nella maggioranza degli esseri umani al quarantesimo anno di età e nella quasi totalità dei settantenni, con un picco di massima incidenza fra i 75 ed i 79 anni.

La **sindrome del tunnel carpale** è una neuropatia periferica che può generare formicolii, intorpidimento e dolore alla mano e al braccio; è dovuta alla compressione del nervo mediano che decorre lungo il braccio e raggiunge le dita passando all'interno di uno stretto canale (il tunnel carpale appunto) presente a livello del polso. L'anatomia del polso, problemi di salute e movimenti ripetitivi delle mani possono contribuire all'insorgenza della sindrome del tunnel carpale. Poiché, nella maggior parte dei casi, peggiora nel tempo è importante accertarla (diagnosticarla) e curarla prima possibile.



La mano che impugna il ferro da stiro subisce alternativamente una spinta verso il lato esterno (ulnare) e quello interno (radiale) sforzando il polso. Una soluzione può essere rappresentata da un manico verticale unito all'impugnatura che permette di tenere allineata la mano all'avambraccio.

CASI STUDIO

4.1 360 Iron



Il design ruota attorno a un'articolazione flessibile ed ergonomica che trasferisce la torsione del polso al ferro stesso riducendo così la tensione della mano. Un display touch-screen sostituisce quadranti e pulsanti complessi aggiungendo alla sua intuitività e facilità d'uso generale.

Designer: Bernardo Bajana

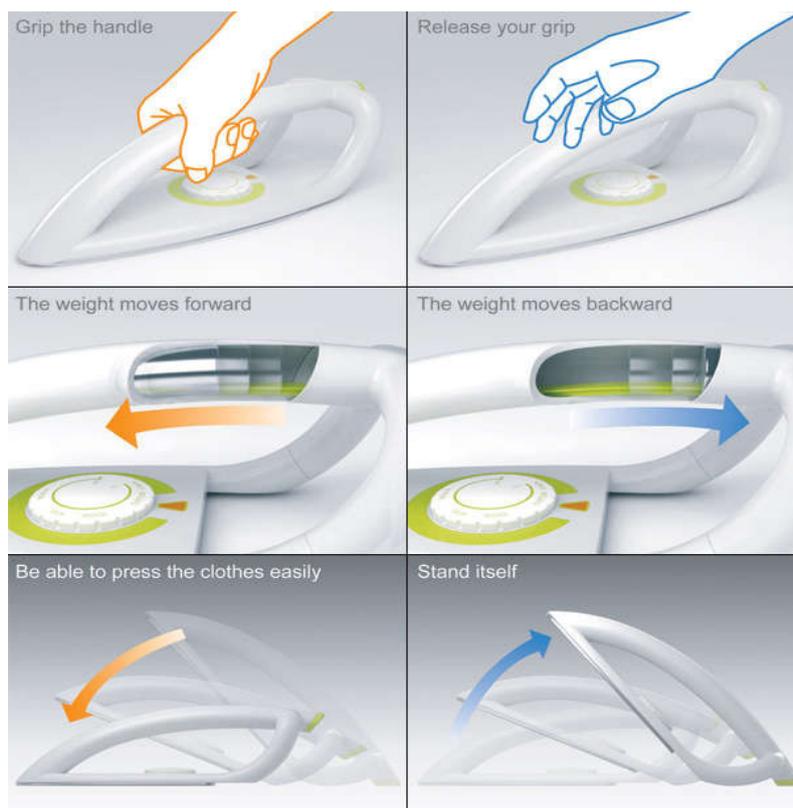


flexible ergonomic joint

4.2 Roly Poly



Progettato da **Wonkook Lee**, il ferro da stiro Roly Poly si alza automaticamente sulla sua estremità posteriore quando lo lasci andare. Quindi, se vieni distratto dal telefono o da un programma TV di qualità, non avrai una bella impronta a forma di ferro sulla parte superiore quando torni.



4.3 UP & DOWN SAFETY



Progettato da In Ho Lee, il ferro da stiro Up & Down assicura che non si verifichino più incidenti durante il laborioso compito di stirare i vestiti. La piastra riscaldata, quando il ferro da stiro non è in uso, rientra all'interno del corpo dell' utensile cosicchè non si verificano più incedenti dovuti alla sbadataggine.

Designer: Elise Ying-Hei Ho



4.4 Pushiron

La sua struttura, ideata da Jungho Lee, è essenziale e moderna, persino bella rispetto ad un ferro da stiro classico che di sicuro non punta sull'estetica ma sulla funzionalità. E di certo la funzionalità qui non è trascurata perché resta comunque possibile controllare e regolare temperatura, modalità d'uso e tipo di tessuto da stirare. Quello che diventa semplice è il modo in cui tutto questo può essere fatto, con un pulsante solo, di colore contrastante: chiaro ed essenziale. Con lo stesso bottone si accende e spegne il ferro, si imposta il vapore, si sceglie la funzione specifica da usare.

Designer: Jungho Lee



OBIETTIVI PROGETTUALI

L'obiettivo consiste nell'andare ad indagare su forme e concezioni attuali per esplorarne di nuove, confluendo in un nuovo sistema e dispositivo di stiraggio che possa consentire minor sforzo da parte dell'utente e minor consumo energetico.

1.Maneggevolezza

Il peso di un ferro da stiro con serbatoio incluso o meno è tra 1kg e 1,8kg. Il peso medio è di 1.4kg anche senza serbatoio per consentire una stiratura efficace. Per ottenere una stiratura perfetta con i tessuti più ostinati la pressione eseguita con la mano ed il corpo è fondamentale. Ma può essere sostituita.

2.Senza fili

Il filo della corrente o quello che collega il ferro da stiro alla caldaia può creare problemi agli spostamenti del ferro durante la stiratura.

3.Sicuro da usare

Le piastre dei ferro da stiro sono pesanti e possono raggiungere temperature tali da poter ustionare con facilità, inoltre bisogna essere sempre attenti a come posizionare il ferro da stiro durante la stiratura in modo da non danneggiare indumenti o asse da stiro.

4.Facilità di uso

I ferro da stiro odierni sono dotati di manopole, pulsanti, levette con simboli poco esplicativi della funzione che compiono. Molte funzioni possono selezionate in maniera più semplice e chiara in modo da non perdere tempo a settare le impostazioni giuste.

5.Pronto in pochi minuti

45 secondi è l' attesa media affinché la piastra ed il ferro da stiro siano pronti.Bisognerebbe cercare di accorciare questo tempo impiegando una migliore distribuzione dell'energia oppure dando qualcosa da fare all'utente nell'attesa.

6.Impugnatura regolabile (orizzontale a verticale)

Le impugnature dei ferri da stiro che troviamo in commercio sono perlopiù orizzontali ed in sughero. Ciò potrebbe a lungo andare dar fastidio a determinati utenti affetti da patologie quali tunnel carpale o artrosi.

7.Piastra magnetica per una minore forza imposta dall'utente.

Dotando la piastra di una giusta forza magnetica si potrà usare la suddetta forza per far sì che vi sia una minore richiesta di energia elettrica usata e minore forza imposta dal braccio dell'utente.

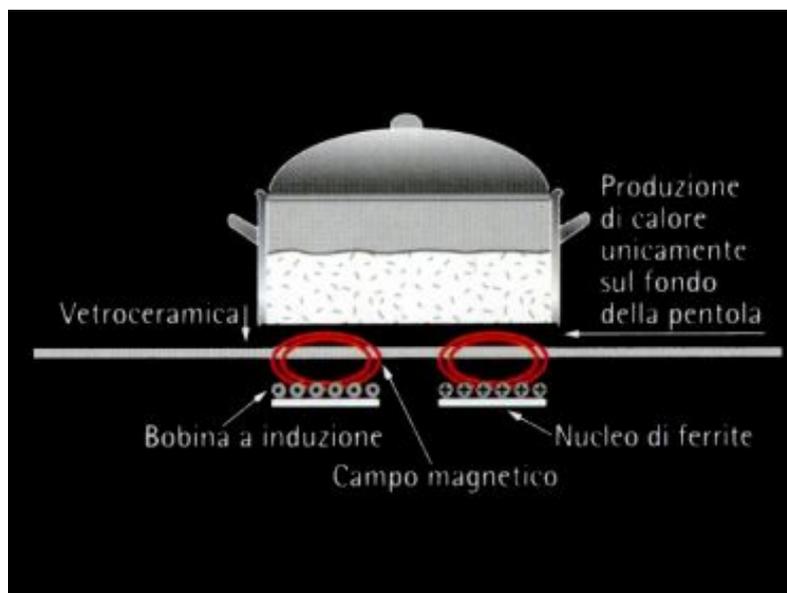
L'INDUZIONE

Questo paragrafo sull'induzione è dovuto al fatto che questa tecnologia applicata ai problemi evidenziati nelle pagine prima risulta una soluzione davvero efficace.

Come funziona l'induzione

L'induzione funziona con la corrente elettrica: una bobina genera un campo magnetico, che produce calore direttamente nel fondo metallico della pentola, e che quindi si riscalda rapidamente.

La corrente elettrica alternata che scorre nel filo della bobina produce un campo magnetico altrettanto variabile nel tempo. Questa variazione di tempo, secondo leggi fisiche, genera un campo elettrico che produce correnti indotte sul fondo della pentola e, per effetto Joule, l'energia elettrica si trasforma in calore provocando il riscaldamento della pentola.

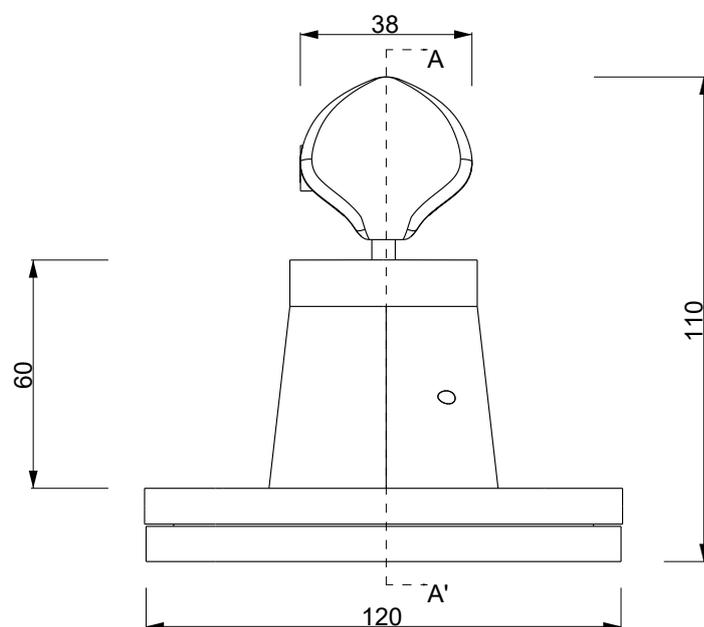
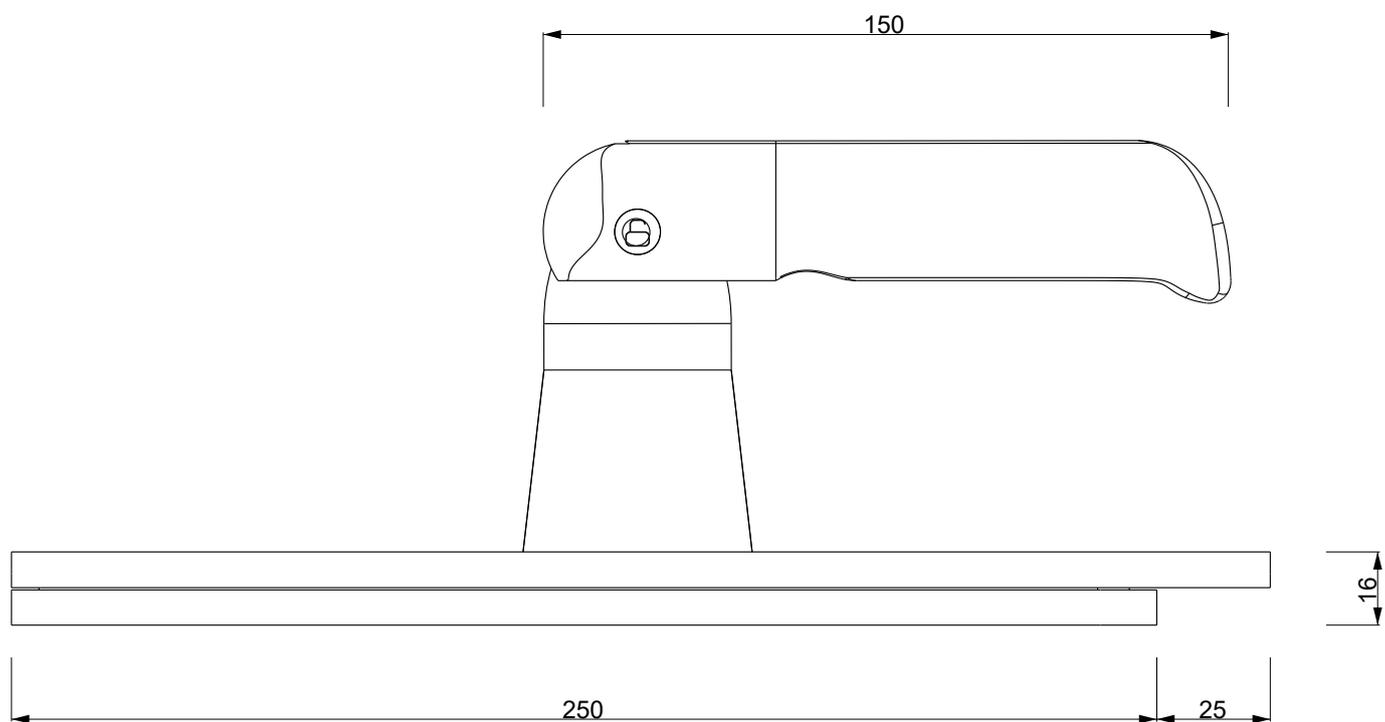


Applicando questa tecnologia in un nuovo tipo di ferro da stiro siamo in grado di:

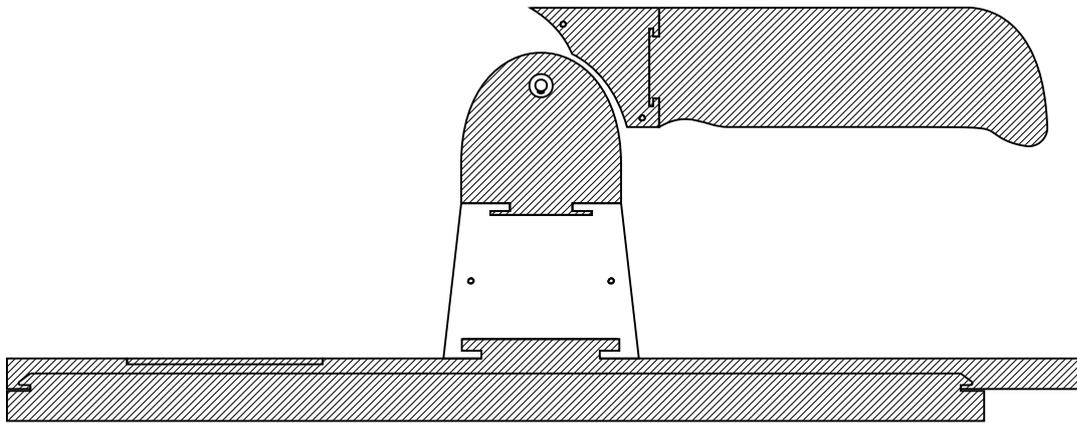
- **Diminuire considerevolmente il peso del ferro** da stiro sfruttando il magnetismo necessario al funzionamento dell'induzione.
- **Diminuire i tempi di riscaldamento della piastra**
- Avere un **consumo minore** di corrente rispetto al classico ferro da stiro con caldaia
- La **rimozione del cavo** dal ferro da stiro inserendo all'interno dell'asse stesso il "motore" che riscalda la piastra

IL PROGETTO

Caratteristiche dimensionali del ferro da stiro

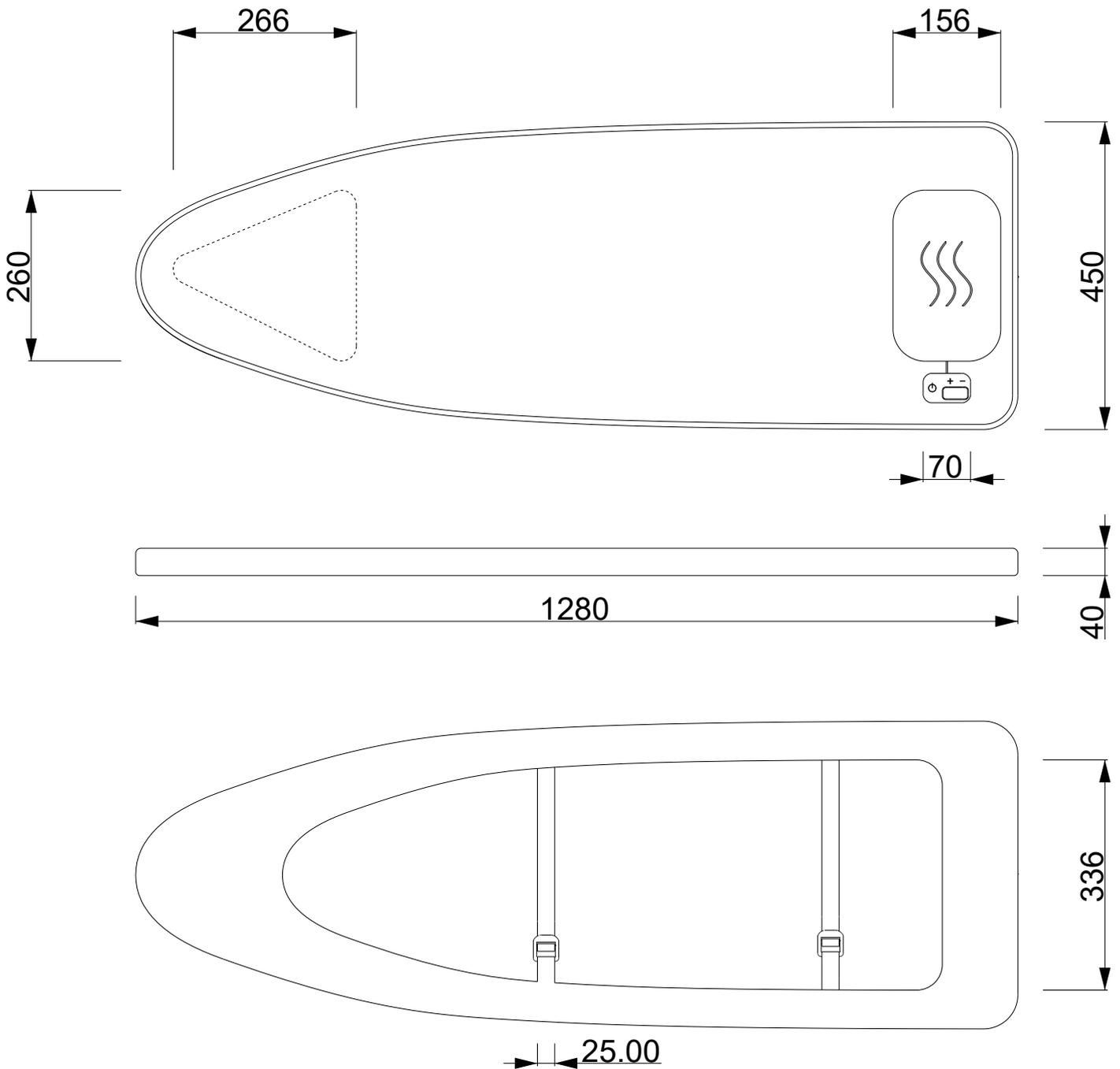


Sezione A-A'

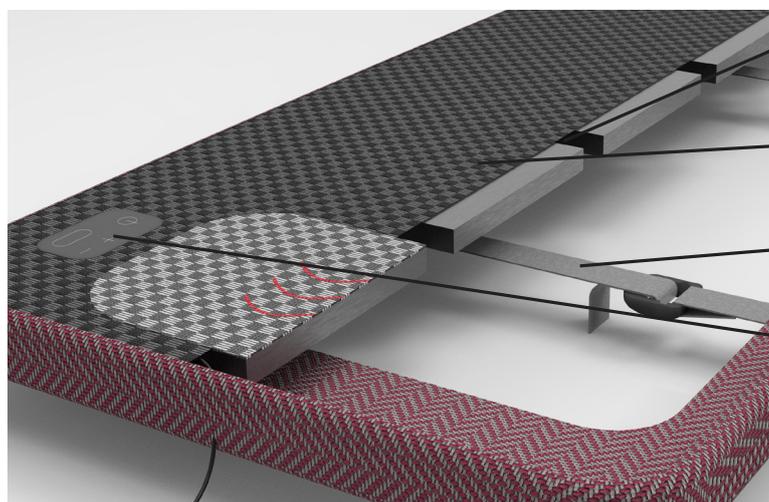


Scala 1:2

Caratteristiche dimensionali della copertura dell'asse



Definizione dei Materiali



Feltro ad alta temperatura pura lana- Resistente fino a 500 C°

TENAX TEFLON®- Rivestimento resistente al calore anch'esso e dona scorrevolezza con il rivestimento in teflon

Cinghie in Cordura®

Comandi Touch

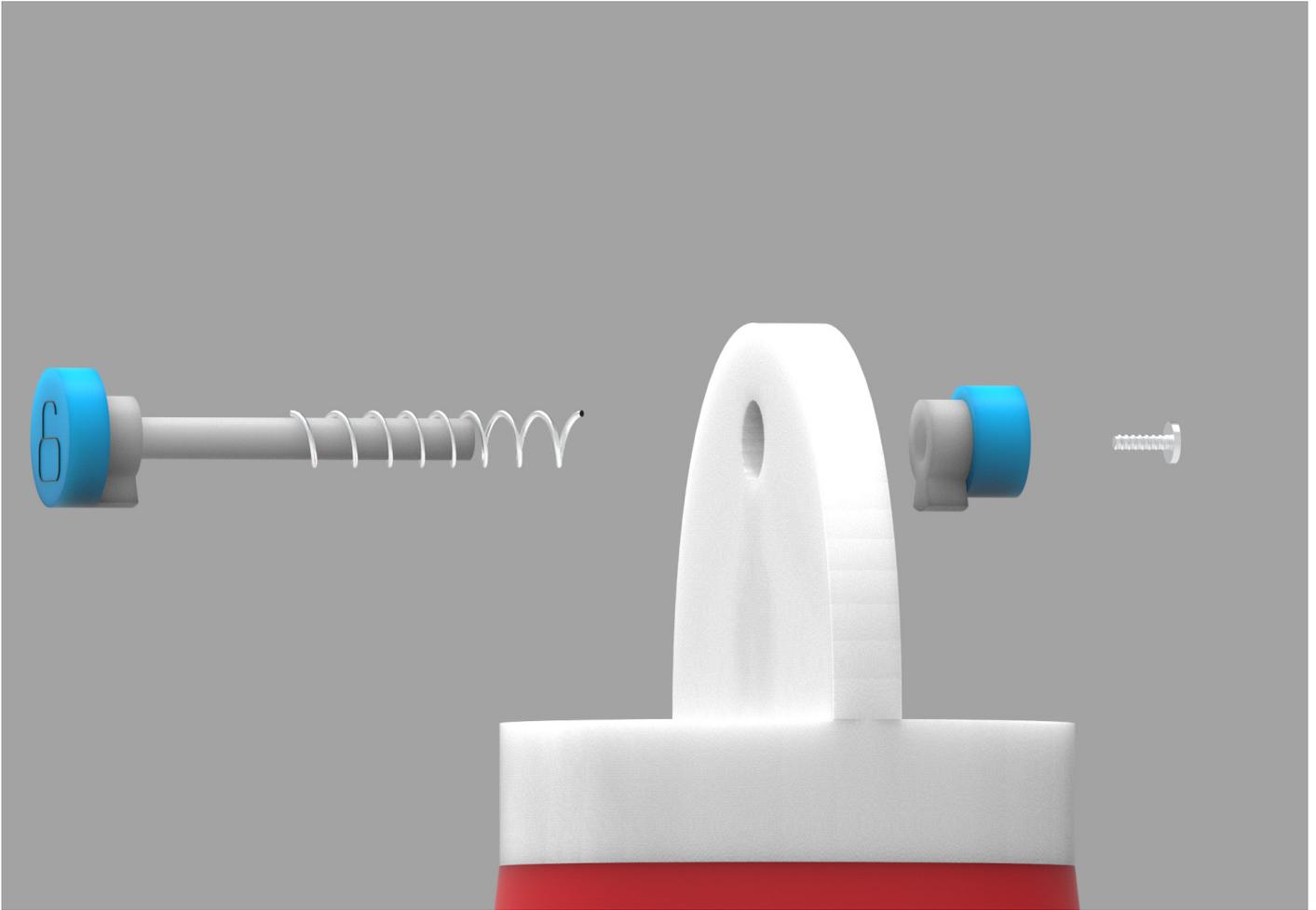
ABS

Acciaio Inox

Schermo E-Ink

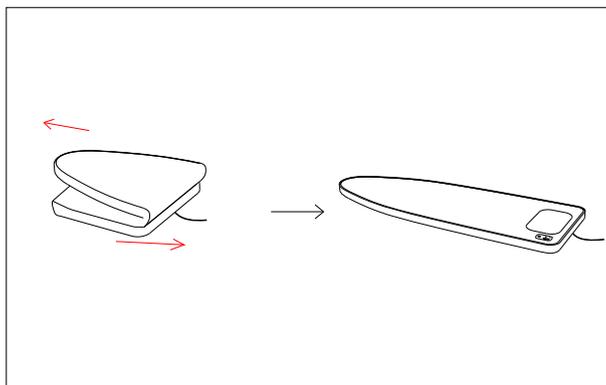


Caratteristiche funzionali - Sblocco

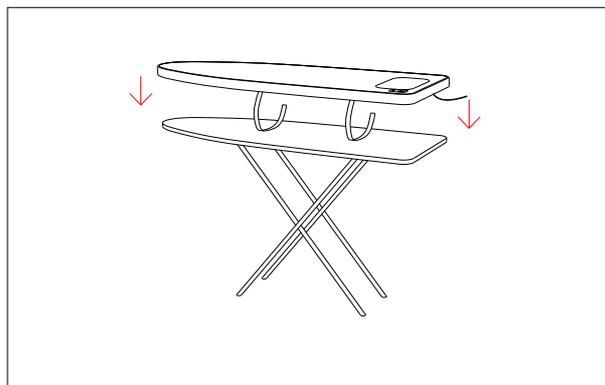


Come si può vedere nell'immagine sopra, che cerca di illustrare il funzionamento del meccanismo di sblocco che permette al manico di cambiare dalla posizione orizzontale a quella verticale, il suo funzionamento è dovuto al pistone (il pezzo a sinistra nell'immagine) che alla pressione imposta dall'utente entra nella maniglia e ne permette il movimento, fino a poco fa bloccato dal meccanismo.

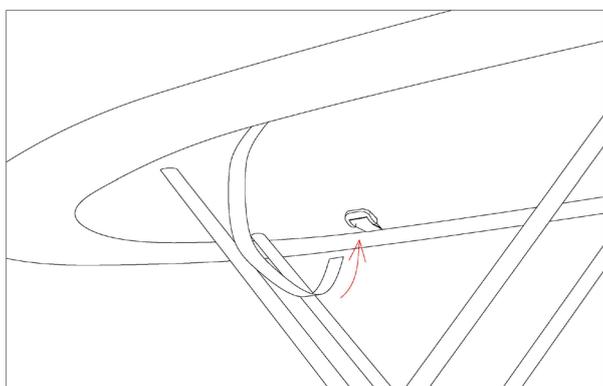
Interazione



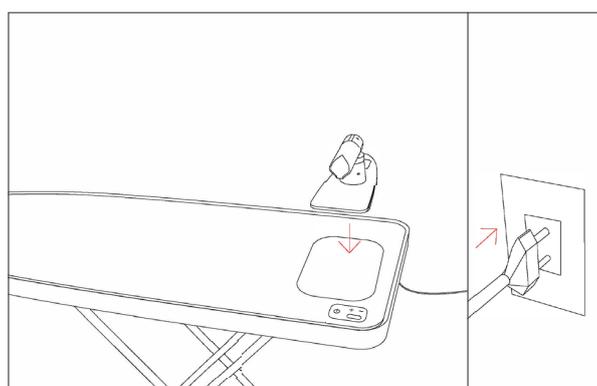
La copertura viene aperta per posizionarla sull'asse da stiro



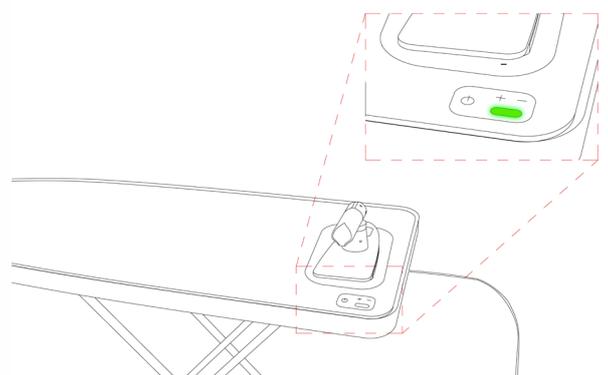
Si fanno passare le cinghe al di sotto della tavola per assicurare più aderenza



Si assicurano le cinghe e si tirano



Si collega la copertura alla corrente e si posiziona il ferro per riscaldarlo



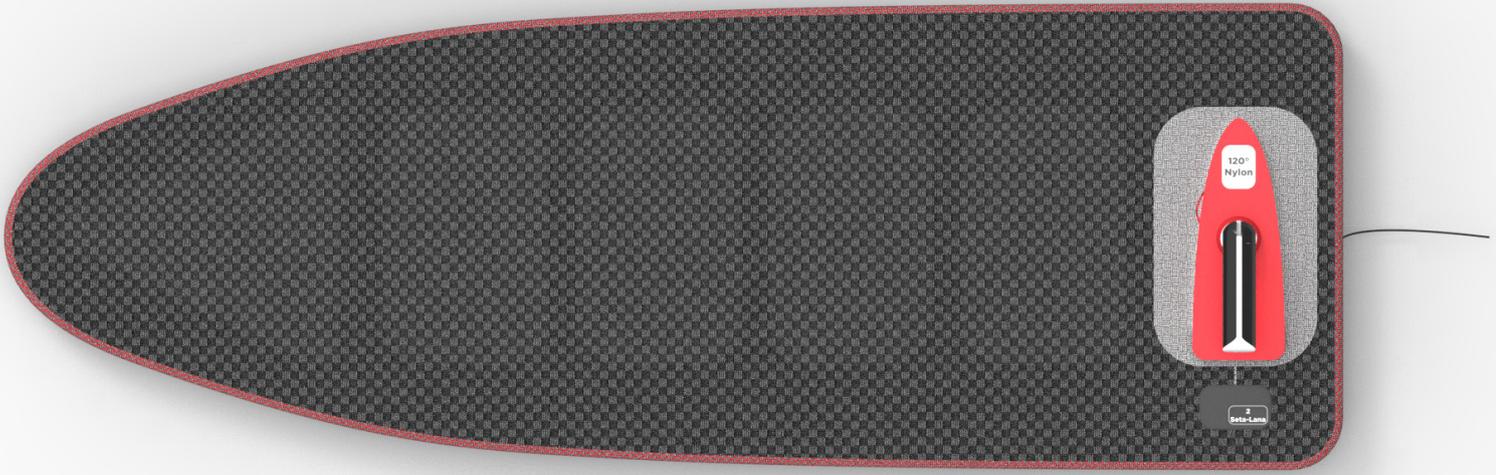
Si usa il quadro comandi per impostare la temperatura desiderata, quando raggiunta il quadro si illumina di verde

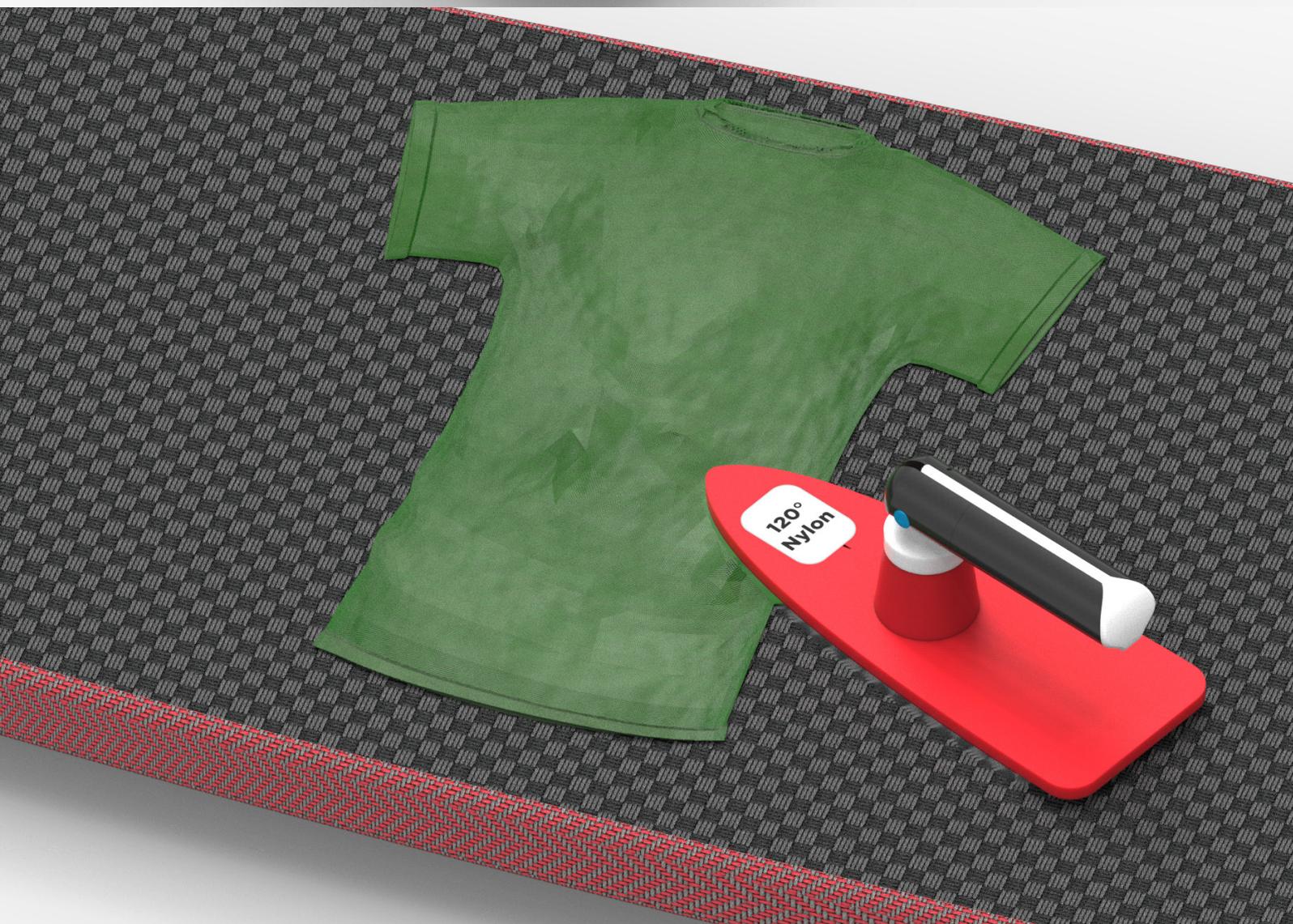
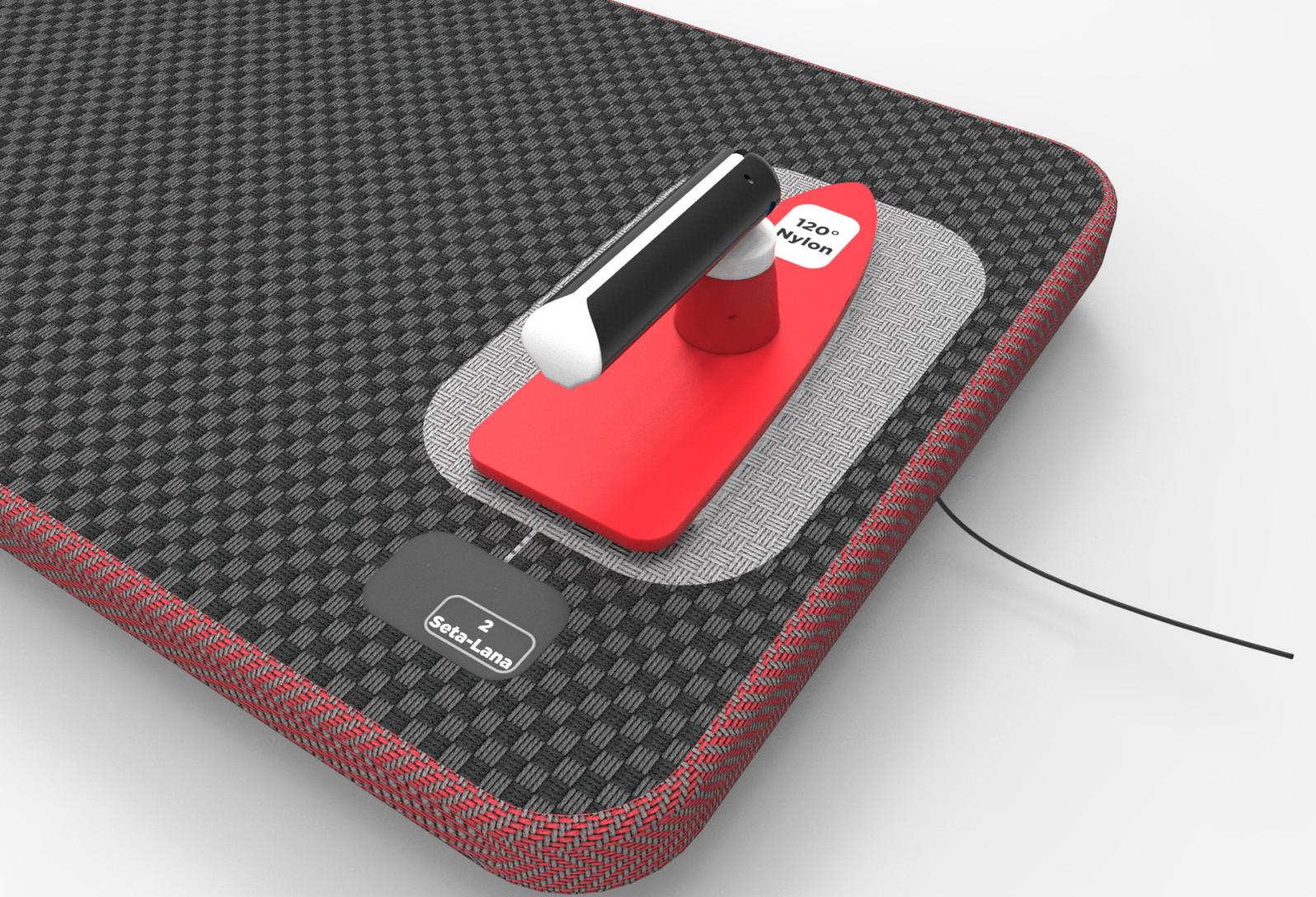


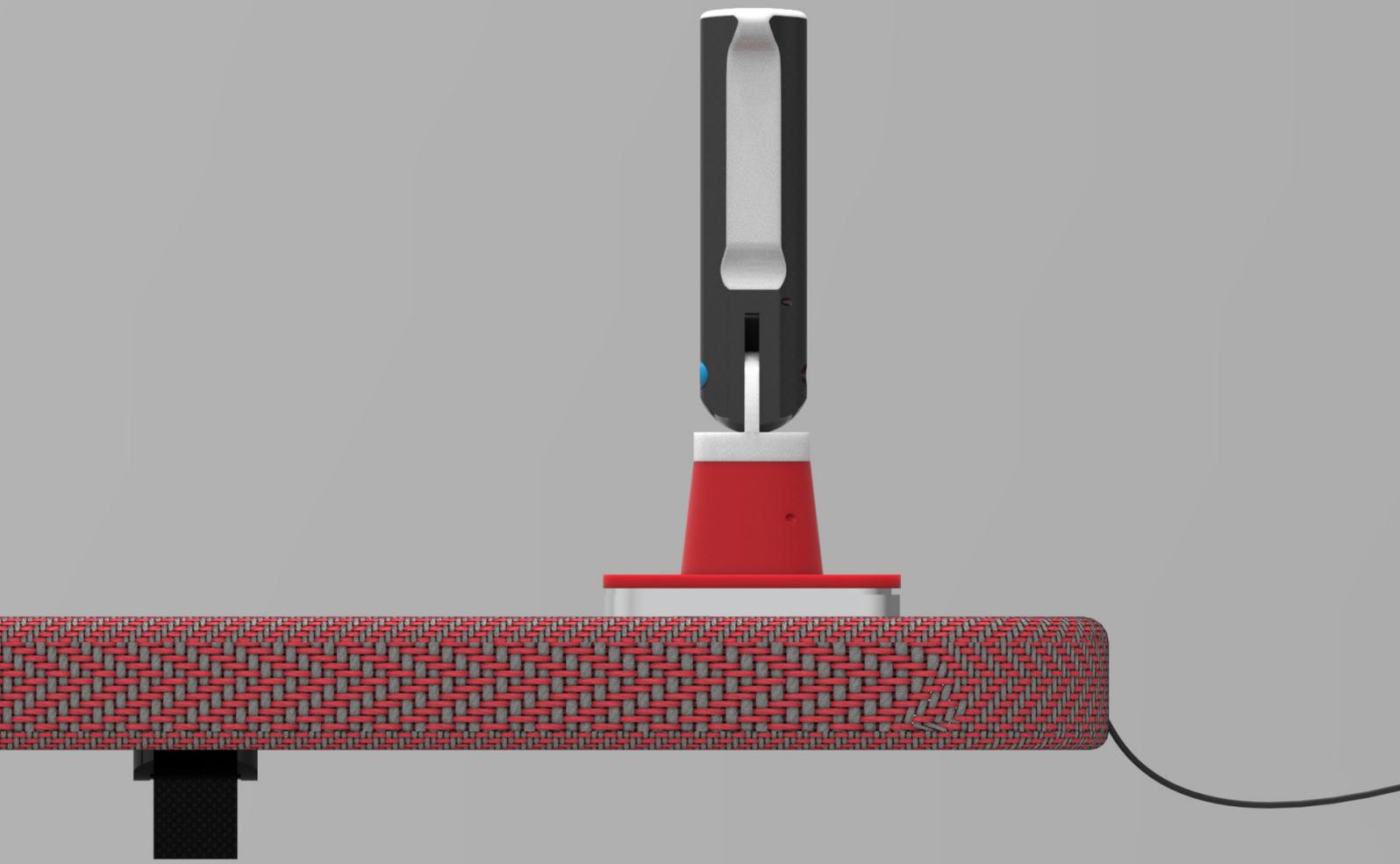
Si può stirare sfruttando il magnetismo e controllare contemporaneamente la temperatura della piastra dallo schermo presente sul ferro da stiro

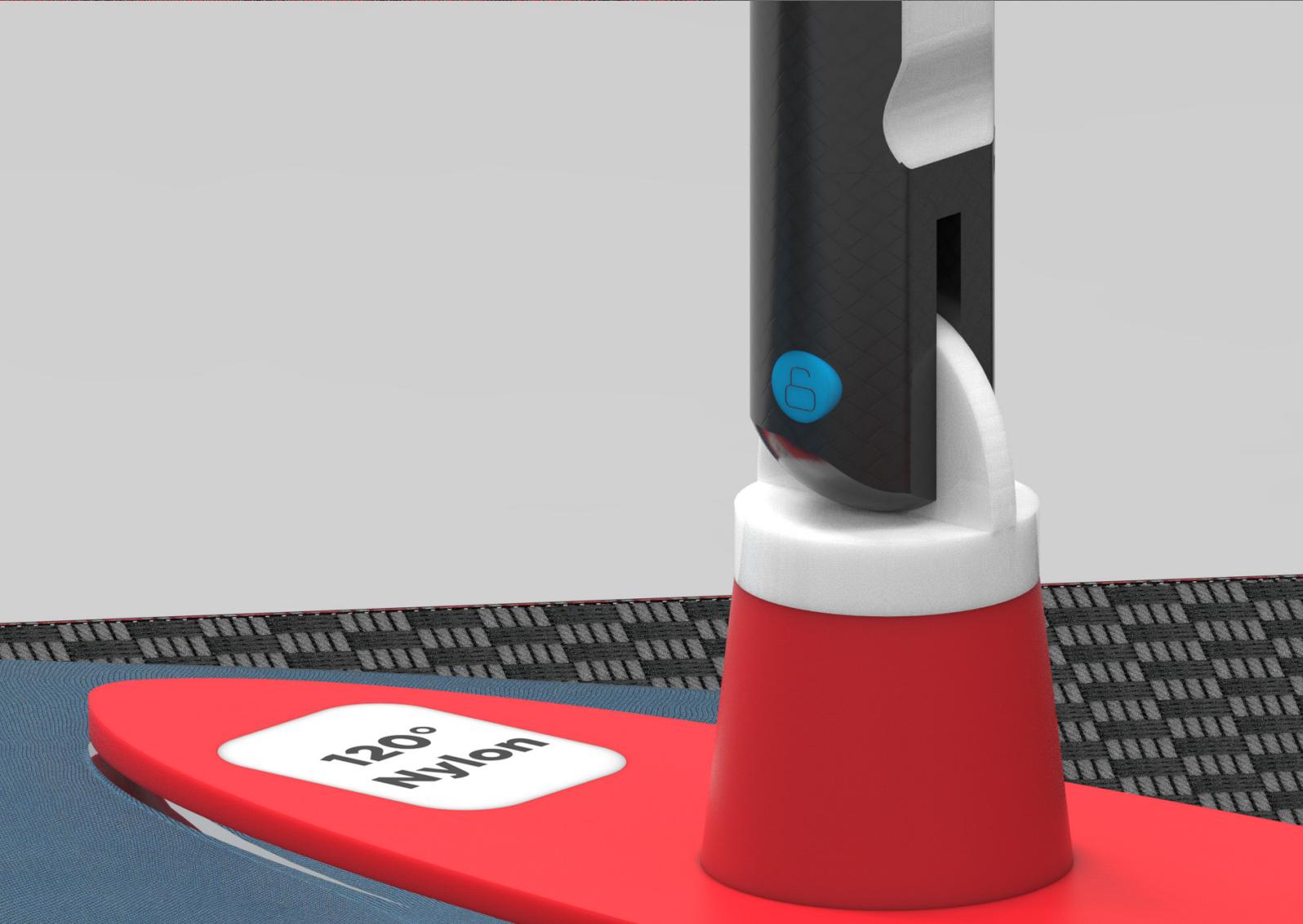
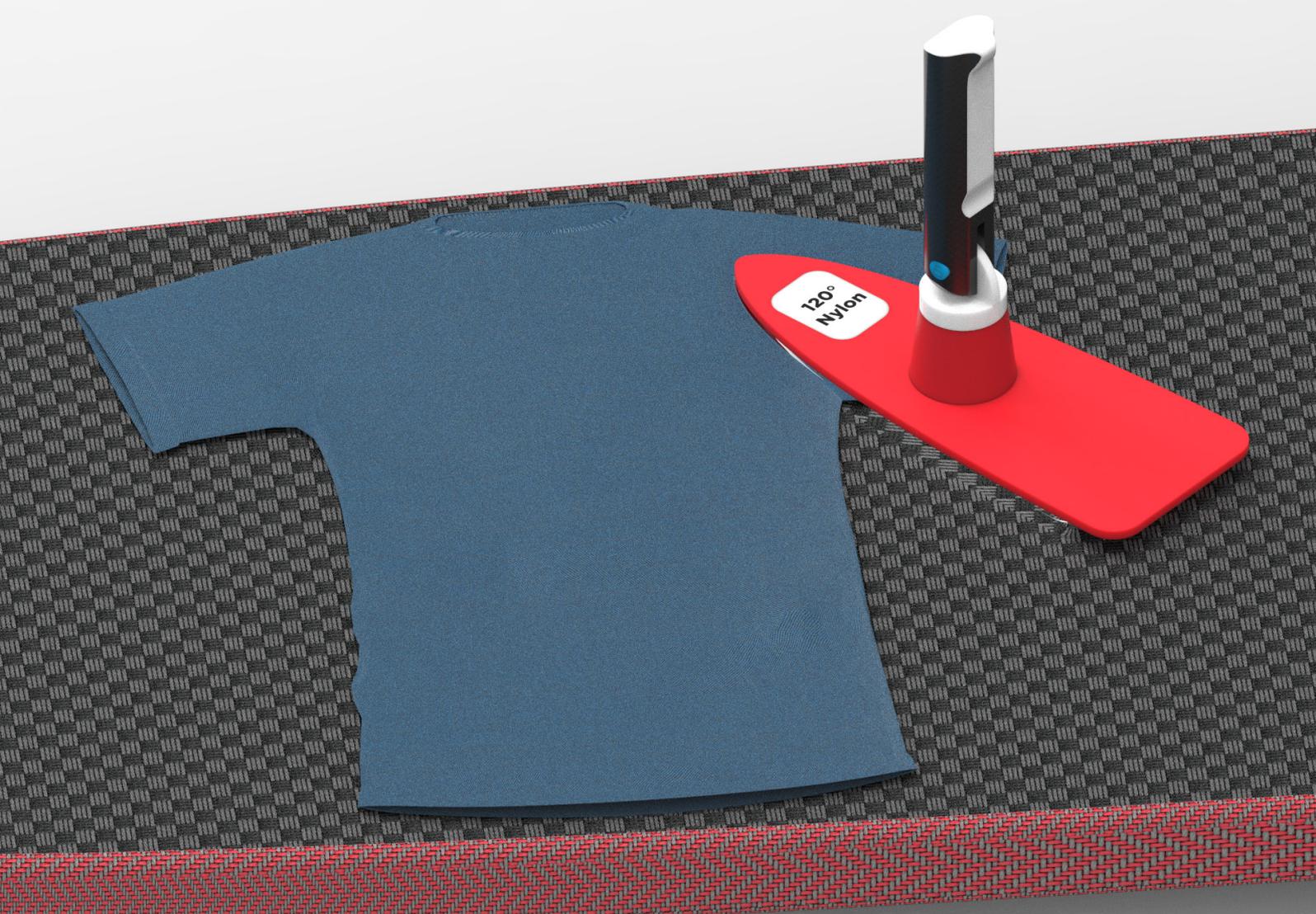
Peso e Consumi

Detto che il peso di un ferro da stiro a vapore è più alto di quello di un ferro a caldaia, c'è una grande variabilità da modello a modello. Si va infatti da 1 Kg a oltre 2 Kg. Questo fattore influenza anche la qualità dello stiraggio in quanto un maggior peso del ferro rende più facile stirare le pieghe. Con Ironduction ,sfruttando il magnetismo come forza "schiacciante", il ferro da stiro raggiunge il peso di 650 grammi complessivi. Nel caso del ferro da stiro la potenza richiesta per riscaldare subito la piastra è la massima,quindi 1800W, dopidichè per mantenere il calore, le altre piastre consumano tra i 250-500W. **Il consumo risulta quindi di 520Wh contro i 1,100Wh di un ferro da stiro tradizionale.**









Sitografia

isssalute.it

mypersonaltrainer.it

polti.it

qualeenergia.it

electrolux.it

alimentipedia.it

strumentazioneelettronica.it

wikipedia.it

google.it

humanitas/malattie/artrosi