

Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

***Relazione per la prova finale***  
***«Progettazione di un volantino incassato per***  
***il movimento di uno scaffale compattabile»***

Tutor universitario: Prof. Savio Gianpaolo

Laureando: *Xu Kaicheng*

Padova, 9/7/2024

L'azienda Temrex Srl si occupa principalmente di analizzare e progettare soluzioni per l'archiviazione e lo stoccaggio per uso industriale o istituzionale come biblioteche, musei e ospedali.



Scaffalatura compattabile  
per boutique fashion



Scaffalatura compattabile  
per un'ospedale

## **MULTINAZIONALE**

Sedi in Francia, Polonia, Emirati arabi,  
Canada e Italia

## **SOLUZIONI**

Scaffalatura compattabile, distributori  
automatici e magazzini automatici

## **CORE BUSINESS**

Scaffalatura compattabile a movimentazione  
manuale ed elettronica

## **MISSION**

Proporre ai propri clienti una soluzione  
moderna, sfruttando al meglio lo spazio a  
disposizione

L'obiettivo dell'esperienza consiste nella progettazione di un prototipo di volantino migliore esteticamente per la scaffalatura compattabile a movimento manuale, limitando i costi di produzione e l'ingombro della struttura.

## VINCOLI

### **SICUREZZA**

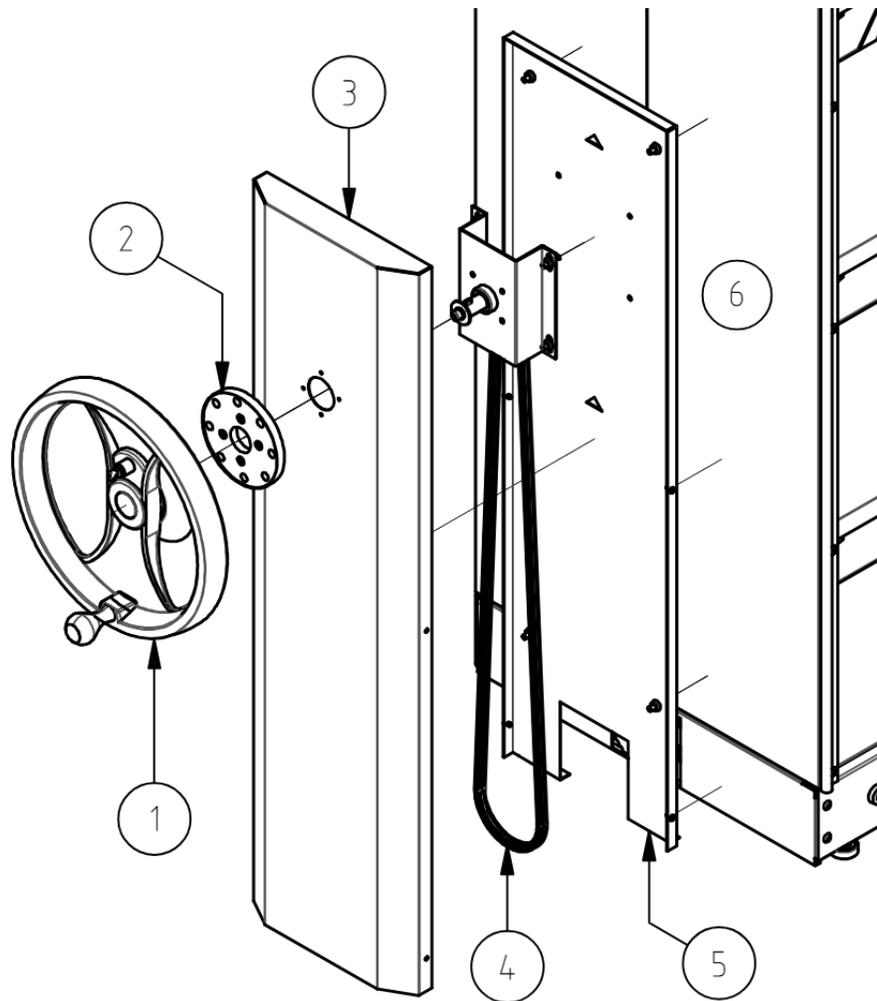
- ▶ meccanismo per il bloccaggio del volantino
- ▶ la maniglia del volantino deve essere ripiegabile o a spinta

### **PROGETTUALI**

- ▶ mantenere invariato i pignoni con rispettivo interasse e posizione
- ▶ mantenere il gruppo movimentazione invariato per semplicità progettuale
- ▶ mantenere costante il braccio volantino



Innanzitutto si è analizzato i componenti del volante attuale:



## 1. VOLANTINO

Dotato di maniglia permette il movimento dello scaffale

## 2. FLANGIA DI BLOCCAGGIO

Insieme al pistoncino a molla blocca la rotazione del volante

## 3. CARTER FRONTALE

Piastra in acciaio per la copertura del gruppo movimentazione

## 4. GRUPPO MOVIMENTAZIONE

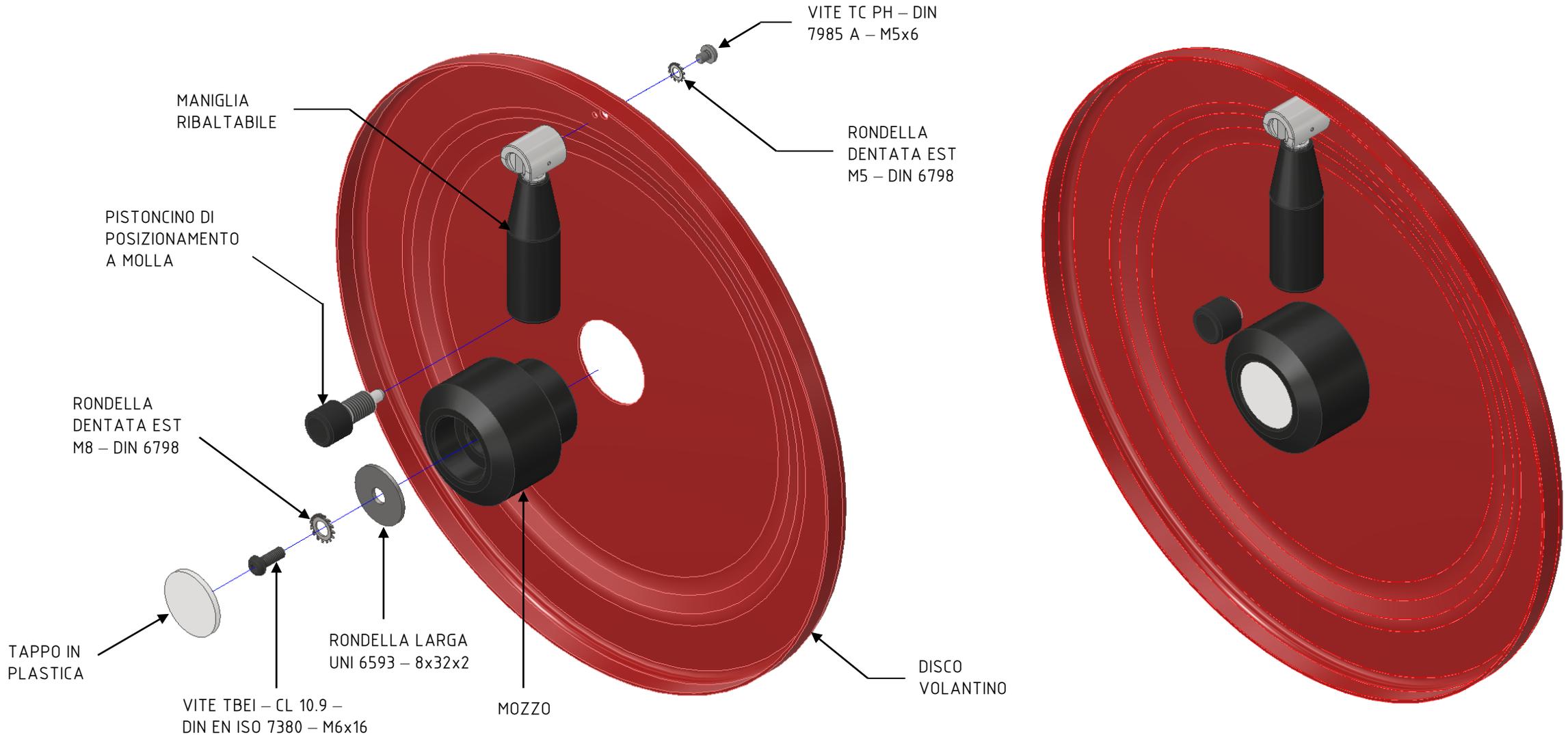
Insieme di componenti meccanici per la trasmissione del moto dal volante allo scaffale

## 5. PIASTRA FRONTALE

Piastra in acciaio sulla quale viene fissato il gruppo movimentazione

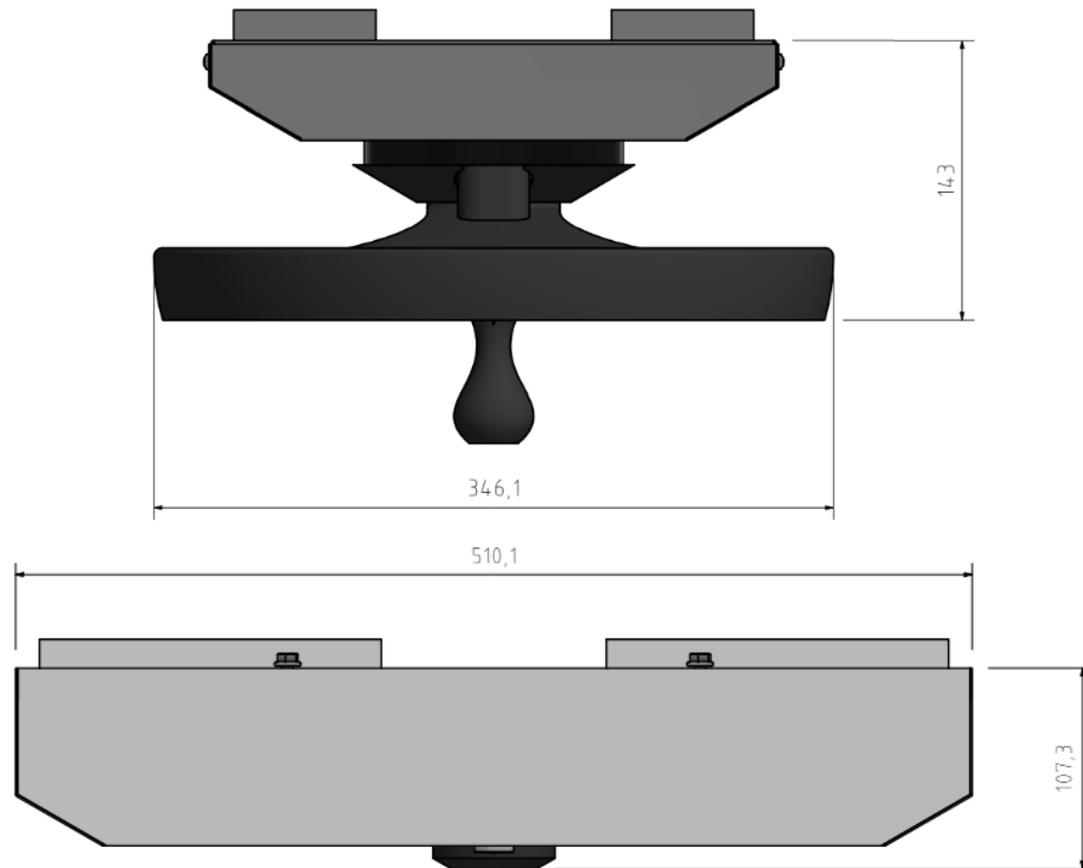
## 6. MODULO SCAFFALE

Nel prototipo 1, per semplicità progettuale, si è cercato di replicare i meccanismi presenti nel volantino attuale.

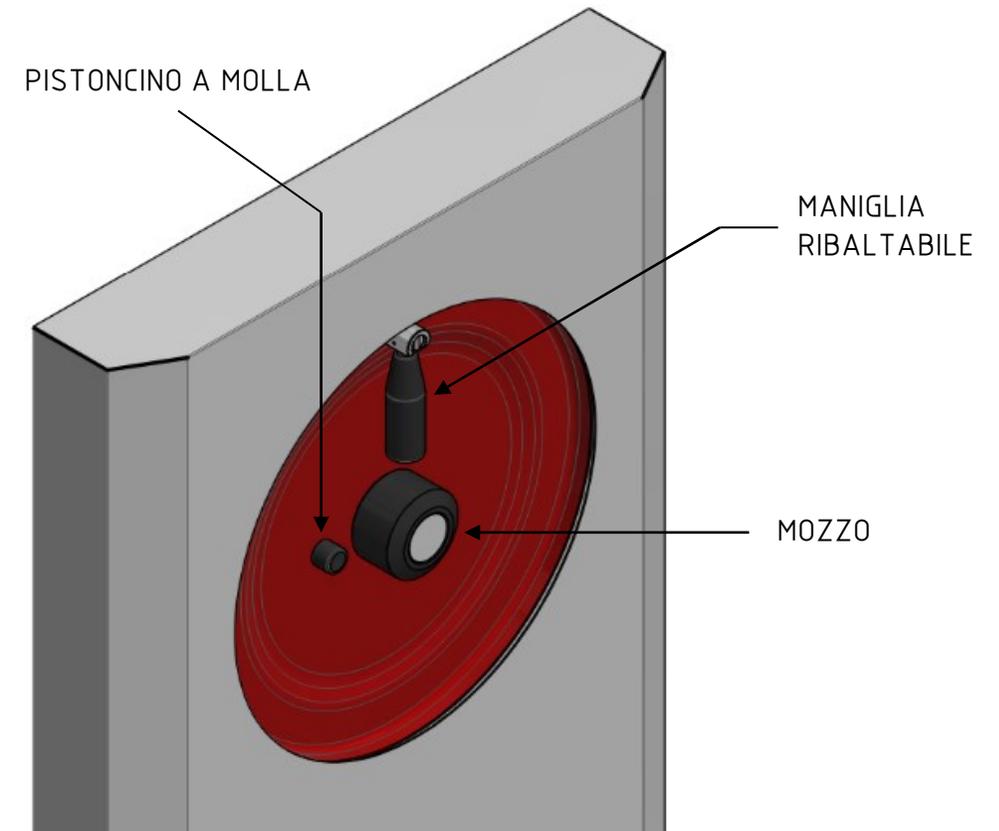


Una volta progettato il volantino, si sono adattate le dimensioni del Carter frontale e Piastra frontale ad esso.  
Tuttavia si sono individuati dei difetti non trascurabili che hanno comportato allo scarto del prototipo:

## INGOMBRO ECCESSIVO



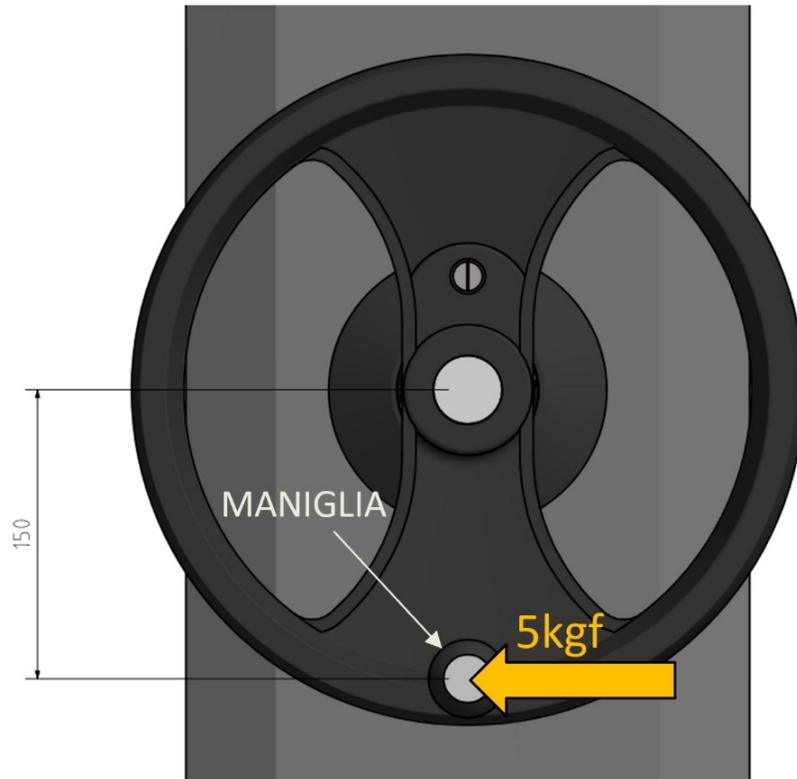
## COMPONENTI IN VISTA



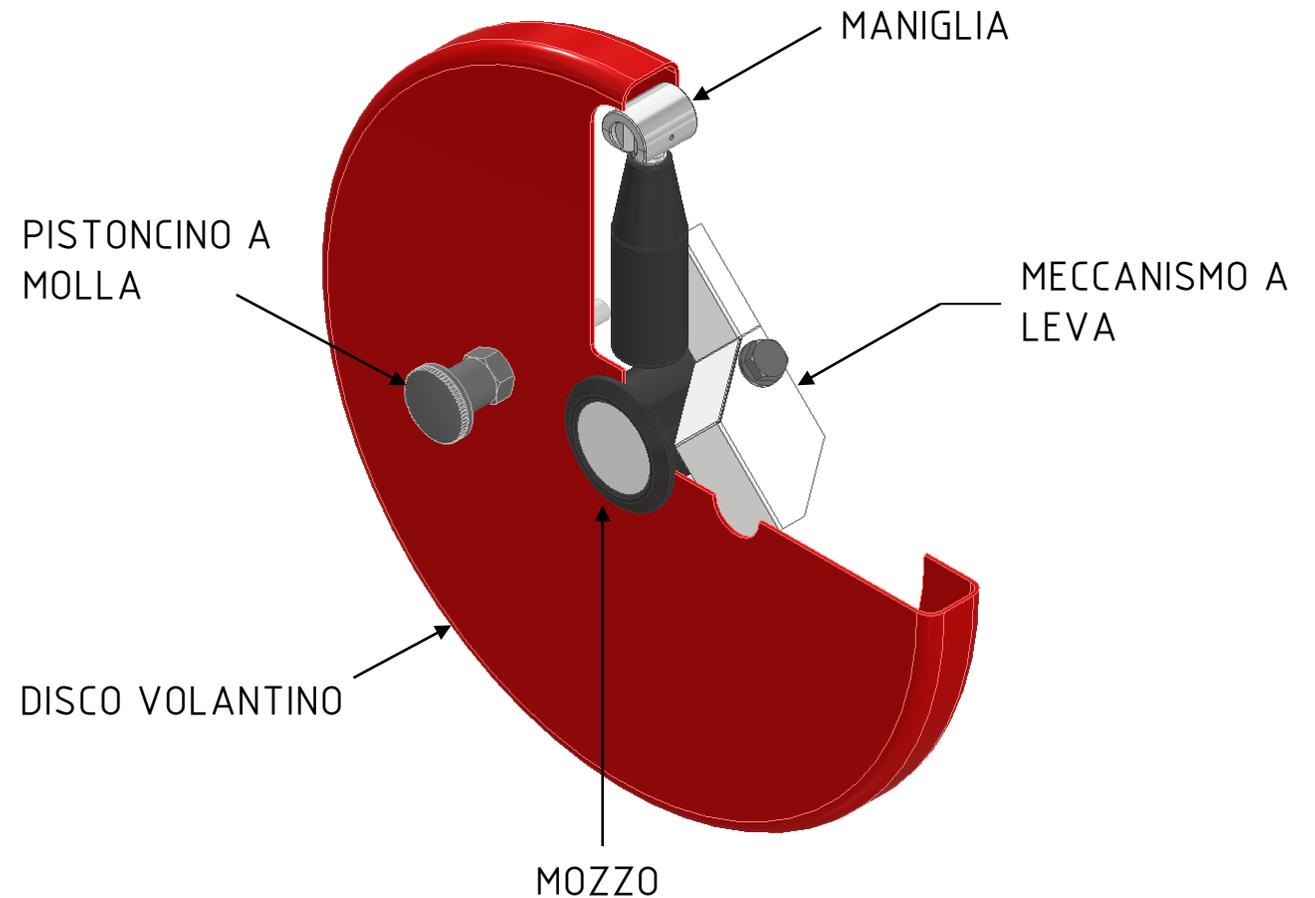
Per la progettazione del Prototipo 2, si sono posti due obiettivi principali:

## RIDUZIONE INGOMBRI

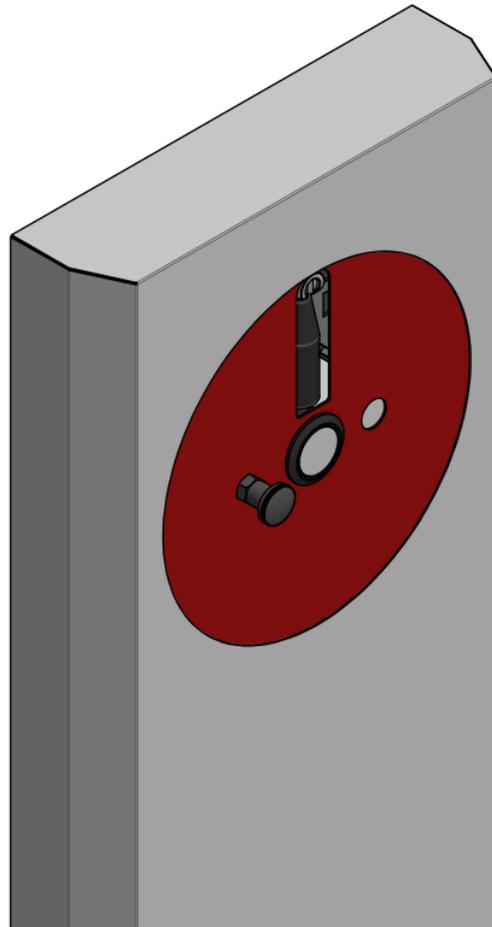
Per ridurre gli ingombri bisogna diminuire il braccio del volantino, ciò provoca un carico spostabile minore a parità di forza applicata.



## VOLANTINO MIGLIORE ESTETICAMENTE

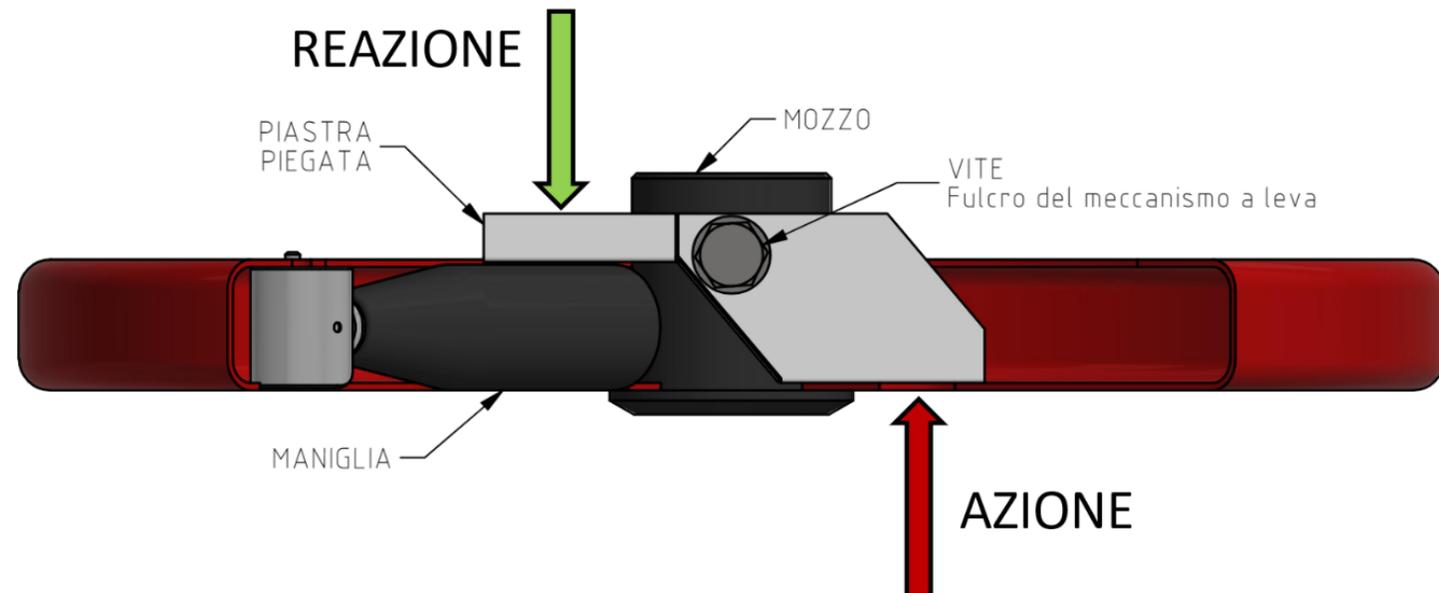


A differenza del Prototipo 1, per il Prototipo 2 si è incominciata la progettazione immaginando l'estetica della soluzione che si vuole ottenere. Successivamente si sono inseriti nel volantino gli elementi utili al corretto funzionamento.



Per la fuoriuscita della maniglia si è utilizzato un meccanismo a leva: Il componente viene fissato al mozzo tramite viti e rondelle (permettendone il movimento); l'applicazione di una pressione del dito determina la fuoriuscita della maniglia.

La maniglia, rientrando, riporta il meccanismo alla posizione iniziale.

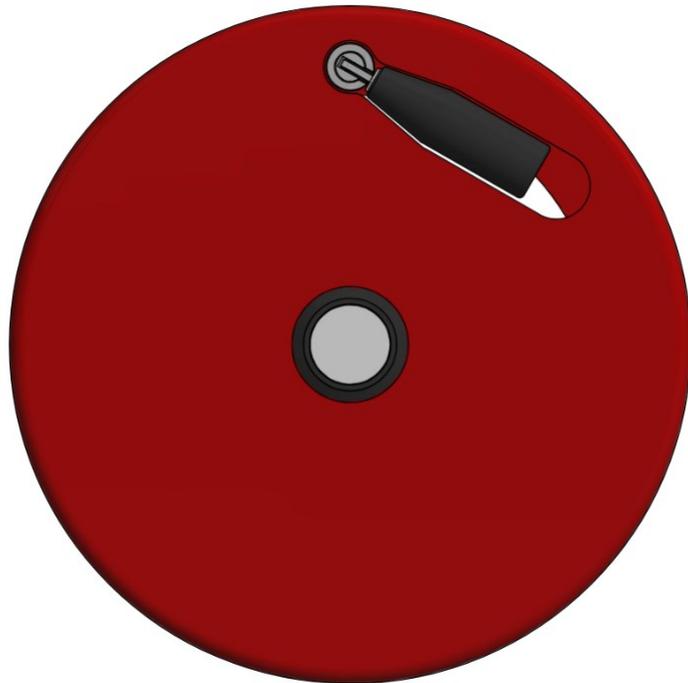


Nel prototipo 3 si è posto l'obiettivo di ridurre i costi di produzione del volantino e di trovare un meccanismo alternativo al pistoncino di posizionamento a molla.

## RIDUZIONE COSTI

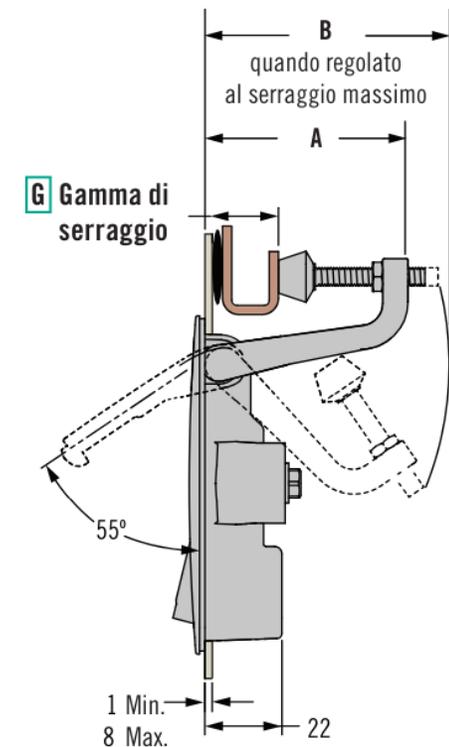
Il meccanismo a leva necessita di diversi componenti (vite, rondelle, piastra). Inoltre bisogna effettuare una lavorazione sul mozzo per fissare il meccanismo, provocando un aumento dei costi.

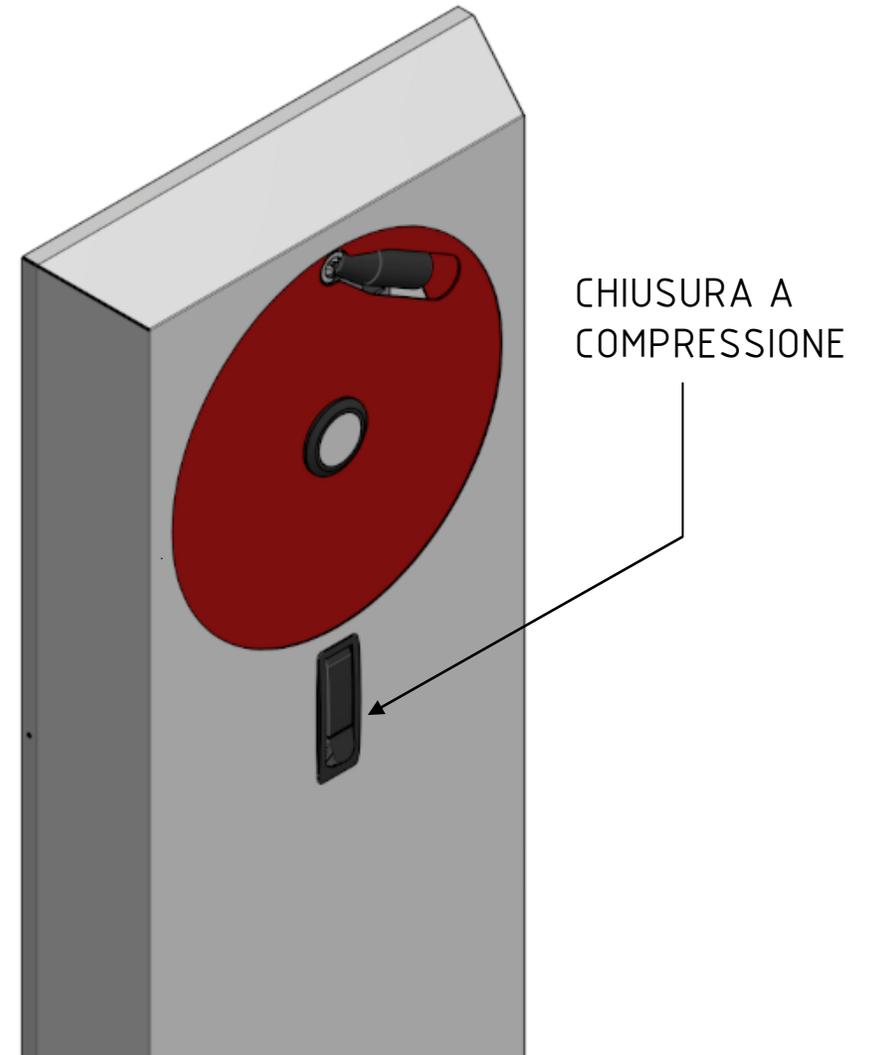
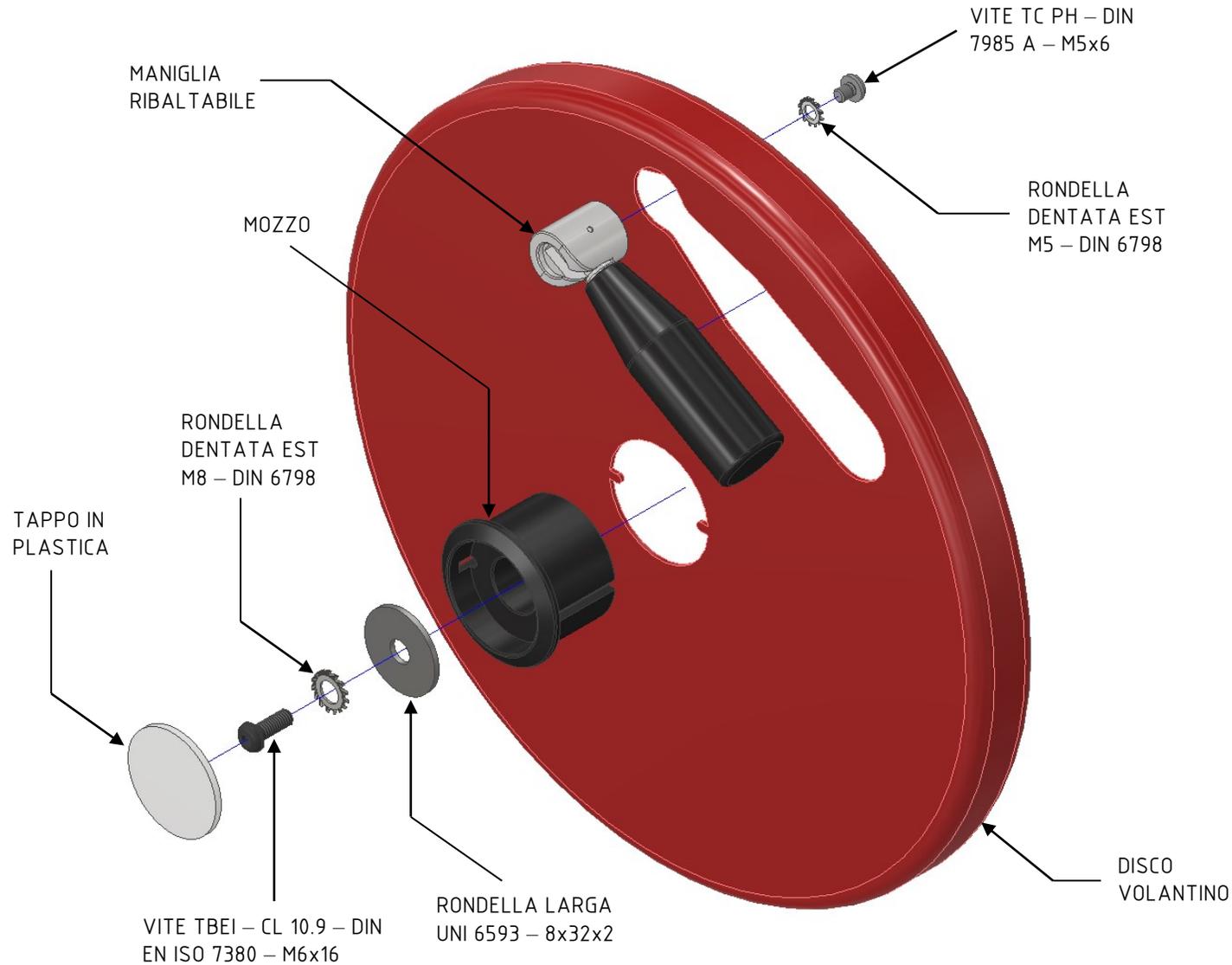
Come soluzione si è effettuato una sagoma sul disco volantino permettendo la fuoriuscita della maniglia tramite l'inserimento del dito.



## CHIUSURA A COMPRESSIONE

La chiusura a compressione permette il bloccaggio del volantino in qualsiasi posizione e presenta una sporgenza minima dal Carter frontale.





Il Prototipo 3 è stato approvato dall'ufficio tecnico permettendo la realizzazione di un modello reale. In questo modo si è potuto verificare concretamente che il modello funzioni.  
La soluzione proposta è valida perché meno ingombrante e migliore esteticamente rispetto al volantino attuale; spetta all'azienda decidere se adottare il prototipo proposto.



**GRAZIE  
PER L'ATTENZIONE**