



EVOLUZIONE PINZA C10

SISTEMA DI POSIZIONAMENTO PERNO AUTOMATICO

In collaborazione con

MASTERIX

IL TEAM

SQUADRA PROGETTO



M

MATTEO GRAPPOLINI

Studente



L

LUCA ZAPPALORTI

Studente



Masterix

Azienda promotrice

Azienda leader nella produzione di iniettori di cera ad alta qualità per la produzione orafa, meccanizzati e automatizzati nella ricarica e iniezione degli stampi per mezzo di apposite apparecchiature.

I PRODOTTI



Iniettore

Iniettore cera con
serbatoio



Pinza

Pinza con supporto
regolabile



Pompa, siringa e
cooler

Optional e accessori

I PRODOTTI



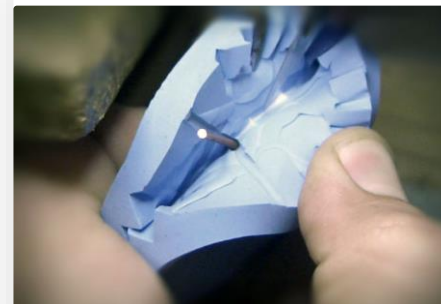
Anello in cera

Ottenuto mediante
stampo



Anello in metallo

Oggetto finale e
ottenuto per cerapersa



Estrazione da
stampo

Fase di estrazione dallo
stampo dell'oggetto

○ DIAGRAMMA GANTT

INFOGRAFICA

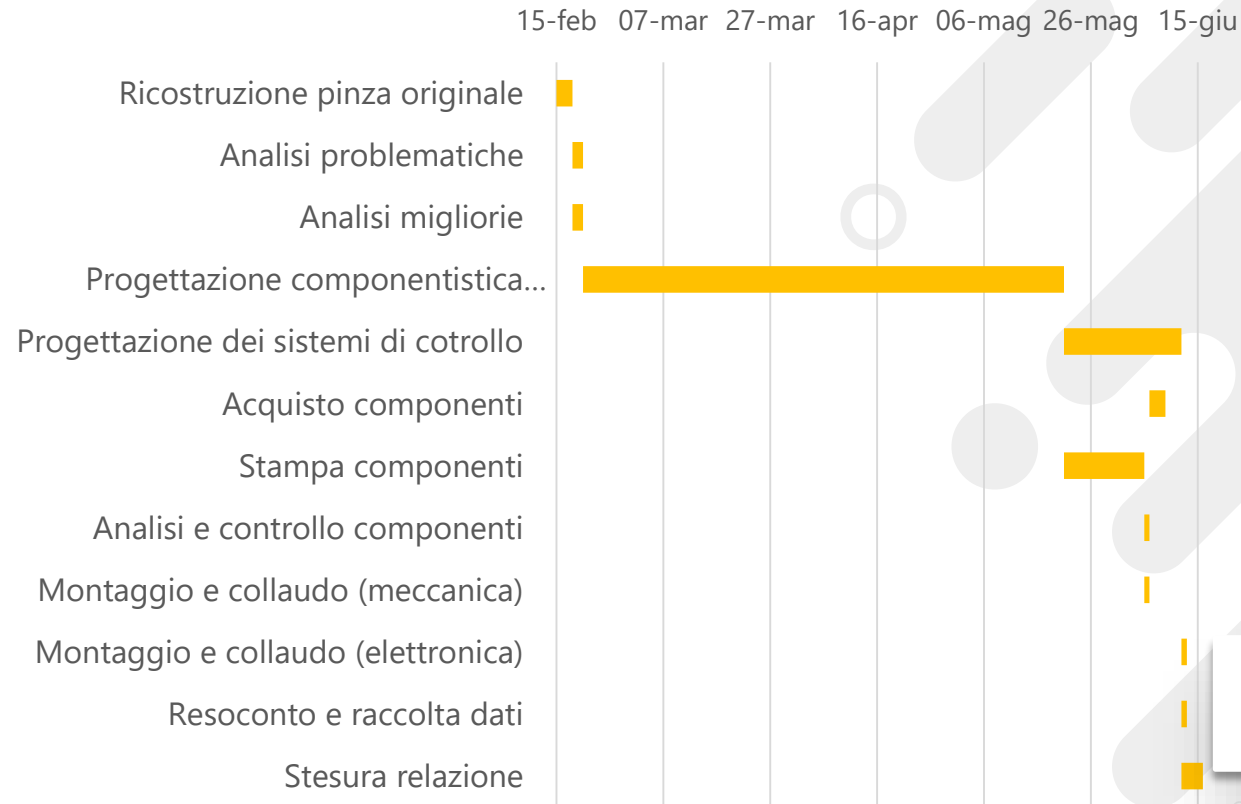


DIAGRAMMA GANTT

Il nostro sforzo di programmare lo sviluppo del progetto si è concretizzato con la schematizzazione delle attività progettuali in questa rappresentazione grafica (**Gantt**)

28/06/2018

Giorno dell'esame



○ ANALISI PROBLEMATICHE MACCHINA ○

ANALISI PROBLEMATICHE





ANALISI PROBLEMATICHE

AREE D'INTERVENTO



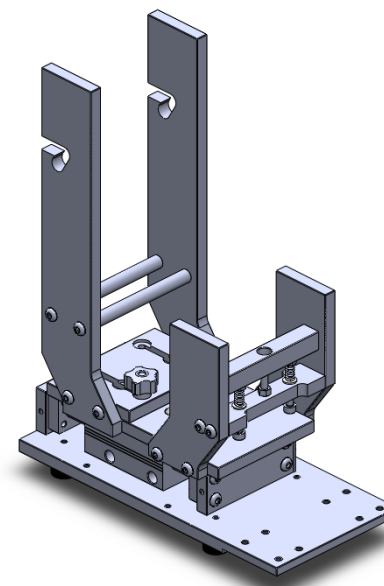
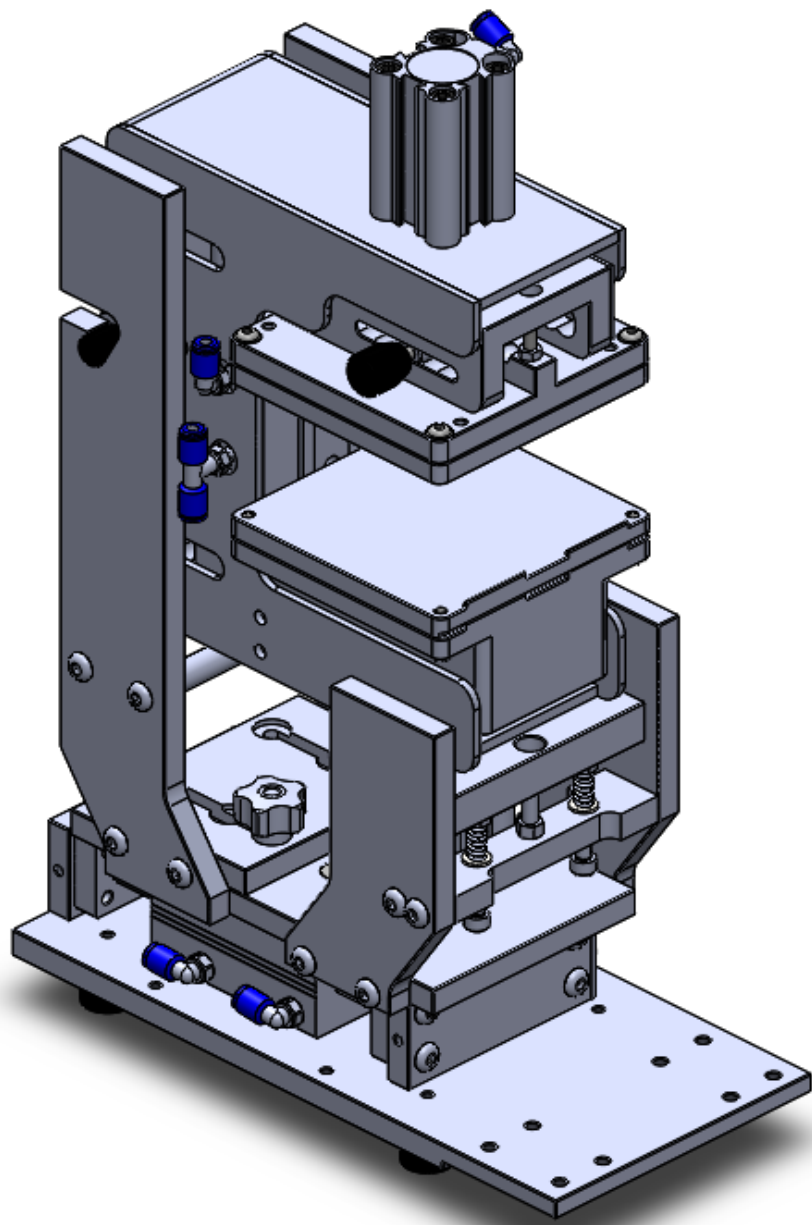
Viti TBEI
in vista



Movimentazione
perno

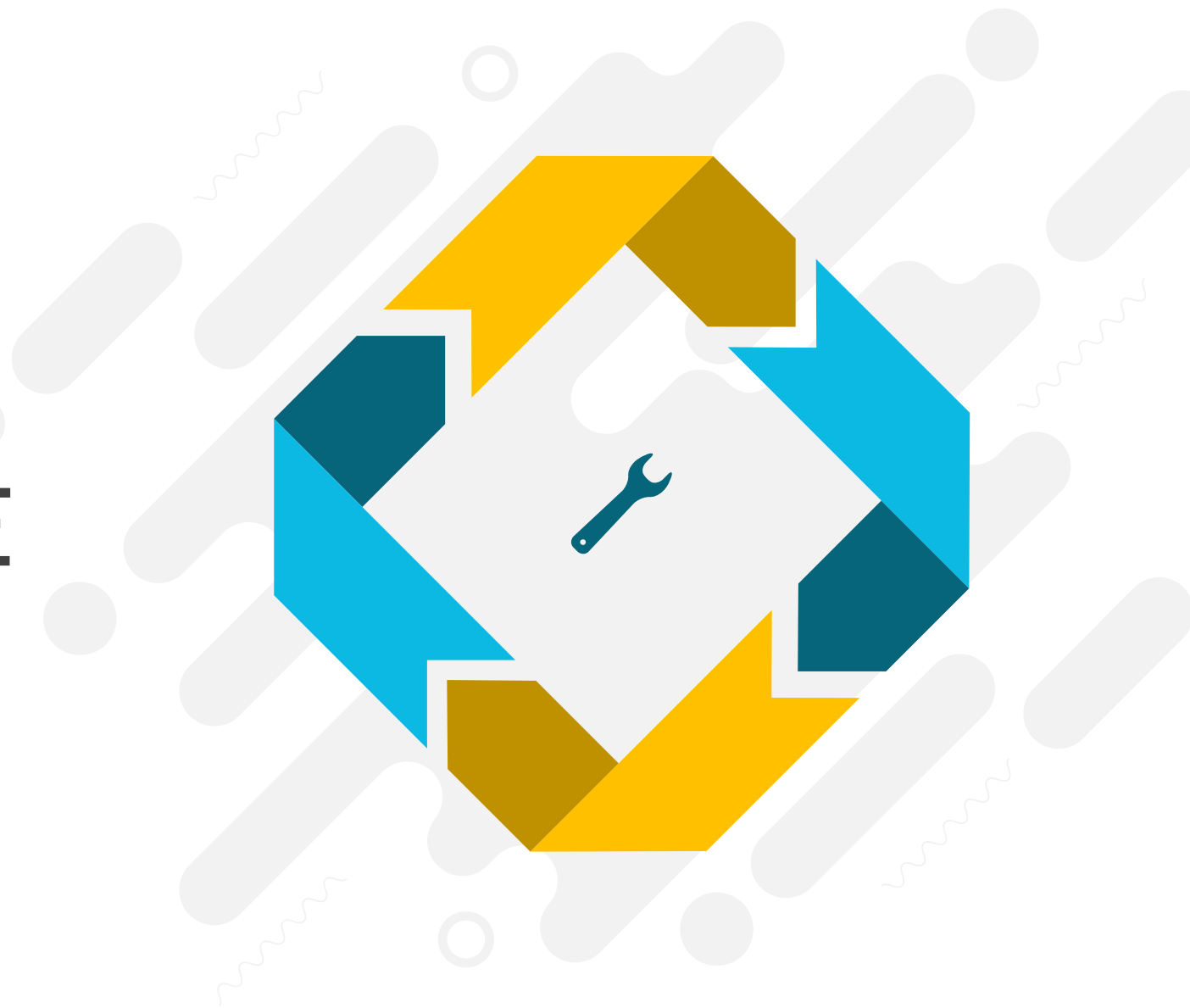


Fabbricazione
componenti



○ PROGETTAZIONE COMPONENTISTICA ○

PROGETTAZIONE MECCANICA



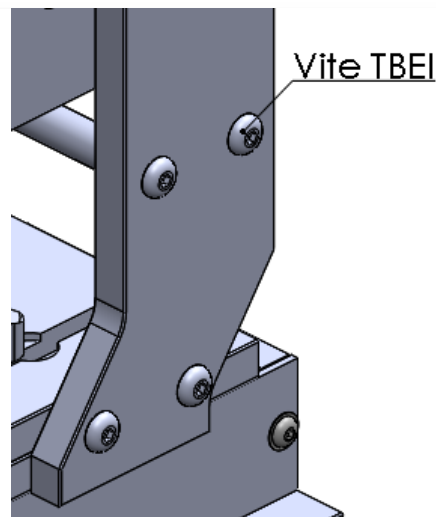
RESOCONTO



VITI IN VISTA

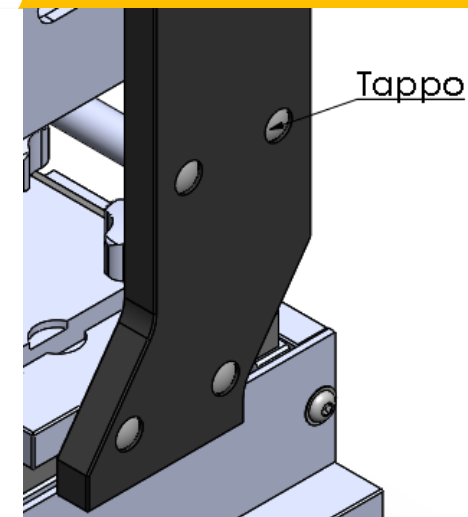
Valutazione delle possibili alternative al sistema di fissaggio originale in ottica di migliorare l'aspetto complessivo della macchina di fronte alla clientela.

Presa in considerazione di alternative come saldatura e piegatura.



Pinza C10 Originale

Collegamenti filettati del basamento realizzati con viti a testa bombata e in vista



Pinza C10 Evoluzione

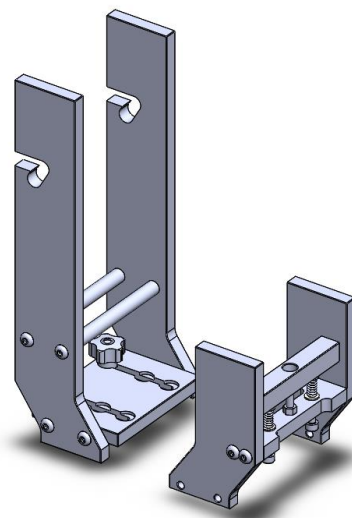
Collegamenti filettati con viti a testa cilindrica nascosti dalle apposite coperture



BASAMENTO PIEGATO

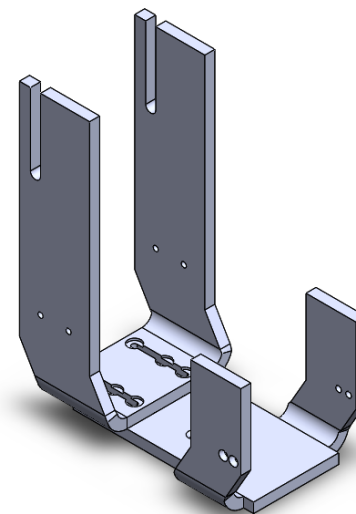
Valutazione delle possibili alternative al sistema di fissaggio originale in ottica di migliorare l'aspetto complessivo della macchina di fronte alla clientela.

Presa in considerazione di alternative come saldatura e piegatura.



Pinza C10 Originale

Assemblaggio componenti con
collegamenti filettati



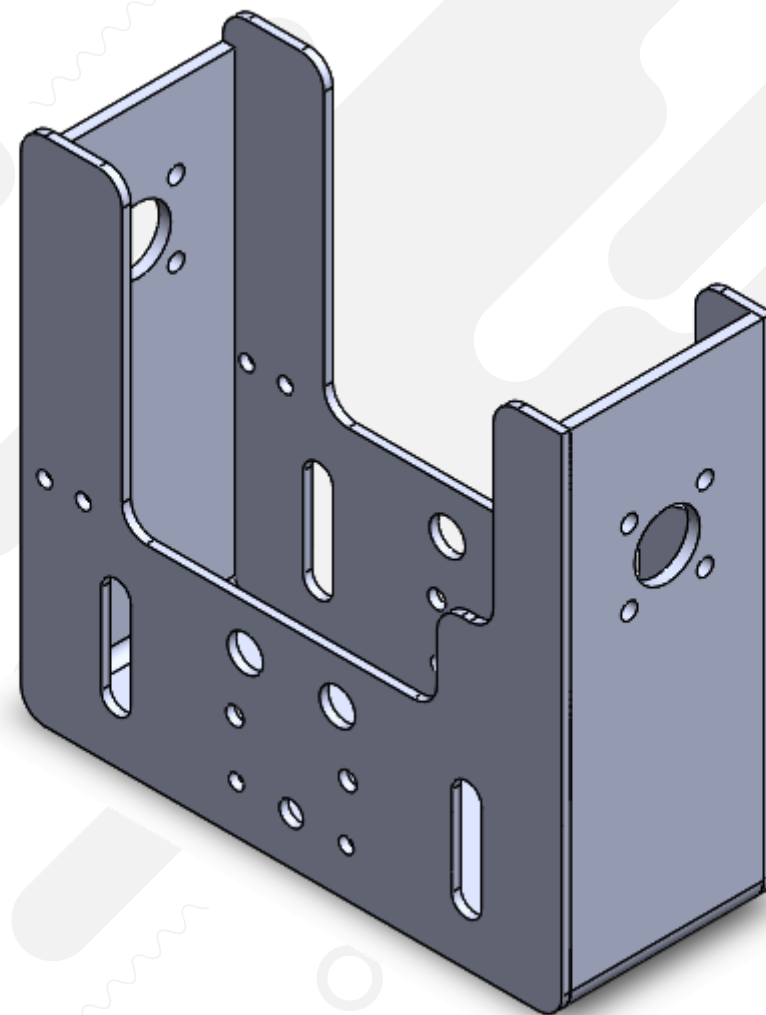
Pinza C10 Evoluzione

Riduzione n° componenti ottenuti
per pigatura ed eliminazione viti
in vista

CARTER

Per quanto riguarda i carter a protezione della pinza pneumatica, il cosiddetto guscio "a c" (per la sua geometria), è stata affrontata l'ipotesi di una produzione in un pezzo singolo, anziché realizzare la costola centrale e saldare in seguito i pannelli laterali.

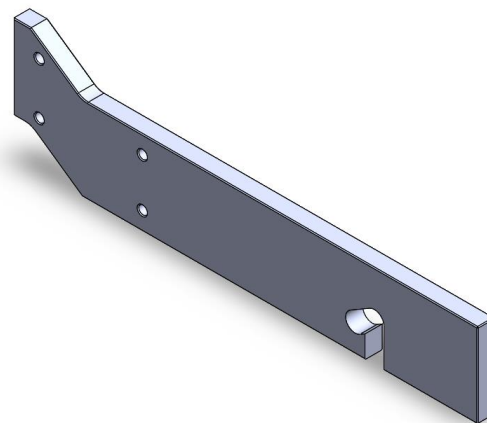
Abbiamo valutato la possibilità di realizzare il guscio sostituendo il collegamento saldato con collegamenti filettati, ma ciò è stato già sperimentato nei modelli precedenti senza risultati eccellenti.





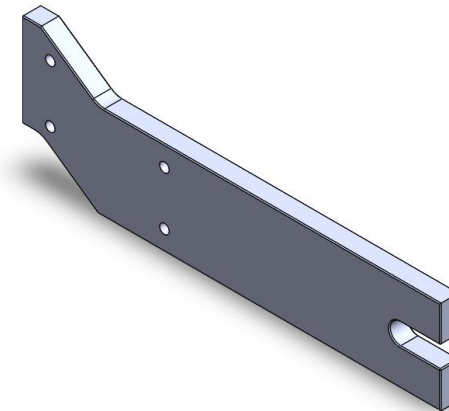
SISTEMA DI INSERIMENTO

Riduzione dell'estensione della colonna posteriore e impiego di sistema di fissaggio di semplice realizzazione che semplifica notevolmente il sistema di montaggio pinza sul basamento e quindi accelera il cambio pinza dovuto al cambio delle dimensioni (diversa produzione).



Pinza C10 Originale

Colonna di lunghezza originale e con sistema di inserimento che complicava il montaggio



Pinza C10 Evoluzione

Colonna ridotta con inserimento facilitato

MOVIMENTAZIONE PERNO

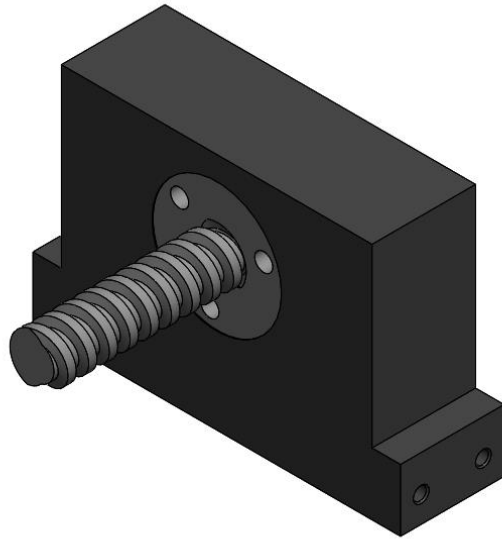
REGOLAZIONE PRESA PINZA



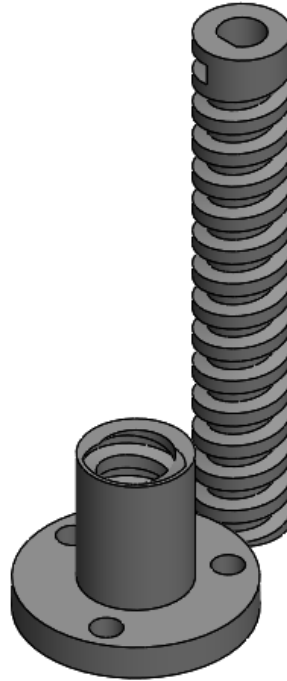
OBBIETTIVI DELLA MOVIMENTAZIONE

- 1) **Evoluzione pinza:** evoluzione in previsione di miglioramenti già in fase di collaudo come il centraggio automatico dello stampo.
- 2) **Optional** adattabile ad ogni macchina della serie Masterinject
- 3) Parametrizzazione del tipo di presa in funzione delle dimensioni stampo grazie alla tecnologia **RFID**

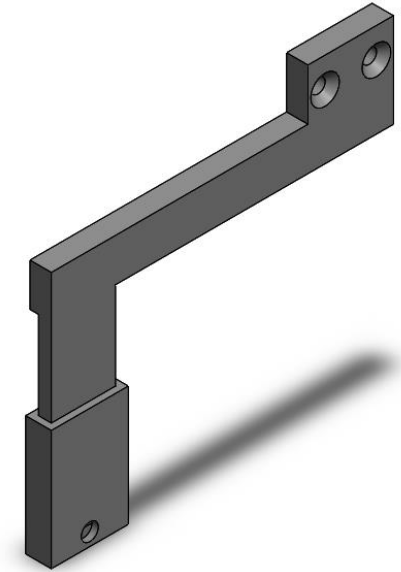




Blocchetto centrale e madrevite



Vite e madrevite stampati



Forcella

COMPONENTI PER MOVIMENTAZIONE

PROGETTAZIONE MECCANICA

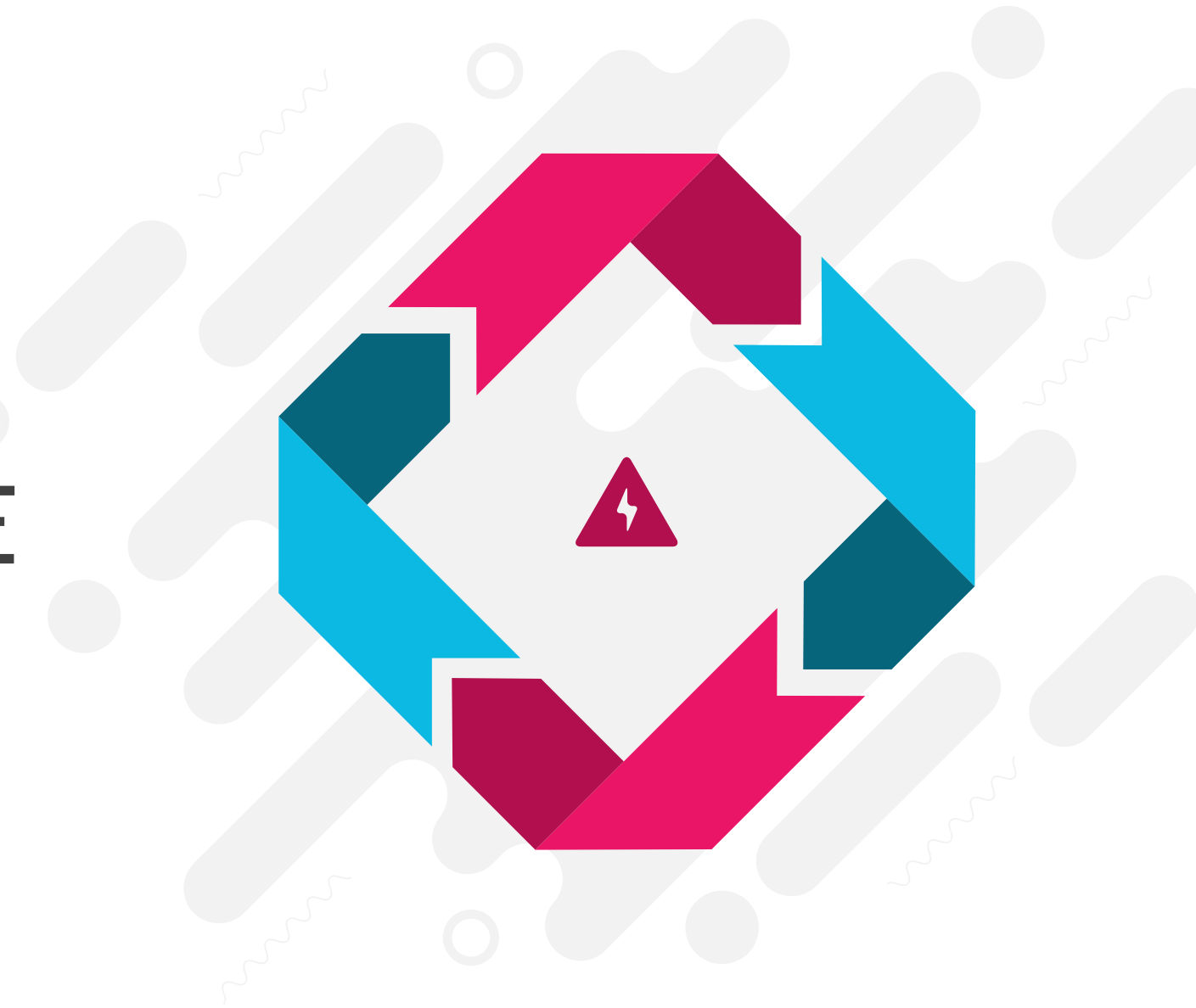
Componentistica stampata e progettata per la movimentazione del perno: il blocchetto è la parte scorrevole sul guscio della pinza e la forcella è l'elemento che trasmettere la movimentazione dal blocchetto al perno.





PROGETTAZIONE CIRCUITALE

PROGETTAZIONE ELETTRONICA





STRUTTURA PROGRAMMA

- 1) Impiego **libreria Accelstepper** e relative funzioni come il settaggio velocità, accelerazione e distanza
- 2) Impiego del **driver A4988** per il controllo del motore a passo
- 3) Impiego di **Arduino Mega** come controllore



DEBOUNCING

Considerazione e risoluzione dell'effetto di Bouncing dei pulsanti mediante un delay antibouncing:

```
Delay (300);
```

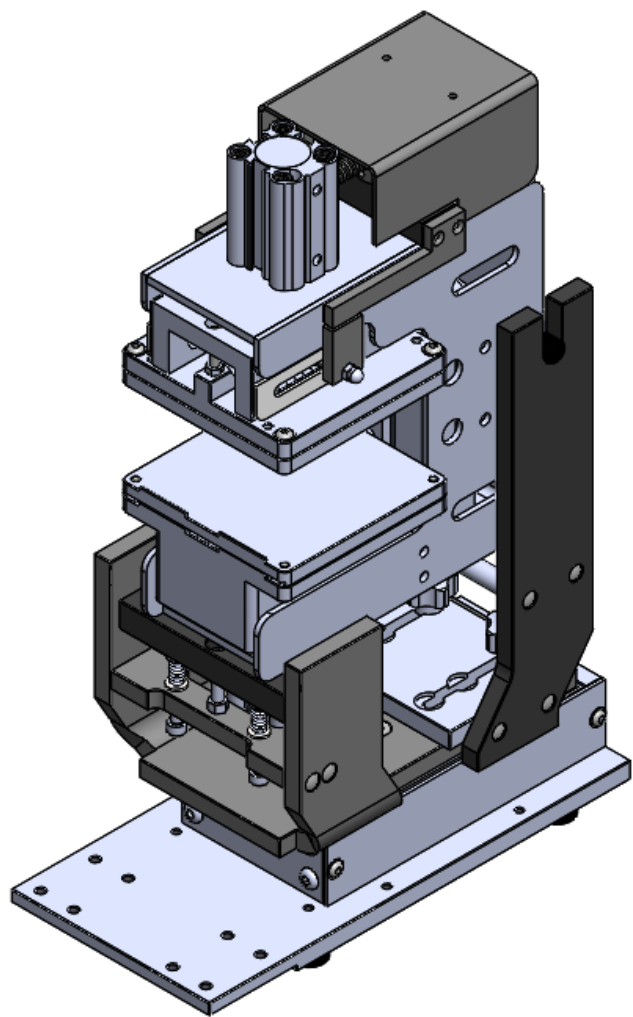
INPUT PULLUP

Utilizzo della funzione `INPUT_PULLUP` per portare l'ingresso del bottone verso "ground": altrimenti l'ingresso rimarrebbe flottante ed il controllore percepirebbe vari segnali che potrebbe scambiare come pulsante premuto.

○ SCEGLIERE LA CONFIGURAZIONE

CONFIGURAZIONE



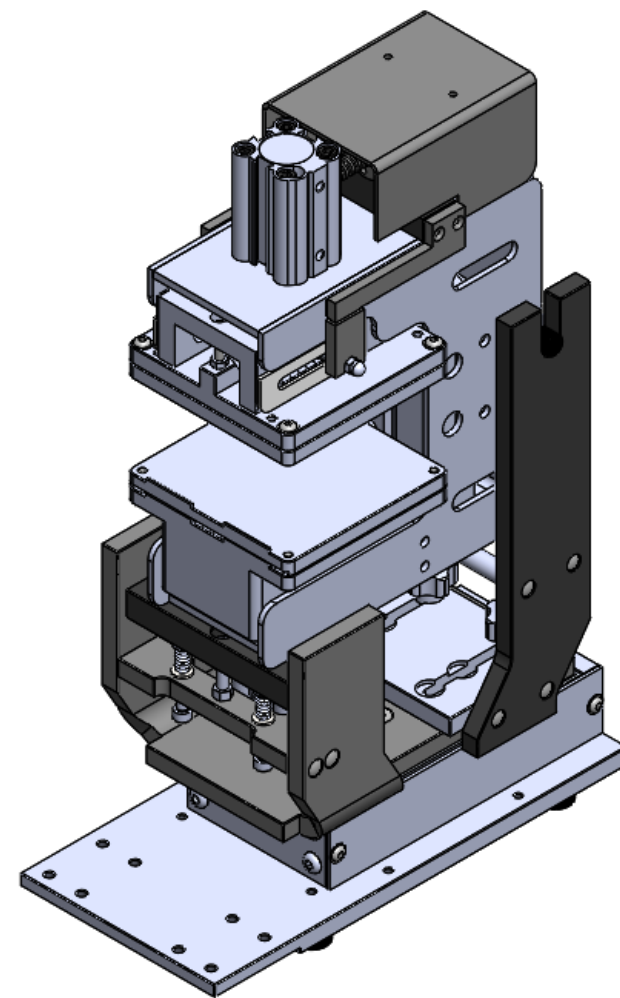


Pinza aperta con steli retratti

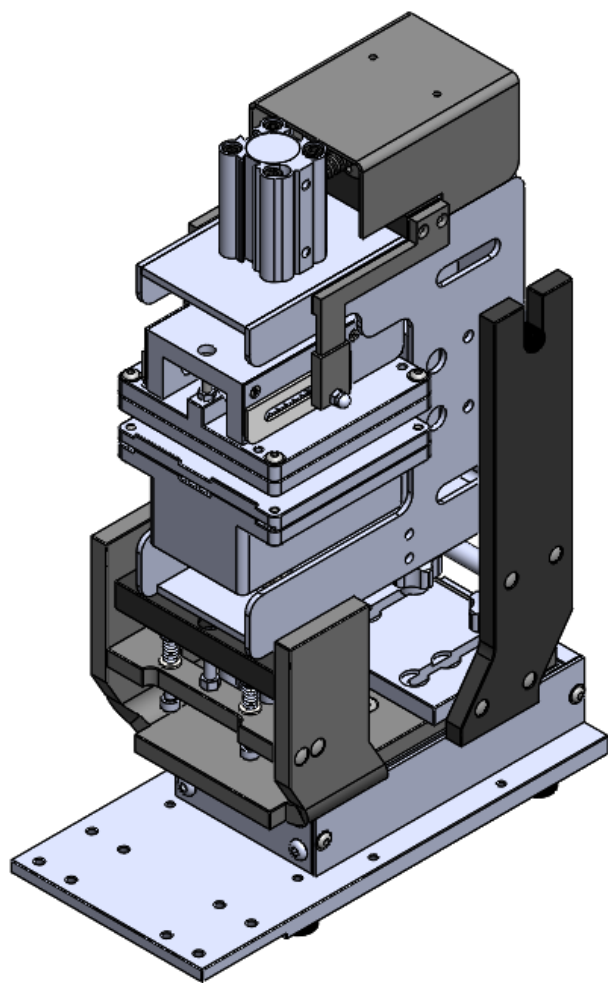


Pinza Aperta

Pinza Chiusa



Pinza aperta con steli estesi

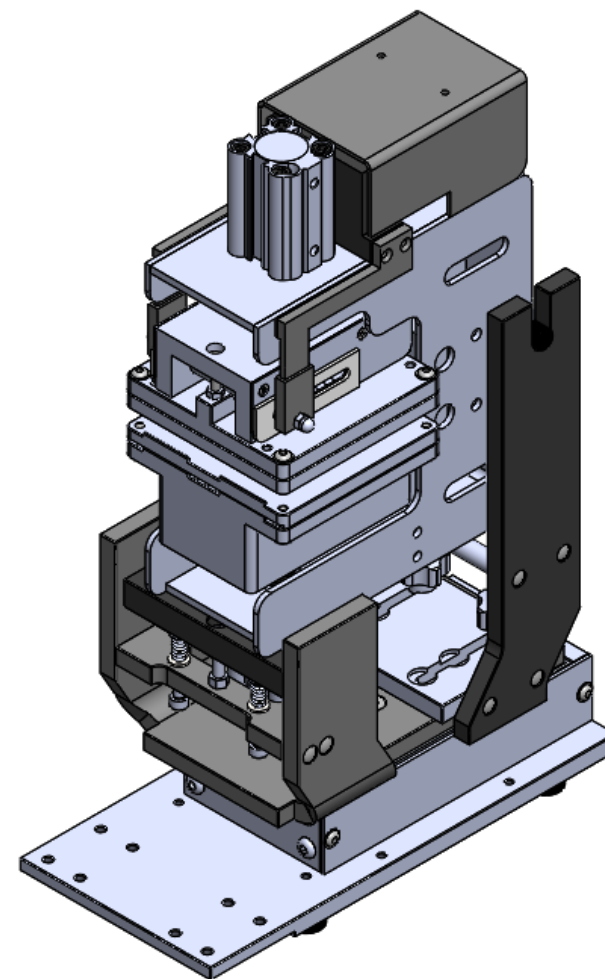


Pinza chiusa con steli retratti



Pinza Aperta

Pinza Chiusa



Pinza chiusa con steli estesi

○ ANALISI E CONCLUSIONI

ANALISI SWOT





Strengths

Analisi punti di forza

- Design compatto
- Impiego di particolari commerciali
- Costi ridotti
- Facile montaggio e riduzione componenti
- Adattabile a ogni modello di pinza
- Possibilità di gestione computerizzata



W

Weaknesses

Analisi punti di debolezza

- Articoli commerciali
- Impiego di macchine d'officina non comuni per la realizzazione pezzi
- Carteratura esigua



Opportunities

Analisi opportunità offerte

- Optional per ogni pinza
- Parametrizzazione di una misura qualitativa (spostamento perno)
- Aggiunta suddetto parametro al codice RFID
- Verso un'Industria 4.0



Threats

Analisi delle possibili minacce

- Incomprensione da parte del cliente delle opportunità di tale optional (movimentazione perno)
- Cambio di cicli di lavoro in azienda esterna
- Reperibilità componenti elettronici

The background is a solid black field. It is populated with various geometric shapes in bright yellow and white. These include elongated capsules, circles of different sizes, and thin, wavy lines. The shapes are scattered across the frame, creating a dynamic and modern abstract composition. The text is centered within this pattern.

GRAZIE PER
L'ATTENZIONE