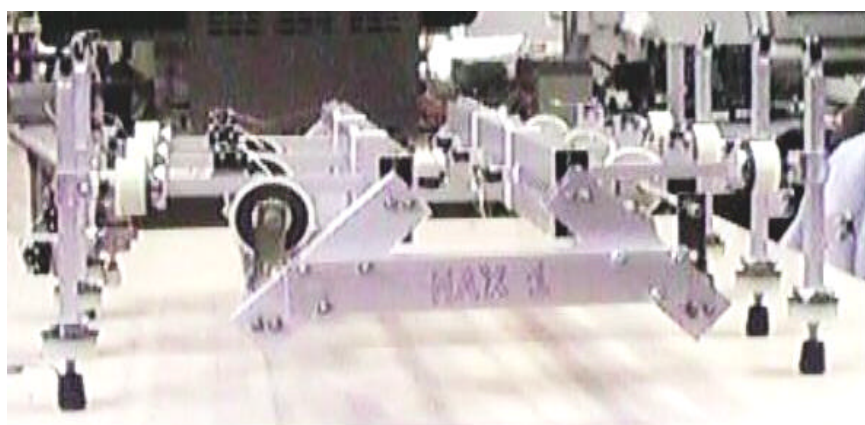
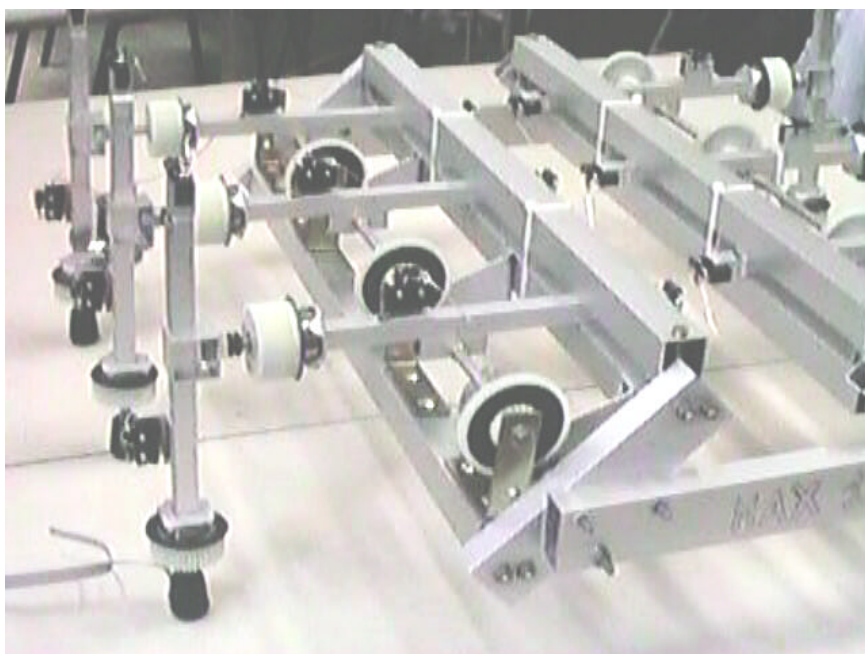


## Capitolo 3

### Realizzazione meccanica

Iniziamo col far vedere cosa si è ottenuto, per far comprendere le successive descrizioni, avendo in mente ciò che si vuole realizzare.



### 3.1 Reperibilità dei pezzi

La prima difficoltà che si incontra è il non conoscere quello di cui si ha bisogno, tanto meno i negozianti hanno voglia e pazienza di seguirvi. Quindi per prima cosa si ipotizza il materiale potenzialmente necessario per l'esecuzione del progetto, poi si inizia la prima ricerca escludendo tutto quello che non è alla nostra portata. A questo punto sicuramente manca la reperibilità di parte del materiale quindi si modifica il progetto e così via.

Una volta raggiunto l'obiettivo della conoscenza dei pezzi reperibili in commercio, si procede con l'acquisto dei primi pezzi. A questo punto il progetto dovrà ancor essere modificato, quando ci si accorge della non fattibilità (data la limitata tecnologia di lavorazione). Questi inconvenienti si incontrano durante tutta la fase di costruzione dei pezzi meccanici.

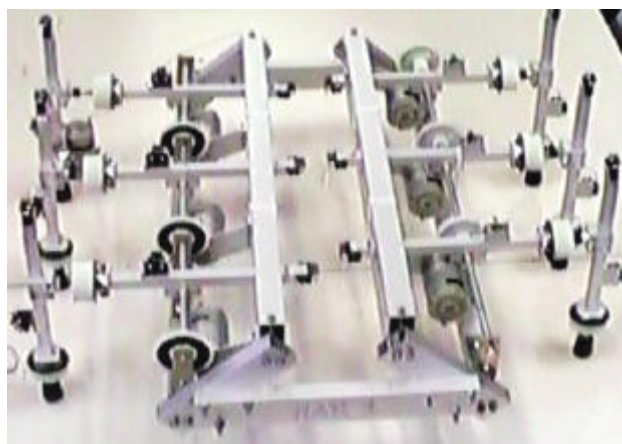
Un elenco dei luoghi dove reperire i pezzi si può trovare nella appendice "Negozii"

## 3.2 Lavorazione

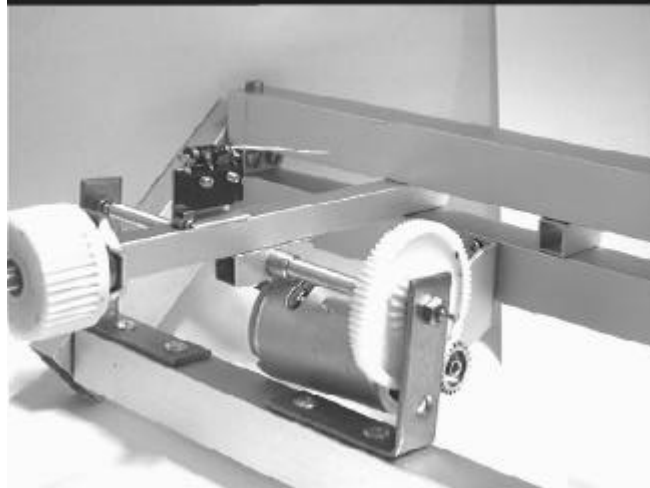
La lavorazione è stata eseguita con semplici strumenti di laboratorio, ho utilizzato lime, trapano, martello, morsa ecc. con spirito di adattamento. Le operazioni più difficoltose sono state la tornitura di piccoli pezzi (usando trapano, morsa e lima), fresatura di guide (usando un disco abrasivo montato su trapano a colonna) e altri lavori da certosino.

### 3.2.1 Telaio

Il telaio è la struttura portante principale, realizzato per la maggior parte in alluminio, usando dei profili quadrati (20mm il lato con lo spessore di 1mm) reperiti in commercio, della lunghezza di 2m.

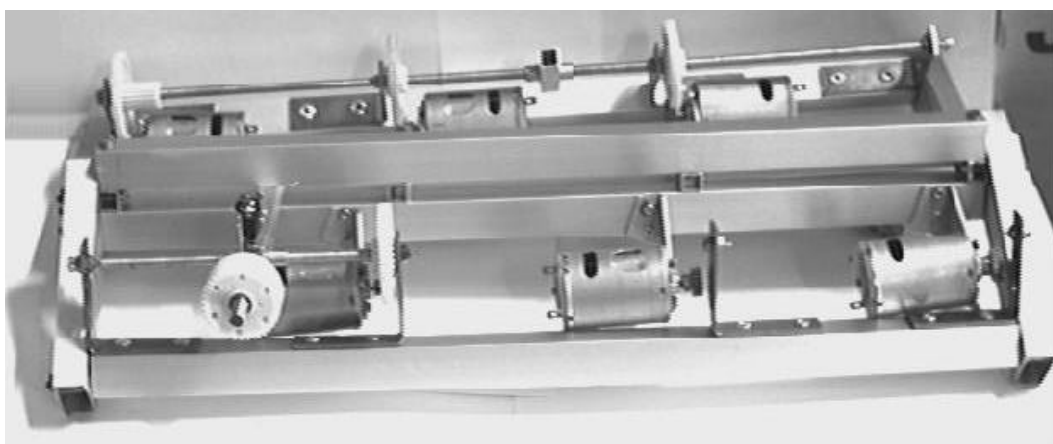


Oltre ad assolvere la funzione portante, viene sfruttato dal movimento traslazionale come guida, impedendo la rotazione della zampa.



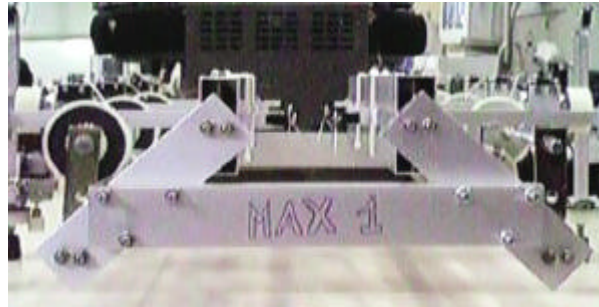
Questa guida è ottenuta, affiancando parallelamente due profili da 20mm, lasciando tra loro lo spessore (per un secondo profilo) da 10mm più un minimo gioco, per evitare un effetto frenante indesiderato.

Per serrare la struttura sono state utilizzate viti con dadi, collante cianoacrilato, rivetti, spessori.



Gli spessori sono visibili tra le due guide quadrate, sono stati ricavati dallo stesso profilo quadrato da 10mm.

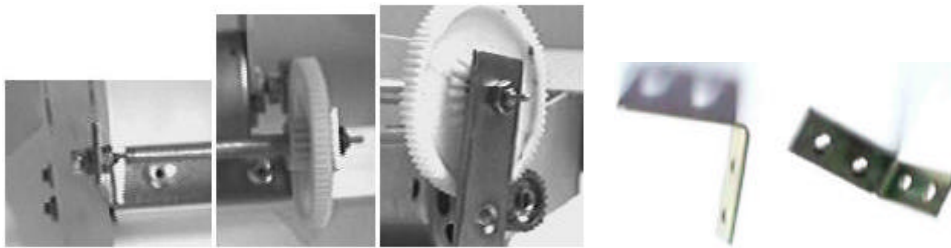
Il fronte è realizzato come in figura:



La parte anteriore e posteriore è unita nello stesso modo: utilizzando tre profili a sezione rettangolare, inclinati tra loro.

### 3.2.2 Grado di libertà “traslazione”

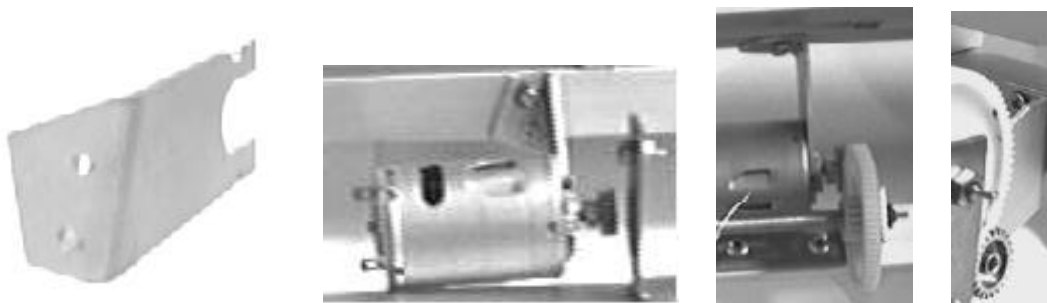
La traslazione è realizzata ruotando una barra filettata imperniata sul telaio, come si mostra in figura



sulla barra si avvita una bussola sulla quale è fissato un profilo quadrato da 10mm, a quest’ultimo il telaio consente la sola traslazione. Il motore elettrico dedicato alla traslazione è reperibile in qualsiasi negozio di modellismo, sotto è mostrata una sua figura con l’ingranaggio montato, a fianco la foto con lo stesso ingranaggio e la sua vite a brugola di fissaggio.



La rotazione alla barra è impressa da un motorino elettrico, per mezzo di due ingranaggi, i quali demoltiplicano i numeri di giri di circa 3. Questi motori preposti alla traslazione sono fissati al telaio tramite una sbarretta di alluminio inclinata.



Il profilo quadrato menzionato nel telaio è lo stesso che funge da guida per il movimento traslazionale impedendo la rotazione della sbarra che si occuperà dello spostamento laterale. Nella prossima figura si può vedere la bussola filettata, che è fissata ortogonalmente a un pezzo lungo 30mm di profilo quadrato da 10mm



serve a traslare il gruppo laterale + appoggio (non è mostrato l'appoggio)

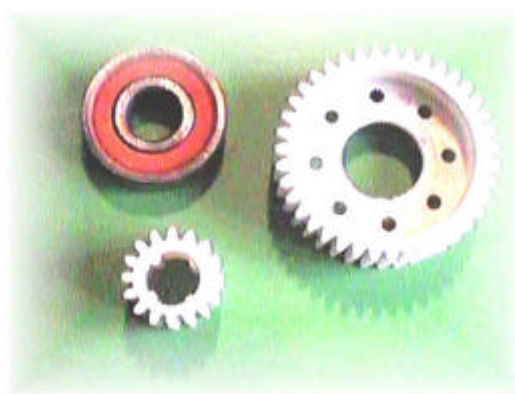


### 3.2.3 Grado di libertà “laterale”

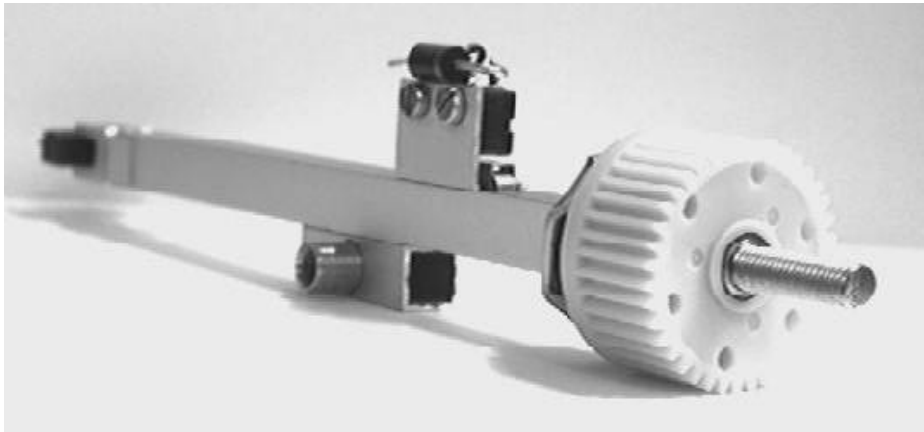
Il movimento laterale è realizzato in modo equivalente a quello che si otterrebbe utilizzando uno stantuffo pneumatico, per quanto riguarda gli ingombri, però con il vantaggio di non dover aggiungere: un freno meccanico, serbatoi d'aria o compressori.



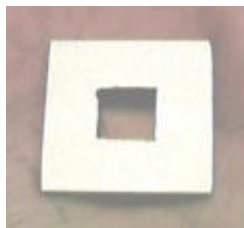
Anche questo movimento sfrutta una barra filettata. Al contrario della traslazione questa volta gira una bussola filettata fissata all'interno di un cuscinetto a sfere, la rotazione è trasmessa da un motorino elettrico attraverso due ingranaggi, anch'essi con demoltiplica circa 3.





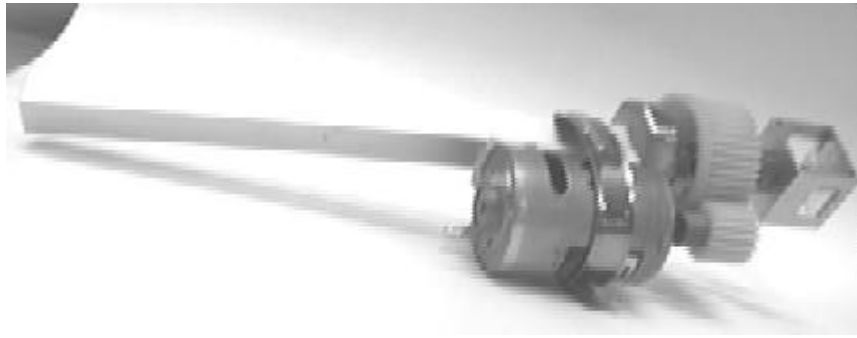


L'esterno del cuscinetto è fissato al profilo quadrato di 10mm, vicino all'ingranaggio per mezzo di un sostegno realizzato da un originario profilo d'alluminio piatto di lato 25mm, dal quale ottenuto un quadrato di 25mm, si pratica un foro centrale quadrato di 10mm usando trapano e lime

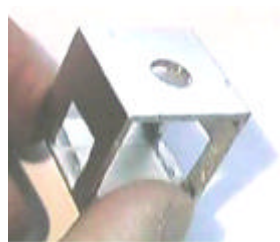


dopo di che si piegano i 4 spigoli usando morsa e martello, per ottenere la sede del cuscinetto.





All'estremità della barra filettata bisognerà fissare il grado di libertà che si occuperà dell'appoggio. Questo blocco è ricavato da un profilo d'alluminio quadrato dal quale si ottiene un cubo di 20mm, si praticano due fori quadrati da 10mm con un lato adiacente a una faccia del cubo, si pratica un foro del 6 al centro della faccia opposta.



Per fissare "l'appoggio" usando questo cubo bisogna usare 2 dadi del 13. Il primo è avvitato alla barra dello spostamento laterale abbastanza per lasciare lo spazio per le manovre di regolazione che saranno eseguite, il secondo dall'interno del cubo si avviterà sulla precedente barra senza farla uscire da se stesso, poi si infila il profilo quadrato dell'appoggio, di quanto necessario, nei fori quadrati di lato 10mm, a questo punto si può bloccare l'appoggio avvitando il secondo dado facendo attenzione a non esagerare, perché si lavora su alluminio, si termina usando il primo dado come "contro dado" in modo da impedire che si sviti il precedente.

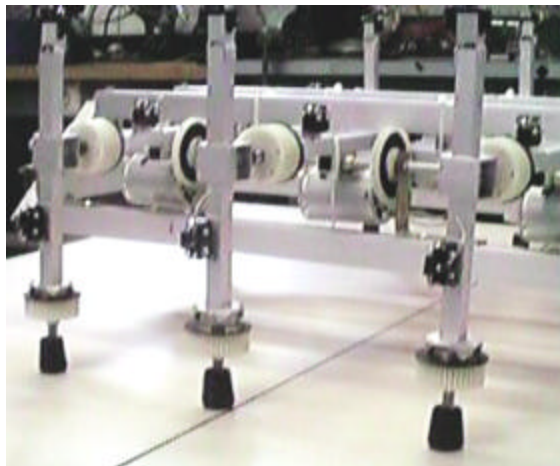
Lo spostamento laterale è il risultato della rotazione della bussola mantenendo ferma la barra filettata per mezzo di una guida, entrambe possono traslare all'interno del profilo quadrato.



La guida quadrata è stata realizzata bloccando tra loro due dadi del 13, fresando il tutto in modo da ottenere un parallelepipedo quadrato di lato 8mm. Per far questo ho precedentemente serrato i due dadi, poi bloccando l'insieme dei due con una morsa fissata (per evitare incidenti) sotto a un trapano a colonna, al quale ho montato un disco abrasivo, ho utilizzato il disco per fresare i dadi, esercitando movimenti lenti e lievi pressioni, controllando man mano la misura raggiunta.

### 3.2.4 Grado di libertà “appoggio”

L'appoggio è stato realizzato con lo stesso componente di cui è composto lo spostamento laterale. La differenza essenziale è il tipo di ancoraggio al grado di libertà a monte. L'appoggio è fissato ortogonalmente all'estremità della barra filettata incaricata del movimento laterale mentre quest'ultima è fissata ortogonalmente alla bussola incaricata alla traslazione.



L'altezza dell'ancoraggio si può regolare facendo scorrere il terzo grado di libertà all'interno del ginocchio e poi serrando il tutto.



