

Università del Salento

Facoltà di Ingegneria

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA

Tesi di Laurea

in

Meccanica del veicolo

STUDIO DI UN ROBOT MOBILE DI SERVIZIO PULISCI SPIAGGIA

Relatore:

Ing. Giulio **REINA**

Correlatore:

Ing. Alessandro **DEODATI**

Laureando:

Luca **DE VINCENTIS**

Anno Accademico 2011-2012

Introduzione

La pulizia dell'ambiente è un'esigenza necessaria e sentita in tutto il mondo

Le macchine per la pulizia rappresentano un campo in forte espansione



Studio e realizzazione di un prototipo pre-industriale di robot di servizio

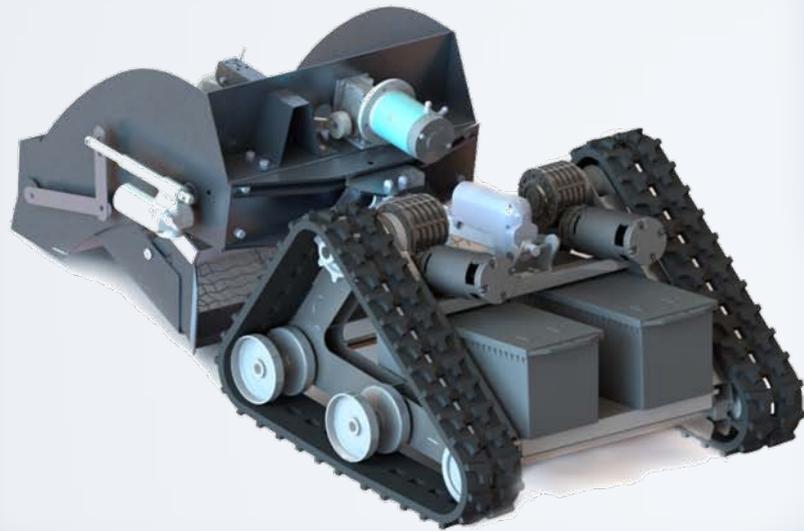
Stato dell'arte

Tipologie:

- semovente a conduzione manuale;
- dispositivi che prendono il movimento direttamente dalla presa di forza del trattore a cui è collegato.



Robot Pulisci-spiaggia



Rendering CAD

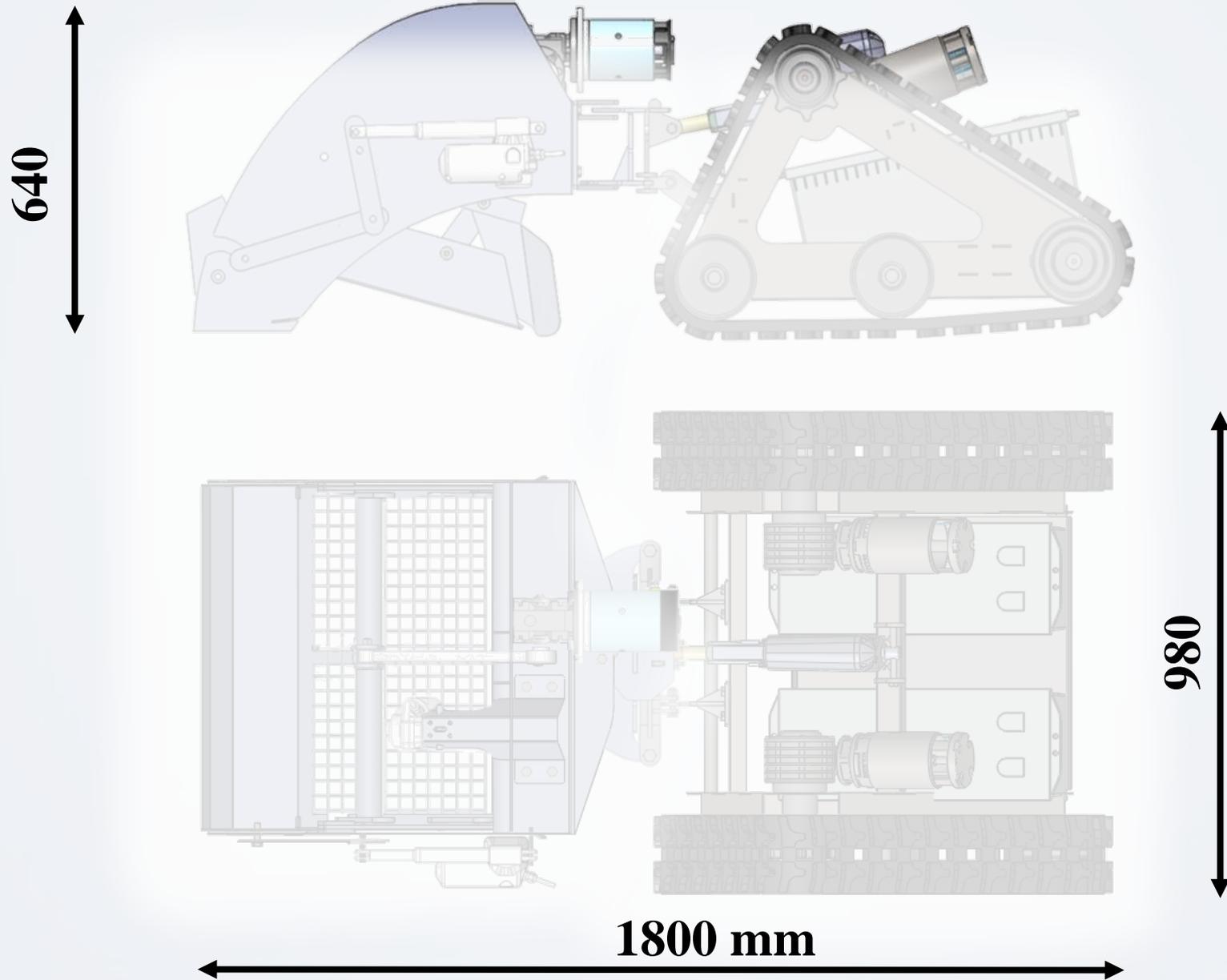


Prototipo realizzato

Vantaggi

- **Alimentazione completamente elettrica;**
- **sistema costruttivamente semplice e robusto;**
- **elevata efficienza di pulizia;**
- **sistema facilmente interfacciabile a sistemi intelligenti;**
- **sistema che si presta bene a un elevato grado di automazione.**

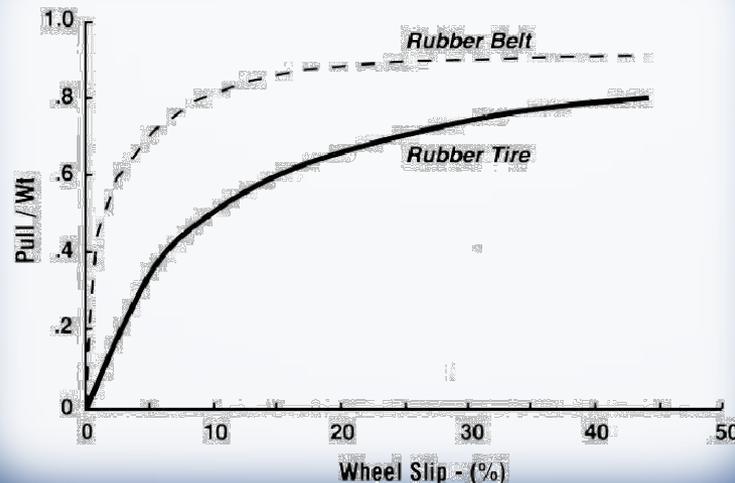
Robot di servizio



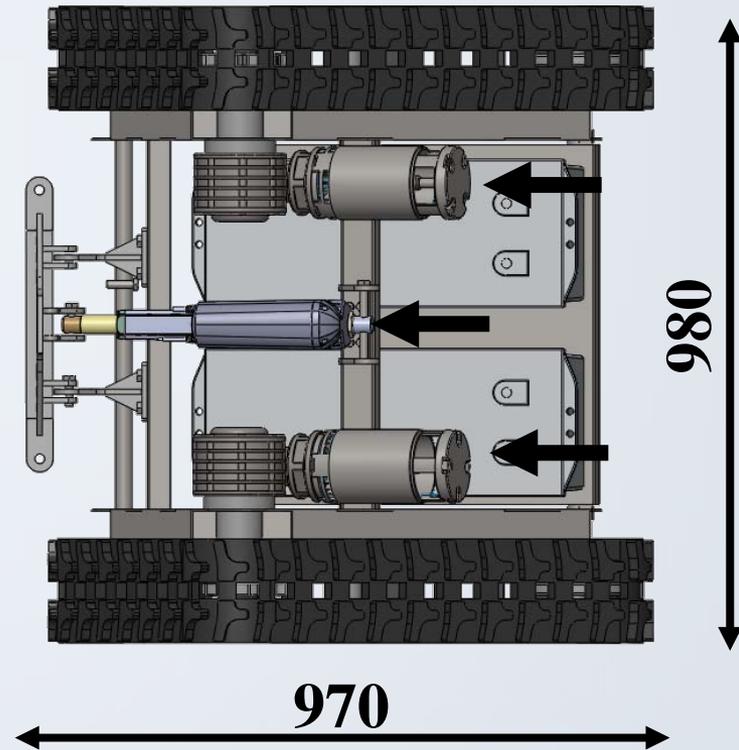
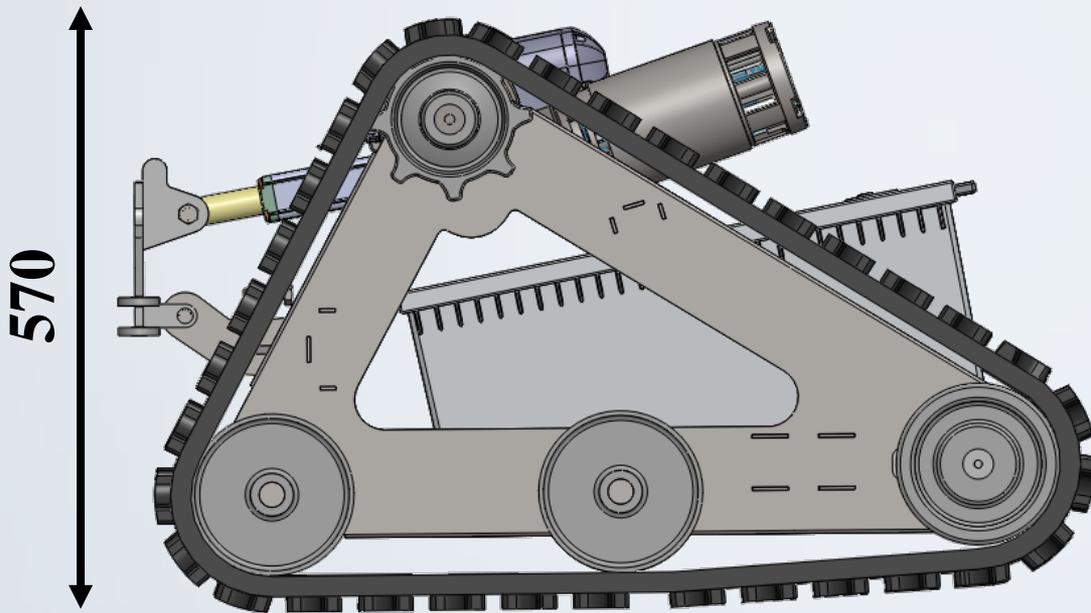
Cingolo vs ruota

Vantaggi della locomozione basata su cingolo:

- Maggiore impronta di contatto con il suolo
- Minore resistenza di avanzamento su terreni deformabili (sabbia)
- Maggior robustezza in condizioni di lavoro avverse
- Migliore capacità di trazione su terreni deformabili



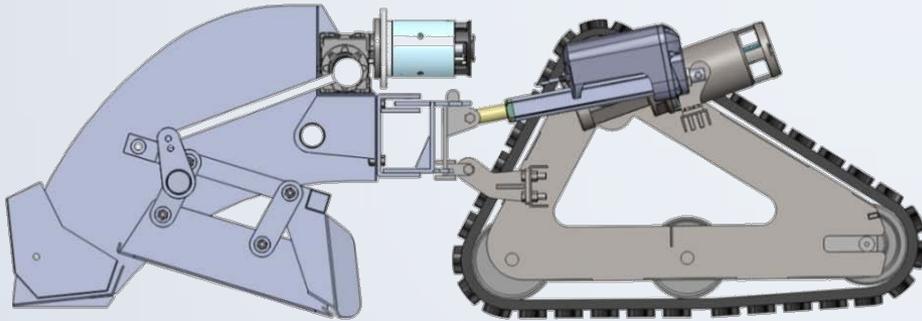
Modulo di locomozione



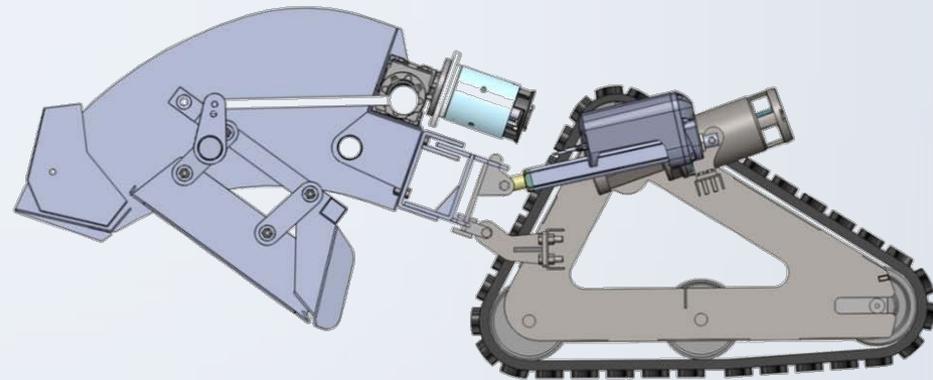
Modulo di locomozione

Sollevamento appendice posteriore

Configurazione di lavoro



Setacciatore sollevato



Teoria della Terrameccanica

- La Terrameccanica è la disciplina che studia le prestazioni di un veicolo in base alle caratteristiche del terreno.
- È stata possibile caratterizzare la capacità di trazione del modulo di locomozione e in particolare la resistenza di avanzamento su terreni deformabili che ha per la scelta della taglia dei relativi motori elettrici

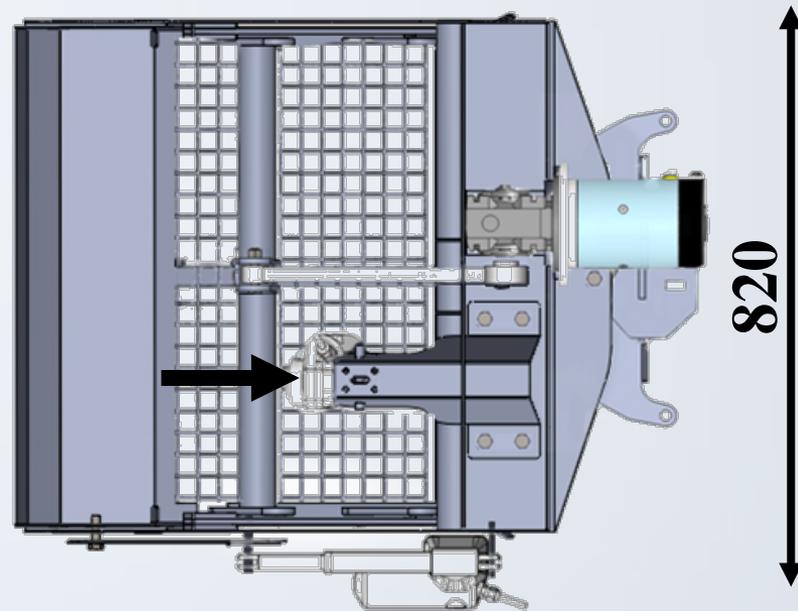
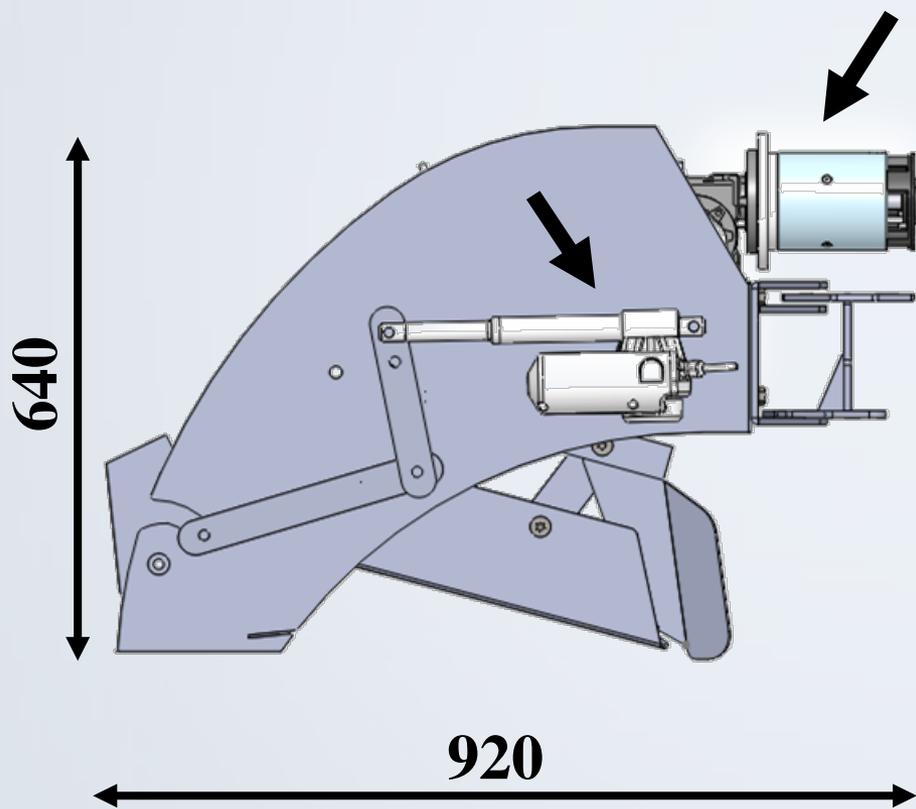
$$R_t = R_c + R_b + R_{in}$$



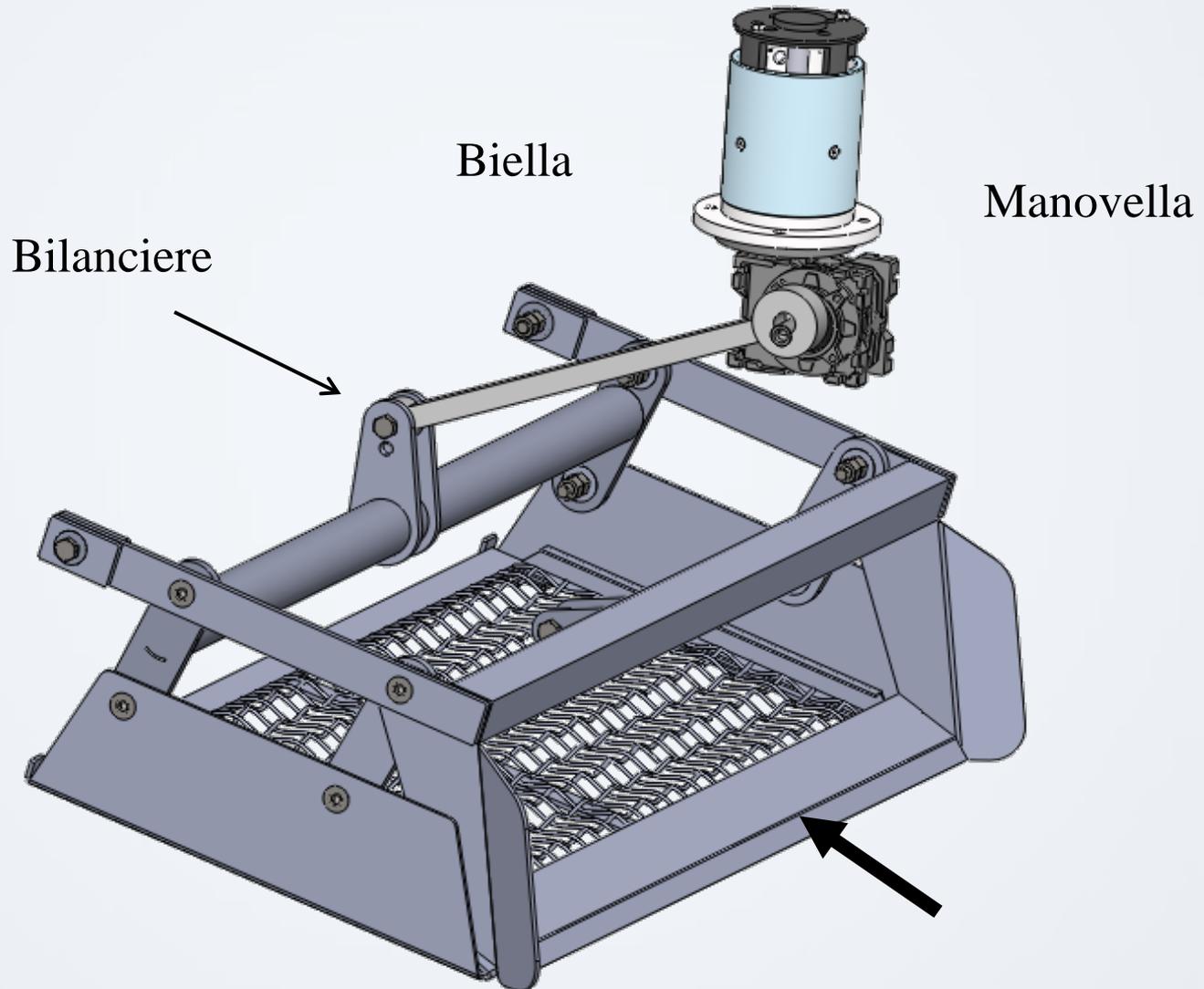
R di compattamento

	R_t
Sabbia	100
Limo sabbioso	200

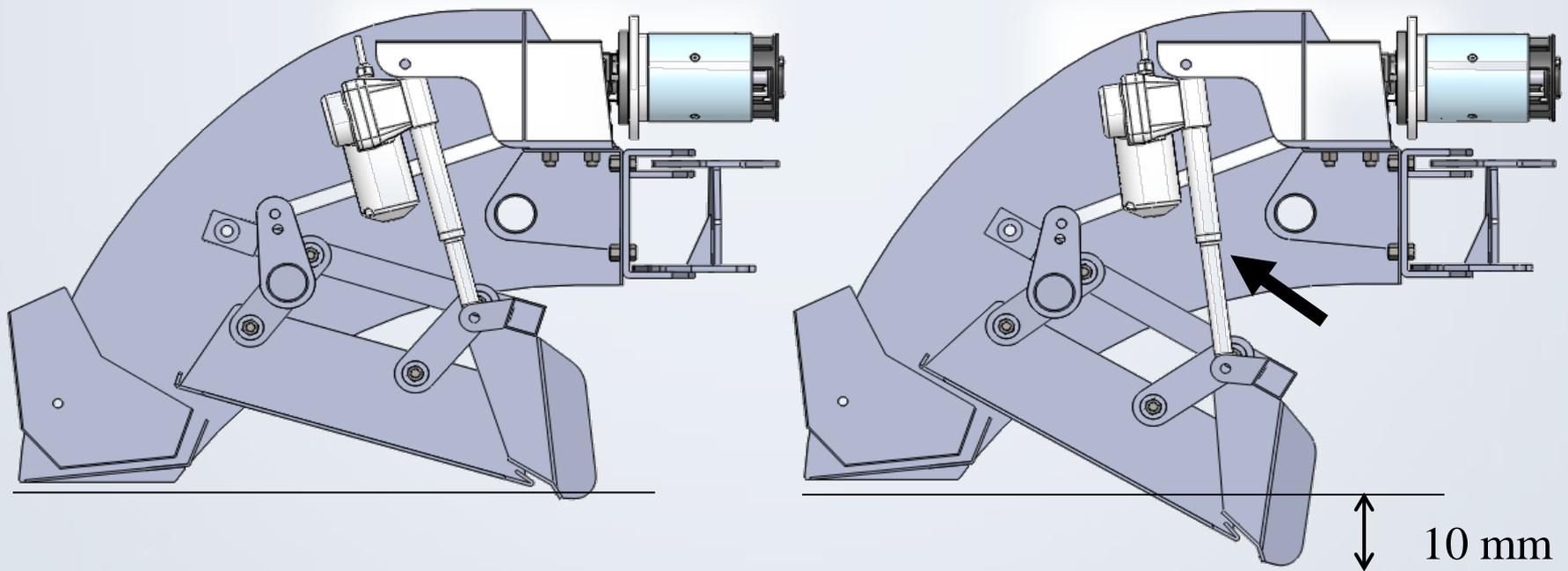
Setacciatore



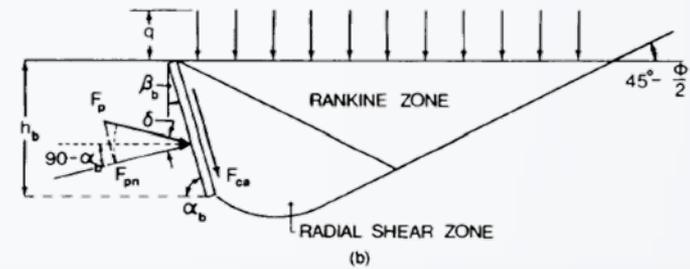
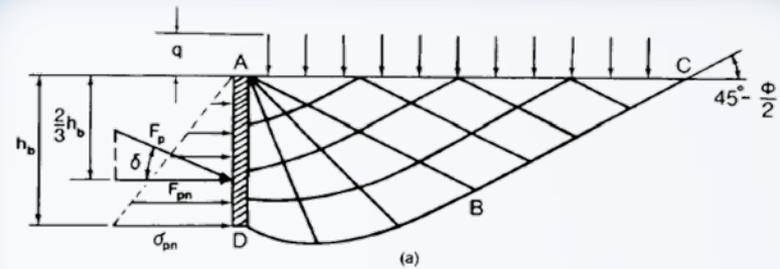
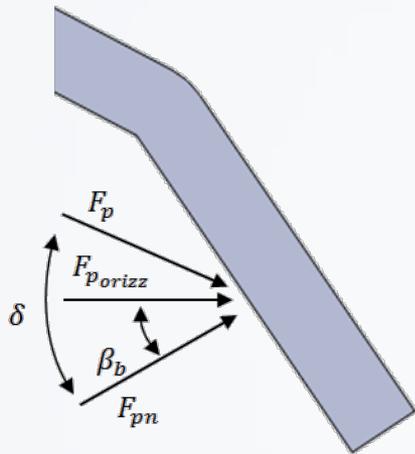
Raccolta e vagliatura della sabbia



Regolazione profondità di lavoro



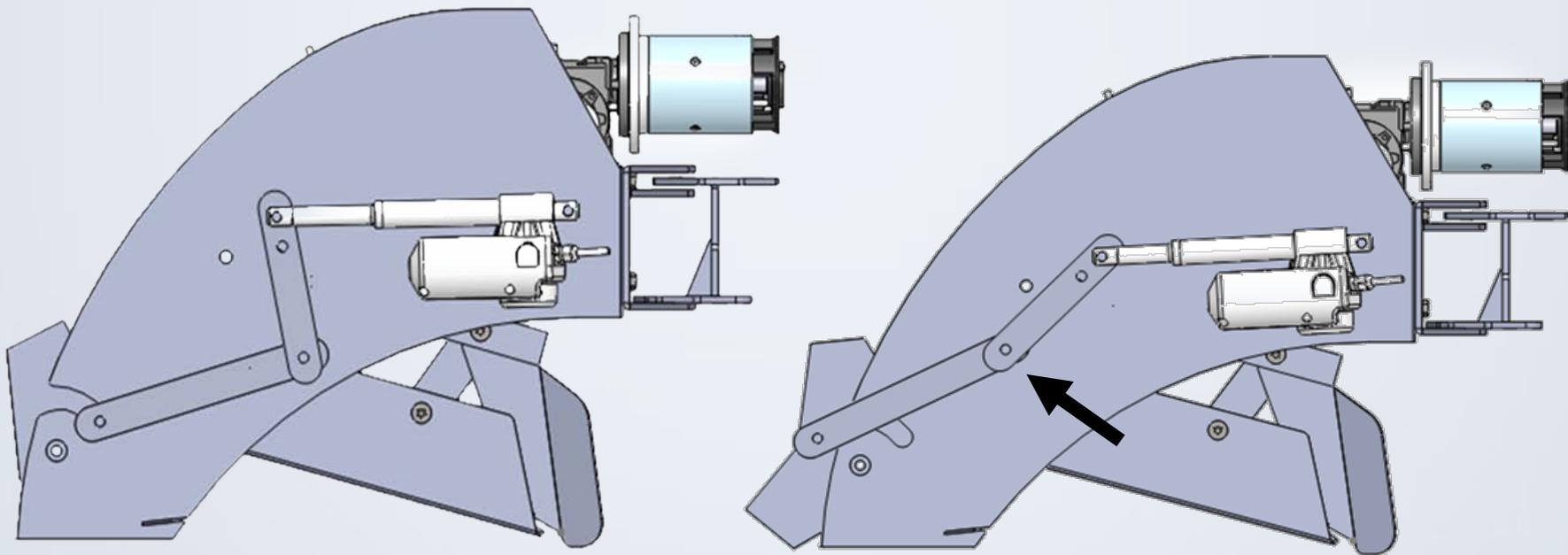
Terrameccanica



	F_p
Sabbia	100
Limo sabbioso	200

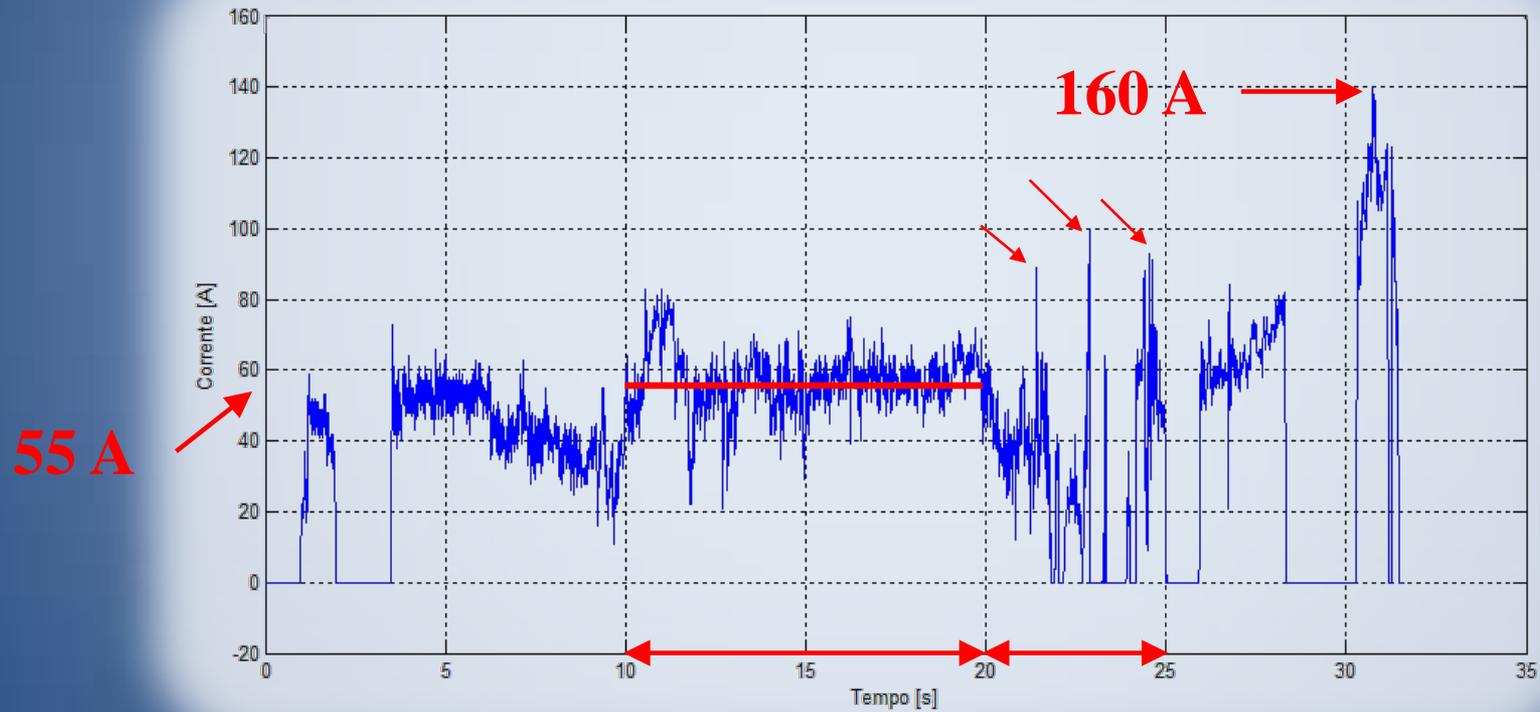
Setacciatore

Svuotamento cassone di raccolta rifiuti:



Video

Prove sul campo



Conclusione e sviluppi futuri

- Il sistema mecatronico progettato presenta notevoli peculiarità in termini di innovatività.
- Allo stato attuale è perfettamente interfacciabile con un sistema di telecomando a distanza con l'intento, invece, di renderlo in futuro governabile da un sistema di microprocessori che rendano il robot completamente o parzialmente autonomo.
- Durante la stesura della tesi si è proceduto ad una estesa campagna sperimentale. Si procederà con l'elaborazione dei dati ottenuti per poi effettuare un confronto tra modello teorico e modello reale.
- Dovranno essere scelti dei motori più appropriati alle condizioni di funzionamento per queste specifiche applicazioni, con un rendimento più elevato e che meglio si adeguino alla meccanica del sistema.
- Dovranno essere condotte anche prove su differenti tipologie di terreni col fine di verificare la generalità del modello.

...grazie per l'attenzione