



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE LIGURIA

## Programma Regionale di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Liguria

# Seol

Lo sviluppo degli esoscheletri passivi nello svolgimento delle principali operazioni colturali dell'olivicoltura ligure



# Il progetto S.E.O.L.

“Sviluppo esoscheletri passivi nello svolgimento delle principali operazioni colturali dell'olivicoltura ligure”

Fondi



**EUROPEAN UNION**

European Regional Development Fund

**The European Agricultural  
Fund for Rural Development**

Europe investing in rural areas

Studio  
sull'ergonomia



DIPARTIMENTO  
DI ECCELLENZA  
MIUR



Progettazione  
Meccanica

**D<sub>3</sub>VE**  
Meccanica Energetica Gestionale Trasporti



Valutazione  
sul campo



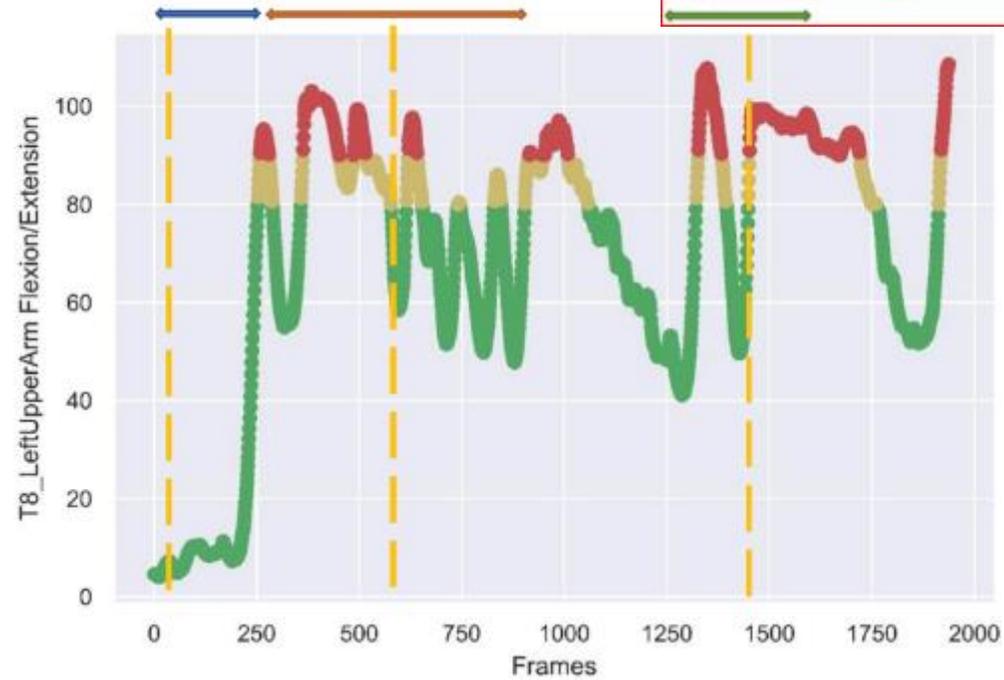
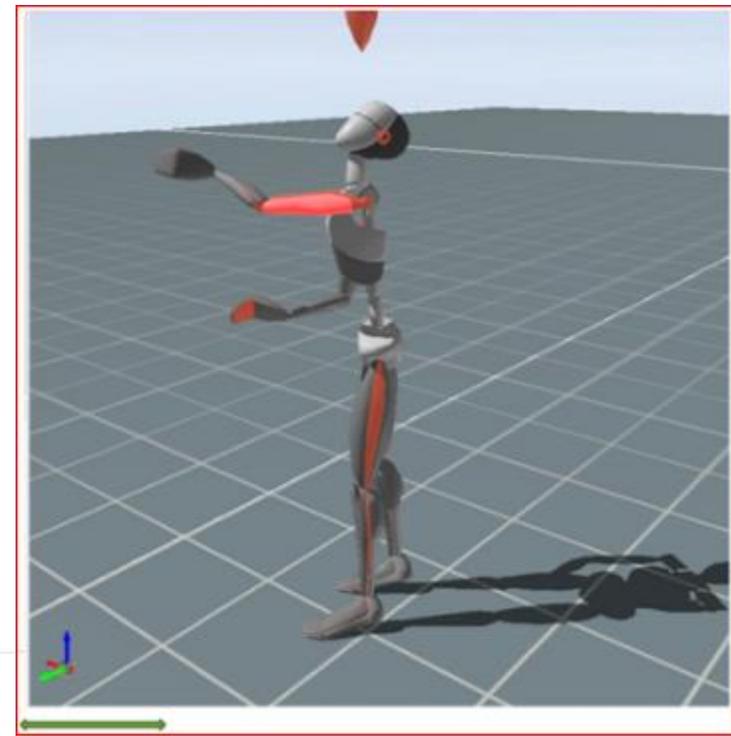
Confederazione italiana agricoltori

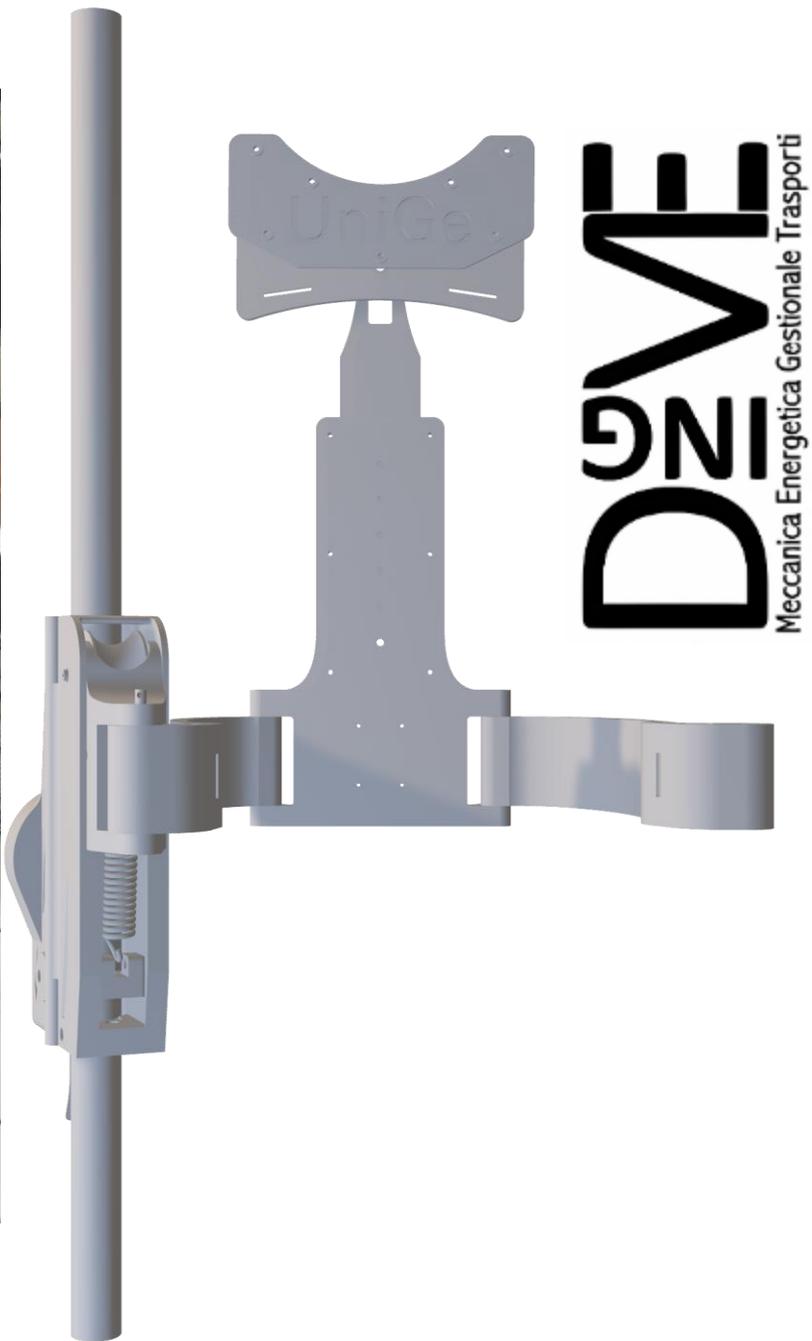


Confederazione italiana agricoltori



Spalla sinistra







# Prove in laboratorio di misure



## Analisi biomeccanica

L'esoscheletro consente:

- Movimento più ampio
- Busto più fermo nel piano frontale
- Busto più mobile nel piano sagittale
- Minor spostamento laterale del peso

Ciò è indice di un **miglioramento delle condizioni di lavoro**



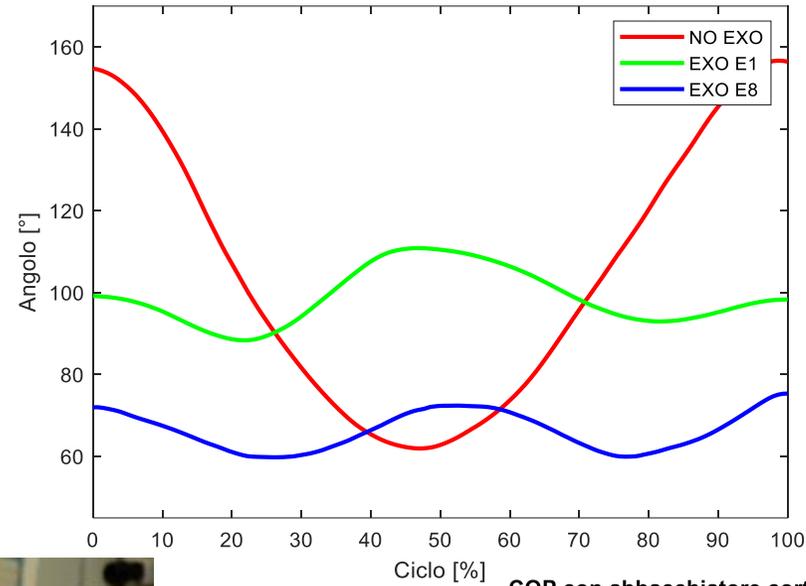


# Prove in laboratorio di misure

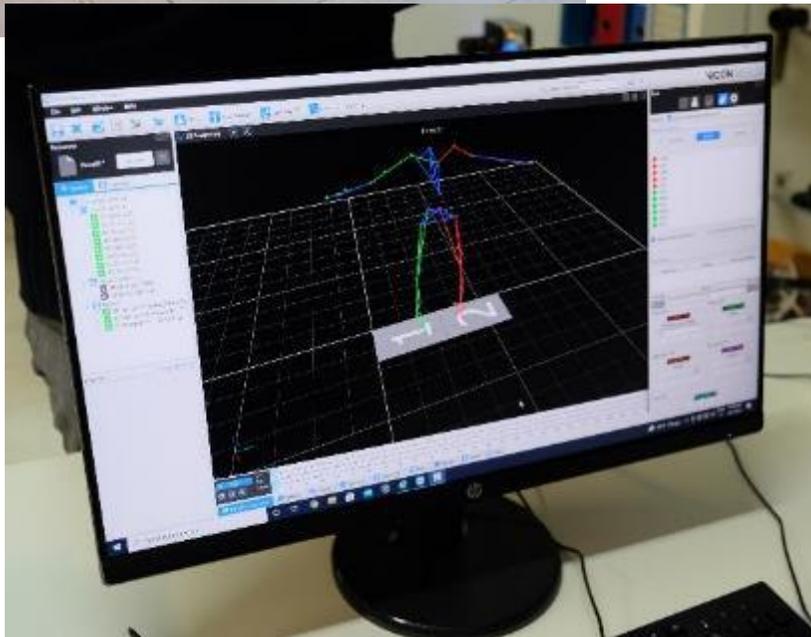


Angoli relativi gomito destro con Abbacchiatore corto

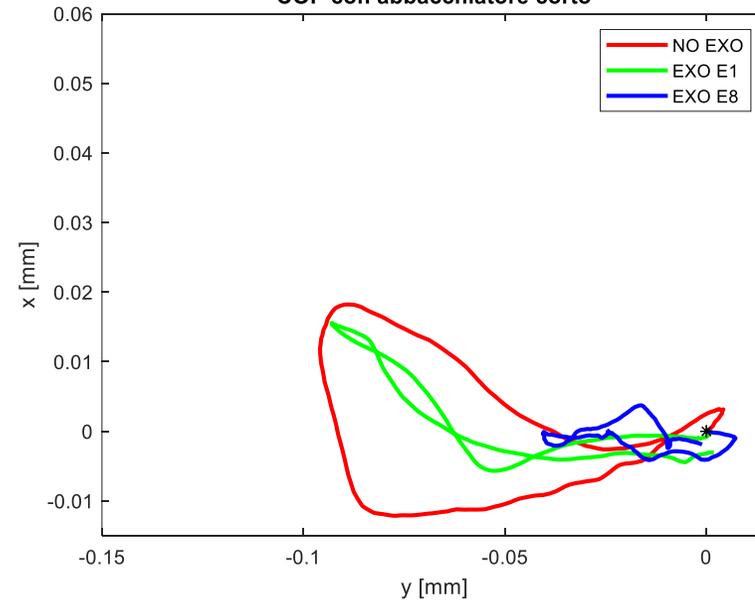
Piano tra Omero e Avambraccio



Con L'esoscheletro il gomito si muove di meno

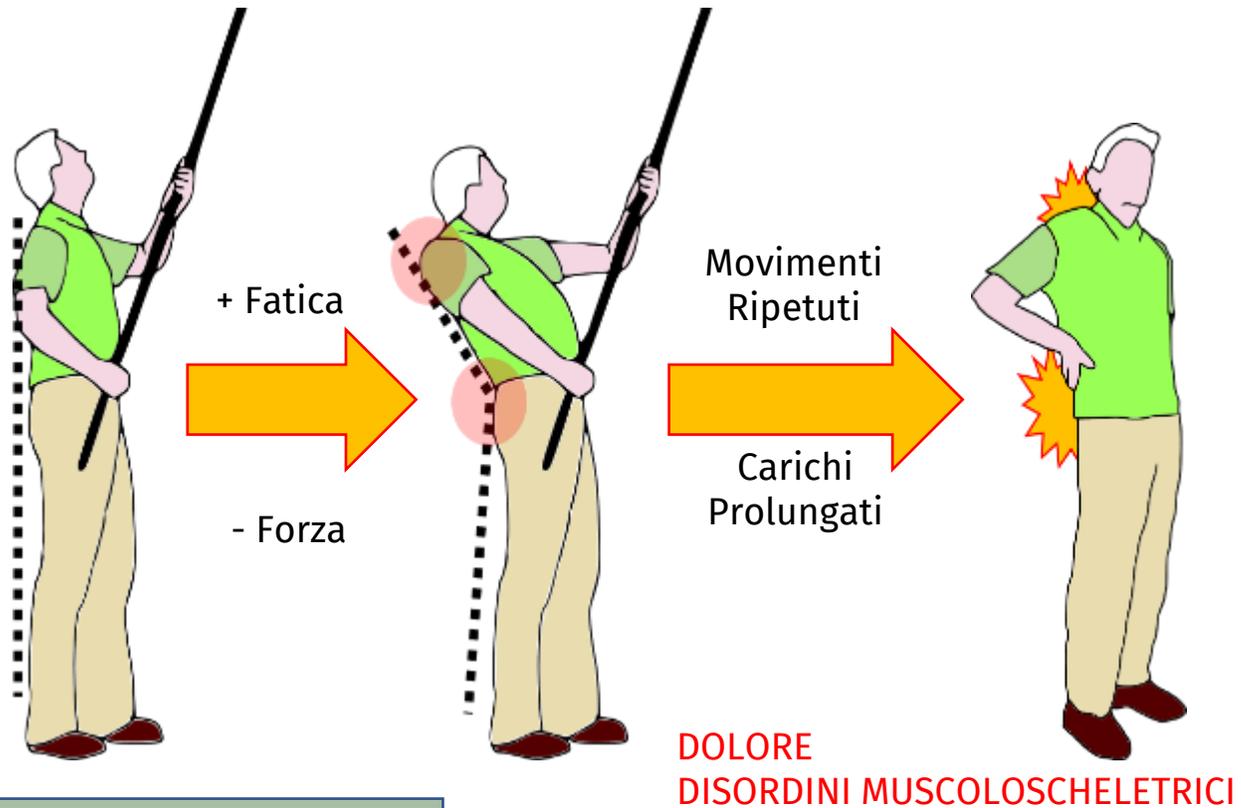


COP con abbacchiatore corto



Con L'esoscheletro il corpo dell'operatore si sposta meno

# Fatica Neuro-Muscolare



# Attività mioelettrica

**AFFATICAMENTO** (Prova Sperimentale)





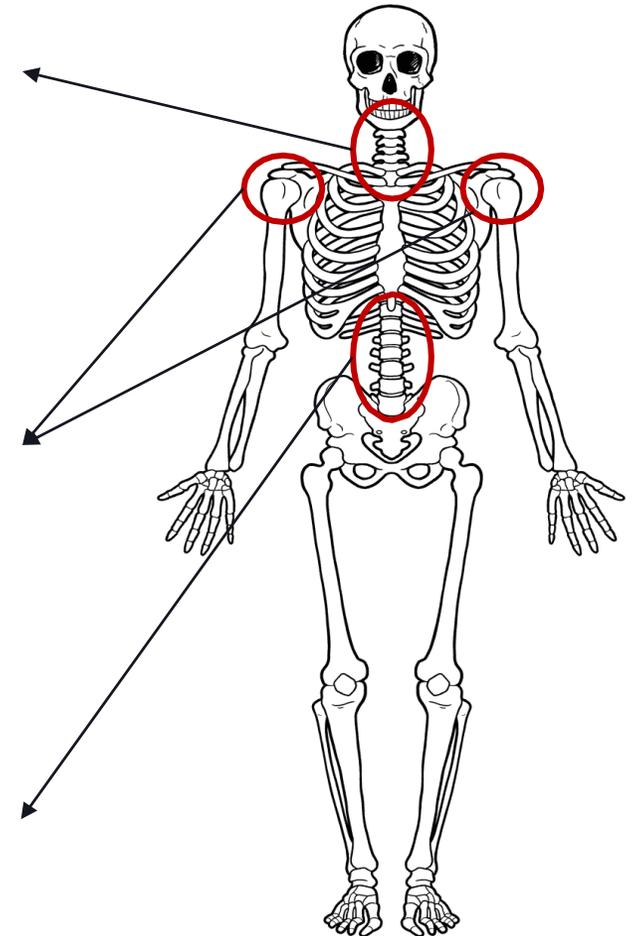
Il 50% degli olivicoltori liguri soffrono di disturbi reumatici e muscoloscheletrici

## Articolazioni più colpite

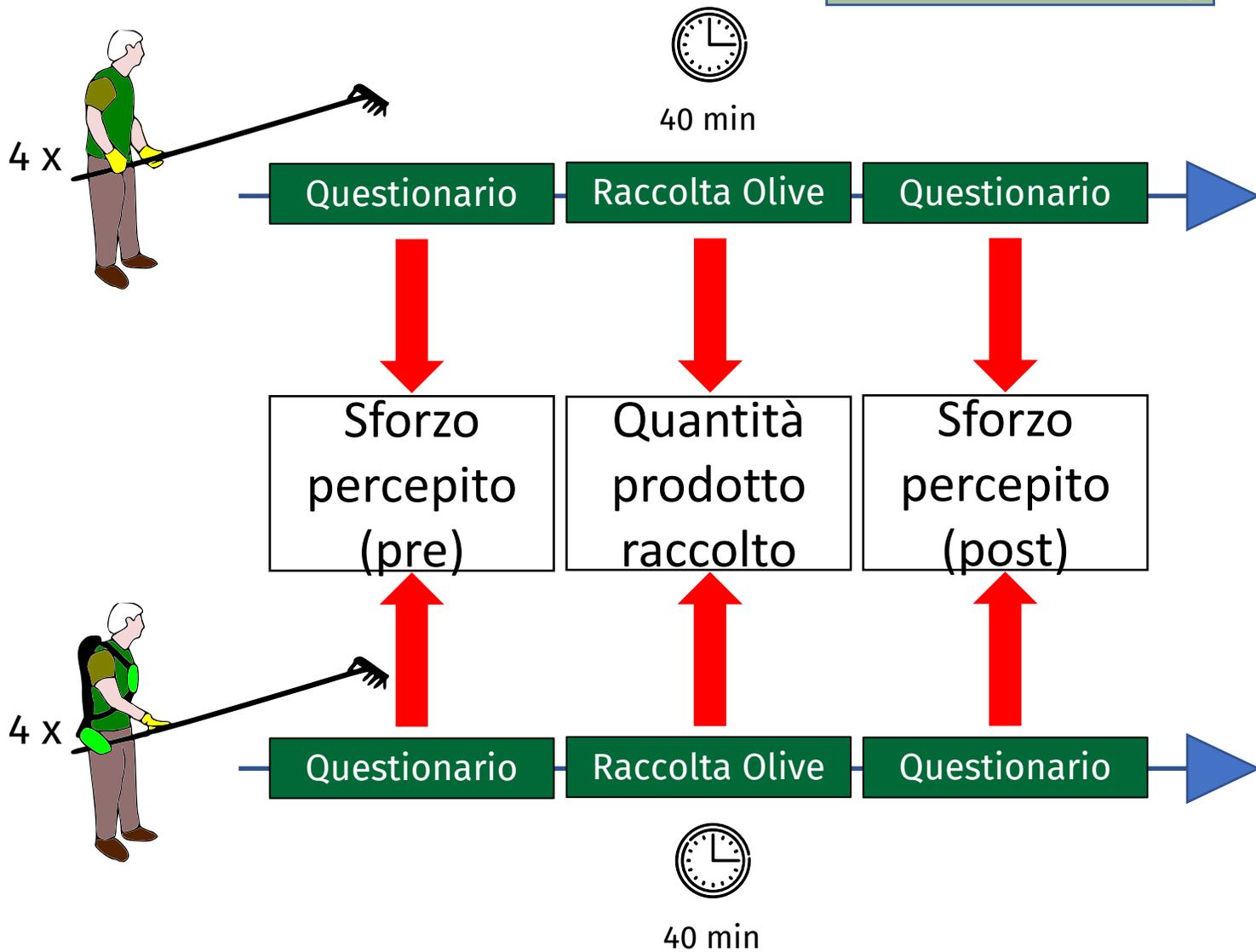
Tratto cervicale 57%

Spalle 46%

Tratto lombare 61%



# Analisi sul campo



**Olive raccolte**

371 kg vs 397 kg

# Conclusioni

L'esoscheletro facilita l'attività lavorativa in olivicoltura riducendo:

- Il carico muscolare
- L'affaticamento muscolare
- Lo sforzo percepito





UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE LIGURIA

## Programma Regionale di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Liguria

Misura 16.01 "Aiuti per la costituzione e l'operatività dei gruppi operativi del PEI"

# S.IN.O.L.

[S(icurezza)IN(novazione)O(livicoltura)L(igure)]

Soluzioni meccaniche e di automazione per lo svolgimento in sicurezza delle principali operazioni colturali dell'olivicoltura ligure



Il Progetto **S.In.O.L.** (sicurezza ed innovazione per olivicoltura ligure) ha realizzato un sistema **innovativa basso costo per** le operazioni in campo, atto a conseguire un miglioramento dei risultati di alcune lavorazioni (in primis la **potatura** e la raccolta), introducendo una leggera automazione in attività fatte attualmente a mano. Tale lavoro è stato svolto principalmente per aumentare la sicurezza nelle fasi di lavorazione in campo, in particolare quelle da effettuarsi “**in quota**”.



# Partnership S.I.N.O.L.

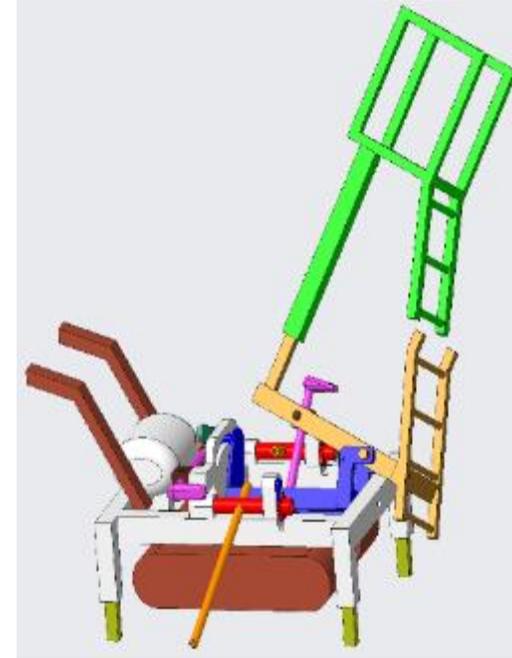
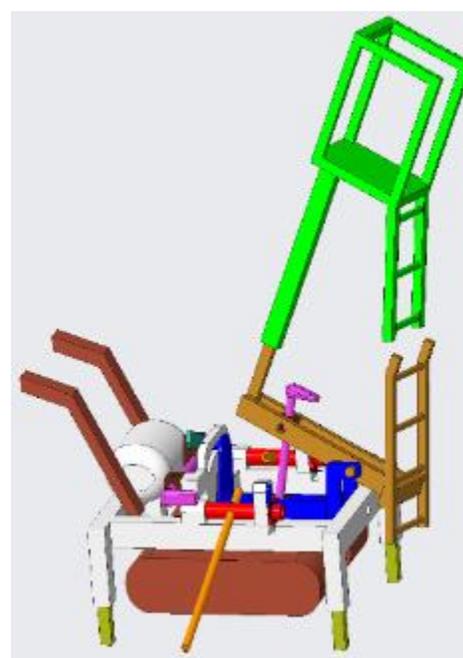
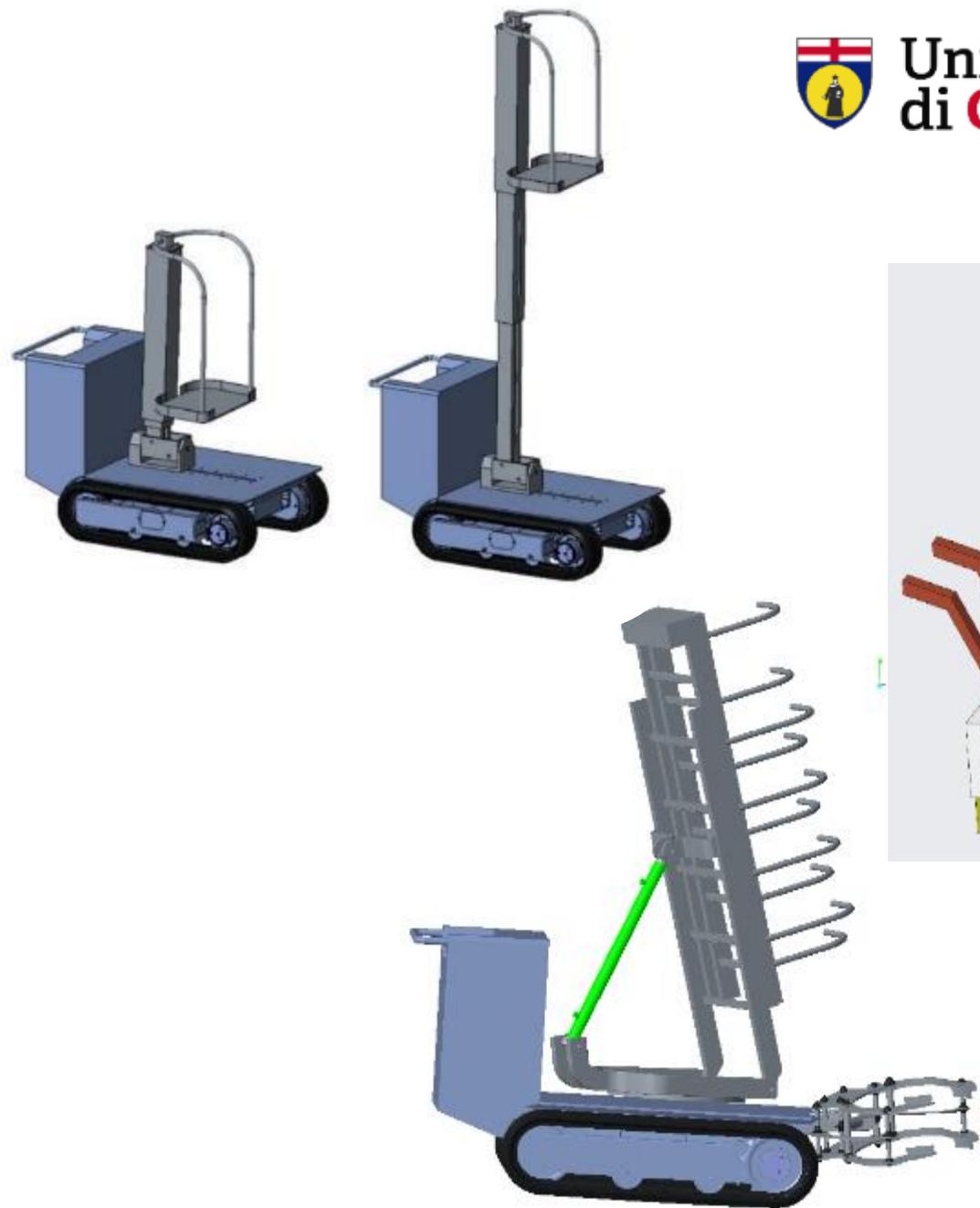






Università  
di **Genova**

**D<sub>ING</sub>VE**  
Meccanica Energetica Gestionale Trasporti



**Progettazione ad Hoc**

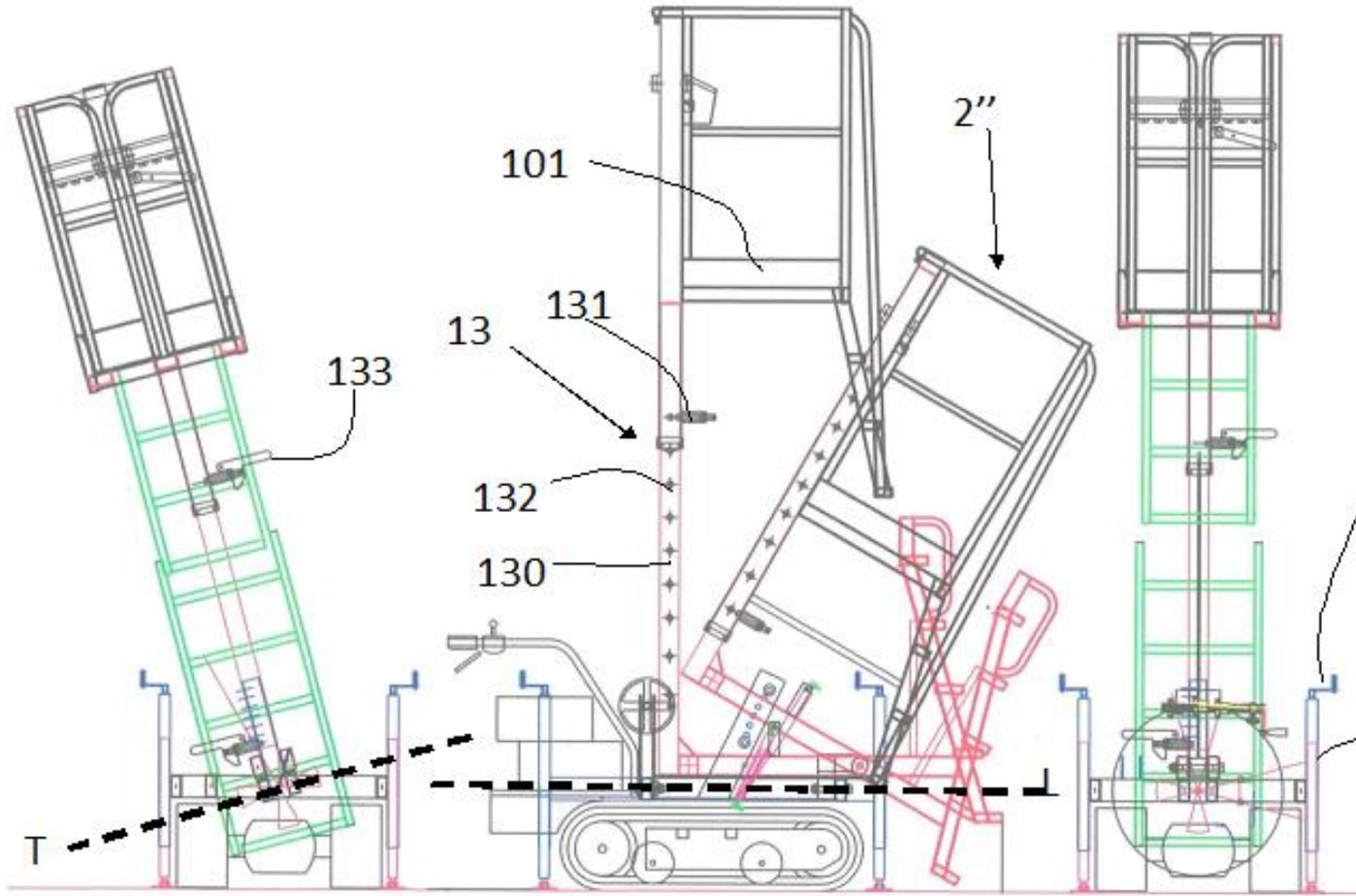


Fig. 2a

Fig. 2b

Fig. 2c





Ampia base di appoggio



Pres  
12V



Università  
di **Genova**



AGRICOLTORI ITALIANI

**D<sup>2</sup>VE**  
Meccanica Energetica Gestionale Trasporti



Il prototipo della scala ha **dimostrato sul campo** di saper adempiere alle funzioni per cui era stata concepita e costruita.

Ottenuta la **certificazione** potrà essere **commercializzata in Italia**, il suo corretto impiego potrà aumentare la **sicurezza** delle lavorazioni in quota nell'olivicoltura. La diminuzione dei rischi, dovuta all'impiego della scala, assieme all'incremento della sua **velocità** di posizionamento, porteranno ad un notevole risparmio di tempo durante le necessarie operazioni sulla pianta, con conseguente aumento della **produttività**.



Misura 16.01



Brevetto



Certificazione



Fondazione  
Compagnia  
di San Paolo

POC