

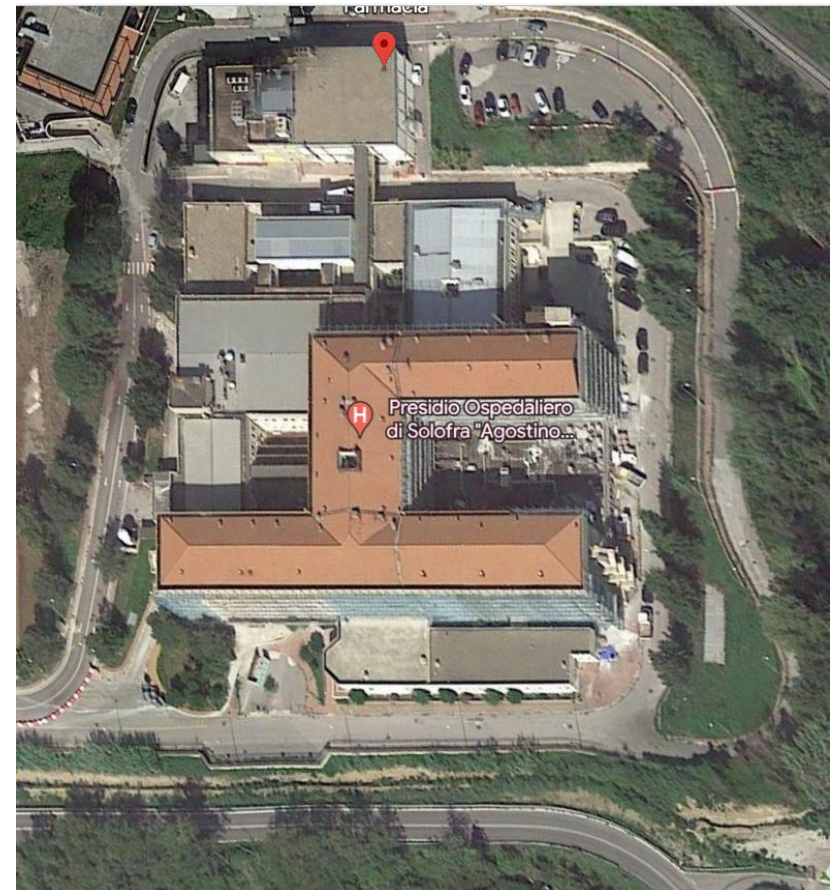
**A.O.R.N. San Giuseppe Moscati**



**SAN GIUSEPPE MOSCATI - AVELLINO**

AZIENDA OSPEDALIERA DI RILIEVO NAZIONALE E DI ALTA SPECIALITÀ

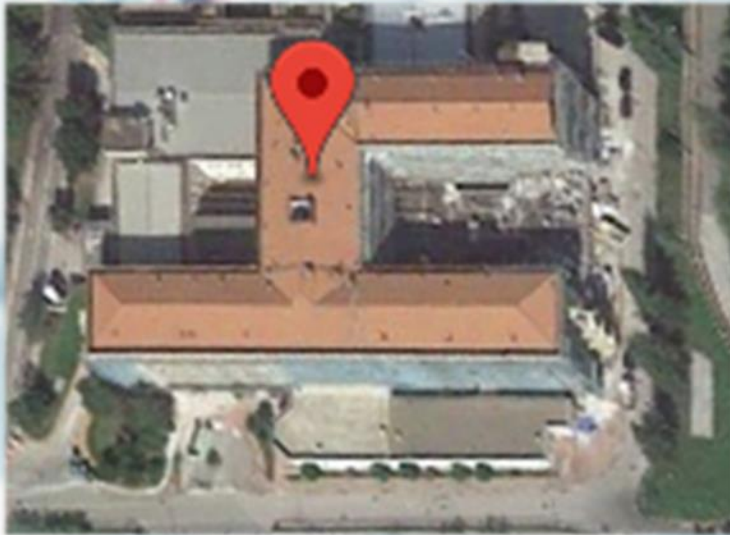
***PROGETTAZIONE, GESTIONE ED  
ORGANIZZAZIONE DEL POLO  
RIABILITATIVO DEL P.O. LANDOLFI  
DI SOLOFRA:  
TECNOLOGIE ED INNOVAZIONE***





- ***PROGETTAZIONE AMBIENTI SPECIFICI;***
- ***PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA;***
- ***INTRODUZIONE TECNOLOGIE ROBOTICHE RIABILITATIVE;***
- ***ANALISI ECONOMICA PREVISIONALE.***

**PROGETTAZIONE  
AMBIENTI  
SPECIFICI**



***PIANO TERRA***

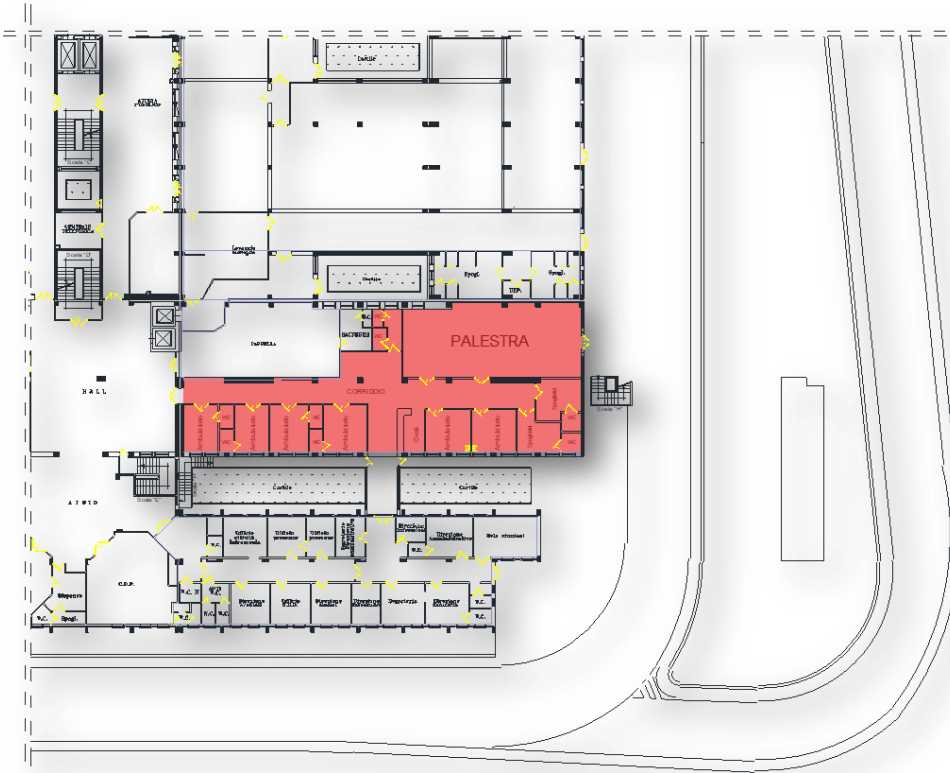
***PIANO TERZO***



# P.O. Landolfi di Solofra: Locali destinati alla riabilitazione

## Piano Terra:

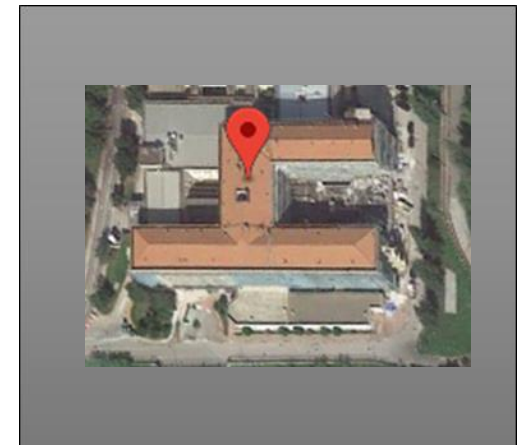
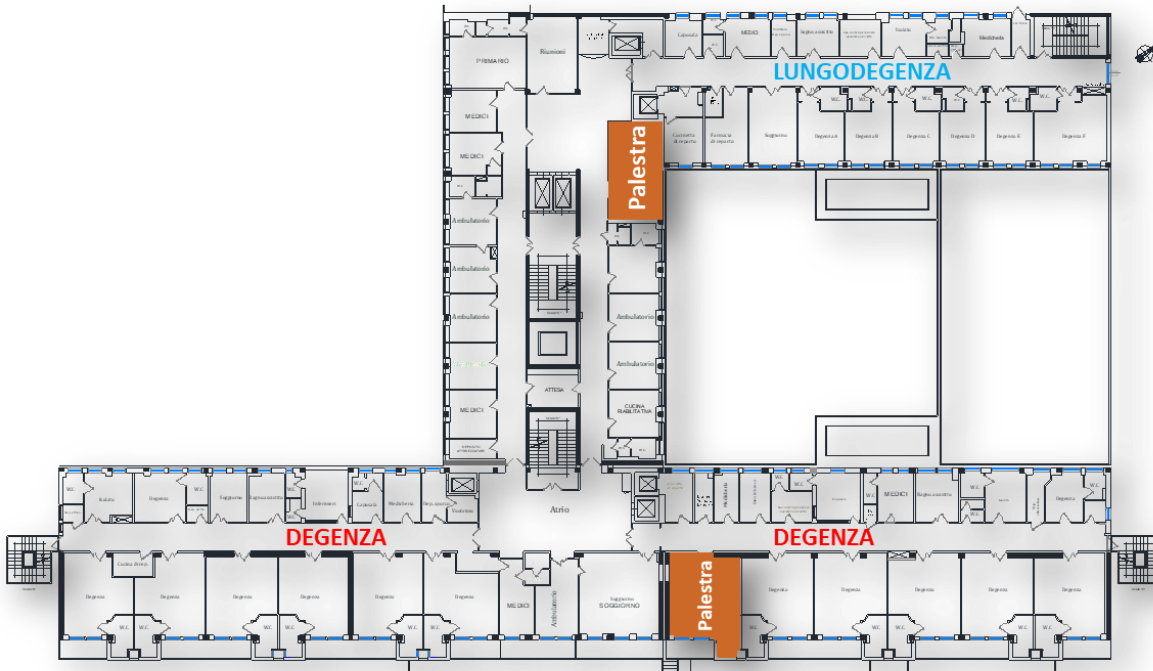
- Palestra per attività di riabilitazione accessibile a pazienti interni ed esterni



# P.O. Landolfi di Solofra: Locali destinati alla riabilitazione

## Piano Terzo: U.O.C. Recupero e Riabilitazione Funzionale

- Palestra interne;
- Lungodegenza;
- Degenza;
- Ambulatori;
- Studi medici.

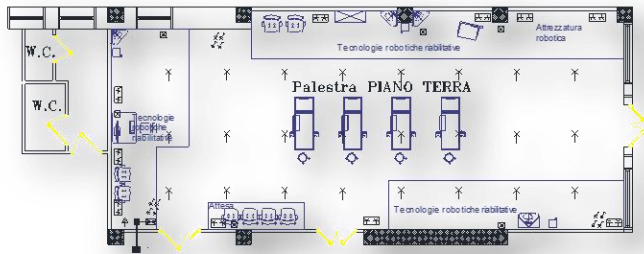


# Work in progress

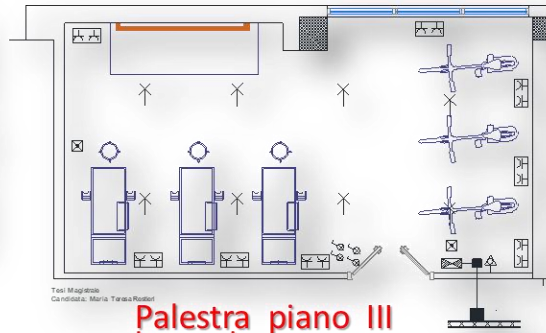
Lavori di adeguamento e riorganizzazione ambienti



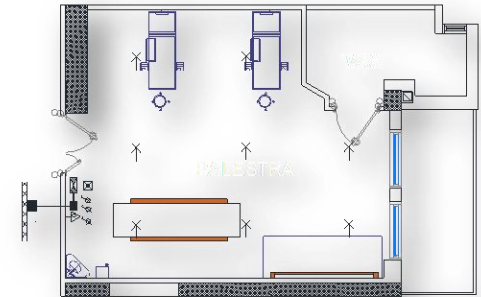
## Tipologia dei locali destinati alla riabilitazione al PO di Solofra



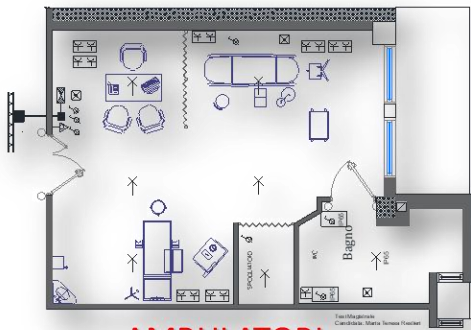
**Palestra piano Terra**



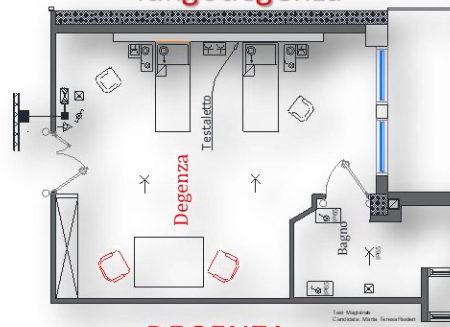
**Palestra piano III lungodegenza**



**Palestra piano III degenza**



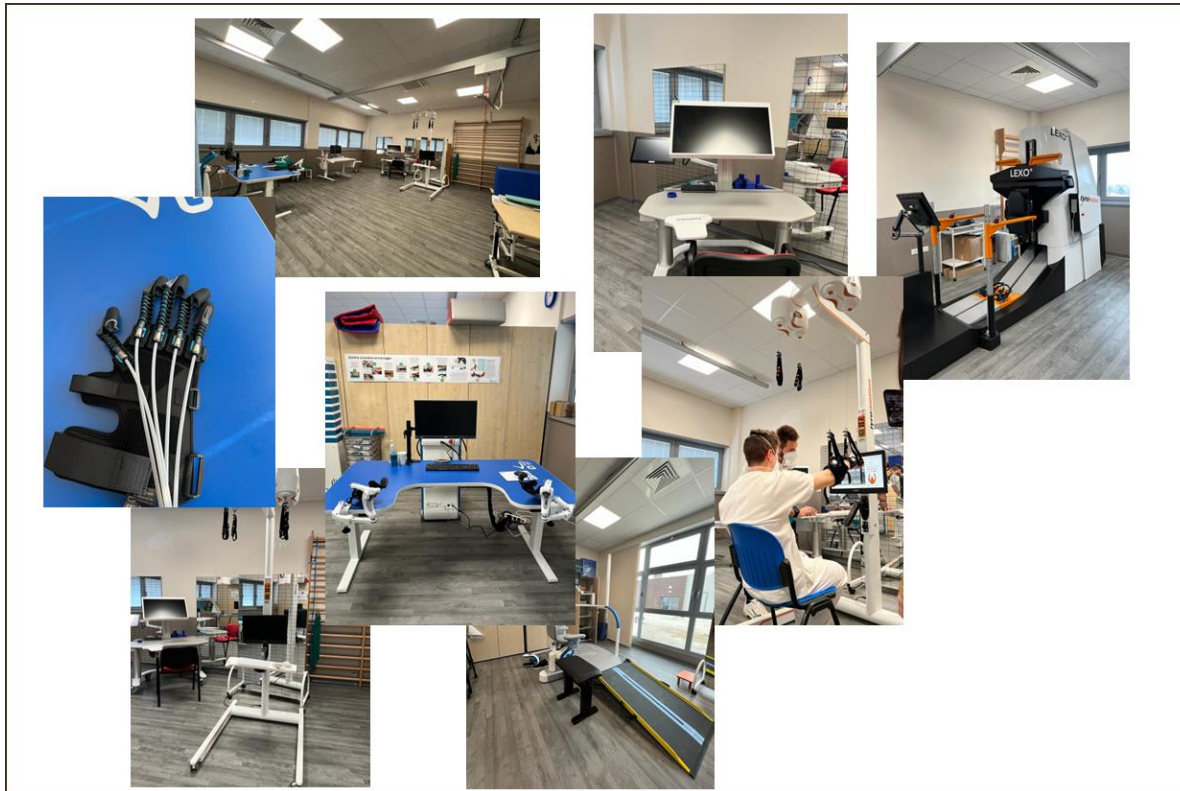
**AMBULATORI**



**DEGENZA**

**LOCALI DI GRUPPO 1**  
**NORMA CEI 64-8/7**  
**Art. 710.2.6**





## TECNOLOGIE ROBOTICHE RIABILITATIVE

- Oggetto di gara all'A.O.R.N. Moscati di Avellino
- Da destinare alla palestra al piano terra del P.O. Landolfi di Solofra

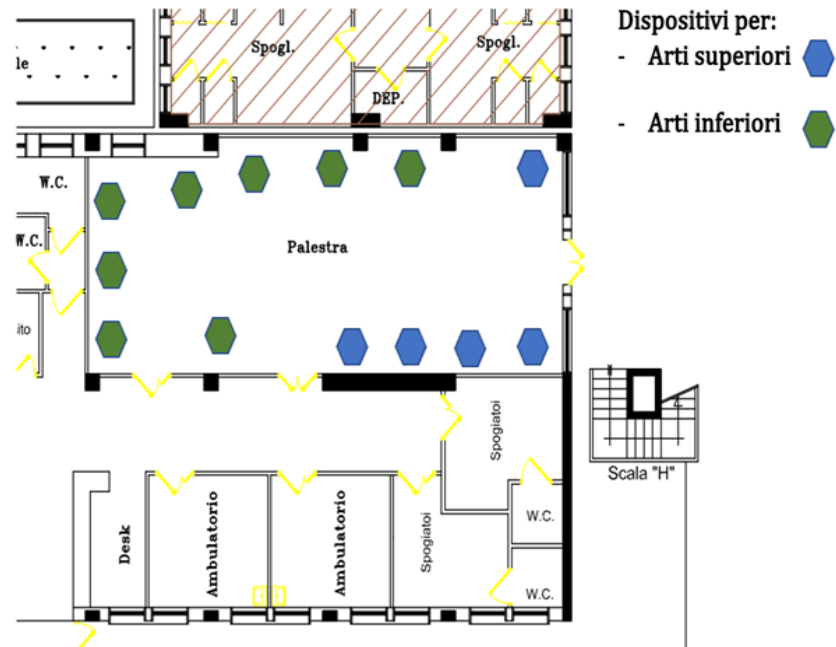


# Apparecchiatura all'interno della sala robotica



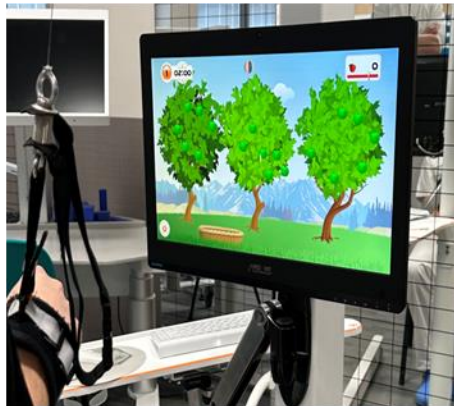
1. Tecnologie per il recupero e la riabilitazione degli *arti superiori*

2. Dispositivi robotici per l'equilibrio, il controllo del tronco e la riabilitazione degli *arti inferiori*

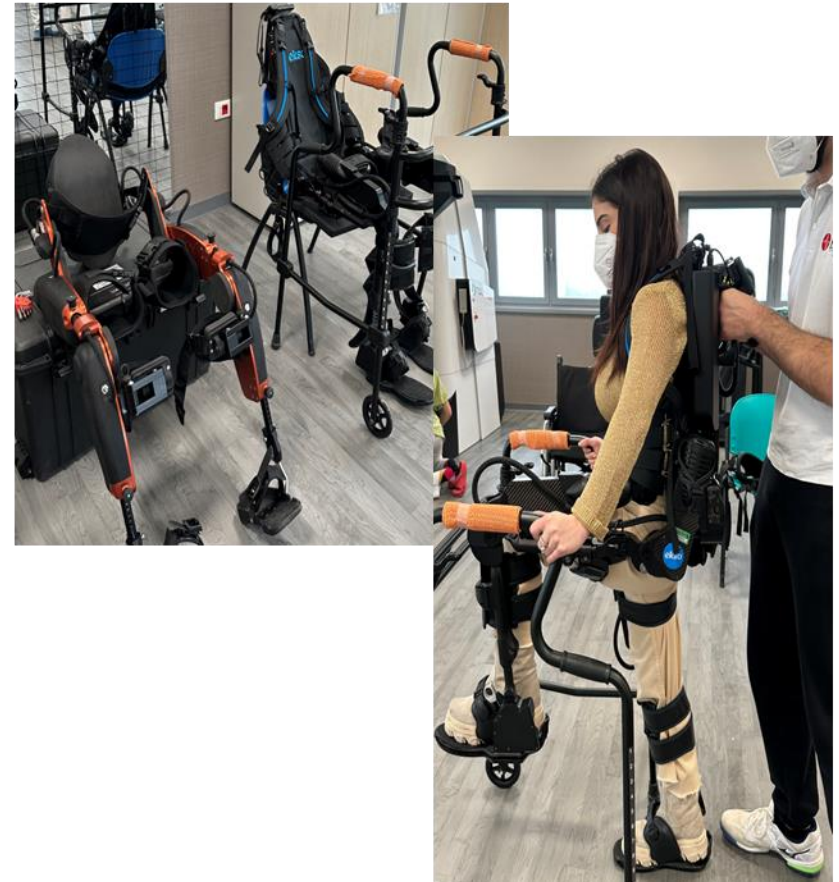


# Tecnologie robotiche avanzate

**End-effectors:** si agganciano alla parte terminale del segmento corporeo riabilitato lasciando libero l'arto. Movimento fisiologico



**Esoscheletri:** consentono di riprodurre maggiormente le sembianze dell'arto con il quale lavorano in simbiosi.



# Arti superiori ed arti inferiori

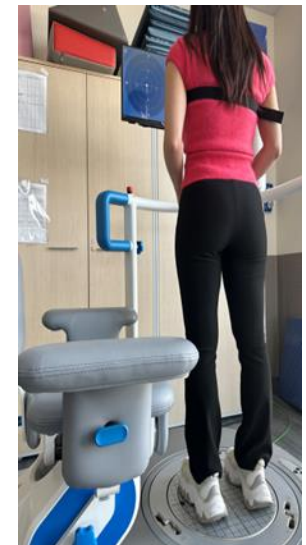
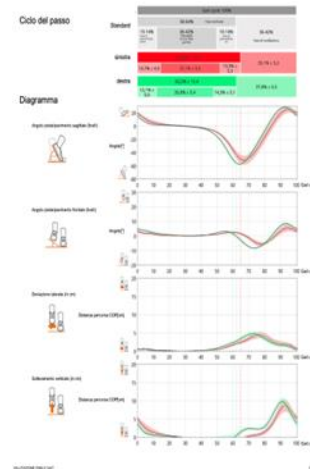
- Software che registra il movimento sul tavolo e lo ricrea in maniera speculare sull'arto plegico
- Pedana stabilometrica wireless, sottile e flessibile
- Seduta e piattaforma robotica insieme, dotata di sensori di forza e di posizione, giochi per stimolare il sistema cognitivo del paziente
- Dispositivo wireless per eseguire test e confrontare i risultati raggiunti con la terapia



Dati personali:		Data di ammissione:	
Nome: <b>Paolo Grazia</b>		Data: <b>21.10.2023</b>	Ora: <b>11.24</b>
Stato di salute:		Numero dei passi validati: <b>20</b>	Lunghezza del percorso: <b>12,4 m</b>
Sexo:		Temperatura:	Durata del test: <b>12 s</b>

Parametri del passo:		
Velocità: <b>5,4 x 0,2 km/h</b>	Calcezza: <b>0,4 x 0,1 mm</b>	Peso Supporto: <b>121,8 x 4 kg</b>





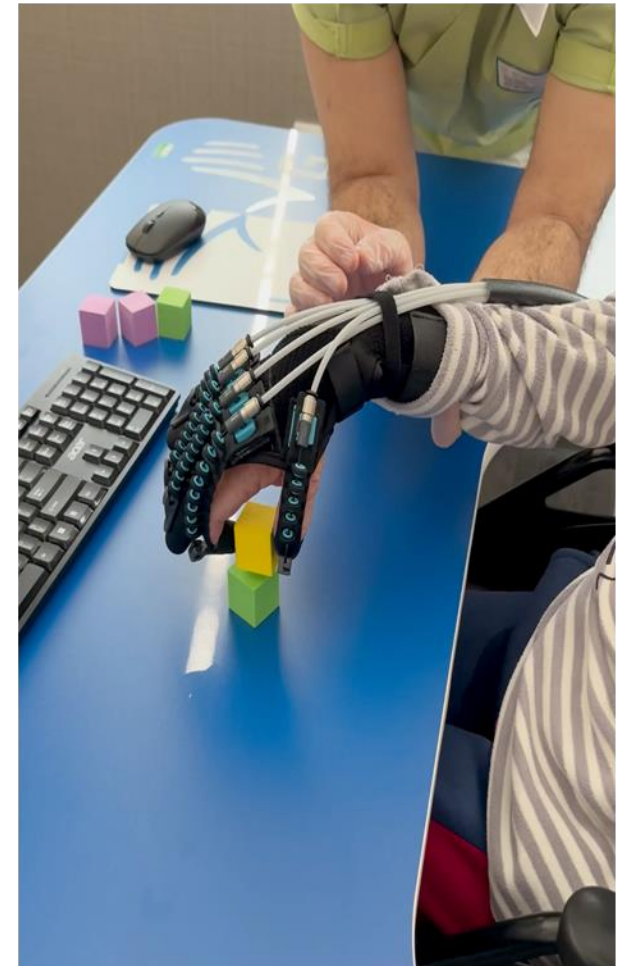
# Guanto Robotico: 'riabilitarsi divertendosi'

Combinazione tecnologica a supporto della riabilitazione motoria dell'arto superiore e del recupero neuro-cognitivo.

Guanto robotico in grado di mobilizzare le dita e rilevare i movimenti attivi del paziente. Modalità di lavoro:

- TRAINING BIMANUALE A SPECCHIO
- PASSIVA
- ATTIVO-ASSISTITA
- ATTIVA
- THERAPIST-DRIVEN

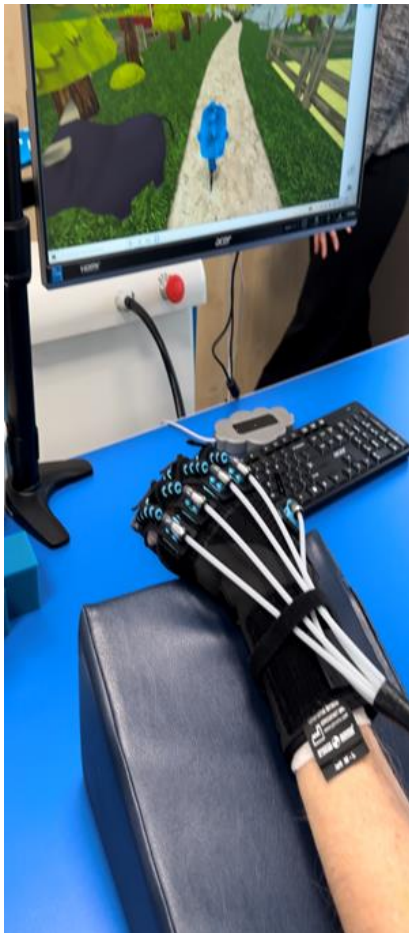
Esercizi cognitivi e giochi interattivi focalizzati sui movimenti liberi di braccio, polso e mano. Nessun elemento va indossato sul paziente.





# Caso di paziente affetto da Morbo di Parkinson

## *1. Recupero arti superiori*



## *2. Recupero arti inferiori*





## Valutazione degli investimenti in pazienti con Parkinson

-	Numero	Costo (€)
Personale sanitario dedicato	n.2 fisioterapisti	60.000 € /anno
Personale a supporto	Quota parte (n.1 ingegnere biomedico)	6.000 € /anno
Dispositivi	Robot e attrezzature per riabilitazione	400.000 €
Totale		466.000 €

DRG paziente con Parkinson: 3000 €

Numero di pazienti da trattare per rientro investimento: 155

L'Azienda, con affluenza di circa 20 casi l'anno, riuscirà a recuperare la quota di investimento in poco più di 6 anni

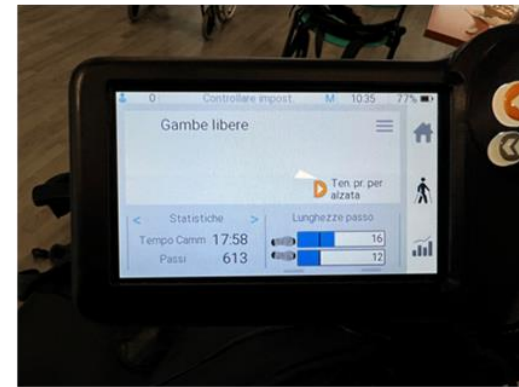
## Valutazione dell'ammortamento di robot e attrezzature sanitarie per la riabilitazione

Anno	Coefficiente di ammortamento	Quota di ammortamento	Valore residuo
			3.000.000 €
1	12,50%	375.000 €	2.265.000 €
2	12,50%	375.000 €	2.250.000 €
3	12,50%	375.000 €	1.875.000 €
4	12,50%	375.000 €	1.500.000 €
5	12,50%	375.000 €	1.125.000 €
6	12,50%	375.000 €	750.000 €
7	12,50%	375.000 €	375.000 €
8	12,50%	375.000 €	0 €

# Caso Specifico: ESOSCHELETRO

**Studio dell'Efficacia dell'Esoscheletro su un paziente colpito da Ictus con conseguenti problemi motori.**

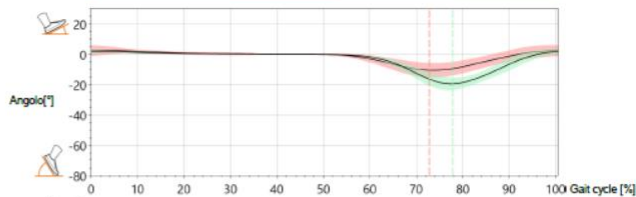
- *Periodo riabilitativo:*  
*13/02/2023 – 27/02/2023*
- *Anamnesi: **Ictus ischemico***
- *Numero di sessioni riabilitative: **5***
- *Durata sessione riabilitativa: **45 minuti***



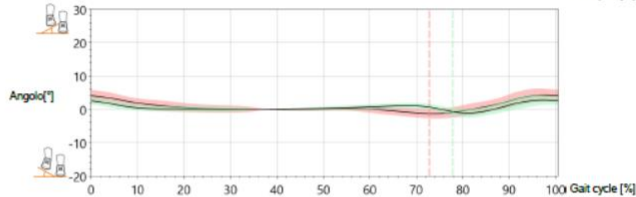
# Analisi del cammino - pre e post trattamento del paziente con L'ESOSCHELETRO

## Diagramma

Angolo piede/pavimento sagittale (livelli)



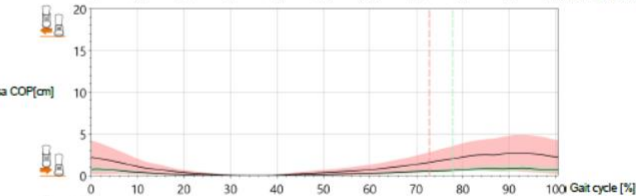
Angolo piede/pavimento frontale (livelli)



Deviazione laterale (in cm)



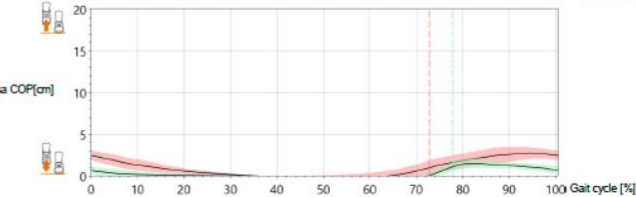
Distanza percorsa COP[cm]



Sollewamento verticale (in cm)

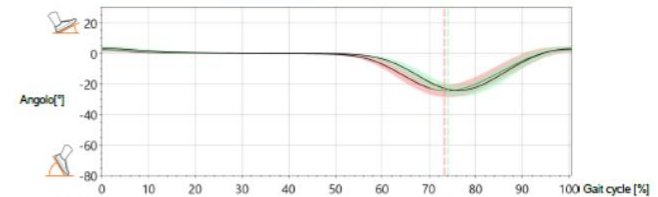


Distanza percorsa COP[cm]

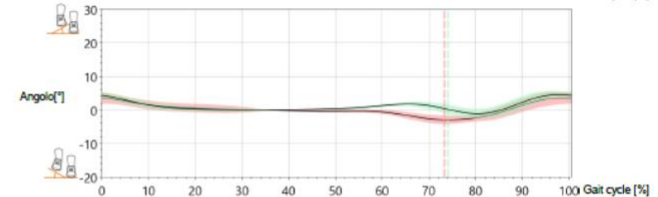


## Diagramma

Angolo piede/pavimento sagittale (livelli)



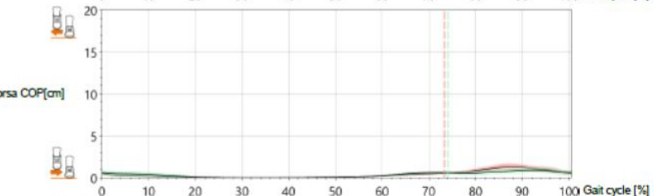
Angolo piede/pavimento frontale (livelli)



Deviazione laterale (in cm)



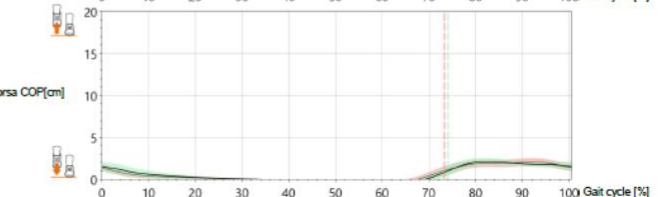
Distanza percorsa COP[cm]



Sollewamento verticale (in cm)



Distanza percorsa COP[cm]





- *la percentuale del ciclo del passo nella fase iniziale era 22% (valori bassi rispetto allo standard) e 27% dopo il trattamento era 29,2% e 28,1%;*
- *aumento della velocità, della cadenza e della lunghezza del passo;*
- *Maggiore presso-flessione del piede e maggiore angolo tra piede e pavimento;*
- *Andamento del passo sinistro più ripetibile rispetto alle prove iniziali;*
- *Migliore sollevamento verticale con diminuzione del trascinarsi dei piedi.*

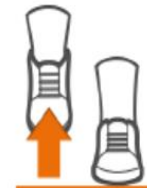
Angolo piede/pavimento sagittale



Deviazione laterale



Sollevamento verticale



## **ANALISI ECONOMICA DELL'INVESTIMENTO**

### ***FINANZIAMENTI***

- POR Campania FSER 2014-2020;
- Piano Sviluppo e Coesione.

### ***INTERVENTI***

- Adeguamento e ristrutturazione ambienti;
- Acquisto tecnologie robotiche riabilitative.

## *Analisi dei dati*

- *Valutazione bacino di utenza;*
- *Ciclo di lavoro;*
- *Ciclo riabilitativo;*
- *Calcolo della capacità massima di prestazioni del polo riabilitativo;*
- *Costi ristrutturazione e adeguamento ambienti;*
- *Costo acquisto apparecchiature;*
- *Costi Fissi;*
- *Costi Variabili;*
- *DRG.*

# Piano finanziario previsionale

Anni	I anno	II Anno	III Anno	IV Anno	V Anno
<b>A) RICAVI RIABILITAZIONE</b>	580.354,00	870.531,00	2.321.416,00	3.482.124,00	5.513.363,00
<b>B) COSTI</b>					
Ristrutturazione e manutenzione successive per i locali destinati alla riabilitazione	1.500.000,00	22.500,00	30.000,00	75.000,00	75.000,00
Adeg. Ambienti e Robotica	2.000.000,00	-	40.000,00	40.000,00	40.000,00
Costi Variabili	14.001,73	13.502,59	41.006,92	68.012,10	90.516,42
Beni di consumo	29.017,70	43.526,55	116.070,80	174.106,20	275.668,15
Personale OSS	600.000,00	630.000,00	661.500,00	694.575,00	729.303,75
Infermieri	780.000,00	819.000,00	859.950,00	902.947,50	948.094,88
Fisioterapisti	460.000,00	483.000,00	507.150,00	532.507,50	559.132,88
Logopedisti	126.500,00	132.825,00	139.466,25	146.439,56	153.761,54
Psicologi	80.000,00	84.000,00	88.200,00	92.610,00	97.240,50
Medici fisiatrl	600.000,00	630.000,00	661.500,00	694.575,00	729.303,75
Assistente Sociale	43.000,00	45.150,00	47.407,50	49.777,88	52.266,77
Tecnico Ortopedico	22.500,00	23.625,00	24.806,25	26.046,56	27.348,89
Terapia occupazionale	46.600,00	48.930,00	51.376,50	53.945,33	56.642,59
Amministrativo	23.000,00	24.150,00	25.357,50	26.625,38	27.956,64
Ingegnere Biomedico	35.000,00	36.750,00	38.587,50	40.516,88	42.542,72
<b>Totale COSTI</b>	<b>6.359.619,43</b>	<b>3.036.959,14</b>	<b>3.332.379,22</b>	<b>3.617.684,88</b>	<b>3.904.779,48</b>
<b>C) MARG. OP. LORDO</b>	- 5.779.265,43	- 2.166.428,14	- 1.010.963,22	- 135.560,88	1.608.583,52
<b>D) AMMORTAMENTI</b>	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00	210.000,00
<b>E) RISULTATO LORDO</b>	- 5.989.265,43	- 2.376.428,14	- 1.220.963,22	- 345.560,88	1.398.583,52

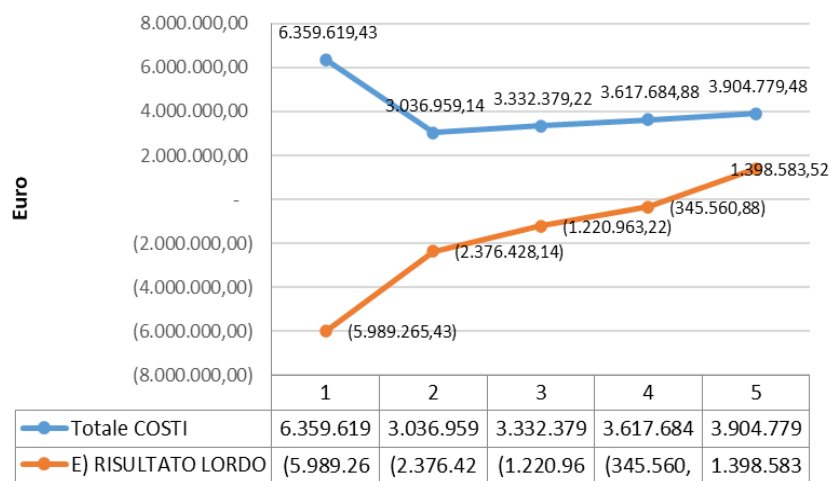
## Considerazioni

- *Aumento progressivo dei ricavi;*
- *Costo manutenzione ambienti a partire dal 2° anno di attività;*
- *Costo manutenzione attrezzature a partire dal 3° anno di attività;*
- *Ammortamento medio del 6%;*
- *Adeguamento salari annuale;*

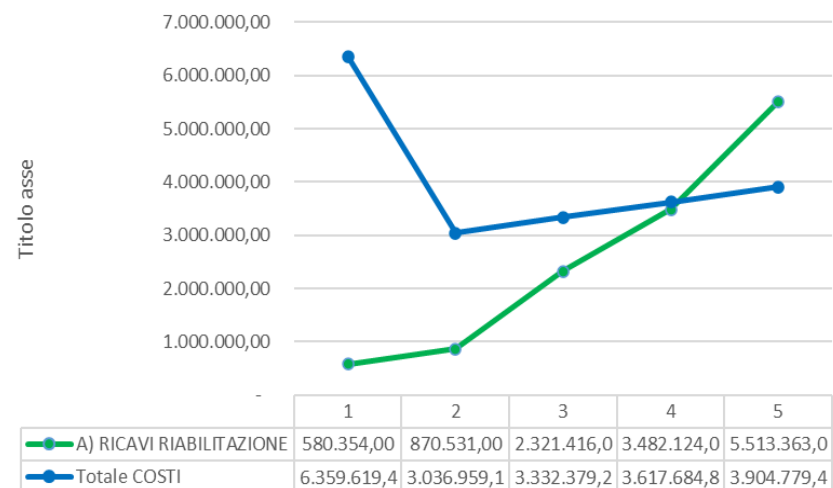


## Previsione sperimentale del conto economico nel quinquennio di esercizio

### Costi - Risultato lordo



### Costi - Ricavi



- *Il risultato lordo è positivo dal quarto/quinto anno di gestione;*
- *Il recupero dell'investimento è previsto dall'ottavo/nono anno di gestione.*

## Conclusioni

- *Polo Riabilitativo del P.O. Landolfi di Solofra, introduce delle tecniche innovative per le attività di riabilitazione, ancora non presenti nella stessa regione, cui potrebbero usufruire anche le regioni limitrofe;*
- *Si è dimostrato l'efficacia di tali tecniche robotiche innovative, come l'utilizzo dell'esoscheletro, attraverso studi ingegneristici e medici;*
- *Il piano finanziario, mostra un risultato operativo di gestione positivo a partire dal quinto anno di attività;*
- *I costi sostenuti possono ritenersi integralmente recuperati tra l'ottavo/nono anno di gestione;*
- *L'offerta per le attività di riabilitazione nella regione Campania è minore rispetto al bacino di utenza effettivo.*

