



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAMERINO**

**SCUOLA DI ARCHITETTURA E DESIGN "E. VITTORIA"**

**CORSO DI LAUREA IN**

**DISEGNO INDUSTRIALE E AMBIENTALE**

**TITOLO DELLA TESI**

Progettazione di un deambulatore dotato di  
ausili per utenti affetti da morbo di Parkinson

*Laureando/a*

Nome **CLAUDIO BORGHESI**

Firma *Claudio Borghesi*

*Relatore*

Nome **DAVIDE PACIOTTI**

Firma *David Paciotti*

*Se presente eventuale Correlatore indicarne nominativo/i*

**ANNO ACCADEMICO**

**2024/2025**



# MORBO DI PARKINSON

## DATI

**Seconda** malattia neurodegenerativa **più diffusa** dopo l'Alzheimer

**10 milioni** di persone affette in tutto il mondo

Circa **300 mila** persone affette in Italia

Circa **6 mila** nuovi casi ogni anno

Età media manifestazine malattia **60 anni**

**10 -15%** la manifestano prima dei **50 anni**

## IMPORTANZA DEL DEAMBULATORE

Aumenta **sicurezza** e **stabilità**

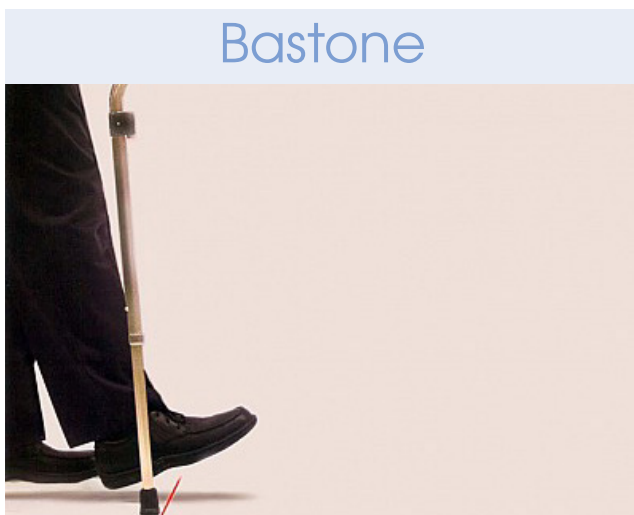
Contrasta il **freezing**

Aiuta a mantenere il **ritmo di camminata**

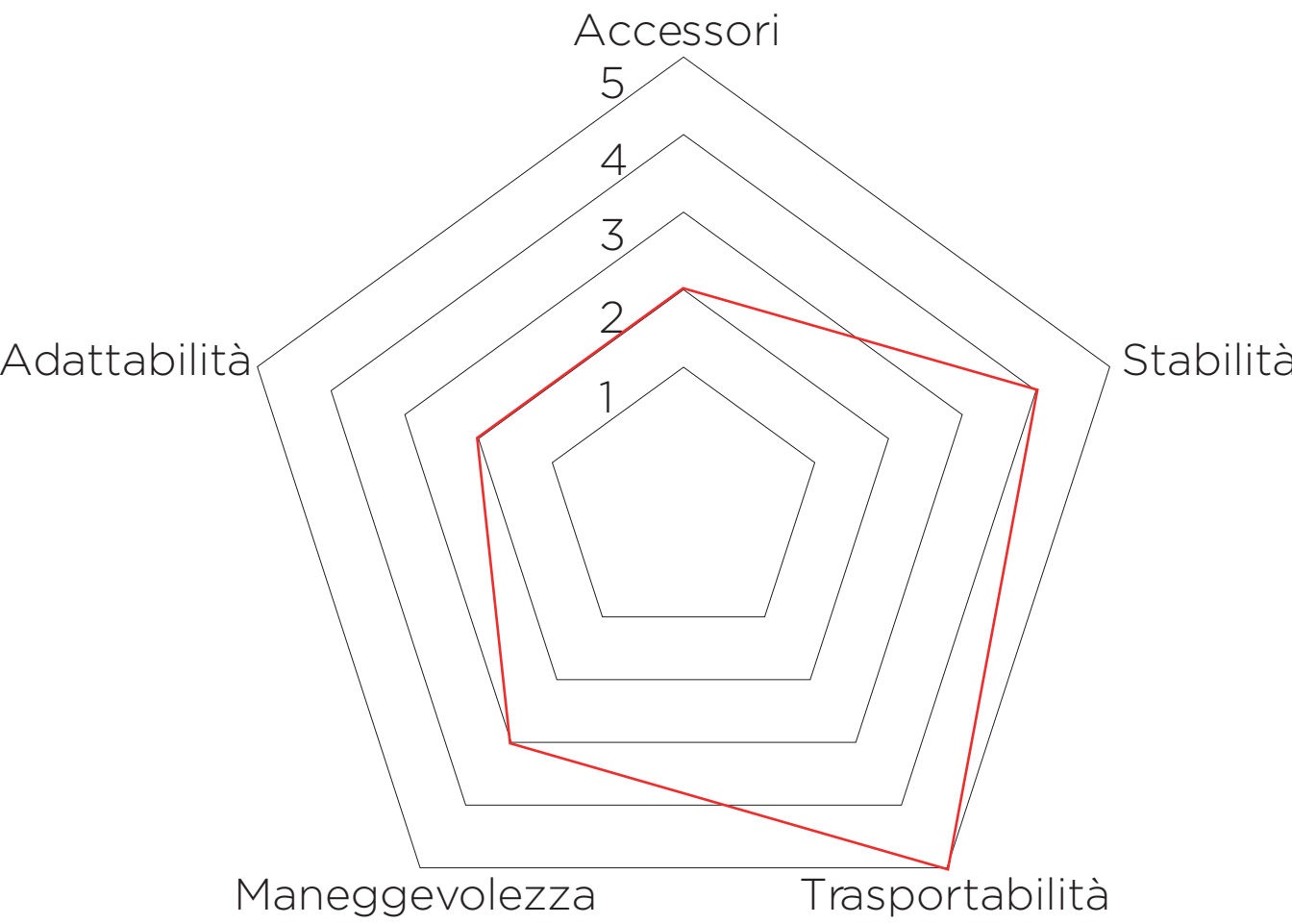
Offre spazio per **riposarsi** e **trasportare oggetti**

Permette di restare **attivi** e **indipendenti**

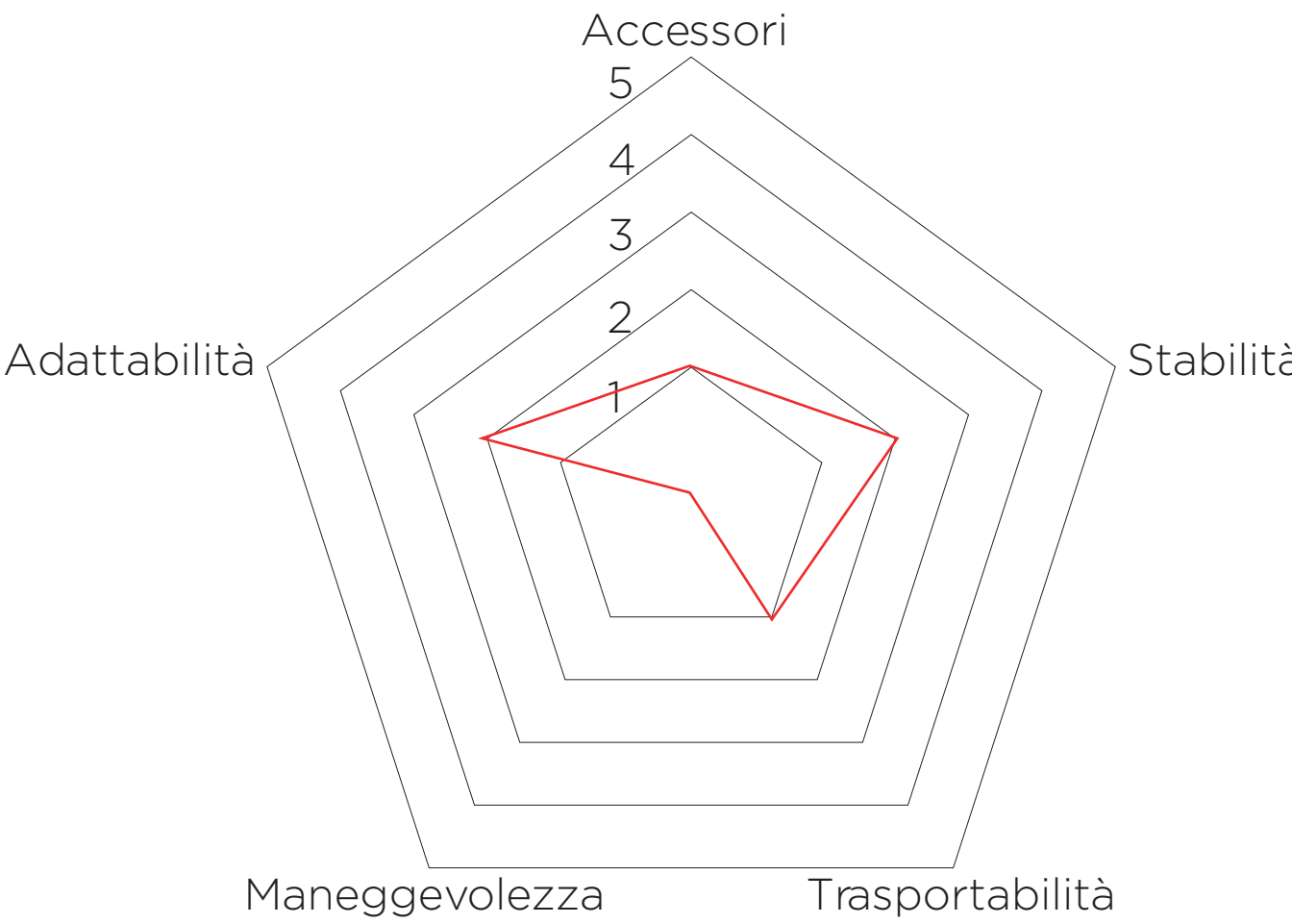
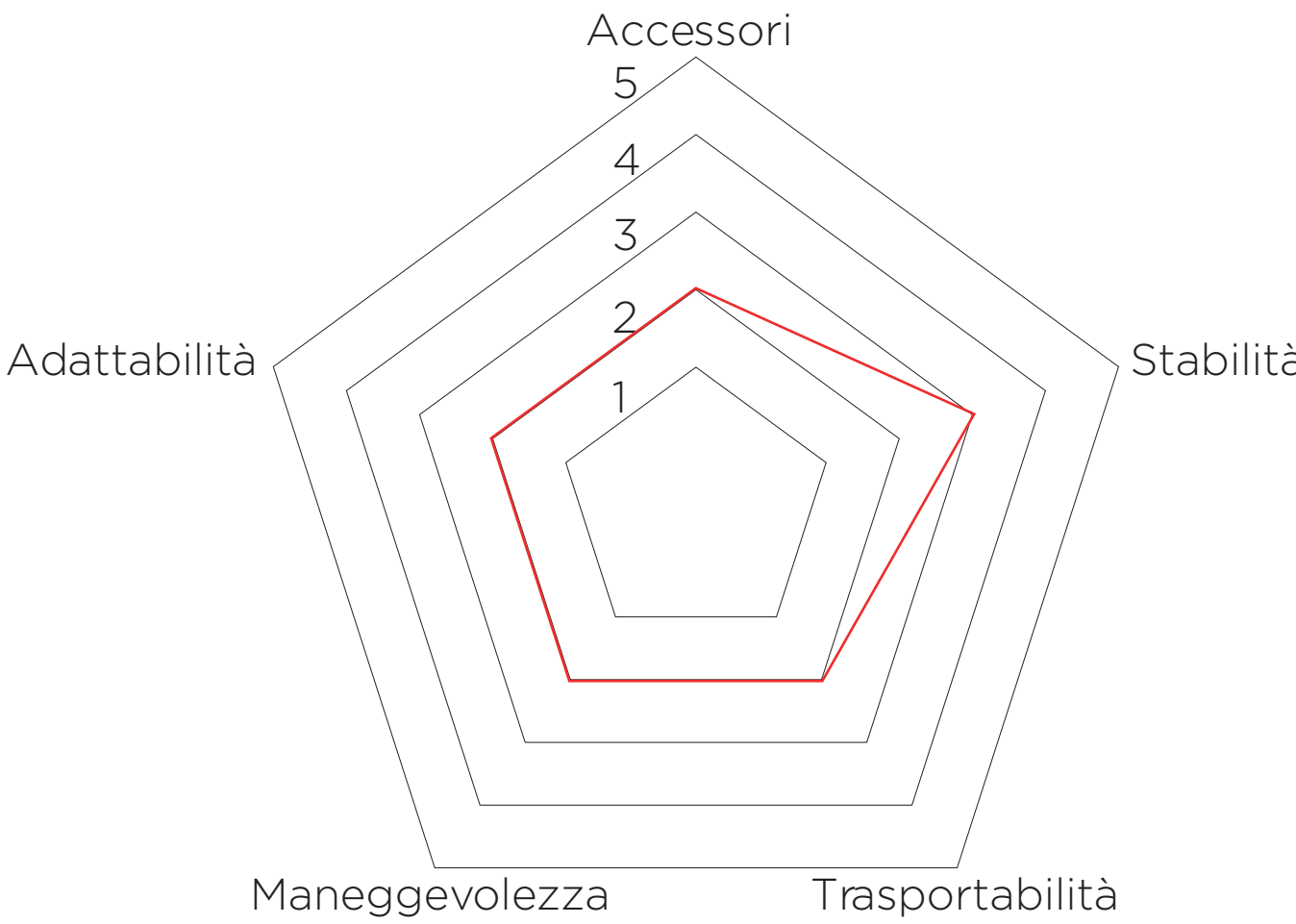
## AUSILI



## CASI STUDIO



Your Family Rehabilitation Partner



Tesi di laurea triennale in Disegno Industriale e Ambientale  
A.A. 2024/2025  
**Progettazione di un deambulatore dotato di ausili  
per utenti affetti da morbo di Parkinson**

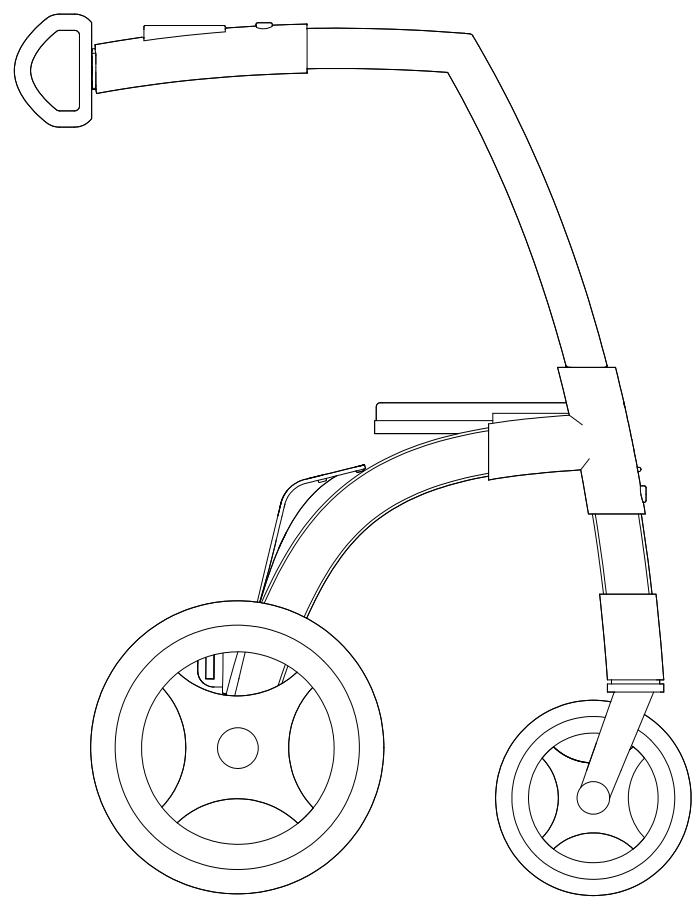
Relatore: Davide Paciotti

Laureanda: Claudio Borghesi

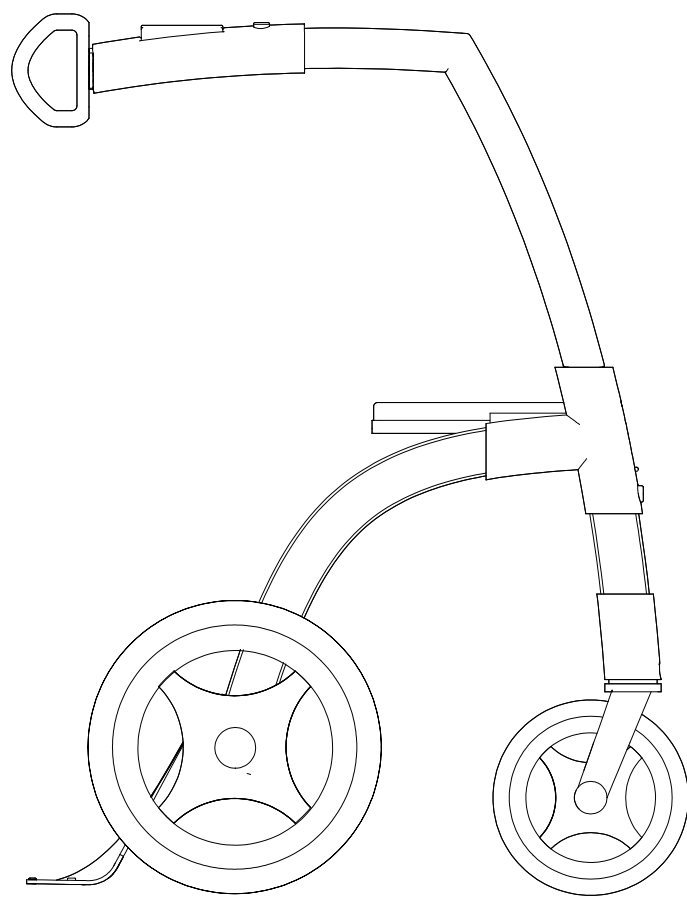
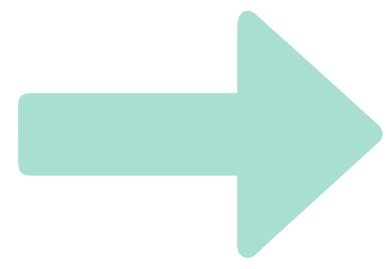
Tavola



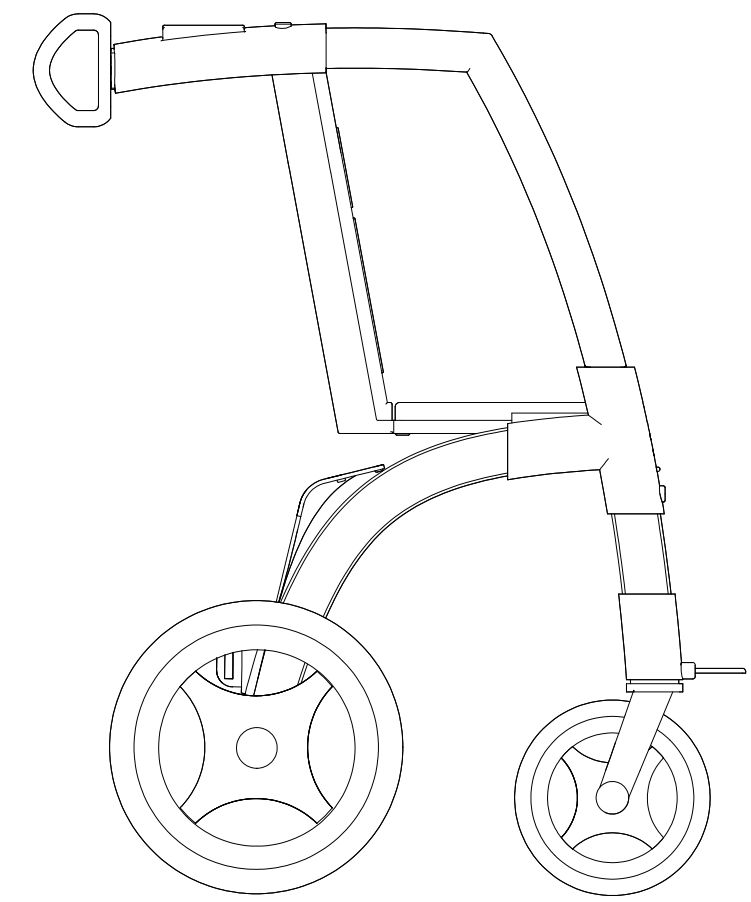
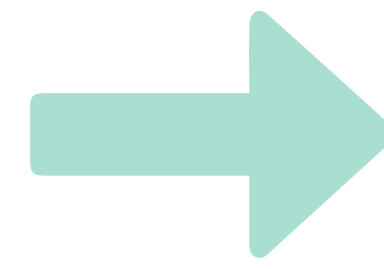
# CONCEPT: Evoluzione del prodotto con la malattia



Deambulatore standard



Deambulatore con sistema d'appoggio



Deambulatore con seduta e schienale



# UGO

1

Il sistema del cestino portaoggetti rende la quotidianità più sicura e confortevole. La composizione del deambulatore in questa fase è relativamente semplice, in quanto si basa sul garantire stabilità e sicurezza all'utente durante la deambulazione.

2

La seconda composizione di sistemi si basa sull'ausilio che permette all'utente di passare da una posizione seduta a quella eretta. L'insieme delle maniglie girevoli con il sistema d'appoggio a terra garantiscono all'utente l'autonomia nell'alzarsi. Questa composizione si basa su utenti in una fase della malattia medio-avanzata.

3

La composizione finale del cestino si basa sul sistema dello schienale e del supporto per piedi, evolvendo il deambulatore in una carrozzina leggera. Questo sistema si applica agli utenti in una fase della malattia avanzata, per la quale hanno perso la capacità di vivere in autonomia.





# ESPLOSO DEI COMPONENTI

- 1

Sblocco freno
- 2

Pulsante di rilascio
- 3

Maniglia
- 4

Supporto maniglia
- 5

Aggancio per accessori
- 6

Struttura
- 7

Sistema d'appoggio
- 8

Pedana chiusura sistema d'appoggio
- 9

Supporto struttura
- 10

Imbottitura sellino

11

Scocca sellino

12

Sistema di chiusura

13

Pulsante per chiusura

14

Supporto gamba

15

Attacco ruota posteriore

16

Attacco ruota anteriore girevole

17

Ruota posteriore

18

Ruota anteriore

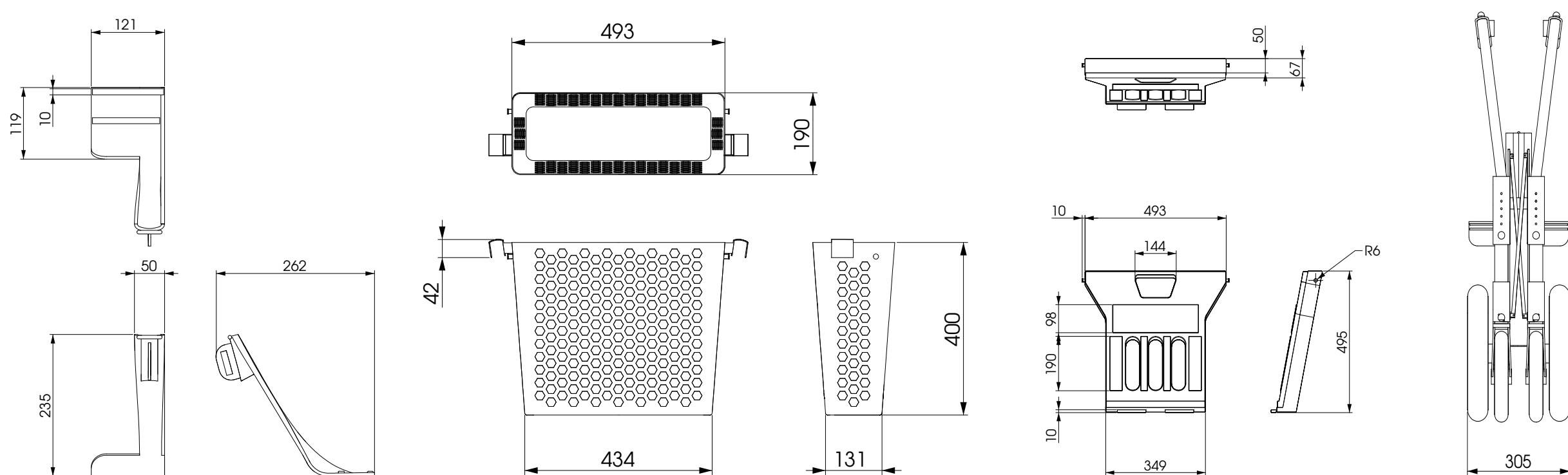
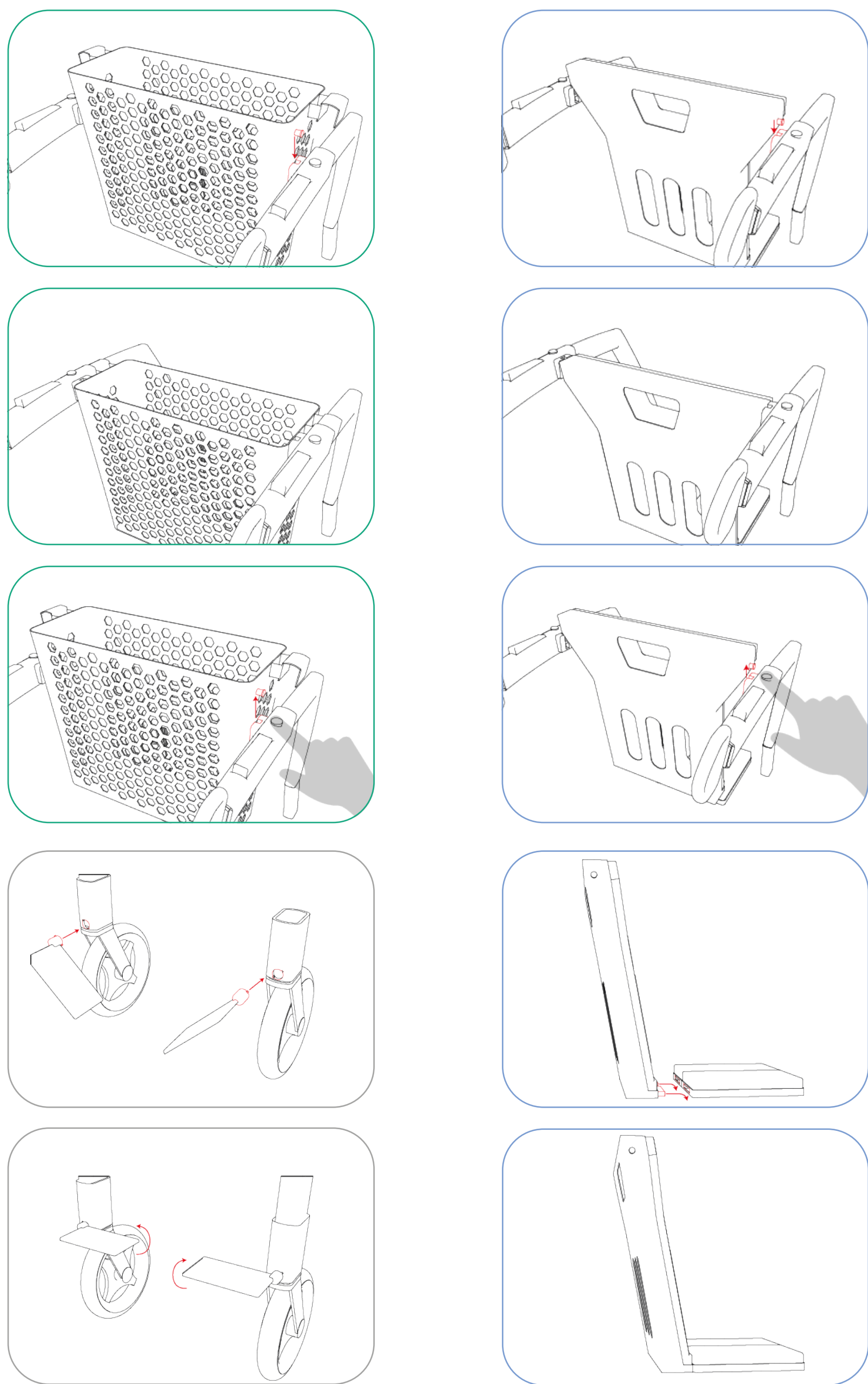
19

Cerchione posteriore

20

Cerchione anteriore

## MONTAGGIO E SMONTAGGIO ACCESSORI

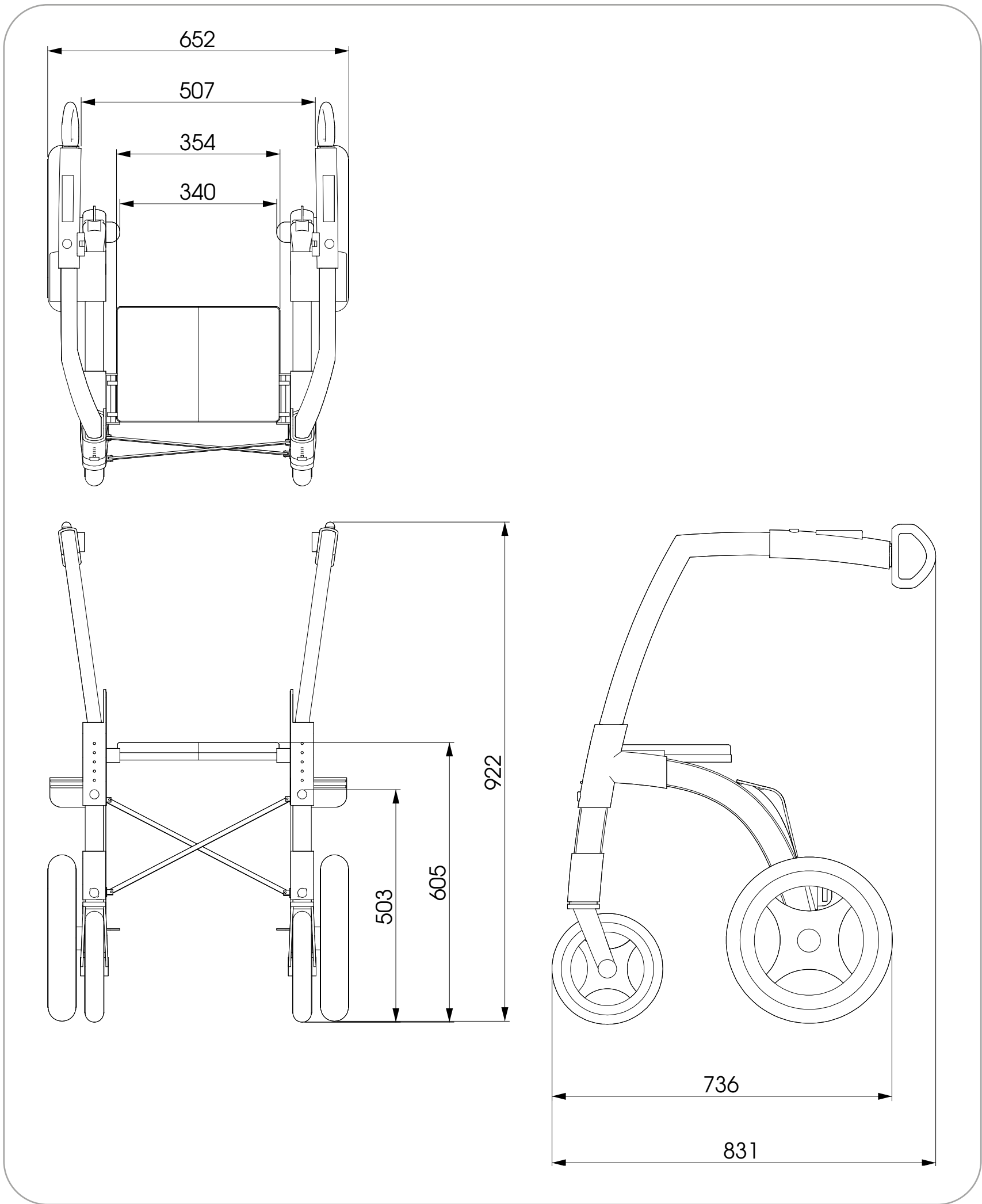
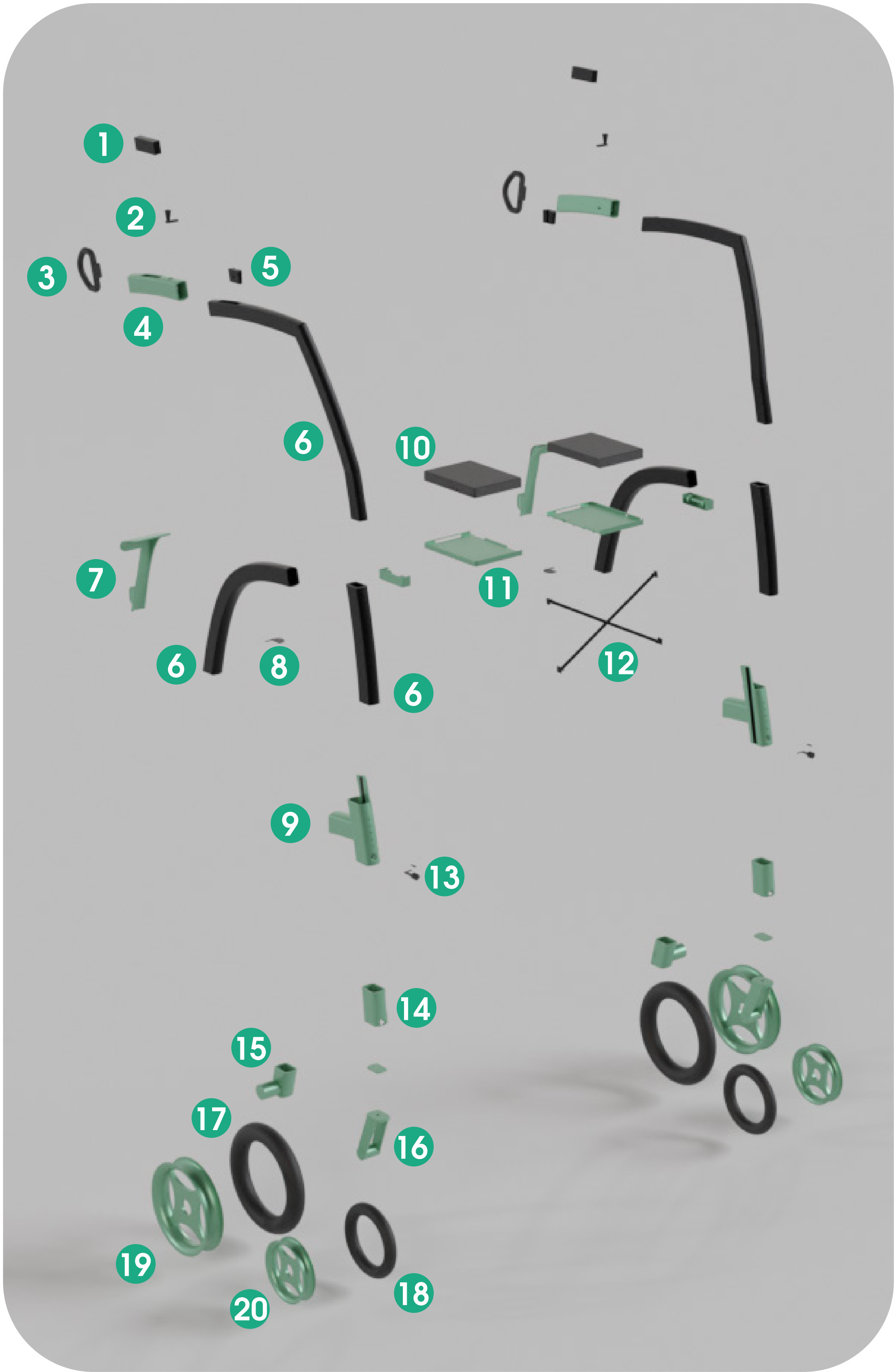


Sistema d'appoggio

Cestino

Schienale

Deambulatore chiuso





# DOSSIER DI RICERCA



Studente:  
Claudio Borghesi

Università degli Studi di Camerino  
Scuola di Ateneo Architettura e Design Eduardo Vittoria  
Ascoli Piceno  
Corso Di Laurea in Disegno Industriale e Ambientale

Relatore:  
Prof. Davide Paciotti



Claudio Borghesi

## Progettazione di un deambulatore dotato di ausili per utenti affetti da Morbo di Parkinson





## 01 Morbo di Parkinson

- 1.1 Storia della malattia [pag. 9](#)
- 1.2 Dati sulla malattia: Cause, Sintomi e Problematiche [pag. 10](#)
- 1.3 Stadi della malattia [pag. 15](#)

## 02 Ausili

- 2.1 Ausili minori [pag. 20](#)
- 2.2 Ausili per dormire [pag. 23](#)
- 2.3 Ausili per camminare [pag. 24](#)
- 2.4 Ausili corretti [pag. 27](#)

## 03 Deambulatori

- 3.1 Importanza del deambulatore [pag. 30](#)

## 04 Casi studio

- 4.1 Casi studio: prodotti sul mercato pag. 34
- 4.2 Analisi materiali pag. 42
- 4.3 Analisi componenti pag. 44
- 4.4 Analisi problematiche pag. 45

## 05 Idea progetto

- 5.1 Evoluzione del prodotto con la malattia pag. 48
- 5.2 Target utenti pag. 52

## 06 Sviluppo progetto

pag. 56





# 01

## MORBO DI PARKINSON



AN  
ESSAY  
ON THE  
SHAKING PALSY.

---

CHAPTER I.

DEFINITION—HISTORY—ILLUSTRATIVE CASES.

---

SHAKING PALSY. (*Paralysis Agitans.*)

Involuntary tremulous motion, with lessened muscular power, in parts not in action and even when supported; with a propensity to bend the trunk forwards, and to pass from a walking to a running pace: the senses and intellects being uninjured.

THE term Shaking Palsy has been vaguely employed by medical writers in general. By some it has been used to designate or-

# 1.1 Storia della malattia

La malattia di Parkinson è una sindrome extrapiramidale caratterizzata da rigidità muscolare che si manifesta con resistenza ai movimenti passivi, tremore che insorge durante lo stato di riposo e può aumentare in caso di stato di ansia e bradicinesia che provoca difficoltà a iniziare e terminare i movimenti. Questi sintomi si risolvono poi in disturbi dell'equilibrio, andatura impacciata e postura curva.

Fu descritto per la prima volta nel 1817 dal medico inglese James Parkinson, nel suo saggio intitolato "An Essay on the Shaking Palsy" (Saggio sulla paralisi agitante).

Parkinson descrisse i sintomi della malattia destinata a prendere il suo nome con le parole: «Tremore involontario associato a diminuzione della forza muscolare; a volte immobilità totale persino con un sostegno; propensione a inclinare il corpo in avanti e a passare da un'andatura normale a un movimento di corsa; i sensi e l'intelletto rimangono intatti.»

In questo scritto, Parkinson descrisse sei casi di persone con sintomi come: tremore a riposo, lentezza nei movimenti, postura instabile.

Anche se Parkinson non capì l'esatta causa della malattia, la sua descrizione clinica fu così accurata che la malattia fu successivamente chiamata con il suo nome dal neurologo francese Jean-Martin Charcot, che approfondì gli studi nel corso del XIX secolo. Egli fu il primo a descrivere la rigidità muscolare, che noi oggi contiamo fra i sintomi cardinali e che non era stata menzionata da James Parkinson.

## 1.2 Dati sulla malattia: cause, sintomi e problematiche

A livello mondiale, il Parkinson colpisce più di 10 milioni di persone. In Italia si stima che i pazienti siano circa 300.000, con circa 6.000 nuovi casi diagnosticati ogni anno. Si tratta della seconda malattia neurodegenerativa più diffusa dopo l'Alzheimer.

L'età media in cui si manifesta è intorno ai 60 anni, ma in circa il 10-15% dei casi la malattia può comparire anche prima dei 50 anni: in questi casi si parla di Parkinson giovanile.

I principali fattori di rischio per sviluppare il Parkinson includono l'età avanzata, alcune predisposizioni genetiche e l'esposizione a sostanze tossiche presenti nell'ambiente, come i pesticidi o alcuni metalli pesanti.



## Cause

La cause della malattia di Parkinson sono riconducibili alla degenerazione dei neuroni dopaminergici di una regione del cervello chiamata sostanza nera. A causa della perdita di questi neuroni la dopamina da essi prodotta non può agire su un'altra struttura cerebrale, chiamata corpo striato, dove ha il ruolo di facilitare i circuiti che portano ad eseguire il movimento e a inibire i circuiti che servono a ridurre il movimento.

La conseguenza della mancanza di dopamina porta quindi a una riduzione globale del movimento. Lo sbilanciamento del tono dei muscoli che servono a flettere e quelli che servono ad estendere oltre a rigidità può portare a tremore.

Sebbene i meccanismi molecolari che portano alla riduzione progressiva dei neuroni dopaminergici nella malattia di Parkinson non siano ancora del tutto chiari, lo studio dei casi familiari ha permesso l'identificazione di geni che causano alcune forme di malattia di Parkinson. In particolare è noto che nei neuroni dopaminergici prima della degenerazione si accumulano proteine, di cui una in particolare, chiamata alfa sinucleina, sembra avere un ruolo fondamentale. Infatti con l'avanzare della patologia si ritrovano accumuli di questa proteina sempre più diffusi. Inoltre mutazioni che inducono l'aumento di espressione di questa proteina portano a malattia di Parkinson, a dimostrazione che questa proteina sembra giocare un ruolo cruciale nella patogenesi.

Inoltre l'esposizione a pesticidi, alcuni metalli e prodotti chimici industriali e xenobiotici, la residenza rurale, l'attività agricola e l'ingestione di acqua di pozzo aumenta la possibilità di contrarre la malattia.

## Sintomi

I sintomi più evidenti della malattia sono legati al movimento: tremore a riposo, rigidità muscolare, lentezza nei movimenti (chiamata bradicinesia) e difficoltà a mantenere l'equilibrio.

A questi si aggiungono anche sintomi non motori, come i disturbi del sonno, la depressione, l'ansia e problemi di memoria o concentrazione.

## Problematiche

La ricerca scientifica sta facendo grandi progressi nella comprensione della malattia. Oggi si studiano nuove cure, come le terapie geniche, i biomarcatori per una diagnosi precoce e trattamenti in grado di rallentare la progressione della malattia. Nonostante i progressi fatti, attualmente non esiste una cura per la malattia e di conseguenza i pazienti si devono accontentare dei farmaci che alleviano i sintomi e degli ausili esistenti per migliorare la quotidianità, i quali non sono sempre adeguati all'individualità del paziente.







## 1.3 Stadi della malattia: Scala di Hohen e Yahr

Il Morbo di Parkinson si manifesta lentamente, ma in modo progressivo. La sua evoluzione è caratterizzata da due fasi distinte, una “presintomatica” e l’altra “sintomatica”.

Durante la fase presintomatica le manifestazioni tipiche della malattia non sono ancora presenti; tuttavia è in questo momento che iniziano a degenerare i neuroni dopaminergici.

I primi sintomi del Morbo di Parkinson si manifestano solo in un momento tardivo della fase sintomatica e possono essere:

- di natura motoria: tremore a riposo, rigidità e lentezza dei movimenti, disturbi dell’equilibrio;
- di natura non motoria: disturbi urinari, disfunzioni sessuali, disturbi dell’olfatto, sudorazione e problemi cutanei, disturbi del sonno.

## Scala di Hoehn e Yahr

La stadizione "Hoehn e Yahr" è stata originariamente pubblicata nel 1967 sulla rivista Neurology da Margaret Hoehn e Melvin Yahr e comprendeva gli stadi da 1 a 5. Nel 1983 fu introdotta una modifica della scala originale di Hoehn e Yahr. Questa scala è usata insieme alla scala unificata di valutazione della malattia del Parkinson.

- **Stadio I:** interessamento monolaterale lieve: compaiono i primi tremori a riposo agli arti superiori, una leggera rigidità e si compromettono i movimenti rapidi delle dita
- **Stadio II:** interessamento bilaterale: la postura inizia ad essere compromessa e i movimenti rallentano gradualmente (bradicinesia)
- **Stadio III:** l'andatura è sensibilmente compromessa: i pazienti camminano protesi in avanti, a piccoli passi, e molto lentamente. I movimenti generali sono sempre più rallentati
- **Stadio IV:** il paziente ha sempre più bisogno di aiuto e non può vivere da solo. Non è più possibile effettuare azioni che richiedono un elevato controllo motorio
- **Stadio V:** completa invalidità. Non è più possibile camminare o mantenere una posizione eretta. Inoltre il paziente mantiene sempre la bocca aperta e fatica a deglutire

| Stadio     | Scala di Hoehn e Yahr                                                                                | Scala di Hoehn e Yahr modificata                                                                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>   | Coinvolgimento unilaterale, solitamente con solo una minima nessuna disabilità funzionale            | Solo coinvolgimento unilaterale                                                                   |
| <b>1.5</b> | -                                                                                                    | Coinvolgimento unilaterale e assiale                                                              |
| <b>2</b>   | Coinvolgimento bilaterale o mediano senza compromissione dell'equilibrio                             | Coinvolgimento bilaterale senza compromissione dell'equilibrio                                    |
| <b>2.5</b> | -                                                                                                    | Lieve coinvolgimento bilaterale senza recupero sul test a trazione                                |
| <b>3</b>   | Coinvolgimento bilaterale da medio a moderato; alcune difficoltà posturali; fisicamente indipendente | Da lieve a moderato coinvolgimento bilaterale; instabilità posturale; fisicamente autosufficiente |
| <b>4</b>   | Malattia gravemente debilitante, ancora in grado di camminare o stare in piedi senza assistenza      | Grave disabilità; ancora in grado di camminare o stare in piedi senza assistenza                  |
| <b>5</b>   | Costretto a letto o sulla sedia a rotelle                                                            | Costretto a letto o sulla sedia a rotelle                                                         |





**AUSILI**

02

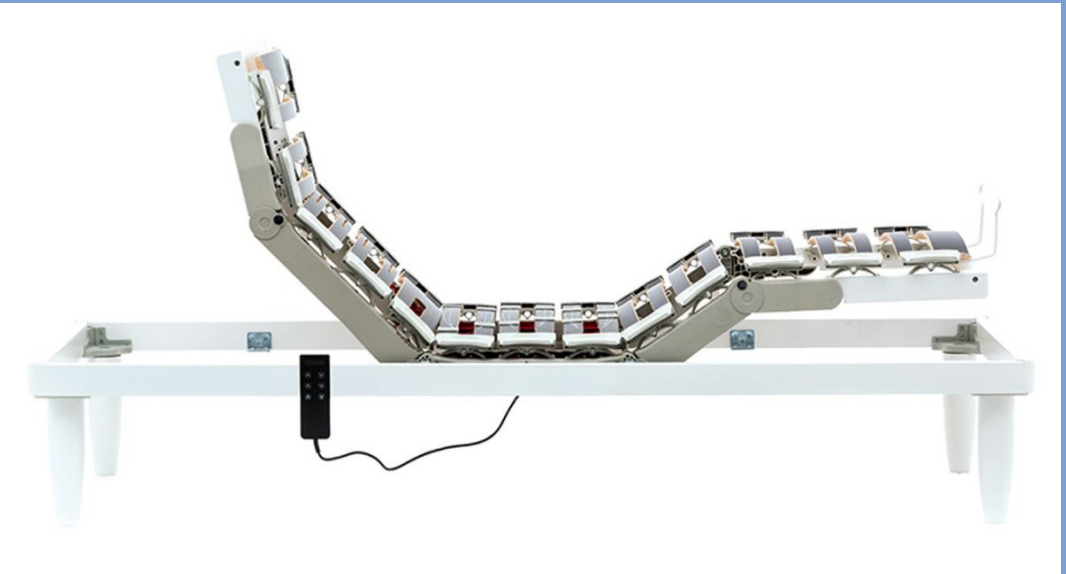
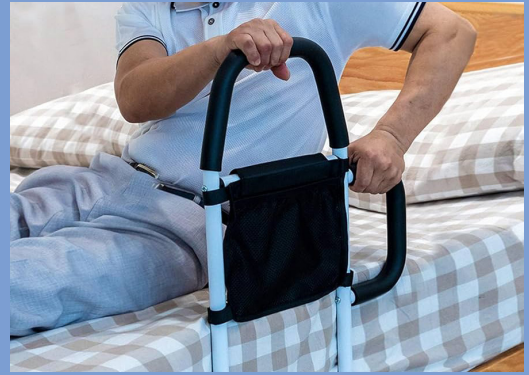
## 2.1 Ausili minori

Tra gli ausili più semplici ma molto utili troviamo la sedia con braccioli, il portpillole con sveglia, la fascia per sollevamento e la poltrona elevatrice.

- Sedia con braccioli: permette un buon controllo posturale e facilita il passaggio da seduto alla posizione eretta.
- Portapillole con sveglia: per non dimenticare di assumere la terapia.
- Fascia per sollevamento, cuscino rotante, cintura per la presa del paziente e assi di scivolamento: riducono l'attrito e garantiscono una presa sicura e confortevole.
- Poltrona elevatrice: facilita il passaggio da seduto a posizione eretta.







## 2.2 Ausili per dormire

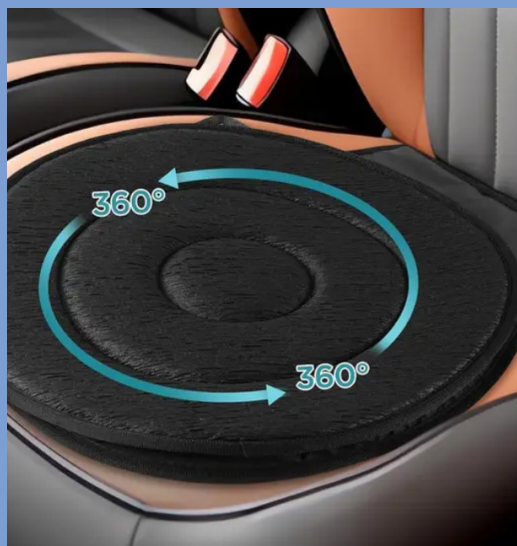
Anche il sonno può essere disturbato dal Parkinson, soprattutto a causa della difficoltà nel girarsi nel letto. Alcuni ausili aiutano a gestire questa situazione, come il letto a due materassi e due lenzuola con un'unica coperta, le reti motorizzate, i supporti per alzarsi dal letto e i teli di scivolamento.

- Letto a due materassi, due lenzuola ma un'unica coperta: facilita i movimenti notturni
- Reti motorizzate
- Supporti per alzarsi dal letto: aiutano il paziente a mantenere dell'autonomia mentre si alza dal letto
- Teli di scivolamento: facilitano il lavoro di chi si prende cura del paziente

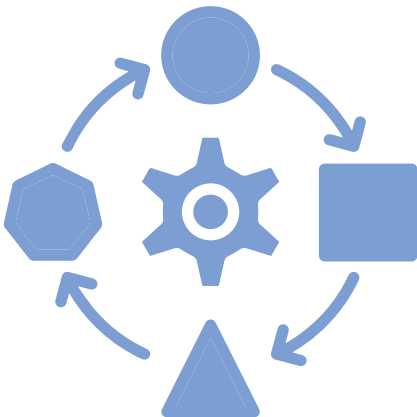
## 2.3 Ausili per camminare

La mobilità è spesso compromessa nei pazienti parkinsoniani. Gli ausili per camminare aiutano a muoversi in modo più sicuro e con meno fatica, riducendo il rischio di cadute e fratture. Tra questi troviamo il bastone, il deambulatore, il Parkinson Rollator, il disco girevole per auto, la carrozzina e lo scooter.

- Bastone
- Deambulatore
- Parkinson Rollator
- Carrozzina
- Disco girevole per salire in auto
- Scooter elettrico









## **2.4 Ausili corretti**

La scelta degli ausili va sempre fatta tenendo conto delle esigenze specifiche della persona, del suo livello di autonomia e del suo ambiente di vita. Una valutazione personalizzata da parte di professionisti come terapisti occupazionali o fisioterapisti può aiutare a scegliere le soluzioni migliori. Per soddisfare tali aspetti l'ausilio deve rispettare diversi criteri:

- 1. Sicurezza**
- 2. Facilità d'uso**
- 3. Comfort**
- 4. Personalizzazione**
- 5. Adattabilità all'ambiente**
- 6. Supporto all'autonomia**





**DEAMBULATORI**

## 3.1 Importanza del deambulatore

Il morbo di Parkinson è una malattia neurodegenerativa progressiva che compromette, tra le altre cose, il controllo dei movimenti. I sintomi principali come tremori, rigidità muscolare, lentezza nei movimenti (bradicinesia) e instabilità posturale rendendo sempre più difficile camminare in modo sicuro e autonomo, soprattutto nelle fasi più avanzate della malattia. In questo contesto, l'uso del deambulatore si rivela uno strumento fondamentale per migliorare la qualità della vita del paziente.

Il deambulatore offre stabilità e sicurezza. Molti pazienti affetti da Parkinson soffrono di episodi di "freezing", ovvero un improvviso blocco dei movimenti mentre stanno camminando. Questi episodi aumentano notevolmente il rischio di cadute e conseguenti lesioni. Il deambulatore aiuta a mantenere l'equilibrio e offre un supporto fisico immediato in caso di difficoltà motorie improvvise.

Inoltre, favorisce l'autonomia. Essere costretti a dipendere continuamente da un caregiver per muoversi può avere un impatto psicologico negativo, causando frustrazione e in determinati casi depressione. L'utilizzo di un deambulatore permette invece al paziente di spostarsi in casa o all'aperto con maggiore libertà, facendo attività fisica e partecipando attivamente alla vita quotidiana.

Infine, va sottolineato che il deambulatore deve essere adatto alle esigenze individuali. È importante sceglierne uno personalizzabile il più possibile per le specifiche necessità del paziente. La valutazione da parte di un fisioterapista o di un medico specialista è sempre consigliata per individuare la soluzione più adatta.

In conclusione, il deambulatore non è solo uno strumento di supporto fisico, ma anche un mezzo per recuperare autonomia, dignità e sicurezza. Per chi convive con il morbo di Parkinson, rappresenta una sicurezza per vivere al meglio la quotidianità, diventando un'estensione dell'utente.





**CASI STUDIO**

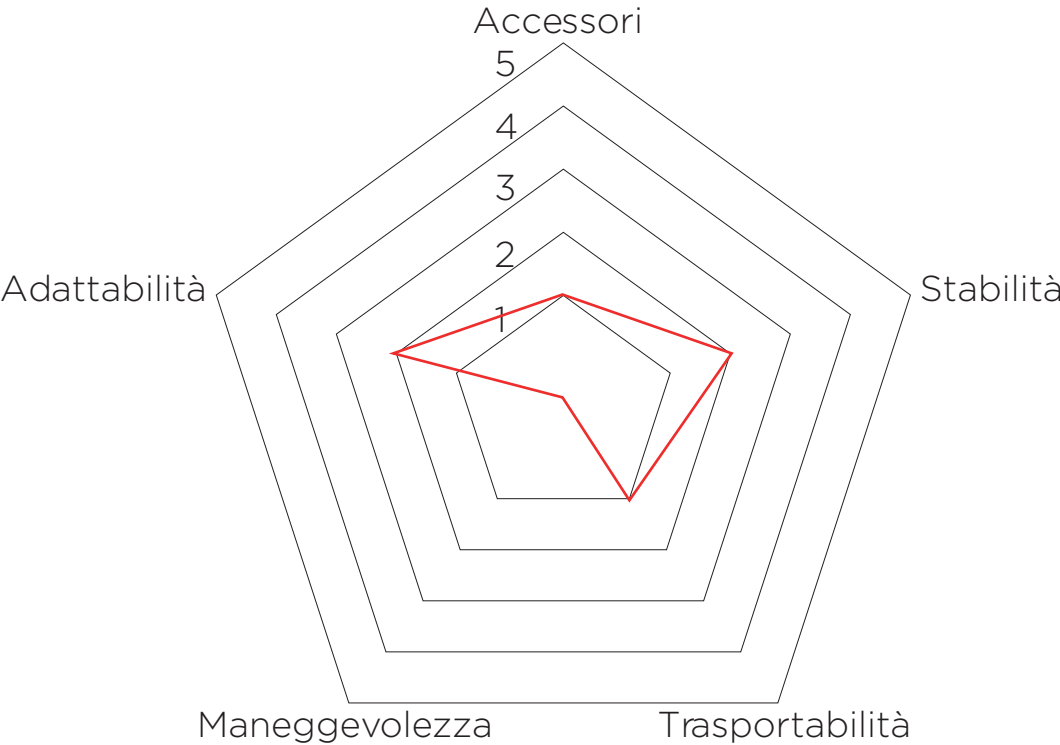
A large, bold, blue graphic of the number '34' serves as a background for the text. The '3' is composed of two thick, rounded strokes, and the '4' is a single, thick, angular stroke.

## 4.1 Casi studio: prodotti sul mercato

Per i casi studio che seguiranno sono stati sottoposti ad analisi tre deambulatori in commercio, facilmente reperibili su Amazon. I marchi dei deambulatori scelti sono **Helavo, Vocic e Mobiclinic**. Per capire quali aspetti del deambulatore fossero funzionali e quali meno sono stati presi in esame le recensioni degli utenti che avevano acquistato il prodotto e sono stati riportati i commenti da loro lasciati sulla piattaforma.

Sulla base di tali commenti sono stati realizzati dei grafici a radar per stabilire cinque caratteristiche che sono state ritenute essenziali per la progettazione di un deambulatore funzionale. Le caratteristiche in questione sono: **Stabilità, Trasportabilità, Maneggevolezza, Adattabilità, Accessori**. All'interno del grafico viene contrassegnata la qualità di tali aspetti attraverso una linea rossa, la quale più si trova verso l'esterno migliori sono gli aspetti in questione e viceversa.

# Esempio

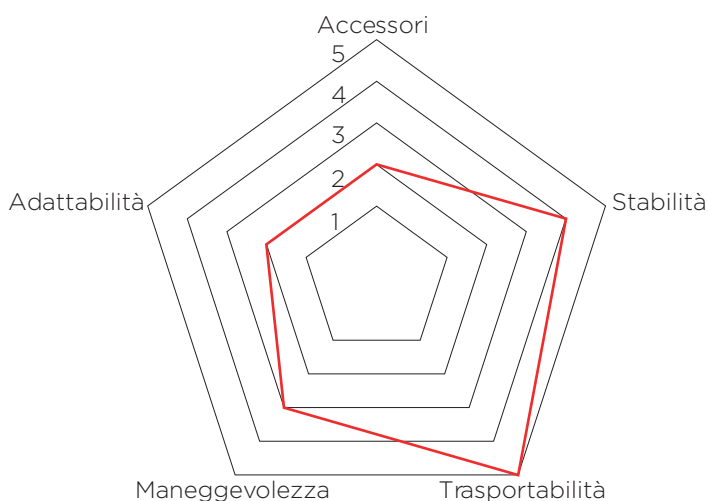






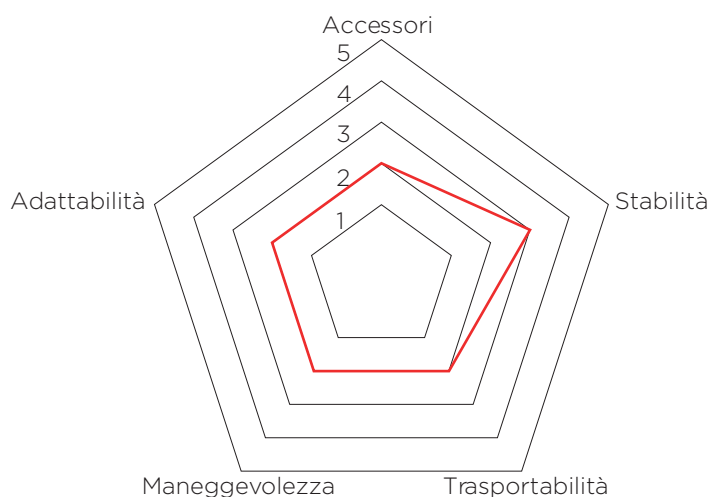
## Helavo deambulatore

- Fa il suo lavoro, è leggero, robusto, facilmente richiudibile a metà e trasportabile. Unica pecca per cui non do 5 stelle: ruote un po' dure, plasticose e quindi un po' scivolose sulle piastrelle. Sarebbero state migliori in gomma.
- Si é squarciata una camera d'aria,dopo aver leggermente gonfiato le ruote, in quanto erano gonfie ancora di fabbrica,ho dedotto che la camera d'aria era difettosa o mal montata e dopo la gonfiatura si é rotta.
- Ingombrante all'interno se hai uno spazio limitato.
- La sacca porta oggetti potrebbe essere un pochino più curata.
- Difficile da montare.
- Seduta troppo alta per persone basse.
- Ruote anteriori si rigirano su se stesse durante la camminata.



# Vocic deambulatore

- Il prodotto e' robusto e versatile in quanto permette anche un utilizzo all'esterno. Unica pecca e' la ridotta regolazione dell'altezza delle ruote che, anche regolata nella posizione piu' bassa, sembra un un po alta per sedersi per le persone di statura inferiore a 1,60 cm.
- Purtroppo dopo una settimana un freno si è rotto e per inserire il freno a entrambe le ruote è necessaria la forza che a volte manca alle persone anziane.
- Bisogna fare attenzione perché se ti siedi senza schiacciare bene i freni puoi farti davvero male. Sarebbe stato perfetto se avesse avuto un sistema per frenarlo tipo passeggino dei bambini.
- I manubri larghi che ti costringono a stare a braccia larghe senza poter usare i muscoli pettorali, quindi spingerlo è faticoso, frenarlo è complicato.



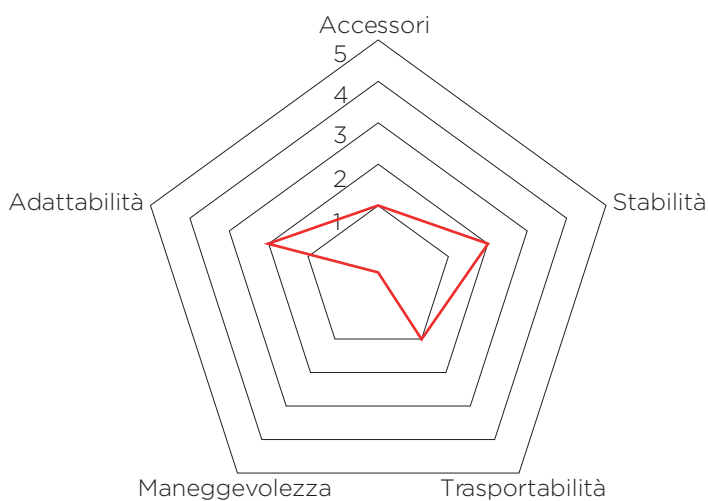


 MOBICLINIC



# Mobiclinic deambulatore

- Non è facile da guidare e vibra molto. Ruote senza profilo
- Forma inadeguata, scomoda la seduta e difficile da manovrare



## 4.2 Analisi materiali

### 1. Struttura (telaio)

Alluminio: il materiale più diffuso, grazie alla sua leggerezza e resistenza alla corrosione, ideale per uso quotidiano e agevole da trasportare.

Acciaio: più resistente e capace di sostenere carichi maggiori, ma più pesante e suscettibile alla ruggine.

Fibre composite (es. carbonio): sempre più utilizzate per realizzare telai ultraleggeri e robusti. Offrono eccellente rapporto fra resistenza e peso, sebbene abbiano costi elevati.

### 2. Ruote

Gomma piena: garantiscono comfort su terreni diversi e sono resistenti ai fori.

Pneumatici: offrono un'ottima ammortizzazione.

Plastica dura: usata nei modelli economici indoor, ma meno efficiente in elasticità e comfort.



### **3. Impugnature (manici)**

Realizzate in plastica, schiuma o gel per garantire presa ergonomica, comfort e anti-scivolo.

### **4. Sedute, cestini, borse**

Solitamente realizzate in plastiche rigide, metallo leggero e tessuti resistenti.

### **5. Freni e leve**

Sono combinazioni di metallo ,di solito acciaio o alluminio e plastica per parti di comando e manopole.

## 4.3 Analisi componenti

Il deambulatore è un ausilio fondamentale per persone con difficoltà motorie ed esistono vari tipi di deambulatori, ma i componenti principali sono simili tra i diversi modelli.

### 1. Telaio

Il telaio è la struttura portante del deambulatore, solitamente è rettangolare o trapezoidale, con due impugnature nella parte superiore.

### 2. Impugnature

Le impugnature sono posizionate nella parte superiore del telaio e rappresentano il punto di presa per l'utente. Regolabili in altezza, per adattarsi alla statura dell'utente e garantire una postura corretta.

### 3. Ruote

Le ruote posteriori sono solitamente fisse mentre quelle anteriori girevoli, così da permettere una buona manovrabilità anche negli spazi più stretti.

### 4. Freni

I deambulatori presentano solitamente dei freni a levacosi da permettere all'utente di potersi arrestare in momenti di difficoltà durante la deambulazione. In certi casi i freni sono inversi e viene premuta la leva per azionare il deambulatore, permettendo di frenare più facilmente.

### 5. Seduta

La seduta permette all'utente di sedersi e riposare in qualsiasi momento.

## **4.4 Analisi problematiche**

### **1. Scarsa stabilità e rischio di ribaltamento**

Deambulatori con strutture instabili o progettati male possono oscillare o capovolgersi al primo ostacolo. Basta un piccolo dislivello nel terreno (crepe, sampietrini, buche) per far perdere l'equilibrio.

### **2. Ruote scadenti o rumorose**

Ruote rigide e di piccole dimensioni provocano vibrazioni, dolori a mani, polsi, spalle e difficoltà negli spostamenti su terreni irregolari.

### **3. Freni**

Freni poco efficaci o usurati (o semplicemente non bloccati) rendono il deambulatore pericoloso durante la seduta o le soste.

### **4. Mancanza di caratteristiche essenziali (tra cui sospensione o antiribaltamento)**

Alcuni modelli non offrono sospensioni o sistemi anti-ribaltamento, elementi fondamentali per la sicurezza su terreni accidentati



05

IDEA PROGETTO

## 5.1 Utilizzo degli ausili nelle diverse fasi della malattia

Il decorso della malattia può essere suddiviso in stadi clinici attraverso la scala di Hoehn e Yahr, uno strumento ampiamente utilizzato nella pratica neurologica per la valutazione della disabilità motoria associata alla malattia.

Questa classificazione distingue cinque stadi, ognuno dei quali corrisponde a un diverso grado di compromissione motoria e autonomia funzionale. L'individuazione dello stadio permette di pianificare in modo mirato l'adozione di ausili, al fine di preservare la qualità della vita del paziente e ridurre il carico assistenziale.

**Stadio I:** sintomi unilaterali, minima o nessuna disabilità funzionale.

In questa fase iniziale, i sintomi (tremore, rigidità o bradicinesia) si manifestano in modo lieve e limitato a un solo lato del corpo. I pazienti mantengono un alto livello di autonomia e continuano a svolgere le attività quotidiane in modo relativamente indipendente.

Gli ausili consigliati durante questa fase possono essere delle maniglie di appoggio nelle zone critiche della casa o un bastone da cammino.

L'obiettivo in questa fase è la prevenzione e il supporto alla conservazione dell'autonomia.



**Stadio II:** sintomi bilaterali, senza instabilità posturale.

La sintomatologia si estende a entrambi i lati del corpo, sebbene l'equilibrio posturale sia ancora mantenuto.

I movimenti iniziano a risultare più lenti e faticosi, con possibile riduzione dell'efficienza nelle attività della vita quotidiana.

Gli ausili indicati durante questa fase sono bastoni ergonomici o deambulatori leggeri, per supportare la camminata in ambienti interni o esterni.

In questo stadio, l'adozione di ausili ha lo scopo di facilitare le attività quotidiane e prevenire l'affaticamento.

**Stadio III:** instabilità posturale evidente, ma il paziente è ancora in grado di camminare in modo indipendente.

L'instabilità posturale diventa evidente e aumentano i rischi di caduta. Sebbene il paziente sia ancora autonomo nella deambulazione, le attività quotidiane iniziano a essere compromesse in modo significativo.

Gli ausili raccomandati sono i deambulatori con ruote e freni, per migliorare la sicurezza e la stabilità e letti regolabili e sedie ergonomiche con schienali reclinabili.

Durante questa fase diventa estremamente faticoso alzarsi autonomamente da qualsiasi seduta, dunque diventano indispensabili anche gli ausili per alzarsi come le maniglie ad incastro sotto poltrone e divani e le sedie con i braccioli.

L'obiettivo in questo stadio è ridurre il rischio di cadute, mantenere l'indipendenza residua e semplificare la routine quotidiana.

**Stadio IV:** disabilità grave, il paziente può camminare solo con assistenza.

Il paziente necessita di assistenza per la maggior parte delle attività quotidiane. La mobilità è molto limitata e l'equilibrio compromesso rende pericoloso ogni spostamento senza aiuto. Durante questa fase il deambulatore diventa un ausili necessario per vivere la quotidianità.

Gli ausili consigliati sono le carrozzine manuali o elettriche, a seconda del livello di forza residua.

In determinati casi possono essere necessari i sollevatori mobili o da soffitto, per i trasferimenti in sicurezza.

L'assistenza del caregiver è costante. Gli ausili hanno la funzione di preservare la dignità del paziente e ridurre il carico fisico per l'assistente.

**Stadio V:** allettamento o necessità di assistenza continua per tutte le attività.

In questa fase terminale della malattia, il paziente è completamente dipendente per ogni aspetto della vita quotidiana. La deglutizione, la comunicazione e la funzione respiratoria possono risultare compromesse.

L'approccio in questa fase è di tipo palliativo, focalizzato sul comfort, sulla prevenzione delle complicanze e sulla qualità della vita residua.

Gli ausili più importanti in questa fase sono la carrozzina e il letto ortopedico.



## 5.2 Evoluzione del prodotto con la malattia

Il morbo di Parkinson è una patologia neurodegenerativa progressiva che influisce in modo crescente sulle capacità motorie del paziente. Per affrontare le sfide legate alla mobilità in ogni fase della malattia, è essenziale disporre di ausili flessibili e multifunzionali.

Nasce così l'idea di un deambulatore innovativo, pensato non solo come strumento di supporto alla deambulazione, ma come un dispositivo modulare e trasformabile, capace di adattarsi all'evolversi delle esigenze motorie e posturali del paziente.

Il progetto prevede un unico dispositivo in grado di svolgere più funzioni fondamentali. Nelle fasi iniziali della malattia, il deambulatore può essere utilizzato nella sua forma più semplice: una struttura leggera, pieghevole, dotata di impugnature ergonomiche e freni facili da azionare. È uno strumento pensato per aiutare il paziente a mantenere stabilità durante la camminata, fornendo sicurezza e sostegno senza risultare ingombrante o invasivo.

Con il progredire della malattia, il dispositivo potrà essere trasformato in modo pratico e sicuro. Sarà possibile, ad esempio, configurarlo come una carrozzina leggera, permettendo così al paziente di essere accompagnato da un caregiver o da un familiare quando la deambulazione autonoma non è più possibile. Questo passaggio potrà avvenire tramite un sistema di montaggio rapido, che non richiede strumenti complessi né particolari competenze tecniche.

Per garantire il massimo comfort e supporto, il deambulatore dovrà inoltre essere dotato di elementi modulari come uno schienale, poggiapiedi estraibili e cuscini antidecubito. Questi componenti permetteranno di adattare la struttura alle necessità fisiche del paziente, riducendo il rischio di complicazioni e migliorando la qualità della vita. Inoltre sarà compatibile anche con un cestino per il trasporto di oggetti.

Il vero valore di questo deambulatore sta nella sua capacità di accompagnare il paziente in modo continuo, senza che vi sia la necessità di cambiare dispositivo a ogni nuova fase della malattia. Questa adattabilità progressiva riduce non solo i costi economici e logistici, ma anche l'impatto emotivo dei cambiamenti. Il paziente può così affrontare con maggiore serenità il decorso della malattia, conservando il più a lungo possibile un senso di autonomia e stabilità.







**SVILUPPO PROGETTO**







UGO



# UGO: Parkinson rollator

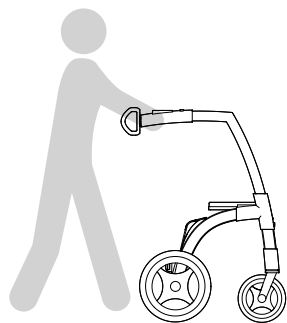
UGO è un deambulatore specializzato nelle necessità degli utenti affetti da morbo di Parkinson (parkinson rollator).

La particolarità del deambulatore è la capacità di adattarsi alle condizioni del paziente e alle difficoltà che si incontrano durante le svariate fasi della malattia di Parkinson. Ogni fase ha delle complicazioni e necessiterebbe di diversi ausili specifici. Il prodotto tenta di colmare il più possibile tali complicazioni, evolvendo di pari passo con l'utente e la sua malattia.

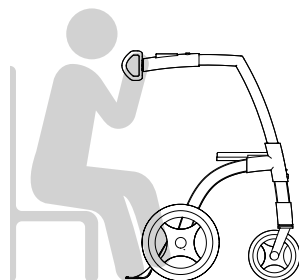
Attraverso un sistema di appoggio a terra per agevolare il passaggio dalla posizione seduta a quella eretta, il deambulatore prova a risolvere i problemi di stabilità che si sviluppano durante le prime fasi della malattia.

Arrivati alle ultime fasi è possibile modificare il deambulatore mediante uno schienale e dei supporti per piedi, rendendolo una carrozzina leggera.

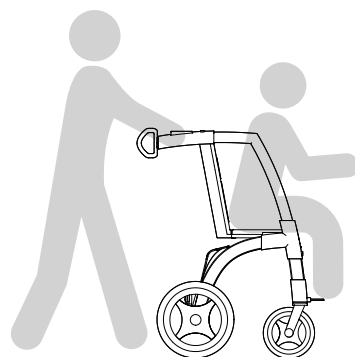
## Fase 1



## Fase 2



## Fase 3





## COMPOSIZIONE BASE

---

Deambulatore classico dotato di una struttura resistente per garantire stabilità e sicurezza nella mobilità all'utente. Permette all'utente di embulare in completa autonomia.





# UGO

## COMPOSIZIONE PORTAOGGETTI

---

Il deambulatore è progettato per consentire il montaggio di un cestino accessorio, utile per il trasporto sicuro e comodo di oggetti personali, favorendo così una maggiore autonomia nelle attività quotidiane.





## COMPOSIZIONE SEDUTA MOBILE

---

Il deambulatore è dotato di un sistema che consente il montaggio di uno schienale e di supporti per i piedi, trasformandolo all'occorrenza in una seduta stabile e sicura. Nelle fasi più avanzate della malattia viene utilizzata come carrozzina con la collaborazione di un caregiver.



# Sistemi



- ① Il sistema del cestino portaoggetti rende la quotidianità più sicura e confortevole. La composizione del deambulatore in questa fase è relativamente semplice, in quanto si basa sul garantire stabilità e sicurezza all'utente durante la deambulazione.
- ② La seconda composizione di sistemi si basa sull'ausilio che permette all'utente di passare da una posizione seduta a quella eretta. L'insieme delle maniglie girevoli con il sistema d'appoggio a terra garantiscono all'utente l'autonomia nell'alzarsi. Questa composizione si basa su utenti in una fase della malattia medio-avanzata.
- ③ La composizione finale del cestino si basa sul sistema dello schienale e del supporto per piedi, evolvendo il deambulatore in una carrozzina leggera. Questo sistema si applica agli utenti in una fase della malattia avanzata, per la quale hanno perso la capacità di vivere in autonomia.



# Componenti prodotto



# Supporti maniglie

I supporti posizionati sopra ai bracci del deambulatore hanno la funzione di delimitare l'area dello sbloccaggio dei freni e quella dell'aggancio e rilascio dei diversi accessori.

Inoltre assicurano una presa salda ed ergonomica durante la camminata.

## Sistema di frenata inversa

Il deambulatore è dotato di un sistema di frenata inversa che differenzia dei freni tradizionali, il freno inverso è attivo in modo permanente.

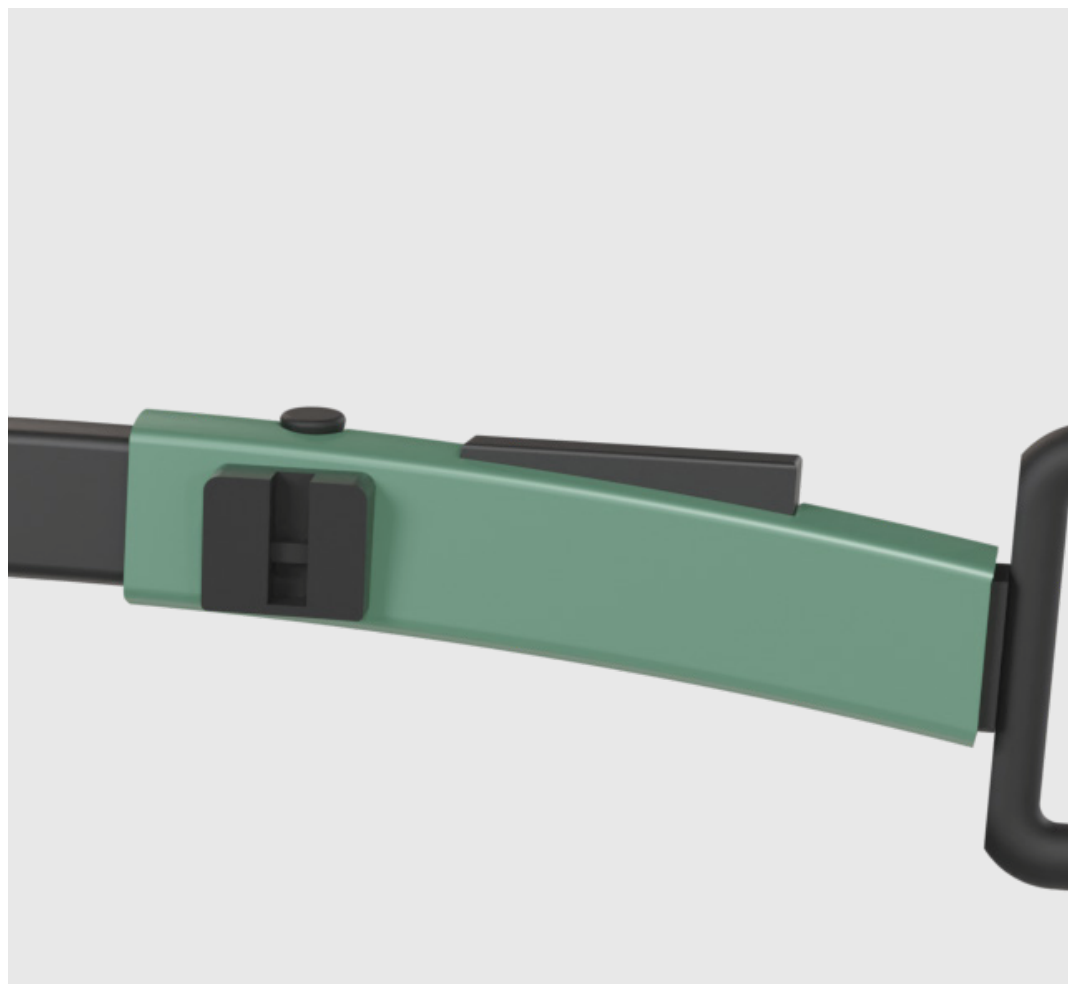
Le ruote del deambulatore sono bloccate finché l'utente non esercita una pressione sulle impugnature.

Quando la persona afferra e spinge il deambulatore, il sistema disattiva temporaneamente i freni, permettendo il movimento. Appena si rilascia la presa per esempio in caso di perdita di equilibrio, i freni si riattivano automaticamente, fermando il deambulatore.

Questo sistema ha lo scopo di prevenire cadute accidentali e perdite del controllo motorio. Nel momento in cui l'utente va nel panico basta che lasci la presa per fermarsi completamente

## Sistema di aggancio accessori

Il sistema di aggancio è posizionato nella parte interna del supporto delle maniglie e consente l'installazione del portaoggetti e dello schienale. Entrambi gli accessori presentano un piccolo perno che viene incastrato all'interno del sistema di aggancio. Per l'estrazione dell'accessorio basta premere il tasto posizionato sopra al sistema di aggancio, il quale rilascia il blocco sopra al perno dell'accessorio in questione.





# Seduta

La seduta del deambulatore ha la funzione di garantire all'utente di riposarsi in qualsiasi momento. La struttura è suddivisa in una scocca inferiore e un imbottitura superiore. Al centro di esso è situato un perno che permette una facile chiusura del deambulatore.

## Supporti struttura

I supporti posizionati al centro della struttura del deambulatore hanno la funzione di collegare i pezzi in alluminio che compongono la struttura di esso. Al suo interno è situato il percorso nella quale scorre il sistema di chiusura del deambulatore. Inoltre presenta cinque fessure che consentono la regolazione dell'altezza dei bracci. Attraverso i pulsanti posizionati sui supporti si può facilmente richiudere il deambulatore.







# Supporti gambe

Il deambulatore presenta dei supporti alle estremità delle gambe. Nella parte posteriore collegano le ruote alla struttura e ad essi è collegato il sistema di appoggio a terra. Inoltre sono presenti delle pedane sulle quali una volta applicata pressione consentono la risalita del sistema.

Nella parte anteriore sono connesse le ruote girevoli che consentono facilmente di cambiare direzione in luoghi stretti. Il supporto è progettato in modo tale da avere la possibilità di montare dei supporti per i piedi nel momento in cui si debba usare il deambulatore come carrozzina.

# Ruote

Le ruote posteriori hanno un diametro decisamente ampio per garantire un'ottima stabilità al deambulatore durante le camminate all'esterno e per dare resistenza alla struttura quando il deambulatore viene utilizzato come una carrozzina.

Le ruote anteriori hanno un diametro più piccolo rispetto a quelle posteriori e sono girevoli per permettere all'utente una buona manovrabilità negli spazi più stretti.





# Cestino portaoggetti

Il cestino portaoggetti è progettato così da non essere ingombrante durante la camminata. Il posizionamento sulla parte alta del deambulatore permette di inserire ed estrarre i propri oggetti personali con estrema facilità, così da non affaticare l'utente durante l'utilizzo.

Il cestino portaoggetti è un accessorio che viene incastrato nell'aggancio posizionato sulle maniglie del deambulatore e può essere estratto facilmente premendo i pulsanti posizionati su di esso.

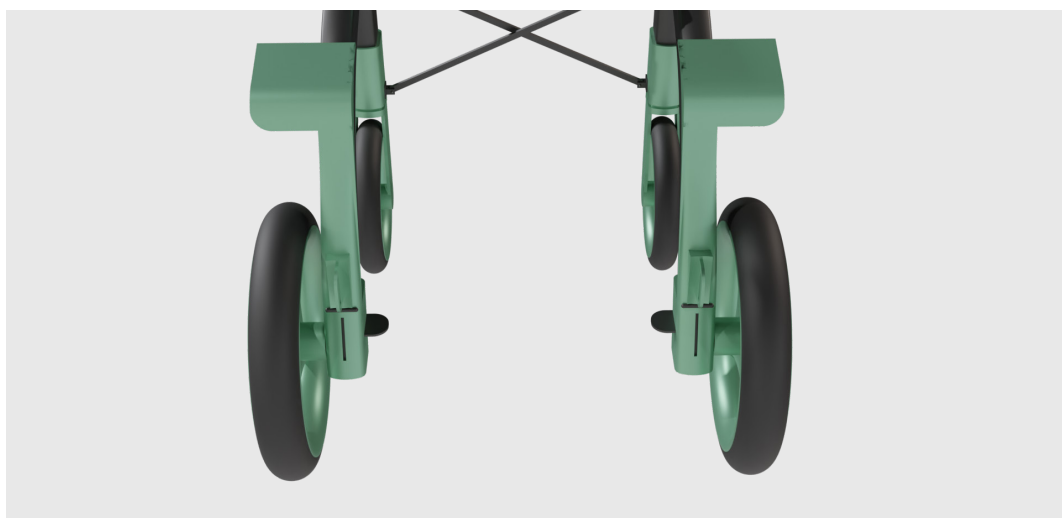
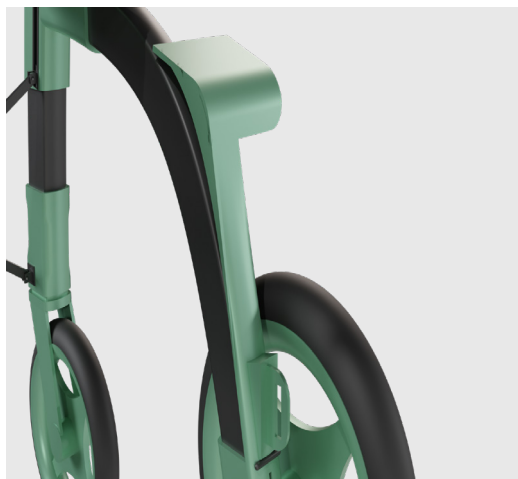


## Maniglie girevoli

All' estremità dei bracci del deambulatore sono situate due maniglie girevoli, progettate per le situazioni in cui l'utente deve spostarsi dalla posizione seduta a quella eretta. Attraverso l'ausilio del sistema di appoggio a terra in combinazione con le maniglie il gesto dell'alzata viene drasticamente facilitata per l'utente.

Essendo le maniglie girevoli l'utente può posizionarle nella posizione più confortevole per eseguire l'azione desiderata.





## Sistema di appoggio a terra

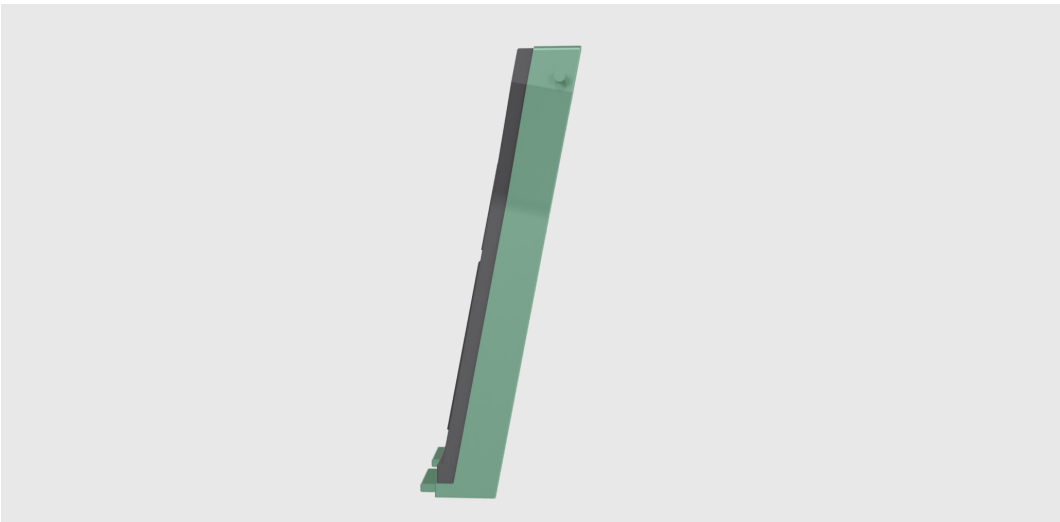
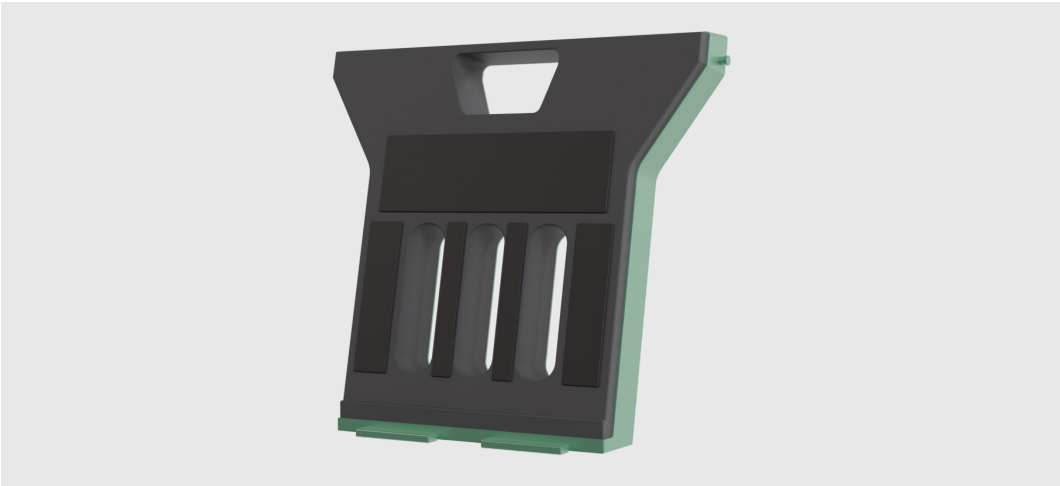
Il sistema di appoggio è stato progettato per permettere all'utente di rendere il deambulatore un punto saldo sulla quale affidarsi nei momenti di difficoltà mentre si passa dalla posizione seduta a quella eretta. La struttura ha una forma progettata per non essere ingombrante per la camminata dell'utente e anche per il deambulatore stesso. Essendo il braccio del sistema curvo, esso è molto resistente così da poter sopportare il peso applicato su di esso nel momento dell'utilizzo.

Nel momento in cui l'utente è seduto, il sistema si abbassa facilmente bloccandosi nella posizione abbassata.

La parte inferiore del sistema presenta due fasce antiscivolo così da permettere all'utente di posizionare il piede su di esso durante l'utilizzo. Dopo l'utilizzo il sistema si richiude facilmente attraverso una molla, premendo la pedana affianco ad essa.

# Schienale

Lo schienale può essere aggiunto nel momento in cui l'utente necessita un supporto maggiore da parte del deambulatore a causa dell'avanzamento della malattia. Esso viene facilmente installato nella parte superiore del dambulatore, dove è situato un aggancio e viene poi incastrato nella parte inferiore della scocca del sedile. Presenta dei fori per permettere il passaggio dell'aria nella zona della schiena. Inoltre sono presenti dei cuscinetti per garantire una seduta comoda e confortevole all'utente.







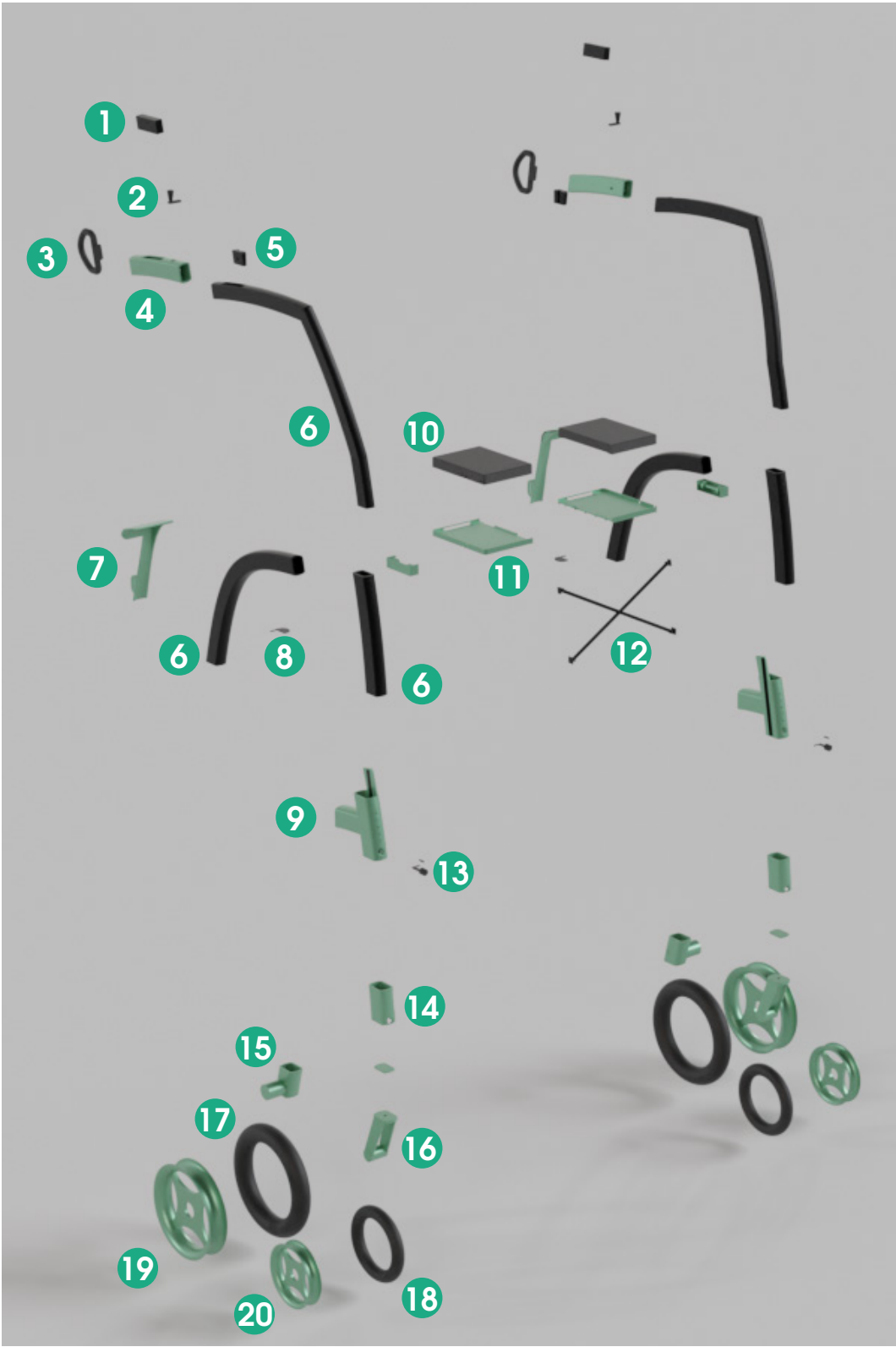
## Supporti per piedi

I supporti per i piedi hanno la funzione di garantire una postura comoda e corretta all'utente, nel momento in cui usa il dambulatore come una carrozzina.

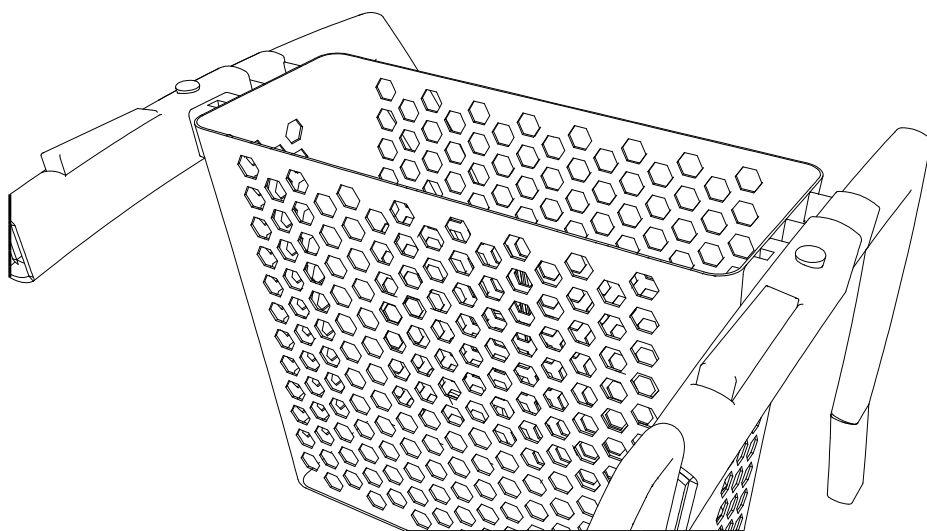
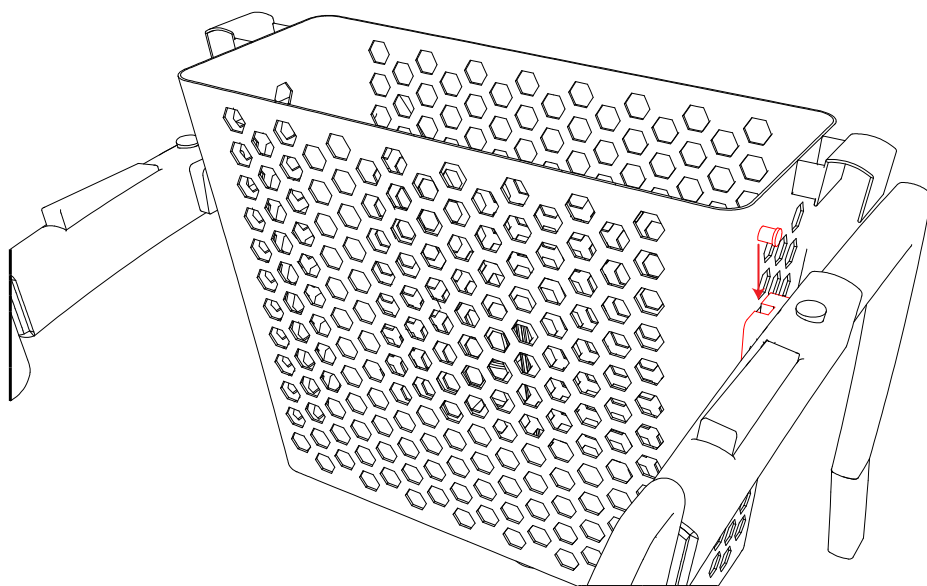
I supporti possono essere facilmente installati sopra le ruote anteriori attraverso un incastro molto semplice.

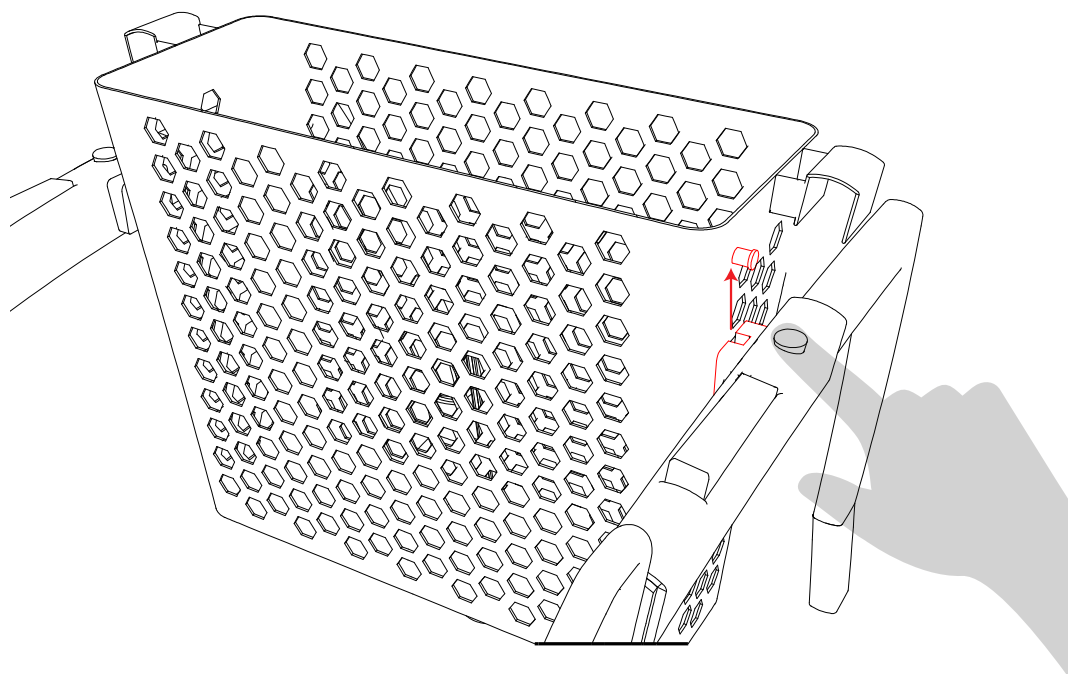
# Esploso dei componenti

- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) Sblocco freno                      | 11) Scocca sellino                   |
| 2) Pulsante di rilascio               | 12) Sistema di chiusura              |
| 3) Maniglia                           | 13) Pulsante per chiusura            |
| 4) Supporto maniglia                  | 14) Supporto gamba                   |
| 5) Aggancio per accessori             | 15) Attacco ruota posteriore         |
| 6) Struttura                          | 16) Attacco ruota anteriore girevole |
| 7) Sistema d'appoggio                 | 17) Ruota posteriore                 |
| 8) Pedana chiusura sistema d'appoggio | 18) Ruota anteriore                  |
| 9) Supporto struttura                 | 19) Cerchione posteriore             |
| 10) Imbottitura sellino               | 20) Cerchione anteriore              |

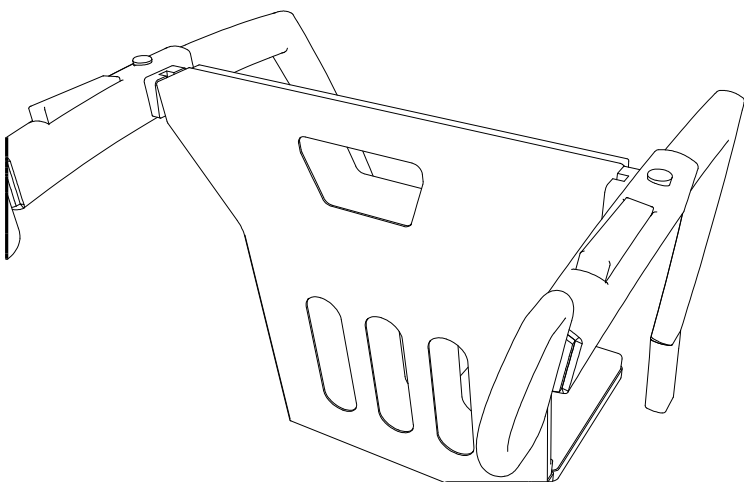
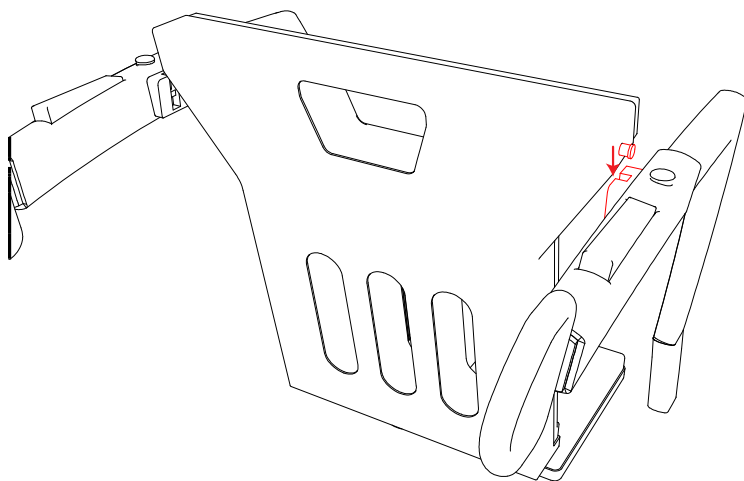


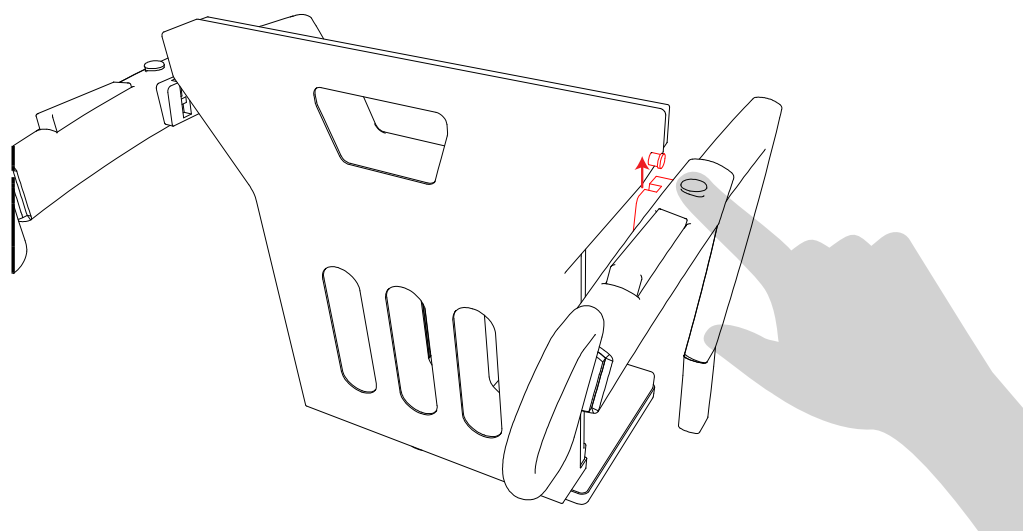
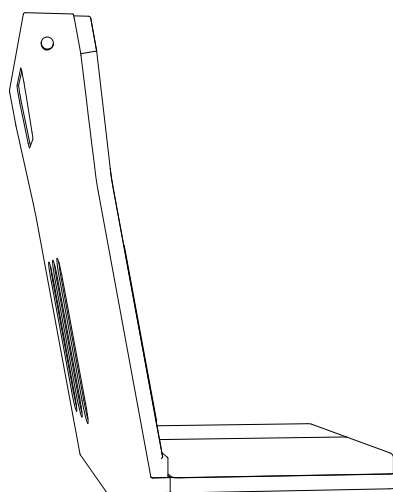
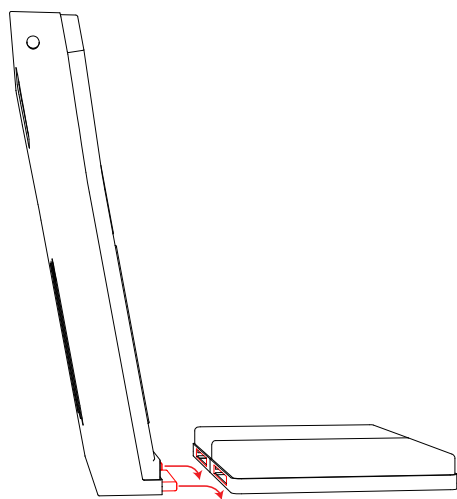
# Montaggio e smontaggio portaoggetti



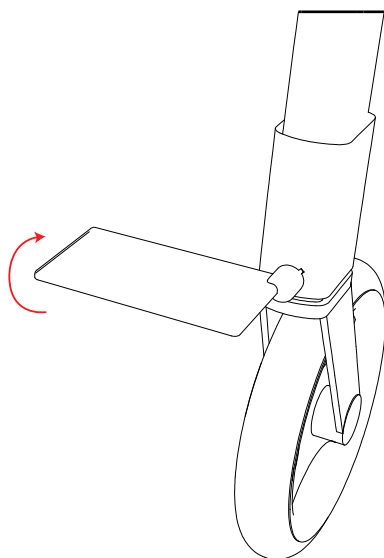
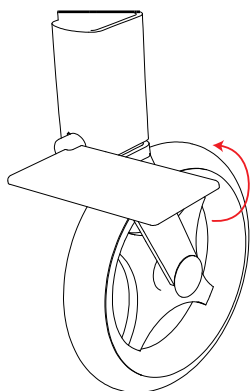
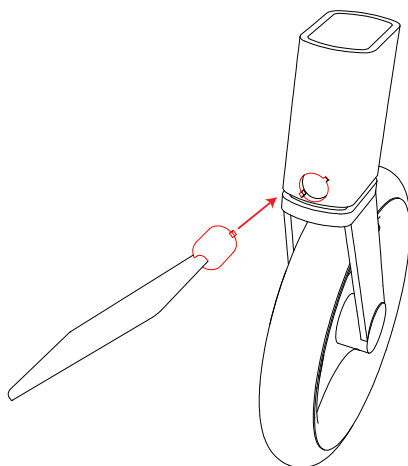
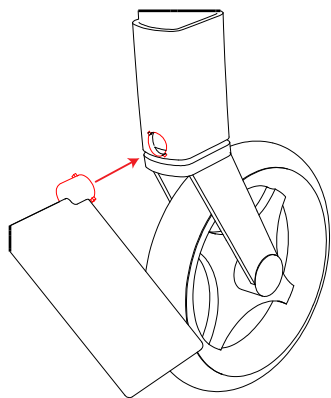


# Montaggio e smontaggio schienale

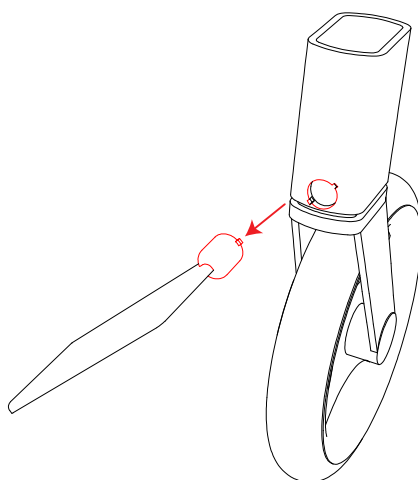
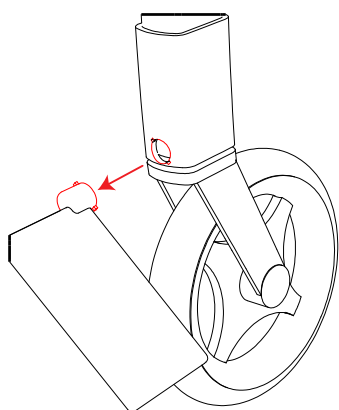
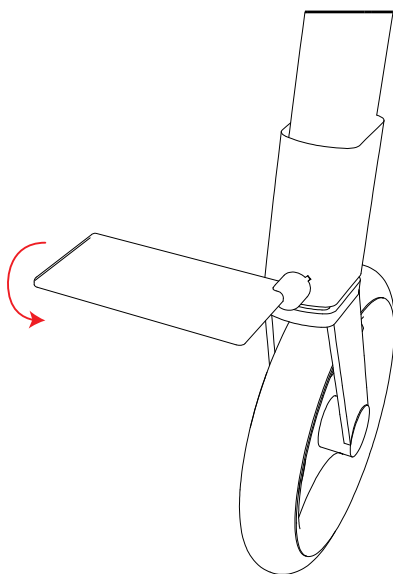
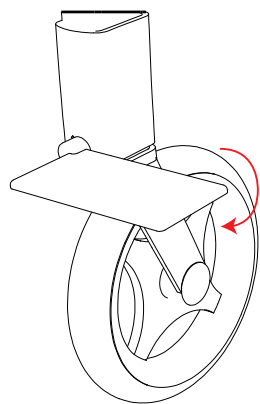




# Montaggio e smontaggio supporto per piedi



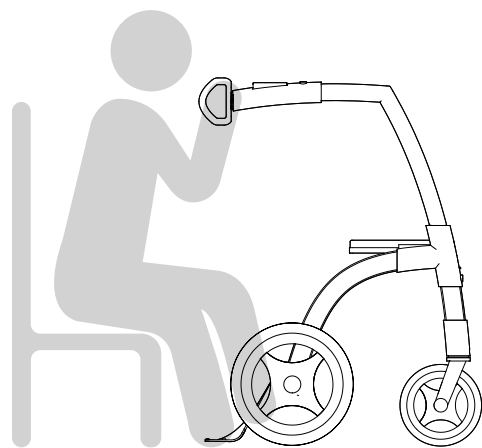
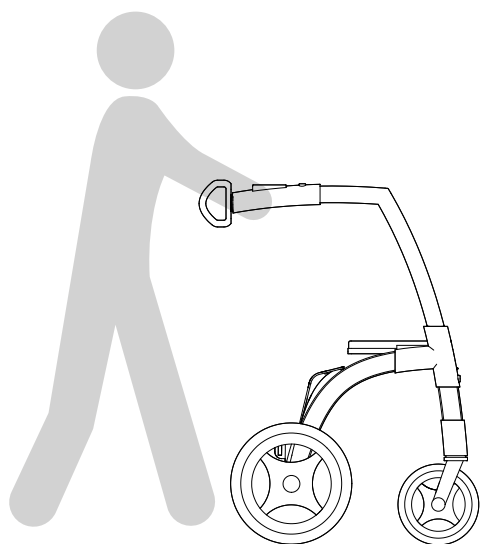




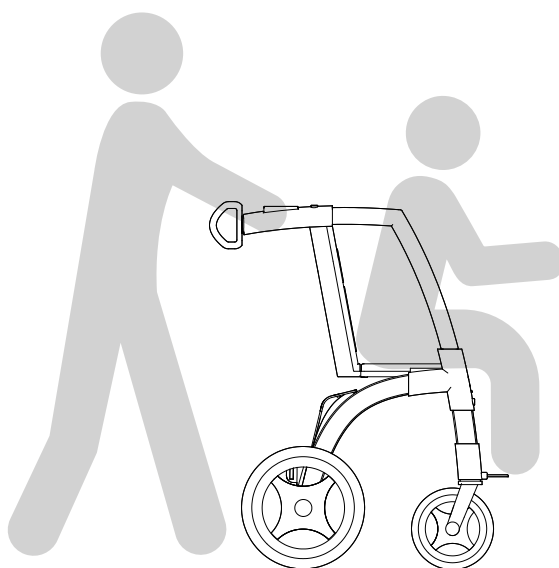
# Interazione dell'utente con il prodotto

Durante le prime fasi della malattia l'interazione fra l'utente e il deambulatore si basa sulla sicurezza e sulla stabilità del paziente. Il deambulatore garantisce tali aspetti e diventa un supporto sicuro per vivere la quotidianità.

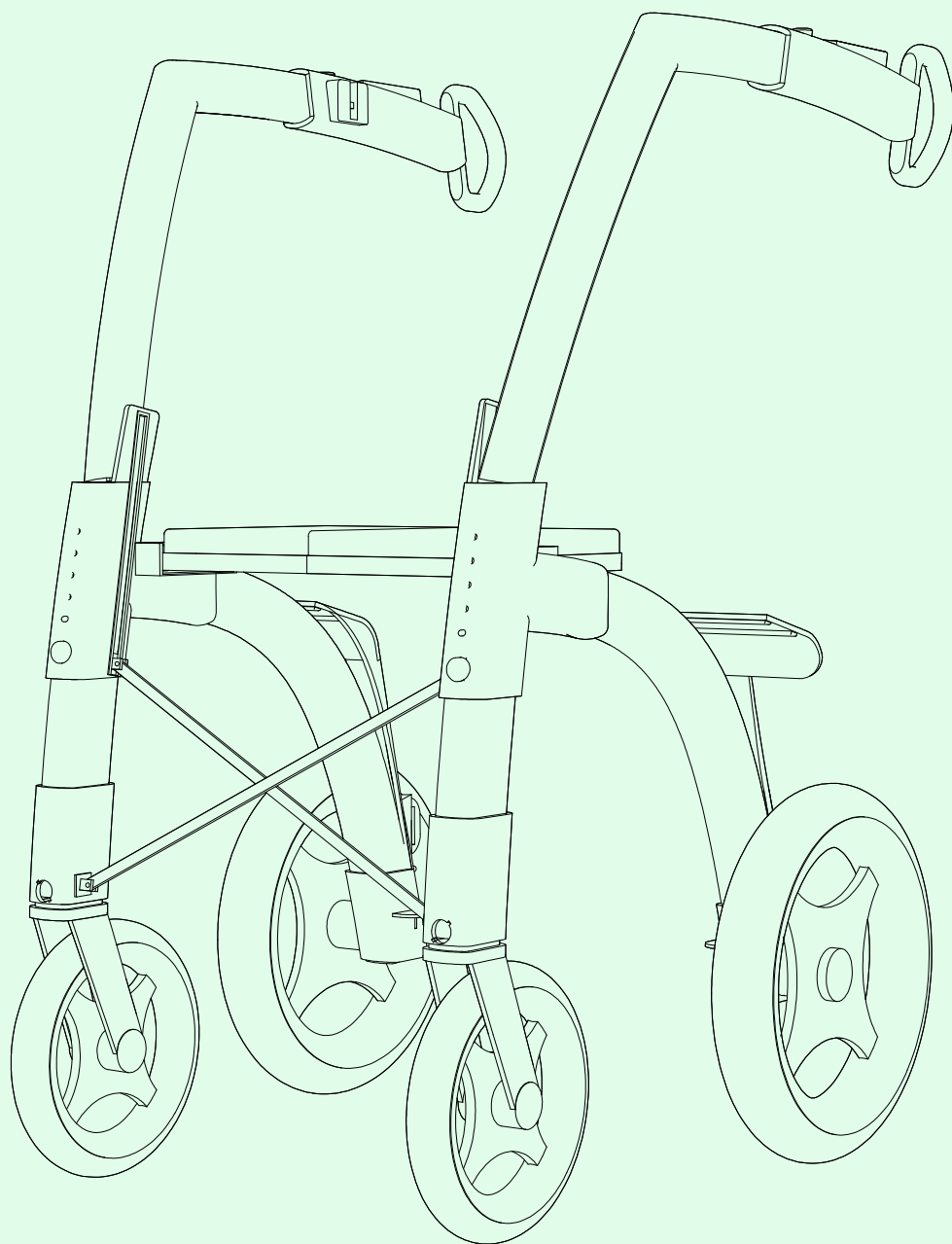
Con l'avanzamento degli stadi della malattia anche i movimenti più semplici possono causare gravi difficoltà nell'utente. Durante questa fase il deambulatore permette di gestire in totale autonomia le gestualità apparentemente semplici, come alzarsi dal divano, attraverso il sistema di appoggio e le maniglie.



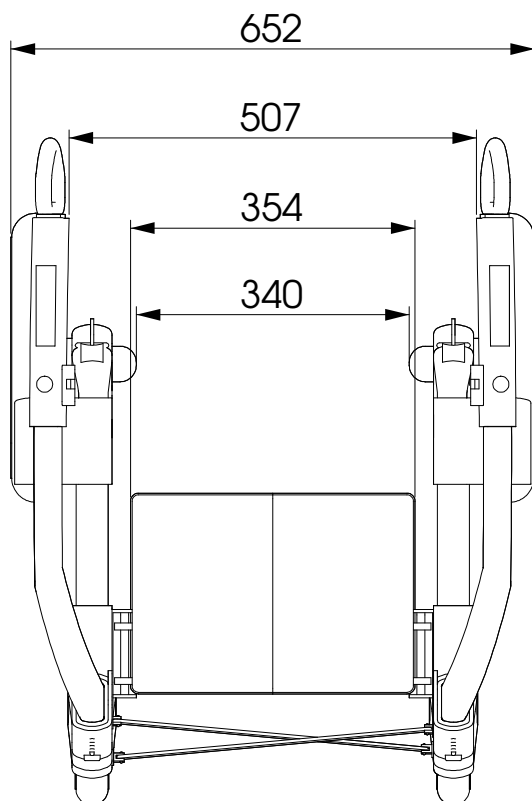
Nella fase più avanzata della malattia l'utente perde quasi completamente la propria autonomia. Il deambulatore permette di avere una seduta mobile comoda e sicura, che viene utilizzata con l'aiuto di un caregiver.



# Disegni tecnici

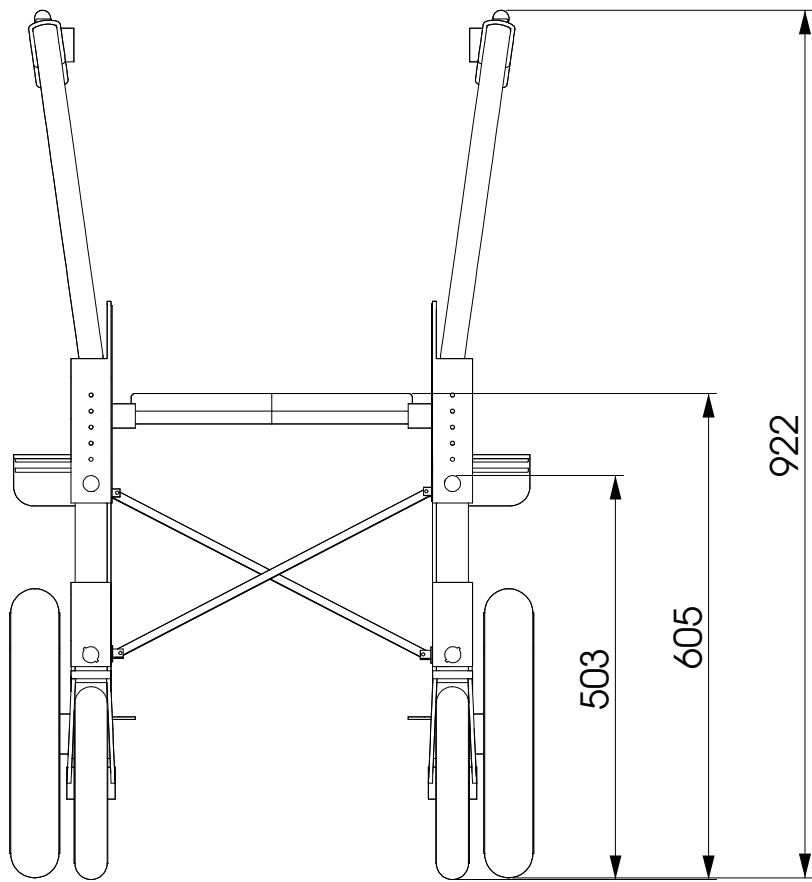


# Vista dall'alto



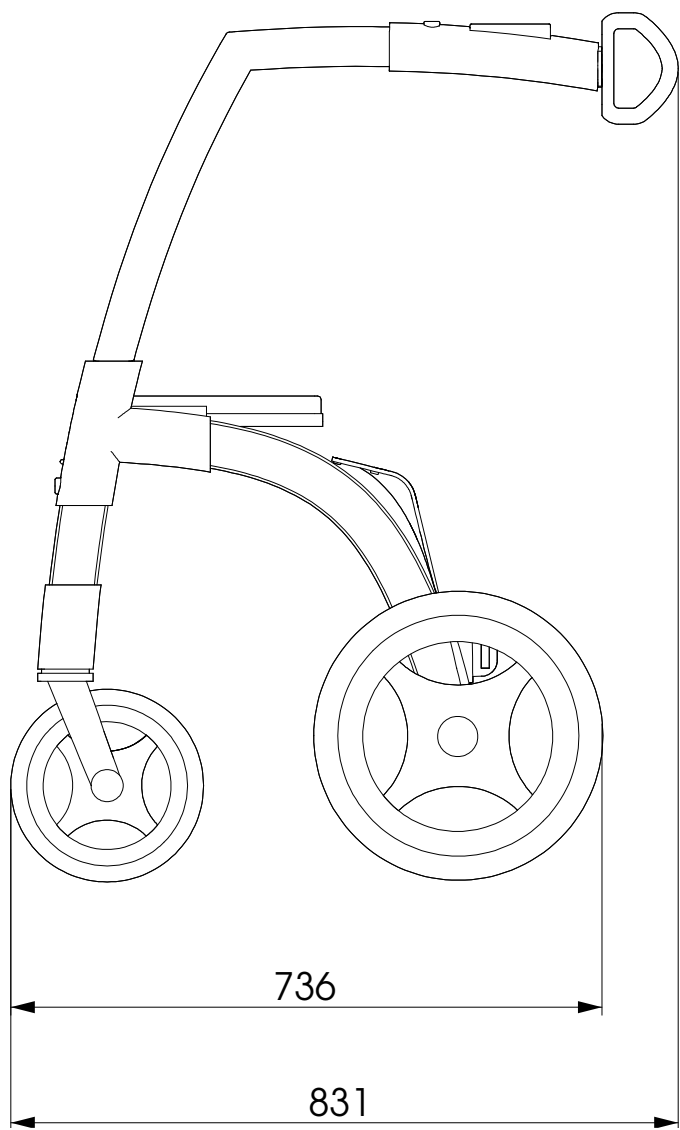
Scala 1:10

# Vista frontale



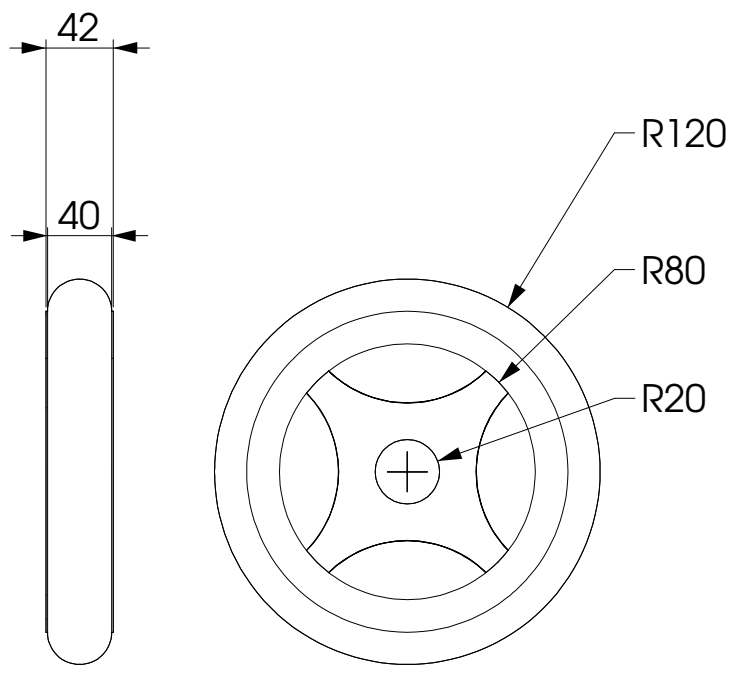
Scala 1:10

# Vista laterale



Scala 1:10

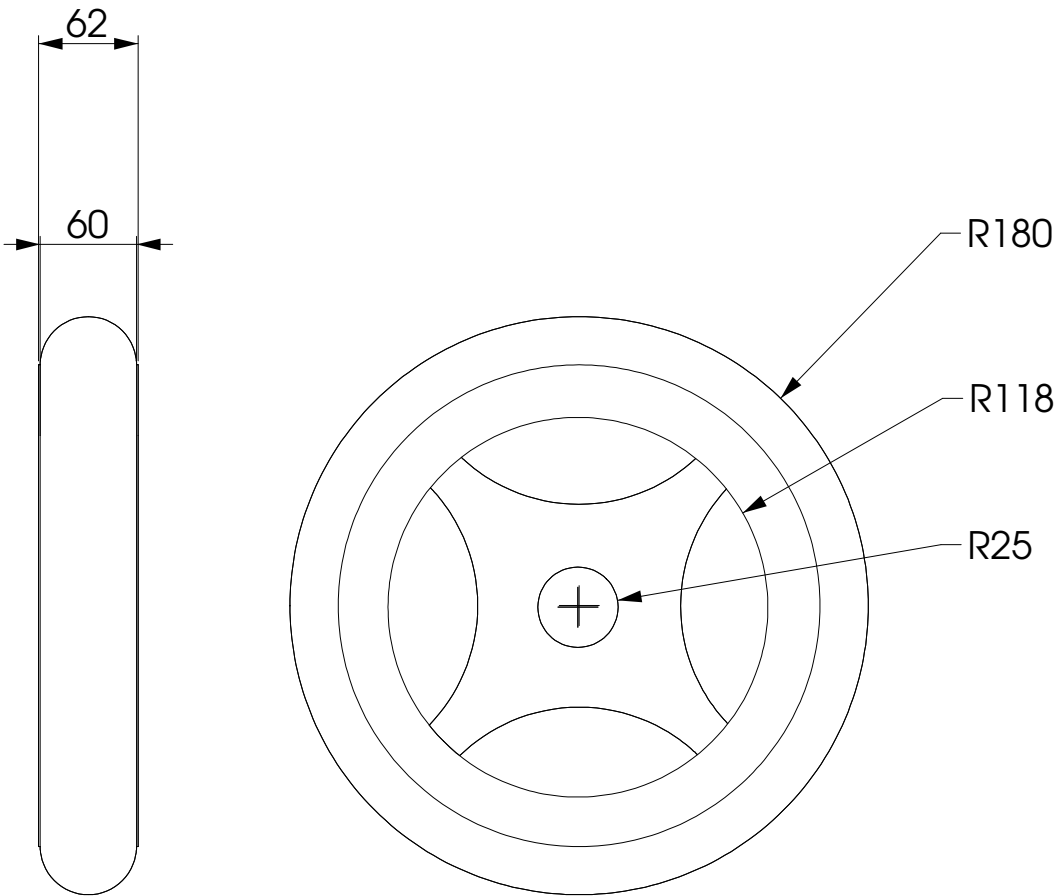
# Ruote anteriori



Scala 1:5

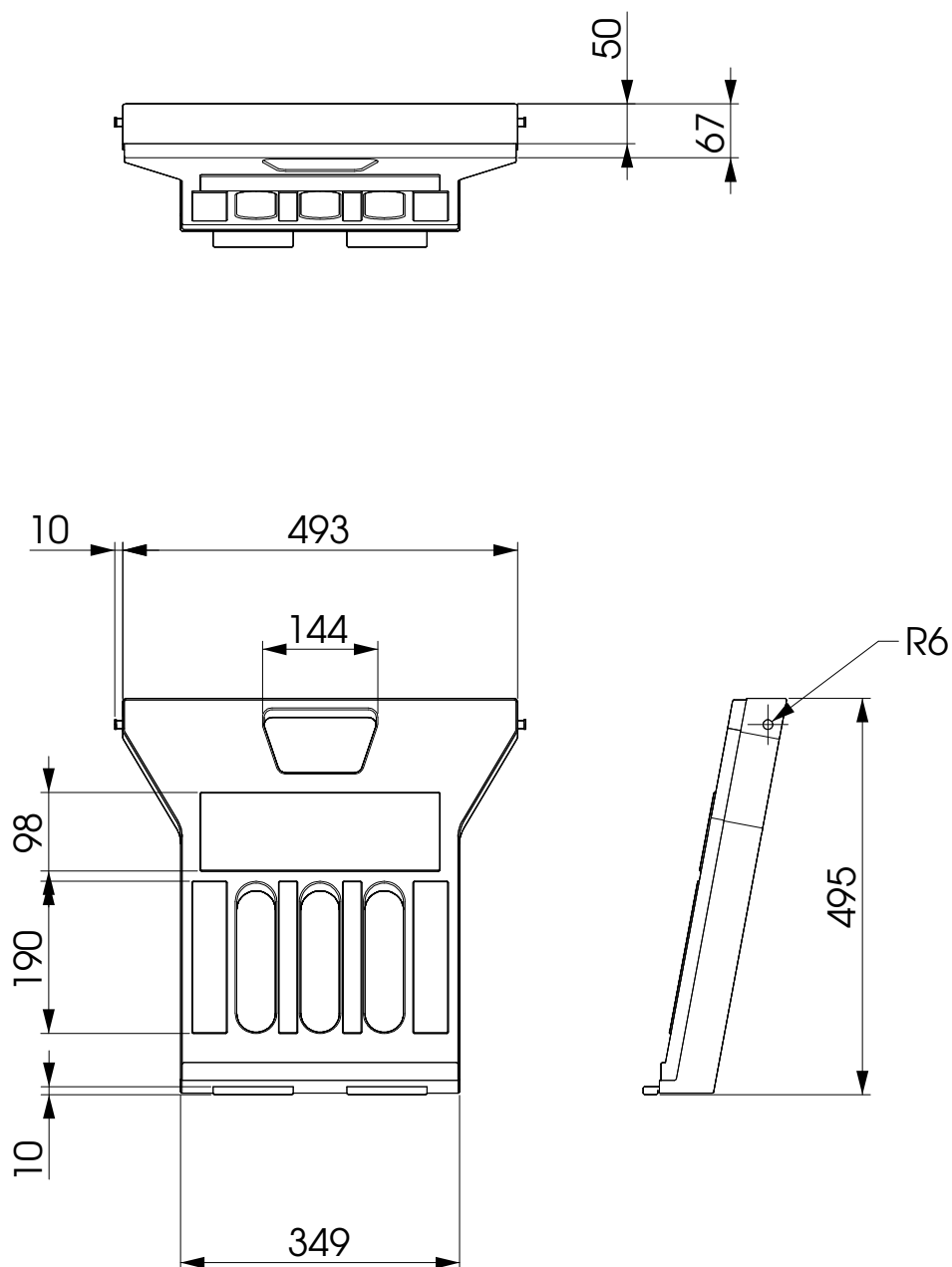


# Ruote posteriori



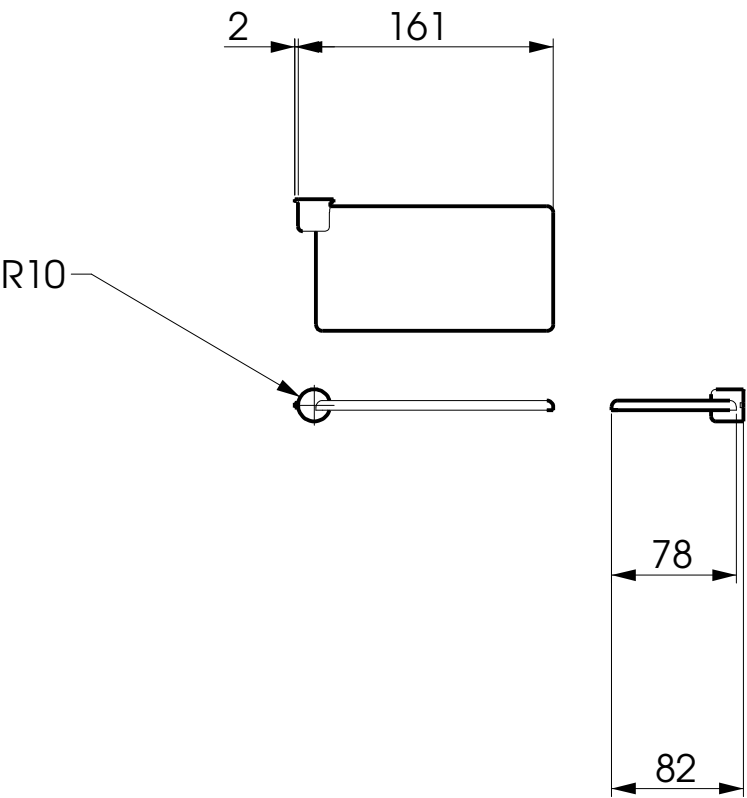
Scala 1:5

# Schienale



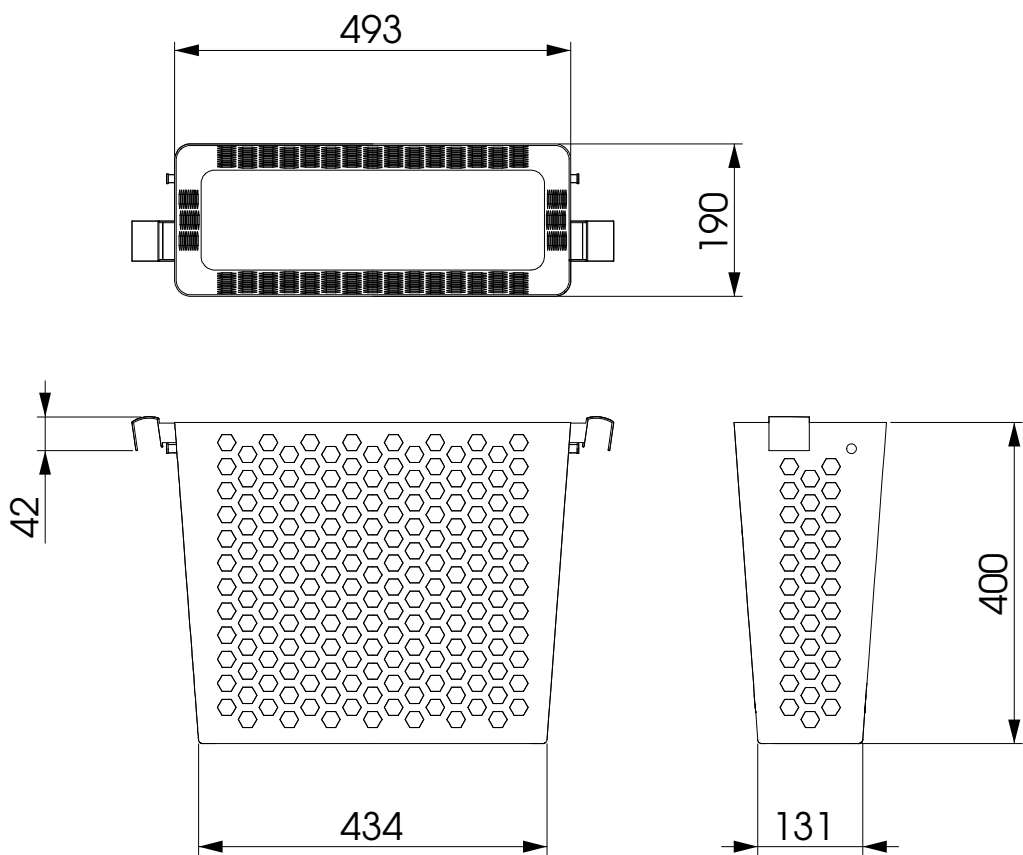
Scala 1:10

# Supporto per piedi



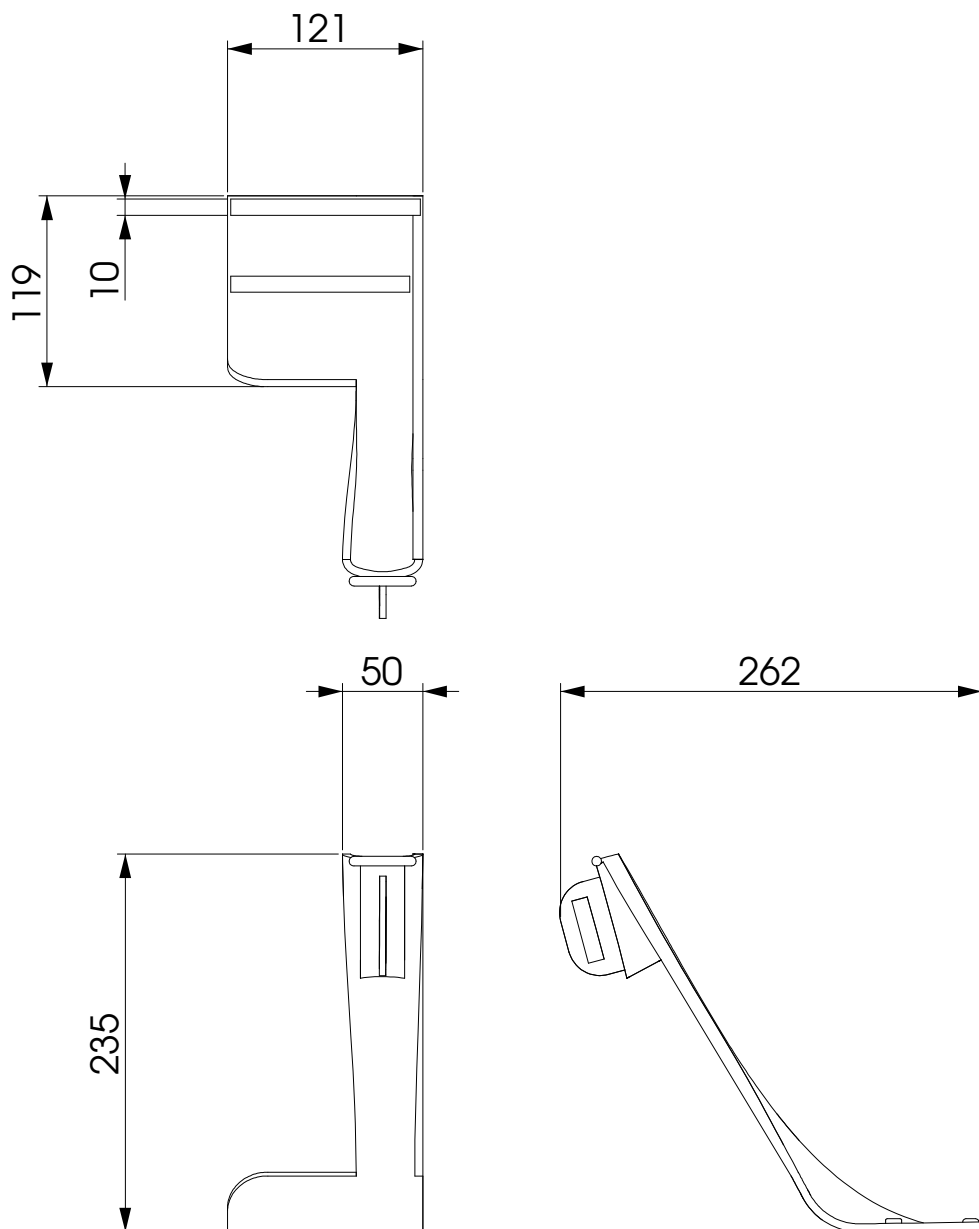
Scala 1:5

# Portaoggetti



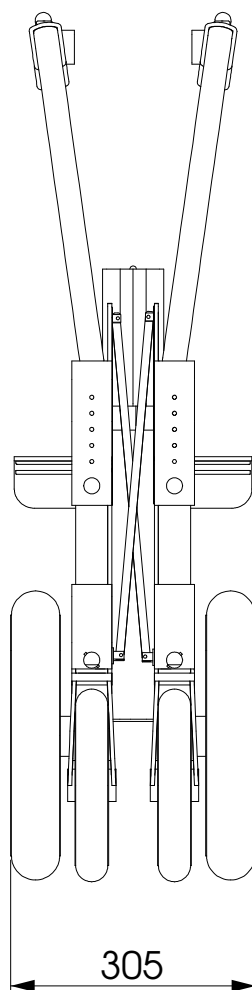
Scala 1:10

# Sistema d'appoggio



Scala 1:5

# Deambulatore chiuso



Scala 1:10

