



Università degli Studi di Padova

CORSO DI LAUREA IN TERAPIA OCCUPAZIONALE
PRESIDENTE: *Ch.mo Prof. Paolo Bonaldo*

TESI DI LAUREA

SVILUPPO DI UN PROGETTO FINALIZZATO ALLA REALIZZAZIONE DI UN CIRCUITO
DI VALUTAZIONE E ADDESTRAMENTO ALLA LOCOMOZIONE IN CARROZZINA E AL
CAMMINO FUNZIONALE NEL CONTESTO DELL'I.M.F.R. "GERVASUTTA" DI UDINE

Wheelchair locomotion and functional walking training circuit's project evaluation and
development at the I.M.F.R. "Gervasutta" in Udine

RELATORE: T.O., Dott.ssa, Prof.ssa Mirna Pizzoni
Correlatore: T.O., Dott.ssa Elena De Paoli

LAUREANDA: Margherita Zanot

Indice

RIASSUNTO	1
ABSTRACT	2
INTRODUZIONE	3
<u>CAPITOLO 1: LA LOCOMOZIONE</u>	4
1.1. LA DEAMBULAZIONE FUNZIONALE	4
1.1.1. <i>LA DEAMBULAZIONE ASSISTITA: PROTESI E ORTESI</i>	5
1.2. LA LOCOMOZIONE IN CARROZZINA	6
1.2.1. <i>CRITERI DI SCELTA DELLA CARROZZINA</i>	6
1.2.2. <i>CRITERI DI CLASSIFICAZIONE DELLE CARROZZINE IN BASE ALLA TIPOLOGIA DI PROPULSIONE</i>	8
1.2.3. <i>CLASSIFICAZIONE DELLE CARROZZINE MANUALI</i>	8
1.2.4. <i>CLASSIFICAZIONE DELLE CARROZZINE ELETTRONICHE</i>	9
<u>CAPITOLO 2: STRUMENTI DI VALUTAZIONE PER IL CAMMINO E L'USO DELLA CARROZZINA</u>	11
2.1 FUNCTIONAL INDEPENDENCE MEASURE (FIM)	11
2.2 SPINAL CORD INDEPENDENCE MEASURE (SCIM)	12
2.3 WHEELCHAIR SKILL TEST (WST)	14
2.4 WALKING INDEX FOR SPINAL CORD INJURY (WISCI)	15
<u>CAPITOLO 3: ACCESSIBILITÀ E AMBIENTE</u>	17
3.1 IL MODELLO PEO (PERSON-ENVIRONMENT-OCCUPATION MODEL)	17
3.2 ACCESSIBILITÀ	18
3.3 BARRIERE AMBIENTALI	19
3.2.1 <i>ALLOGGI</i>	20
3.2.2 <i>TRASPORTI</i>	20
3.2.3 <i>EDIFICI PUBBLICI</i>	21
3.4 NORME INTERNAZIONALI, NAZIONALI E REGIONALI	21
3.4.1 <i>L'UNIVERSAL DESIGN E I SUOI SETTE PRINCIPI</i>	21
3.4.2 <i>CONVENTION ON THE RIGHTS OF PERSONS WITH DISABILITIES E LA LEGGE ITALIANA 18/2009</i>	23
3.4.3 <i>IL D.M. N.236/1989 E IL D.P.R N. 503/1996</i>	23
3.4.4 <i>LEGGE REGIONALE F.V.G. 10/2018</i>	29
<u>CAPITOLO 4: LA PARTECIPAZIONE</u>	30
4.1 MOBILITÀ	33
<u>CAPITOLO 5: PERCORSO DI ADDESTRAMENTO ALLA LOCOMOZIONE: LE PROPOSTE ITALIANE</u>	36
5.1 GIARDINO RIABILITATIVO – ISTITUTO DI MONTECATONE OSPEDALE DI RIABILITAZIONE DI IMOLA (BO)	37
5.2 UN PERCORSO PER TUTTI – UNITÀ SPINALE DELL'AZIENDA OSPEDALIERO UNIVERSITARIA MAGGIORE DELLA CARITÀ DI NOVARA	38
5.3 GIARDINO RIABILITATIVO – AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA DI PARMA	39
<u>CAPITOLO 6: IL PROGETTO DELL'I.M.F.R. "GERVASUTTA" DI UDINE</u>	40
6.1 GLI ELEMENTI DEL CIRCUITO	42
CONCLUSIONI	46
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	47
SITI WEB	56
ALLEGATO 1	57

RIASSUNTO

ARGOMENTO

Sviluppo di un progetto finalizzato alla realizzazione di un circuito di addestramento all'interno dell'IMFR Gervasutta di Udine con l'obiettivo di promuovere la riabilitazione funzionale del cammino e della locomozione in carrozzina (manuale o elettronica) sia per un'utenza adulta che in età evolutiva per la maggior varietà possibile di quadri clinici.

SCOPO

Studiare e descrivere il progetto preparatorio alla realizzazione di un circuito di addestramento alla locomozione in carrozzina e al cammino. Si proporrà un ambiente più ecologico possibile garantendo sicurezza e progressione guidata alle difficoltà. Si prevede così di promuovere e implementare delle abilità funzionali utili al raggiungimento del maggior grado di autonomia e partecipazione possibili. La realizzazione di questo progetto in ambiente protetto ed ecologico e con progressiva difficoltà, permetterà di usare test standardizzati, assicurerà il confronto fra diverse figure professionali della riabilitazione e della progettazione e garantirà una valenza riabilitativa e funzionale delle proposte presentate.

MATERIALI E METODI

- Ricerca bibliografica relativa alla realizzazione di progetti analoghi in Italia e all'estero;
- Ricerca bibliografica relativa alle misure d'esito utilizzate per la valutazione del cammino e dell'uso della carrozzina manuale ed elettronica;
- Analisi delle prove comprese nelle procedure dell'IMFR Gervasutta di Udine: Wheelchair Skills Test 5.2.1. (per carrozzina manuali ed elettroniche); WISCI II; FIM; SCIM III;
- Analisi delle indicazioni legislative internazionali ed italiane relative alla progettazione inclusiva (Design for All) e alle barriere architettoniche;
- Confronto col gruppo di lavoro del CRIBA (Centro Regionale di Informazione sulle Barriere Architettoniche) per la progettazione del circuito presso lo spazio individuato all'interno del Centro di Riabilitazione Gervasutta di Udine;
- Analisi dei vari progetti proposti dai professionisti del CRIBA: individuazione criticità e nuove proposte.

ABSTRACT

TOPIC

Wheelchair locomotion and functional walking training circuit's project evaluation and development at the I.M.F.R."Gervasutta" in Udine with the objective of promoting functional rehabilitation of walking and locomotion in wheelchairs (manual or electronic) for both adult and children users for the greatest possible variety of clinical pictures.

PURPOSE

Studying and describing wheelchair locomotion and walking training circuit project.

An eco-friendly environment will be proposed, paying most attention to safety and guided progression through difficulties.

We expect to promote and implement functional abilities useful for achieving autonomy and participation.

The realization of this project in such environment will allow to use standardized tests, will grant the possibility of confrontation between different rehabilitation professional figures and will have a strong and functional evaluation of the different approaches.

MATERIALS AND METHODS

- Bibliographic research of similar projects both in European and foreign context;
- Bibliographic research of different outcome measures for the evaluation of deambulation and wheelchair use (both manual and electronic);
- Analysis of the tests included in the IMFR Gervasutta procedures: Wheelchair Skills Test 5.2.1. (for manual and electronic wheelchairs); WISCI II; FIM; SCIM III;
- Analysis of international and Italian legislative instructions in matter of inclusive design and architectural barriers;
- Comparison with the CRIBA (Regional Center for Information on Architectural Barriers) working group to design the circuit at the space identified within the Gervasutta Rehabilitation Center in Udine;
- Analysis of various projects proposed by CRIBA professionals: identification of critical issues and new proposals.

INTRODUZIONE

In riabilitazione il raggiungimento della mobilità in autonomia è uno degli obiettivi principali perseguiti per i pazienti che residuano delle disabilità motorie di vario grado. L'I.M.F.R. "Gervasutta" di Udine come struttura riabilitativa offre, per i pazienti, varie tipologie di attività personalizzate, individuate dal team che prende in carico il paziente. Tra le più significative rientra l'autonomia negli spostamenti per la quale, quando necessario, vengono individuati e prescritti degli ausili come la carrozzina o il deambulatore.

Le persone che utilizzano questi ausili devono possedere una serie di abilità per potersi muovere non soltanto all'interno della propria abitazione ma anche in spazi urbani che spesso implicano il superamento di barriere architettoniche (rampe, gradini e percorrenze su terreni di diverse caratteristiche). La capacità di superare questi comuni ostacoli presenti nelle nostre città facilita la vita indipendente e la possibilità di accedere in ambienti di socializzazione, di partecipazione alla vita sociale oltre che lavorativa e scolastica.

In questa ottica si inserisce il progetto del "Percorso riabilitativo di addestramento alla locomozione" che è frutto della collaborazione delle Terapiste Occupazionali dell'I.M.F.R. "Gervasutta", del CRIBA FVG (Centro Regionale d'Informazione su Barriere architettoniche e Accessibilità) e dei Servizi tecnici dell'ASUFC.

Si tratta di un circuito in cui i pazienti, sia adulti che minori, sotto la guida degli operatori, possono eseguire esercizi di varia difficoltà al fine di implementare le capacità di utilizzo della carrozzina o di deambulare in sicurezza in ambiente esterno.

L'inserimento nel progetto di barriere architettoniche molto comuni in ambiente ecologico è stato effettuato in accordo con quanto previsto da test di valutazione riconosciuti a livello internazionale quali ad esempio il Wheelchair Skill Test, che verifica e attesta il grado di abilità dei pazienti nella gestione della carrozzina nonché nel rispetto di parametri di test validati utilizzati dai professionisti di questa struttura per valutare le abilità di deambulazione come la WISCI o la FIM.

Questo studio ha quindi lo scopo di illustrare il razionale che ha ispirato questo progetto e ne ha guidato la realizzazione.

Capitolo 1

LA LOCOMOZIONE

Con il termine *locomozione* si intende “lo spostamento nello spazio dell’intero corpo, provocato da movimenti reciproci dei suoi segmenti con l’ausilio di resistenze opposte all’ambiente” [1] e “la capacità di spostarsi nell’ambiente utilizzando qualsiasi mezzo (una carrozzina, una bicicletta, le proprie gambe)” [2].

Tutte le varie forme di locomozione (il volo, il nuoto, il cammino) che si sono sviluppate nel corso dell’evoluzione, hanno in comune il fatto che si attuano mediante movimenti ritmici ed alternati del corpo o delle estremità [1].

Questo lavoro prende in esame due specifiche forme di locomozione: quella a livello deambulatorio (propriamente detta “deambulazione”), ovvero il cammino, che viene distinto in funzionale o per esercizio e la locomozione in carrozzina.

1.1. LA DEAMBULAZIONE FUNZIONALE

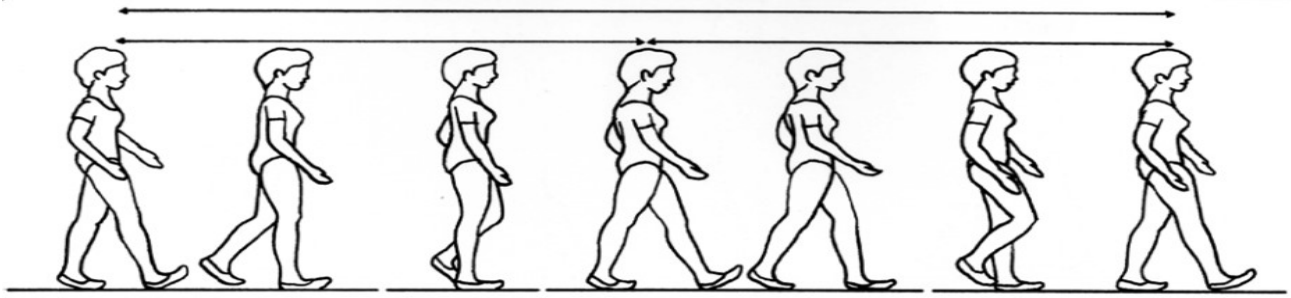
La deambulazione viene considerata funzionale quando concede il raggiungimento di tre obiettivi fondamentali:

- Spostarsi nell'ambiente di vita, quindi riuscendo ad affrontare anche terreni sconnessi;
- Spostarsi con modalità ed in tempi compatibili alle proprie necessità;
- Muoversi in sicurezza.

Il pattern deambulatorio standard si compone di più fasi successive, che concorrono contemporaneamente al mantenimento dell'equilibrio ed alla progressione in avanti. Innanzitutto si distinguono due fasi principali della marcia, che a loro volta si compongono di più momenti:

1. La fase di **appoggio** (*stance*) che, a sua volta, si suddivide ulteriormente in
 - a. Fase di contatto del tallone a terra (*heel strike*);
 - b. Fase di pieno appoggio del piede (*mid stance*);
 - c. Fase di distacco del tallone (*heel off*);
 - d. Fase di distacco delle dita (*toe off*).
2. La fase di **oscillazione** (*swing*), che prevede invece
 - a. Un passo posteriore (che si trova al di dietro del passaggio della verticale);
 - b. Un passo anteriore (davanti al passaggio della verticale).

Alla fase di *stance* di un piede corrisponde pertanto la fase oscillante dell'altro piede che supera e va in appoggio [3].



Fasi successive nel cammino del soggetto normale (da Boccardi D., Lissoni A., 1984)

La deambulazione continua a essere definita “funzionale” anche quando il soggetto utilizza degli ausili per spostarsi (ad esempio stampelle, deambulatori, etc.), fintanto che non diventino un impedimento e la camminata sia adatta e adeguata al soggetto stesso e al suo stile di vita [91].

1.1.1. LA DEAMBULAZIONE ASSISTITA: PROTESI E ORTESI

Qualora la deambulazione venga coadiuvata da dispositivi come protesi o ortesi, viene definita “assistita”: le prime sono state ideate per sostituire parzialmente o completamente segmenti del corpo mancanti per motivi traumatici, degenerativi o congeniti mentre le seconde sono degli ausili ortopedici applicati all’esterno del corpo ed hanno lo scopo di assistere il movimento e migliorare la funzionalità degli arti [92].

In base alla destinazione d’uso, le ortesi si distinguono in statiche e dinamiche: quelle statiche sono dispositivi che consentono di tenere allineato un segmento corporeo durante le ore diurne o notturne, con lo scopo di limitare retrazioni muscolari e tendinee, mentre le dinamiche sono dispositivi che consentono di mantenere la stazione eretta o deambulare quando le forze muscolari del paziente non lo permetterebbero, sfruttando meglio le residue competenze e aumentando la funzionalità.

Lo standard terminologico per inquadrare il tipo di ortesi utilizzata prevede l’uso della prima lettera per ogni articolazione coinvolta, in sequenza da distale a prossimale, sempre accompagnata dalla lettera “O” finale, che sta per ortesi.

In base a questo sistema, si possono classificare le più importanti ortesi di arto inferiore in [93]:

- FO (foot orthoses): ortesi del piede, che include anche plantari, rialzi e calzature ortopediche;
- AFO (ankle-foot orthoses): ortesi del piede fino all’articolazione tibiotarsica compresa;
- KO (knee orthoses): ortesi di ginocchio;
- KAFO (knee-ankle-foot orthoses): ortesi che comprende ginocchio, tibiotarsica e piede;
- HO (hip orthoses): ortesi d’anca;
- HKAFO (hip-knee-ankle-foot orthoses): ortesi che comprende anca, ginocchio, tibiotarsica e piede.

La locomozione può beneficiare anche del supporto di alcuni ausili come deambulatori, stampelle o bastoni. La scelta della tipologia di supporto utile viene condotta dai professionisti che valuteranno non solo le necessità di sostegno e scorrevolezza dell'ausilio in relazione alle abilità motorie dell'utente ma terranno conto anche dell'ambiente di utilizzo per promuovere, con le caratteristiche tecniche della struttura stessa del deambulatore, il maggior grado di partecipazione possibile.

1.2. LA LOCOMOZIONE IN CARROZZINA

La carrozzina è un ausilio mobile su ruote utilizzato da soggetti con difficoltà o impossibilitati a camminare per malattie o infortuni.

La carrozzina è utilizzata da diverse tipologie di pazienti per facilitare la mobilità funzionale, l'attività quotidiana, la partecipazione alla comunità e l'impegno in ruoli sociali essenziali [4,5].

1.2.1. CRITERI DI SCELTA DELLA CARROZZINA

Occuparsi della scelta e della valutazione della carrozzina, oltre che del relativo addestramento, pare non sia ancora considerato un compito prioritario da molti operatori della riabilitazione, ne consegue che queste attività sono spesso lasciate in gestione ai soli fornitori di ausili. Si ritiene però opportuno riconsiderare questi temi e dedicarvi tempi e risorse adeguati in quanto la ricerca sottolinea che la mobilità personale, funzione che la carrozzina offre a chi non ha un cammino adeguato, rappresenta un'opportunità per incrementare e migliorare la partecipazione sociale e la qualità di vita delle persone con disabilità [6].

Il mercato offre una grande varietà di ausili per la locomozione e negli anni le carrozzine hanno beneficiato sia di innovazioni tecnologiche che hanno permesso di utilizzare ad esempio materiali più leggeri ma estremamente resistenti, sia di studi sulla dinamica della spinta e sull'ergonomia che hanno permesso di configurare carrozzine altamente personalizzate che quindi concedono agli utenti di esprimere al meglio le proprie abilità motorie.

La scelta della carrozzina funzionale alla locomozione in autonomia deve pertanto tenere in considerazione alcuni criteri tra cui [7,8]:

- **Postura del soggetto:** la postura seduta in carrozzina deve rispettare alcuni criteri di sicurezza e comfort che sono estremamente personali e dipendono per lo più dalla situazione clinica dell'utilizzatore. La postura seduta, composta principalmente dalla base di seduta, dal sistema di supporto del tronco, degli arti inferiori ed eventualmente delle braccia, dovrà garantire all'utilizzatore della carrozzina la stabilità necessaria per promuovere la motricità degli arti superiori necessaria per l'autospinta o l'interazione con l'ambiente, contenendo eventuali

deformità o disequilibri già presenti e prevenendo l'insorgenza di complicanze secondarie ad un posizionamento scorretto;

- **Livello o tipologia di lesione ed eventuali patologie associate o complicanze:** quadri clinici differenti comportano la necessità di adottare sistemi posturali più o meno contenitivi e assetti delle carrozzine che variano dal prudente all'attivo, così da promuovere manovrabilità e scorrevolezza nel rispetto delle abilità di guida e gestione dell'utente. La scelta della carrozzina dovrà inoltre tenere conto della necessità di variazioni nel tempo dell'assetto in caso di patologie a carattere evolutivo;

- **Grado di autonomia** nella gestione della guida della carrozzina sia in ambiente domiciliare che esterno;

- **Intensità e tipologia di utilizzo**

Vengono distinti tre livelli di intensità d'uso:

1. Utenti che usano la carrozzina in modo sporadico, non continuativo (chi riesce a camminare ma non per distanze lunghe). Per loro di norma è sufficiente una carrozzina pieghevole standard.
2. Utenti che usano la carrozzina in modo continuativo ma senza sottoporla a sforzi intensi legati alla locomozione all'esterno, a una mobilità "vivace", volontaria o involontaria che sia, a un peso corporeo elevato: per loro è generalmente indicata una carrozzina leggera (una carrozzina standard non sarebbe adatta poiché manca di possibilità di personalizzazione e di regolabilità necessarie per un corretto assetto posturale e una locomozione efficace, caratteristiche essenziali per chi sta in carrozzina quotidianamente per molte ore).
3. Utenti che usano la carrozzina in modo continuativo e sottoponendola a sforzi intensi: per loro è necessaria una carrozzina superleggera (una standard mancherebbe di adattabilità e di resistenza meccanica, una pieghevole difetterebbe di resistenza meccanica e spesso anche di adattabilità per la locomozione).

- **Ambienti d'uso** (interno, esterno, entrambi): l'adozione ad esempio di pneumatici differenti ne condiziona la resistenza e la possibilità di spostamento;

- **Età e morfologia del soggetto** (peso e corporatura);

La scelta di una carrozzina deve inoltre tenere conto di aspetti non propriamente legati alla guida dell'ausilio o alla postura seduta ma che influenzano significativamente l'accesso agli spazi domestici e all'ambiente esterno nonché all'autonomia in senso lato.

Tra questi si sottolineano:

- **Trasporto in auto:** lo stoccaggio della carrozzina in automobile risulta differente, ad esempio, a seconda delle caratteristiche tecniche del telaio che devono pertanto essere compatibili con le abilità motorie dell'utente o comunque devono essere prese in considerazione per poterle gestire nel modo più rispettoso delle scelte dell'utente;
- **Modalità di trasferimento** (ad esempio alzandosi in piedi oppure da seduti spingendo sulle braccia): l'assetto della seduta in carrozzina deve infatti rispondere a criteri di stabilità del bacino e del tronco ma non deve ostacolare il passaggio su altre superfici (ad esempio il letto o il wc);
- **Preferenze estetiche:** la carrozzina è un ausilio fortemente impattante sotto il profilo estetico soprattutto in una società così attenta all'estetica come è quella italiana, pertanto deve rispondere ai gusti dell'utente in modo che si senta il più possibile a proprio agio anche psicologicamente.

1.2.2. CRITERI DI CLASSIFICAZIONE DELLE CARROZZINE IN BASE ALLA TIPOLOGIA DI PROPULSIONE

In base alle modalità di propulsione, possiamo classificare le carrozzine in due principali tipologie [7]:

1. Ad **autospinta**, manuale (ovvero mani sui mancorrenti) o a piede (piedi a terra), oppure con un piede combinato all'uso di un braccio (nel caso ad esempio di un soggetto emiplegico); questo tipo di trazione è definita "**autonoma**" in quanto il soggetto riesce a spingersi da solo, mentre si definisce "**assistita**" quando la locomozione necessita di un'altra persona (accompagnatore) che aiuti il soggetto a muoversi spingendolo in carrozzina attraverso le apposite manopole;
2. A **comando elettrico**, grazie a sistemi motorizzati: quest'ultima è particolarmente indicata nel caso in cui la spinta manuale del soggetto non sia possibile o risulti poco efficace.

1.2.3. CLASSIFICAZIONE DELLE CARROZZINE MANUALI

IN BASE ALLE CARATTERISTICHE DEL TELAIO

Il **telaio pieghevole** dispone di una crociera sotto il sedile che consente di ridurre le dimensioni della carrozzina rapidamente e, durante la marcia, ha un maggior effetto ammortizzante; viene prevalentemente scelto per utenti poco attivi poiché sono, in genere, maneggevoli su terreni regolari e per tragitti medio-brevi, possono ospitare sistemi di postura particolari pur mantenendo la possibilità di smontaggio delle diverse componenti e facilitare quindi il caricamento in auto dell'intero ausilio.

Il **telaio rigido** è maggiormente presente nelle carrozzine superleggere ed è prevalentemente scelto per utenti attivi, con buone capacità motorie e che non necessitano di molto sostegno. Alla miglior prestazione di mobilità associata a questo tipo di telaio però si contrappone la necessità di una buona capacità di gestione attiva da parte dell'utente.

IN BASE AL PESO

Si suddividono in [8,94]:

- **Standard** (pieghevole): caratterizzata da un basso costo ma con ridotta possibilità di scelta delle misure, componenti, accessori e colori; regolabilità minima per la postura (solitamente solo l'altezza degli appoggiatesta) e nulla per la locomozione. Resistenza meccanica spesso scarsa per un uso prolungato ed intenso;
- **Leggera** (pieghevole): costo medio, indicate per uso prolungato ma non molto intenso, costruite con materiali leggeri più o meno pregiati (come l'alluminio e il titanio). Il peso può variare dagli 8 ai 16 kg (peso medio 15 kg). Possibilità di scegliere tra diverse misure, componenti, accessori, etc., buona regolabilità per la postura e locomozione;
- **Super leggera** (pieghevole o rigida): costo elevato, il peso non supera i 13 kg, costruite con materiali o leghe super leggere e molto resistenti (alluminio, carbonio, magnesio, etc.); indicate per un utilizzo intenso e prolungato; ampia gamma di scelta per misure, colori, accessori, etc., ottima regolabilità per la postura e locomozione.

1.2.4. CLASSIFICAZIONE DELLE CARROZZINE ELETTRONICHE

Possiamo distinguere le carrozzine elettroniche in base alle caratteristiche combinate di motore e potenza delle batterie che concedono l'installazione o meno di attuatori utili per regolare la postura o utilizzare comandi alternativi al joystick. Le carrozzine elettroniche vengono prevalentemente utilizzate da soggetti in cui la spinta manuale della carrozzina non sia possibile o risulti poco efficace e faticosa. Il comando generalmente è costituito da una levetta a joystick per gestire la direzione e da alcuni pulsanti per altre funzioni (ed. accensione/spegnimento, regolazione velocità etc.).

Esistono anche comandi alternativi al joystick quali ad esempio a mento, a testa o a soffio che vengono scelti in base alle abilità motorie residue del soggetto.

Distinguiamo pertanto due tipologie di carrozzine elettroniche [8]:

- **Per uso interno:** dotate di ruote piccole, prive di sospensioni, di luci e di frecce direzionali. Sono in grado di superare gradini di 2 cm al massimo di altezza; hanno dimensioni contenute così da rendere agevoli anche in ambienti domestici ma generalmente non possono ospitare particolari attuatori;

- **Per uso esterno:** più potenti ma più ingombranti, dotate di ruote più grandi, di luci, frecce direzionali e sospensioni. È possibile affrontare pendenze fino al 18% e gradini fino a 5 cm di altezza. La potenza delle batterie concede l'installazione di attuatori elettrici per gestire la postura come ad esempio la reclinazione dello schienale, il basculamento, l'elevazione, etc.

Capitolo 2

STRUMENTI DI VALUTAZIONE PER IL CAMMINO E L'USO DELLA CARROZZINA

All'interno di un percorso riabilitativo risulta fondamentale per i professionisti avvalersi di strumenti di valutazione che possano definire in maniera sicura, misurabile e ripetibile i progressi degli utenti ottenuti a seguito dei vari interventi riabilitativi. Per questo è fondamentale utilizzare degli strumenti standardizzati, validati e condivisi dalla comunità scientifica, che guidino gli operatori nel calibrare il proprio intervento in funzione del quadro clinico dell'utente. Attraverso l'uso delle valutazioni possono emergere con maggiore oggettività i vari livelli di performance (capacità e limiti dell'utilizzatore) dell'utente: in tal modo il Terapista Occupazionale potrà essere maggiormente partecipe nel supportare la persona con disabilità a raggiungere il massimo livello di autonomia nello spostamento, capacità indispensabile per aumentare la partecipazione sociale e lavorativa [6].

Il progetto del circuito oggetto di questo lavoro tiene pertanto conto degli strumenti di misura specificatamente utilizzati per facilitare sia la valutazione che l'addestramento ai vari tipi di locomozione.

L'I.M.F.R. "Gervasutta", promotore di questo progetto, utilizza delle misure d'esito validate, riconosciute e condivise a livello nazionale ed internazionale per testare le specifiche abilità degli utenti che ospita. Tra le varie misure di outcome utilizzate presso il centro, qualora indagano più aspetti, verranno analizzati solo gli items più specifici relativi alle valutazioni di cammino e locomozione.

2.1 FUNCTIONAL INDEPENDENCE MEASURE (FIM)

La Functional Independence Measure (FIM) è una scala di valutazione delle attività di base della vita quotidiana sviluppata per stimare la severità della disabilità di una persona (misurata in livelli di indipendenza), attraverso una valutazione degli obiettivi della riabilitazione e/o determinando quanta assistenza è necessaria all'individuo per svolgere le attività richieste della vita quotidiana [95]; fornisce quindi un sistema uniforme di misurazione della disabilità basato sull'ICF. È compilata dall'équipe sanitaria a seguito dell'osservazione della prestazione dell'utente (modalità da preferirsi) o attraverso un'intervista diretta.

Si compone di due domini, motorio e cognitivo.

Il **dominio motorio** comprende 4 aree:

1. **Cura della persona;**
2. **Controllo sfinterico;**
3. **Mobilità**, con le rispettive voci: Trasferimenti a letto-sedia o carrozzina; Trasferimento nel WC; Trasferimenti in vasca o doccia.
4. **Locomozione**, con le rispettive voci: Camminata o propulsione su carrozzina; Salire e scendere le scale.

Il **dominio cognitivo** comprende 2 aree:

1. **Comunicazione;**
2. **Capacità relazionali/cognitive.**

Il punteggio di ogni item è variabile e va da 1 (assistenza totale) a 7 (completa autonomia): punteggi più alti indicano pertanto una maggiore indipendenza e sommandoli insieme si giunge ad un indice quantitativo della disabilità della persona. Il tempo di somministrazione è di circa 30-45 minuti.

I campi di applicazione sono vasti: dalla degenza riabilitativa post-acuta (ictus, danno cerebrale, Sclerosi Multipla, Morbo di Parkinson), alla casa di riposo e all'assistenza domiciliare. Altrettanto vasta è la fascia d'età alla quale si può somministrare lo strumento, partendo dal giovane adulto all'anziano.

La FIM dimostra un'alta **validità**, come riportato in vari studi: ha un'alta correlazione con la Spinal Cord Independence Measure III (SCIM III) ($r = 0.80$); per tutte le sottoscale, la SCIM III è risultata in accordo con la FIM nella risposta ai cambiamenti funzionali [9]. Ha anche un'alta correlazione con la Walking Index for SCI (WISCI) (a 3 mesi: $r = 0,73$; a 6 mesi: $r = 0,77$; a 12 mesi: $r = 0,74$) [10].

Ha inoltre un'alta **affidabilità intra-operatore**^I $r = 0.94$ [11] e **inter-operatore**^{II} $r = 0.90$ [12].

È necessario seguire un corso di accreditamento, il quale rilascia una certificazione che permette di utilizzare lo strumento FIM nella pratica clinica.

2.2. SPINAL CORD INDEPENDENCE MEASURE (SCIM)

La Spinal Cord Independence Measure (SCIM), attualmente alla terza versione, è una scala di valutazione compilata dal medico e dall'équipe sanitaria ed è sviluppata per indagare in modo specifico la capacità dei pazienti con lesioni midollari (traumatiche e non traumatiche, acute e croniche) di svolgere le attività di base della vita quotidiana in modo indipendente [96].

^I Affidabilità intra-operatore: grado di accordo tra somministrazioni ripetute di una valutazione eseguite da un singolo valutatore.

^{II} Affidabilità inter-operatore: grado di correlazione fra i punteggi assegnati allo stesso campione di pazienti da parte di due o più valutatori indipendenti che usano la stessa valutazione.

La valutazione viene eseguita attraverso la compilazione di 19 voci diverse fra loro (sono 17 compiti ma gli items “fare il bagno” e “vestirsi” richiedono una valutazione sia della parte superiore del corpo che di quella inferiore) diverse fra loro divise in 3 domini:

- A. Cura di sé**, la quale si articola in 4 voci (i punteggi vanno da 0 a 20);
- B. Respirazione e gestione sfinterica**, suddivise in 4 items (punteggio compreso tra 0 e 40);
- C. Mobilità**, suddivisa in spostamenti (stanza e bagno) con le relative 3 voci e trasferimenti (interni ed esterni su superfici regolari) la quale possiede 6 voci (i punteggi vanno da 0 a 40); in questo studio, vengono prese in esame solo le voci presenti nella parte riguardante i trasferimenti (interni ed esterni su superfici regolari), ovvero:
 - 6. Spostamenti interni;
 - 7. Spostamenti per distanze modeste (circa 10-100 mt);
 - 8. Spostamenti all'esterno (più di 100 mt);
 - 9. Gestione delle scale;
 - 10. Trasferimenti carrozzina – automobile (avvicinarsi all'automobile, frenare/bloccare la carrozzina, rimuovere poggiapiedi, rimuovere braccioli trasferirsi nella e dall'automobile, portare la carrozzina dentro e fuori l'auto);
 - 11. Trasferimento terra - carrozzina.

I professionisti assegnano i vari punteggi in base alle loro osservazioni sulle prestazioni dei pazienti impegnati durante l'esecuzione di una serie di compiti; il punteggio somministrabile per ogni item è diverso, più basso è il punteggio ottenuto maggiore sarà il grado di assistenza: delle voci sopracitate, tutte indagano in particolare il livello di assistenza richiesto nello spostamento da parte dell'utente.

Il punteggio totale complessivo va da 0 a 100 e si ottiene sommando fra loro i punteggi in totale di ciascuna delle 3 aree. Il tempo totale di somministrazione è di circa 60 minuti: 30-45 minuti per l'osservazione e 10-15 minuti per l'intervista.

La SCIM sta rapidamente diventando uno degli strumenti più frequentemente utilizzati per gli utenti con lesione midollare e ha un'elevata rilevanza clinica per la loro riabilitazione; la fascia d'età alla quale è possibile somministrare lo strumento è dal giovane adulto all'anziano.

Nel 2010 è stato eseguito uno studio con lo scopo di tradurre e adattare culturalmente la SCIM III per l'Italia e successivamente validare la versione italiana della scala mediante una procedura di adattamento interculturale [13].

Quest'ultima versione dimostra un'alta **validità**, come riportato in vari studi: ha un'alta correlazione con la FIM ($r = 0.839-0.835$) [14,15].

Ha inoltre una moderata-alta **affidabilità inter-operatore** (Cohen's $\kappa = 0.56-0.81$) [9], ($ICC^I = 0.880-0.977$) [16,17] e anche l'**Internal Consistency**^{II} risulta alto ($\alpha = 0.850-0.890$) [9], ($\alpha = 0.847-0.849$) [16].

L'**effetto tetto**^{III} e **pavimento**^{IV} possono risultare un problema per le persone che hanno lesioni di livello molto alto o basso [18].

È inoltre disponibile una versione self-report di SCIM (SCIM-SR), paragonabile alla SCIM, basata sull'osservazione per affidabilità e validità; poiché la SCIM-SR non richiede l'osservazione del compito, generalmente richiede meno tempo per essere completata.

2.3. WHEELCHAIR SKILL TEST (WST)

L'OMS pone fra i 4 pilastri dell'assistenza sanitaria gli ausili e, tra 50 di essi, 4 sono carrozzine: alla luce di ciò si deduce quindi l'importanza del processo di valutazione e l'importanza di adottare strumenti/test adeguati per valutarne oggettivamente l'abilità di utilizzo da parte di persone con disabilità [6].

Il Wheelchair Skill Test (WST) è uno strumento standardizzato che valuta specificatamente e in maniera obiettiva la capacità di un soggetto di eseguire un'abilità manuale specifica sulla sedia a rotelle (manuale o elettronica) in un contesto standardizzato [97]: può essere utilizzato durante l'addestramento iniziale alla carrozzina e anche al follow-up. Ad agosto 2022, la versione presente di tutti i test e moduli è 5.3.1.; ne esistono più versioni: per carrozzine manuali, elettriche e scooter, sia per gli utenti in carrozzina che per i loro assistenti/caregivers.

Il WST può essere somministrato da un *trainer* professionista che supervisiona e assegna i vari punteggi o in forma di autovalutazione/questionario (WST-Questionnaire): sono necessari circa 30 minuti per somministrare il WST e 10 minuti per il WST-Q.

Vi sono 30 item per la carrozzina manuale mentre 27 per quella elettronica e scooter: ogni abilità viene valutata con un punteggio da 0 a 3 (Fallito = 0; Parzialmente superato con difficoltà o assistenza = 1; Superato = 2; Superato in maniera perfetta/avanzata = 3), alcune abilità possono essere contrassegnate come NP (Non Possibile) o NV (Non Valutabile) e possono essere sottratte dal denominatore per evitare di influenzare il punteggio totale.

^I ICC: Coefficiente di Correlazione Intraclasse.

^{II} Internal Consistency: coerenza interna, ovvero il livello di affidabilità della valutazione; per misurarla si utilizza una statistica chiamata *Alfa di Cronbach*, che calcola le correlazioni a coppie tra gli item di un sondaggio.

^{III} Effetto tetto ("*ceiling effect*"): una situazione in cui la maggior parte dei valori ottenuti per una variabile si avvicina al limite superiore della scala utilizzata per la sua misurazione.

^{IV} Effetto pavimento ("*floor effect*"): una situazione in cui un'ampia percentuale di partecipanti ottiene risultati molto scarsi in una valutazione, alterando così la distribuzione dei punteggi e rendendo impossibile la differenziazione tra i molti individui che si collocano a un livello così basso.

Per ottenere la percentuale di punteggio totale è necessario svolgere una formula specifica: Per ottenere la percentuale di punteggio totale è necessario svolgere una formula specifica:

$$\text{Punteggio totale WST (\%)} = \frac{\text{somma punteggi singole abilità}}{[(\text{n}^\circ \text{abilità possibili} - \text{n}^\circ \text{punteggi NP} - \text{n}^\circ \text{punteggi NV}) \times 3 \times 100]}$$

Il setting necessario per l'esecuzione delle varie abilità è di circa 93 mt² di spazio oppure un circuito standardizzato per carrozzine o l'accesso a una varietà di barriere naturali (ad es. rampe, cordoli, buche, ecc.). In generale, l'equipaggiamento corretto richiesto è: un percorso ad ostacoli, una porta a battente, una panca, pendenze di 5 e 10 gradi, una buca da 15 cm, una soglia di 2 cm, un dislivello di 5 cm, un cordolo di 15 cm e delle scale; gli autori in ogni caso consigliano la somministrazione del WST in ambiente ecologico.

Il WST dimostra una moderata/alta **affidabilità test-retest**^I (ICC = 0.84-0.94) [19], ($\alpha = 0.65$) [20]; un'alta **affidabilità intra-operatore** ($\alpha = 0.96$) [20] e una moderata/alta **affidabilità inter-operatore** (ICC = 0.92-0.95) [18], ($\alpha = 0.95$) [20]. Possiede anche un'elevata **internal consistency** ($\alpha = 0.90$) [21].

Nel 2021 è stato eseguito uno studio pilota per la validazione del WST 5.0 nella **versione italiana** per la carrozzina elettronica [6].

Considerata la validità del test, la configurazione del circuito oggetto di questo studio ha tenuto in debito conto le indicazioni fornite dal gruppo di studio canadese che ha elaborato il WST.

2.4 WALKING INDEX FOR SPINAL CORD INJURY (WISCI)

La Walking Index for Spinal Cord Injury (WISCI) è una scala di capacità funzionale progettata per misurare i miglioramenti nella deambulazione in persone con lesione del midollo spinale, valutando la necessità ed eventuale quantità di assistenza fisica (2 persone, 1 persona o nessuna assistenza) ed appoggio, l'uso di tutori o dispositivi necessari per camminare per un massimo di 10 metri [98]. WISCI II è attualmente la versione più recente: la scala originale (WISCI) era composta da 20 items (livelli da 1 a 20), modificata in seguito per includere un altro livello (livelli da 0 a 20) e componendosi quindi da 21 item ordinati secondo il criterio di autonomia crescente della deambulazione.

Lo strumento è progettato per essere una valutazione più precisa sul miglioramento della capacità di deambulazione specifica della lesione midollare.

^I Affidabilità test-retest: misura la coerenza dei risultati quando si ripete lo stesso test sullo stesso campione in un momento diverso.

Gli utenti con lesione midollare progrediscono sistematicamente attraverso una sequenza convalidata di livelli di capacità, che includono dispositivi e assistenza fisica, fino alla loro capacità di deambulazione massima. Lo scopo della scala WISCI è comprendere la gravità della menomazione sottostante alla deambulazione piuttosto che la prescrizione di ausili o la necessità di supporto.

Il tempo di somministrazione è di circa 30 minuti; l'attrezzatura necessaria è generalmente disponibile in ambito clinico: barre parallele da 5 metri e ausili per la mobilità (es. bastone, deambulatore, canadese).

Il professionista sanitario, solitamente il Fisioterapista, osserva la deambulazione e valuta il livello di prestazione da 0 a 20: al livello 0 il soggetto è definito “incapace di raggiungere e/o mantenere autonomamente la stazione eretta”, mentre al livello 20 “deambula senza ausili, senza tutori e senza assistenza”.

Un punteggio è possibile anche se la persona non riesce a camminare per 10 metri (livello 1). Tuttavia, poiché la distanza a piedi più lontana percorribile è di 10 m, potrebbe non essere adatta a persone con disabilità minori.

WISCI dimostra un'alta **validità**, come riportato in vari articoli scientifici: ha un'alta correlazione con la Spinal Cord Independence Measure III ($r = 0.607$) [22]; inoltre ha un'alta **affidabilità test-retest** ($ICC = 0.930-0.995$) [23]; un'alta **affidabilità intra-operatore** ($ICC = 0.979-0.999$) e **inter-operatore** ($ICC = 0.975-0.996$) [24].

Dato il suo effetto soffitto con lesione midollare incompleta (95.5%), potrebbero essere necessari test aggiuntivi per valutare la resistenza (es. 6 MWT) e/o la velocità di deambulazione (es. 10 MWT), specialmente per gli individui con una maggiore capacità di deambulazione [25].

Capitolo 3

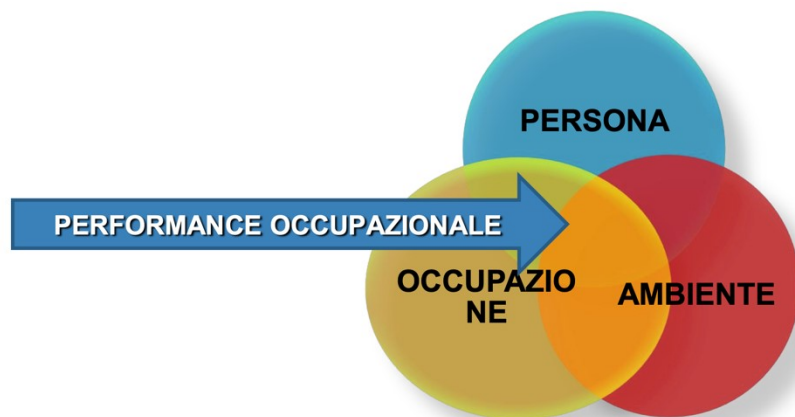
ACCESSIBILITÀ E AMBIENTE

La pratica del Terapista Occupazionale viene guidata da alcuni modelli concettuali di riferimento che definiscono la persona come un insieme dinamico, motivato e in costante divenire che interagisce continuamente con l'ambiente.

In particolare alcuni modelli come il PEO o il CMOP-E descrivono la relazione dinamica che avviene quando le persone si impegnano in occupazioni in un certo ambiente in un certo tempo. Gli ambienti, le occupazioni e le persone sono dunque interdipendenti e possono avere effetti limitanti o abilitanti gli uni sugli altri. Variano inoltre nel tempo e l'interazione tra questi tre elementi definisce la performance occupazionale della persona che risulta influenzata anche dall'importanza e dalla soddisfazione che la persona ne ricava.

3.1 IL MODELLO PEO (PERSON-ENVIRONMENT-OCCUPATION MODEL)

Nello specifico il modello PEO, rappresentato con un diagramma di Eulero-Venn, mostra come la performance occupazionale sia il risultato di questa influenza continua tra la Persona, l'Ambiente e il tipo di Occupazione [26,27].



Law, M., Cooper, B., Strong, S., Stewart, D., Rigby, P. & Letts, L. 1996. The Person-Environment-Occupation Model: A transactive approach to occupational performance. *Canadian Journal of Occupational Therapy*. 63(1):9-23.

Il dominio della persona include il ruolo, il concetto di sé, il background culturale, la personalità, la salute, le prestazioni fisiche e le capacità sensoriali. Il dominio dell'ambiente include l'ambiente fisico, culturale, istituzionale, sociale e socio-economico.

In questo modello l'area di sovrapposizione dei tre domini modella dinamicamente la performance occupazionale e rappresenta anche il livello di congruenza dell'interazione tra persona, ambiente e

occupazione. Maggiore sarà pertanto la congruenza e maggiore sarà la quantità di prestazione occupazionale e viceversa.

Il modello PEO prende anche in considerazione la variabile “tempo” pertanto i tre domini e le prestazioni sono passibili di cambiamento nell’arco di vita di ogni persona. In quest’ottica questo modello può essere utilizzato come strumento di valutazione per comprendere e analizzare le aree problematiche che influenzano le prestazioni occupazionali delle persone o, come strumento di intervento, per migliorare le prestazioni occupazionali migliorando la congruenza dei tre domini.

Sulla base di queste riflessioni risulta pertanto doveroso soffermarsi sulle caratteristiche dell’ambiente che possono influenzare gli spostamenti, la fruizione di spazi e servizi e, più in generale, condizionare il livello di partecipazione sociale delle persone con disabilità.

3.2 ACCESSIBILITÀ

In base al tipo di ambiente fisico in cui ci si trova, risulterà più semplice oppure più complicato spostarsi in carrozzina o a piedi: l’ambiente fisico di fatto può facilitare la partecipazione delle persone con disabilità o agire come barriere alla partecipazione stessa.

Per accessibilità si intende il livello al quale un prodotto, un dispositivo, un servizio, un ambiente o una struttura è utilizzabile dal maggior numero possibile di persone, comprese le persone con disabilità [28].

Il principio di accessibilità viene stabilito dalla legge o da accordi, e successivamente specificato in dettaglio a seconda delle normative, standard e codici che possono essere obbligatori od opzionali.

L’accessibilità è uno dei **principi generali trasversali** riportati nell’Articolo 3 della *Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità (CRPD)*, mentre l’Articolo 9 sottolinea specificamente l’importanza dell’accessibilità, includendo delle misure di adeguamento per gli edifici e trasporti già esistenti. L’accessibilità assicura il diritto di vivere indipendentemente nella comunità e all’interno della propria abitazione e di partecipare pienamente in tutte le attività della vita (Articolo 19); non garantire l’accessibilità potrebbe costituire una discriminazione.

Nel linguaggio tecnico distinguiamo tre tipologie di accessibilità:

- **Fisica:** riportata nel D.M. 236/89 come la “possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di raggiungere l’edificio (...) di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi ed attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza ed autonomia”;
- **Culturale:** possibilità di fruire della cultura da parte di tutti, senza barriere fisiche, culturali o psicologiche, la fruizione dei contenuti e dei luoghi preposti alla cultura deve essere possibile a tutti i visitatori;

- **Tecnologica:** forma di accessibilità “da remoto”, cioè la possibilità di accedere ad una risorsa informativa a distanza, senza recarsi nel luogo in cui essa è collocata.

Dalle definizioni sopracitate si comprende come l’accessibilità sia un concetto esteso tra spazio, tempo, servizi, beni materiali e immateriali da diventare una delle forme comprese nella più ampia accezione di libertà.

3.3 BARRIERE AMBIENTALI

Per le persone con una ridotta capacità motoria che ne compromette la locomozione o la vincola all’utilizzo di ausili quali la carrozzina, le barriere ambientali possono costituire un significativo impedimento alla partecipazione sociale. Le barriere ambientali più frequentemente segnalate dagli utenti di dispositivi per la mobilità su ruote includono: barriere sociali, come le reazioni negative della società [29]; barriere fisiche, come la mancanza o la scarsa manutenzione delle rampe [29-31], barriere dell'ambiente naturale [32,33] e superfici di percorrenza irregolari [34]; e barriere istituzionali come la mancanza di parcheggi accessibili [29], la mancanza di trasporti pubblici [29] e la mancata applicazione delle norme sull'accessibilità della comunità [35]. Al contrario, i facilitatori ambientali più frequentemente segnalati dagli individui che utilizzano dispositivi di mobilità su ruote sono gli attributi positivi delle stesse barriere ambientali sopra elencate [29,31], a dimostrazione di come l'ambiente possa fungere allo stesso tempo sia da barriera che da facilitatore della partecipazione alla comunità.

Come espresso nell’articolo 1 del D.P.R. 503/96, per barriere architettoniche si intendono:

- gli **ostacoli fisici** che sono fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- gli **ostacoli che limitano o impediscono** a chiunque la **comoda e sicura** utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la **mancanza di accorgimenti e segnalazioni** che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

In tutti gli ambiti, i fattori che intralciano l’accessibilità sono [36]:

- l’assenza di quadri normativi e di standard d’accessibilità;
- la mancanza dei meccanismi di applicazione;
- la mancanza di risorse finanziarie o politiche di appalti pubblici incentrata sull’accessibilità;
- limitazioni istituzionali (come la mancanza di cooperazione fra agenzie pubbliche e private, o la capacità inadeguata di pianificare);

- una mancanza generale di consapevolezza della necessità e dei benefici della accessibilità a tutti i livelli;
- l'assenza della partecipazione degli utenti nello sviluppo e nell'implementazione delle politiche.

Le barriere più rilevanti per le persone con disabilità si riscontrano spesso negli alloggi, nei trasporti e negli edifici pubblici (scuole e luoghi di lavoro): Bricout e Gray [37] hanno rilevato che l'alloggio, l'occupazione, i servizi sanitari, i trasporti, l'istruzione, la vita civile, lo svago e l'intrattenimento sono elementi chiave della partecipazione pubblica per le persone con disabilità. È infatti nelle comunità che le persone con disabilità conducono la loro vita e fanno progetti per il futuro: il modo in cui la comunità accoglie o scoraggia la partecipazione pubblica è, quindi, una questione di primaria importanza per rafforzare il ruolo delle persone con disabilità come membri a pieno titolo della società, con pari opportunità di fare le proprie scelte [37].

3.2.1 ALLOGGI

La propria casa è l'ambiente più importante nella vita di una persona. Per i soggetti con disabilità, soprattutto se utilizzano una carrozzina per muoversi, il rientro a domicilio dopo la riabilitazione in ospedale potrebbe risultare difficoltoso se le loro abitazioni hanno barriere come scale, bagni piccoli e cucine inaccessibili: l'esito spesso è una ridotta partecipazione ed autonomia della persona, oltre ad un parziale fallimento del percorso riabilitativo [36].

3.2.2 TRASPORTI

L'accesso ai trasporti è necessario per partecipare all'istruzione, all'occupazione ed alle attività sociali fuori casa [36]: i **trasporti pubblici** sono spesso inaccessibili alle persone sedute in carrozzina: rampe, sistemi di elevazione e sistemi di blocco per la sicurezza potrebbero essere assenti, non mantenuti o non efficienti, ed il personale dei trasporti potrebbe non essere istruito sulle caratteristiche della funzione di accessibilità. I sistemi pubblici di trasporto che operano su richiesta, come i **taxi** accessibili alle carrozzine, potrebbero richiedere di un appuntamento fissato diversi giorni di anticipo, riducendo così la flessibilità.

Un **veicolo proprio** potrebbe essere un'alternativa se esistono risorse a sufficienza (economiche e tecniche) per adattarlo rispetto i comandi di guida o le facilitazioni d'accesso.

Gli **aeroporti** e le compagnie aeree dovrebbero avere disposizioni che assicurino alle persone in carrozzina la possibilità di volare: tuttavia i bagni sugli aerei sono spesso inaccessibili e, in alcuni casi, vi sono regolamenti che impediscono agli individui che non possono muoversi indipendentemente di viaggiare da soli.

Alla base di questi problemi pratici ci sono fallimenti sistemici: ad esempio, una rottura nella “catena del viaggio” (ovvero quando una parte del tragitto non è accessibile) con molta probabilità potrebbe non far raggiungere agli utenti in carrozzina la destinazione finale prevista.

Anche dove le leggi impongono esplicitamente l’accessibilità alla mobilità per i trasporti pubblici, queste potrebbero non essere efficaci, soprattutto nei paesi in via di sviluppo, poiché le risorse per metterle in atto potrebbero rivelarsi insufficienti.

3.2.3 EDIFICI PUBBLICI

Anche l’inaccessibilità degli edifici pubblici può ostacolare la partecipazione delle persone in carrozzina. Gli studi dimostrano che le cinque aree maggiori in cui l’accessibilità è fondamentale per la partecipazione degli utenti in carrozzina sono [36]:

- il parcheggio;
- i percorsi d’accesso agli edifici pubblici;
- le rampe;
- gli ingressi;
- i bagni/WC.

Infatti, le porte sono spesso troppo pesanti per essere aperte, potrebbero mancare i corrimani (essenziali per chi cammina con le stampelle) e inoltre marciapiedi irregolari o selciati, percorsi stretti, terreni ripidi e la mancanza di cordoli a scivolo possono compromettere l’accessibilità agli spazi pubblici per le persone in carrozzina.

Gli attraversamenti stradali ed i pavimenti/marciapiedi non sicuri contribuiscono all’elevato tasso di infortuni causati dai veicoli nei confronti degli utenti in carrozzina.

3.4 NORME INTERNAZIONALI, NAZIONALI E REGIONALI

3.4.1 L’UNIVERSAL DESIGN E I SUOI SETTE PRINCIPI

Il termine Universal Design (Progettazione Universale) venne coniato dall’architetto Ronald Mace nel 1985 che, colpito da poliomielite nel 1950, era costretto ad usare una sedia a rotelle e un respiratore. Egli definì l’Universal Design come “la progettazione di prodotti e ambienti **utilizzabili da tutti**, nella maggior estensione possibile, senza necessità di adattamenti o ausili speciali”.

L’Universal Design (rideclinato in parte anche dal “Design for All” e dall’“Inclusive Design”) definisce la persona in modo esteso non concentrandosi solo sugli individui con disabilità; suggerisce di rendere tutti gli elementi e gli spazi il più possibile accessibili e utilizzabili dalle persone. Ciò non implica che tutto sia completamente utilizzabile da parte di tutti: il termine si riferisce maggiormente ad un atteggiamento metodologico che ad un rigido assunto dogmatico; si propone di offrire soluzioni

che possono adattarsi a persone con disabilità così come al resto della popolazione, a costi contenuti rispetto alle tecnologie per l'assistenza o ai servizi di tipo specializzato.


Questo approccio metodologico trova nel 1997 una sua strutturazione con la definizione di 7 principi di progettazione (ad oggi giunti alla versione 2.0) sviluppati dal Centro per l'Universal Design operante presso la North Carolina State University, formato da architetti, designer, assistenti tecnici e ricercatori nell'ambito della progettazione ambientale.

THE PRINCIPLES OF UNIVERSAL DESIGN

Version 2.0 (4/1/97)

1 EQUITABLE USE

The design is useful and marketable to people with diverse abilities.



GUIDELINES


- 1a. Provide the same means of use for all users: identical whenever possible; equivalent when not.
- 1b. Avoid segregating or stigmatizing any users.
- 1c. Make provisions for privacy, security, and safety equally available to all users.
- 1d. Make the design appealing to all users.

EXAMPLES

- Power doors with sensors at entrances that are convenient for all users
- Integrated, dispersed, and adaptable seating in assembly areas such as sports arenas and theaters

2 FLEXIBILITY IN USE

The design accommodates a wide range of individual preferences and abilities.



GUIDELINES


- 2a. Provide choice in methods of use.
- 2b. Accommodate right- or left-handed access and use.
- 2c. Facilitate the user's accuracy and precision.
- 2d. Provide adaptability to the user's pace.

EXAMPLES

- Scissors designed for right- or left-handed users
- An automated teller machine (ATM) that has visual, tactile, and audible feedback, a tapered card opening, and a palm rest

3 SIMPLE AND INTUITIVE USE

Use of the design is easy to understand, regardless of the user's experience, knowledge, language skills, or current concentration level.



GUIDELINES


- 3a. Eliminate unnecessary complexity.
- 3b. Be consistent with user expectations and intuition.
- 3c. Accommodate a wide range of literacy and language skills.
- 3d. Arrange information consistent with its importance.
- 3e. Provide effective prompting and feedback during and after task completion.

EXAMPLES

- A moving sidewalk or escalator in a public space
- An instruction manual with drawings and no text

4 PERCEPTIBLE INFORMATION

The design communicates necessary information effectively to the user, regardless of ambient conditions or the user's sensory abilities.



GUIDELINES


- 4a. Use different modes (pictorial, verbal, tactile) for redundant presentation of essential information.
- 4b. Maximize "legibility" of essential information.
- 4c. Differentiate elements in ways that can be described (e.g., make it easy to give instructions or directions).
- 4d. Provide compatibility with a variety of techniques or devices used by people with sensory limitations.

EXAMPLES

- Tactile, visual, and audible cues and instructions on a thermostat
- Redundant cueing (e.g., voice communications and signage) in airports, train stations, and subway cars

5 TOLERANCE FOR ERROR

The design minimizes hazards and the adverse consequences of accidental or unintended actions.



GUIDELINES


- 5a. Arrange elements to minimize hazards and errors: most used elements, most accessible; hazardous elements eliminated, isolated, or shielded.
- 5b. Provide warnings of hazards and errors.
- 5c. Provide fail safe features.
- 5d. Discourage unconscious action in tasks that require vigilance.

EXAMPLES

- A double-cut car key easily inserted into a recessed keyhole in either of two ways
- An "undo" feature in computer software that allows the user to correct mistakes without penalty

6 LOW PHYSICAL EFFORT

The design can be used efficiently and comfortably and with a minimum of fatigue.



GUIDELINES


- 6a. Allow user to maintain a neutral body position.
- 6b. Use reasonable operating forces.
- 6c. Minimize repetitive actions.
- 6d. Minimize sustained physical effort.

EXAMPLES

- Lever or loop handles on doors and faucets
- Touch lamps operated without a switch

7 SIZE AND SPACE FOR APPROACH AND USE

Appropriate size and space is provided for approach, reach, manipulation, and use regardless of user's body size, posture, or mobility.



GUIDELINES

- 7a. Provide a clear line of sight to important elements for any seated or standing user.
- 7b. Make reach to all components comfortable for any seated or standing user.
- 7c. Accommodate variations in hand and grip size.
- 7d. Provide adequate space for the use of assistive devices or personal assistance.

EXAMPLES

- Controls on the front and clear floor space around appliances, mailboxes, dumpsters, and other elements
- Wide gates at subway stations that accommodate all users

THE PRINCIPLES WERE COMPILED BY ADVOCATES OF UNIVERSAL DESIGN, IN ALPHABETICAL ORDER:

Bettye Rose Connell, Mike Jones, Ron Maca, Jim Mueller, Abir Mullick, Elaine Ostroff, Jon Sanford, Ed Steinfeld, Molly Story, and Gregg Vanderheiden.

NOTE: The Principles of Universal Design are not intended to constitute all criteria for good design, only universally usable design. Certainly, other factors are important, such as aesthetics, cost, safety, gender and cultural appropriateness, and these aspects must also be taken into consideration when designing.

© Copyright 1997 NC State University, Center for Universal Design, College of Design

I principi vengono di seguito presentati omettendo la *Definizione Guidelines* (lista di elementi chiave che dovrebbero essere presenti nel progetto).

- **PRINCIPIO 1: UGUALE UTILIZZABILITÀ (Equitable use):** il progetto è utile e commerciabile per persone con abilità diverse.
- **PRINCIPIO 2: FLESSIBILITÀ D'USO (Flexibility in use):** il progetto consente una vasta gamma di preferenze e abilità individuali.
- **PRINCIPIO 3: SEMPLICE ED INTUITIVO (Simple and intuitive):** l'uso del progetto è facile da capire, a prescindere dall'esperienza, dalle conoscenze, dalle capacità di linguaggio o dal livello corrente di concentrazione dell'utilizzatore.
- **PRINCIPIO 4: INFORMAZIONE PERCETTIBILE (Perceptible information):** il progetto comunica effettivamente le informazioni necessarie all'utilizzatore, indipendentemente dalle condizioni ambientali o dalle abilità sensoriali dell'utilizzatore.

- **PRINCIPIO 5: TOLLERANZA AGLI ERRORI (TOLERANCE FOR ERROR):** il progetto minimizza i rischi e le conseguenze avverse di azioni accidentali o non intenzionali.
- **PRINCIPIO 6: BASSO SFORZO FISICO (Low physical effort):** il progetto può essere usato efficientemente e in modo confortevole e con un minimo di fatica.
- **PRINCIPIO 7: DIMENSIONI E SPAZI PER L'APPROCCIO E L'USO (Size and space for approach and use):** devono essere previsti dimensioni e spazi appropriati per l'avvicinamento, il raggiungimento, la manipolazione e l'utilizzazione a prescindere dalle dimensioni del corpo, dalla postura e dalla mobilità dell'utilizzatore.

3.4.2 CONVENTION ON THE RIGHTS OF PERSONS WITH DISABILITIES E LA LEGGE ITALIANA 18/2009

La Convenzione ONU per i diritti delle persone con disabilità (in inglese Convention on the Rights of Persons with Disabilities, in sigla CRPD) è un trattato internazionale del 2006 finalizzato a combattere le discriminazioni e le violazioni dei diritti umani. Lo scopo della suddetta convenzione, come riportato nell'articolo 1 della stessa, è “(...) *promuovere, proteggere e garantire il pieno ed uguale godimento di tutti i diritti umani e di tutte le libertà fondamentali da parte delle persone con disabilità, e promuovere il rispetto per la loro intrinseca dignità*”.

Il 24 febbraio 2009, il Parlamento della Repubblica Italiana ratifica la Convenzione attraverso la Legge 18/2009 “*Ratifica ed esecuzione della Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità, con Protocollo opzionale, fatta a New York il 13 dicembre 2006 e istituzione dell'Osservatorio nazionale sulla condizione delle persone con disabilità*”, che diventa legge dello Stato.

3.4.3 IL D.M. N.236/1989 E IL D.P.R N. 503/1996

Il Decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236^I e il Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503^{II} stabiliscono entrambi delle norme per l'eliminazione di barriere architettoniche, con una differenza: nel secondo caso si tratta dell'ambito pubblico, mentre nel primo dell'ambito privato e privato aperto al pubblico.

Vengono presi in esame gli articoli 4 e 7 del secondo decreto sopracitato che, per quanto riguarda le prescrizioni di carattere tecnico, effettua un esplicito rimando a quanto contenuto nel D.M. 236/89.

^I D.M 236/1989: *Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.*

^{II} D.P.R. 503/1996: *Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.*

Art. 4: Spazi pedonali (D.P.R N.503/1996)

I progetti relativi agli spazi pubblici e alle opere di urbanizzazione a prevalente fruizione pedonale devono prevedere almeno un percorso accessibile in grado di consentire con l'utilizzo di impianti di sollevamento ove necessario, l'uso dei servizi, le relazioni sociali e la fruizione ambientale anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale. Si applicano, per quanto riguarda le caratteristiche del suddetto percorso, le norme contenute ai punti 4.2.1., 4.2.2. e 8.2.1., 8.2.2. del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236, e, per quanto riguarda le caratteristiche degli eventuali impianti di sollevamento, le norme contenute ai punti 4.1.12., 4.1.13. e 8.1.12., 8.1.13. dello stesso decreto, con le successive prescrizioni elaborate dall'ISPESL e dall'U.N.I. in conformità alla normativa comunitaria.

Art. 5: Marciapiedi (D.P.R N.503/1996)

- 1) Per i percorsi pedonali in adiacenza a spazi carrabili le indicazioni normative di cui ai punti 4.2.2 e 8.2.2. del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236, valgono limitatamente alle caratteristiche delle pavimentazioni ed ai raccordi tra marciapiedi e spazi carrabili.
- 2) Il dislivello, tra il piano del marciapiede e zone carrabili ad esso adiacenti non deve comunque superare i 15 cm.
- 3) La larghezza dei marciapiedi realizzati in interventi di nuova urbanizzazione deve essere tale da consentire la fruizione anche da parte di persone su sedia a ruote.

Art. 7: Scale e Rampe (D.P.R N.503/1996)

- 1) Per le scale e le rampe valgono le norme contenute ai punti 4.1.10., 4.1.11. e 8.1.10., 8.1.11. del decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236.
- 2) I percorsi che superano i 6 metri di larghezza devono essere, di norma, attrezzati anche con corrimano centrale.

Come citato, in questi articoli valgono le norme contenute nei vari punti del Decreto del Ministro dei lavori pubblici 14 giugno 1989, n. 236: si riportano di seguito i suddetti articoli.

Art. 4: Criteri di progettazione per l'accessibilità (D.M. N.236/1989)

4.1.11: Rampe

La pendenza di una rampa va definita in rapporto alla capacità di una persona su sedia a ruote di superarla e di percorrerla senza affaticamento anche in relazione alla lunghezza della stessa. Si devono interporre ripiani orizzontali di riposo per rampe particolarmente lunghe. Valgono in generale per le rampe accorgimenti analoghi a quelli definiti per le scale.

(Per le specifiche si veda 8.1.10 e 8.1.11).

4.2.1: Percorsi

Negli spazi esterni e sino agli accessi degli edifici deve essere previsto almeno un percorso preferibilmente in piano con caratteristiche tali da consentire la mobilità delle persone con ridotte o impedite capacità motorie, e che assicuri loro la utilizzabilità diretta delle attrezzature dei parcheggi e dei servizi posti all'esterno, ove previsti.

I percorsi devono presentare un andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso ed essere privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio o che possano causare infortuni. La larghezza deve essere tale da garantire la mobilità nonché, in punti non eccessivamente distanti tra loro, anche l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote.

Quando un percorso pedonale sia adiacente a zone non pavimentate, è necessario prevedere un ciglio da realizzare con materiale atto ad assicurare l'immediata percezione visiva nonché acustica se percorso con bastone.

Le eventuali variazioni di livello dei percorsi devono essere raccordate con lievi pendenze ovvero superate mediante rampe in presenza o meno di eventuali gradini ed evidenziate con variazioni cromatiche.

In particolare, ogni qualvolta il percorso pedonale si raccorda con il livello stradale, o è interrotto da un passo carrabile, devono predisporre rampe di pendenza contenuta e raccordata in maniera continua col piano carrabile, che consentano il passaggio di una sedia a ruote.

Le intersezioni tra i percorsi pedonali e zone carrabili devono essere opportunamente segnalate anche ai non vedenti.

(Per le specifiche si veda 8.2.1)

4.2.2: Pavimentazione

La pavimentazione del percorso pedonale deve essere antisdrucchiolevole.

Eventuali differenze di livello tra gli elementi costituenti una pavimentazione devono essere contenute in maniera tale da consentire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote.

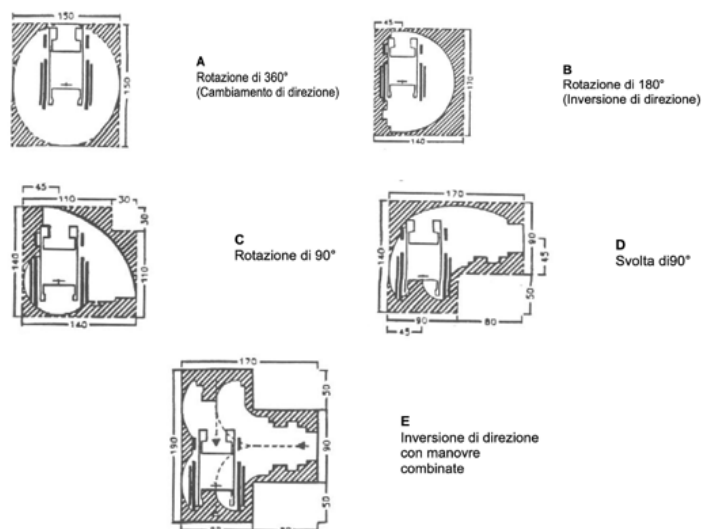
I grigliati utilizzati nei calpestii debbono avere maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo, rispetto a ruote, bastoni di sostegno, e simili.

(Per le specifiche si veda 8.2.2)

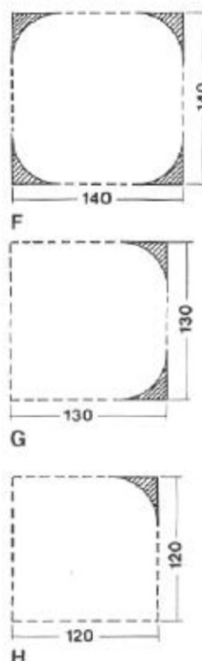
Art. 8: Specifiche funzionali e dimensionali (D.M. N.236/1989)

8.0.2: Spazi di manovra con sedia a ruote

Gli spazi di manovra, atti a consentire determinati spostamenti alla persona su sedia a ruote, sono i seguenti:



Nei casi di adeguamento e per consentire la visitabilità degli alloggi, ove non sia possibile rispettare i dimensionamenti di cui sopra, sono ammissibili i seguenti spazi minimi di manovra (manovra combinata):



8.1.11: Rampe

Non viene considerato accessibile il superamento di un dislivello superiore a 3,20 m ottenuto esclusivamente mediante rampe inclinate poste in successione.

La larghezza minima di una rampa deve essere:

- di 0,90 m per consentire il transito di una persona su sedia a ruote;

- di 1,50 m per consentire l'incrocio di due persone.

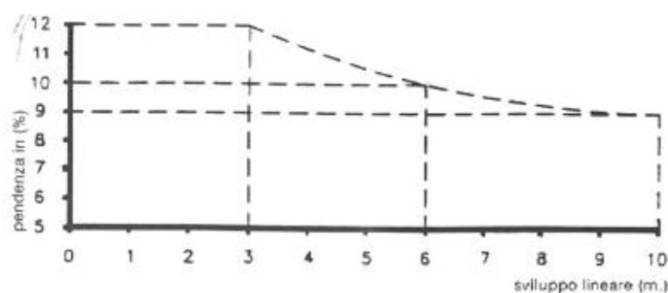
Ogni 10 m di lunghezza ed in presenza di interruzioni mediante porte, la rampa deve prevedere un ripiano orizzontale di dimensioni minime pari a 1,50 x 1,50 m, ovvero 1,40 x 1,70 m in senso trasversale e 1,70 m in senso longitudinale al verso di marcia, oltre l'ingombro di apertura di eventuali porte.

Qualora al lato della rampa sia presente un parapetto non pieno, la rampa deve avere un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

La pendenza delle rampe non deve superare l'8%.

Sono ammesse pendenze superiori, nei casi di adeguamento, rapportate allo sviluppo lineare effettivo della rampa.

In tal caso il rapporto tra la pendenza e la lunghezza deve essere comunque di valore inferiore rispetto a quelli individuati dalla linea di interpolazione del seguente grafico:



8.2.1: Percorsi

Il percorso pedonale deve avere una larghezza minima di 90 cm ed avere, per consentire l'inversione di marcia da parte di persona su sedia a ruote, allargamenti del percorso, da realizzare almeno in piano, ogni 10 m di sviluppo lineare (per le dimensioni vedi punto 8.0.2 - Spazi di manovra).

Qualsiasi cambio di direzione rispetto al percorso rettilineo deve avvenire in piano; ove sia indispensabile effettuare svolte ortogonali al verso di marcia, la zona interessata alla svolta, per almeno 1,70 m su ciascun lato a partire dal vertice più esterno, deve risultare in piano e priva di qualsiasi interruzione.

Ove sia necessario prevedere un ciglio, questo deve essere sopraelevato di 10 cm dal calpestio, essere differenziato per materiale e colore dalla pavimentazione del percorso, non essere a spigoli vivi ed essere interrotto almeno ogni 10 m da varchi che consentano l'accesso alle zone adiacenti non pavimentate.

La pendenza longitudinale non deve superare di norma il 5%; ove ciò non sia possibile, sono ammesse pendenze superiori, purché realizzate in conformità a quanto previsto al punto 8.1.11.

Per pendenze del 5% è necessario prevedere un ripiano orizzontale di sosta, di profondità almeno 1,50 m, ogni 15 m di lunghezza del percorso; per pendenze superiori tale lunghezza deve proporzionalmente ridursi fino alla misura di 10 m per una pendenza dell'8%.

La pendenza trasversale massima ammissibile è dell'1%.

In presenza di contropendenze al termine di un percorso inclinato o di un raccordo tra percorso e livello stradale, la somma delle due pendenze rispetto al piano orizzontale deve essere inferiore al 22%.

Il dislivello ottimale tra il piano del percorso ed il piano del terreno o delle zone carrabili ad esso adiacenti è di 2,5 cm.

Allorquando il percorso si raccorda con il livello stradale o è interrotto da un passo carrabile, sono ammesse **brevi rampe di pendenza non superiore al 15%** per un dislivello massimo di 15 cm.

Fino ad un'altezza minima di 2,10 m dal calpestio, non devono esistere ostacoli di nessun genere, quali tabelle segnaletiche o elementi sporgenti dai fabbricati, che possono essere causa di infortunio ad una persona in movimento.

8.2.2: Pavimentazioni

Per pavimentazione antisdrucchiole si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep: CEC. 6/81, sia superiore ai seguenti valori:

- 0.40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;
- 0.40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

I valori di attrito predetto non devono essere modificati dall'apposizione di strati di finitura lucidanti o di protezione che, se previsti, devono essere applicati sui materiali stessi prima della prova.

Le ipotesi di condizione della pavimentazione (asciutta o bagnata) debbono essere assunte in base alle condizioni normali del luogo ove sia posta in opera.

Gli strati di supporto della pavimentazione devono essere idonei a sopportare nel tempo la pavimentazione ed i sovraccarichi previsti nonché ad assicurare il bloccaggio duraturo degli elementi costituenti la pavimentazione stessa.

Gli elementi costituenti una pavimentazione devono presentare giunture inferiori a 5 mm, stillate con materiali durevoli, essere piani con eventuali risalti di spessore non superiore a 2 mm.

I grigliati inseriti nella pavimentazione devono essere realizzati con maglie non attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro; i grigliati ad elementi paralleli devono comunque essere posti con gli elementi ortogonali al verso di marcia.

3.4.4 LEGGE REGIONALE F.V.G. 10/2018

Vengono di seguito riportati due articoli della Legge quadro del Friuli-Venezia Giulia sull'accessibilità.

Art. 1: Finalità

1. La Regione riconosce il valore primario dei principi costituzionali di uguaglianza e pari dignità di tutti i cittadini quali fattori fondamentali per la qualità della vita e per l'inclusione sociale. In tal senso si impegna a migliorare l'accessibilità dello spazio aperto e dell'ambiente costruito per garantire a tutti pari condizioni di fruizione, indipendentemente dalle abilità e capacità psicofisiche di ciascuno.
2. Per le finalità di cui alla presente legge la Regione si impegna a conseguire l'innalzamento della qualità della progettazione edilizia e urbanistica, promuovendo e sostenendo azioni volte ad accompagnare il processo che guida la cultura del progetto verso una progressiva adesione ai criteri metodologici della Progettazione universale.

Nel testo dell'**articolo 4 (Qualità della progettazione)** vengono richiamati i 7 principi metodologici della Progettazione Universale:

1. Obiettivo generale della presente legge è l'innalzamento della qualità della progettazione edilizia e urbanistica, da conseguirsi mediante una graduale adesione ai principi metodologici della Progettazione universale, allo scopo di riscontrare i bisogni di fruizione di un'utenza ampliata. A tal fine i progetti sono elaborati tenendo conto delle esigenze di fruizione di tutti, indipendentemente dall'età, capacità o abilità di ciascuno, in un'ottica che mira a riscontrare i seguenti criteri: ... (vengono riportati i medesimi criteri della Progettazione Universale).

Capitolo 4

LA PARTECIPAZIONE

Il termine “partecipe” deriva dal latino *particeps*, formato da *pars* cioè “parte” e da *capere* ossia “prendere”; il concetto centrale è quindi il coinvolgimento o la condivisione, in particolare in un'attività.

La partecipazione o il coinvolgimento nelle occupazioni quotidiane è vitale per tutti gli esseri umani: come descritto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), la partecipazione ha un'influenza positiva sulla salute e sul benessere delle persone. È stato riscontrato invece che la presenza di disabilità porta a una partecipazione meno differenziata, più limitata in casa, con meno relazioni sociali e meno attività ricreative [38].

La partecipazione alle occupazioni quotidiane della vita è una parte fondamentale dello sviluppo umano e dell'esperienza vissuta: attraverso la partecipazione, si acquisiscono abilità e competenze, si entra in contatto con gli altri e con la comunità e si trova uno scopo e un significato nella vita [38].

La Terapia Occupazionale si trova in una posizione unica per contribuire allo sviluppo e alla realizzazione della partecipazione delle persone con e senza disabilità: la Terapia Occupazionale infatti si concentra sulla possibilità di consentire a individui e gruppi di partecipare a occupazioni quotidiane che siano significative per loro, che diano soddisfazione e che li coinvolgano nella vita quotidiana con gli altri; i Terapisti Occupazionali cercano quindi di migliorare la salute e il benessere attraverso l'occupazione, con l'obiettivo di migliorare la partecipazione, descritta come la “ragion d'essere” della professione stessa [38].

I Terapisti Occupazionali hanno a lungo considerato come la relazione interattiva tra le persone, i loro ambienti e le loro occupazioni influenzi le prestazioni e la partecipazione alle occupazioni ritenute importanti, desiderate o necessarie [26,39].

Esiste un consenso generale sul fatto che la partecipazione, specificamente alle attività sociali e al coinvolgimento nella comunità, sia un importante obiettivo della riabilitazione [40] per la relazione che esiste con la qualità di vita, la salute [41] e importanti risultati clinici.

In particolare, la Federazione Mondiale dei Terapisti Occupazionali (WFOT) nel 2019 ha evidenziato il ruolo che i Terapisti Occupazionali possono assumere nell'affrontare le ingiustizie occupazionali in un principio chiave delineato nella loro dichiarazione di posizione sui diritti umani [42]: grazie alla loro esperienza nell'identificare e affrontare le barriere ambientali alla partecipazione alla comunità, i Terapisti Occupazionali hanno l'opportunità di cercare modi per eliminare le barriere che limitano

l'accesso alla comunità. Tuttavia, finora l'attenzione si è concentrata in gran parte sull'ambiente costruito, mentre si è prestata meno attenzione alle barriere che esistono nell'ambiente naturale.

Per poter quindi sviluppare strategie volte a massimizzare la partecipazione alla comunità per le persone con disabilità, è necessario esplorare le barriere alla partecipazione.

Quando si parla di partecipazione, anche gli aspetti soggettivi e la natura del coinvolgimento sono cruciali da considerare [38]. In uno studio qualitativo condotto su 63 persone con disabilità, valori come la scelta, l'impegno significativo, la connessione sociale, l'inclusione, l'accesso e l'opportunità sono stati evidenziati come valori chiave della partecipazione [43]. I ricercatori hanno identificato una serie di risultati positivi associati alla partecipazione sociale e comunitaria tra le persone con disabilità, tra cui un miglioramento della valutazione soggettiva della qualità della vita, dell'indipendenza, del senso di appartenenza e della salute generale [44–46].

Il tema della partecipazione ha ricevuto attenzione sin dai primi anni '80, quando le Nazioni Unite si sono concentrate sulla promozione della partecipazione tra i gruppi più vulnerabili della popolazione, in particolare quelli con disabilità, e hanno pubblicato le norme Standard delle Nazioni Unite.

Inoltre, nella Convenzione delle Nazioni Unite (Convention on the Rights of Persons with Disabilities - CRPD) del 2006, si afferma che la partecipazione sociale per tutti è un obiettivo politico ufficiale.

Successivamente, durante il processo di revisione della Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute (ICF), la partecipazione è diventata un concetto centrale: nell'ICF la “partecipazione” viene definita come “il coinvolgimento di un individuo in una situazione di vita” [48] e “si verifica al momento della distinzione tra ciò che la persona può fare, vuole fare, ha l'opportunità o la possibilità di fare e non le viene impedito dal mondo in cui vive e cerca di partecipare” [49]: ciò include il prendere parte, l'essere inclusi o l'essere impegnati in un'area della vita, l'essere accettati in quel campo e l'aver accesso alle risorse necessarie [48].

La partecipazione ad attività autodefinitive e significative può migliorare il senso di competenza e di benessere di un individuo, entrambi essenziali per un sano sviluppo emotivo, psicologico e delle competenze [38]. La partecipazione nella comunità, che comprende l'accesso agli spazi comunitari, alle attività e alle relazioni sociali [50], è più strettamente correlata alla soddisfazione della vita rispetto alla malattia o alla menomazione delle persone con disabilità [32].

Diverse ricerche hanno prodotto risultati interessanti in questo campo: Haggstrom e Lund [51] hanno studiato la partecipazione tra le persone con lesioni cerebrali acquisite e hanno scoperto che la partecipazione viene intesa come una questione di svolgere compiti, prendere decisioni ed esercitare influenza, essere impegnati in attività significative, fare cose per gli altri e appartenere ad un gruppo

[51]. In un altro studio che ha coinvolto partecipanti con diverse disabilità [43], questi ultimi hanno concettualizzato la partecipazione come un insieme di valori, tra cui l'impegno attivo e significativo, la scelta e il controllo, l'accesso e l'opportunità, le responsabilità personali e sociali, la connessione sociale, l'inclusione e l'appartenenza, nonché la possibilità di avere un impatto e sostenere gli altri.

Dallo studio condotto da Hjelle et al. [47] è risultato il seguente dato: i membri del gruppo dello studio stesso vivono la partecipazione alla società come una “salita e discesa dalla scala della partecipazione”. Questa metafora ha catturato il concetto di partecipazione come interazione dinamica tra, da un lato, la volontà, la motivazione, l'interesse, la capacità e la responsabilità di un individuo di prendere parte a un'attività o a un gruppo sociale e, dall'altro, le opportunità che gli ambienti fisici, sociali e attitudinali offrono loro. Ciò è in linea con studi precedenti che rivelano che i fattori intrapersonali e ambientali operano insieme per limitare o migliorare la partecipazione delle persone con disabilità [37,51,52].

Sempre dallo stesso studio [47], è risultato che la partecipazione sociale è stata concepita come un desiderio di far parte della società: essere uguali, essere valutati allo stesso modo di chiunque altro, essere inclusi e avere la libertà di scegliere. Tuttavia, la realtà incontrata dai partecipanti allo studio era caratterizzata da ingressi inaccessibili agli edifici pubblici, dalla mancanza di lavoro e dalla riduzione dei servizi pubblici, che hanno generato la sensazione di essere esclusi, di essere cittadini di seconda categoria e di non appartenere a una città o a una comunità. Questa interazione con l'ambiente fisico e sociale si è tradotta in uno “scivolamento verso il basso nella scala di partecipazione”. Inoltre, tre categorie sono risultate cruciali per la partecipazione:

1. Essere impegnati, definito come l'interesse per la propria e l'altrui vita e occupazione, e il prendere parte alla società come fanno le persone abili;
2. Essere membri della società, che include dimensioni come l'opportunità di lavorare, sviluppare una carriera e unirsi a una professione, prendere parte ad attività del tempo libero e avere pari accesso ai servizi pubblici;
3. Interagire come cittadini, con due sottocategorie:
 - a. interazione con i concittadini;
 - b. interazione con gli amministratori urbani.

Anche gli adulti con disabilità fisiche incontrano notevoli difficoltà nella partecipazione alle attività quotidiane [53]. Ad esempio, possono avere difficoltà a svolgere le attività di cura di sé (ad es. fare la toeletta, la doccia), a gestire la propria casa (ad es. pulire, fare il bucato) o a partecipare alle attività della propria comunità (ad es. fare la spesa, andare in chiesa) [54,55]. Le limitazioni alla partecipazione derivano da una discrepanza tra le richieste dell'attività o dell'ambiente e le proprie

capacità fisiche [56] ed aumentano con il peggioramento delle condizioni fisiche (come la diminuzione della forza, dell'equilibrio e dell'ampiezza di movimento) o dei sintomi (come dolore, affaticamento) associati all'invecchiamento [57].

Chang et al. riportano che la partecipazione alle attività sociali e comunitarie ha la più forte associazione con la qualità della vita nelle persone con lesioni al midollo spinale [58].

È stato dimostrato che la partecipazione alle attività sociali e comunitarie è legata a esperienze di motivazione, competenza e autoefficacia, che giocano un ruolo fondamentale nella riabilitazione [59] per il loro effetto positivo sullo stato di salute e sul funzionamento psicofisico [60]. Inoltre, la gravità dei sintomi depressivi è stata segnalata come un fattore associato alla partecipazione a ruoli sociali in soggetti post-ictus [61]. Per questi motivi, migliorare la partecipazione sociale e comunitaria è un obiettivo clinico importante, soprattutto per gli individui che possono essere a rischio di avere una partecipazione non ottimale [40].

Quindi, nel complesso, questi studi suggeriscono diverse caratteristiche fondamentali della partecipazione che sembrano evidenziare la scelta e il controllo, il processo decisionale e la responsabilità personale e sociale ed “essere un membro” e “appartenere a una società” sembrano essere caratteristiche comuni agli studi.

La partecipazione è quindi anche avere il controllo, come è risultato anche nello studio di Perenboom et al. [62] nella maniera seguente: “la possibilità di fare o far fare a qualcuno le cose nel modo in cui io (l'intervistato) voglio”. Una persona che fisicamente è completamente dipendente dagli altri, ma che ha ancora il controllo di come e quando le cose vengono fatte secondo i suoi desideri, sta partecipando adempiendo al suo ruolo sociale e ai suoi obiettivi personali. Si può dire quindi che la partecipazione è il coinvolgimento nelle situazioni di vita (come riportato nell'ICF), compreso l'essere autonomi in qualche misura o essere in grado di controllare la propria vita.

4.1 MOBILITÀ

La mobilità, in particolare, è necessaria per superare le distanze spaziali al fine di poter svolgere attività al di fuori dell'appartamento o della casa ed è, quindi, un prerequisito fondamentale non solo per l'approvvigionamento di beni di prima necessità e di consumo, ma anche per la partecipazione a relazioni e attività sociali [63].

È dimostrato che le persone con mobilità limitata hanno minori opportunità di partecipazione alle attività sociali e comunitarie [64,65]. Fortunatamente, in molti casi, ai soggetti con limitazioni motorie o con una capacità di deambulazione molto limitata possono essere forniti degli ausili come mezzo per facilitare la mobilità e la partecipazione.

Tuttavia, l'uso di una carrozzina manuale richiede una notevole resistenza, forza e mobilità degli arti superiori, soprattutto all'aperto; se la persona non possiede queste capacità o le perde, ad esempio a causa di una malattia progressiva, può essere utilizzata una carrozzina motorizzata [66] per migliorare l'attività e la partecipazione [31].

Ma nonostante l'evidenza che il semplice acquisto di una carrozzina abbia implicazioni positive per la partecipazione negli individui con limitazioni motorie [67–69], la ricerca mostra anche che gli utenti in carrozzina sperimentano livelli di partecipazione inferiori rispetto agli individui deambulanti [70].

Infatti, l'uso della carrozzina è associato a una minore partecipazione alle attività fisiche e ricreative [71] e agli eventi della comunità [30,72]. Riconoscendo che l'addestramento alla carrozzina è solo uno tra i fattori importanti [53], tuttavia è fondamentale per massimizzare la capacità di partecipazione ad attività significative [73].

È dimostrato che le limitazioni della mobilità compromettono l'indipendenza [74,75] e riducono la qualità della vita [65,75]. Le limitazioni della mobilità sono una delle principali cause di disabilità nelle persone che vivono in comunità [76] e sono la ragione principale dell'insorgenza e della persistenza delle limitazioni alla partecipazione nelle persone di 50 anni e più [77].

Sempre più spesso si presta attenzione all'addestramento all'uso della carrozzina [78–82] come una componente importante della riabilitazione; sebbene lo studio di MacPhee [79] suggerisca che l'addestramento alle abilità sulla carrozzina possa portare a miglioramenti nella riabilitazione iniziale, si tratta di un periodo impegnativo e relativamente breve per i nuovi utenti della carrozzina: l'addestramento all'uso della carrozzina deve infatti competere con altre priorità, come la cura della vescica e dell'intestino, la scelta delle attrezzature, la consulenza e l'organizzazione delle modifiche architettoniche; pertanto, spesso è limitato alle abilità di base sulla carrozzina, il che può ostacolare la partecipazione [83,84]. Di conseguenza, un utente nuovo alla carrozzina può rientrare in comunità con abilità non ottimali. Continuare l'addestramento anche dopo il rientro in comunità sembra essere una buona strategia, in quanto dovrebbero esserci meno vincoli di tempo a interferire con la formazione e, dopo aver sperimentato una gamma più ampia di barriere architettoniche, le persone in carrozzina potrebbero riconoscere meglio la necessità di tale formazione [85].

I risultati dello studio di Best et al. [85], sebbene preliminari, sono incoraggianti e suggeriscono che una maggiore attenzione all'addestramento all'uso della carrozzina sarebbe utile per migliorare la sicurezza, le attività e la partecipazione degli utenti che la utilizzano.

La mobilità nello spazio vitale viene sempre più utilizzata come indicatore della mobilità su carrozzina [86]: gli studi forniscono prove a sostegno delle associazioni ipotizzate tra la mobilità nello

spazio vitale delle persone in carrozzina e le misure di partecipazione sociale e alla comunità [87,88]. Ad esempio, Meyers et al. riferiscono che gli individui con punteggi più alti nello spazio vitale raggiungono un numero significativamente maggiore di destinazioni desiderate nella comunità e superano più barriere per raggiungerle rispetto agli individui con punteggi più bassi nello spazio vitale [88]. Più recentemente, attraverso l'uso di analisi multivariabili, è stata dimostrata un'associazione positiva tra la mobilità nello spazio vitale e la frequenza di partecipazione nelle persone adulte in carrozzina [89].

Capitolo 5

PERCORSO DI ADDESTRAMENTO ALLA LOCOMOZIONE: LE PROPOSTE ITALIANE

È stata eseguita una ricerca online di strutture ospedaliere e non in Italia che disponessero di un circuito/percorso per l'addestramento all'uso della carrozzina e di rieducazione alla deambulazione; si riportano di seguito le strutture individuate (nell'allegato 2 vengono anche riportati i vari risultati della ricerca stessa con le relative fonti presenti online):

- ***Wheelchair outdoor training***, un percorso di mobilità in carrozzina inaugurato nel 2018 situato nel parco dell'Unità Spinale dell'**Ospedale Papa Giovanni XXIII di Bergamo** (sede di Mozzo)
- **Ospedale Niguarda di Milano**
- ***Giardino riabilitativo*** presso l'**Istituto di Montecatone Ospedale di Riabilitazione di Imola (BO)**
- ***Percorso di training riabilitativo per l'utilizzo di ausili per la mobilità*** (attivo presso il **Centro Protesi Inail di Vigorso di Budrio (BO)**), inaugurato a marzo 2015
- ***Un percorso per tutti*** situato nell'area verde che circonda l'Unità Spinale dell'**AOU Maggiore della Carità di Novara**, inaugurato nel 2018
- ***Giardino riabilitativo***, spazio di cura situato nell'area esterna del padiglione Barbieri dell'**Azienda Ospedaliero – Universitaria di Parma**, inaugurato nel 2014
- **Corte Roncati (Centro Regionale Ausili) a Bologna**: si occupano della valutazione, della prova degli ausili e dell'addestramento al loro corretto uso attraverso un percorso specifico per carrozzine elettroniche e scooter

Tutte queste strutture sono state contattate via e-mail, richiedendo ulteriori informazioni sui percorsi, ad esempio:

- Come viene utilizzato il percorso;
- Da che tipologia di utenti viene usufruito il percorso;
- In quale maniera accedono al percorso gli utenti;
- Quali figure professionali si occupano dell'addestramento;
- Quanto dura e come è strutturato un eventuale trattamento;
- Presenza di valutazioni specifiche per monitorare i pazienti pre e post addestramento o di valutazioni generali effettuate all'ingresso e/o alla dimissione.

Si riportano di seguito le risposte ricevute sino ad oggi.

5.1 GIARDINO RIABILITATIVO – ISTITUTO DI MONTECATONE OSPEDALE DI RIABILITAZIONE DI IMOLA (BO)

L'istituto Riabilitativo di Montecatone, nei pressi di Imola, è un ospedale di alta specialità per la riabilitazione intensiva delle persone con lesioni midollari e uno dei tre centri di riferimento in Emilia-Romagna per le lesioni cerebrali acquisite. All'interno dell'Istituto è inserito il giardino riabilitativo strutturato con varie tipologie di terreno sia in piano che discesa con gradini; viene utilizzato dai degenti e dagli utenti in day hospital. Sono previsti dei trattamenti specifici di addestramento



Giardino Riabilitativo presso l'Istituto Di Montecatone Ospedale di Riabilitazione di Imola (BO)

all'uso delle carrozzine manuali di circa 45 minuti con cadenza bisettimanale: la maggior parte dei pazienti è al primo ricovero quindi non utilizza la carrozzina elettronica (su 100 pazienti 6 usano la elettronica). Un Terapista Occupazionale ha in carico circa 10/14 pazienti.

Prima di affrontare l'addestramento presso il giardino riabilitativo, i pazienti devono saper usare la carrozzina sul terreno liscio e devono aver acquisito varie competenze di base: la spinta, gestione delle manovre, impennata statica e poi dinamica (pertanto risulta fondamentale aver individuato una carrozzina personalizzata che consenta all'utente di esprimere al meglio le proprie potenzialità).

La valutazione della gestione della carrozzina del paziente viene effettuata con scala VFM (Valutazione Funzionale Mieloleso) con la parte che valuta proprio la gestione della carrozzina, ovvero:

- Mettere/togliere freni;
- Mettere poggia piedi;
- Sollevamenti;
- Sollevamenti arti inferiori;
- Spinta su piani esterni;
- Spinta su piani interni;
- Spinta su *Gimcana*;
- Spinta in salita;
- Spinta in discesa;

- Superare un gradino in salita /discesa;
- Bilanciamento.

La valutazione viene eseguita prima di iniziare l'addestramento e alla fine della presa in carico.

5.2 UN PERCORSO PER TUTTI – UNITÀ SPINALE DELL'AZIENDA OSPEDALIERO UNIVERSITARIA MAGGIORE DELLA CARITÀ DI NOVARA

Il percorso realizzato presso l'Ospedale di Novara si compone di più parti che prevedono la presenza di terreno asfaltato ma leggermente dissestato all'ingresso ed in successione ghiaia, lastricato, ciottolato, gradini di altezze diverse e superficie in pendenza.

I destinatari sono i pazienti vincolati per la locomozione all'utilizzo di una sedia a rotelle, manuale o elettronica (in particolare con lesione midollare) o persone che ne fanno un uso parziale, con difficoltà nella deambulazione (per esempio persone con esiti di ictus cerebrale) che possono sperimentare il percorso sia da seduti che in piedi.

Nel caso in cui l'utente non possa acquisire le competenze per gestire completamente in autonomia la carrozzina, quando possibile, vengono inclusi i familiari degli utenti al fine di fornire loro le competenze necessarie per essere di aiuto nella gestione della carrozzina in ambienti esterni, nel rispetto della sicurezza della loro persona e della persona utilizzatrice. Questo avviene in genere in previsione del primo rientro a domicilio.

Le figure professionali che si occupano di tali addestramenti sono i Terapisti Occupazionali. Ai pazienti midollari che si suppone possano arrivare ad un utilizzo attivo della carrozzina in ambienti esterni, si propone il circuito quando sono ritenuti soddisfatti alcuni prerequisiti (per esempio la capacità di stare in bilanciamento).

Le sedute di addestramento sono di durata variabile e possono essere effettuate sia individualmente che in gruppo. Adiacenti al percorso sono situate alcune panchine che permettono a chi sta in piedi di riposarsi ed agli utilizzatori di carrozzina di provare dei trasferimenti su superficie diverse da quelle tipicamente ospedaliere.

Si ritiene quindi che questo percorso permetta di sperimentarsi sulla maggior parte degli item previsti nel WST; in genere si individua come T0 per somministrare il WST quando si inizia a lavorare sui prerequisiti per muoversi negli esterni, il percorso riabilitativo viene proposto solo successivamente e non a tutti i pazienti in prima persona.

5.3 GIARDINO RIABILITATIVO – AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA DI PARMA

Questo Giardino si trova adiacente al Padiglione Barbieri dell’Ospedale Maggiore di Parma che da più di due anni è diventato COVID-Hospital: ad oggi è infatti utilizzato come luogo per isolare alcune categorie di pazienti e pertanto non è ancora consentito l’accesso, ma è in programma di riprenderne l’utilizzo.

È un’area che da più di 10 anni è luogo specifico per imparare ad affrontare barriere (come pendenze, ostacoli, etc.) non solo mediante l’utilizzo di un ausilio da



Giardino Riabilitativo, spazio di cura situato nell’area esterna del padiglione Barbieri dell’Azienda Ospedaliero – Universitaria di Parma

parte dell’utente ma anche senza nessun supporto; viene utilizzato sia dai Fisioterapisti come percorso di recupero motorio con pazienti ricoverati oppure in previsione di un rientro al domicilio, sia dai Terapisti Occupazionali per le prove degli ausili per utenti ricoverati e non. Fino ad ora non c’è stata nessuna attività di addestramento, pertanto non vengono utilizzati strumenti di valutazione.

Capitolo 6

IL PROGETTO DELL'I.M.F.R. "GERVASUTTA" DI UDINE

Uno degli obiettivi principali della riabilitazione è quello di promuovere il raggiungimento del maggior grado di autonomia possibile e l'utilizzo della carrozzina manuale o di ausili per la deambulazione (quali tutori o deambulatori) spesso risultano fondamentali per promuovere la partecipazione ed il reinserimento sociale, oltre che per la ripresa dell'attività lavorativa e scolastica. Le persone che utilizzano questi ausili devono pertanto possedere una serie di abilità per potersi muovere all'interno della propria abitazione ed anche in spazi urbani che spesso implicano il superamento di barriere architettoniche (come rampe, gradini e percorrenze su terreni di diverse caratteristiche): la capacità di superare questi comuni ostacoli presenti nelle città facilita la vita indipendente e la possibilità di accedere in ambienti di socializzazione, di partecipazione alla vita sociale, lavorativa e scolastica. Ciò viene anche riportato nello studio di Morgan et al. [90], il quale afferma che tra le abilità identificate come importanti da apprendere per i nuovi utenti di carrozzine manuali vi sono (insieme alle tecniche di propulsione, i trasferimenti da e verso la carrozzina e la sua manutenzione) anche l'attraversamento di barriere come marciapiedi, rampe e terreni sconnessi.

All'interno dell'I.M.F.R. Gervasutta di Udine si è sviluppata pertanto l'esigenza di organizzare un gruppo di lavoro interdisciplinare in cui sono coinvolti anche il CRIBA¹, il servizio di Terapia Occupazionale della struttura e i Servizi tecnici dell'Azienda Sanitaria Universitaria Friuli Centrale, con lo scopo di progettare un'area adibita all'addestramento, nella maniera più ecologica possibile, della deambulazione e della locomozione in carrozzina e di essere in possesso di strumenti valutativi che consentano all'equipe riabilitativa di misurare il cambiamento ottenuto grazie al training svolto.

Successivamente il team si è confrontato con lo spazio a disposizione all'esterno della struttura riabilitativa, ha raccolto le esigenze dei professionisti dei vari reparti presenti in struttura con lo scopo di conoscere quali potessero essere i parametri di valutazione necessari per soddisfare le esigenze di un'utenza ampia come quella che afferisce a questo polo regionale ad alta specialità e riuscire quindi a valutare abilità di locomozione dei bambini piuttosto che degli adulti, dei pazienti con patologie

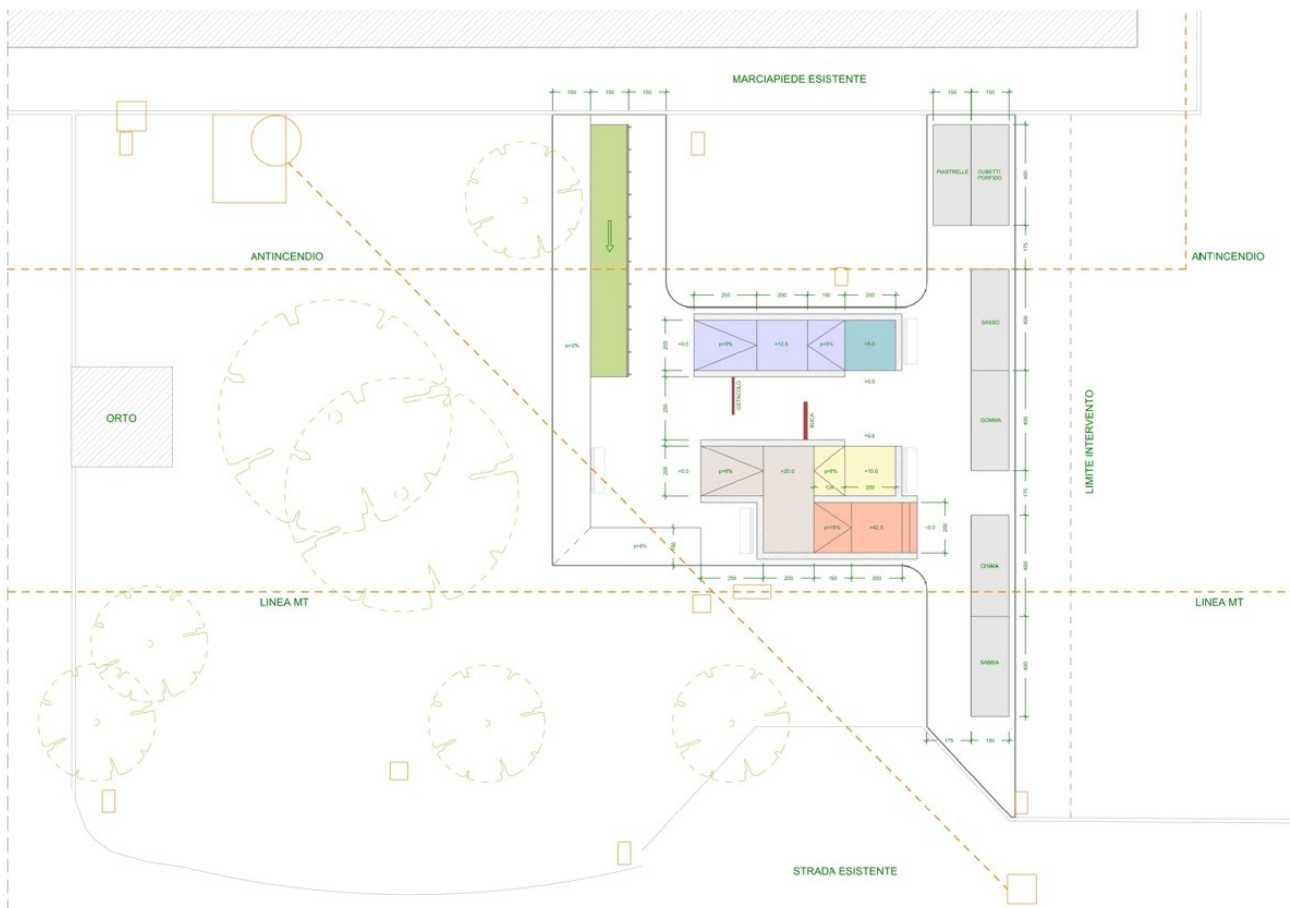
¹ Centro Regionale d'Informazione su Barriere architettoniche e Accessibilità del Friuli-Venezia Giulia, nato nell'agosto 2009 per volontà della Consulta Regionale delle Associazioni delle Persone con Disabilità e delle loro Famiglie FVG. Da novembre 2018 svolge la funzione di Centro Unico di riferimento regionale per l'accessibilità, con l'obiettivo di concentrare in un unico polo le attività di formazione e promozione delle tematiche legate alla progettazione urbanistica, edilizia e oggettuale rispettoso dei bisogni di tutti, in particolare delle categorie di utenti definiti deboli. Inoltre vuole contribuire alla promozione di una migliore qualità della vita e all'ottenimento di una maggiore accessibilità e fruibilità del territorio da parte di tutte le persone.

neurologiche centrali piuttosto che periferiche, etc., prendendo in considerazione sia la deambulazione che la locomozione in carrozzina. È emerso pertanto che le principali valutazioni utilizzate e condivise nei vari ambiti erano il WST e la WISCI che forniscono parametri ben precisi di misurazione (ad esempio impongono delle distanze da percorrere, le altezze delle rampe, etc.): parametri che in seguito sono stati utilizzati per impostare le varie misure del circuito; il confronto con i professionisti del CRIBA ha fatto emergere alcune esigenze che concedevano di rendere l'uso del circuito maggiormente ecologico e si è riusciti pertanto a riproporre situazioni molto comuni nel contesto urbano.

Partendo quindi dai riferimenti normativi Nazionali e Regionali, implementati con i parametri dei test di valutazione selezionati e inserendo elementi ecologici di barriere comunemente presenti sul territorio, il progetto è stato sottoposto a diverse revisioni sino a giungere a quella definitiva.

Inizialmente la realizzazione del circuito era stata prevista in un'area del giardino dell'Istituto con numerosi vincoli spaziali (come il muro di una casa e la presenza di una roggia) ed era quindi necessario incasellare i vari elementi utili in uno spazio piuttosto ristretto.

Nella seconda versione del progetto invece il circuito è stato spostato all'interno dell'area verde adiacente all'orto riabilitativo, in modo tale da creare una zona del giardino adibita alla riabilitazione e contemporaneamente valorizzare un'area poco utilizzata.

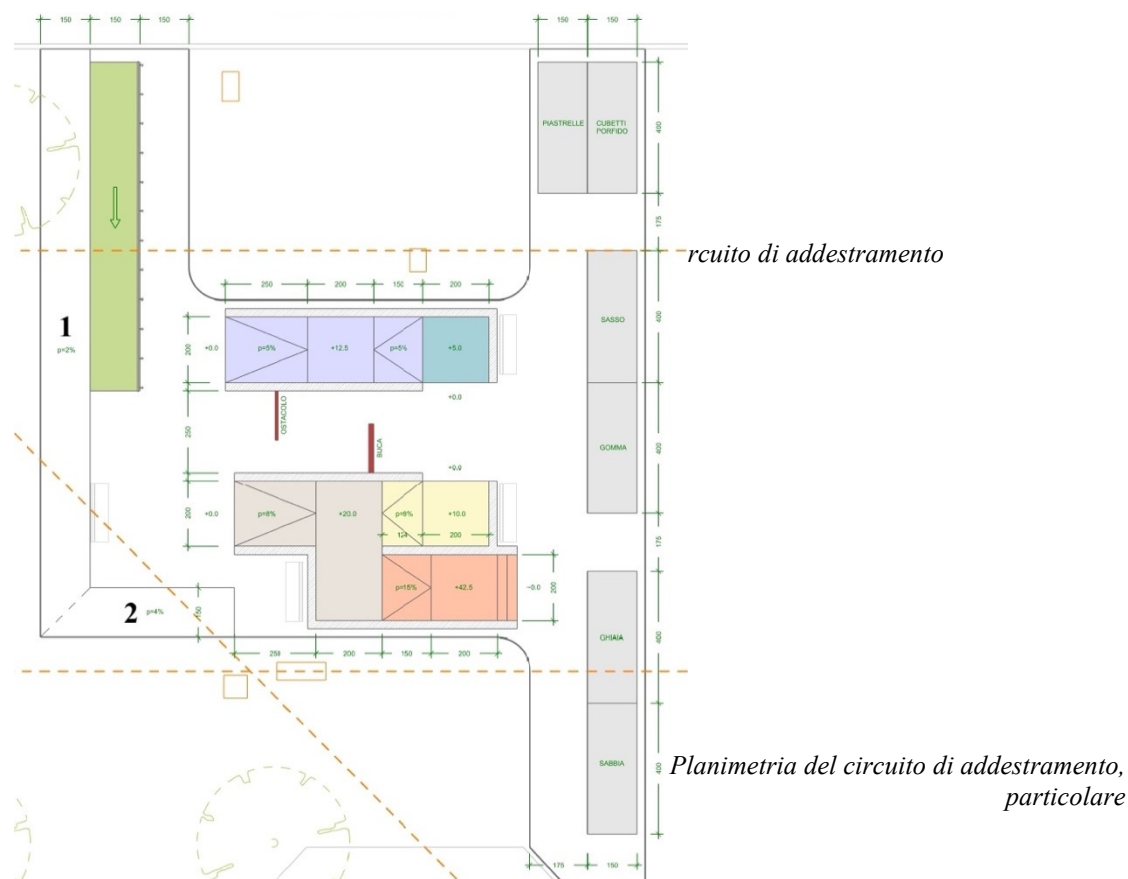


La terza ed ultima versione è stata adattata sulla base dei vincoli preesistenti delle reti di alta tensione della struttura poste nel suolo.

Si è pertanto progettato un circuito in cui i pazienti, sia adulti che minori (sotto la guida degli operatori), possano implementare le loro abilità di gestione della carrozzina o di cammino usufruendo in sicurezza di un percorso personalizzato dai vari professionisti della riabilitazione così da garantire una progressione graduale e programmata delle difficoltà da superare, aumentare l'endurance e le abilità di performance.

6.1 GLI ELEMENTI DEL CIRCUITO

Il percorso è stato strutturato in modo da poter essere utilizzato contemporaneamente da più utenti assieme ai rispettivi riabilitatori, differenziando le zone per grado di abilità richiesta e promuovendo un'alternanza fluida e scorrevole tra i vari items proposti.



Come si può osservare dalla planimetria, sulla sinistra è presente un percorso lungo 10 metri (riportato in verde), con un corrimano a doppia altezza che permette di essere usufruito sia dai bambini che dagli adulti.

Questo percorso rettilineo può essere utilizzato per testare alcuni degli items presenti in vari test di valutazione, come il *WTS*, il *6 minute walking test*, e il *10 meters walking test*; a destra c'è un'altra superficie equivalente: ciò permette di percorrere il tratto in base all'arto forte del paziente e

percorrere questo tratto ripetutamente permette di soddisfare anche altri items in cui si richiede di percorrere 50 metri, quindi la persona può continuare il percorso senza doversi fermare e ripartire.

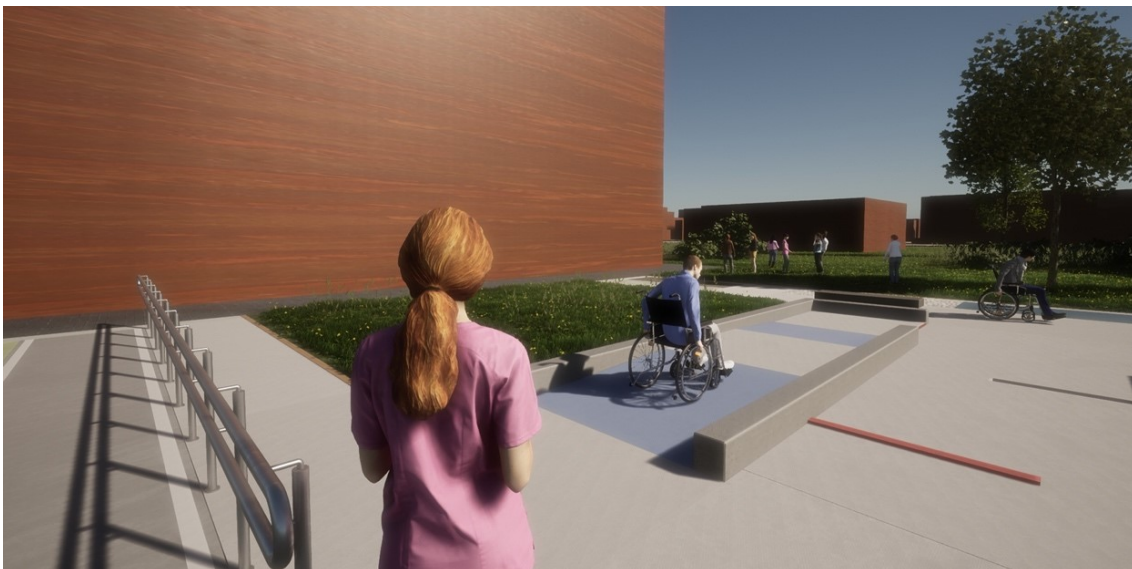
Sul lato esterno sinistro del circuito (numero 1 nella planimetria) vi è un tratto che simula i marciapiedi urbani con una pendenza trasversale al 2% (come quella dei marciapiedi) mentre nell'area sottostante (numero 2 nella planimetria) il bordo è al 4%: la norma 8.2.1. (Percorsi) dell'art. 8 del D.M. N.236/1989 afferma che la pendenza trasversale massima ammissibile è dell'1%, ma nel contesto urbano questo parametro non viene mai rispettato; pertanto è stato scelto di differenziarsi dalla norma sopracitata e ricreare sia il doppio che il quadruplo della pendenza prevista per rendere il circuito più veritiero, in quanto sono situazioni che si verificano spesso nei marciapiedi pubblici.

Al centro vi sono varie aree sulle quali il paziente, in base alle sue capacità e obiettivi, può cimentarsi. In particolare si possono distinguere: un'area del percorso per cui è previsto l'utilizzo di abilità di base utili per l'addestramento iniziale o per situazioni di maggiore difficoltà motoria e un'area con difficoltà medio-alte da affrontare che permettono di implementare abilità complesse.

Nello specifico:

- AREA "FACILE" (riportate in **viola** e **azzurro** nella planimetria): in quest'area del circuito è presente una rampa dolce con pendenza al 5% che si protrae per 2,5 mt (come previsto nel test WST), a seguire un pianerottolo di raccordo e successivamente un tratto di rampa dolce al 5%; il pianerottolo successivo porta ad un gradino alto 5 cm.

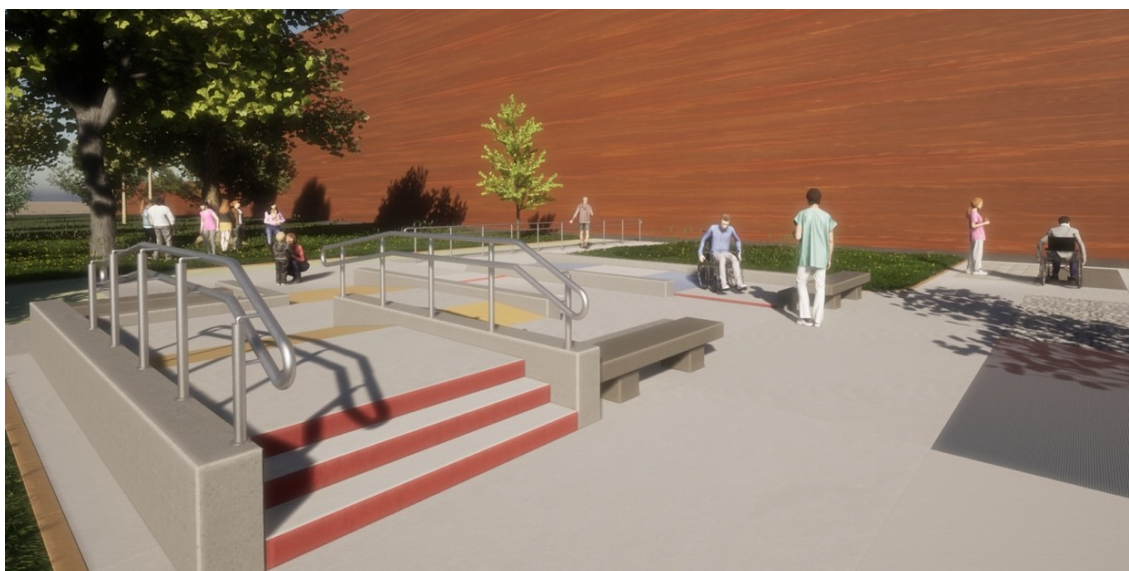
Tutti gli spazi di quest'area sono stati sovradimensionati: per quanto riguarda le aree di manovra, nella norma 8.0.2 (Spazi di manovra con sedia a ruote) dell'art. 8 del D.M. N.236/1989 vengono riportate misure come 150x150 oppure 140x140, mentre in quest'area sono stati progettati 2 metri per avere degli spazi più morbidi per anche eseguire dei test per l'impennata in carrozzina, e pertanto c'è bisogno di avere un margine di sicurezza.



È inoltre presente un cordolo battitacco su entrambi i lati.

La normativa nazionale prevedrebbe come adeguate delle pendenze dell'8% ma la pratica dimostra che questa pendenza richiede comunque delle abilità motorie che non corrispondono alle fasi iniziali dell'addestramento e che non sono comunque raggiungibili da persone con abilità motorie contenute.

- AREA DI “MEDIA DIFFICOLTÀ” E AREA “DIFFICILE”: vi è una rampa con pendenza all'8% (in **marrone** nella planimetria) e due ulteriori varianti:
 - all'8% con gradino singolo da 10 cm (area di “media difficoltà”, in **giallo** nella planimetria)
 - al 15%, che è il limite imposto nuovamente dalla norma 8.2.1. per la rampa breve di raccordo in ambito urbano (è ammessa fino a 1 metro ma nel circuito è progettata a 1,5 metri), con in seguito 3 gradini da 15 cm circa (come da WST) con corrimano (area “difficile”, in **arancione** nella planimetria)



Tra le due aree con rampe a pendenza diversa è presente uno spazio di raccordo che presenta anche un ostacolo (soglia alta 2,5 cm e profonda 10 cm), che simula il limite standard delle soglie, e una buca (riproduce la canaletta di scolo dell'acqua) come da WST, entrambi non removibili.

Sulla destra dell'area prevista per la realizzazione del circuito invece sono stati progettati delle aree con vari tipi di pavimentazione (in **grigio** nella planimetria):

- piastrelle
- cubetti di porfido
- sasso
- gomma
- sabbia
- ghiaia

Queste pavimentazioni sono disposte in maniera tale da creare una doppia connessione all'area attraverso il marciapiede perimetrale all'edificio (sopra) o attraverso l'area carrabile (sotto).

Nel circuito sono presenti anche diverse panchine per garantire il riposo o la fruibilità degli spazi in momenti extra-riabilitativi sotto la supervisione dei terapisti: così facendo si permette anche una sana interazione tra gli utenti; inoltre, dei grandi alberi (già presenti nel giardino da anni) fanno da cornice al tutto, permettendo una leggera ombreggiatura.



CONCLUSIONI

Lo scopo della Terapia Occupazionale è quello di far raggiungere al paziente il maggior grado di autonomia ed indipendenza possibile: in questo caso, si tratta di spostarsi e muoversi nell'ambiente in maniera autonoma e libera, capacità che può risultare difficoltosa per molti utenti con disabilità motorie di vario grado.

Risulta necessario pertanto permettere agli utenti di familiarizzare con le difficoltà presenti nei vari ambienti, di fare esperienza, di provare ed allenare le proprie capacità ed abilità in uno spazio che, almeno per l'inizio del loro percorso, potrà avvenire in un contesto studiato, sicuro e protetto come quello del circuito oggetto di questo lavoro.

Il circuito permetterà agli utenti di misurare sé stessi e le loro abilità in percorsi distribuiti e differenziati in vari livelli d'intensità: ciò inoltre consente al paziente un approccio graduale (e più sereno) con le barriere ambientali che incontrerà, una volta dimesso, al di fuori della struttura e permette al Terapista di monitorare i vari cambiamenti durante il training, adattando ancora di più i trattamenti riabilitativi in base alle esigenze e capacità del paziente perseguendo l'ottica client-centered, fondamentale e basilare per un Terapista Occupazionale; inoltre permette una nuova fruibilità di un'area posta nel giardino esterno della struttura precedentemente poco utilizzata e sfruttata per fini riabilitativi.

Il lavoro interdisciplinare dei vari professionisti che hanno promosso ed organizzato questo circuito ora attende solo di essere realizzato. Purtroppo i tempi burocratici per l'autorizzazione al progetto e l'individuazione di fondi disponibili per la realizzazione non concedono di prevedere un periodo preciso di fattibilità.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. Gambarin, M., Smania, N., Tassinari, G., & Giovanzana, C. (2002). *Controllo nervoso della deambulazione*. *Riabilitazione Oggi*, 10 (Riabilitazione della deambulazione nel paziente con ictus cerebrale) (1), 9–13.
2. Settore di Medicina Riabilitativa “San Giorgio” Dipartimento di Neuroscienze/Riabilitazione Centro Hub Regionale per la Riabilitazione delle Gravi Cerebrolesioni Acquisite Azienda Ospedaliero-Universitaria di Ferrara. (2008). *Diario di bordo: schede informative per i famigliari di persone con Grave lesione Cerebrale Acquisita* (2^a ed.).
3. Brunello, E., Fiaschi, A., & Smania, N. (2002). *Patterns anomali di attivazione muscolare nella deambulazione del paziente con ictus cerebrale*. *Riabilitazione Oggi*, 10 (Riabilitazione della deambulazione nel paziente con ictus cerebrale) (2), 14–17.
4. Routhier, F., Vincent, C., Desrosiers, J., & Nadeau, S. (2003). *Mobility of wheelchair users: A proposed performance assessment framework*. *Disability and Rehabilitation*, 25(1), 19-34. doi:10.1080/dre.25.1.19.34
5. Sung, J., Shen, S., Peterson, E. W., Sosnoff, J. J., Backus, D., & Rice, L. A. (2021). *Fear of falling, community participation, and quality of life among community-dwelling people who use wheelchairs full time*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 102(6), 1140-1146. doi:10.1016/j.apmr.2020.11.013
6. Veronese, A., Trioschi, D., Menna, L., De Angelis, C., Rizza, F., Vannini, R., Paolini, C., Castellani, E. B., Colucci, M., Crivelli, N., Segaletti, L., Lucia, B., Malizia, E., Vittadello, F., & Ianes, P. (2021). *La valutazione delle abilità in carrozzina manuale: studio pilota per la validazione del Wheelchair Skill Test Italian version 5.0 Manual Wheelchair (WST-I 5.0 MW)*. G.I.T.O., *Re-immaginare il fare: un atto quotidiano di professionalità*, 30–35.
7. Menarini, M., & Timar, J. (2019). *Blue book – 201 risposte alla mielolesione* (3rd ed.). “La Colonna” Associazione Lesioni Spinali ONLUS.
8. Spagnolin, G. (2015). *Scegliere la carrozzina manuale*. *Riabilitazione Info*, La scelta della carrozzina manuale: Indicazioni e suggerimenti, 25–40.
9. Anderson, K. D., Acuff, M. E., Arp, B. G., Backus, D., Chun, S., Fisher, K., Fjerstad, J. E., Graves, D. E., Greenwald, K., Groah, S. L., Harkema, S. J., Horton, J. A., Huang, M.-N., Jennings, M., Kelley, K. S., Kessler, S. M., Kirshblum, S., Koltenuk, S., Linke, M., ... Zanca, J. M. (2011). *United States (US) multi-center study to assess the validity and reliability of the spinal cord independence measure (SCIM III)*. *Spinal Cord*, 49(8), 880–885. <https://doi.org/10.1038/sc.2011.20>

10. Ditunno, J. F., Barbeau, H., Dobkin, B. H., Elashoff, R., Harkema, S., Marino, R. J., Hauck, W. W., Apple, D., Basso, D. M., Behrman, A., Deforge, D., Fugate, L., Saulino, M., Scott, M., & Chung, J. (2007). *Validity of the walking scale for spinal cord injury and other domains of function in a multicenter clinical trial*. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 21(6), 539–550. <https://doi.org/10.1177/1545968307301880>
11. Karamehmetoğlu, S. S., Karacan, I., Elbaşı, N., Demirel, G., & Döşoğlu, M. (1997). *The functional independence measure in spinal cord injured patients: Comparison of questioning with observational rating*. *Spinal Cord*, 35(1), 22–25. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3100341>
12. Morganti, B., Scivoletto, G., Ditunno, P., Ditunno, J. F., & Molinari, M. (2004). *Walking index for Spinal Cord Injury (WISCI): Criterion validation*. *Spinal Cord*, 43(1), 27–33. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101658>
13. Invernizzi, M., Carda, S., Milani, P., Mattana, F., Fletzer, D., Iolascon, G., Gimigliano, F., & Cisari, C. (2010). *Development and validation of the Italian version of the spinal cord Independence Measure III*. *Disability and Rehabilitation*, 32(14), 1194–1203. <https://doi.org/10.3109/09638280903437246>
14. Bluvshstein, V., Front, L., Itzkovich, M., Aidinoff, E., Gelernter, I., Hart, J., Biering-Soerensen, F., Weeks, C., Laramee, M. T., Craven, C., Hitzig, S. L., Glaser, E., Zeilig, G., Aito, S., Scivoletto, G., Mecci, M., Chadwick, R. J., Masry, W. S., Osman, A., ... Catz, A. (2010). *SCIM III is reliable and valid in a separate analysis for traumatic spinal cord lesions*. *Spinal Cord*, 49(2), 292–296. <https://doi.org/10.1038/sc.2010.111>
15. Catz, A., Tamir, A., Gepstein, R., Spasser, R., Ronen, J., Ring, H., Philo, O., Steinberg, F., & Itzkovich, M. (2001). *The Catz-Itzkovich Scim: A revised version of the spinal cord independence measure*. *Disability and Rehabilitation*, 23(6), 263–268. <https://doi.org/10.1080/096382801750110919>
16. Itzkovich, M., Gelernter, I., Biering-Sorensen, F., Weeks, C., Laramee, M. T., Craven, B. C., Tonack, M., Hitzig, S. L., Glaser, E., Zeilig, G., Aito, S., Scivoletto, G., Mecci, M., Chadwick, R. J., El Masry, W. S., Osman, A., Glass, C. A., Silva, P., Soni, B. M., ... Catz, A. (2007). *The Spinal Cord Independence Measure (SCIM) version III: Reliability and validity in a multi-center International Study*. *Disability and Rehabilitation*, 29(24), 1926–1933. <https://doi.org/10.1080/09638280601046302>
17. Itzkovich, M., Shefler, H., Front, L., Gur-Pollack, R., Elkayam, K., Bluvshstein, V., Gelernter, I., & Catz, A. (2017). *SCIM III (Spinal Cord Independence Measure Version III): Reliability of assessment by interview and comparison with assessment by observation*. *Spinal Cord*, 56(1), 46–51. <https://doi.org/10.1038/sc.2017.97>

18. Ackerman, P., Morrison, S. A., McDowell, S., & Vazquez, L. (2009). *Using the spinal cord Independence Measure III to measure functional recovery in a post-acute spinal cord injury program*. *Spinal Cord*, 48(5), 380–387. <https://doi.org/10.1038/sc.2009.140>
19. Pradon, D., Pinsault, N., Zory, R., & Routhier, F. (2012). *Could Mobility performance measures be used to evaluate wheelchair skills?*. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 44(3), 276–279. <https://doi.org/10.2340/16501977-0919>
20. Kirby, R. L., Swuste, J., Dupuis, D. J., MacLeod, D. A., & Monroe, R. (2002). *The wheelchair skills test: A pilot study of a new outcome measure*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(1), 10–18. <https://doi.org/10.1053/apmr.2002.26823>
21. Rushton, P. W., Kirby, R. L., Routhier, F., & Smith, C. (2014). *Measurement properties of the wheelchair skills test – questionnaire for powered wheelchair users*. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 11(5), 400–406. <https://doi.org/10.3109/17483107.2014.984778>
22. Menon, N., Gupta, A., Khanna, M., & Taly, A. B. (2015). *Ambulation following spinal cord injury and its correlates*. *Annals of Indian Academy of Neurology*, 18(2), 167. <https://doi.org/10.4103/0972-2327.150605>
23. Burns, A. S., Delparte, J. J., Patrick, M., Marino, R. J., & Ditunno, J. F. (2011). *The reproducibility and convergent validity of the walking index for Spinal Cord Injury (WISCI) in Chronic Spinal Cord Injury*. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 25(2), 149–157. <https://doi.org/10.1177/1545968310376756>
24. Scivoletto, G., Tamburella, F., Laurenza, L., Torre, M., Molinari, M., & Ditunno, J. F. (2013). *Walking index for Spinal Cord Injury Version II in acute spinal cord injury: Reliability and reproducibility*. *Spinal Cord*, 52(1), 65–69. <https://doi.org/10.1038/sc.2013.127>
25. van Hedel, H. J., Wirz, M., & Curt, A. (2005). *Improving walking assessment in subjects with an incomplete spinal cord injury: Responsiveness*. *Spinal Cord*, 44(6), 352–356. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101853>
26. Law, M., Cooper, B., Strong, S., Stewart, D., Rigby, P., & Letts, L. (1996). *The Person-Environment-Occupation model: A transactive approach to occupational performance*. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 63(1), 9–23. <https://doi.org/10.1177/000841749606300103>
27. Strong, S., Rigby, P., Stewart, D., Law, M., Letts, L., & Cooper, B. (1999). *Application of the Person-Environment-Occupation model: A practical tool*. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 66(3), 122–133. <https://doi.org/10.1177/000841749906600304>
28. Tjäder, C. (2010). *Accessibility, A winning and necessary concept*. *ISO Focus+*, 1(8), 1.

29. Wee, J., & Paterson, M. (2014). *Exploring how factors impact the activities and participation of persons with disability: Constructing a model through grounded theory*. The Qualitative Report. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2009.1399>
30. Chaves, E. S., Boninger, M. L., Cooper, R., Fitzgerald, S. G., Gray, D. B., & Cooper, R. A. (2004). *Assessing the influence of wheelchair technology on perception of participation in spinal cord injury*. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 85(11), 1854–1858. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.03.033>
31. Brandt, Å., Iwarsson, S., & Ståhle, A. (2004). *Older people's use of powered wheelchairs for activity and participation*. Journal of Rehabilitation Medicine, 36(2), 70–77. <https://doi.org/10.1080/16501970310017432>
32. Whiteneck, G., Meade, M. A., Dijkers, M., Tate, D. G., Bushnik, T., & Forchheimer, M. B. (2004). *Environmental factors and their role in participation and life satisfaction after spinal cord injury*. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 85(11), 1793–1803. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.04.024>
33. Lysack, C., Komaneky, M., Kabel, A., Cross, K., & Neufeld, S. (2007). *Environmental factors and their role in community integration after Spinal Cord Injury*. Canadian Journal of Occupational Therapy, 74(5), 243–254. <https://doi.org/10.1177/000841740707405s03>
34. Barker, D. J., Reid, D., & Cott, C. (2006). *The experience of senior stroke survivors: Factors in community participation among wheelchair users*. Canadian Journal of Occupational Therapy, 73(1), 18–25. <https://doi.org/10.2182/cjot.05.0002>
35. Hammel, J., Jones, R., Gossett, A., & Morgan, E. (2006). *Examining barriers and supports to community living and participation after a stroke from a participatory action research approach*. Topics in Stroke Rehabilitation, 13(3), 43–58. <https://doi.org/10.1310/5x2g-v1y1-tbk7-q27e>
36. Società Italiana di Medicina Fisica e Riabilitativa (SIMFER) & World Health Organization. (2013, traduzione italiana nel 2015). *Prospettive Internazionali sulla lesione del midollo spinale (International Perspectives on Spinal Cord Injury)*, 158–159.
37. Bricout, J. C., & Gray, D. B. (2006). *Community receptivity: The Ecology of Disabled Persons' participation in the physical, political and Social Environments*. Scandinavian Journal of Disability Research, 8(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/15017410500335229>
38. Law, M. (2002). *Participation in the occupations of Everyday Life*. The American Journal of Occupational Therapy, 56(6), 640–649. <https://doi.org/10.5014/ajot.56.6.640>
39. Ripat, J., & Colatruglio, A. (2015). *Exploring winter community participation among wheelchair users: An online focus group*. Occupational Therapy In Health Care, 30(1), 95–106. <https://doi.org/10.3109/07380577.2015.1057669>

40. Smith, E. M., Sakakibara, B. M., & Miller, W. C. (2014). *A review of factors influencing participation in social and community activities for wheelchair users*. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 11(5), 361–374. <https://doi.org/10.3109/17483107.2014.989420>
41. Levasseur, M., Desrosiers, J., & St-Cyr Tribble, D. (2008). *Subjective quality-of-life predictors for older adults with physical disabilities*. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 87(10), 830–841. <https://doi.org/10.1097/phm.0b013e318186b5bd>
42. WFOT (World Federation of Occupational Therapy). (2019). *Occupational Therapy and Human Rights*. Position Statement.
43. Hammel, J., Magasi, S., Heinemann, A., Whiteneck, G., Bogner, J., & Rodriguez, E. (2008). *What does participation mean? An insider perspective from people with disabilities*. *Disability and Rehabilitation*, 30(19), 1445–1460. <https://doi.org/10.1080/09638280701625534>
44. Dattilo, J., Estrella, G., Estrella, L. J., Light, J., McNaughton, D., & Seabury, M. (2008). “*I have chosen to live life abundantly*”: *Perceptions of leisure by adults who use augmentative and alternative communication*. *Augmentative and Alternative Communication*, 24(1), 16–28. <https://doi.org/10.1080/07434610701390558>
45. Levasseur, M., Desrosiers, J., & Noreau, L. (2004). *Is social participation associated with quality of life of older adults with physical disabilities?*. *Disability and Rehabilitation*, 26(20), 1206–1213. <https://doi.org/10.1080/09638280412331270371>
46. Milner, P., & Kelly, B. (2009). *Community participation and inclusion: people with disabilities defining their place*. *Disability & Society*, 24(1), 47–62. <https://doi.org/10.1080/09687590802535410>
47. Hjelle, K. M., & Vik, K. (2011). *The ups and downs of social participation: experiences of wheelchair users in Norway*. *Disability and Rehabilitation*, 33(25-26), 2479–2489. <https://doi.org/10.3109/09638288.2011.575525>
48. World Health Organization (WHO). (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF*.
49. Mallinson, T., & Hammel, J. (2010). *Measurement of participation: intersecting Person, Task, and Environment*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91(9). <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.04.027>
50. Carpenter, C., Forwell, S. J., Jongbloed, L. E., & Backman, C. L. (2007). *Community participation after Spinal Cord Injury*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(4), 427–433. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.12.043>

51. Häggström, A., & Lund, M. L. (2008). *The complexity of participation in daily life: A qualitative study of the experiences of persons with acquired Brain Injury*. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 40(2), 89–95. <https://doi.org/10.2340/16501977-0138>
52. King, G., Lawm, M., King, S., Rosenbaum, P., Kertoy, M. K., & Young, N. L. (2003). *A conceptual model of the factors affecting the recreation and leisure participation of children with disabilities*. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 23(1), 63–90. https://doi.org/10.1080/j006v23n01_05
53. World Health Organization (WHO). (2011). *World report on disability*.
54. Verbrugge, L. M., Latham, K., & Clarke, P. J. (2017). *Aging with disability for midlife and older adults*. *Research on Aging*, 39(6), 741–777. <https://doi.org/10.1177/0164027516681051>
55. Klingbeil, H., Baer, H. R., & Wilson, P. E. (2004). *Aging with a disability*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85, 68–73. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.03.014>
56. Kehrer, A. L., Barkocy, B., Downs, B., Rice, S., Chen, S.-W., & Stark, S. (2021). *Interventions to promote independent participation among community-dwelling middle-aged adults with long-term physical disabilities: A systematic review*. *Disability and Rehabilitation*, 1–12. <https://doi.org/10.1080/09638288.2021.1998668>
57. Salzman, B. (2010). *Gait and balance disorders in older adults*. *American Family Physician*, 82(1), 61–68.
58. Chang, F.-H., Wang, Y.-H., Jang, Y., & Wang, C.-W. (2012). *Factors associated with quality of life among people with spinal cord injury: Application of the international classification of functioning, Disability and Health Model*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(12), 2264–2270. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.06.008>
59. Baum, C. M. (2011). *Fulfilling the promise: Supporting participation in Daily Life*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(2), 169–175. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.12.010>
60. Pressman, S. D., Matthews, K. A., Cohen, S., Martire, L. M., Scheier, M., Baum, A., & Schulz, R. (2009). *Association of enjoyable leisure activities with psychological and physical well-being*. *Psychosomatic Medicine*, 71(7), 725–732. <https://doi.org/10.1097/psy.0b013e3181ad7978>
61. Schmid, A. A., Damush, T., Tu, W., Bakas, T., Kroenke, K., Hendrie, H. C., & Williams, L. S. (2012). *Depression improvement is related to social role functioning after stroke*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(6), 978–982. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.12.012>

62. Perenboom, R. J. M., & Chours, A. M. J. (2003). *Measuring participation according to the International Classification of functioning, Disability and Health (ICF)*. *Disability and Rehabilitation*, 25(11-12), 577–587. <https://doi.org/10.1080/0963828031000137081>
63. Mollenkopf, H., Marcellini, F., Ruoppila, I., Flaschenträger, P., Gagliardi, C., & Spazzafumo, L. (1997). *Outdoor mobility and social relationships of elderly people*. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 24(3), 295–310. [https://doi.org/10.1016/s0167-4943\(97\)00781-4](https://doi.org/10.1016/s0167-4943(97)00781-4)
64. Williams, G., & Willmott, C. (2012). *Higher levels of mobility are associated with greater societal participation and better quality-of-life*. *Brain Injury*, 26(9), 1065–1071. <https://doi.org/10.3109/02699052.2012.667586>
65. Riggins, M. S., Kankipati, P., Oyster, M. L., Cooper, R. A., & Boninger, M. L. (2011). *The relationship between quality of life and change in mobility 1 year postinjury in individuals with Spinal Cord Injury*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(7), 1027–1033. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.02.010>
66. Buning, M. E., Angelo, J. A., & Schmeler, M. R. (2001). *Occupational performance and the transition to powered mobility: A pilot study*. *The American Journal of Occupational Therapy*, 55(3), 339–344. <https://doi.org/10.5014/ajot.55.3.339>
67. Rousseau-Harrison, K., & Rochette, A. (2012). *Impacts of wheelchair acquisition on children from a person-occupation-environment interactional perspective*. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.3109/17483107.2012.670867>
68. Shore, S., & Juillerat, S. (2012). *The impact of a low cost wheelchair on the quality of life of the disabled in the developing world*. *Medical Science Monitor*, 18(9). <https://doi.org/10.12659/msm.883348>
69. Salminen, A. L., Brandt, Å., Samuelsson, K., Töytäri, O., & Malmivaara, A. (2009). *Mobility devices to promote activity and participation: A systematic review*. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(9), 697–706. <https://doi.org/10.2340/16501977-0427>
70. Best, K. L., Routhier, F., & Miller, W. C. (2014). *A description of manual wheelchair skills training: Current practices in canadian rehabilitation centers*. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 10(5), 393–400. <https://doi.org/10.3109/17483107.2014.907367>
71. Best, K. L., & Miller, W. C. (2011). *Physical and leisure activity in older community-dwelling Canadians who use wheelchairs: A population study*. *Journal of Aging Research*, 2011, 1–9. <https://doi.org/10.4061/2011/147929>
72. Rudman, D. L., Hebert, D., & Reid, D. (2006). *Living in a restricted occupational world: The occupational experiences of stroke survivors who are wheelchair users and their caregivers*. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 73(3), 141–152. <https://doi.org/10.2182/cjot.05.0014>

73. Kilkens, O. J., Post, M. W., Dallmeijer, A. J., Asbeck, F. W., & Woude, L. H. (2004). *Relationship between manual wheelchair skill performance and participation of persons with spinal cord injuries 1 year after discharge from Inpatient Rehabilitation*. *The Journal of Rehabilitation Research and Development*, 42(3sup1), 65. <https://doi.org/10.1682/jrrd.2004.08.0093>
74. Hirvensalo, M., Rantanen, T., & Heikkinen, E. (2000). *Mobility difficulties and physical activity as predictors of mortality and loss of independence in the community-living older population*. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48(5), 493–498. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2000.tb04994.x>
75. Rubenstein, L. Z., Powers, C. M., & MacLean, C. H. (2001). *Quality indicators for the management and Prevention of Falls and mobility problems in vulnerable elders*. *Annals of Internal Medicine*, 135(8_Part_2), 686. https://doi.org/10.7326/0003-4819-135-8_part_2-200110161-00007
76. Iezzoni, L. I., McCarthy, E. P., Davis, R. B., & Siebens, H. (2001). *Mobility difficulties are not only a problem of old age*. *Journal of General Internal Medicine*, 16(4), 235–243. <https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.2001.016004235.x>
77. Wilkie, R., Thomas, E., Mottram, S., Peat, G., & Croft, P. (2008). *Onset and persistence of person-perceived participation restriction in older adults: A 3-year follow-up study in the general population*. *Health and Quality of Life Outcomes*, 6(1), 92. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-6-92>
78. Coolen, A. L., Kirby, R. L., Landry, J., MacPhee, A. H., Dupuis, D., Smith, C., Best, K. L., MacKenzie, D. E., & MacLeod, D. A. (2004). *Wheelchair skills training program for clinicians: A randomized controlled trial with occupational therapy students*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(7), 1160–1167. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2003.10.019>
79. MacPhee, A. H., Kirby, R. L., Coolen, A. L., Smith, C., MacLeod, D. A., & Dupuis, D. J. (2004). *Wheelchair skills training program: A randomized clinical trial of wheelchair users undergoing initial rehabilitation*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(1), 41–50. [https://doi.org/10.1016/s0003-9993\(03\)00364-2](https://doi.org/10.1016/s0003-9993(03)00364-2)
80. Kirby, R. L., Miffen, N. J., Thibault, D. L., Smith, C., Best, K. L., Thompson, K. J., & MacLeod, D. A. (2004). *The manual wheelchair-handling skills of caregivers and the effect of training*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(12), 2011–2019. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.02.014>
81. Bullard, S., & Miller, E. (2001). *Comparison of teaching methods to learn a tilt and balance wheelchair skill*. *Perceptual and Motor Skills*, 93(5), 131. <https://doi.org/10.2466/pms.93.5.131-138>

82. Bonaparte, J. P., Kirby, R. L., & MacLeod, D. A. (2004). *Learning to perform wheelchair wheelies: Comparison of 2 training strategies*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(5), 785–793. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2003.06.025>
83. Hosseini, S. M., Oyster, M. L., Kirby, R. L., Harrington, A. L., & Boninger, M. L. (2012). *Manual wheelchair skills capacity predicts quality of life and Community Integration in persons with Spinal Cord Injury*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(12), 2237–2243. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.05.021>
84. Best, K. L., Miller, W. C., Huston, G., Routhier, F., & Eng, J. J. (2016). *Pilot study of a peer-led wheelchair training program to improve self-efficacy using a manual wheelchair: A randomized controlled trial*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(1), 37–44. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.08.425>
85. Best, K. L., Kirby, R. L., Smith, C., & MacLeod, D. A. (2005). *Wheelchair skills training for community-based manual wheelchair users: A randomized controlled trial*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(12), 2316–2323. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.07.300>
86. Sakakibara, B. M., Routhier, F., & Miller, W. C. (2016). *Wheeled-mobility correlates of life-space and social participation in adult manual wheelchair users aged 50 and older*. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 12(6), 592–598. <https://doi.org/10.1080/17483107.2016.1198434>
87. Sakakibara, B. M., Miller, W. C., Routhier, F., Backman, C. L., & Eng, J. J. (2014). *Association between self-efficacy and participation in community-dwelling manual wheelchair users aged 50 years or older*. *Physical Therapy*, 94(5), 664–674. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130308>
88. Meyers, A. R., Anderson, J. J., Miller, D. R., Shipp, K., & Hoenig, H. (2002). *Barriers, facilitators, and access for wheelchair users: Substantive and Methodologic Lessons from a pilot study of environmental effects*. *Social Science & Medicine*, 55(8), 1435–1446. [https://doi.org/10.1016/s0277-9536\(01\)00269-6](https://doi.org/10.1016/s0277-9536(01)00269-6)
89. Sakakibara, B. M., Miller, W. C., Eng, J. J., Backman, C. L., & Routhier, F. (2014). *Influences of wheelchair-related efficacy on life-space mobility in adults who use a wheelchair and live in the community*. *Physical Therapy*, 94(11), 1604–1613. <https://doi.org/10.2522/ptj.20140113>
90. Morgan, K. A., Engsborg, J. R., & Gray, D. B. (2015). *Important wheelchair skills for New Manual Wheelchair Users: Health Care Professional and wheelchair user perspectives*. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 12(1), 28–38. <https://doi.org/10.3109/17483107.2015.1063015>

SITI WEB

91. Mayer, G. (2022). *Deambulazione Funzionale*. Dott.ssa Giulia Mayer. Disponibile online all'indirizzo: <https://giuliamayer.it/deambulazione-funzionale/>
92. Baldi, F. (2022). *Che cosa sono gli ausili?* Area onlus. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.areato.org/che-cosa-sono-gli-ausili/>
93. *Ortesi Arto Inferiore*. Lolato. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.lolato.it/ortopedia-su-misura/ortesi-arto-inferiore>
94. *Carrozzine per disabili: tutto quello che c'è da sapere*. Ability Channel. (2020). Disponibile online all'indirizzo: <https://www.abilitychannel.tv/carrozzine-per-disabili-1/>
95. *Functional Independence Measure*. Shirley Ryan AbilityLab. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/functional-independence-measure>
96. *Spinal Cord Independence Measure*. Shirley Ryan AbilityLab. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/spinal-cord-independence-measure>
97. *Wheelchair Skills Test 4.1*. Shirley Ryan AbilityLab. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/wheelchair-skills-test-41>
98. *Walking Index for Spinal Cord Injury*. Shirley Ryan AbilityLab. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/walking-index-spinal-cord-injury>

ALLEGATO 1

NOME PERCORSO E LUOGO	ARTICOLO	LINK
Wheelchair outdoor training , un percorso di mobilità in carrozzina inaugurato nel 2018 situato nel parco dell'Unità Spinale dell' Ospedale Papa Giovanni XXIII di Bergamo (sede di Mozzo)	“Percorso <i>sprint</i> per le carrozzine”, L'Eco di Bergamo (articolo del 25/04/2018 a cura di Elisa Riva)	http://www.adbbergamo.it/wp-content/uploads/2018/04/20180425bergamo_20.pdf
	“Inaugurato il Percorso Wheelchair Outdoor Training dell'Associazione Disabili Bergamaschi A.D.B.”, Blog dell'Accademia dello Sport per la Solidarietà Bergamo	https://www.sportesolidarieta.it/blog/inaugurato-il-percorso-wheelchair-outdoor-training-dellassociazione-disabili-bergamaschi-a-d-b/
	“Pensare positivo: Mozzo, il percorso per allenarsi alla vita <i>a ostacoli</i> in carrozzina”, Prima Bergamo (articolo del 10/07/2018)	https://primabergamo.it/pensare-positivo/mozzo-percorso-allenarsi-alla-vita-ostacoli-carrozzina/
	“Carrozzina sprint”, Associazione Disabili Bergamaschi (articolo del 25/04/2018)	http://www.adbbergamo.it/carrozzina-sprint/
	Progetti Habilis (Studio di Architettura, servizi Tecnici, scoperta del Territorio), foto del progetto e del percorso	https://www.studiohabilis.org/wheelchair-outdoor-training
Ospedale Niguarda di Milano		
Giardino riabilitativo presso l'Istituto di Montecatone Ospedale di Riabilitazione di Imola (BO)	Giardino riabilitativo Montecatone	https://www.keposweb.com/arc_project/giardino-riabilitativo-montecatone/
Percorso di training riabilitativo per l'utilizzo di ausili per la mobilità attivo presso il Centro Protesi Inail di Vigorso di Budrio (BO) , inaugurato a marzo 2015	“Utilizzo di ausili per la mobilità, a Vigorso un nuovo percorso di training riabilitativo”, INAIL (articolo del 18/03/2015)	https://www.inail.it/cs/internet/comunicazione/news-ed-eventi/news/ucm_174243_utilizzo_di_ausili_per_la_mob.html
	“Nuovo percorso riabilitativo al Centro Protesi INAIL”, Superando.IT (articolo del 12/03/2018)	http://www.superando.it/2015/03/12/nuovo-percorso-riabilitativo-al-centro-protesi-inail/
	“Centro protesi INAIL di Vigorso, l'eccellenza <i>dietro casa</i> ”, BUDRIONEXT, le notizie gli eventi per il territorio (articolo del 26/03/2015 a cura di Noemi di Leonardo)	http://www.budrionext.it/?p=17052
Un percorso per tutti situato nell'area verde che circonda l'Unità Spinale dell' AOU Maggiore della Carità di Novara , inaugurato nel 2018	“ <i>Un percorso per tutti</i> alla Scdu Medicina fisica e riabilitazione”, NovaraToday (articolo del 24/11/2018)	https://www.novaratoday.it/salute/percorso-riabilitazione-piazza-armi.html
	“ <i>Percorso per tutti e Percorso vita</i> ” (articolo del 22/11/2018)	https://www.maggioreinformazione.it/percorso-per-tutti-epercorso-vita/

	“ <i>Percorso per tutti</i> al San Giuliano”, Prima NOVARA (articolo del 26/11/2018)	https://primanovara.it/cronaca/un-percorso-per-tutti-al-san-giuliano/
Giardino riabilitativo , spazio di cura situato nell’area esterna del padiglione Barbieri dell’ Azienda Ospedaliero – Universitaria di Parma , inaugurato nel 2014	“All’Ospedale un giardino riabilitativo” (articolo del 18/11/2011)	https://www.ao.pr.it/allospedale-un-giardino-riabilitativo/
	“Il Giardino Riabilitativo prende vita” (articolo del 19/10/2012)	https://www.ao.pr.it/il-giardino-riabilitativo-prende-vita/
	“Giardino riabilitativo, un nuovo spazio di cura al Maggiore” (articolo del 20/03/2014)	https://www.ao.pr.it/giardino-riabilitativo-un-nuovo-spazio-di-cura-al-maggiore/
Corte Roncati (Centro Regionale Ausili) a Bologna: si occupano della valutazione, della prova degli ausili e dell’addestramento al loro corretto uso attraverso un percorso specifico per carrozzine elettroniche e scooter		