



**Idoneità alla mansione e accomodamento ragionevole:
gli esempi del Parkinson e della Sclerosi Multipla**

Ausili tecnologici per la postazione di lavoro: l'esperienza del SIVALab

Ing. Claudia Salatino
SIVALab - UOS DAT
IRCCS Santa Maria Nascente, Milano

Autonomia

- capacità di progettare la propria vita,
 - di entrare in relazione con gli altri,
- di partecipare alla costruzione della società.

Equazione delle quattro A:

l'autonomia può essere sostenuta

$$\begin{aligned} & \textit{Autonomia} \\ & = \\ & \textit{Accessibilità} \\ & + \\ & \textit{Ausili tecnici} \\ & + \\ & \textit{Assistenza personale} \end{aligned}$$

Accessibilità

L'adattamento dell'ambiente alle persone che ne fruiscono.

Essa va intesa come fruibilità generale dell'ambiente costruito, degli arredi, dei prodotti, delle tecnologie e dei servizi di uso generale per tutte le persone che operano in tale ambiente.

DESIGN FOR ALL

significa progettare, sviluppare, commercializzare prodotti, servizi e sistemi in modo che siano accessibili e fruibili per la più ampia gamma possibile di utenti



Equazione delle quattro A:

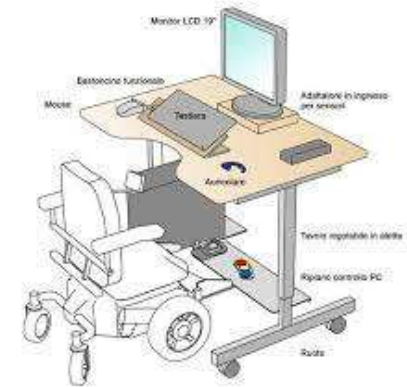
l'autonomia può essere sostenuta

$$\begin{aligned} & \textit{Autonomia} \\ & = \\ & \textit{Accessibilità} \\ & + \\ & \textbf{\textit{Ausili tecnici}} \\ & + \\ & \textit{Assistenza personale} \end{aligned}$$

Ausili

Strumenti che permettono l'adattamento individuale della persona all'ambiente, essi comprendono dispositivi:

- finalizzati a superare barriere



- volti a compensare determinate limitazioni funzionali ai fini di facilitare o rendere possibili determinate attività della vita quotidiana



Equazione delle quattro A: l'autonomia può essere sostenuta

Autonomia

=

Accessibilità

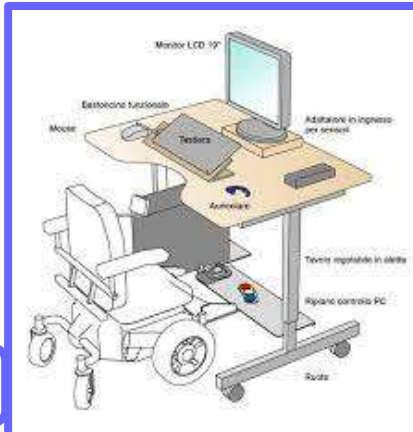
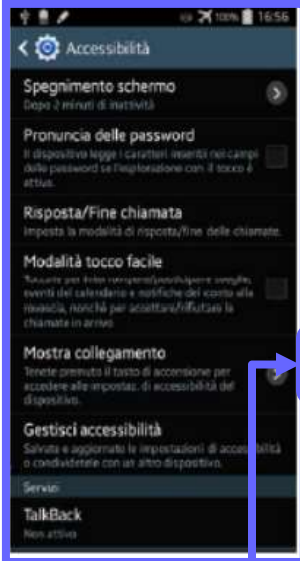
+

Ausili tecnici

+

Assistenza personale

Le politiche di accessibilità e di fornitura ausili devono essere coordinate:



Fruibilità di ambienti, prodotti e servizi

Adattamenti alla persona di ambienti, prodotti e servizi



Ausili
Adattamenti della persona all'ambiente

Assistenza necessaria per il supporto nella vita quotidiana e nella comunità. Es. Qualcuno che aiuta nei trasferimenti o che posiziona il tablet sul deambulatore.



SOLUZIONE ASSITIVA PER L'AUTONOMIA

Si potrebbe perciò chiamare “**assistive solution**” ...

(AAATE 2003 conference Opening Speech - Renzo Andrich AAATE President)

“...una gamma ampia di dispositivi, servizi, strategie e pratiche concepite ed applicate per migliorare i problemi affrontati da persone con disabilità”

(*Albert Cook & Susan Hussey. Assistive technologies. Principles and Practice, 2002*)

In primo luogo non si tratta di trovare uno strumento ma di mettere a fuoco un problema e quindi ricercare le possibili soluzioni.

SOLUZIONI ASSISTIVE



+



+



=



SOLUZIONI ASSISTIVE



+



+



+



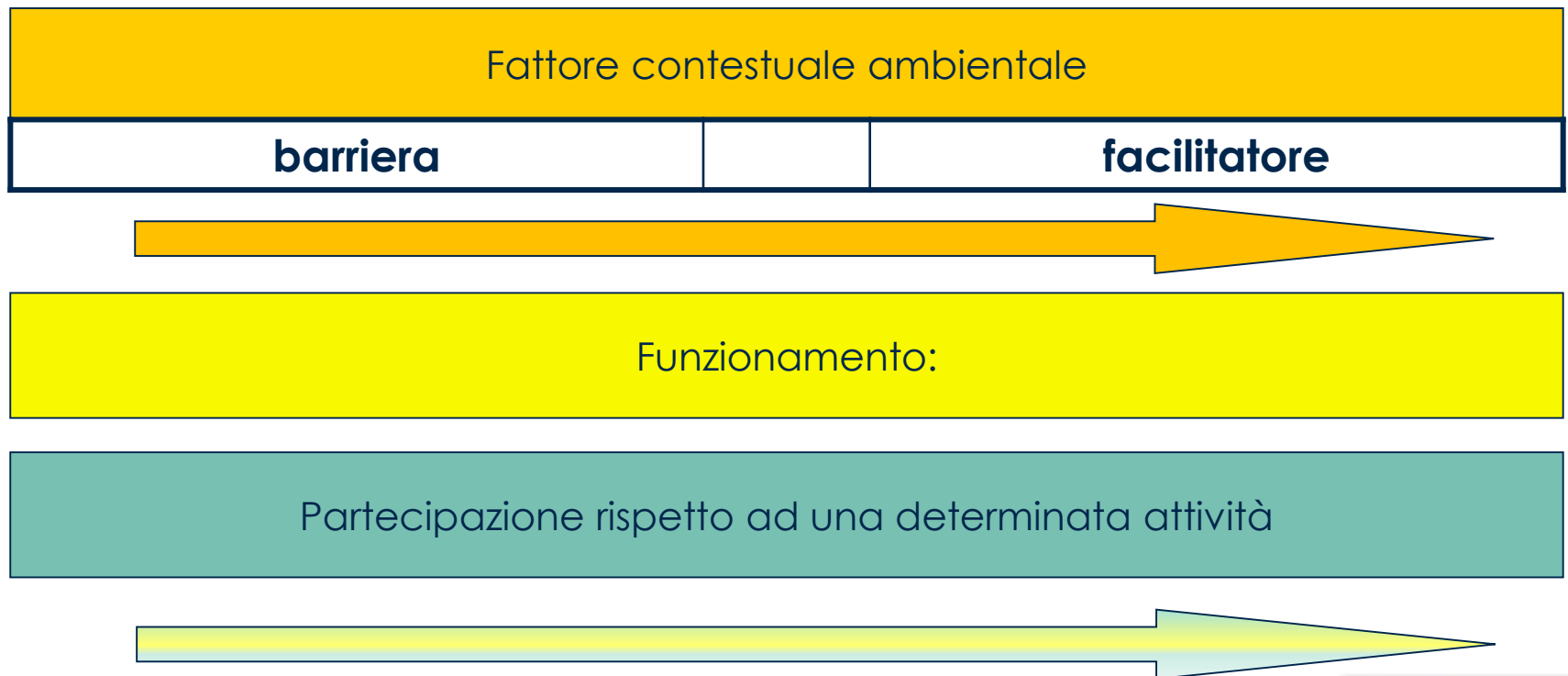
=



ICF

Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute - Organizzazione Mondiale della Sanità, 2001

Per l'ICF, l'ausilio è un fattore contestuale che, se proposto in modo adeguato, ossia tale da costituire per la persona un facilitatore e non una barriera, consente di mantenere o migliorare il funzionamento.





Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità (maggio 2008)

Scopo: “...promuovere, proteggere e assicurare il pieno ed eguale 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 inerente dignità...”

Principi generali:“...La piena ed effettiva **partecipazione** e inclusione all'interno della società...”

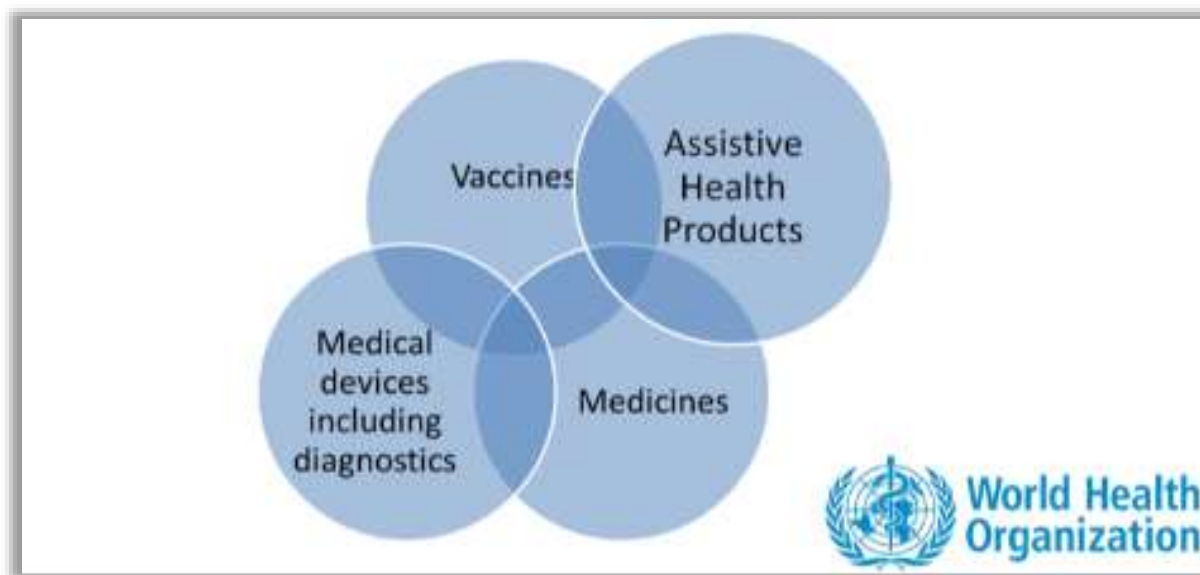
Obblighi generali:

- Ricerca e sviluppo di beni, servizi, apparecchiature e attrezzature **progettati universalmente**
- Ricerca e sviluppo **tecnologie assistive sostenibili**
- **Informazione**
- **Formazione**
- Stati: sviluppo e applicazione **legislazione e politiche** volte ad attuare la convenzione

World Health Organisation in 2014 ha avviato l'iniziativa GATE
(Global Cooperation on Assistive Health Technology):

Assistive Health Products

il “quarto pilastro” della salute, assieme ai farmaci, ai vaccini e ai dispositivi medici



Obiettivo dell'iniziativa GATE: migliorare l'accesso a livello globale a tecnologie assistive accessibili e di qualità.

TECNOLOGIE ASSISTIVE

Applicazione strutturata di conoscenze ed abilità nel campo degli ausili e dei relativi sistemi e servizi.

Rientra tra le tecnologie per la salute.

AUSILI

Mantengono o migliorano il funzionamento e l'indipendenza di un individuo, promuovendone così il benessere.

(World Health Organization, 2016)

Video EASTIN



Norma Iso 9999-2022 contiene la Classificazione degli Ausili

basata sulla funzione svolta dai prodotti

04 ausili per trattamenti sanitari personali

05 ausili per l'esercizio di abilità

06 ortesi e protesi

09 ausili per la cura e la protezione personale

12 ausili per la mobilità personale

15 ausili per la cura della casa



Classificazione degli Ausili ISO EN 9999:2016

>>>

18 mobili e adattamenti per la casa o altri ambienti



22 ausili per comunicazione e informazione



24 ausili per manovrare oggetti o dispositivi



27 ausili per la valutazione e il miglioramento delle condizioni ambientali



28 ausili l'ambito lavorativo e la formazione professionale



30 ausili per le attività di tempo libero



Quali azioni la Fondazione Don Gnocchi ha messo in atto in risposta alle esigenze delle persone con disabilità e ai loro caregivers nel settore delle tecnologie assistive? **SIVA** è una **rete di consulenza e ricerca affidabile e accessibile di sistemi tecnologici e ausili per la disabilità**:

- SIVA è un **Portale Internet** (<https://portale.siva.it>)
- SIVA è un **telesportello** (portale@siva.it) cui rivolgersi per informazioni, orientamento e per concordare appuntamenti per valutazioni personalizzate di ausili
- SIVA è una **rete di servizi specializzati**

SIVA (Servizi Informazione e Valutazione Ausili)



Su siva.it chi cerca, **ritrova**. 

Ritrova l'**autonomia** e la **qualità della vita**.

*siva.it - where you can find what you're looking for:
getting back to active and independent living*

SIVA è la più importante
rete di consulenza e ricerca
affidabile e accessibile
di sistemi tecnologici
e **ausili** per la **disabilità**.

*SIVA is the most important
research, advice and information
network on assistive technologies
in Italy - reliable and accessible
to everybody.*

SIVA LA RETE SULLE
TECNOLOGIE
PER LA DISABILITÀ
E L'AUTONOMIA. 

Il Portale Italiano degli ausili

www.portale.siva.it



IL PORTALE GLOBALE EASTIN



➤ 3600 prodotti

➤ 1800 aziende

➤ SIVANews

Valutazione Ausili

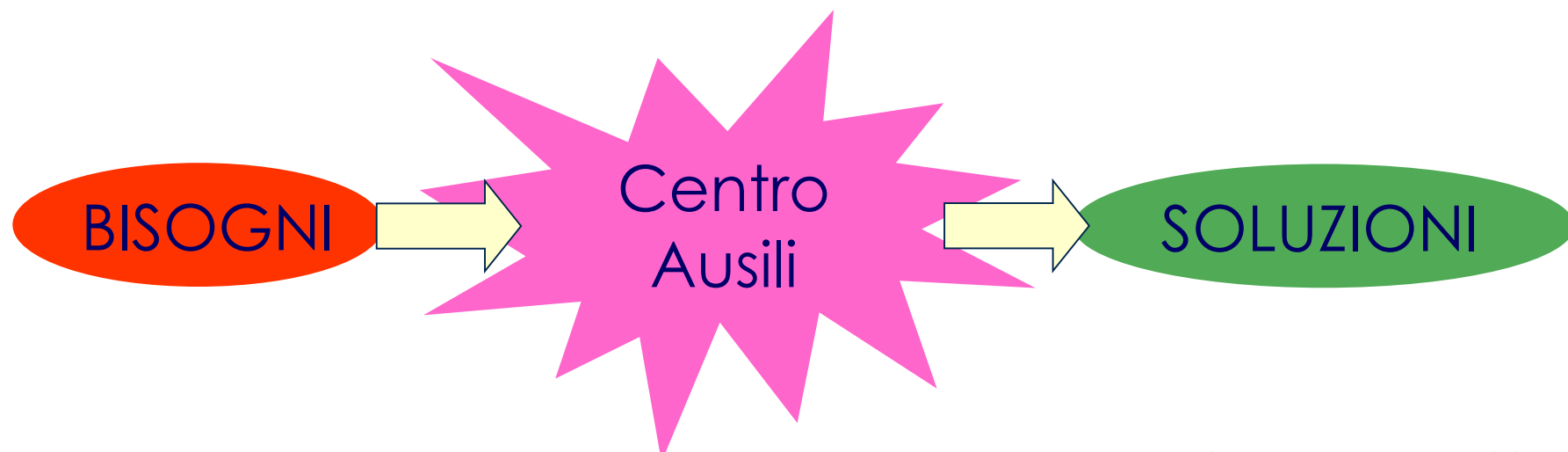
Una valutazione mirata alla scelta e alla prescrizione di ausili comporta momenti:

- **clinici** (valutazione delle risorse motorie, sensoriali, cognitive utilizzabili per risolvere un determinato problema),
- **tecnici** (configurazione e sperimentazione con ausili),
- **educativi e informativi**,

L'output finale della valutazione degli ausili è l'identificazione di una soluzione condivisa tra operatori e utenti, per arrivare alla quale occorre tenere conto anche di tutti i fattori personali, familiari e ambientali in gioco.

Il Centro ausili

Servizio per fare incontrare i bisogni delle persone con disabilità con le soluzioni



- Emergenti nella situazione di vita
- Selezionati nel progetto riabilitativo

- Informazione
- Consulenza
- Supporto
- Formazione
- Ricerca

Il sistema Ausilio

Rete SIVA: una rete di consulenza, ricerca e intervento basato sulle soluzioni per l'autonomia



- **12 SIVA** servizi, hanno effettuato **4278** valutazioni ausili nel 2018 e offrono:
 - consulenza
 - guida
 - consigli
 per trovare la soluzione assistiva personalizzata più appropriata
- **1 unità centrale di bioingegneria, SIVALab**, si occupa di:
 - scouting e aggiornamento delle mostre SIVA
 - offre supporto tecnico e metodologico alla rete SIVA
 - diffonde informazione e formazione sulle tecnologie assistive

Il modello SIVA

Ciascun SIVA:

- ha una **mostra ausili**
- ha un team di terapisti esperti di ausili
- può contare sul supporto dell'unità centrale di bioingegneria il **SIVALab**

Classi di ausili trattati: mobilità, comunicazione, accesso informatico, cura personale, adattamenti domestici.

Il SIVALab (finalizzato a introdurre tecnologie assistive innovative nei servizi clinici e socioassistenziali di Fondazione Don Gnocchi) supporta i terapisti dei SIVA nelle seguenti attività:

- aggiornamento delle mostre ausili
- preparazione delle soluzioni assistive da provare durante le valutazioni individuali
- implementazione di protocolli a regolamentare gli interventi protesici

La rete italiana specializzata negli ausili tecnologici (di cui Fondazione Don Gnocchi è socio fondatore)

GLIC

Rete italiana dei Centri di consulenza su ausili tecnologici per le disabilità

www.centriausili.it

2023: 27 centri

- 22 soci
- 2 collegati
- 3 partners scientifici



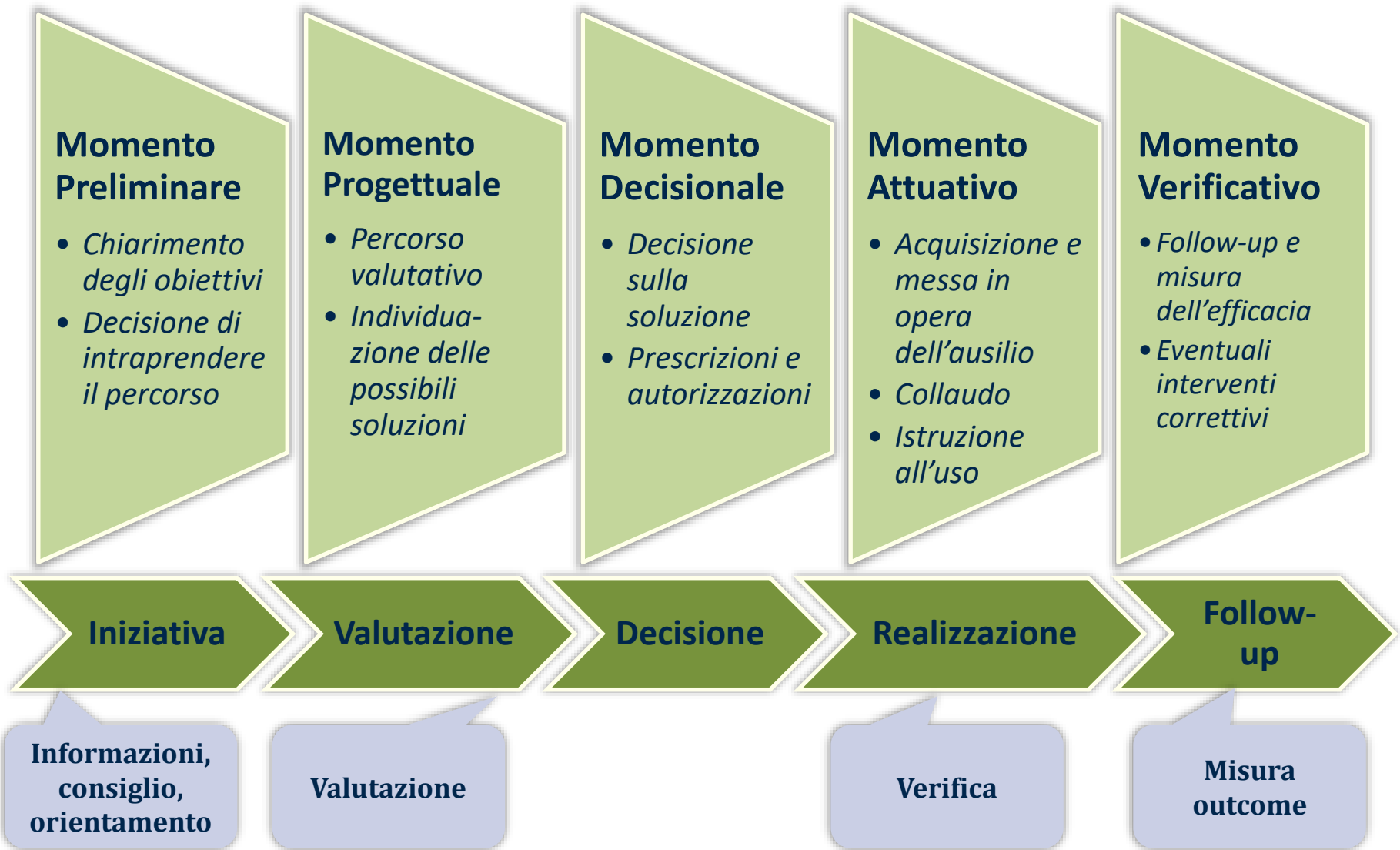
OMS: Improving access to Assistive Technology

The 4 steps of service provision

- **SELECT (Valutazione)**
- **FIT (Prova e personalizzazioni)**
- **USE (Addestramento e uso)**
- **FOLLOW-UP (Se ancora la soluzione soddisfa i bisogni)**

Video

Procedura SIVA



Accessibilità
informatica

Comunicazione

Controllo
ambientale

Attività di vita
quotidiana



Accessibilità informatica



L'evoluzione tecnologica: opportunità e rischi per le persone con disabilità

Le tecnologie ICT presentano un duplice aspetto:

- ausili per migliorare il livello di autonomia
- strumenti irrinunciabili



Le soluzioni per permettere l'utilizzo delle tecnologie avanzate assumono un'importanza fondamentale per evitare il rischio di esclusione sociale.

POSIZIONAMENTO

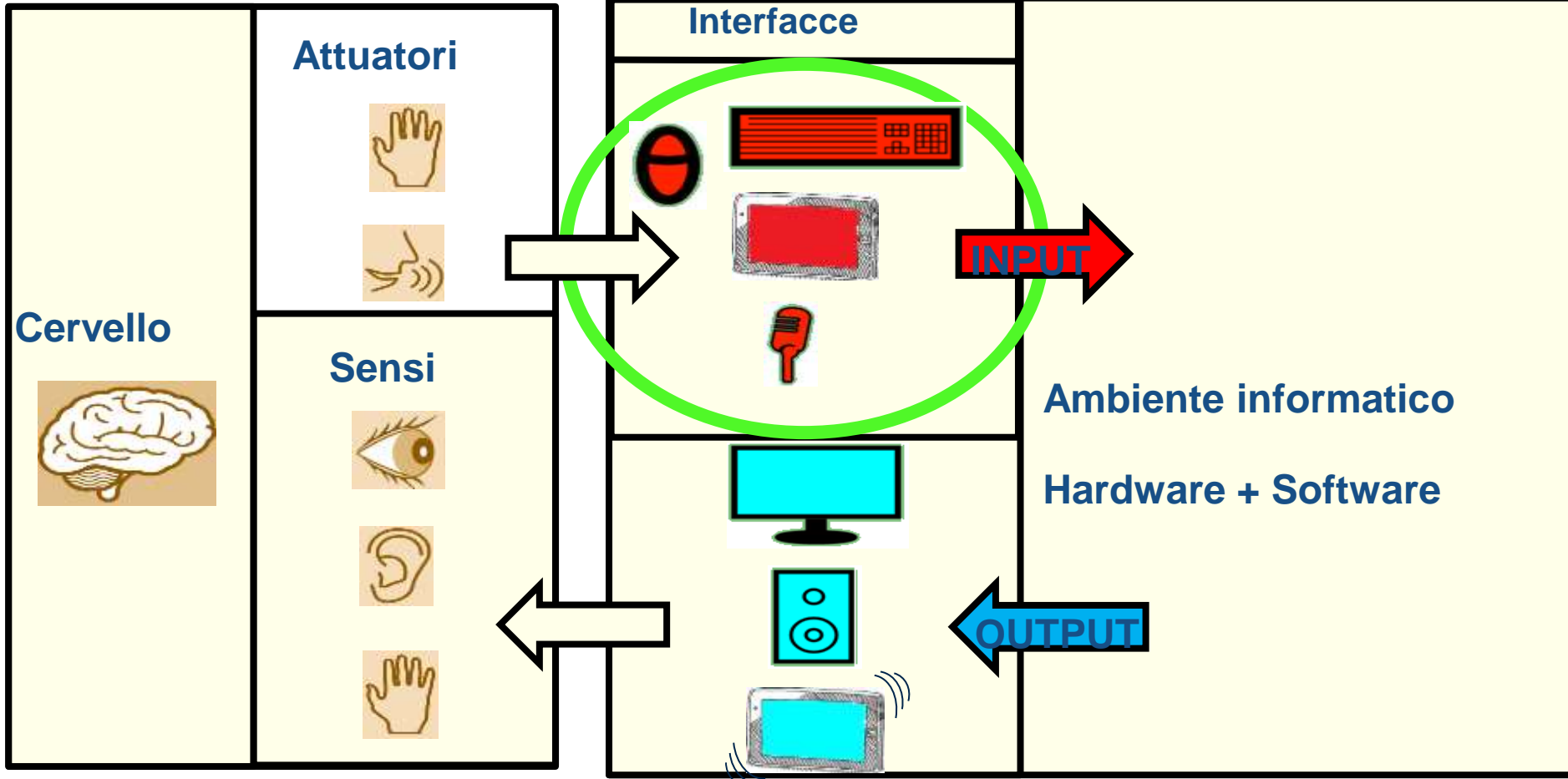
Tipi di dispositivi



HCI (human-computer interaction)

Utente

Dispositivi informatici



Tastiera

L'utilizzo richiede che:

- la mano si possa spostare lungo tutta la sua superficie
- possano essere individuati e premuti singoli tasti, con sufficiente forza e per un tempo adeguato
- va controllato sullo schermo l'effetto della digitazione



Mouse

Dispositivo difficile da utilizzare:

- impugnatura
- spostamento
- pressione dei tasti

singola, doppia, tenuta, sinistro, destro

Sistema di puntamento "mediato": il bersaglio non viene raggiunto in modo diretto, ma attraverso un movimento che avviene su un piano differente rispetto a quello dove appaiono gli oggetti su cui si agisce.



Touch screen

L'utilizzo richiede di:

- Impugnare
- Tenere le braccia sollevate
- Eseguire gesti multitouch



TASTIERA

Le facilitazioni possibili per una tastiera standard sono:

- Regolazioni da pannello di controllo del S.O.
- Scudi
- Puntali

Tastiere non standard

Tastiere ergonomiche

Tastiere ridotte

Tastiere espanse

Tastiere con tasti più grossi e colorati

Etichette per tastiere



MOUSE

Le facilitazioni possibili per un mouse standard sono:

- Inversione tasti
- Regolazione velocità spostamento cursore (pannello di controllo o driver aggiuntivi)
- Dimensioni e forma
- Modifica del mouse 'portando fuori' i tasti (con adattatore)

Emulatori di mouse

Joystick



Trackball



Con sensori



Touchpad



Touchscreen

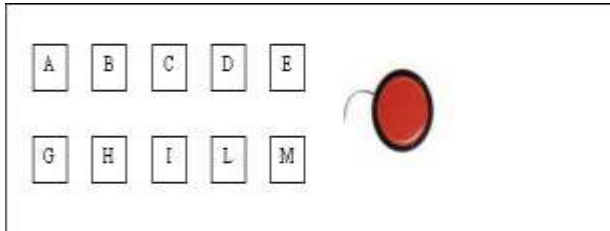


Puntamento con il capo

Scansione:

La persona si limita a confermare il comando desiderato quando viene proposto dall'ausilio in una successione temporale

SENSORI:



Riconoscimento vocale

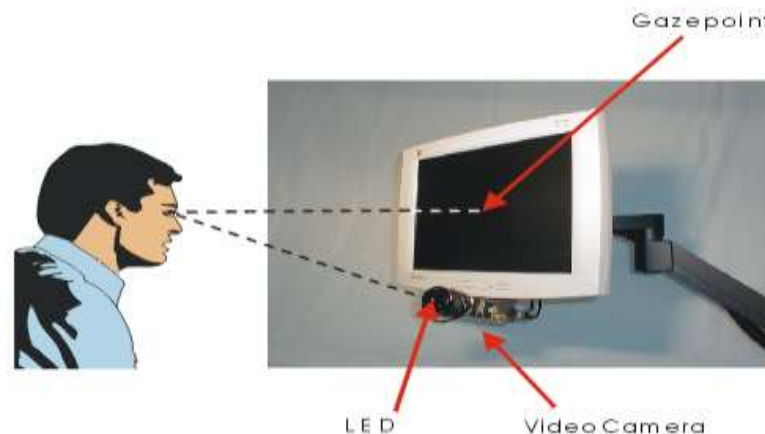


Il segnale proveniente dal microfono viene convertito in digitale e viene elaborato in modo da estrarne il contenuto semantico



Puntatori oculari

Sistemi optoelettronici che permettono di individuare la direzione in cui viene orientato lo sguardo e utilizzare questa informazione come input al computer



- Uno o più emettitori infrarossi illuminano l'occhio
- Una o più telecamere infrarossi riprendono l'immagine
- Sull'occhio sono visibili la pupilla ed il riflesso IR della cornea
- Un software analizza l'immagine ripresa dalla telecamera e stima il punto su cui è diretto lo sguardo

Puntatori oculari

PUNTATORI OCULARI: ATTIVITÀ

- Comunicazione
- Navigazione in internet
- Gestione posta elettronica
- Gestione telefonia
- Controllo del mouse
- Controllo ambientale



Per poter utilizzare un puntatore oculare occorre:

- Buon controllo di almeno un occhio (possibili problemi: nistagmo o forte strabismo)
- Assenza di grossi problemi di vista (come diplopia, cataratta, ...)
- Capacità di mantenere una posizione stabile davanti al monitor
- Buon livello cognitivo



ESEMPIO DI CASO

Professore universitario, 56 anni

- Paraplegia, ipovisione grave, limitazioni nei movimenti degli arti superiori e delle mani.

Attività che vorrebbe continuare a svolgere:

- ricerca universitaria
- scrittura di paper (internet, email, gestione office...)

Tecnologie necessarie prescritte:

- 22.03.18.015 - Software per ingrandimento
- 22.36.12.009 - Sistema per il riconoscimento vocale
- 22.36.21.006 - Emulatore di mouse tipo JOYSTICK
- sensore di comando ad azionamento meccanico
24.09.18.003



ESEMPIO DI CASO

- Uomo, 68 anni
- Pensionato
- Il paziente è ricoverato presso il nostro centro, seguito da un'equipe multidisciplinare, viene attivata la **terapia occupazionale**.
- **Sintesi del quadro clinico-funzionale**
 - Affetto da SLA
 - Tetraparesi
 - Non autonomia negli spostamenti
 - E' in grado di esprimersi verbalmente
 - Limitati e ridotti movimenti agli arti superiori
 - Facilmente affaticabile

Attivazione valutazione

Durante le prime sedute il paziente riporta la recente difficoltà nel gestire il PC per attività di:

- Scrittura, gestione mail, gestione internet



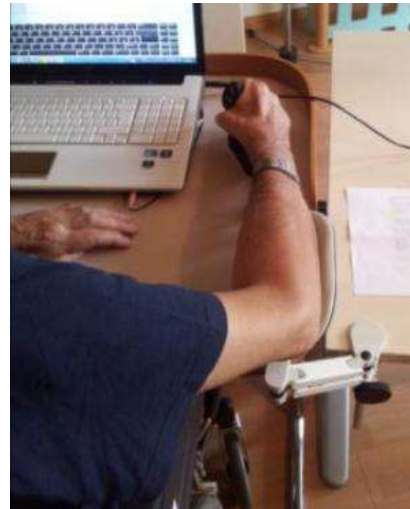
ESEMPIO DI CASO

- Viene attivata valutazione ausili informatici con il supporto del SIVALAB
- Il team di valutazione è composto dal T.O. che segue il paziente durante le sue sedute e un ingegnere del sivalab
- Necessarie alcune sedute per valutare e provare diversi dispositivi per l'accesso al pc:



ESEMPIO DI CASO

- E per il posizionamento



ESEMPIO DI CASO

■ In TO:

- Valutare facilità d'utilizzo del pc
- Valutare l'affaticabilità
- Valutare Accettazione, soddisfazione d'uso
- Rivalutazione fino a conferma o rettifica delle scelte provate
- Addestramento all'uso

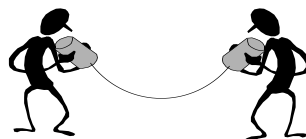
■ Soluzioni proposte

- Mouse ergonomico 3M
- Software Dragon Naturally Speaking per la dettatura di testi lunghi (si consiglia, fra le versioni attualmente in commercio: Dragon Premium Versione 13)
- Poggia braccio ERGOREST con appoggio della misura massima e con prolunga in altezza
- Tavolo con incavo

- Impostazioni accesso facilitato di windows (tastiera a video , apertura singolo click) e facilitazioni utilizzo mouse



Comunicazione



video AUBREY

La CAA (Comunicazione Aumentativa Alternativa)...

.. si avvale di vari strumenti, strategie, tecniche e tecnologie diversamente utilizzati a seconda dei quadri patologici, dell'età cronologica, dei contesti di vita, dei bisogni delle persone con bisogni comunicativi complessi (BCC) e dei relativi progetti di CAA.

AUSILI tecnologici per la comunicazione

- Tabelle di Comunicazione (SW)
- Comunicatori hardware
- Software di comunicazione su vari supporti informatici
- Comunicazione a distanza



ESEMPIO DI CASO

Donna , 29 anni

Invio: Fisiatra responsabile del piano riabilitativo

Sintesi del quadro clinico

Tetraparesi distonica.

Movimenti funzionali al controllo limitati al capo.

Priva di emissione vocale intellegibile (solo vocalizzi)

Appresa capacità di letto- scrittura.

Obiettivi

Rinnovo carrozzina elettronica.

Autonomia nella comunicazione simbolica e alfabetica con sistema portatile.

(Attualmente utilizza caschetto con puntale e tabella cartacea).



ESEMPIO DI CASO

Team multidisciplinare composto da: Terapista SIVA,
Ingegnere SIVALAB, medico fisiatra prescrittore DAT

+

Intervento di tecnici ortopedici esterni per la prova della
carrozzina e l'interfacciamento carrozzina-dispositivi
informatici.

+

Presenza ad ogni seduta dell'educatrice di riferimento della
ragazza che frequenta un centro diurno in comunicazione
costante con la famiglia.

Valutazione in parallelo: poiché per le abilità della ragazza è
necessario valutare una carrozzina elettronica particolare,
adeguata al controllo non solo della guida ma anche al
controllo di un comunicatore.



ESEMPIO DI CASO

4 sedute di valutazione necessarie per:

analisi bisogni, osservazione difficoltà, prove di diversi dispositivi/software, modalità di accesso, interfacciamento carrozzina e dispositivi di comunicazione individuati.)

Prescrizione di:

- Carrozzina elettronica controllata con joystick a mento e dotata di modulo bluetooth R-Net
- Comunicatore dinamico per comunicazione simbolica e alfabetica con sistema di fissaggio che si possa connettere alla carrozzina elettronica.
- Caschetto touch bluetooth per utilizzare comunque il tablet quando non può utilizzare la carrozzina elettronica (es. a casa)

ESEMPIO DI CASO

Consegna, collaudo, interfacciamento dispositivi, istruzioni all'uso:

4 sedute post fornitura (Consegna ausili, verifica correttezza fornitura, posizionamento comunicatore su carrozzina elettronica / carrozzina manuale, collegamento bluetooth e regolazioni, istruzioni all'uso).



Controllo ambientale



video Michele

LIMITAZIONI FUNZIONALI E AMBIENTI DI VITA -> quali restrizioni all'autonomia

LIMITAZIONI MOTORIE:

- spostamenti
- controllo di dispositivi con gli arti superiori
- comunicazione in presenza e a distanza

LIMITAZIONI COGNITIVE:

- risposte a stimoli
- esecuzione di sequenze di task
- comunicazione in presenza e a distanza

LIMITAZIONI DELLA VISTA:

- deambulazione
- risposte a stimoli visivi
- comunicazione a distanza

LIMITAZIONI UDITIVE

- risposte a stimoli uditivi
- comunicazione in presenza e a distanza

DOMOTICA: attraverso AUTOMAZIONI E CONTROLLO AMBIENTALE

> autonomia

> sicurezza

Le automazioni

Automazioni semplici (di I livello):

Relazione diretta input->output

Esempio: utilizzare un telecomando per

- Aprire le finestre
- Aprire le porte
- Accendere le luci
- Controllare la climatizzazione
-



Automazioni complesse (di II livello):

Esiste una logica (una programmazione) tra input e output

Esempio:

- Se dimentico di chiudere il rubinetto del bagno questo si chiude automaticamente quando lascio la stanza
- Quando esco di casa con un solo tasto chiudo tutte le finestre, abbasso le tapparelle e spengo le luci



Dispositivi singoli

Installando solo alcuni componenti per gestire alcune **semplici funzioni** con un **telecomando**. Utilizza l'impianto elettrico esistente senza modifiche di sorta, sul quale andare ad inserire dispositivi che implementano la funzione voluta.

Esempio: ventilatore collegato ad una presa di corrente controllata da un telecomando.



Pregi:

- basso costo
- facilità realizzativa

Difetti:

- non è flessibile,
- non permette integrazione di funzioni.

Casa domotica DAT Milano: interfacce per il controllo ambientale

- Pulsanti e interruttori sulle pareti
- Telecomandi IR standard
- Telecomandi speciali
- Controllo vocale
- Software speciali e commerciali
- Sistemi integrati nel comando della carrozzina elettronica



ESEMPIO DI CASO

- Uomo di 35 anni
- Tetraplegia flaccida con lesione c4-c5:
 - Agli arti superiori, nonostante la paralisi, è consentita lievissima flessione attiva del gomito
 - Non controlla i movimenti del tronco
- Vigile orientato e collaborante

RICHIESTA:

Progettazione di un intervento di domotica per appartamento in costruzione.

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

Associazione
GLIC

Il centro italiano per i centri ausili tecnologici



ESEMPIO DI CASO

AUSILI GIA' IN DOTAZIONE

- **Carrozzina manuale** quando deve spostarsi in macchina.
- **Carrozzina elettronica** in casa, controllata con il **joystick**, del quale però il signore non riesce ad utilizzare i tasti; all'INAIL di Budrio ha provato il controllo ambientale dal joystick della carrozzina, ma non lo vuole utilizzare per quello scopo, per lui è faticoso.
- **Emulatore di mouse** NATURAL POINT - SMARTNAV 4 per il controllo del mouse di un PC portatile che usa per navigare in internet e social network (utilizza il Pc per circa 7 ore al giorno): l'**adesivo catarifrangente** viene posizionato su una bacchetta di legno che il signore tiene in bocca e muove con labbra, denti e lingua, il caregiver deve solo posizionare la bacchetta, accendere il PC e lui poi è completamente autonomo nella gestione del PC.
- **Telecomando** GEWA ABILIA - CONTROL PROG per il controllo della televisione, con funzionamento a **scansione** che controlla con la mano sinistra tramite un sensore **jelly bean** posizionato sulla gamba, è un metodo che conosce bene e gli è congeniale.

ESEMPIO DI CASO



Utente 5: SOLUZIONI PROPOSTE - 1

- Installazione di un **impianto domotico a bus in alcune stanze.**
- Le **automazioni** utili sono:
 - controllo luci
 - controllo finestre e tapparelle
 - regolazione di riscaldamento e climatizzazione
- I sensori e gli attuatori utili, individuati per le stanze che il signore frequenterà sono:
 - **sensori**
 - sensori illuminazione
 - ricevitori di infrarossi
 - sensori di presenza
 - **attuatori**
 - illuminazione
 - motorizzazione di tapparelle
 - elettro-serratura della porta di ingresso
 - motorizzazione finestre
 - videocitofono all'ingresso ed in camera

Utente 5: SOLUZIONI PROPOSTE - 2

- Possibili **scenari** individuati:
 - **accensione automatica della luce** in presenza di persone in una stanza e in assenza di luce naturale
 - **entrata in casa** (attivazione accensione automatica delle luci, chiusura porta di ingresso, apertura tapparelle)
 - **uscita di casa** (disattivazione accensione automatica delle luci, chiusura porta di ingresso, chiusura tapparelle)
 - **notte** (chiusura porta di ingresso, chiusura tapparelle)

Utente 5: SOLUZIONI PROPOSTE - 3

Interfacce:

- Il sistema domotico deve essere controllabile con la **voce** tramite **telecomando** ad infrarossi DR. HEIN - HELPIVOICE e tramite interfaccia software (possibilmente web) dalla postazione **PC** del signore. Con il telecomando DR. HEIN - HELPIVOICE il signore può controllare la domotica, il televisore, il letto. Il telecomando deve essere dotato di **braccio articolato** con morsetto per l'ancoraggio al letto e alla carrozzina nei vari momenti della giornata. Le stesse automazioni potranno anche essere controllate con il telecomando già in dotazione, in modo che possa tenerlo come **telecomando alternativo**.



Grazie per l'attenzione!