

“Cutting-Edge Digital Skills for Professional Caregivers of Persons with Disabilities and Mental Health Problems” (DDSKILLS)

HANDBOOK



LIVELLO EQF 5



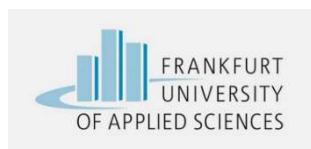
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Principali dettagli del progetto

Programma:	Erasmus+
Azioni chiave:	2: Cooperazione per l’Innovazione e lo scambio di “buone pratiche” - Settore Skills Alliances
Titolo del progetto:	“Cutting-Edge Digital Skills for Professional Caregivers of Persons with Disabilities and Mental Health Problems”
Acronimo del progetto:	DDSkills
Numero di approvazione progetto:	612655-EPP-1-2019-1-EL-EPPKA2-SSA
Data di inizio:	01.01.2020
Data di fine:	30.06.2023

Partners del progetto



Indice dei contenuti



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

“Cutting-Edge Digital Skills for Professional Caregivers of Persons with Disabilities and Mental Health Problems” (DDSKILLS)	1
HANDBOOK	1
Principali dettagli del progetto	2
Partners del progetto.....	2
Introduzione al corso	15
Come usare questo Handbook.....	16
UNITÀ 1: Nuove tecnologie	19
Obiettivo	19
Obiettivi di apprendimento	19
Argomenti	22
Parole chiave	22
Introduzione	22
Argomento 1: Ausili e Tecnologie assistive	25
1.1: Introduzione.....	25
1.2: Modelli e Concetti di Disabilità.	25
1.3 Tecnologie Assistive - Terminologia e fonti di informazione.	27
1.4: Diversi tipi di tecnologie assistive.	30
1.5: Tecnologie assistive per menomazioni specifiche.	33
1.6: Fornitura di ausili.	38
1.7: Vita assistita ambientale/attiva (AAL).....	41
1.8: Accessibilità.....	42
1.9: Disegno universale.	44
1.10: Sanità digitale.....	46
1.11: Il collegamento tra i diversi concetti.....	47
1.12: L’accettazione delle tecnologie assistive	48
1.13. Aspetti etici.	51
1.14: La protezione dei dati nell'UE.	53
1.15: Usabilità e progettazione partecipata.	54
1.16: Sviluppi attuali e futuri.....	55
Argomento 2: Smart Home	57

2.1: Introduzione.....	57
2.2: Definizioni	57
2.3: Automazione degli edifici.....	58
2.4: Livelli di “intelligenza”	59
2.5: Dispositivi intelligenti.....	60
2.6: Tecnologia Smart Home e AAL.....	61
2.7: Dispositivi intelligenti nel campo dell’AAL.....	61
2.8: Acquisizione di Smart Home Technologies	66
2.9: Vantaggi	67
2.10: Statistiche sulla Smart Home	68
2.11: Preoccupazioni etiche e legali.....	70
2.12: Prospettive	72
Argomento 3: Robotica nei sistemi socio-sanitari	74
3.1: Introduzione.....	74
3.2: Definizioni	74
3.3: Ambiti di applicazione della robotica nel settore dell’assistenza sanitaria e sociale	75
3.4: Robotica per la riabilitazione	76
3.5: Robotica a supporto dei caregiver e dello staff	79
3.6: Robotica per il supporto domiciliare.....	83
3.7: Accettazione dei robot.....	87
3.8: Aspetti etici nell’applicazione di sistemi robotici.....	89
3.9: Problematiche per la fornitura di robot.....	90
3.10: Prospettive	93
Argomento 4: La tecnologia “green” dell’informazione e della comunicazione (ICT).....	95
4.1: Introduzione.....	95
4.2: Internet of Things.....	95
4.3: Esempi del consumo energetico di diversi dispositivi indossabili	100
4.4: Riepilogo	101
Argomento 5: Realtà Virtuale (VR) e Realtà Aumentata (AR).....	102
5.1: Introduzione alla VR.....	102
5.2: Interazioni all’interno di un ambiente di realtà virtuale.....	105
5.3: Applicazioni della VR con individui affetti da disabilità intellettive e dello sviluppo.....	106
5.4: Introduzione all’apparecchiatura.....	113

5.5: Sicurezza/Considerazioni	119
5.6: Risoluzione di potenziali difficoltà sensoriali	122
5.7: Introduzione alla Realtà Aumentata (AR) e alla Realtà Mista (MR).....	123
5.8: Introduzione all'apparecchiatura per AR/MR.....	132
5.9: Applicazioni dell'AR con individuo con disabilità intellettive e dello sviluppo	135
5.10: Vantaggi dell'utilizzo di AR e VR.....	139
5.11: Considerazioni per l'uso di VR e AR	140
Argomento 6: Brain-Computer Interface	145
6.1: Brain-Computer Interface: Definizioni e Principi	145
6.2: Storia	146
6.3: Inquadramento generale delle Brain-Computer Interface	147
6.4: BCI Passiva.....	166
6.5: Conclusioni	167
Riepilogo:.....	168
Valutazione dell'apprendimento:.....	169
A. Domande autovalutative:	169
B. Attività:.....	175
UNITÀ 2: Self-Advocacy e accettazione della tecnologia	177
Obiettivo.....	177
Obiettivi di apprendimento.....	177
Parole chiave.....	178
Introduzione.....	179
Argomento 1: Cosa è la Self-advocacy	181
1.1: Elementi di Self-Advocacy	182
1.2: Sviluppo delle abilità di Self-Advocacy.....	183
1.3: Un programma di self-advocacy	185
1.4: Dimensioni della Self-Advocacy	186
1.5: Risultati della Self-Advocacy	188
Argomento 2: Coscienza di sé.....	189
2.1: Conoscenza di sé (<i>Self-Knowledge</i>).....	189
2.2: Fare scelte, prendere decisioni, risolvere problemi	191
Argomento 3: La comunicazione	194
3.1: Cinesica	196

3.2: Prossemica	196
3.3: Indicazioni di base per la comunicazione interpersonale	197
3.4: Assertività.....	198
3.5: Negoziazione	199
3.6: Organizzazione del discorso	199
Argomento 4: Diritti	201
4.1: Diritti e Doveri.....	202
4.2: Informazioni accessibili – Easy to Read.....	202
Argomento 5: Uso della Realtà Aumentata nella formazione per la self-advocacy	205
Argomento 6: Accettazione della tecnologia.....	206
Argomento 7: Scenari di Self-Advocacy	208
7.1: Viaggiare da soli	208
7.2: Al supermercato.....	209
7.3: A scuola	211
7.4: A lavoro	212
7.5: All’ospedale.....	212
Riepilogo.....	214
Valutazione dell’apprendimento:.....	215
A. Domande per l’autovalutazione:.....	215
B. Attività	217
UNIT 3. Sviluppo dei Social Network.....	218
Obiettivo.....	218
Obiettivi formativi	218
Argomenti	220
Parole-chiave	220
Introduzione.....	221
Argomento 1: E-Social Networks accessibili per persone con disabilità.....	224
1.1: Social Network e E-social Network – Differenze e somiglianze	224
1.2: TIPOLOGIE di E-Social Network.....	228
1.3: RUOLI negli E-Social Network	231
1.4: COINVOLGIMENTO negli E-Network.....	233
1.5: DURATA e SOSTENIBILITÀ degli E-Network	234
1.6: QUANTITÀ e QUALITÀ degli E-Social Network.....	236

Argomento 2: Metodi pratici e Strumenti per il coinvolgimento negli E-Social Network.....	240
2.1: Bisogni e Abilità delle persone con disabilità.....	240
2.2: Step by Step – Apprendimento e Training.....	241
2.3: Suggerimenti e trucchetti per entrare in contatto con altre persone.....	243
2.4: Qualità e quantità di informazione.....	246
2.5: Affidabilità dei dati.....	247
2.6: L’importanza dell’Accessibilità e dell’Usabilità.....	248
Argomento 3: Sicurezza ed Etica negli E-Social Network.....	250
3.1: Protezione dei dati e atteggiamenti.....	250
3.2: Diritti alla privacy.....	250
3.3: I principali errori di sicurezza negli E-Social Network.....	251
3.4: Moralità ed Etica in Internet.....	252
3.5: Responsabilità nella E-communication.....	253
3.6: Legislazione principale.....	254
3.7: Ruoli del Supporter.....	255
Argomento 4: Ausili tecnologici per il supporto nei social network convenzionali.....	258
4.1: Tecnologie assistive per persone con compromissione visiva.....	259
4.2: Tecnologie Assistive per persone con compromissione dell’udito.....	262
4.3: Tecnologie Assistive per persone con compromissione motoria.....	262
4.4: Tecnologie Assistive per persone con deficit cognitivo.....	264
4.5: Tecnologie Assistive per persone con compromissione del linguaggio e della parola... ..	264
4.6: Tecnologie Assistive per la sicurezza.....	265
Riepilogo.....	267
Valutazione dell’apprendimento:.....	268
A. Domande autovalutative:.....	268
B. Attività:.....	270
UNIT 4: Therapeutic Role-Playing.....	271
Obiettivo:.....	271
Obiettivi di apprendimento:.....	271
Argomenti:.....	272
Parole chiave:.....	272
Argomento 1: Role-Playing Terapeutico (RPT).....	273
1.1: Introduzione.....	273

1.2: Definizione di Role-Playing.....	273
1.3: Caratteristiche principali del Role-Playing	275
1.4: Therapeutic Role-Playing (TRP).....	277
1.5: Gioco e apprendimento	279
Argomento 2: Abilità sociali, abilità di vita e importanza dell'autoregolazione.....	283
2.1: Cosa sono le abilità sociali?.....	283
2.2: Perché sono importanti le abilità sociali?	284
2.3: Educazione alle competenze per la vita.....	284
2.4: Definition and the Importance of Self- Regulation	285
2.5: Persone con Disabilità e Problemi di salute mentale	287
Argomento 3: Realtà virtuale e realtà aumentata. Sfide etiche	291
3.1: Definizioni	291
3.2: I vantaggi di VR e AR per persone con disabilità.....	292
3.3: Scenari di vita e applicazioni VR e AR per persone con disabilità.....	294
3.4: Sfide etiche e questioni connesse a VR e AR	296
Riepilogo:	298
Valutazione dell'apprendimento:	299
A. Domande di auto-valutazione:	299
B. Attività	301
Conclusioni	302
Bibliografia complessiva.....	305
Bibliografia complessiva consigliata e altre risorse utili	330
Appendice A: Risposte alle domande di autovalutazione.....	335
Unità 1: Nuove Tecnologie	335
Unità 2: Self-Advocacy e Accettazione della tecnologia	335
Unità 3: Sviluppo dei Social Network.....	336
Unità 4. Role-Playing terapeutico	336
Appendice B: Guida alle attività	337
Unità 1: Nuove Tecnologie	337
Unità 2: Self-Advocacy e accettazione della tecnologia	340
Unità 3. Sviluppo dei Social Network.....	342
Unità 4. Role-playing terapeutico	344



Elenco delle figure

Figura 1: Influenza sul modello di salute bio-psico-sociale.....	26
Figura 2: Modello ICF (WHO, 2001, p.18)	27
Figura 3: Approfondimenti sulla mostra “Hello Freedom! Insieme oltre le barriere, (Immagini: K. Rupp, Frankfurt UAS).....	30
Figura 4:AT low-tech: servizio da tavola ad alto contrasto per persone con disabilità visive (Foto: J. Schneider, VdK Hessen-Thüringen e.V.) e tavola scorrevole per facilitare il trasferimento (Foto: Fondazione Santa Lucia).	31
Figura 5: Mid-tech AT: penna che legge le parole salvate su un adesivo (foto: A. Dürr), letto elettronico che aiuta l'utente a salire e scendere dal letto (foto: K. Rupp, Frankfurt UAS).....	31
Figura 6:AT ad alta tecnologia: Comunicatore con riconoscimento vocale e head tracking (Immagini: Fondazione Santa Lucia)	32
Figura 7: Accessibilità per i non vedenti: informazioni in Braille (Foto: J. Schneider, VdK Hessen-Thüringen e.V.).....	43
Figura 8: Cucina con spazio sufficiente per persone su sedia a rotelle sotto il piano cottura. Mostra “Hello Freedom! Insieme oltre le barriere”, Francoforte (Foto: K. Rupp, Frankfurt UAS)	45
Figura 9: L’AT e i termini ad essa correlati.....	48
Figura 10: Modello di accettazione della tecnologia (MAT) (Davis e Venkatesh, 1996, p. 20).....	49
Figura 11: Il modello MAT2 (Venkatesh e Davis, 2000, p. 188)	49
Figura 12: Il modello’UTAUT (Venkatesh e colleghi, 2003, p. 447).....	50
Figura 13: Il MEESTAR (adattato da Manzeschke e colleghi., 2015).....	53
Figura 14: I diversi livelli di automazione di un edificio (basato su Wisser, 2018.....	59
Figura 15: Smart Home – Livelli di intelligenza (adattato da Sovacool e Furszyfer Del Rio, 2020, p. 7) 59	
Figura 16: Le generazioni della teleassistenza (Klein e colleghi., 2013).....	64
Figura 17: Interesse per le soluzioni della casa intelligente (adattato da Deloitte, 2018)	68
Figura 18: L’utilizzo della casa intelligente per gruppi di età differenti (adattato da Deloitte, 2018)...	69
Figura 19: Indagine sui consumatori di case intelligenti (adattata da Deloitte, 2018)	69
Figura 20: Ambiti di applicazione dei sistemi robotici nel settore dell’assistenza sanitaria.....	76
Figura 21: Esoscheletri utili alla riabilitazione della deambulazione (Immagini: Fondazione Santa Lucia)	77
Figura 22: Dispositivi di training stazionario per la riabilitazione del braccio e della deambulazione (Immagini: Fondazione Santa Lucia)	78

Figura 23: Il trolley di assistenza intelligente si muove autonomamente verso la propria destinazione	80
Figura 24: Diversi sistemi di telepresenza - TEMI (Temi Global Ltd.), VGo (Vecna Technologies) e BEAM (Blue Ocean Robotics) (Immagini: K. Türkogullari, Frankfurt UAS).....	82
Figura 25: La foca robotica PARO (Immagine: M. Weiland, Frankfurt UAS).....	83
Figura 26: Funzioni auspicabili di un robot per una popolazione di soggetti anziani (adottato da Chu et al., 2019).....	84
Figura 27: Il robot interattivo PEPPER (Softbanks) è in grado di suonare musica, danzare e riconoscere persone. Sul suo monitor, possono essere aggiunte funzioni aggiuntive (Immagine: K. Türkogullari, Frankfurt UAS).....	84
Figura 28: Un braccio robotico nell’atto di aiutare un utente a maneggiare una bottiglia d’acqua (Immagine: K. Rupp, Frankfurt UAS)	86
Figura 29: Care-O-Bot 4 è capace di identificare il cibo su un piatto, prenderlo con un cucchiaio e indirizzarlo alla bocca dell’utente (Immagine: R. Bez © Fraunhofer IPA)	87
Figura 30: Sistemi robotici assistivi disponibili (adottata e tradotta da Graf, 2020 © Fraunhofer IPA)	91
Figura 31: Diversi tipi di dispositivi IoT	96
Figura 32: Architettura IoT comune per l’utente destinatario	97
Figura 33: Architettura IoT semplice per l’utente destinatario	97
Figura 34: Smartwatch (Fonte: https://www.smartwatchspex.com/kingwear-smartwatch-kw88-3g-specifications/).....	100
Figura 35: Smartwatch (fonte: sito Web Fitbit https://www.fitbit.com)	101
Figura 36: Activity tracker (Foto di FitNish Media su Unsplash)	101
Figura 37: L’utente indossa un visore di realtà virtuale (Foto da Stephan Sorkin su Unsplash).....	102
Figura 38: Foto dal Museo di Hartlepool	103
Figura 39: immagine di Sensorama.....	103
Figura 40: Spada di Damocle.....	103
Figura 41: Oculus Rift	104
Figura 42: HTC Vive	104
Figura 43: Oculus Rift – S	113
Figura 44: Oculus Quest 2	114
Figura 45: HTC Vive Headset.....	115
Figura 46: HTC Vive Controller (joysticks).....	115

Figura 47: HTC Vive stazioni base per la detezone della posizione e del movimento dell’utente	116
Figura 48: HTC Vive PRO con eye tracking	116
Figura 49: connettore wireless di HTC Vive	117
Figura 50: HTC Vive Cosmos.....	117
Figura 51: Setting dell’area di gioco effettiva	118
Figura 52: imbottitura in spugna assorbente nei visori VR.....	120
Figura 53: imbottitura per VR	121
Figura 54: maschere VR	121
Figura 55: Metodo di disinfezione basato sull’irradiazione ultravioletta germicida	122
Figura 56: Realtà Virtuale, Foto da Minh Pham su Unsplash.....	124
Figura 57: il gioco di Realtà Aumentata Pokemon Go. I Pokemon appaiono nel mondo fisico tramite la fotocamera di uno smartphone.	124
Figura 58: Realtà Mista con Microsoft Hololens 2.....	125
Figura 59: Videoplac, un laboratorio dedicato alla realtà artificiale.....	125
Figura 60: il sistema di navigazione in AR della NASA.....	126
Figura 61: Marta App. Article from psfk.com su Pinterest	126
Figura 62: Occhiali Google AR	127
Figura 63: app IKEA Place AR	127
Figura 64: Microsoft HoloLens	127
Figura 65: ingegneria con microsoft Hololens 2	129
Figura 66: esperienze di comunicazione immersive tramite l’AR.....	130
Figura 67: occhiali Hololens per AR.....	133
Figura 68: occhiali Magic Leap per AR	133
Figura 69: Blocchi funzionali di un sistema BCI.....	145
Figura 70: Schema di una BCI nel 1973 (Vidal, 1973).....	146
Figura 71: L’operatore sta mettendo del gel conduttivo tra gli elettrodi e lo scalpo dell’utente	151
Figura 72: Da Birbaumer et al., 2000. Un esempio di SCP medi da pazienti partecipanti allo studio. La selezione di una lettera avveniva tramite la produzione di una positività corticale. Medie rappresentative su più di 70 trials ognuna.	154

Figura 73: Un potenziale evento-correlato P300, media delle epoche correlate agli stimoli target (rossi) e non target (linea nera tratteggiata)	156
Figura 74: Un esempio di un’interfaccia utente di una BCI basata sulla P300. Gli stimoli verdi a griglia sono sovrapposti agli item sullo schermo.....	157
Figura 75: Un esempio di setup di una BCI basata su P300	160
Figura 76: Una BCI basata sugli SMR per la riabilitazione dell’arto superiore dopo un ictus.....	165
Figura 77: Immagine dell’Articolo 3 della Convenzione sui Diritti delle Persone con Disabilità (CRPD)	203
Figura 78: Immagine della versione easy to read della Convenzione sui Diritti delle Persone con Disabilità (CRDP), ufficialmente tradotta come Accordo Internazionale sui diritti delle persone disabili.	203
Figura 79: foto, Irma Morkuckienė	221
Figura 80: foto, Eglė Gudžinskienė.....	224
Figura 81: Social Network	227
Figura 82: foto, Eglė Gudžinskienė.....	228
Figura 83: social media più importanti per il tuo utente	229
Figura 84: tipologie di Social Network	230
Figura 85: foto, Eglė Gudžinskienė.....	230
Figura 86: foto, Irma Morkuckienė	232
Figura 87: foto, Irma Morkuckienė	234
Figura 88: foto, Irma Morkuckienė	236
Figura 89: foto, Irma Morkuckienė	236
Figura 90: Lo strumento per il gioco	238
Figura 91: foto, Irma Morkuckienė	239
Figura 92: mappa delle nuove conoscenze.....	239
Figura 93: foto, Eglė Gudžinskienė.....	240
Figura 94: i cinque step del processo di Design Thinking	241
Figura 95: procedura step-by-step.....	242
Figura 96: foto, Austėja Ašakėnė	245
Figura 97: foto, Irma Morkuckienė	247
Figura 98: foto, Irma Morkuckienė	248

Figura 99: mappa delle nuove conoscenze	249
Figura 100: foto, Irma Morkuckienė	255
Figura 101: foto, Austėja Ašakėnė	256
Figura 102: mappa delle nuove conoscenze	257
Figura 103: foto, Irma Morkuckienė	259
Figura 104: mappa delle nuove conoscenze	266
Figura 105: Scenario del role-playing (Sober College)	277
Figura 106: Role-playing come metodo didattico per adulti (autismtherapies.com).....	278
Figura 107: Caratteristiche di Role-playing (Vedamo.com)	278
Figura 108: Finalità del Role-playing terapeutico (Chronicle.com).....	280
Figura 109: Principali caratteristiche delle esperienze ludiche (UNICEF, Lego Foundation)	283
Figura 110: Competenze richieste per un’interazione sociale di successo (psychomotor-athens.gr)	285
Figura 111: L’importanza delle abilità sociali (talkingtreebooks.com)	286
Figura 112: L’albero delle life skills (British Council.gr)	287
Figura 113: Autoregolazione. La capacità di adattarsi (team4kids.com).....	288
Figura 114: https://www.pbslearningmedia.org/	289
Figura 115: Figura tratta da https://learn.g2.com/virtual-reality	293
Figura 116: https://spellboundar.com/blog/augmentedrealityandautism	294

Introduzione al corso

L'ambito della disabilità include disturbi fisici, mentali, dello sviluppo e legati all'età. Le persone che si trovano ad affrontare questi problemi incontrano nel corso della propria vita ostacoli importanti, che possono impedire loro di integrarsi perfettamente nella società. Oggi, un numero sempre maggiore di queste persone vede riconosciute e accettate dall'opinione pubblica le proprie abilità (piuttosto che le proprie disabilità). Il rapido progresso tecnologico degli ultimi decenni ha reso possibile un considerevole progresso nell'uso della tecnologia per scopi assistenziali e formativi.

Poiché la vera inclusività e il processo di deistituzionalizzazione necessitano del contributo di tutti i professionisti coinvolti nella cura delle persone con disabilità, dai livelli più bassi a quelli più alti, esiste un crescente bisogno di integrare le competenze esistenti con nuovi approcci e competenze digitali, in grado di rispondere adeguatamente a queste nuove sfide. È necessario sviluppare curricula formativi innovativi e aggiornati, al fine di rispondere alle esigenze degli utenti dei servizi di assistenza e sfruttare adeguatamente le nuove opportunità offerte dalla tecnologia.

Il progetto DDSkills ha come scopo quello di sviluppare un'alleanza per fornire nuove conoscenze, abilità e competenze ai professionisti che assistono persone con disabilità e problemi di salute mentale, in linea con il duplice obiettivo dell'istruzione e della formazione professionale, come definito nel Comunicato di Bruges: "contribuire all'occupabilità e alla crescita economica e rispondere a sfide sociali più ampie, in particolare promuovere la coesione sociale".

DDSkills offre un piano di studi composto da 4 unità formative:

1. Nuove Tecnologie:

- Tecnologie Assistive e ausili;
- Smart Home;
- Robotica;
- Realà Aumentata, Realtà Virtuale;
- Brain-Computer Interface;
- Green ICT.

2. Self-Advocacy

3. Sviluppo di Social Network

4. Role-Playing terapeutico

I toolkit sviluppati rappresentano strumenti di formazione innovativi basati sulle ICT in grado di supportare la risoluzione di problemi complessi, aumentare il coinvolgimento dei discenti e favorire un profondo apprendimento. Sono opensource, in modo che chiunque possa utilizzarli per scopi di apprendimento autonomo.

Come usare questo Handbook

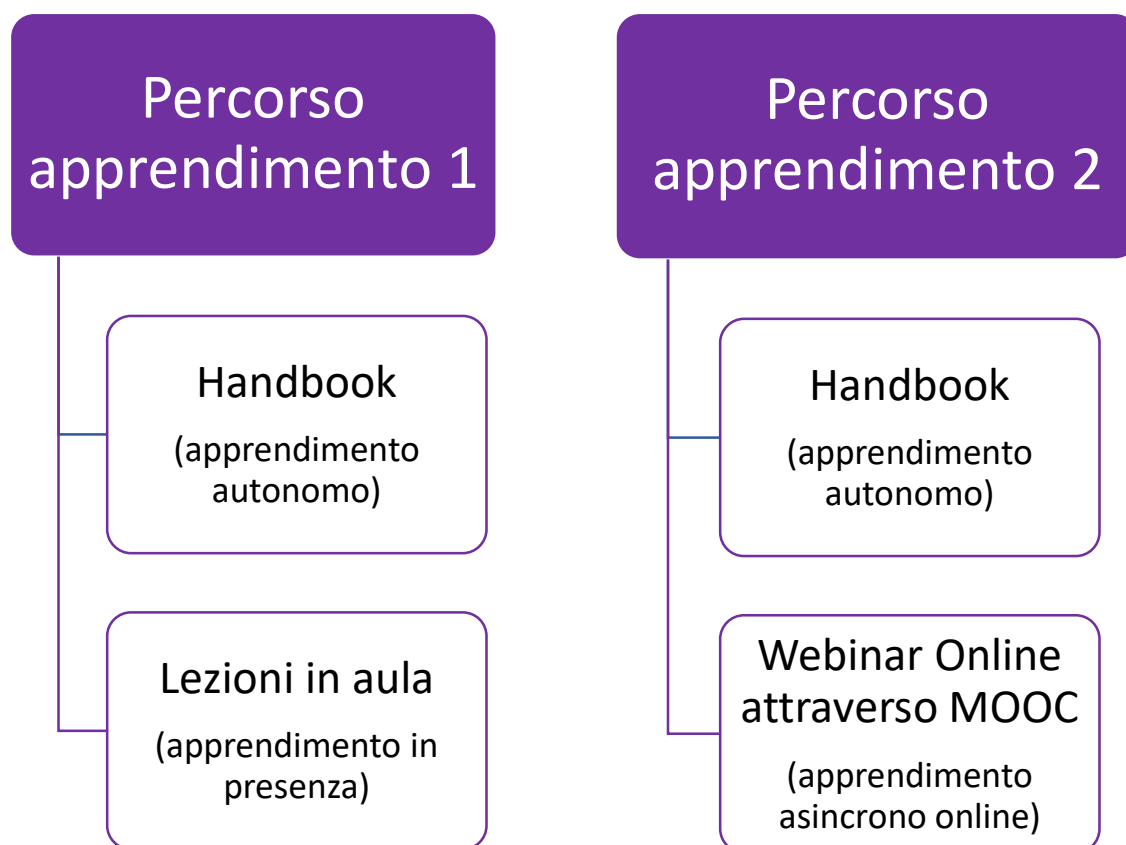
Questo **Handbook** rappresenta il principale prodotto del progetto DDSkills. È stato strutturato in modo tale da rendere possibile al lettore una chiara comprensione delle specifiche unità formative e migliorare le sue competenze, conoscenze e attitudini.

Le **quattro aree di interesse** del manuale sono:

1. Nuove tecnologie (tecnologie assistive e ausili, smart home, robotica, realtà aumentata, realtà virtuale, brain-computer interface e green ICT);
2. Self-Advocacy e accettazione della tecnologia;
3. Sviluppo di reti sociali
4. Role-playing terapeutico

Il Manuale si rivolge in particolare ai **professionisti che assistono persone con disabilità e problemi di salute mentale**; ad ogni modo, i suoi contenuti possono essere sfruttati dai professionisti della sanità in generale. È stato sviluppato per fornire un'analisi dettagliata delle unità designate.

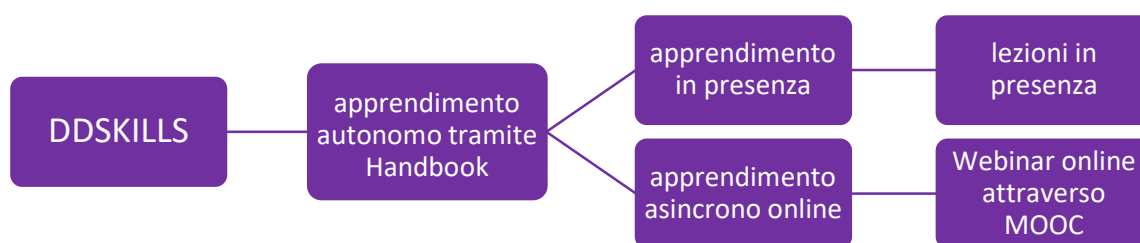
Un professionista può completare il corso seguendo **due percorsi di apprendimento**, come mostrato nel grafico seguente:



Entrambi i percorsi utilizzano questo **manuale come base**. Lo studio del Manuale si basa su un **approccio autodidattico**, in quanto i professionisti sono invitati a leggerlo individualmente.

Allo stesso tempo, i **professionisti possono seguire il corso seguendo il primo percorso, attraverso l'insegnamento in aula (apprendimento face-to-face) da parte di un formatore, o seguendo il secondo percorso di apprendimento asincrono online, in un webinar online tramite MOOC (Massive Open Online Course).**

Più specificamente, i due percorsi sono progettati in **modalità mista**, allo scopo di fornire ai professionisti una migliore comprensione delle unità formative. Ponendo lo studio del Manuale come fondamento del processo di apprendimento (apprendimento autonomo), il lettore può aspirare ad ampliare la propria comprensione attraverso un "apprendimento face-to-face" partecipando all'insegnamento in aula (*Percorso di apprendimento 1*) o attraverso un "apprendimento asincrono online" partecipando a un MOOC (*Percorso di apprendimento 2*).



Entrambi i percorsi sono funzionali ad un'adeguata preparazione alla valutazione finale. I partecipanti che supereranno con successo la valutazione riceveranno una certificazione ISO17024.

Anche il presente Manuale e il materiale da utilizzare nell'apprendimento face-to-face o online asincrono saranno certificati.

Ogni unità del manuale inizia con le sezioni "Obiettivo", "Risultati di apprendimento", "Argomenti", "Parole chiave" e "Introduzione".

Obiettivo:

Ogni unità formativa ha inizio con una sintesi del suo scopo. Questa sezione fornisce gli obiettivi principali dell'unità e fornisce le motivazioni dell'utilità del corso corrispondente.

Obiettivi di apprendimento:

Questa sezione fornisce un'indicazione di ciò che il lettore può aspettarsi di apprendere dalla specifica unità formativa, espressa in termini di *conoscenze, abilità e attitudini*.

Argomento:

In questa sezione vengono elencati tutti gli argomenti dell'unità formativa, in modo che il lettore sappia fin dall'inizio su cosa verterà l'unità specifica.

Parole-chiave:

Questa sezione fornisce al lettore alcune parole-chiave relative all'unità formativa.

Introduzione:

Questa è una sezione introduttiva a quella principale dell'unità formativa ed è sviluppata in modo da condurre agevolmente il lettore alla sezione principale.

A questo punto, il lettore avrà acquisito un certo grado di comprensione e un'idea generale di cosa aspettarsi dall'unità formativa.

Dopo aver effettivamente studiato il materiale relativo all'unità, tanto attraverso l'apprendimento faccia a faccia quanto attraverso l'apprendimento asincrono online, il lettore potrà verificare la sua comprensione dell'unità attraverso la sezione "Valutazione dell'apprendimento".

Valutazione dell'apprendimento:

- **Domande di autovalutazione:**

Le domande di questa sezione sono concepite in modo da verificare la comprensione del lettore sui concetti principali dell'unità. Queste domande possono anche preparare il professionista alla **valutazione finale**, in modo da ottenere la certificazione ISO17024.

- **Attività:**

Le attività di questa sezione sono progettate in modo da accrescere le conoscenze del lettore, mettere in discussione il suo livello di comprensione dell'unità e fornire esempi di argomenti rilevanti. Tali attività possono consistere in:

- Box di discussione
- Domande aperte su: Concetti chiave/caratteristiche/benefici
- Esempi di vita reale
- Casi di studio
- ecc.

Se il lettore non supera le domande di autovalutazione e/o non riesce a completare con successo le attività di una specifica unità, si raccomanda di rileggere l'unità del Manuale e di partecipare una seconda volta all'insegnamento in aula o al webinar online. In seguito, potrà rivalutare il suo livello di apprendimento.

Riepilogo:

In questa sezione vengono riassunti i punti chiave dell'unità formativa. L'idea è quella di fornire al lettore una revisione dell'unità, nonché di aiutarlo ad identificarne rapidamente i concetti chiave, allineandoli con le parole-chiave fornite all'inizio dell'unità.

UNITÀ 1: Nuove tecnologie

Obiettivo

L'obiettivo dell'unità è quello di fornire al lettore delle informazioni base relative alle nuove tecnologie e alla loro applicazione all'assistenza sanitaria e sociale. In particolare, i temi trattati saranno le tecnologie assistive (Assistive Technology), smart home (o casa intelligente), la robotica e le tecnologie green per l'informazione e la comunicazione, la realtà virtuale e aumentata e le interfacce cervello-computer (Brain-Computer Interface; BCI). Queste conoscenze consentiranno ai discenti di identificare le aree di applicazione nel proprio ambiente di lavoro e saranno di supporto al processo decisionale per assistere al meglio gli utenti e promuoverne la partecipazione.

Obiettivi di apprendimento

Dopo aver completato il Corso, il lettore sarà in grado di:

In termini di **conoscenza**:

- ✓ Spiegare il concetto di International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) secondo il modello ICF.
- ✓ Confrontare i termini di "tecnologia assistiva" (TA) e "prodotto assistivo" (PA).
- ✓ Distinguere tra AT a bassa, media e alta tecnologia.
- ✓ Indicare soluzioni specifiche per disabilità visive, uditive, motorie, comunicative e cognitive.
- ✓ Illustrare tutte le possibili applicazioni di Ambient Assisted Living (AAL).
- ✓ Indicare i requisiti legali specifici dell'accessibilità.
- ✓ Distinguere tra design accessibile e design universale.
- ✓ Elencare i fattori che influenzano l'accettazione delle TA.
- ✓ Ricordare le basi legali della protezione dei dati.
- ✓ Esplicitare l'impatto di una progettazione partecipata relativamente all'usabilità.
- ✓ Indicare le caratteristiche principali della smart home.
- ✓ Mettere in relazione il termine smart home con il concetto di Ambient Assisted Living (AAL).
- ✓ Indicare i principali dispositivi di diverse categorie delle smart home.
- ✓ Ricordare i vantaggi e i problemi delle smart home.
- ✓ Indicare le principali modalità di finanziamento dei dispositivi per le smart home.
- ✓ Indicare i campi di applicazione della robotica nel settore dell'assistenza sanitaria e sociale.
- ✓ Riassumere in quali modi la robotica può supportare gli assistenti socio-sanitari.
- ✓ Ricordare le soluzioni robotiche per le persone con disabilità o declino funzionale.
- ✓ Illustrare le sfide dell'implementazione della robotica in case private e istituzioni.
- ✓ Descrivere l'architettura delle soluzioni di Internet of Things (IoT).

- ✓ Ricordare le tecniche più comuni applicate ai sensori per ridurre il consumo energetico.
- ✓ Indicare i protocolli di comunicazione wireless di base e le loro relative differenze.
- ✓ Definire e descrivere la Realtà Virtuale.
- ✓ Definire e descrivere la Realtà Aumentata.
- ✓ Descrivere le competenze che è possibile acquisire utilizzando la AR e la VR.
- ✓ Illustrare i vantaggi dell'uso di AR e VR nell'insegnamento alle persone con disabilità.
- ✓ Descrivere le componenti principali di una cuffia VR.
- ✓ Descrivere i diversi dispositivi AR/MR.
- ✓ Spiegare le principali differenze tra le applicazioni di VR, AR e MR (tipi di interazioni, limitazioni, ecc.).
- ✓ Definire e descrivere la tecnologia Brain-Computer Interface.
- ✓ Spiegare le principali applicazioni della tecnologia BCI.
- ✓ Indicare i principali metodi di acquisizione di segnali cerebrali utilizzati per BCI invasive e non invasive.
- ✓ Descrivere i segnali elettrici utilizzati per controllare le BCI non invasive.
- ✓ Spiegare come una BCI può essere utilizzata come tecnologia assistiva per supportare la comunicazione e l'interazione con il mondo esterno.
- ✓ Spiegare come una BCI può essere utilizzata come strumento di riabilitazione.

In termini di **competenze**:

- ✓ Identificare le tecnologie assistive (TA) per casi d'uso specifici su EASTIN.
- ✓ Analizzare il processo di fornitura di prodotti assistivi nel proprio Paese.
- ✓ Utilizzare un programma per verificare l'accessibilità di un sito web.
- ✓ Applicare le linee guida dell'accessibilità alle proprie pagine web.
- ✓ Sviluppare il modo in cui le applicazioni e i servizi per la salute digitale influenzano il mercato degli ausili tecnologici.
- ✓ Esaminare i fattori di accettazione delle TA per un caso d'uso specifico.
- ✓ Applicare il MEESTAR come metodo per discutere valori etici in situazioni specifiche.
- ✓ Sviluppare spiegazioni semplificate del concetto di smart home agli utenti.
- ✓ Identificare i possibili dispositivi per smart home di cui gli utenti potrebbero beneficiare.
- ✓ Stimare la probabilità di finanziamento pubblico o privato di un dispositivo per smart home.
- ✓ Discutere l'uso della smart home nella propria professione.
- ✓ Classificare i sistemi robotici in base al loro utilizzo.
- ✓ Identificare vantaggi e svantaggi della robotica per la riabilitazione.
- ✓ Identificare i fattori etici rilevanti nell'implementazione della robotica.
- ✓ Analizzare i fattori che influenzano l'accettazione di dispositivi robotici.

- ✓ Analizzare il consumo energetico di un dispositivo IoT in base alle sue caratteristiche.
- ✓ Applicare impostazioni specifiche a un dispositivo IoT per consumare meno energia.
- ✓ Identificare quando un dispositivo ha bisogno di un gateway (ad esempio, un telefono cellulare) per inviare dati a un server.
- ✓ Identificare gli aspetti più rilevanti nell'utilizzo di VR e AR per persone con disabilità.
- ✓ Distinguere le apparecchiature VR e AR/MR.
- ✓ Configurare le apparecchiature VR.
- ✓ Identificare un potenziale utente target per la tecnologia BCI.
- ✓ Impostare un'apparecchiatura BCI per un semplice compito di comunicazione.

In termini di **atteggiamento**:

- ✓ Valutare le possibilità di fornire ausili per favorire la partecipazione alla società.
- ✓ Discutere vantaggi e svantaggi di uno specifico dispositivo di TA.
- ✓ Stimare i fattori di accettazione che potrebbero influenzare l'applicazione delle TA in una determinata situazione.
- ✓ Valutare questioni etiche e legali.
- ✓ Sviluppare un'opinione sulla smart home in base alla propria professione.
- ✓ Valutare gli aspetti etici della smart home.
- ✓ Valutare gli aspetti legali della smart home.
- ✓ Valutare soluzioni robotiche specifiche per situazioni individuali.
- ✓ Valutare lo stato attuale delle soluzioni robotiche a supporto di individui e istituzioni.
- ✓ Sviluppare un'opinione sui casi in cui i dispositivi robotici dovrebbero essere implementati.
- ✓ Valutare diverse soluzioni IoT e selezionare quelle più ecologiche tra quelle che rispondono alle proprie esigenze.
- ✓ Valutare criticamente l'uso di VR, AR e MR da parte di persone con disabilità per l'acquisizione di abilità importanti.
- ✓ Confrontare l'uso di AR e VR per favorire il processo di apprendimento.
- ✓ Gestire efficacemente le applicazioni di VR e AR/MR con i beneficiari e valutarne le prestazioni.
- ✓ Gestire e supervisionare altri formatori nell'uso di apparecchiature VR e AR e guidarli nell'applicazione delle rispettive applicazioni con i beneficiari.
- ✓ Spiegare ad altri formatori e utenti quali siano le effettive potenzialità di una BCI.
- ✓ Capire quale tipo di BCI può essere più efficace per un obiettivo/compito specifico.

Argomenti

- Tecnologie Assistive e ausili
- Smart Home
- Robotica nel sistema di assistenza sanitaria e sociale
- ICT Green
- Realtà Virtuale (VR) e Realtà Aumentata (AR)
- Brain-Computer Interface (BCI)

Parole chiave

<ul style="list-style-type: none">• Modelli di disabilità• Tecnologie Assistive• Prodotti Assistivi• Accessibilità• Design universale• Ambient/Active Assisted Living (AAL)• Applicazioni digitali per la salute• Progettazione partecipata• Protezione dei dati• Accettazione• Aspetti etici• Smart home• Automazione degli edifici• Dispositivo smart• Sensori• Controllo ambientale• Monitoraggio della salute• Brain computer interface• P300• Event-Related potential• Comunicazione	<ul style="list-style-type: none">• Multidisciplinarietà• Vita indipendente• Robot• Robot di servizio• Dispositivo robotico• Riabilitazione• Caregiver• Ausili infermieristici intelligenti• Sistemi logistici e di trasporto• Robot di telepresenza• Robot emozionali• Ausili alla mobilità• Ausili alla manipolazione• Internet of things• ICT green• Consumo energetico• Protocollo di comunicazione• Realtà Virtuale• Realtà Aumentata• Realtà Mista• Comunicazione sociale• Abilità funzionali alla vita
---	--

Introduzione

La digitalizzazione sta assumendo un ruolo sempre più importante nei nostri ambienti di vita e di lavoro. Le tecnologie digitali offrono grandi potenzialità per le persone con disabilità o deficit funzionali in età avanzata, nonché per i fornitori di assistenza e per le istituzioni. Esse possono infatti contribuire ad aumentare l'autonomia e la partecipazione, nonché a migliorare la qualità

dell'assistenza, la sicurezza e la protezione (Klein & Oswald, 2020). Per i familiari e le équipe professionali, possono risultare utili ad alleviare tensioni fisiche e mentali.

Al fine di poter offrire nuove tecnologie digitali a utenti e organizzazioni, è fondamentale essere a conoscenza dei principali prodotti e sistemi in uso, nonché essere in grado di valutare l'impatto che tali mezzi possono avere su tutti gli utenti. Pertanto, questo capitolo introduce, da un lato, tecnologie innovative come la tecnologia assistiva, applicazioni per le smart home, la robotica, la realtà virtuale e aumentata e le interfacce cervello-computer. Dall'altro lato, vengono descritti ulteriori aspetti come esempi di applicazione, risultati della ricerca, considerazioni etiche e questioni di sostenibilità per supportare il processo decisionale.

All'interno del primo argomento, viene introdotta la tematica delle Tecnologie Assistive (TA) sulla base del modello ICF della disabilità (OMS, 2001), partendo da una panoramica e da una spiegazione di termini e concetti. Vengono presentate le possibili applicazioni per persone con disabilità specifiche e viene descritta la strumentazione di TA. Nel corso del capitolo, vengono inoltre introdotti concetti vicini come quelli di Ambient/Active Assisted Living (AAL), Accessibilità, Universal Design e Digital Health. Inoltre, vengono affrontati gli aspetti relativi ai fattori di accettazione, etica, sicurezza dei dati e implicazioni per l'usabilità.

Il secondo argomento verte sulle applicazioni domestiche intelligenti utili a fornire supporto per favorire uno stile di vita indipendente. In questo capitolo viene spiegata la tecnologia alla base dell'automazione degli edifici e dei dispositivi intelligenti e vengono presentate le applicazioni specifiche che possono aiutare le persone anziane o con disabilità a rimanere al sicuro e in salute all'interno della loro casa e a controllare il loro ambiente anche in presenza di limitazioni di mobilità.

La robotica nel sistema di assistenza sanitaria e sociale è un argomento piuttosto nuovo per la maggior parte dei professionisti. Pertanto, si sa poco su come utenti e professionisti potrebbero sfruttare tali tecnologie e quali siano i sistemi robotici disponibili sul mercato. L'argomento 3 fornisce, a tal proposito, informazioni su tre aree di applicazione: la riabilitazione, la robotica a supporto degli assistenti e del personale e la robotica per il supporto a domicilio.

Per quanto riguarda gli aspetti ecologici, le tecnologie digitali come i prodotti dell'Internet of Things (IoT) hanno lo svantaggio di consumare molta energia. Se consideriamo il cambiamento climatico, la sfida è quella di creare sistemi più ecologici e di scegliere alternative che consumino meno energia quando si installano nuove tecnologie a casa o nelle istituzioni. Le soluzioni di questa sfida aperta sono fornite nel capitolo 4.

L'argomento 5 riguarda la Realtà virtuale e aumentata e l'acquisizione delle relative competenze. Alcune di queste sono importanti per garantire una buona qualità di vita, relazioni positive, sostegno sociale e accesso a varie opportunità nell'arco della vita. Le persone con disabilità intellettiva e dello sviluppo possono richiedere un supporto aggiuntivo per sviluppare abilità sociali e funzionali, sotto forma di insegnamento o intervento specifico. Verranno presentati i vantaggi dell'incorporazione della realtà virtuale e della realtà aumentata nell'insegnamento di tali competenze e le evidenze fornite dalla ricerca. Verranno inoltre illustrate le considerazioni e le raccomandazioni per fornire un'esperienza di apprendimento di supporto e di beneficio per le persone con disturbo dello spettro autistico e disabilità intellettiva.

La comunicazione e il controllo dell'ambiente esterno possono essere forniti tramite interfacce

cervello-computer (BCI), che possono risultare utili a sostituire una funzione persa in persone con malattie gravi e con scarse o nulle possibilità di recupero delle capacità motorie (ad esempio, sclerosi laterale amiotrofica, ictus del tronco encefalico). Questo argomento è trattato all'interno dell'argomento 6. Le BCI consentono di modulare intenzionalmente l'attività cerebrale, di allenare funzioni cerebrali specifiche e di controllare dispositivi protesici; pertanto, questa tecnologia può anche migliorare l'esito dei programmi di riabilitazione in persone che hanno subito una lesione del sistema nervoso centrale (ad esempio, un ictus che ha provocato un deficit motorio o cognitivo).

Argomento 1: Ausili e Tecnologie assistive

1.1: Introduzione

L'obiettivo principale del capitolo è fornire le conoscenze essenziali sugli ausili e sulle Tecnologie Assistive (TA), nonché indicazioni tecniche per gli i professionisti del settore socio-sanitario. Lo scopo è di fornire agli operatori sanitari gli strumenti per affrontare i bisogni delle persone con disabilità intellettive, mentali o fisiche o con un declino funzionale in età avanzata e contribuire alla loro emancipazione per vivere una vita indipendente e dignitosa grazie alle tecnologie assistive (TA).

L'unità affronta gli ultimi progressi tecnologici a supporto sia delle persone che hanno una disabilità sia degli operatori sanitari, con lo scopo di migliorare il benessere degli utenti. Pertanto, sarà fornita una panoramica rispetto ai termini utilizzati, alle definizioni e agli sviluppi nell'area della disabilità, delle tecnologie assistive, del design accessibile e universale, dell'Ambient Assisted Living (AAL) e della salute digitale. Inoltre, saranno presentati dispositivi TA per specifiche disabilità.

Un altro obiettivo di questa unità è aumentare la consapevolezza che le Tecnologie Assistive fanno parte di un complesso sistema socio-tecnico che deve essere compreso al fine di utilizzare e massimizzare benefici e potenzialità. Pertanto, si tratteranno anche alcune questioni etiche e fattori di accettazione, nonché questioni relative all'usabilità e alla protezione dei dati.

1.2: Modelli e Concetti di Disabilità.

La disabilità può essere vista da diverse prospettive e quindi ne esistono diversi modelli. Tre di questi sono presentati nella sezione seguente.

1.2.1 Modelli di disabilità.

1. Il “modello-medico”: prospettiva orientata al deficit
 - La disabilità è un problema della persona
 - È direttamente causato da malattie, traumi o altre condizioni di salute
 - Richiede assistenza medica (trattamento individuale) da parte dei professionisti

2. Il “modello sociale”: la costruzione sociale
 - La disabilità non è un attributo dell'individuo
 - Insieme complesso di condizioni, molte create dall'ambiente sociale

3. “Modello bio-psico-sociale”: equilibrio tra modello medico e modello sociale
 - Funzionamento e disabilità come interazione dinamica tra condizioni di salute e fattori contestuali, sia personali sia ambientali (WHO, 2011)

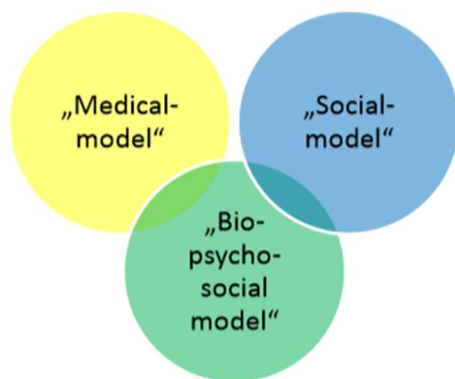


Figura 1: Influenza sul modello di salute bio-psyco-sociale

Altri modelli di disabilità possono essere visionati al seguente link <https://www.disabled-world.com/definitions/disability-models.php>. La prospettiva di ogni modello ha delle conseguenze per le persone interessate.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) descrive il termine disabilità come segue: "La *disabilità* si riferisce all'interazione tra individui con una condizione di salute (ad esempio paralisi cerebrale, sindrome di Down e depressione) e fattori personali e ambientali (ad esempio atteggiamenti negativi, trasporti ed edifici pubblici inaccessibili e supporti sociali limitati)" (WHO, 2020a).

1.2.2 Classificazione internazionale del funzionamento, della disabilità e della salute (ICF).

La Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute (*International Classification of Functioning, Disability and Health*, ICF) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS, 2001) è basata sul modello bio-psyco-sociale della salute.

L'ICF considera il funzionamento umano secondo tre livelli: "il livello del corpo o di una parte del corpo, l'intera persona e la persona in un contesto sociale" (WHO 2002, 10).

I seguenti termini sono fondamentali:

- Funzioni corporee: funzioni fisiologiche dei sistemi corporei, comprese le funzioni psicologiche
- Strutture corporee: parti anatomiche del corpo come gli organi, gli arti e le loro componenti
- Attività: esecuzione di un compito o di un'azione da parte di un individuo
- Partecipazione: coinvolgimento in una situazione di vita
- Fattori ambientali: ambiente fisico, sociale e attitudinale in cui le persone vivono e conducono la propria vita

In questo contesto il termine disabilità implica una disfunzione a uno o più dei seguenti livelli (WHO, 2001):

- menomazioni: problemi nella funzione o nella struttura del corpo come una anomalia strutturale o una perdita significativa;

- limitazioni dell'attività: difficoltà che un individuo può avere nell'esecuzione delle attività;
- restrizioni alla partecipazione: problemi che un individuo può sperimentare nel coinvolgimento in situazioni di vita.

La disabilità emerge dall'interazione tra lo stato di salute della persona e i fattori personali e ambientali.

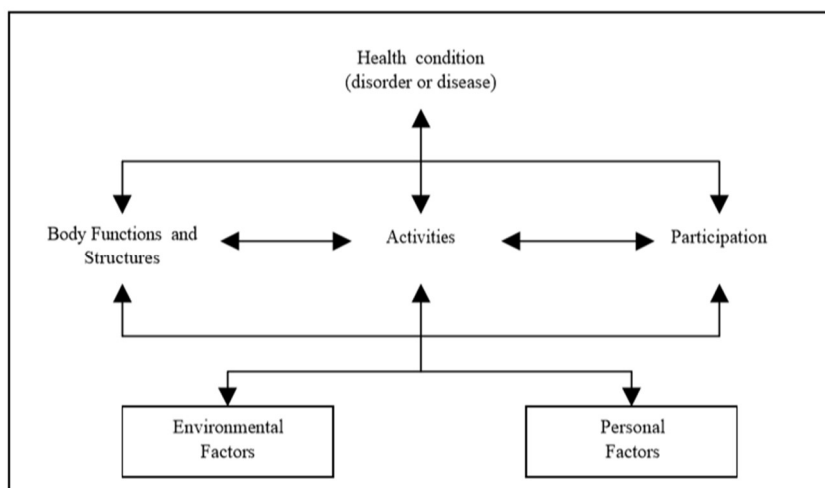


Figura 2: Modello ICF (WHO, 2001, p.18)

Esempio:

Una persona che ha una disabilità visiva (condizione di salute che colpisce le strutture e le funzioni corporee) in un paese senza una fornitura di occhiali a livello territoriale (fattori ambientali) potrebbe non essere in grado di imparare a leggere e scrivere in modo avanzato (attività) e quindi non essere in grado di guadagnare denaro attraverso il lavoro che vorrebbe fare, anche se motivato (fattori personali). Invece, un'altra persona con la stessa disabilità visiva ma che indossa occhiali ben adattati ha pochi vincoli nelle attività e nelle partecipazioni.

Per ulteriori informazioni ed esempi è possibile visitare il manuale pratico per l'utilizzo dell'ICF (WHO, 2013): https://www.who.int/docs/default-source/classification/icf/drafticfpracticalmanual2.pdf?sfvrsn=8a214b01_4

1.3 Tecnologie Assistive - Terminologia e fonti di informazione.

Nella sezione seguente vengono spiegati i termini comunemente usati nell'ambito delle tecnologie assistive, nonché dove trovare informazioni su prodotti e servizi pertinenti.

1.3.1 Definizioni.

L'OMS definisce il termine **Tecnologia Assistiva (TA)** come:

27

- *“l'applicazione di conoscenze e competenze organizzate, relative ai prodotti di assistenza, inclusi sistemi e servizi. La tecnologia assistiva è un sottoinsieme della tecnologia sanitaria”* (2016, pag. 1);
- *“un termine generico per qualsiasi dispositivo o sistema che consente alle persone di eseguire attività che altrimenti non sarebbero in grado di svolgere, o aumenta la facilità e la sicurezza con cui le attività possono essere eseguite”* (2004, p. 10)

Esempi di tecnologie assistive sono gli ausili per la mobilità, gli ausili per la seduta e il posizionamento, i sistemi di controllo ambientale, l'ambiente di vita senza barriere e gli adattamenti sul posto di lavoro, le protesi e i plantari, gli ausili sensoriali per i non udenti e la comunicazione aumentativa e alternativa, ma anche concetti organizzativi come la teleassistenza e la telemedicina (Connell e colleghi, 2008).

Esistono definizioni e concetti leggermente diversi di tecnologia assistiva a livello internazionale e soprattutto a livello nazionale. Le limitazioni possono essere diverse e spesso dei nuovi concetti appaiono per mezzo di nuove innovazioni. Ciò, a volte rende difficile classificare i termini e le definizioni.

Gli **prodotti assistivi** sono definiti dall'OMS come *“qualsiasi strumento esterno (inclusi dispositivi, apparecchiature, strumenti o software), appositamente prodotto per uno specifico individuo o generalmente disponibile sul mercato, il cui scopo principale è mantenere o migliorare il funzionamento e l'indipendenza di un individuo, e quindi promuoverne il benessere. Gli ausili vengono utilizzati anche per prevenire menomazioni e condizioni di salute secondarie”* (2016, pag. 1).

La ISO 9999:2020-08 definisce un prodotto assistivo come *“prodotto che ottimizza il funzionamento di una persona e riduce la disabilità”*. Si aggiunge che gli ausili *“includono dispositivi, strumenti, attrezzature e software”* e che *“possono essere articoli prodotti appositamente per uno specifico individuo o generalmente disponibili sul mercato”*.

I prodotti assistivi sono talvolta indicati anche come **ausili** o **ausili tecnici**.

La Priority Assistive Products List (APL) fornisce una raccolta di prodotti che dovrebbero essere accessibili in ogni paese del mondo (WHO, 2016). I primi cinque prodotti nell'elenco sono:

1. Segnalatori di allarme con luce/suono/vibrazione;
2. Lettori audio con funzionalità DAISY;
3. Display braille (prendere appunti);
4. Apparecchiature per la scrittura Braille/brailers;
5. Bastoni.

Complessivamente, l'elenco contiene 50 prodotti classificati come prioritari in un sondaggio globale effettuato in diverse fasi.

1.3.2 La banca dati europea EASTIN e le banche dati nei diversi paesi.

Esiste un motore di ricerca europeo sulle tecnologie assistive chiamato **EASTIN - European Assistive Technology Information Network** (www.eastin.eu). Esso fornisce informazioni sui prodotti nella

maggior parte delle lingue dell'Unione europea e fa anche riferimento a banche dati nazionali. È possibile cercare i prodotti in base al nome commerciale, al nome del produttore o inserendo delle parole chiave, che corrispondano ad un codice di classificazione ISO. Inoltre, è possibile trovare aziende manifatturiere TA. Infine, l'EASTIN fornisce anche articoli con informazioni TA associate, come casi studio o schede informative.

La banca dati europea riceve informazioni da otto banche dati nazionali:

- ATAust: Australia;
- AZARIM: Israele;
- DLF Data: Regno Unito;
- Vlibank: Belgio;
- Siva: Italia;
- Handicat: Francia;
- Rehadat: Germania;
- Hjælpemiddelbasen: Danimarca.

Queste piattaforme nazionali forniscono conoscenze specifiche sulle TA e informazioni per potenziali utenti, caregiver e operatori sanitari sugli ausili disponibili nei paesi corrispondenti.

1.3.3 Mostre, Fiere e Living Labs.

Per trovare nuove innovazioni e soluzioni individuali, ci sono mostre e fiere in cui le aziende mostrano i loro prodotti e servizi, come REHACARE (Düsseldorf) o REHAB (Karlsruhe) in Germania, SWISS Handicap (Lucerna) in Svizzera o ASSITIVE TECHNOLOGY (Tampere) in Finlandia.

Oltre alle mostre sulla TA generale, ve ne sono anche di più specifiche, come ad esempio quelle dedicate alle persone che hanno delle disabilità speciali come la SightCity (Francoforte, Germania), ovvero una mostra dedicata agli ausili per i non vedenti e gli ipovedenti.

Sempre più università e centri di ricerca stanno creando i cosiddetti "laboratori viventi". Si tratta di mostre più piccole in cui studenti, professionisti e pubblico possono guardare e sperimentare i prodotti disponibili e le nuove innovazioni nel campo della TA. La mostra permanente "Hello Freedom! Insieme oltre le barriere" è un laboratorio vivente. È gestito dall'UAS di Francoforte insieme alla Fondazione di Francoforte per non udenti e ipudenti e all'Associazione sociale VdK Assia-Turingia. L'obiettivo è informare su temi come l'inclusione, la partecipazione alla vita sociale e le tecnologie assistive. In uno spazio di 200 mq, costruito come un appartamento, i visitatori possono conoscere i diversi prodotti proposti per una vita senza barriere (e in particolare per le persone con problemi di udito), approfondire le soluzioni tecniche per la vita domestica assistita, la teleassistenza e la telemedicina e provare i sistemi robotici sociali ed emozionali.

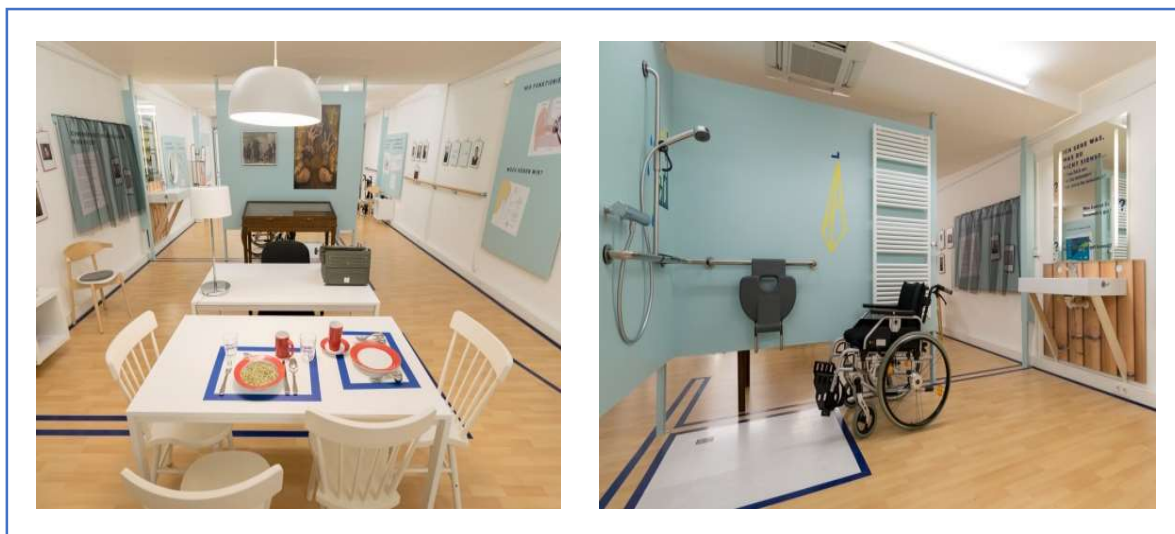


Figura 3: Approfondimenti sulla mostra “Hello Freedom! Insieme oltre le barriere, (Immagini: K. Rupp, Frankfurt UAS)

1.4: Diversi tipi di tecnologie assistive.

Ci sono differenti distinzioni per le Tecnologie Assistive a seconda di quanta tecnologia contengono o della loro funzione. Alcune di esse sono presentate in questo capitolo.

1.4.1 Dalle tecnologie assistive a bassa tecnologia a quelle ad alta tecnologia.

Le tecnologie assistive possono essere descritte sulla base di un continuum che passa dai dispositivi a bassa tecnologia, a dispositivi a media tecnologia fino ad arrivare ai dispositivi ad alta tecnologia (Chambers, 2020).

La TA a bassa tecnologia è la più facilmente accessibile e solitamente quella che ha i costi più bassi. Generalmente non richiede una formazione specifica. Esempi di questa tipologia di tecnologia assistiva sono, le impugnature delle matite o gli archivi visivi. Poiché non necessitano di elettricità, possono essere utilizzati nella maggior parte dei luoghi

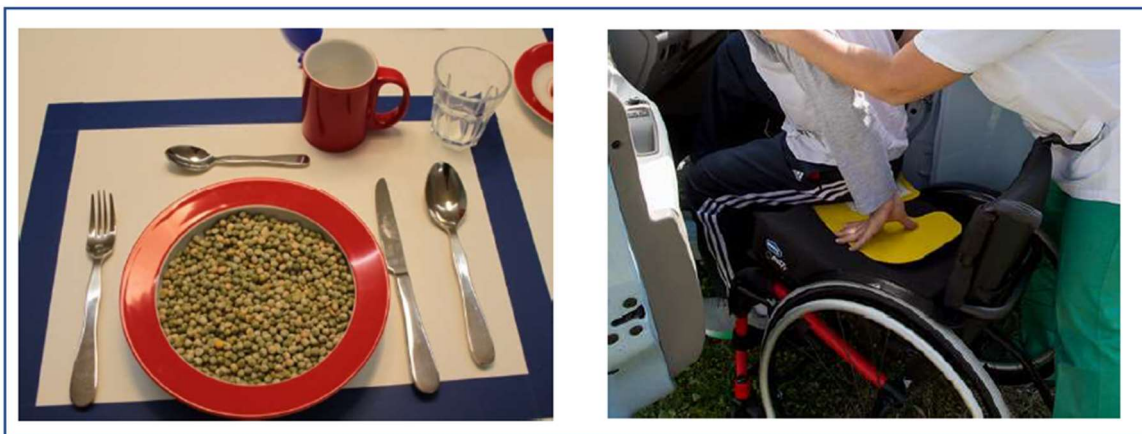


Figura 4: AT low-tech: servizio da tavola ad alto contrasto per persone con disabilità visive (Foto: J. Schneider, VdK Hessen-Thüringen e.V.) e tavola scorrevole per facilitare il trasferimento (Foto: Fondazione Santa Lucia).

La TA a media tecnologia ha una fonte di alimentazione, ma spesso è disponibile a prezzi ragionevoli e non necessita di una formazione approfondita per l'utilizzo. Alcuni esempi di questa tipologia di tecnologia assistiva sono le penne da lettura, i sistemi di comunicazione a frase singola (Talker) o gli audiolibri.



Figura 5: Mid-tech AT: penna che legge le parole salvate su un adesivo (foto: A. Dürr), letto elettronico che aiuta l'utente a salire e scendere dal letto (foto: K. Rupp, Frankfurt UAS)

La TA ad alta tecnologia è solitamente l'opzione più complessa e anche la più costosa. Spesso deve essere adattata e personalizzata. Inoltre, per utilizzarla è necessaria una formazione più approfondita. Alcuni esempi di questa tipologia di tecnologia assistiva sono i sistemi eye-tracker e i software di sintesi vocale.

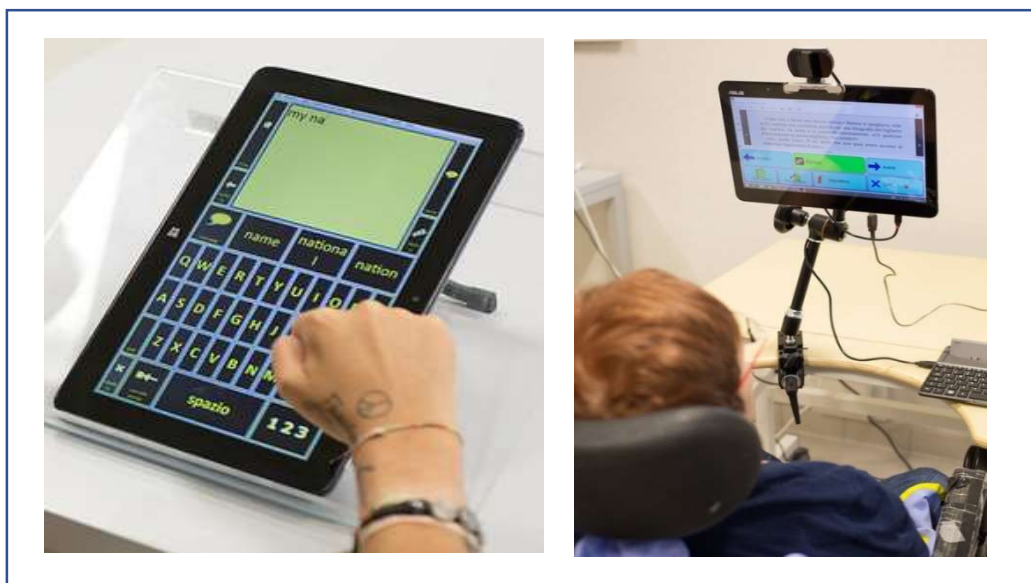


Figura 6: AT ad alta tecnologia: Comunicatore con riconoscimento vocale e head tracking (Immagini: Fondazione Santa Lucia)

La fornitura di un dispositivo a bassa, media o alta tecnologia può dipendere dalla sua accessibilità, dal suo prezzo, dalla sua possibilità di personalizzazione, dalla quantità di formazione necessaria da parte dell'utente e degli operatori sanitari e dal loro atteggiamento nei confronti del dispositivo, così come dall'ambiente in cui dovrebbe essere utilizzato. Ad esempio, i dispositivi dotati di batteria necessitano di una fonte di elettricità e molti software intelligenti necessitano dell'accesso a Internet. Se ciò non può essere garantito, l'utente non potrà beneficiare del prodotto. Lo stesso problema si presenta se il dispositivo è tecnologicamente troppo complesso e le persone percepiscono il suo utilizzo come troppo complesso per la loro vita quotidiana. Allora potrebbero anche non usarlo. Per ottenere più informazioni, il seguente collegamento fornisce una panoramica con esempi di TA a bassa, media e alta tecnologia: https://www.ctdinstitute.org/sites/default/files/file_attachments/AT-Solutions.pdf.

1.4.2 Ulteriori classificazioni

Ritterfeld e Hastall (2017) propongono una classificazione più differenziata, in base alla funzione e alla modalità di funzionamento.

Il tipo di funzione si distingue tra protesi, strumenti e controllo ambientale:

- Le **protesi** si riferiscono a tecnologie che sono vicine o collegate al corpo, o sono impiantate (ad es. protesi del braccio, impianto della coclea).
- Gli **strumenti** sono vicini al corpo, ma non sostituiscono parti di esso. Un esempio è il talker o un sistema di comunicazione basato sulla Comunicazione Aumentativa Alternativa (CAA).
- Il **controllo ambientale** implica la manipolazione indiretta dell'ambiente (ad esempio, tramite sensori, come nelle applicazioni smart home, o tramite controllo vocale).

Gli autori distinguono, inoltre, in base alla modalità di funzionamento: **meccanica** (ad esempio, impianto dentale, sedia a rotelle), **elettrica** (ad esempio, montascale) e **digitale** (ad esempio, Talker, Smart Home).

Per le tecnologie digitali vengono descritte le seguenti caratteristiche (Ritterfeld e Hastall, 2017):

- Basate su **sensori**: i sistemi basati su sensori reagiscono a stimoli esterni come la luce, il calore o il movimento dopo essere stati adattati (ad esempio, un rilevatore di movimento).
- I **sistemi interattivi** prevedono la comunicazione tra utente e sistema (ad esempio una chatbot in un'applicazione per la salute mentale).
- I **sistemi intelligenti** utilizzano le informazioni provenienti dai sensori e dalle interazioni con l'utente, sviluppandosi ulteriormente o adattandosi all'utente (ad esempio, gli esercizi nel software per il training diventano più faticosi se l'utente migliora).

1.4.3 Ausili per argomento.

Gli ausili possono anche essere differenziati in base al campo d'intervento in cui vengono utilizzati. L'EASTIN fornisce quasi 70.000 prodotti, suddivisi in 12 categorie relative alle classificazioni ISO 9999:2016:

Codice ISO	Descrizione
04	AUSILI PER L'ASSISTENZA DI FUNZIONI CORPOREE
05	AUSILI PER L'APPRENDIMENTO E L'ESERCIZIO DI ABILITÀ
06	ORTESI E PROTESI
09	AUSILI PER LA CURA PERSONALE
12	AUSILI PER LA MOBILITÀ PERSONALE
15	AUSILI PER LE ATTIVITÀ DOMESTICHE
18	MOBILIA IMPIANTI E ARREDI
22	AUSILI PER LA COMUNICAZIONE E LA GESTIONE DELLE INFORMAZIONI
24	AUSILI PER LA MANOVRA DI OGGETTI E IL CONTROLLO DI DISPOSITIVI
27	AUSILI PER IL CONTROLLO DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI
28	AUSILI PER LE ATTIVITÀ LAVORATIVE
30	AUSILI PER LE ATTIVITÀ RICREATIVE

1.5: Tecnologie assistive per menomazioni specifiche.

Nel capitolo seguente vengono presentati i dispositivi assistivi per le seguenti cinque categorie di disabilità: (1) cecità e problemi di vista, (2) sordità e problemi di udito, (3) perdita della mobilità, (4) disturbi della parola, del linguaggio e della comunicazione, (5) disabilità intellettive e declino cognitivo.

1.5.1 Cecità e compromissione della vista

Più di 1 miliardo di persone soffrono globalmente di problemi alla vista. Le cause principali sono errori di rifrazione non corretti, cataratta, degenerazione maculare senile, glaucoma, retinopatia diabetica, opacità corneale e tracoma. Nei paesi ad alto reddito la retinopatia diabetica, il glaucoma e la degenerazione maculare legata all'età sono più comuni negli adulti. Invece, le cause principali per i

bambini, nei paesi a reddito medio sono la retinopatia e la prematurità (WHO, 2020b). Nel 2014, il 9,3% dei cittadini dell'UE-27 di età superiore ai 75 anni ha riferito di gravi difficoltà visive (Eurostat, 2020).

Per le disabilità visive gli occhiali e le lenti di ingrandimento sono gli ausili più comuni. Esistono anche lenti di ingrandimento elettroniche e lettori di schermo per il lavoro al computer e la televisione. Nel frattempo molti di questi possono essere collegati a dispositivi comuni. Un'altra soluzione è l'uso di un software che ingrandisce il materiale testuale, lo verbalizza tramite sintesi vocale o lo trasforma in braille. Oggi questi ausili possono essere parzialmente sostituiti dalle funzionalità di uno smartphone come la funzione di zoom, la lettura ad alta voce e la modifica del contrasto cromatico. Queste funzioni possono essere ulteriormente migliorate da apposite applicazioni (Klein, 2020).

Per la routine quotidiana esistono molti dispositivi “tradizionali” e digitali. Di seguito alcuni esempi (Klein, 2020):

- Un DAISY-Player (*Digital Accessible Information System*) consente di accedere alla letteratura o alle notizie. Riproduce i dati audio a velocità individuale, permette di aggiungere contrassegni e in alcuni dispositivi sono possibili anche note vocali autogenerate.
- La descrizione audio è uno standard nei televisori moderni e consente di "guardare" la televisione attraverso la descrizione di situazioni che altrimenti le persone non capirebbero senza guardarla.
- L'output vocale è disponibile per orologi, utensili da cucina (indicatori di livello che segnalano quando un recipiente è pieno) e prodotti per la salute (bilance, misurazione della pressione sanguigna...).
- Le app che scansionano i codici a barre possono supportare lo shopping comunicando all'utente informazioni sul prodotto.
- È disponibile una gamma di prodotti per le persone che hanno disabilità visive, come libri a caratteri grandi o giochi di carte dal design speciale.

I principali ausili per i non vedenti sono il bastone bianco o un cane guida. Nuovi prodotti con il supporto di un'applicazione laser o ad ultrasuoni possono identificare le barriere all'altezza della parte superiore del corpo. Speciali applicazioni di navigazione possono invece aiutare a trovare una strada e anche informare su punti di riferimento importanti. Gli occhiali con fotocamera integrata e output vocale dispongono di funzionalità come il riconoscimento del carattere e la lettura ad alta voce o il riconoscimento del volto e l'informazione di chi si sta avvicinando, contribuendo così a una maggiore autonomia (Klein, 2020).

1.5.2 Sordità e perdita dell'udito.

Circa 466 milioni di persone in tutto il mondo, tra cui 34 milioni di bambini, sono affetti da ipoacusia. Le cause possono essere congenite o acquisite, dovute a fattori come malattie infettive, otiti croniche o rumore intensi. Nella fascia di età superiore ai 65 anni, circa un terzo delle persone ne è affetto (WHO, 2020c). Nell'UE-27, il 19,1% dei cittadini di età pari o superiore a 75 anni ha riferito di gravi difficoltà uditive (Eurostat, 2020).

Il dispositivo principale per le persone che hanno subito una perdita dell'udito è un apparecchio acustico. Esso amplifica il segnale acustico e sopprime i rumori di fondo. Esistono dispositivi che vengono posizionati dietro l'orecchio; altri invece sono impianti, come ad esempio l'impianto cocleare.

L'amplificazione può essere collegata direttamente all'apparecchio acustico tramite sistemi audio esterni come un telefono, la TV o un microfono, attraverso un accoppiatore induttivo nel telefono o nel circuito uditivo. Un canale speciale dell'apparecchio acustico deve essere impostato per ricevere l'ingresso audio. Il vantaggio è che il suono che interferisce viene soppresso. I circuiti acustici possono essere forniti durante gli incontri di servizio, nelle chiese o nelle sale riunioni. Un altro sistema da utilizzare in pubblico è il sistema FM (Frequency Modulation). Qui, un mittente è collegato a un microfono ricevitore che di solito viene indossato intorno al collo. Il ricevitore è collegato direttamente all'apparecchio acustico oppure l'utente può indossare una cuffia collegata al ricevitore (Hearing Link, n.d.).

Per le persone non udenti o con una grave compromissione dell'udito è importante rilevare segnali come le telefonate, il suono del campanello o l'allarme di un rilevatore di fumo. Pertanto, si consiglia di utilizzare prodotti che rispondano al principio dei due sensi. Questi sistemi possono essere dotati, ad esempio, di luci lampeggianti visibili nell'appartamento o di sistemi di vibrazione collegati a un dispositivo come uno smartwatch o uno smartphone. Le persone che comunicano nella lingua dei segni possono utilizzare dispositivi videotelefonici, che trasferiscono la lingua dei segni e il testo. Oggi questo è possibile anche con smartphone e servizi di messaggistica (Klein, 2020).

1.5.3 Compromissione e perdita della mobilità.

I problemi di mobilità possono essere causati da molti fattori come disabilità congenite, incidenti, malattie muscolari, ictus o malattie neurodegenerative. La perdita di mobilità si verifica principalmente in età avanzata, con il 33,2% dei cittadini dell'UE di età superiore ai 75 anni che riferisce gravi difficoltà nel camminare (AAATE e EASTIN, 2012).

Per quanto riguarda le disabilità motorie, l'OMS (WHO, 2016) elenca nella sua “Lista dei Prodotti di assistenza Prioritaria TOP 50” bastoni, sedie per doccia/bagno/WC, tutori per i piedi, stampelle (ascelle/gomiti), rilevatori di caduta, corrimano/maniglioni, ortesi (arto inferiore, spinale, arto superiore), cuscini e materassi antidecubito, protesi (arto inferiore), rampe portatili, deambulatori, telai regolabili, calzature terapeutiche, tricicli, deambulatori e diverse sedie a rotelle manuali ed elettriche. Questa è solo una selezione della vasta gamma di prodotti disponibili sul mercato.

Per le persone che necessitano di assistenza, ma sono ancora in grado di camminare, sono disponibili diversi tipi di dispositivi per la deambulazione (ad esempio, ausili per la deambulazione per una o entrambe le braccia). Esempi di ausili per le braccia sono bastoni da passeggio e stampelle. Sono disponibili bastoni da passeggio con impugnature ergonomiche, a tre o più gambe, pieghevoli, con seggiolino, con luce, con funzione ad ombrello e molto altro (EASTIN, n.d.).

Esempi di ausili per la deambulazione per entrambe le braccia sono deambulatori di diversi tipi, sedie a rotelle e sedie da passeggio (EASTIN, n.d.). Forniscono maggiore stabilità alle persone con poca forza ed equilibrio. Possono essere utilizzati per allenare la deambulazione, per la mobilità dopo eventi di ictus o interventi chirurgici, per alzarsi in piedi o per il trasferimento. Le sedie da passeggio offrono la possibilità di allenarsi a camminare in posizione seduta, prevenendo le cadute. I deambulatori aiutano a muoversi in sicurezza negli ambienti interni, ma anche a fare una passeggiata all'aperto. La maggior parte di essi offre spazio per fare la spesa o per sedersi per un po'.

Se le persone non sono più in grado di camminare e hanno bisogno di una sedia a rotelle, ci sono anche diverse possibilità: sedie a rotelle attive e passive (che le persone spingono da sole o meno), sedie a rotelle per interni ed esterni, sedie a rotelle elettroniche e non elettroniche. All'interno della casa ci sono anche speciali sedie da bagno e toilette (Gerlach, 2016).

Occorre prestare attenzione al controllo di una sedia a rotelle (Gerlach, 2016). Le carrozzine con corrimano possono essere monolaterali o bimanuali, in particolare quelle elettriche che possono essere spostate con un joystick o altri sistemi di controllo come il controllo della testa, della bocca o degli occhi.

Oltre ai sistemi per muoversi, le persone immobili necessitano anche di altri ausili come cuscini o materassi per prevenire decubiti, ausili per il posizionamento e il trasferimento e sollevatori (Klein, 2020).

Una nuova tecnologia che sta entrando sempre più nel mercato sono gli esoscheletri, le protesi intelligenti e le ortesi che aiutano le persone a stare in piedi e a camminare o a riqualificarsi.

1.5.4 Disturbi della parola, del linguaggio e della comunicazione.

I disturbi della parola, del linguaggio e della comunicazione possono essere congeniti o acquisiti. Nell'ambito dei disturbi congeniti, possono essere dovuti a sindromi genetiche, autismo, paralisi cerebrale, disturbi dello sviluppo o disturbi dell'udito.

I disturbi della parola, del linguaggio e della comunicazione acquisiti sono principalmente causati da eventi cerebrali come lesioni cerebrali traumatiche, ictus, tumori o processi infiammatori o malattie neurodegenerative o neuromuscolari.

La tecnologia assistiva per le persone che hanno un linguaggio limitato è solitamente integrata nel concetto di **comunicazione aumentativa e alternativa (CAA)**. In questo ambito rientrano metodi basati sul proprio corpo o su ausili esterni. I metodi basati sul corpo sono gesti, il puntamento oculare, i segni e le vocalizzazioni. Gli ausili esterni possono essere suddivisi in dispositivi elettronici e non elettronici (Lüke, 2017).

I dispositivi non elettronici sono oggetti reali, miniature, immagini, schizzi, simboli o linguaggio scritto (Lüke, 2017). Di solito comportano l'indicazione di qualcosa che rappresenta un'attività, un bisogno o un desiderio. Esempi molto comuni sono i quaderni di comunicazione, che di solito sono personalizzati con un vocabolario speciale (immagini o simboli) per l'utente. Gli individui che sono in grado di comporre parole possono utilizzare le tavole alfabetiche per esprimere parole o frasi.

I dispositivi elettronici possono essere suddivisi in tre livelli (Lüke, 2017):

- Dispositivi semplici come interruttori o pulsanti che, se premuti, riproducono un testo precedentemente registrato.
- Ausili per la comunicazione con visualizzazione statica - Solitamente sono costituiti da simboli che, se premuti, riproducono un testo specifico.

- Ausili per la comunicazione con visualizzazione dinamica – Qui il vocabolario può essere costituito dai simboli o lettere. La combinazione di simboli o parole consente la costruzione di un'ampia gamma di vocaboli e frasi, che vengono poi pronunciate attraverso una sintesi vocale. Esiste anche un software che consente di utilizzare un tablet-PC come ausilio alla comunicazione.

I dispositivi elettronici di comunicazione hanno il vantaggio di poter essere controllati anche con speciali sistemi di controllo come un eye tracker.

1.5.5 Disabilità intellettive e declino cognitivo

La disabilità intellettiva (DI) è definita dall'American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD) come *"limitazione significativa sia nel funzionamento intellettivo che nel comportamento adattivo, che copre molte abilità sociali e pratiche quotidiane. Questa disabilità ha origine prima dei 22 anni"* (Schalock e colleghi., 2021). Le persone che hanno delle disabilità intellettive potrebbero aver bisogno di supporto nelle seguenti aree principali (Barr e Gates, 2019, p. 4):

- Concettuale: lingua, lettura e scrittura, numero (compresa la comprensione del tempo e del denaro).
- Pratico: routine quotidiana (lavarsi, vestirsi, cucinare), benessere personale, prendersi cura della propria salute.
- Sociale: andare d'accordo con le persone, gestire le situazioni sociali (tra cui evitare di essere vittime, avere un senso di autostima).

Le cause spesso non sono chiare ma possono essere sindromi (genetiche) come autismo o sindrome di Down, ipossia o disturbi dello sviluppo dovuti alla prematurità.

Il declino cognitivo che porta alla demenza si accompagna agli stessi sintomi, influenzando "la memoria, il pensiero, l'orientamento, la comprensione, il calcolo, la capacità di apprendimento, il linguaggio e il giudizio" (WHO, 2020d). Di solito si verifica in età avanzata, quindi il numero di persone colpite in una società cresce quando le persone invecchiano.

Poiché i sintomi della disabilità intellettiva e del declino cognitivo sono molto diversi e spesso si accompagnano a comorbidità, è difficile nominare una TA specifica per questo gruppo nel suo insieme. È importante esaminare le esigenze specifiche e trovare un prodotto o un servizio che corrisponda a tali esigenze. In un sondaggio condotto da Nijs e Maes (2019) i professionisti che lavorano con persone che hanno delle disabilità intellettive profonde identificano più comunemente la TA per supportare la comunicazione, il divertimento e il tempo libero. I partecipanti hanno indicato anche gli strumenti per

sostenere la partecipazione alle attività, per promuovere l'apprendimento delle abilità, per aumentare l'indipendenza, per compensare le disabilità visive, uditive e/o motorie, per sostenere la partecipazione nella società e per sostenere l'assistenza quotidiana.

Per la demenza, Gibson e colleghi (2014, p. 7) hanno identificato cinque categorie di prodotti e servizi assistitivi utilizzati da persone affette da demenza:

- Orientamento spazio/tempo: orologi, segnaletica, illuminazione reattiva e adattiva, ausili alla navigazione.
- Suggerimenti e promemoria: distributori di farmaci, ausili per la memoria.
- Ausili per la comunicazione: citofoni, telefoni, dispositivi di allerta per la teleassistenza.
- Strumenti e ausili: mobili su misura, ausili per le attività della vita quotidiana (ADL).
- Avvisi e allarmi: avvisi per le ADL, allarmi di programmazione e promemoria.

C'erano anche categorie di strumenti usati "con" e "per" persone affette da demenza. I primi erano ausili di comunicazione, strumenti per il gioco e il divertimento e per la reminiscenza; i secondi erano invece sistemi di teleassistenza, allarmi GPS e di localizzazione e strumenti di sicurezza e protezione (Gibson e colleghi, 2014).

1.6: Fornitura di ausili.

La portata e l'esecuzione del sostegno finanziario per la fornitura di ausili differiscono tra i paesi europei. Pertanto, di seguito sono descritti modelli di fornitura generale e alcuni esempi nei paesi dell'UE.

1.6.1 Modelli di previsione generale.

In un position paper, AAATE e EASTIN (2012) descrivono tre principali modelli di fornitura:

- Il **modello medico**: tutti i dispositivi TA sono prescritti da un professionista (di solito un medico, ma a volte anche un terapeuta occupazionale, un infermiere, ecc.). L'approvvigionamento pubblico è solitamente regolato da un elenco di prodotti o specifiche di prodotto e prezzi che vengono rimborsati.
- Il **modello sociale**: all'interno di questo modello l'attenzione è rivolta alla soluzione, non al dispositivo. Viene deciso un budget per la soluzione, quindi la scelta del dispositivo è relativamente libera.
- Il **modello consumer**: il dispositivo viene scelto e pagato direttamente dall'utente. Vengono forniti aiuti finanziari, informazioni e servizi di supporto professionale.

I confini tra questi modelli non sono così rigidi, ci sono forme miste che tendono verso uno o più modelli.

Lo studio HEART (European Commission and Technology Initiative for Disabled and Elderly people, 1995) ha individuato sette passaggi in un processo di fornitura di servizi che sono simili in tutti i paesi europei:

1. Iniziativa (il primo contatto con il sistema di erogazione del servizio).
2. Valutazione (valutazione dei bisogni).
3. Selezione della soluzione assistiva (definizione del singolo programma TA).
4. Selezione dell'attrezzatura (scelta dell'attrezzatura specifica all'interno del programma TA).
5. Autorizzazione (ottenimento finanziamento).
6. Implementazione (consegna dell'attrezzatura all'utente, montaggio e formazione).
7. Gestione e Follow up (manutenzione e verifica periodica).

Di seguito vengono presentate le procedure in diversi paesi europei.

1.6.2 Germania.

Gli ausili assegnati a una singola persona e che fanno parte di un elenco nazionale di dispositivi ("Hilfsmittelverzeichnis") sono pagati dall'assicurazione sanitaria o assistenziale della persona, se prescritti da un medico. I prodotti in questo elenco di dispositivi nazionali sono classificati in:

1. i cosiddetti prodotti assistivi ("Hilfsmittel") e sono soggetti all'assicurazione sanitaria obbligatoria del Libro V dello statuto della previdenza sociale (§33) (SGB V)
2. ausili per l'assistenza infermieristica ("Pflegehilfsmittel") che sono soggetti all'assicurazione obbligatoria per l'assistenza infermieristica del libro XI dello statuto della previdenza sociale (§40) che si occupa anche del finanziamento delle modificazioni necessarie per garantire l'accessibilità.

Attualmente sono elencati più di 32.500 dispositivi. I dispositivi di questo elenco registrato (come una sedia a rotelle o un ausilio per la comunicazione) devono essere prescritti da un medico. La persona, che deve essere assicurata con l'Assicurazione sanitaria obbligatoria, deve contribuire ai costi con un pagamento del 10% (max. 10 Euro per prodotti assistivi per quanto riguarda l'Assicurazione obbligatoria per l'assistenza infermieristica e max. 25 Euro per gli ausili per l'assistenza infermieristica con per quanto riguarda l'assicurazione obbligatoria per l'assistenza infermieristica). I prodotti monouso con un costo superiore a 40 euro al mese sono rimborsati dall'assicurazione obbligatoria per l'assistenza infermieristica. L'assicurazione obbligatoria per l'assistenza infermieristica fornisce anche un contributo finanziario fino a € 4.000 per la modifica della propria abitazione (Klein, 2020).

Dal 2020, le applicazioni per la salute digitale possono anche essere prescritte da un medico e sono pagate dall'assicurazione sanitaria obbligatoria del paziente. È necessario che l'applicazione sia riconosciuta come prodotto medico che deve essere garantito da un marchio CE (Weckerling, 2019) e da una procedura di certificazione con prove appropriate.

Attualmente, l'elenco nazionale dei dispositivi viene aggiornato regolarmente e si può osservare che molti nuovi prodotti vengono adottati. Inoltre, sono elencati una varietà di sistemi robotici come esoscheletri, bracci robotici, dispositivi di alimentazione robotica, supporto per la mobilità ecc.

I medici possono anche prescrivere una TA che non è elencata nell'elenco nazionale dei dispositivi.

1.6.3 Italia.

Il Sistema Sanitario Nazionale fornisce ausili e protesi elencati nel Nomenclatore Tariffario, il nomenclatore ufficiale degli ausili e delle protesi. Il nomenclatore degli ausili e protesi è un documento pubblicato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero della Salute e definisce quali ausili e protesi possono essere finanziati dal Sistema Sanitario Nazionale e le relative modalità di erogazione. L'ultima versione del nomenclatore è stata pubblicata a gennaio 2017.

Ciascuna regione italiana, tenuto conto delle tariffe massime per le prestazioni di assistenza protesica fissate dal Ministero della Salute, di concerto con il Ministero dell'Economia e delle Finanze, definisce una tariffa massima per ogni elemento del nomenclatore. L'utente pagherà l'eventuale differenza tra il prezzo definito dalla regione e il prezzo del dispositivo fornito.

Il Nomenclatore è organizzato come segue:

- Elenco 1: protesi e ortesi su misura progettate da un professionista qualificato, accessori e manutenzione straordinaria, riparazione, personalizzazione o sostituzione di componenti di ciascuna protesi o ortesi.
- Elenco 2A: ausili tecnologici prodotti in serie che devono essere utilizzati dal professionista sanitario qualificato per garantire il corretto e sicuro utilizzo da parte del paziente.
- Elenco 2B: ausili tecnologici prodotti in serie, pronti all'uso, che non richiedono l'intervento del professionista sanitario per garantire il corretto e sicuro utilizzo da parte del paziente.

Fanno parte dell'Elenco 2B gli ausili a supporto della comunicazione, dell'interazione con l'ambiente e dell'accesso alle tecnologie digitali.

Il Nomenclatore non contiene prodotti specifici, ma fornisce una descrizione ed un codice per ogni tipologia di ausili (es. “comunicatore dinamico”), prodotti specifici possono essere prescritti indicando il codice del nomenclatore, corrispondente al loro funzionamento e alla loro funzione.

L'iter per la consegna degli ausili e delle protesi si articola nelle seguenti fasi: definizione del piano riabilitativo individuale, prescrizione, autorizzazione, consegna, collaudo e follow-up.

Il piano riabilitativo individuale viene definito dal medico specialista in collaborazione con l'equipe multidisciplinare in base alle esigenze del paziente. La prescrizione è un compito del medico specialista del sistema sanitario nazionale che deve avere competenze specifiche nella prescrizione di protesi, ortesi e ausili tecnologici. L'ASL autorizza la consegna degli ausili se il paziente ne ha diritto, se esiste un piano riabilitativo individuale e se la prescrizione è completa.

Responsabile del collaudo del dispositivo è il medico specialista che ha prescritto e che è responsabile del piano riabilitativo individuale. Il test consiste in una valutazione clinico-funzionale volta ad accertare la corrispondenza del dispositivo erogato a quello prescritto e la sua efficacia rispetto al progetto riabilitativo individuale. La procedura di accertamento è condotta dal medico specialista con l'equipe multidisciplinare e, se necessario, da altri tecnici con competenze professionali specifiche nel campo della comunicazione e ausili informativi (ICT) (Gazzetta Ufficiale della repubblica italiana, 2017).

1.7: Vita assistita ambientale/attiva (AAL).

L'acronimo AAL sta per “Ambient Assisted Living” e riassume le tecnologie intelligenti che supportano la vita indipendente, soprattutto in età avanzata o in presenza di una disabilità, al fine di migliorare l'autonomia, la sicurezza, prevenire l'isolamento sociale e supportare i caregiver. Nel 2014, il programma UE AAL ha cambiato il termine in “Active Assisted Living” (Calvaresi, 2017). Oggi si usano entrambi i termini.

Le aree di applicazione dell’AAL vanno dalle funzioni di puro comfort come lo spegnimento automatico degli elettrodomestici da cucina o dell'illuminazione, al supporto quotidiano che consente alle persone di vivere autonomamente nelle proprie case, monitorare le funzioni vitali o avvisare automaticamente i servizi di emergenza in caso di emergenza (Wirtschaftslexikon Gabler, 2018).

Strumenti come i dispositivi indossabili che rilevano i segni vitali o sensori che riconoscono le cadute e inviano un allarme, sono strumenti AAL essenziali. Sono collegati a una piattaforma, ad esempio, sullo smartphone dell'utente o dell'assistente o nel sistema informativo di un medico o di un infermiere.

Il termine AAL è spesso usato come termine generico che copre principalmente le tecnologie di eHealth e Smart Home e i servizi correlati (Andelfinger, 2016). Dal 2008 è stato istituito il programma AAL come programma di finanziamento della Commissione Europea e dei Paesi europei, che "mira a creare una migliore qualità della vita per le persone anziane e a rafforzare le opportunità industriali nel campo della tecnologia e dell'innovazione per l'invecchiamento sano" (AAL Europe, n.d.). Ad oggi sono stati finanziati più di 220 progetti (Farla e colleghi, 2020).

Nel 2020, i risultati di questi progetti sono stati valutati da Farla e colleghi, con un tasso di risposta di 85 (43%) progetti. Di questi:

- Sono state sviluppate 23 soluzioni che aiutano le persone a sentirsi al sicuro prevenendo danni fisici ed emotivi (ad es. tramite rilevatori di cadute, creazione di reti di assistenza). Sembrerebbe che oltre 31.500 persone utilizzino queste soluzioni. Esempio: <https://hallozorg.nl/>
- Sono state sviluppate 20 soluzioni per la partecipazione alla vita sociale, inclusi dispositivi che semplificano il contatto con amici e familiari e piattaforme dove le persone anziane possono incontrarsi. Li usano quasi 29.000 persone. Esempio: <https://www.emma-hilft.com/>
- 12 soluzioni per uno stile di vita attivo (es. serious games), con 13.000 utenti. Esempio: <https://www.seniorweb.nl/>
- 13 soluzioni per il supporto di badanti informali, con 25.500 utenti tra cui 5.000 badanti informali.
- 6 soluzioni per la rilevazione precoce dei rischi, con 21.000 utenti. Esempio: <https://cogvis.ai/cogvis-en/>

- 13 soluzioni per supportare gli assistenti formali come piattaforme di condivisione delle informazioni o monitoraggio remoto, con 26.000 utenti, tra cui 5.500 assistenti formali.
- Complessivamente, sono stati individuati 24 progetti (il 12% di tutti i progetti finanziati) che hanno lanciato sul mercato 31 soluzioni/componenti AAL.

Come barriere e sfide per entrare nel mercato sono stati nominati i seguenti aspetti:

- Problemi di finanza e commercializzazione.
- Frammentazione del mercato.
- Questioni politiche e normative.
- Problemi di accettazione da parte degli utenti (Farla e colleghi, 2020).

1.8: Accessibilità.

Secondo l'Oxford Dictionary l'aggettivo "accessibile" ha diversi significati nella vita di tutti i giorni, come qualcosa che può essere raggiunto, essere facilmente ottenuto o utilizzato, o qualcosa che è facilmente compreso o apprezzato. Inoltre, "accessibile" è indicata qualcosa in grado di essere raggiunto, utilizzato o a cui possono accedere persone che hanno una disabilità.

Erlandson (2008, p. 18) definisce la progettazione accessibile come "la progettazione di entità che soddisfano specifici mandati legali, linee guida o requisiti del codice con l'intento di fornire accessibilità agli enti pubblici per le persone che hanno una disabilità", che fa riferimento a leggi e disposizioni come base dell'approccio progettuale e degli standard di accessibilità.

La Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità definisce all'articolo 9, comma 1, l'accessibilità come "Consentire alle persone che hanno una disabilità di vivere in modo indipendente e partecipare pienamente a tutti gli aspetti della vita (...) [e] garantire alle persone che hanno una disabilità accesso, su base di uguaglianza con gli altri, all'ambiente fisico, ai trasporti, all'informazione e alla comunicazione, comprese le tecnologie e i sistemi dell'informazione e della comunicazione, e ad altre strutture e servizi aperti o forniti al pubblico, sia nelle aree urbane sia in quelle rurali."



Figura 7: Accessibilità per i non vedenti: informazioni in Braille (Foto: J. Schneider, VdK Hessen-Thüringen e.V.)

Dopo che l'UE e la maggior parte dei suoi Stati membri hanno ratificato la **Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone che hanno una disabilità**, l'UE ha sviluppato la Strategia europea sulla disabilità 2010-2020. Parte di tale strategia è l'**Atto Europeo sull'Accessibilità**, una direttiva che deve essere convertita in diritto nazionale da parte degli Stati membri entro il 28 giugno 2022 e applicato dal 28 luglio 2025.

Con l'Atto europeo sull'accessibilità l'UE mira a migliorare il mercato dei prodotti e dei servizi accessibili per le persone che hanno una disabilità. Prodotti come computer, smartphone e apparecchiature televisive, nonché servizi come biglietteria di autobus e treni, servizi bancari ed e-commerce devono quindi essere accessibili alle persone disabili (Commissione europea, nd).

Per la tecnologia digitale, inclusi siti Web, software, dispositivi elettronici e app mobili, lo **Standard Europeo per l'Accessibilità Digitale EN 301 549** è stato pubblicato nel 2014. I membri dell'UE sono stati invitati a integrare la direttiva nella legge entro il 2018 (European Telecommunications Standards Institute, ETSI, 2018).

Entro il 2021, tutti i siti web pubblici e tutte le app mobili nel settore pubblico devono contenere questo standard che da allora è stato aggiornato tramite le **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1** (World Wide Web Consortium, 2018).

Queste linee guida offrono una panoramica delle barriere esistenti per le persone disabili e forniscono una soluzione per:

- cecità e ipovisione;
- sordità e perdita dell'udito;
- movimento limitato;
- disabilità del linguaggio;
- fotosensibilità;
- difficoltà di apprendimento e limiti cognitivi.

Le linee guida sono tradotte in diverse lingue.

Un altro concetto importante per fornire l'accessibilità ai contenuti web è l'**Easy Language**, che aiuta le persone con bassi livelli di alfabetizzazione a comprendere meglio i contenuti. Esempi di raccomandazioni sono raccolti da Yalon-Chamonitz (2009):

- utilizzare frasi brevi (non più di 15 o 20 parole);
- se si usa una parola difficile, spiegare cosa significa;
- usare parole intere ed evitare abbreviazioni;
- utilizzare caratteri grandi, un carattere tipografico chiaro, spaziatura elevata;
- evitare tecnicismi;
- utilizzare elenchi puntati o riquadri informativi;
- usare verbi attivi piuttosto che passivi;
- usare una punteggiatura semplice;
- non sillabare le parole alla fine di una riga

(Disability Rights Commission (DRC), 2006; Mencap, 2000; Frehoff e colleghi., 1998; come citato in: Yalon-Chamonitz, 2009, p. 387)

Esistono linee guida internazionali per l'accessibilità in ampi settori della vita. Essi sono definiti dall'Organizzazione internazionale per la standardizzazione (ISO). È possibile trovarli nel seguente sito: <https://www.iso.org/home.html>.

Esempi di ISO standard per l'accessibilità sono:

- ISO 9999:2020 Ausili – Classificazione e terminologia.
- ISO 21542:2011 Edilizia - Accessibilità e fruibilità dell'ambiente costruito.
- ISO 9241-20:2008 Ergonomia dell'interazione uomo-sistema - Parte 20: Linee guida sull'accessibilità per apparecchiature e servizi di tecnologia dell'informazione/comunicazione (ICT).
- ISO/TC 173 Ausili per persone che hanno una disabilità.
- ISO 16201:2006 Ausili tecnici per persone disabili - Sistemi di controllo ambientale per la vita quotidiana.
- ISO/IEC 40500:2012 Information Technology - W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0.
- ISO/IEC 24786:2009 Tecnologia dell'informazione - Interfacce utente - Interfaccia utente accessibile per impostazioni accessibili.
- ISO 17069:2020 Design accessibile – Considerazione e prodotti di assistenza per riunioni accessibili.
- ISO 17966:2016 Ausili per l'igiene personale a supporto degli utenti – Requisiti e metodi di prova.
- ISO/TR 22411:2008 Dati e linee guida sull'ergonomia per l'applicazione della Guida 71 ISO/IEC a prodotti e servizi per soddisfare le esigenze delle persone anziane e delle persone che hanno una disabilità.

1.9: Disegno universale.

L'articolo 2 della **Convenzione delle Nazioni Unite sull'uguaglianza delle persone disabili** fa riferimento all'importanza della "progettazione universale" di prodotti, ambienti, programmi e servizi, in modo che possano essere utilizzati da tutte le persone senza adattamenti o progettazioni specializzate.

Ron Mace (Null, 2013) ha identificato quattro principi fondamentali del design universale:

- Supporto: fornisce un aiuto necessario per funzionare (luci aggiuntive per gli spazi di lavoro).
- Adattabilità: serve a utenti le cui esigenze cambiano nel tempo (sedia ergonomica).
- Accessibilità: senza barriere (porte più larghe adatte alle sedie a rotelle e al trasporto di mobili).

- Sicurezza: promuove la salute e il benessere ed è preventiva (colori contrastanti quando ci sono dislivelli nel pavimento).

Nel 1997, quei principi di design universale sono stati estesi a sette principi dal Center for Universal Design presso la North Carolina State University (Null, 2013):

1. Uso equo: nessuno svantaggio per nessun gruppo di utenti.
2. Flessibilità d'uso: si adatta a un'ampia gamma di preferenze e abilità individuali (accesso per destrimani e mancini).
3. Utilizzo semplice e intuitivo: facile da capire (blu per freddo, rosso per caldo).
4. Informazioni percettibili: comunica le informazioni necessarie (rilevatore di fumo con allarmi sonori e luminosi).
5. Tolleranza all'errore: riduce al minimo i rischi e gli incidenti (piano cottura a induzione, che non è caldo al tatto).
6. Basso sforzo fisico: può essere utilizzato con un minimo di affaticamento (comandi a distanza della finestra).
7. Dimensioni e spazio per l'approccio e l'uso: indipendentemente dalle dimensioni, dalla postura o dalla mobilità dell'utente (spazio per le ginocchia vicino a un lavandino o al piano cottura).

Questi principi di progettazione intendono "semplificare la vita per tutti rendendo l'ambiente, i prodotti e le comunicazioni ugualmente accessibili, utilizzabili e comprensibili a costi aggiuntivi minimi o nulli". (Nulla, 2013, S. 4).



Figura 8: Cucina con spazio sufficiente per persone su sedia a rotelle sotto il piano cottura. Mostra “Hello Freedom! Insieme oltre le barriere”, Francoforte (Foto: K. Rupp, Frankfurt UAS)

Nella **Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle Persone che hanno una Disabilità** gli Stati membri si sono impegnati a:

- “Intraprendere o promuovere la ricerca e lo sviluppo di beni, servizi, attrezzature e strutture progettati universalmente, (...), che dovrebbero richiedere il minimo adattamento possibile e il minor costo per soddisfare le esigenze specifiche di una persona che ha una disabilità, per

promuovere la loro disponibilità e uso, e per promuovere il design universale nello sviluppo di standard e linee guida”. (Articolo 4).

- "Promuovere la progettazione, lo sviluppo, la produzione e la distribuzione di tecnologie e sistemi di informazione e comunicazione accessibili in una fase iniziale, in modo che tali tecnologie e sistemi diventino accessibili a costi ridotti." (Articolo 9).

Nella **Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle Persone che hanno una Disabilità**, gli Stati membri si sono impegnati a:

- “Intraprendere o promuovere la ricerca e lo sviluppo di beni, servizi, attrezzature e strutture progettati universalmente, (...), che dovrebbero richiedere il minimo adattamento possibile e il minor costo per soddisfare le esigenze specifiche di una persona che ha una disabilità, per promuovere la loro disponibilità e uso, e per promuovere il design universale nello sviluppo di standard e linee guida”. (Articolo 4).
- "Promuovere la progettazione, lo sviluppo, la produzione e la distribuzione di tecnologie e sistemi di informazione e comunicazione accessibili in una fase iniziale, in modo che tali tecnologie e sistemi diventino accessibili a costi ridotti." (Articolo 9).

1.10: Sanità digitale.

Volmar e colleghi (2017) riconoscono i termini "salute digitale" o "applicazioni sanitarie digitali" come i più completi e inclusivi, in quanto sono incluse tutte le tecnologie dell'informazione e della comunicazione del settore sanitario. Ad esempio, e-health, salute mobile, telemedicina, big data o app per la salute. Questa definizione illustra la complessità del concetto. Non è limitato a servizi o applicazioni, ma contiene molti altri concetti.

1.10.1 E-Health e M-Health.

Il termine indica l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione combinate con dispositivi elettronici nell'assistenza medica e nei servizi sanitari (secondo l'OMS in Albrecht, 2016). Caratteristiche sono le applicazioni supportate dalla tecnologia dell'informazione in cui le informazioni possono essere scambiate ed elaborate elettronicamente, supportando così i processi di trattamento e cura dei pazienti (Klein e Oswald, 2020).

L'M-Health è un componente dell'E-health e include principalmente l'uso di dispositivi wireless, ovvero dispositivi mobili (come telefoni cellulari, tablet o dispositivi indossabili) nella prevenzione e nell'assistenza sanitaria con l'obiettivo di un'assistenza incentrata sul paziente (Klein e Oswald, 2020).

1.10.2 App per la salute.

Queste app funzionano su smartphone, smartwatch, tablet e PC. Possono anche essere collegate ad una varietà di dispositivi basati su sensori e possono essere di supporto alla tecnologia informatica, ad esempio per misurare i segni vitali, ma anche a console di gioco e occhiali per la realtà virtuale o aumentata. Le app possono raccogliere grandi quantità di dati. Questi dati sono anche chiamati **Big**

Data. L'intelligenza artificiale (AI) viene spesso utilizzata per analizzare i Big Data con l'aiuto di algoritmi (Klein e Oswald, 2020).

Esiste un mercato in crescita per le app per la salute: nell'agosto 2020 è stato possibile scaricare su Google Play 111.440 app per la salute e il fitness e 50.930 app mediche (iTunes/Apple App Store non disponibili). La maggior parte è stata sviluppata per la prevenzione (ad esempio, per aumentare il movimento, per il rilassamento e per migliorare la nutrizione) e l'autogestione, mentre meno sono state sviluppate per la terapia, la diagnosi e la gestione della malattia (HealthOn Statistiken, 2021).

1.10.3 Telemedicina, Telemonitoraggio, Teleassistenza.

La telemedicina, così come il telemonitoraggio e la teleassistenza riguardano i servizi sanitari messi a disposizione dai fornitori di assistenza sanitaria al di fuori dei luoghi tradizionali (ambulatori di medicina generale, ospedali) per mezzo di tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Questi termini sottolineano che i rispettivi servizi sono forniti a distanza, per mezzo delle nuove tecnologie. Con l'aiuto di queste tecnologie, è possibile fornire un'assistenza migliore nelle aree rurali, ad esempio tramite orari di consultazione a distanza attraverso video-consultazioni o monitoraggio a distanza dei pazienti affetti da malattie croniche (Klein e Oswald, 2020).

Molti concetti o applicazioni della salute digitale sono correlati all'AAL. Tra di essi vi sono la fornitura di tecnologie e servizi con specifici requisiti organizzativi.

1.11: Il collegamento tra i diversi concetti.

La differenziazione tra i concetti che sono collegati al campo della tecnologia assistiva a volte non è ovvia. La figura seguente ha lo scopo di fornire una panoramica su come sono interconnessi tra di loro i diversi termini:

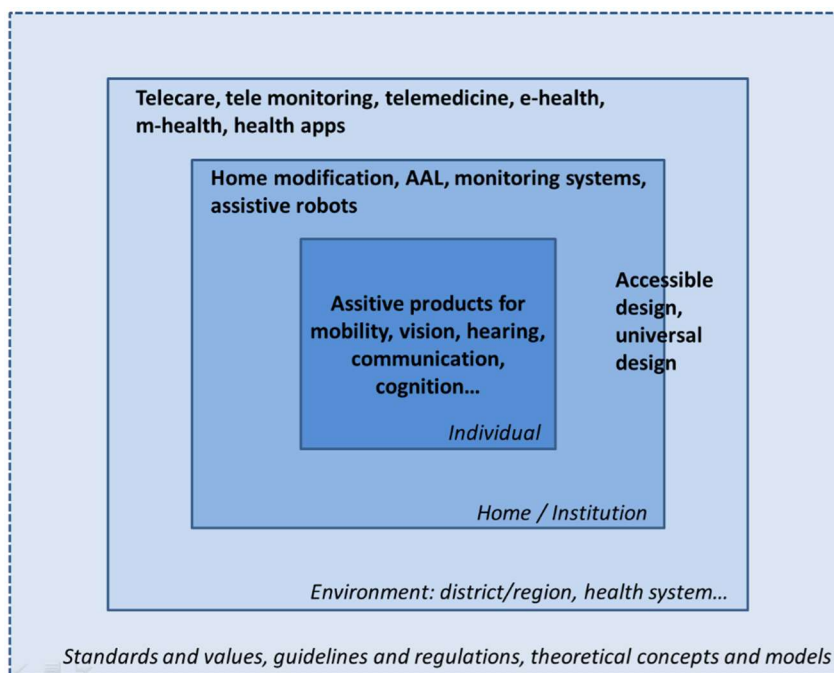


Figura 9: L'AT e i termini ad essa correlati.

1.12: L'accettazione delle tecnologie assistive

L'accettazione delle tecnologie assistive è fondamentale per sfruttarne appieno il potenziale. A volte non è facile raggiungere l'accettazione di un prodotto o di un servizio perché ci sono molti fattori di influenza estrinseci ed intrinseci. Essi possono essere evidenti o meno. Nelle sezioni seguenti, le connessioni tra questi fattori e il comportamento degli utenti sono descritte con l'aiuto dei modelli di accettazione.

1.12.1 Il Modello di Accettazione della Tecnologia (MAT).

I modelli di accettazione della tecnologia mirano a prevedere l'intenzione comportamentale di utilizzare la tecnologia. Il modello più importante e più utilizzato (Claßen, 2013) è il **Modello di Accettazione della Tecnologia (MAT)** di Davis (1989).

In questo modello, si presume che l'intenzione sia il miglior predittore per l'uso effettivo della tecnologia assistiva. L'intenzione è influenzata da due atteggiamenti:

- Utilità percepita, che è "il grado in cui una persona crede che l'uso di un particolare sistema migliorerebbe le sue prestazioni lavorative" (Davis, 1989, p. 320).
- Facilità d'uso percepita che è "il grado in cui una persona crede che l'utilizzo di un particolare sistema sarebbe privo di sforzo" (Davis, 1989, p. 320).

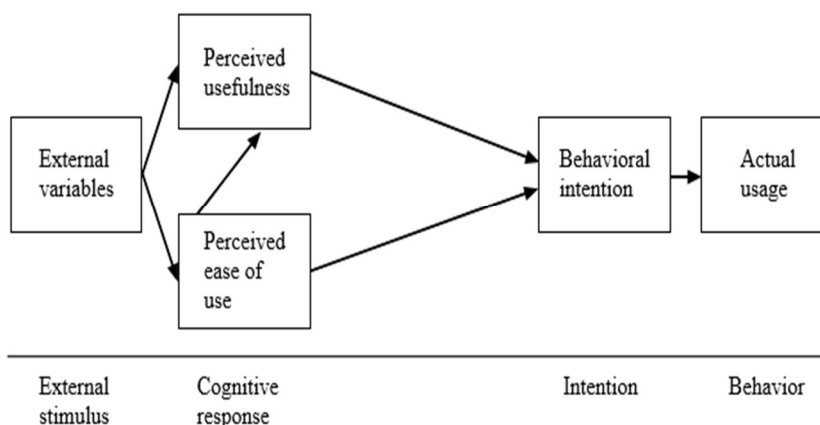


Figura 10: Modello di accettazione della tecnologia (MAT) (Davis e Venkatesh, 1996, p. 20)

Questo modello è stato adattato più volte e sono stati aggiunti altri fattori che influenzano l'utilità percepita e l'intenzione e di conseguenza il comportamento (Venkatesh e Davis, 2000):

- Norme soggettive: le persone scelgono il comportamento che pensano ci si aspetti da loro.
- Immagine: l'influenza dell'uso della tecnologia sullo stato sociale.
- Rilevanza lavorativa: grado in cui un sistema è applicabile al lavoro di una persona.
- Qualità dell'output: le prestazioni del sistema.
- Dimostrabilità dei risultati: se è riconoscibile la covarianza tra utilizzo e risultati positivi.
- Esperienza: l'intenzione può cambiare in un certo periodo di utilizzo.
- Volontà: potrebbe esserci una differenza tra impostazioni di utilizzo obbligatorie e volontarie.

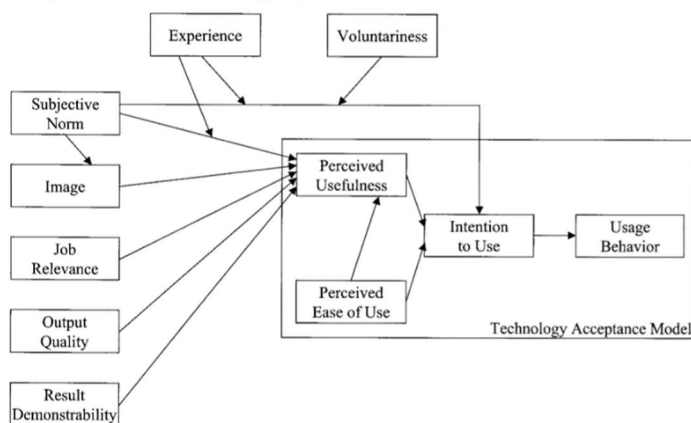


Figura 11: Il modello MAT2 (Venkatesh e Davis, 2000, p. 188)

1.12.2 La Teoria Unificata dell'Accettazione e dell'Uso della Tecnologia (UTAUT)

In una sintesi dei modelli di accettazione multipla, Venkatesh e colleghi (2003) hanno sviluppato il TUAUT. In questo modello l'intenzione comportamentale e il comportamento d'uso sono determinati da quattro fattori diretti:

- L'aspettativa di rendimento: "il grado in cui un individuo crede che l'utilizzo del sistema lo aiuterà a ottenere maggiori guadagni sul posto di lavoro" (p. 447).
- L'aspettativa di sforzo: "il grado di facilità associato all'uso del sistema" (pag. 450).
- L'influenza sociale: "il grado in cui un individuo percepisce che gli altri credono che dovrebbe usare il nuovo sistema" (pag. 451).
- Le condizioni facilitanti: "il grado in cui un individuo ritiene che esista un'infrastruttura organizzativa e tecnica per supportare l'uso del sistema" (pag. 453).

Inoltre, viene descritta l'influenza di quattro moderatori chiave: sesso, età, esperienza e volontarietà.

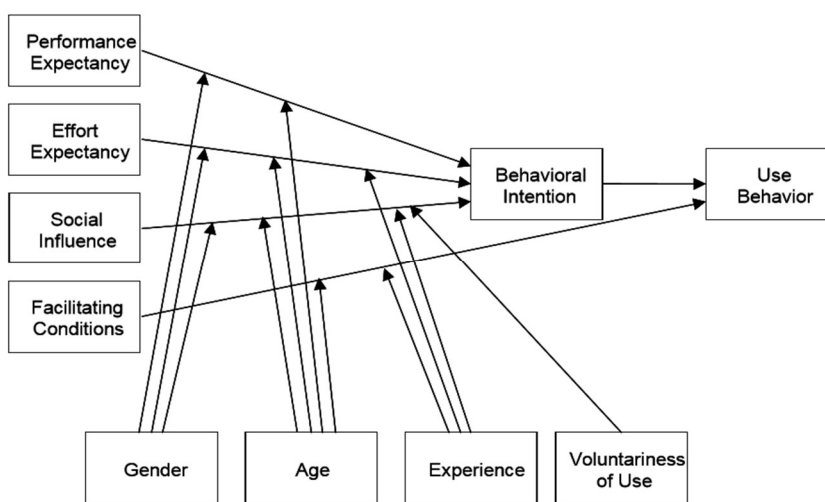


Figura 12: Il modello'UTAUT (Venkatesh e colleghi, 2003, p. 447)

1.12.3 Il processo di valutazione della persona e della tecnologia (MPT)

Per identificare la tecnologia più appropriata per una persona, Scherer (1998, p. 1) ha sviluppato il modello MPT (*Matching person & Technology*) e gli strumenti di valutazione. In un processo di valutazione sono identificati:

- le esigenze e gli obiettivi dell'utente;
- i potenziali ostacoli all'uso ottimale della tecnologia;
- le aree su cui mirare alla formazione per un uso ottimale;
- e il tipo di supporto aggiuntivo che può migliorare l'utilizzo.

I moduli MPT vengono somministrati anche dopo l'acquisizione dell'AT per valutare i cambiamenti.

Nel processo MPT, l'utente e il fornitore lavorano insieme in sei fasi. Nella terza fase, viene somministrato l'**Assistive Technology Device Predisposition Assessment (ATD PA)**. L'ATDPA:

- indaga sulla soddisfazione soggettiva dei consumatori rispetto ai risultati in una varietà di aree funzionali (9 voci);
- chiede ai consumatori di dare la priorità agli aspetti della loro vita in cui si desidera il massimo miglioramento (12 articoli);

- definisce il profilo psicosociale dei consumatori (33 voci);
- chiede il punto di vista dei consumatori su dodici aspetti dell'utilizzo di un particolare tipo di dispositivo di assistenza (Scherer e Craddock, 2002, p. 2).

L'avanzamento MPT può essere effettuato in vari contesti e con diversi utenti che si avvalgono dell'uso dell'AT.

1.13. Aspetti etici.

L'implementazione e l'utilizzo della tecnologia assistiva possono sollevare delle questioni etiche. I fornitori di tecnologie assistive, i prescrittori e gli operatori sanitari devono considerare i pro e i contro e consigliare i potenziali utenti al meglio delle loro capacità. A questo punto, molti aspetti devono essere presi in considerazione. Il capitolo presenta i principi etici, le possibili problematiche etiche e uno strumento per fornire un quadro per facilitare le decisioni.

1.13.1 Principi etici.

Kitchner (2000) ha descritto 5 principi etici. Cook (2009) ha applicato questi principi per lo sviluppo e l'applicazione delle tecnologie assistive, Panico e colleghi (2020) per le tecnologie AAL:

- Autonomia (libertà di scelta e di azione) – Per le tecnologie AAL ciò significa che la tecnologia non deve interferire con la volontà della persona di cui si prende cura. Le persone dovrebbero mantenere la responsabilità delle loro decisioni.
- Beneficenza (garantire che le azioni avvantaggino gli altri) – Le domande dovrebbero essere solo a beneficio dell'individuo.
- Non maleficenza (non causare danni) – Ciò include anche danni psicologici o emotivi (ad esempio, quando le persone sono costrette a utilizzare le applicazioni, non vogliono o se si percepiscono come disabili utilizzandole). Ma non maleficenza può anche significare non negare un prodotto di assistenza.
- Fedeltà (comportamento fedele, degno di fiducia, onesto e leale) – Le persone devono potersi fidare del dispositivo e avere fiducia nell'interazione uomo-macchina.
- Giustizia (equità nei contesti individuali, interpersonali, organizzativi e sociali) – Questo può riguardare la questione di chi ne è dotato, di quali dispositivi e servizi in una società.

Cook affronta anche i principi di utilità, ovvero che un dispositivo fornisca funzioni utili per l'utente (Panico e colleghi, 2020), e di indipendenza, ovvero garantire la massima partecipazione nella società (Cook, 2009).

1.13.2 Problematiche etiche nelle tecnologie sanitarie.

Le questioni etiche e sociali più critiche e rilevanti relative alle tecnologie sanitarie sono riassunte da Stahl e Coeckelbergh (2016):

1. Implicazioni per la società e l'assistenza sanitaria:
 - La sostituzione e le sue implicazioni per il lavoro;

- La sostituzione e le sue implicazioni per la qualità dell'assistenza: la disumanizzazione e l'assistenza “fredda” (meno contatto umano).
2. Implicazioni dovute al fatto che la tecnologia prende il posto dell'uomo:
- L'autonomia (quanto dovrebbe essere autonoma la tecnologia?);
 - Il ruolo e i compiti (Tecnologia e uomo: chi guida, chi assiste?);
 - L'aspetto morale (la riflessione etica in situazioni critiche non può essere garantita dalla tecnologia);
 - La responsabilità (chi è responsabile, in particolare per i sistemi autonomi?);
 - “L'inganno” (è giustificabile un potenziale inganno, ad esempio tramite robot come compagni sociali?);
 - La fiducia (fino a che punto possiamo fidarci della tecnologia?).
3. Problemi riguardanti gli utenti:
- La privacy e la protezione dei dati;
 - La sicurezza e l'evitamento dei danni.

In sintesi, gli aspetti etici non riguardano solo l'individuo che riceve le TA, ma anche i caregiver informali e formali e altri professionisti e fornitori di servizi, nonché la società in generale.

1.13.3 Il MEESTAR - Un modello per la valutazione etica degli accordi socio-tecnici.

Il MEESTAR (“*Model for the Ethical Evaluation of Socio-Technical ARrangements*”; Manzeschke e colleghi, 2015), o Modello per la valutazione etica delle soluzioni socio-tecniche, descrive e fornisce un quadro per discutere e valutare le tecnologie assistive secondo diversi valori etici e prospettive (individuali, organizzative e sociali). Copre anche questioni pratiche e organizzative, come l'ottenimento del consenso informato.

- Il modello contiene sette valori etici (Esempi di quesiti etici):
 - La cura (i cambiamenti nella relazione?);
 - L'autonomia (come si possono aiutare le persone nella loro autonomia?);
 - La sicurezza (conflitti tra la privacy e la sicurezza o l'autonomia e la sicurezza?);
 - La giustizia (chi ha accesso alla tecnologia? Come viene finanziata?);
 - La privacy (la tutela delle persone che hanno una disabilità cognitiva?);
 - La partecipazione (quale partecipazione per le persone anziane?);
 - L'autoconcezione (i vincoli sociali derivanti dalle immagini dell'invecchiamento assistito dalla tecnologia?).
- Devono essere considerate tre prospettive:
 - Livello individuale;
 - Livello organizzativo;
 - Livello sociale.

- Le fasi per valutare la tecnologia:
 - Fase I: l'uso è privo di rischi;
 - Fase II: c'è una sensibilità etica;
 - Fase III: l'uso è estremamente delicato e richiede un intervento;
 - Fase IV: l'uso deve essere rifiutato da un punto di vista etico.



Figura 13: Il MEESTAR (adattato da Manzeschke e colleghi., 2015)

Esempio: questioni etiche nel progetto EU-Project I-SUPPORTED BATH ROBOTS¹

È stato progettato un robot per aiutare le persone che hanno un declino funzionale a fare la doccia da sole. Sono state organizzate interviste e focus group per scoprire le opinioni degli utenti nei confronti della tecnologia. I risultati indicano diverse prospettive da parte degli utenti:

- Gli utenti sottolineano di volersi lavare autonomamente e di voler scegliere in base alle proprie preferenze sullo stile di vita.
- Gli utenti vedono il vantaggio e sottolineano il loro contributo al processo di cura (promozione delle risorse rimanenti, monitoraggio dello stato di salute e della cura della pelle, lavoro relazionale).

Dimensioni in conflitto: autonomia e cura, privacy e sicurezza, giustizia e sicurezza, scelta e giustizia, interazione uomo-robot e la cura.

1.14: La protezione dei dati nell'UE.

Nell'UE, la protezione dei dati è disciplinata dal **Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR)** 2016/679. È stato approvato nel 2016 e deve essere adottato nei paesi membri dal 2018.

¹ HORIZON 2020 PHC-19-2014; Azioni di ricerca e innovazione; Grant agreement n°: 643666

In tale regolamento, ossia nell'articolo 8 (paragrafo 1), della **Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione europea (la "Carta")** e nell'articolo 16 (paragrafo 1), del **Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE)**, la protezione dei dati personali è descritta come un diritto fondamentale.

Per il trattamento dei dati personali si precisano i seguenti principi:

1. La legittimità, la correttezza e la trasparenza nei confronti dell'interessato;
2. La limitazione delle finalità: i dati devono essere raccolti per uno scopo specifico, esplicito e legittimo;
3. La minimizzazione dei dati: i dati raccolti devono essere adeguati, pertinenti e limitati a quanto necessario;
4. L'accuratezza: i dati devono essere aggiornati; i dati inesatti devono essere cancellati;
5. La limitazione della conservazione: i dati devono essere conservati in modo che l'identificazione non sia possibile più del necessario;
6. L'integrità e la riservatezza: i dati devono essere protetti con adeguate misure tecniche o organizzative contro l'elaborazione non autorizzata o illecita e la perdita, la distruzione o il danneggiamento accidentali.

Per quanto riguarda il trattamento dei dati con le tecnologie assistive, i seguenti articoli del regolamento sono importanti:

- L'articolo 6 stabilisce quando il trattamento dei dati è lecito (ad esempio, se l'interessato ha dato il proprio consenso).
- Le categorie speciali di dati personali come i dati sanitari o i dati biometrici sono protetti in base alle condizioni supplementari di cui all'articolo 9.
- I diritti dell'interessato sono sanciti dagli articoli 12-23.
- Gli articoli da 24 a 43 riguardano il titolare e il responsabile del trattamento.

1.15: Usabilità e progettazione partecipata.

I prodotti assistivi e gli ausili tecnologici, così come le app e le piattaforme Internet, devono essere conformi agli standard legali, normativi e anche di accessibilità se le aziende vogliono fornirli. Ma anche fattori di utilizzo e accettazione, come l'usabilità o il design adeguato ad ogni singolo utente, giocano un ruolo importante. Attualmente i caregiver coinvolti nell'assistenza a persone con disabilità, spesso non si sentono coinvolti nello sviluppo di tecnologie digitali che potrebbero facilitare la loro vita lavorativa (Daum, 2017). Le tecnologie sono per lo più sviluppate nei laboratori in cui gli ingegneri lavorano su sfide tecniche, ma la soluzione non sempre si adatta alla cultura e ai valori del caregiver (Merda e colleghi, 2017).

Il principio è lo stesso per gli utenti con disabilità funzionali, cognitive o mentali. Per assicurarsi che le tecnologie assistive siano adatte agli utenti e che agli stessi piaccia il loro utilizzo, gli ingegneri devono considerare nel processo di sviluppo e progettazione diversi fattori legati alle peculiarità dell'utente, come l'utilizzo di termini facilmente comprensibili, strutture di menu o interfacce con buon contrasto di colore e volume regolabile.

Lo scopo non dovrebbe essere ciò che è più tecnicamente fattibile, ma ciò che più soddisfa i requisiti degli utenti (professionisti e clienti) (Kuhn e colleghi, 2019). Pertanto, la **Progettazione Partecipativa** è

considerata lo stato dell'arte nel design tecnico (Klein e Oswald, 2020). Essa ha lo scopo di rendere gli utenti partecipi nel processo di progettazione, in modo che il risultato soddisfi le loro esigenze.

In una revisione sistematica Merkel e Kucharski (2019) hanno evidenziato degli studi che hanno coinvolto gli utenti in varie fasi del processo di innovazione (Framework da Shah e colleghi, 2009):

1. La generalizzazione e la concettualizzazione delle idee.
2. La (ri)progettazione del dispositivo e lo sviluppo del prototipo.
3. I test del prototipo.
4. L'implementazione del dispositivo sul mercato.

Gli autori affermano che molti studi si concentrano solo su una fase (principalmente sulle fasi 2 e 3) e non sull'intero processo e che gli utenti partecipanti agli studi spesso non sono partner alla pari che influenzano le decisioni. Inoltre, raccomandano di valutare gli approcci di progettazione partecipata per ottenere dei risultati positivi. Ciò può portare a una maggiore disponibilità a utilizzare un dispositivo, ma può anche far sì che gli utenti coinvolti si sentano adeguatamente integrati nel processo.

Un altro approccio per coinvolgere ampie reti di utenti nella ricerca scientifica è chiamato **Citizen Science**. Esso descrive reti di persone collaborative che forniscono dati ai ricercatori per sviluppare nuove domande di ricerca e quindi ottenere anche una migliore comprensione del lavoro scientifico. Queste collaborazioni guardano alla ricerca in un'ottica più egualitaria (Socientize, 2015).

1.16: Sviluppi attuali e futuri.

Con una tendenza verso una società più inclusiva, l'ambiente di vita e i prodotti di uso comune sono accessibili e utilizzabili per un numero maggiore di persone con disabilità.

Questo può essere osservato soprattutto nei prodotti ICT (AAATE e EASTIN, 2012). Applicazioni come il riconoscimento vocale e le funzioni di lettura ad alta voce aiutano le persone che hanno problemi di vista, la correzione automatica invece supporta le persone che hanno difficoltà di scrittura. In molte situazioni, uno smartphone o un tablet possono sostituire uno specifico prodotto assistivo (Klein, 2020).

Le App per la Comunicazione Aumentativa e Alternativa (CAA) possono essere utilizzate tramite tablet; in questi casi non è necessario uno strumento di sintesi vocale specifico. Le chat video possono aiutare le persone con problemi di udito a comunicare nella lingua dei segni e i servizi di messaggistica possono essere utilizzati per comunicare nella lingua scritta per le persone che non comprendono la lingua dei segni. In molti casi, un solo dispositivo può addirittura sostituire diversi ausili specifici. Un ulteriore vantaggio è che i prodotti commerciali non stigmatizzano i loro utenti nello stesso modo in cui a volte fanno specifici prodotti assistivi (Kreidenweis, 2018).

L'applicazione dei sensori semplificherà sempre di più la vita, soprattutto se utilizzati in un ambiente come quello della smart home. Applicazioni “invisibili” possono regolare gli ambienti domestici in modo indipendente o attraverso il controllo vocale, particolarmente utile per le persone che hanno problemi di mobilità.

L'individualizzazione è molto importante per molti ausili in termini di funzionamento (maniglie, interruttori) o adattamento (protesi, apparecchi acustici). Un'altra pratica che sta diventando comunque nell'ambito delle TA è la possibilità di stampare singole parti o di interi dispositivi con una stampante 3D (Klein, 2020). Questo potrebbe offrire nuove possibilità di individualizzazione.



Argomento 2: Smart Home

2.1: Introduzione

“Le Smart Home possono rivelarsi utili nell'aiutare le persone anziane e le persone con disabilità a vivere autonomamente dentro casa per un tempo maggiore, senza invadere la loro privacy. Ciò può consentire una maggiore indipendenza e una migliore qualità della vita riducendo, al contempo, la possibilità di isolamento sociale” (Bennet e colleghi., 2017, p. 2).

Smart Home (“Casa intelligente”) è un termine che ha origine alcuni decenni fa, è stato introdotto per la prima volta nel 1984. Le prime idee di potenziare la casa con la tecnologia sono ancora precedenti, essendosi affermate negli anni '70 con lo sviluppo dei primi microprocessori (Bennet e colleghi, 2017).

Le tecnologie per la smart home coprono una vasta gamma di servizi diversi. In generale, i prodotti per la smart home offrono delle soluzioni di comfort, di sicurezza e benessere nell'ambiente domestico. Nella sezione seguente l'attenzione principale sarà rivolta alle tecnologie per la smart home legate all'assistenza socio-sanitaria. Poiché anche altre categorie di prodotti per la smart home, come gli elettrodomestici comuni, offrono una forma di assistenza utile per le persone anziane e con disabilità, anche queste saranno discusse.

A causa della loro natura in rapida evoluzione, le tecnologie per la smart home sono difficili da definire in modo coerente, ma promettono notevoli vantaggi rispetto alle loro controparti “non smart”. Nella sezione seguente verrà spiegato il termine “smart home” e la struttura della tecnologia. Saranno forniti degli esempi d'uso della smart home per supportare le persone con disabilità o declino funzionale, insieme ai vantaggi e alle preoccupazioni legate a queste tecnologie.

2.2: Definizioni

Di seguito vengono descritti i termini “Smart Home” e il concetto connesso “Internet of Things”.

2.2.1 Smart home

Esistono varie definizioni per il termine “smart home”, alcune incentrate sulle componenti tecniche, altre sulle funzionalità o sui servizi. Le due definizioni seguenti forniscono un'ampia panoramica:

- Aldrich (2003) ha descritto una casa intelligente come “una residenza dotata di computer e tecnologia informatica, che anticipa e risponde ai bisogni degli occupanti, lavorando per promuovere il loro comfort, la praticità, la sicurezza e l'intrattenimento attraverso la gestione della tecnologia non solo all'interno della casa, ma anche in connessione con il mondo esterno” (Aldrich 2003, p. 17).
- Secondo Brendel (2019) il termine casa intelligente si riferisce a una casa dotata di tecnologia informatica e di sensori, collegata in rete sia internamente sia esternamente. Termini correlati sono “smart living” e “intelligent home”. L'obiettivo della smart home è aumentare la qualità della vita nell'ambiente domestico, la sicurezza e l'efficienza energetica, con implicazioni sia economiche sia ecologiche. Brendel sottolinea anche la forte relazione con il concetto di “Internet of Things” (IoT).

A seconda della definizione implicita di smart home, alcuni dispositivi o funzioni possono essere inclusi o esclusi. Ad esempio, la teleassistenza può essere inclusa o esclusa a seconda della definizione data (ad esempio, Tang e Venables, 2000; Valero, 2007).

2.2.2 Internet of Things

Il fenomeno dell'Internet of Things (IoT) descrive il concetto secondo cui cose, come sensori e telefoni cellulari, “interagiscono tra loro e cooperano con i dispositivi vicini per raggiungere obiettivi comuni” (Atzori e colleghi., 2010, p. 2787). Ciò offre un enorme potenziale, ad esempio nell'ambito dell'assistenza sanitaria e degli ambienti “smart”.

Secondo Atzori e colleghi (2010) i vantaggi delle tecnologie IoT sono:

- Tracciamento: identificazione di una persona o di un oggetto in movimento;
- Identificazione e autenticazione: per ridurre problemi di incompatibilità e per le procedure di sicurezza;
- Raccolta dei dati: per ridurre i tempi di elaborazione, per l'automazione dei processi, per l'assistenza automatizzata e la verifica dei processi;
- Rilevamento: i dispositivi dei sensori forniscono informazioni in tempo reale, ad esempio, sulla salute delle persone e quindi consentono un'assistenza centrata sul paziente.

In un ambiente domestico intelligente, i sensori e gli attuatori possono aiutare ad adattare il riscaldamento e l'illuminazione degli ambienti in base alle condizioni meteorologiche o diurne o ad evitare incidenti con sistemi di monitoraggio e allarme (Atzori e colleghi, 2010).

2.3: Automazione degli edifici

È possibile utilizzare determinate applicazioni per la smart home od organizzare l'intero appartamento o la casa come una smart home. Ciò è possibile principalmente nei nuovi edifici perché può essere preso in considerazione già durante la progettazione e la preparazione dell'edificio. Di seguito vengono presentate in maniera semplificata le modalità di funzionamento dell'automazione di un edificio.

La Figura 14 mostra i diversi livelli di automazione degli edifici. La base è costituita dagli impianti elettrici utilizzati per eseguire specifiche applicazioni in casa. Sono responsabili della distribuzione di elettricità, acqua, gas, linea telefonica e internet. In una smart home, sono controllati con l'aiuto di cosiddetti "sistemi BUS" che collegano tra loro le varie componenti (Aschendorf, 2014).

L'automazione dell'edificio contiene quindi sensori e attuatori. I sensori raccolgono i dati misurando condizioni specifiche, come ad esempio la temperatura. Tramite il sistema BUS questi dati vengono inviati agli attuatori, dove vengono eseguiti vari processi e funzioni e, ad esempio, il riscaldamento viene abbassato (Aschendorf, 2014). Questi dati possono anche essere inviati direttamente dal livello di controllo e regolazione se la funzione viene programmata (Wosnitza e Hilgers, 2012).

Le componenti del livello di controllo e regolazione trasferiscono i dati al Sistema BUS. Sono responsabili del controllo del tempo e della presenza e dell'analisi della temperatura o dell'illuminazione all'interno di una stanza (Aschendorf, 2014). La regolazione funziona tramite un

confronto tra valori effettivi e valori target. I valori target vengono impostati prima che i valori effettivi siano registrati dai sensori (Wisser, 2018).

In cima c'è il livello di gestione. Qui tutte le funzioni possono essere visualizzate e controllate manualmente, così come vengono segnalati i guasti. Gli elementi di comando possono essere: display installati nell'edificio, telecomandi o PC, notebook, tablet o smartphone. Con un dispositivo mobile, le funzioni possono essere controllate tramite un'app da qualsiasi luogo, anche fuori casa (Aschendorf, 2014).

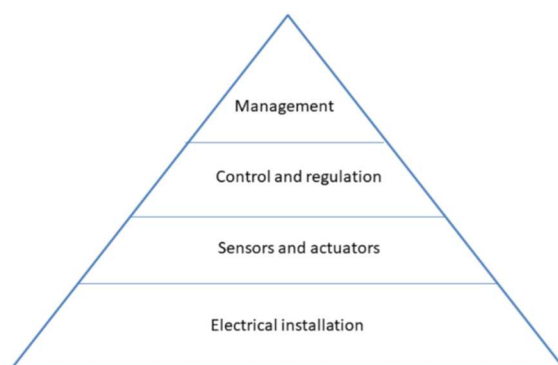


Figura 14: I diversi livelli di automazione di un edificio (basato su Wisser, 2018)

2.4: Livelli di “intelligenza”

Il passaggio da una casa “ordinaria” a una “casa intelligente” è descritto in 5 livelli da Sovacool e Furszyfer Del Rio (2020):

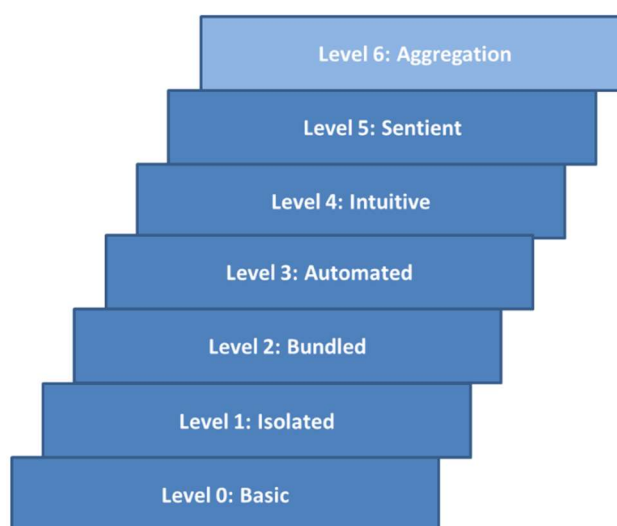


Figura 15: Smart Home – Livelli di intelligenza (adattato da Sovacool e Furszyfer Del Rio, 2020, p. 7)

A livello di base, la casa è completamente analogica senza alcuna tecnologia intelligente. Al primo livello vengono implementate alcune tecnologie intelligenti, come una smart TV, che vengono poi raggruppate e programmate al secondo livello (ad esempio, la TV è accoppiata ad un laptop).

Al terzo livello si verifica una maggiore automazione, i sistemi iniziano a interconnettersi e ad anticipare determinate esigenze. A questo livello, gli elettrodomestici vengono accesi poco prima che l'utente ritorni a casa. Al quarto livello, i sistemi reagiscono ai sensori, iniziano ad apprendere e ad adattare la loro fornitura di servizi al contesto. Ad esempio, le luci si spengono se esce il sole. Al quinto livello, la casa soddisferà e anticiperà automaticamente tutte le esigenze domestiche.

Inoltre, viene presentato un sesto livello in cui le case intelligenti intuitive o senzienti diventano interconnesse in quartieri, comunità e città intelligenti (Sovacool e Furszyfer Del Rio, 2020).

2.5: Dispositivi intelligenti

I dispositivi intelligenti, chiamati anche prodotti per la smart home o tecnologia intelligente, sono oggetti di uso quotidiano aggiornati con la tecnologia dell'informazione che ricevono valore aggiunto attraverso l'elaborazione e la comunicazione delle informazioni supportate da sensori (Lackes e Siepermann, 2018). La caratteristica principale della tecnologia intelligente è quella di reagire in modo appropriato alle informazioni raccolte dall'ambiente circostante (Chan e colleghi, 2008).

Il numero di dispositivi presenti sul mercato è enorme. Schiefer (2015, p. 116) li ha raggruppati in 15 categorie:

- Sistemi di controllo: prodotti come stazioni base, sistemi che controllano solo la Smart Home (tablet/smartphone e app).
- Sistemi di sicurezza: sistemi di chiusura, telecamere di sorveglianza e dispositivi simili.
- Sistemi per la sicurezza fisica: prodotti per rilevare ed evitare minacce alla vita o alle condizioni fisiche, ad esempio rilevamento di fughe di gas o acqua e rilevatori di fumo.
- Sistemi di eHealth: dispositivi per l'analisi medica e l'assistenza medica.
- Misurazione e sensori: contatore dell'acqua, contatore elettrico ecc.
- Riscaldamento, ventilazione e condizionamento: sistemi per la regolazione della temperatura ambientale e della ventilazione dell'aria come termostati, centraline climatiche o ventilatori.
- Illuminazione: dispositivi che emettono o impediscono la luce, come lampade, tende da sole e tapparelle.
- Dispositivi da cucina: prodotti come fornelli, frigorifero e caffettiera.
- Sistemi idrici: rubinetto, vasca da bagno e servizi igienici, nonché irrigatore per prato.
- Sistemi di pulizia: sistemi per pulire, come lavatrice, lavastoviglie, ma anche robot per l'aspirazione.
- Sistemi e-Pet: questa categoria comprende ogni dispositivo per la cura degli animali domestici o altri animali. Può trattarsi di collari di localizzazione, di un robot per le cure o di un sistema di alimentazione automatizzato.
- Intrattenimento: sistemi audio, televisione, console di gioco, robot giocattolo.
- Mobili: posti a sedere e posti letto come materassi dotati di sistemi auto-massaggianti, così come scrivanie, armadi.
- Dispositivi per la mobilità: dispositivi per il trasporto di persone, come automobili, biciclette e gadget per biciclette.

- Altri.

2.6: Tecnologia Smart Home e AAL

Un concetto fortemente correlato alle tecnologie per la smart home è l'“Ambient/Active Assisted Living” (AAL, vedere capitolo 1.7). Il termine AAL è definito come concetti, prodotti e servizi che combinano le nuove tecnologie con l'ambiente sociale e li migliorano con l'obiettivo di migliorare la qualità della vita delle persone in tutte le fasi della vita (DIN SPEC 91280, p. 5). L'obiettivo è aiutare le persone a rimanere indipendenti nelle loro case in età avanzata o nel caso sopraggiungano delle disabilità. Ciò può avvenire anche con l'aiuto di tecnologie per la smart home come campanelli intelligenti, sensori di caduta e frigoriferi intelligenti. Quindi l'AAL può essere descritto come campo di applicazione delle tecnologie per la smart home (Wisser, 2018).

In generale, le tecnologie per la smart home si concentrano su:

- Intrattenimento e stile di vita;
- Lavoro e comunicazione (ad esempio, ufficio a casa);
- Mantenimento sostenibile della casa, grazie al riscaldamento a risparmio energetico e al controllo della luce;
- Sicurezza (sorveglianza di porte e finestre, gestione delle vacanze);
- Salute e alimentazione (BITKOM, 2011).

Ma i dispositivi sono spesso utili anche per le persone anziane o per quelle che hanno una disabilità, come gli smart speaker, utili per compensare la mobilità limitata. Pertanto, le transizioni tra le tecnologie per la smart home e le applicazioni AAL diventano sempre più fluide nel settore sanitario e sociale (Choi e colleghi, 2019; Sanchez-Comas e colleghi, 2020). Secondo Eberhard (2020) l'approccio alla smart home si basa su componenti connesse, dove per le applicazioni AAL possono essere utili anche singoli prodotti intelligenti.

2.7: Dispositivi intelligenti nel campo dell'AAL

I dispositivi intelligenti possono supportare le persone anziane o quelle che hanno una disabilità che vivono nel loro ambiente domestico e possono alleggerire gli operatori sanitari attraverso dei sistemi che aumentano l'autonomia delle persone e avvertono in caso di pericolo (Wisser, 2018). Si tratta in particolare di sistemi per il controllo ambientale e dispositivi specifici per la sanità.

2.7.1 Dispositivi intelligenti per il controllo ambientale

Questa categoria include dispositivi intelligenti che consentono all'utente di controllare alcuni aspetti del proprio ambiente domestico. Di seguito, sono presentati esempi per specifiche disabilità o declini funzionali:

- Immobilità: apertura automatica delle porte, prodotti basati su sensori per il riscaldamento, l'apertura delle persiane e l'illuminazione, altoparlanti intelligenti o telecomando per evitare di camminare per accendere e spegnere le cose, letti o poltrone elettroniche, rilevatori di caduta.

- Compromissione della vista: comando vocale per controllare le azioni quotidiane (ad esempio, accendere il fornello o accendere la lavatrice), ottenere informazioni o inviare messaggi; prodotti sensoriali per l'orientamento negli spazi esterni.
- Perdita dell'udito: allarme a vibrazione dalla porta o dal rilevatore di fumo a un dispositivo indossabile.
- Cognizione: sistemi di promemoria, sensori domestici intelligenti che riconoscono possibili anomalie e avviano una chiamata di allarme, sistema di emergenza domestica, spegnimento automatico del fornello.

Le funzioni molto utili per le persone con vari tipi di deficit sono, il controllo vocale e l'uscita vocale. Diversi fornitori commerciali offrono speciali "smart speaker" come Amazon Echo, Google Home o Apple HomePod. Questi dispositivi offrono la possibilità di controllare a voce la tecnologia della smart home (Noda, 2017). Alcune funzioni sono fornite dall'altoparlante stesso e richiedono solo una connessione Internet. Oltre a riprodurre musica, uno smart speaker può, ad esempio, impostare allarmi o promemoria, gestire calendari o liste della spesa, nonché effettuare delle ricerche sul Web o ordinare specifici articoli (Bentley e colleghi, 2018; Noda, 2017).

Mentre molte funzioni aiutano a migliorare la qualità della vita, alcune funzioni si applicano anche direttamente al miglioramento delle condizioni di salute, come chiedere qual è la farmacia di turno più vicina, effettuare una chiamata di emergenza o utilizzare un promemoria per l'assunzione dei farmaci.

In particolare, per le persone con mobilità ridotta o visione limitata, il controllo vocale può contribuire a creare un ambiente privo di barriere, rendendo la vita domestica più autonoma e riducendo l'onere di chiedere aiuto agli altri (Noda, 2017).

Gli svantaggi degli smart speaker sono relativi ai rischi per la sicurezza dei dati (vedere il capitolo 2.11).

2.7.2 Dispositivi intelligenti specifici per la sanità

I dispositivi domestici intelligenti di questa categoria sono sviluppati per fornire soluzioni per condizioni di salute specifiche. Le due applicazioni principali sono la gestione delle malattie croniche e la vita indipendente in età avanzata (BITKOM, 2011).

Gestione delle malattie croniche

Le persone con malattie croniche possono utilizzare i dispositivi per misurare i propri segni vitali (ad es. frequenza cardiaca, pressione sanguigna, frequenza respiratoria) o altri parametri (ad es. peso, glicemia) con dispositivi intelligenti (ad es.) che inviano i dati a una piattaforma (ad esempio, su uno smartphone). Le persone possono quindi scambiare questi dati con il proprio medico o con un servizio medico/infermieristico, in modo che i parametri possano essere monitorati. In caso di emergenza, i contatti salvati, come un membro della famiglia o un servizio medico, possono essere chiamati automaticamente (BITKOM, 2011).

Vita indipendente in età avanzata

I sistemi di emergenza domestici intelligenti sono in grado di rilevare emergenze, nonché deviazioni dalla routine quotidiana, che indicano un potenziale pericolo, soprattutto per quanto riguarda le persone che vivono da sole. Questo obiettivo si realizza misurando le azioni all'interno di determinati periodi di tempo e in particolari aree della casa (Eberhardt, 2020).

I sistemi di emergenza domestica sono costituiti principalmente da un pulsante di emergenza con un design spesso simile a un orologio da polso, una collana o una chiave elettronica per auto. Possono essere utilizzati per anni senza che vi sia la necessità di ricaricarli. Inoltre, i sensori possono essere installati nell'appartamento per misurare/tracciare le routine domestiche quotidiane.

Ad esempio, gli incidenti domestici sono spesso legati a scivolamenti, inciampi o cadute. In alcuni casi, questi incidenti portano a situazioni in cui le persone (come, ad esempio, le persone anziane) giacciono a terra per lunghi periodi di tempo senza che gli altri se ne accorgano, non essendo in grado di chiamare i soccorsi a causa di un infortunio. In situazioni come queste, gli utenti dei sistemi di emergenza domestica possono premere il pulsante di emergenza per avviare una chiamata di emergenza o il sistema stesso registra un'anomalia nella routine quotidiana e informa i servizi di emergenza o i parenti degli utenti (Eberhardt, 2020).

Fornendo un supporto di sicurezza sempre attivo, il sistema di emergenza domiciliare sgrava l'utente dal timore di non essere percepito ogni volta che si verificano incidenti e quindi fornisce un supporto per una vita autonoma in età avanzata, per le persone che hanno una disabilità o per quelle affette da malattie. Così facendo, il sistema di emergenza fornisce sollievo anche ai parenti e agli operatori sanitari che non temono più incidenti inosservati.

2.7.3 Generazioni di dispositivi intelligenti: ad esempio, le “Cure a distanza” (“Telecare”)

Le tecnologie per la casa intelligente sono diventate più innovative nel tempo. Un buon esempio di questo progresso è da ricercarsi nella teleassistenza (Klein e colleghi, 2013):

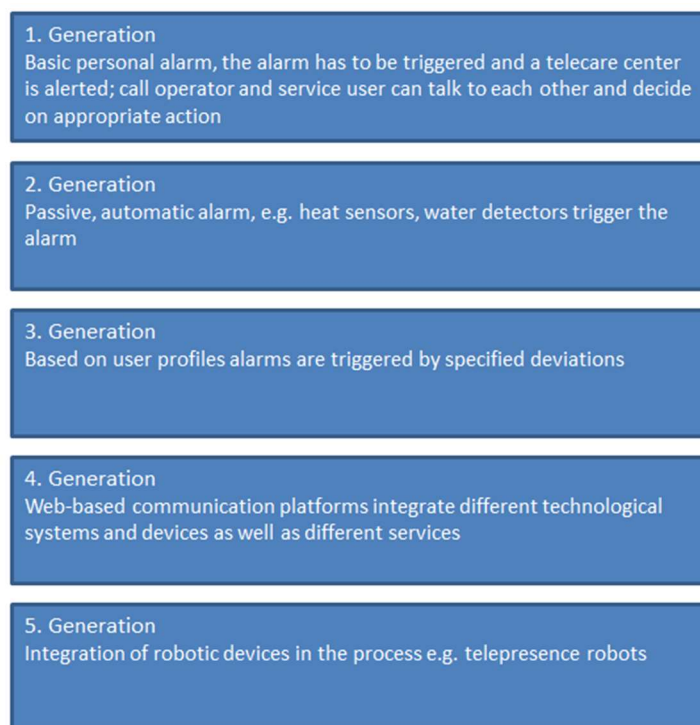


Figura 16: Le generazioni della teleassistenza (Klein e colleghil., 2013)

1. Generazione: allarme sociale di base.

I dispositivi forniscono maggiore sicurezza per le persone anziane perché possono allertare un centro di teleassistenza in caso di emergenza. L'operatore di chiamata nel centro di teleassistenza e l'utente del servizio possono parlare tra loro e decidere qual è l'azione più appropriata.

- L'allarme deve essere attivato energicamente.
- Stazione base installata nell'abitazione privata e collegata alla rete telefonica.
- La stazione base dispone di un sistema vivavoce con altoparlante e microfono.
- L'utente del servizio deve portare un piccolo trasmettitore con pulsante (dito radio)
 - bracciale, orologio o collana
 - consente di attivare un avviso da qualsiasi luogo della casa.

2. Generazione: allarme passivo e automatico.

I sensori "riconoscono" un'emergenza (ad es. fumo) e attivano un allarme per il centro di teleassistenza. Non è necessaria alcuna azione da parte della persona anziana.

- Gli allarmi sono attivati quando vengono raggiunte delle soglie specifiche e in base al tipo di sensore che può essere successivamente tradotto in base a un evento specifico.
- Alcuni di questi sensori provengono da tecnologie di sicurezza (ad es. sensori di calore, rilevatori di acqua o fumo).
- Sensori utilizzati per aspetti relativi alla salute, come la prevenzione delle cadute (ad es. accelerometro, sensori di posizione, tappetini anticaduta o braccialetti) o i sensori che rilevano

crisi epilettiche, che possono essere integrati nel letto e attivano un allarme durante un attacco epilettico.

3. Generazione: i dispositivi sono in grado di monitorare l'utente del servizio mediante profili predefiniti.

La terza generazione comprende sensori che consentono un approccio “intelligente” più complesso per una situazione di allarme. Gli avvisi possono essere attivati in base al profilo dell'utente.

- Nell'appartamento sono installati rilevatori di movimento o di contatto magnetico, in grado di misurare gli eventi di attività.
 - L'attività viene registrata automaticamente al passaggio di una persona. Solo quando le attività quotidiane dell'utente differiscono dalle impostazioni definite, viene attivato un allarme.
 - Lo stesso vale per un rilevatore di contatto sul frigorifero o sulla porta del bagno.
- La nuova gamma di dispositivi grazie all'Internet of Things (IoT) consente maggiori possibilità di definire le emergenze (ad esempio, un dispositivo indossabile con IMU (Inertial Measurement Unit) e un pulsante con connettività WiFi e BLE (Bluetooth Low Energy))

4. Generazione: Piattaforme di comunicazione basate sul web.

Una piattaforma basata sul Web consente di collegare allarmi personali, pagine Web e app, tecnologie per la smart home e altre tecnologie. Possono essere integrati diversi sistemi e dispositivi tecnologici così come diversi servizi.

5. Generazione: integrazione di dispositivi robotici.

I dispositivi robotici possono essere integrati nei servizi di teleassistenza. I prodotti già disponibili in commercio sono robot di telepresenza per l'integrazione nel processo di teleassistenza.

2.7.4 Controllo dei dispositivi Smart Home

Il funzionamento degli ambienti domestici intelligenti può essere difficile per gli utenti inesperti (Eberhard, 2020):

- Semplici interruttori non solo possono accendere e spegnere qualcosa o spostarlo su e giù, ma possono attivare qualcosa di diverso con un singolo clic rispetto a un doppio o triplo clic. Una breve pressione può significare qualcosa di diverso da una lunga pressione.
- I simboli sugli interruttori devono essere compresi e le dimensioni dei caratteri piccole devono essere leggibili.
- Su tablet o monitor, i contrasti del colore e le dimensioni dei caratteri non sono sempre essere modificabili, il che può essere difficile in caso di difficoltà visive.
- L'uso di un touchpad può essere difficile con le dita più secche, che spesso rappresentano un problema per gli anziani.

- Il controllo tramite comando vocale può essere difficile per le persone che hanno un dialetto o un accento pronunciati, così come con le persone che hanno dei disturbi della parola o del linguaggio.

Alcune di queste difficoltà possono verificarsi non solo con gli utenti/residenti effettivi, ma anche con il personale coinvolto nel settore sanitario e sociale (Eberhardt, 2020).

2.8: Acquisizione di Smart Home Technologies

Se un cliente è interessato a ottenere tecnologie per la smart home, ci sono due modi di finanziamento. Se il dispositivo è classificato come dispositivo medico assistivo, può essere finanziato in tutto o in parte da assicurazioni o programmi statali (Peckham, 2018). In caso contrario, il cliente può acquistare il dispositivo privatamente.

Finanziato da assicurazioni o programmi statali.

Il finanziamento degli ausili varia ampiamente all'interno degli stati dell'Unione Europea. Vedere il capitolo 1.6 per esempi su come è regolamentata la fornitura in Germania e in Italia.

Finanziato privatamente.

Se non classificati come dispositivi medici, gli utenti possono acquisire privatamente dispositivi o funzionalità per la smart home tramite due percorsi: acquistando un pacchetto da un fornitore di servizi per la smart home o selezionando un'opzione "fai da te" (OECD, 2018).

I pacchetti di fornitori di servizi per la smart home (chiamati anche operatori di sistemi multipli) contengono assortimenti di dispositivi complementari (ad es. serratura intelligente + campanello). Oltre a fornire dei pacchetti per la smart home, queste aziende si occupano anche dell'installazione e del supporto continuativo. I consumatori pagano in tutto o in parte l'acquisto dei pacchetti e/o un canone di abbonamento per tutta la durata del contratto (OCSE, 2018).

In alternativa, i consumatori possono scegliere l'opzione "fai da te". Quindi, selezionano una tecnologia per la smart home da un produttore o un rivenditore e la installano da soli. Analogamente alla prima opzione, in alcuni casi è necessario pagare una quota di abbonamento per ricevere le funzioni associate (OCSE, 2018). A parte questo, ci sono casi in cui le opzioni sono miste (ad esempio, un abbonamento a un pacchetto e il pagamento dei relativi dispositivi) (OECD, 2018).

Nessuna di queste opzioni può essere considerata appropriata senza tener conto della situazione specifica. Poiché molti dispositivi domestici intelligenti sono costosi, un abbonamento può consentire un acquisto anticipato, ma impegnare il cliente con una società specifica. Questo può rivelarsi uno svantaggio in alcuni casi, come ad esempio, quando appare sul mercato un dispositivo migliore di un'altra azienda. Anche a causa del rapido sviluppo della tecnologia della smart home, i dispositivi e i servizi potrebbero diventare obsoleti in tempi relativamente brevi. Su questa base, l'acquisto di un dispositivo può rivelarsi un risparmio di denaro, oppure potrebbe essere un cattivo investimento.

2.9: Vantaggi

Le tecnologie per la smart home non richiedono azioni attive da parte degli utenti (Eberhardt, 2020) e quindi si integrano perfettamente nelle routine quotidiane. Se correttamente funzionanti, i dispositivi, come i sensori di caduta, rilevano i bisogni dell'utente solo quando necessario. Ciò può comportare un ambiente di assistenza domiciliare efficiente che potrebbe non essere percepito come controllante.

I principali vantaggi per i clienti nell'ambito dell'assistenza sanitaria sono le funzioni specifiche dei dispositivi, l'accessibilità e la disponibilità delle cure, nonché la sicurezza degli utenti, che portano a un'assistenza sanitaria di qualità superiore (Marikyan e colleghi, 2019). Grazie alla loro connettività, le tecnologie per la smart home possono aumentare l'affidabilità dei loro servizi, arricchendo così l'esperienza dell'utente. Collegando l'utente al mondo esterno, la smart home può anche migliorare la socializzazione e supportare il superamento della sensazione di isolamento (Marikyan e colleghi, 2019).

Altri vantaggi delle tecnologie per la smart home sono il monitoraggio della salute e la gestione delle malattie. Ad esempio, i dispositivi domestici intelligenti possono essere utilizzati per monitorare lo stato cognitivo delle persone anziane, abilitando un avviso quando si verificano anomalie relative alla salute (Czaja, 2016). Ciò è particolarmente utile per le persone anziane, per quelle che hanno una disabilità o per le persone affette da malattie croniche. All'interno di queste popolazioni, le tecnologie per la smart home contribuiscono a una migliore valutazione della salute. Migliorano la qualità e la quantità di informazioni che possono essere utilizzate da un clinico (Chan e colleghi, 2009). "Le misure dei parametri fisiologici e dei modelli comportamentali possono essere tradotte in accurati predittori di rischio per la salute, anche in una fase iniziale, e possono essere combinate con sistemi che attivano allarmi, come una piattaforma tecnica, per avviare azioni appropriate" (Chan e colleghi., 2009, pagina 93).

Per quanto riguarda i possibili utenti, molti gruppi target possono trarre vantaggio dalle tecnologie per la smart home. Chan e colleghi. (2009) considerano rilevanti i seguenti gruppi:

- Persone che vivono sole e che non sono in grado di cercare aiuto in caso di emergenza (incoscienza, cadute, ictus, infarto del miocardio, ecc.).
- Persone anziane o disabili che hanno una compromissione cognitiva (malattia di Alzheimer, demenza, ecc.) e/o fisica (visiva, uditiva, motoria, della parola, ecc.).
- Persone che hanno bisogno di aiuto nella vita quotidiana per svolgere attività di cura personale (mangiare, andare in bagno, vestirsi, fare il bagno, ecc.) e attività strumentali (cucinare pasti sani, occuparsi di farmaci e fare il bucato).
- Operatori informali (familiari, amici, vicini) o formali (fornitori di cure) che si occupano di persone anziane o portatrici di handicap.
- Persone che vivono in comunità rurali e remote o in comunità urbane con servizi sanitari inadeguati.
- Persone che soffrono di malattie croniche e che necessitano di un monitoraggio continuo (diabete, cancro, malattie cardiovascolari, asma, BPCO, ecc.).
- Persone coinvolte nella telemedicina che svolgono assistenza sanitaria a distanza o telemedicina, con medici che praticano "visite virtuali" (Chan e colleghi, 2009, p. 93).

2.10: Statistiche sulla Smart Home

Secondo le ultime stime, si prevede che i ricavi delle smart home in Europa aumenteranno notevolmente nei prossimi anni. Si suggerisce che i ricavi potrebbero più che quadruplicarsi tra il 2017 e il 2025 (da 9,7 milioni a 39,8 milioni), il che indica un'elevata crescita del tasso di utenza, nonché un crescente interesse per la tecnologia della smart home (Statista, 2020).

Per quanto riguarda i diversi settori, non è previsto alcun cambio d'ordine. Mentre ogni settore aumenterà le proprie entrate, i settori "Elettrodomestici intelligenti", "Controllo e connettività" e "Sicurezza" continueranno a formare parte integrante delle entrate della smart home. La creazione di circa due terzi delle entrate della smart home, "Intrattenimento domestico", "Gestione dell'energia" e "Comfort e illuminazione" insieme costituiscono il restante terzo delle entrate della smart home (Statista, 2020).

La *Smart Home Consumer Survey 2018* condotta da Deloitte fornisce un'ulteriore panoramica sull'utilizzo della smart home in Germania. In questo studio, Deloitte ha analizzato i risultati di un sondaggio online condotto su 2000 utenti tedeschi di smart home di età compresa tra 19 e 75 anni (Deloitte, 2018).

I risultati dello studio sull'interesse verso le soluzioni per la smart home (figura 17) riflettono che, anche se i prodotti per la smart home possono essere utili nel settore sanitario, gli utenti tendono ad essere più interessati ai prodotti che forniscono soluzioni per il comfort o la sicurezza domestica, piuttosto che l'assistenza sanitaria (Deloitte, 2018).

In ognuna di queste categorie, almeno il 20% dei partecipanti prevedeva di acquistare un prodotto associato nel prossimo anno (Deloitte, 2018). Anche se queste intenzioni di acquisto potrebbero non essere realizzate, rivelano un forte bisogno di possedere dei prodotti per la smart home.

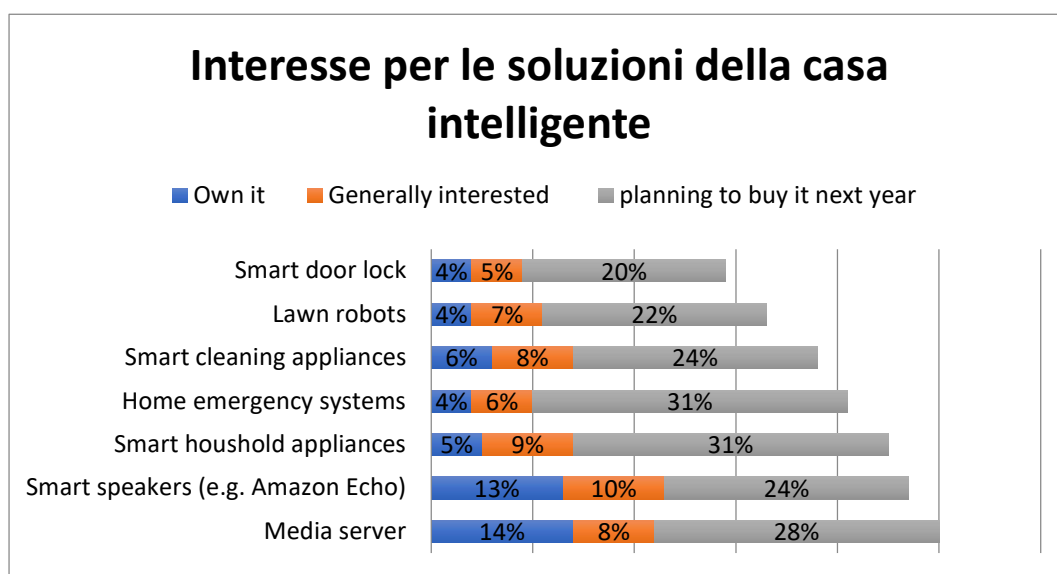


Figura 17: Interesse per le soluzioni della casa intelligente (adattato da Deloitte, 2018)

Circa il 20% degli intervistati di età compresa tra 19 e 54 anni utilizza dei prodotti per la smart home (Figura 18). Tuttavia, all'interno dei due gruppi di età più avanzata l'utilizzo diminuisce (Deloitte, 2018). In questo campione solo il 14% delle persone tra i 55-54 e il 9% delle persone con più di 65 anni utilizza dei dispositivi per la smart home. Nonostante i promettenti vantaggi della tecnologia per la smart home per il gruppo 65+, i dispositivi per la smart home non sono ancora utilizzati da loro. Questa potrebbe essere la causa della sottorappresentazione degli apparecchi sanitari.

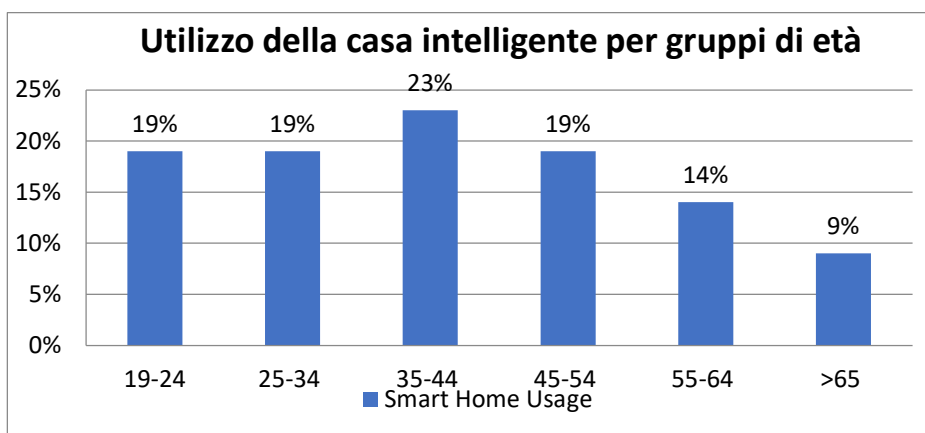


Figura 18: L'utilizzo della casa intelligente per gruppi di età differenti (adattato da Deloitte, 2018)

Esiste una forte relazione tra reddito netto (mensile) e possesso di dispositivi per la smart home (Deloitte, 2018). Ciò può implicare che i potenziali utenti appartenenti a gruppi a basso reddito considerino i dispositivi domestici intelligenti troppo costosi rispetto alla loro efficienza (figura 19).

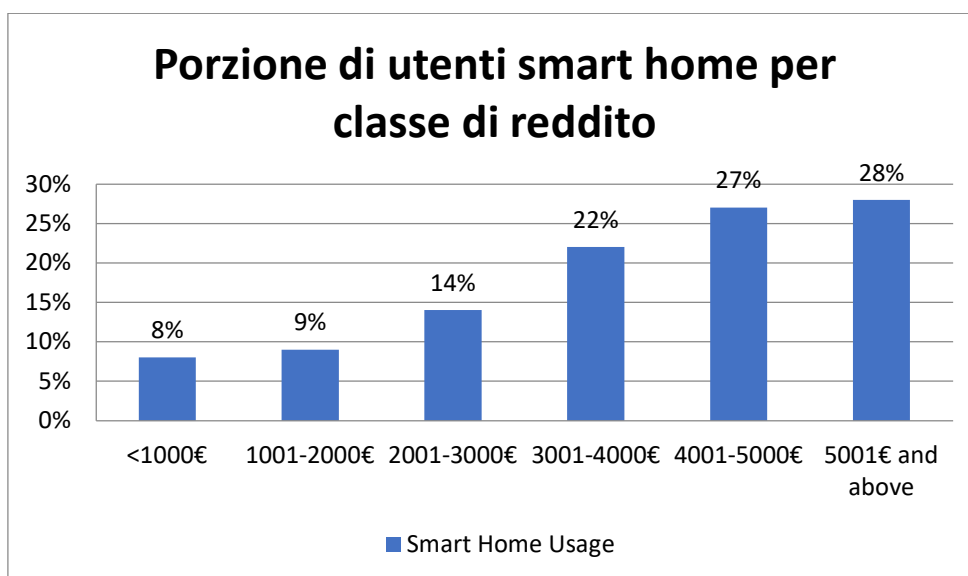


Figura 19: Indagine sui consumatori di case intelligenti (adattata da Deloitte, 2018)

Mentre si prevede che il costo dei dispositivi domestici intelligenti diminuirà nel tempo, questo problema non dovrebbe essere ignorato per quanto riguarda l'assistenza sanitaria. Dopotutto, i costi elevati potrebbero aumentare ulteriormente la disuguaglianza e impedire la parità di accesso alla smart home se i costi non sono adeguatamente coperti dallo stato o dall'assicurazione.

Tenendo conto dei risultati dello studio Deloitte, i dispositivi per la smart home legati alla salute hanno finora un impatto relativamente basso sui gruppi target rispetto al loro potenziale teorico, soprattutto tra le persone anziane.

2.11: Preoccupazioni etiche e legali

Nella loro revisione integrativa Chung e colleghi (2016) hanno discusso le preoccupazioni etiche delle tecnologie per la smart home per gli anziani. Gli aspetti trattati non sono focalizzati sui servizi di assistenza sanitaria, ma sono relativi a tutti i gruppi target di utilizzo della smart home. Chung e colleghi hanno delineato sette dimensioni chiave:

1. Riservatezza.
2. Consenso informato.
3. Autonomia.
4. Invadenza.
5. Parità di accesso.
6. Riduzione del contatto umano.
7. Usabilità (Chung e colleghi., 2016, p. 155).

2.11.1 Riservatezza

Rilevando i dati nell'ambiente domestico, le tecnologie per la smart home permettono di migliorare la salute funzionale, la qualità della vita e la sicurezza. Ma così facendo, la smart home raccoglie dati privati, che a loro volta creano il rischio di violare la privacy dell'utente in due modi:

- condividendo le informazioni degli utenti senza autorizzazione;
- acquisendo le informazioni degli utenti contro la loro volontà (Chung e colleghi, 2001; Leino-Kilpi e colleghi, 2001).

2.11.2 Consenso informato

In generale, la trasmissione dei dati stessa può essere monitorata con precisione. Inoltre, è possibile determinare l'autorizzazione all'accesso ai dati. È importante che gli utenti monitorati comprendano la funzionalità, si fidino degli elettrodomestici intelligenti e sappiano chi è incluso nei processi (membri della famiglia informati e fornitori di servizi) al fine di fornire il consenso necessario (consenso informato) (Eberhardt, 2020). Solo con la comprensione delle funzionalità e dei processi, gli utenti sono in grado di prendere decisioni informate (Chung e colleghi, 2016).

2.11.3 Autonomia

Anche se le tecnologie per la smart home dovrebbero aumentare l'autonomia dell'utente, c'è paradossalmente il rischio che essa venga limitata. La natura passiva delle loro funzioni di monitoraggio può scoraggiare gli utenti dal partecipare attivamente al funzionamento e alla gestione del sistema. Chung e colleghi. (2016) discutono anche della paura di diventare troppo dipendenti dalle tecnologie per la smart home.

2.11.4 Invadenza

Poiché la percezione dell'invadenza è una questione soggettiva e le tecnologie per la smart home invadono la privacy degli utenti a casa, è necessario tenere conto delle possibili preoccupazioni sull'invadenza, ad es. g. rumore fastidioso, sforzo fisico, malfunzionamento o misurazioni imprecise (Chung e colleghi, 2016).

2.11.5 Parità di accesso

Riferendosi al divario digitale², Chung e colleghi. (2016) sottolineano l'importanza della parità di accesso. Ad esempio, gli anziani che vivono in un'area rurale o urbana con scarse risorse hanno maggiori probabilità di essere svantaggiati in termini di utilizzo della tecnologia.

Inoltre, i costi delle tecnologie per la smart home rappresentano una barriera. I costi di installazione e le quote di abbonamento per i servizi mensili in corso (come la connessione a un portale Web) potrebbero non essere pagati dalle compagnie assicurative e quindi rappresentare una barriera per coloro che non possono permettersi le spese stesse (Chung e colleghi, 2016).

2.11.6 Riduzione del contatto umano

Un'altra preoccupazione è che le tecnologie per la smart home potrebbero sostituire il contatto faccia a faccia con alternative digitali (ad esempio visite virtuali o monitoraggio remoto). Con l'obiettivo di ridurre i costi, l'uso di dispositivi di comunicazione digitale potrebbe portare a una riduzione o perdita del contatto umano, scoraggiando così gli utenti nel contatto umano e nelle interazioni terapeutiche con gli operatori sanitari o i medici (Chung e colleghi, 2016).

2.11.7 Usabilità

Secondo Chung e colleghi. (2016) l'usabilità delle tecnologie per la smart home non è stata finora completamente affrontata. I progetti di smart home spesso non soddisfano le esigenze degli anziani e non tengono conto dei vincoli legati all'età e alla mancanza di esperienza. Ad esempio, anche

² [G]ap nell'accesso e nell'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione tra coloro che hanno accesso alla tecnologia e coloro che non lo hanno, a causa dell'età, del reddito, dell'istruzione, del tipo di comunità, della disabilità o di altri fattori" (Chung e colleghi. 2016, pagina 174) ²

l'accensione e lo spegnimento dei dispositivi può essere problematico per le persone che hanno subito la perdita della vista o che hanno limitazioni motorie.

2.11.8 Preoccupazioni legali

Le preoccupazioni legali sulla tecnologia della smart home derivano dalla sua natura relativamente giovane. Le leggi e le pratiche non sono state ancora introdotte in maniera adeguata. È particolarmente necessario stabilire nuove leggi che coprano i conflitti degli utenti e dei fornitori di servizi relativi ai prodotti per la smart home (Marikyan e colleghi, 2019).

Per quanto riguarda le preoccupazioni causate dalla novità delle tecnologie per la smart home, l'OCSE (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico) delinea i seguenti rischi:

- Natura ibrida dei prodotti: i prodotti che combinano l'hardware di proprietà dei consumatori e il software utilizzato su licenza possono modificare le nozioni tradizionali di proprietà.
- Mancanza di interoperabilità: l'incompatibilità dei dispositivi e dei sistemi connessi, sia che derivino da condizioni di mercato, da differenze di progettazione o da restrizioni contrattuali, può creare un blocco nel consumatore.
- Raccolta dati onnipotente: la raccolta di innumerevoli dati da dispositivi intelligenti può creare rischi per la privacy.
- Vulnerabilità della sicurezza: la natura connessa dei prodotti e la necessità di aggiornamento possono creare ulteriori vulnerabilità di sicurezza che possono essere sfruttate da malintenzionati e avere conseguenze sia fisiche sia virtuali.
- Requisiti di supporto post-vendita: la mancanza di supporto post-vendita può mettere a rischio l'usabilità, la sicurezza e la protezione di un dispositivo o l'ecosistema per la smart home.
- Catene di approvvigionamento complesse: sebbene non siano uniche per le smart home, le molteplici entità coinvolte nello sviluppo, nella produzione e nella manutenzione dei dispositivi e dei prodotti per la smart home possono avere implicazioni per la capacità dei consumatori di ottenere un risarcimento o determinare la responsabilità se qualcosa va storto (OECD 2018, p. 16).

2.12: Prospettive

Questo capitolo ha fornito una panoramica delle tecnologie per la smart home e dei relativi vantaggi e/o preoccupazioni per scopi sanitari. Come mostrato qui, le tecnologie per la smart home possono essere applicate a vari contesti e sono già utilizzate da molte famiglie. Soprattutto le funzionalità di "Controllo ambientale" e di "Monitoraggio di emergenza" sono utili per le persone anziane e per quelle che hanno una disabilità. Il monitoraggio dei dati sanitari come i segni vitali o altri parametri specifici può aiutare le persone affette da malattie croniche a gestire meglio il proprio benessere. L'impatto sulla salute sociale e l'interazione sociale deve essere ancora ulteriormente studiato.

Come per ogni tecnologia basata sui dati, la tecnologia per la smart home è più efficace quando viene fornito il maggior numero possibile di informazioni sull'utente. Ciò solleva preoccupazioni sulla quantità di informazioni che possono e devono essere rivelate. Da un lato, le tecnologie per la smart home possono migliorare il supporto sanitario a casa. La casa, invece, è un ambiente privato, cioè particolarmente sensibile al monitoraggio e al controllo. Come per tutte le tecnologie digitali, è

importante che l'utente comprenda le funzionalità e abbia l'opportunità di prendere una decisione informata.



Argomento 3: Robotica nei sistemi socio-sanitari

3.1: Introduzione

Constatati i fenomeni dell'incremento della percentuale della popolazione anziana residente in Europa e dell'innalzamento dell'aspettativa di vita (Eurostat, 2020), diversi Paesi si trovano a dover fronteggiare la scarsità di un sufficiente numero di caregiver professionisti. Soprattutto in quelle regioni caratterizzate da una carenza di competenze nel settore dell'assistenza, il divario tra le persone bisognose di cure e quelle che forniscono assistenza o riabilitazione si sta ampliando.

In ambito industriale, i sistemi robotici svolgono già importanti funzioni di supporto ai lavoratori in processi di routine e attività fisicamente dispendiose. Nel settore dell'assistenza sociale e sanitaria, questi sviluppi entrano in campo con un certo ritardo a causa dell'impossibilità di procedere ad una standardizzazione dell'attività con gli esseri umani e della necessità di prendere in considerazione aspetti etici e relativi alla sicurezza e protezione dei dati. Nonostante ciò, in alcuni settori, i sistemi robotici sono stati commercializzati o sono in fase di sviluppo.

Nei capitoli successivi, verranno descritte le applicazioni della robotica nel settore sanitario e sociale, nonché le diverse tipologie di prodotti e sviluppi. In un secondo momento, si prenderanno in analisi aspetti relativi al grado di accettazione dei sistemi robotici e a questioni di natura etica. Infine, si valuteranno le difficoltà di diffusione dei sistemi robotici e delle prospettive sugli aspetti che potrebbero diffondere l'uso della robotica nel settore sanitario e sociale.

3.2: Definizioni

Per quanto concerne l'applicazione dei sistemi robotici nel sistema sanitario e sociale, sono essenziali alcune definizioni. Pertanto, nella sezione seguente, verranno definiti alcuni termini secondo la norma ISO 13482 (ISO 13484:2014, pag. 3):

Un **robot** è un "meccanismo programmabile avviato su due o più assi e con un certo grado di autonomia, in grado di muoversi all'interno del suo ambiente per eseguire compiti definiti". In tale definizione, con il concetto di autonomia si vuole intendere "la capacità di eseguire compiti prefissati sulla base dello stato corrente e di un rilevamento contingente, in assenza dell'intervento umano".

Un **robot di servizio** consiste, invece, in un "robot che esegue compiti utili per l'uomo o per le apparecchiature, ad esclusione delle applicazioni di automazione industriale".

Un **dispositivo robotico** descrive un "meccanismo avviato che mantiene le caratteristiche di un robot industriale o di un robot di servizio, ma privo del numero di assi programmabili o del tipico livello di autonomia".

Un **robot mobile** è un "robot in grado di spostarsi in totale autonomia".

3.3: Ambiti di applicazione della robotica nel settore dell'assistenza sanitaria e sociale

Allo scopo di fornire una classificazione dei sistemi robotici all'interno del settore dell'assistenza sociale e sanitaria, Klein et al. (2018) propongono, relativamente alla loro applicazione, una distinzione nei seguenti domini:

- Robotica per la riabilitazione
- Robotica di supporto ai caregiver e al personale sanitario
- Robotica di supporto domiciliare

Anche Becker et al. (2013) categorizzano i sistemi robotici in tre categorie:

- Dispositivi di training e ausilio per prestazioni di movimento, mobilità e indipendenza - allenano e supportano il movimento e lo svolgimento di attività.
- Sostituzione della presenza fisica di una persona (ad esempio, caregiver o terapeuta) e supporto dell'utente nello svolgimento di attività sulla base di telepresenza e robotica assistiva.
- Robot socio-interattivi con funzioni di accompagnamento.

Gli autori di entrambe le pubblicazioni aggiungono che queste classificazioni non sono definitive e che alcuni sistemi possono essere rappresentati da più di una categoria. Robot medici implementati in ambiti chirurgici non rientrano nelle suddette classificazioni e non sono inclusi in questa unità in quanto non rilevanti per la maggior parte del personale del settore socio-sanitario.

L'immagine successiva fornisce una panoramica dei sistemi robotici secondo la classificazione di Klein et al. (2018). In seguito, verranno descritte le singole aree di competenza.

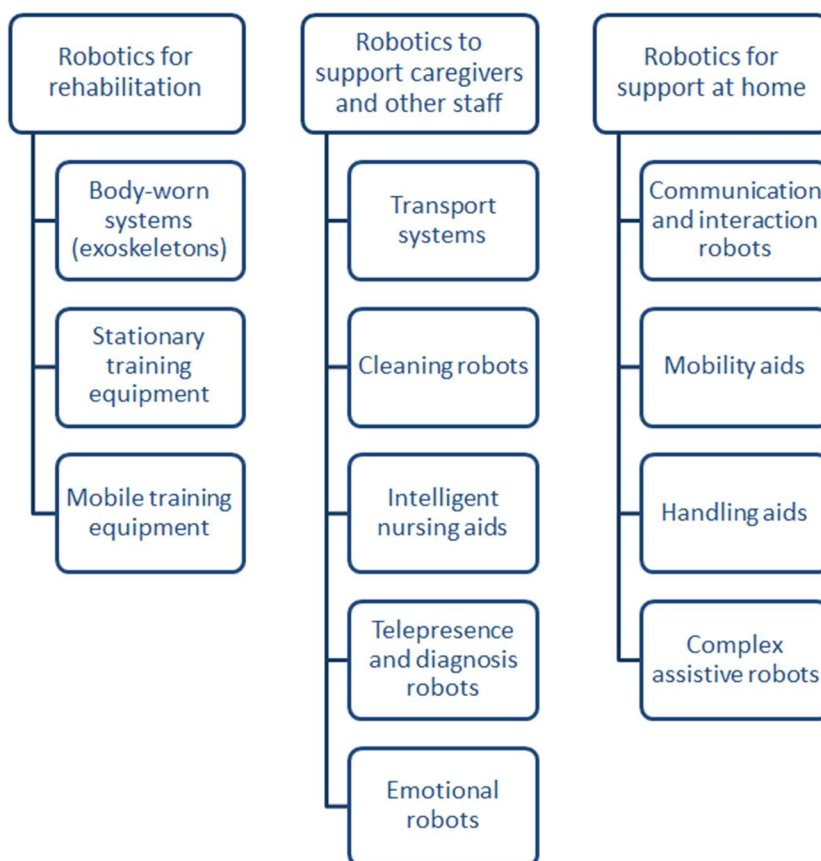


Figura 20: Ambiti di applicazione dei sistemi robotici nel settore dell'assistenza sanitaria

3.4: Robotica per la riabilitazione

I sistemi robotici possono essere utilizzati nella riabilitazione dei pazienti con paralisi degli arti, come nel caso della paraplegia, dell'ictus o delle lesioni cerebrali traumatiche. Tali tecnologie rendono possibile l'esecuzione di un numero maggiore di ripetizione degli esercizi per la deambulazione o per le braccia, a vantaggio del processo di riabilitazione. Inoltre, consentono di misurare in modo oggettivo i progressi della terapia e di documentarli automaticamente su di un monitor (Daum, 2017).

I sistemi robotici possono fornire un utile supporto a fisioterapisti o terapisti occupazionali in due modi: permettono di agevolare lavori fisicamente onerosi e offrono la possibilità di intensificare il trattamento qualora le persone siano in grado di allenarsi autonomamente e necessitino di poco supporto (Klein et al, 2018).

3.4.1 Sistemi indossabili (Esoscheletri)

Gli esoscheletri consistono in scheletri esterni dotati di servomotori, indossabili come un abito (Becker et al., 2013); supportano i liberi movimenti degli arti superiori e inferiori dei pazienti con disturbi della mobilità e possono integrare la terapia tradizionale. Gli esoscheletri possono essere controllati tramite

semplici interfacce aptiche o basate su sensori (Klein et al., 2018). I segnali necessari a muovere il dispositivo possono essere misurati dal corpo umano (tramite EMG o EEG), dai segnali di forza di interazione tra l'uomo e gli esoscheletri o unicamente a partire dagli esoscheletri (tramite un modello calcolato) (Huo et al., 2014).

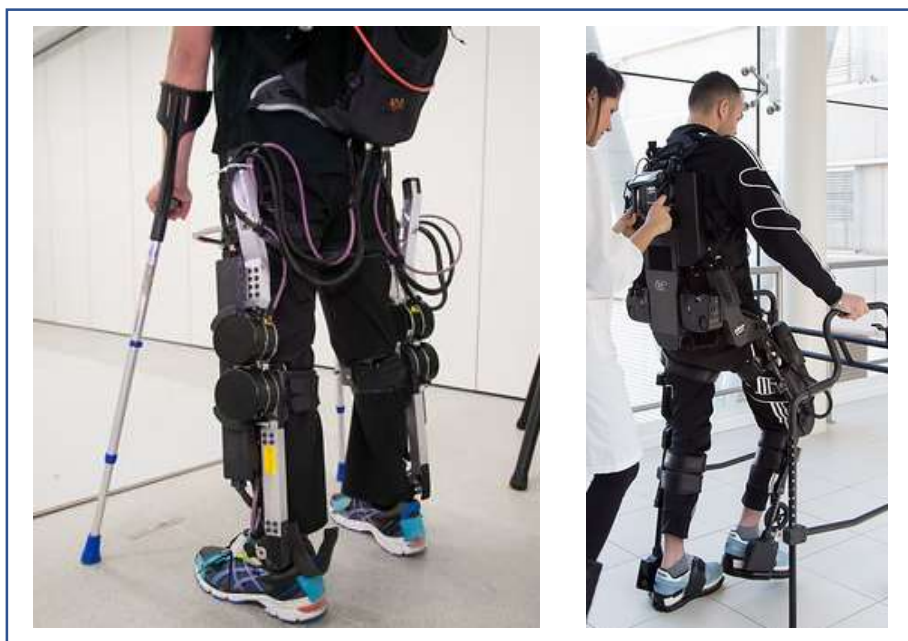


Figura 21: Esoscheletri utili alla riabilitazione della deambulazione (Immagini: Fondazione Santa Lucia)

Oltre a questi dispositivi di assistenza per la mobilità nella vita quotidiana. Sono inoltre considerati, sempre più spesso, un'occasione per le persone sane di usufruire di un maggiore supporto per sostenere oggetti pesanti o, nel caso del personale infermieristico, per mobilitare i pazienti (Huo et al., 2014).

3.4.2 Apparecchiature per la riabilitazione stazionaria e mobile

È possibile reperire la strumentazione necessaria per un training robotico all'esercizio di movimenti ripetitivi negli istituti di riabilitazione. Essa può risultare utile all'allenamento neuromuscolare degli arti superiori o inferiori. Le modalità di utilizzo possono essere attive o passive. Nella modalità attiva, il paziente viene mobilitato dal sistema robotico, mentre nella modalità passiva il paziente viene assistito dal sistema per eseguire un movimento corretto.

Per le estremità inferiori, i gait trainer robotici stanno diventando sempre più comuni. Sono costituiti da un sistema di cinture che riduce il peso corporeo durante la deambulazione (ad esempio, su un tapis roulant), aiutando così l'individuo a concentrarsi sul pattern di movimento. Questi sistemi ospedalieri hanno anche la funzione di analizzare le unità del training e aiutano a valutarne i progressi. Alcuni di essi sono dotati di uno schermo su cui il paziente può svolgere delle operazioni all'interno di un contesto ludico eseguendo particolari movimenti delle dita (nella riabilitazione delle braccia) o camminando in un ambiente esterno (Klein et al., 2018).

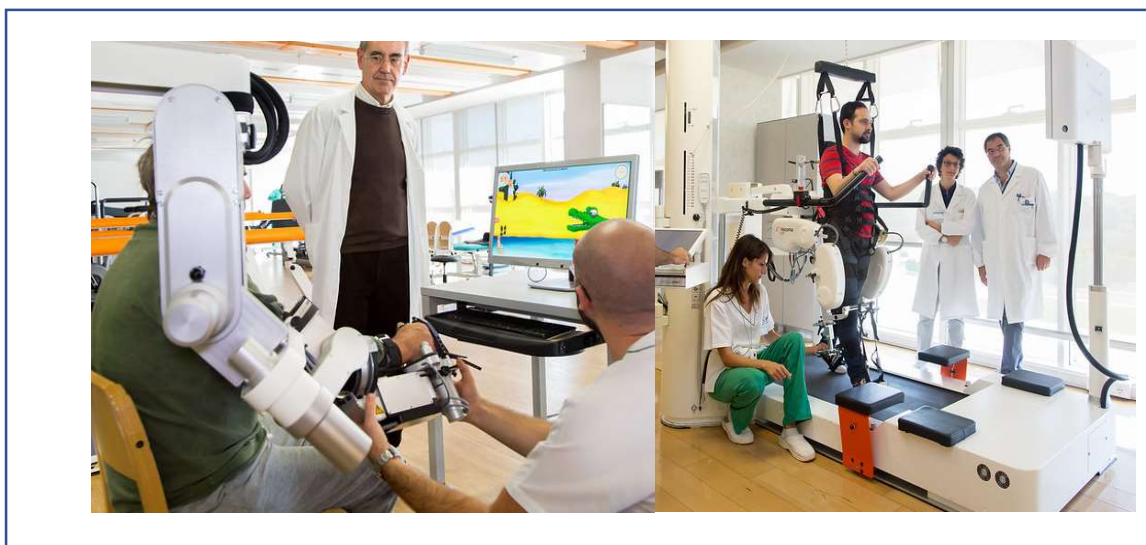


Figura 22: Dispositivi di training stazionario per la riabilitazione del braccio e della deambulazione (Immagini: Fondazione Santa Lucia)

Le attrezzature per il training alla mobilità consentono ai pazienti di esercitarsi a camminare liberamente nello spazio riducendo il peso corporeo con un sistema di cinture. In una fase iniziale della riabilitazione, questo può rappresentare un importante sostegno alla fiducia in se stessi e alla prevenzione delle cadute (Klein et al., 2018).

Vantaggi dei sistemi robotici per la riabilitazione fisica:

- I dispositivi consentono terapie intensive, periodi di esercizio più lunghi, buon controllo dei requisiti ambientali (Hidler et al., 2008);
- Maggiore accuratezza nella pratica e maggiore efficacia del trattamento (Roy et al., 2009; Zhang et al., 2011);
- I dispositivi aumentano il coraggio del paziente nell'uso del braccio paralizzato;
- Documentano i progressi e forniscono supporto e motivazione quando un terapista non è disponibile (Becker et al., 2013).

Ostacoli all'acquisizione di robotica per la riabilitazione

- Mancanza di prove di efficacia a lungo termine;
- Costo elevato;
- Necessità di un servizio costante;
- Non può sostituire l'esperienza di un terapista (Klein et al., 2018, Becker et al. 2013).

L'uso di sistemi robotici per la riabilitazione dovrebbe sempre includere la partecipazione di un professionista adeguatamente formato (ad esempio, un terapista fisico o occupazionale). Poiché si dispone di poche prove a favore di una generalizzazione alle attività quotidiane (Activities of Daily Living, ADL), il training delle abilità motorie dovrebbe essere associato ad una valutazione della performance individuale al fine di assicurare che le funzioni (ri)acquisite possano essere utilizzate all'interno di una routine quotidiana (Fasoli & Adans-Dester, 2019).

3.5: Robotica a supporto dei caregiver e dello staff

Lo scopo della robotica a supporto dei caregiver e di altro personale è quello di rafforzare la loro resilienza fisica e psicologica, nonché di fornire la possibilità di trascorrere più tempo a contatto diretto con i pazienti. Secondo Becker (2019, p. 237), i compiti per i quali i caregiver professionisti necessitano di maggiore supporto sono:

- Lavori di routine dispendiosi dal punto di vista temporale, quali la documentazione, l'ordinamento e la distribuzione di materiali e farmaci;
- Trasporto di materiale e persone all'interno degli istituti;
- Lavoro fisicamente gravoso, come sollevare e trasportare;
- Lavori cognitivamente impegnativi, come ricordare e organizzare diversi compiti.

Più precisamente, in un'analisi dei bisogni (Compagna et al., 2009), il personale delle case di cura ha sottolineato l'utilità del supporto robotico nei seguenti ambiti:

- Trasferimento dei pazienti da e verso letti e vasche da bagno;
- Documentazione automatica (ad esempio, protocolli per l'assunzione di bevande);
- Supporto durante i turni notturni e in caso di emergenza;
- Carrelli di assistenza intelligenti e semi-autonomi;
- Fornire bevande ai clienti;
- Accompagnamento alle attività;
- Mobilitazione e localizzazione.

Nella sezione seguente verranno descritti i sistemi robotici esistenti per gli assistenti e le organizzazioni.

3.5.1 Robot logistici e Sistemi di trasporto

Tali sistemi robotici hanno lo scopo di evitare che il personale di ospedali e case di cura percorra lunghe distanze o trasporti merci pesanti; possono rifornire i reparti di pasti, biancheria e prodotti medici o smaltire i rifiuti. L'uso di sistemi di trasporto senza conducente richiede il collegamento in rete con altri veicoli, con il magazzino e con l'infrastruttura (ad esempio, gli ascensori). Per localizzarsi, utilizzano punti di riferimento artificiali come riflettori, magneti nel terreno, linee sul terreno o punti di riferimento naturali come i muri. La maggior parte dei sistemi passa sotto il carico e lo solleva per il trasporto. Altri trainano il carico, oppure, in altri casi, vengono integrati all'interno del sistema robotico degli scomparti utilizzabili per il trasporto (Klein et al., 2018).

Per utilizzare questi sistemi logistici e di trasporto sono necessari ambienti privi di barriere. Tuttavia, poiché operano in spazi pubblici, devono essere in grado di identificare gli ostacoli e gli esseri umani, in modo da poterli aggirare (Klein et al., 2018).

Le innovazioni in questo campo includono carrelli intelligenti capaci di navigare autonomamente (dopo essere stati chiamati con uno smartphone), fornire utensili infermieristici direttamente nelle stanze dei pazienti e documentare il consumo di materiale (Graf, 2020). Non sono ancora sul mercato, ma dimostrano come in futuro sarà possibile facilitare la fornitura di prodotti medici.



Figura 23: Il trolley di assistenza intelligente si muove autonomamente verso la propria destinazione

3.5.2 Pulizia e disinfezione

I sistemi robotizzati realizzati sino ad oggi per svolgere funzioni di aspirazione e pulizia sono in grado di percepire l'ambiente circostante tramite sensori e regolare di conseguenza i loro percorsi. In caso di esaurimento dell'energia o dell'acqua di lavaggio, tornano automaticamente alla stazione di ricarica. Questi sistemi risultano vantaggiosi per ampi spazi e registrano quali aree sono state pulite (Klein et al., 2018). Funzioni ancora sfidanti sono date da compiti quali lo svuotamento dei bidoni della spazzatura, la pulizia delle superfici, la rimozione degli ostacoli o l'apertura delle porte: le relative soluzioni risultano ancora in fase di studio e sperimentazione.

La disinfezione è un aspetto molto importante negli ambienti ospedalieri e delle case di cura per prevenire la diffusione di virus, batteri e funghi. Molte superfici non possono essere disinfettate con soluzioni liquide e, in alcune situazioni, risulta difficile pulire adeguatamente stanze e materiali contaminate che, in quanto tali, non dovrebbero essere resi accessibili alla persona. In questo caso, la robotica di disinfezione può rappresentare la miglior soluzione. Essa si serve di luci ultraviolette (UV), sostanze chimiche vaporizzate o spruzzate, nonché filtri dell'aria per disinfettare superfici e ambienti (Tectales, 2020).

3.5.3 Ausili intelligenti alla professione infermieristica

Nell'ambito della professione infermieristica, risulta rilevante l'idea che i comuni ausili infermieristici possano essere dotati di componenti aggiuntive con funzioni intelligenti e assistive, in grado di fornire

supporto soprattutto al trasporto e allo spostamento dei pazienti, nonché alla cura del corpo: ad esempio, durante il trasferimento delle persone dal letto alla sedia e viceversa, o per il riposizionamento sul letto. Sebbene esistano diversi prodotti di assistenza, essi possono richiedere una certa forza muscolare, in particolar modo qualora il paziente non sia in grado di coadiuvare l'operazione, oppure se pesante o massiccio. Inoltre, è possibile incorrere, spesso, nella necessità di dover trasportare l'ausilio all'interno della stanza: tale operazione sembra richiedere tempi relativamente prolungati (Daum, 2017). Per questo motivo, diverse aziende e centri di ricerca hanno lavorato ad una soluzione per semplificare tali situazioni: hanno creato sollevatori che navigano autonomamente verso la stanza di destinazione e utilizzano sensori per identificare e accogliere la persona (ad esempio, Robear, Riken Institute o ELEVON-System, Fraunhofer IPA), oppure letti che si trasformano in una sedia a rotelle (Resyone Plus di Panasonic). Anche gli esoscheletri possono essere presi in considerazione come prodotti di assistenza per i caregiver, al fine di prevenire il mal di schiena (Klein et al., 2018; Merda et al., 2017).

I sistemi robotici per lavare gli utenti esistono, allo stato attuale, per lo più come prototipi. In particolare, le persone che preferiscono l'assistenza di uno strumento a quella umana in situazioni di intimità potrebbero trarne beneficio. Le diverse esperienze sono state raccolte nel progetto di ricerca dell'UE I-SUPPORT³.

3.5.4 Robot di telepresenza

I sistemi di telepresenza utilizzano il concetto di videoconferenza su una piattaforma mobile. Possono essere controllati a distanza tramite software, da un PC o da uno smartphone. Il prerequisito è una connessione Internet stabile.

³ I-Support, funded from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 643666



Figura 24: Diversi sistemi di telepresenza - TEMI (Temi Global Ltd.), VGo (Vecna Technologies) e BEAM (Blue Ocean Robotics) (Immagini: K. Türkogullari, Frankfurt UAS)

I robot di telepresenza possono fornire supporto per il superamento delle distanze. Essi possono consentire a pazienti immobili di entrare in contatto con un medico nelle aree rurali, o a un medico di consultare un esperto per contribuire a decisioni importanti. Inoltre, è possibile collegare un traduttore in caso di esigenze linguistiche. I sistemi di telepresenza possono anche aiutare a mantenere un collegamento tra gli utenti immobili e i loro parenti. Questi ultimi possono navigare l'ambiente domestico all'interno della piattaforma e assicurarsi della sicurezza e regolarità della situazione, potendo inoltre comunicare tramite videochiamata (Klein et al., 2018). Moyle et al. (2014) hanno riscontrato aspetti positivi nell'utilizzo di un robot di telepresenza per le persone affette da demenza, che sono state in grado di identificare i loro parenti parlando con loro.

Alcuni sistemi di telepresenza sono stati creati appositamente per il sistema sanitario. È possibile collegare strumenti diagnostici quali sensori per la misurazione dei segni vitali, l'ascolto dei battiti cardiaci con uno stetoscopio o l'accesso ai dati del paziente (immagini TC/MRI) in un sistema informatico (Becker et al., 2013).

3.5.5 Robot emozionali

I robot emozionali sono disponibili in commercio ed assumono spesso le sembianze di animali. Vengono progettati in modo da creare un'attivazione emotiva, possono reagire al comportamento dell'utente e agire proattivamente. Per questo motivo, vengono spesso utilizzati in terapie simili a quelle assistite da animali. I robot emozionali sono spesso utilizzati per stimolare le persone poco responsive quando interpellate o con deficit nella comunicazione.

Uno dei robot più popolari è rappresentato dalla foca PARO (PARO Robots), la quale risponde al tocco con un mugolio piacevole o agonizzante, gira la testa e sbatte gli occhi. Sono stati riportati effetti positivi nell'utilizzo di PARO con persone affette da demenza (Moyle et al., 2017), nel sostegno precoce di bambini con disabilità multiple (Klein, 2011) e di persone con sindrome da veglia non responsiva (Klein et al., 2014).



Figura 25: La foca robotica PARO (Immagine: M. Weiland, Frankfurt UAS)

3.6: Robotica per il supporto domiciliare

Questi sistemi robotici di assistenza hanno lo scopo di mantenere o aumentare l'indipendenza delle persone all'interno del loro ambiente domestico. Le funzioni assistive che supportano le attività della vita quotidiana sono percepite come essenziali dagli utenti; tra di esse: lavarsi, vestirsi/svestirsi, preparare il cibo, trasportare o raccogliere oggetti dal pavimento e fare le pulizie domestiche. Ciò potrebbe contribuire alla riduzione della dipendenza da altre persone (Becker, 2019).

In uno studio taiwanese (Chu et al., 2019), un totale di 33 anziani sani e residenti in comunità (26 donne, 8 uomini, età media = 66,3 anni) ha partecipato a interviste semi-strutturate su un robot ideale. I partecipanti hanno indicato 4 funzioni legate alla compagnia e 15 funzioni legate al servizio. La funzione più desiderata era quella di servizio: 24 partecipanti hanno indicato come più importante "fare i lavori di casa", 15 persone hanno indicato "trovare o andare a prendere le cose" e 15 persone desideravano un robot che fosse in grado di chiacchierare con loro.

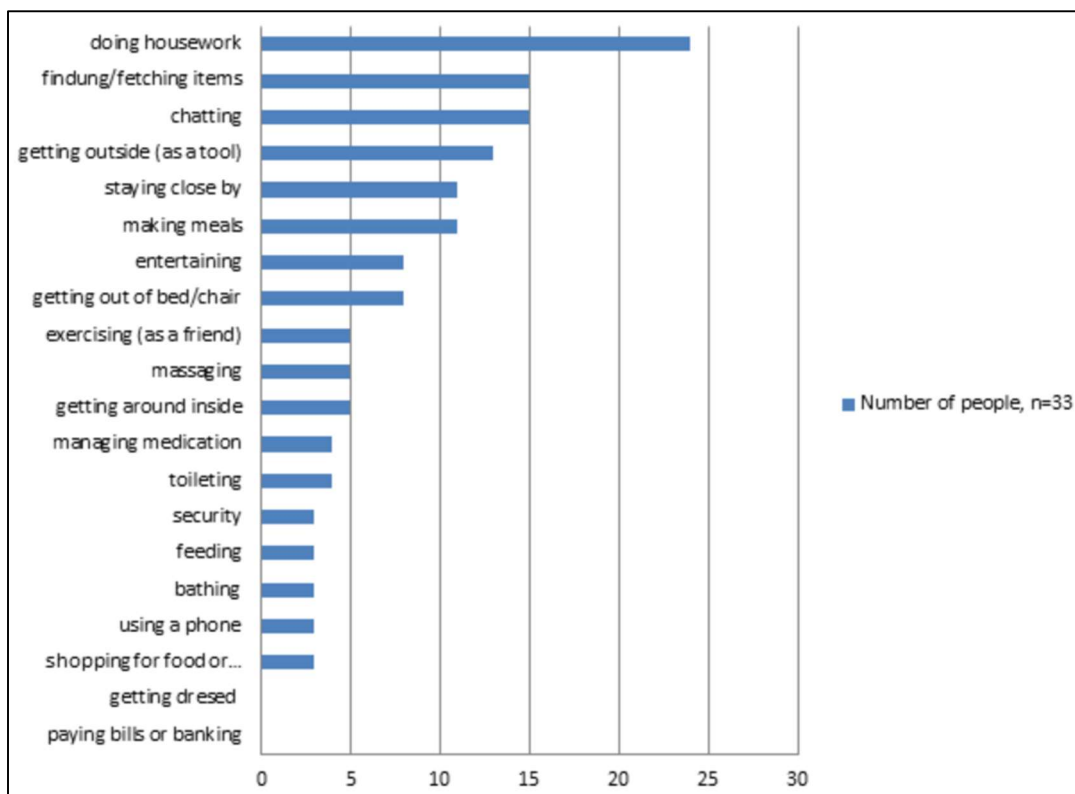


Figura 26: Funzioni auspicabili di un robot per una popolazione di soggetti anziani (adottato da Chu et al., 2019)

3.6.1 Robot per la comunicazione e l’interazione

La robotica per l’interazione ha la funzione di fornire informazioni da internet, ricordare all’utente qualcosa di importante, allenare le capacità fisiche e mentali, giocare, consentire la comunicazione con altre persone, registrare e trasmettere dati sanitari. Il suo vantaggio è dato dalla possibilità che il robot



Figura 27: Il robot interattivo PEPPER (Softbanks) è in grado di suonare musica, danzare e riconoscere persone. Sul suo monitor, possono essere aggiunte funzioni addizionali (Immagine: K. Türkogullari, Frankfurt UAS).

si avvicini proattivamente all'utente e lo incoraggi ad interagire. Questi robot sono funzionali alla prevenzione dell'isolamento, ma sono anche utili per monitorare persone fragili o affette da demenza e per inviare chiamate in caso di emergenza. In questo caso, possono anche essere collegati a sistemi sensoristici installati all'interno del domicilio, come le applicazioni AAL in grado di segnalare delle anomalie (Klein et al., 2018).

3.6.2 Ausili alla mobilità

La mobilità limitata è una delle cause principali della limitazione dell'autonomia in età avanzata e nelle persone con disabilità. I dispositivi di mobilità robotica si concentrano sulla compensazione della perdita funzionale attraverso opzioni di assistenza intelligenti o l'estensione delle soluzioni meccaniche (Klein et al., 2018).

Le sedie a rotelle sono dotate di strumenti per salire le scale, di funzionalità per evitare lo scontro con ostacoli, per seguire le persone e per navigare autonomamente. Possono anche essere collegate a diverse modalità di controllo (Klein et al., 2018).

I deambulatori robotici sono dotati di diverse funzionalità, come la motorizzazione elettrica per assistere l'utente durante la spinta, la riduzione automatica della velocità in discesa e in salita, l'identificazione degli ostacoli e la navigazione autonoma verso l'utente e l'integrazione di un sistema di allarme in caso di emergenza (Klein et al., 2018).

3.6.3 Ausili alla manipolazione

Gli ausili per la manipolazione consistono fondamentalmente di bracci robotici che supportano l'utente in diverse situazioni. I dispositivi robotici di supporto per l'alimentazione risultano utili a pazienti paraplegici; sono dotati di un cucchiaio integrato o sono in grado di tenere le posate o i bicchieri e di

portarli alla bocca dell'utente (Klein & Baumeister, 2020). I bracci robotici sono ausili per la presa e possono raccogliere oggetti da uno scaffale o da terra.



Figura 28: Un braccio robotico nell'atto di aiutare un utente a maneggiare una bottiglia d'acqua (Immagine: K. Rupp, Frankfurt UAS)

Le braccia robotiche possono essere controllate per mezzo di un joystick o di altri dispositivi di controllo individuale. Lo scopo della ricerca è quello di rendere tali elementi sempre più indipendenti nel processo di identificazione dell'obiettivo e della destinazione del movimento, senza dover essere controllati in maniera continua (Klein et al., 2018; Klein & Baumeister, 2020).

3.6.4 Robot assistivi complessi

I robot di assistenza personale a domicilio mirano a combinare le funzioni e le caratteristiche di diversi sistemi concettuali (navigazione autonoma, comunicazione e informazione, sistema antiscivolo e chiamata di emergenza, ecc.) all'interno di un'unica piattaforma. Essi svolgono servizi di ritiro e consegna, si occupano delle faccende domestiche, motivano l'utente a rimanere attivo e lo aiutano in situazioni critiche. Questi compiti sono molto complessi, soprattutto se i robot agiscono in un ambiente sconosciuto, dove gli oggetti non hanno postazioni fisse. La maggior parte di queste piattaforme è ancora in fase di sviluppo.

Esempi di robot assistivi sono rappresentati dai prodotti del progetto UE "ROBOT-ERA - Implementazione e integrazione di sistemi robotici avanzati e ambienti intelligenti in scenari reali per la popolazione anziana". Tra il 2012 e il 2015 sono state create piattaforme per tre diversi scenari (interno, condominiale ed esterno) e valutate con utenti finali in Italia e Svezia. Queste piattaforme sono organizzate in un cloud e possono comunicare tra loro. DORO è il robot progettato per l'assistenza in ambienti interni: esso può supportare le persone nella manipolazione di oggetti grazie ad un braccio robotico integrato, può trasportare oggetti, ha una maniglia per il supporto alla deambulazione e un tablet rimovibile. CORO può utilizzare l'ascensore e portare merci e rifiuti a ORO che, invece, opera all'aperto (ad esempio, facendo la spesa o smaltendo i rifiuti nei cestini) (Cavallo et al., 2018).

Altre piattaforme sono state ideate da aziende o centri di ricerca e università. Il Care-O-Bot (Fraunhofer IPA), che è alla sua quarta generazione, può aprire porte, identificare, afferrare e manovrare oggetti,

identificare e aggirare ostacoli e può rappresentare un'interfaccia per altre applicazioni (Fraunhofer IPA, 2021).

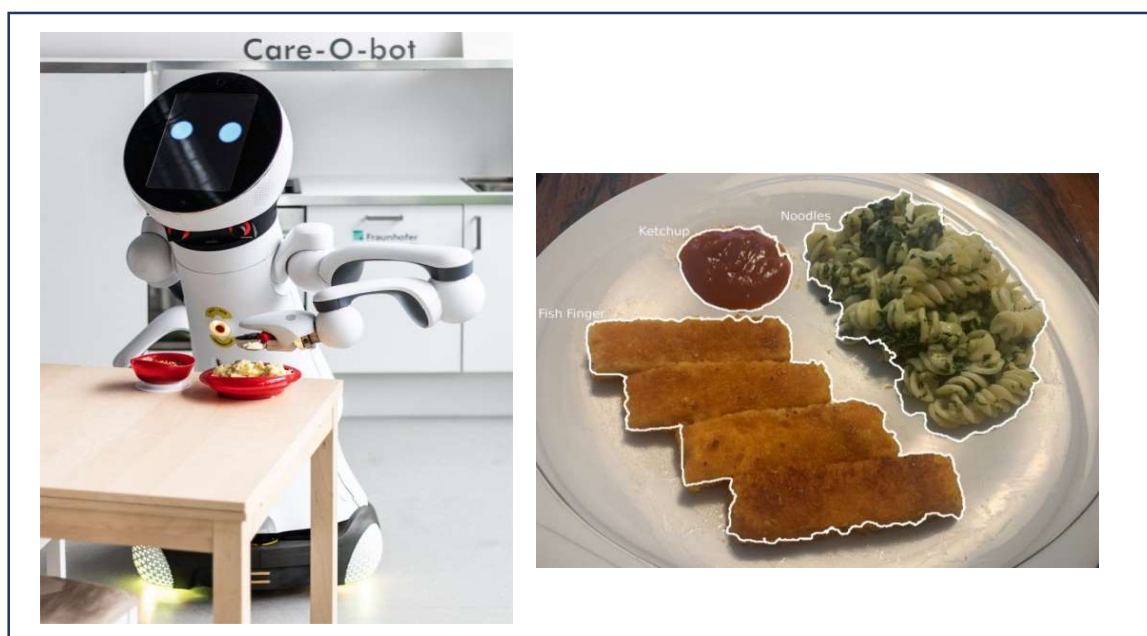


Figura 29: Care-O-Bot 4 è capace di identificare il cibo su un piatto, prenderlo con un cucchiaino e indirizzarlo alla bocca dell'utente (Immagine: R. Bez © Fraunhofer IPA)

Il robot LIO (F&P Robotics) è costituito da una piattaforma mobile dotata di un braccio robotico. Può afferrare e trasportare oggetti e imparare a riconoscerli grazie ai suoi sensori. Inoltre, è in grado di riconoscere volti e voci, ha funzioni di intrattenimento e può anche aprire e chiudere porte. Durante la pandemia COVID-19, LIO è stato dotato di funzioni aggiuntive come la disinfezione delle superfici e la misurazione della temperatura corporea (Mišeikis et al., 2020). La piattaforma robotica è disponibile sul mercato. A causa dei prezzi attualmente elevati, si presume che non verrà utilizzata nelle abitazioni private prima di 5-10 anni (Ernst, 2020).

Un'altra tendenza, riscontrabile soprattutto in Giappone, è quella di sviluppare robot di assistenza con sembianze antropomorfe. Una sfida in quest'ambito è quella di sviluppare tali tecnologie dotandole della capacità di camminare stabilmente sulle gambe (Klein et al., 2018). Un'altra sfida è quella di evitare l'effetto "Uncanny Valley", descritto da Mori nel 1970, secondo il quale le persone tenderebbero a sentirsi a disagio, con una diminuzione significativa del grado di accettazione, se la personificazione di un robot è eccessivamente vicina al reale aspetto di un essere umano (Mori et al., 2012).

3.7: Accettazione dei robot

Un sondaggio condotto nel 2017 negli ex 28 Stati membri dell'Unione Europea ha caratterizzato l'atteggiamento dei cittadini nei confronti dei robot e dell'Intelligenza Artificiale (IA). Il 61% degli intervistati manifestava un atteggiamento positivo, mentre il 30% esprimeva un atteggiamento

negativo (N = 27.901). Gli intervistati in Danimarca, Paesi Bassi e Svezia hanno manifestato un migliore propensione a robot e IA, con oltre l'80% di risposte positive. In Grecia, Croazia e Cipro, invece, meno della metà degli intervistati aveva un atteggiamento positivo (Commissione europea, 2017).

Le analisi socio-demografiche hanno mostrato che gli uomini hanno più probabilità di avere un atteggiamento positivo verso i robot e l'IA rispetto alle donne (67 vs. 54%). I residenti più giovani nell'UE hanno un'opinione più positiva rispetto a quelli più anziani. Anche il livello di istruzione ha determinato un effetto significativo: un livello di istruzione più elevato è risultato associato alla manifestazione di un atteggiamento più positivo. Inoltre, più gli intervistati utilizzavano internet o i social media, più il loro atteggiamento era positivo.

Alla domanda se si sentirebbero a proprio agio ad avere un robot a casa per fornire servizi e compagnia quando sono infermi o anziani, la maggior parte dei residenti nell'UE si è dimostrata molto più scettica. Solo il 26% degli intervistati ha mostrato un atteggiamento positivo. I residenti in Polonia, Repubblica Ceca e Lettonia si sono dimostrati più a loro agio con l'idea (40-45%), mentre gli intervistati in Portogallo, Grecia e Cipro (11-13%) si sono dimostrati meno propensi a tale possibilità. Le analisi socio-demografiche hanno mostrato gli stessi effetti degli atteggiamenti generali verso la robotica e l'IA (Commissione europea, 2017).

3.7.1 Accettazione dei robot a seguito di esperimenti pratici

Gli studi condotti su popolazioni più piccole hanno mostrato opinioni diverse relativamente all'idea di ospitare dei robot all'interno dell'ambiente domestico. Soprattutto dopo un contatto diretto con un robot, i partecipanti tendono ad avere un atteggiamento più positivo nei suoi confronti.

Uno studio condotto da Beer et al. (2019) mostra un cambiamento di atteggiamento nei confronti dei robot: 12 adulti anziani (di età compresa tra i 68 e i 79 anni) hanno cambiato opinione a favore del robot dopo averlo visto. Il robot Personal Robot 2 (PR 2) è stato mostrato mentre svolgeva tre compiti: consegna di farmaci, azionamento dell'interruttore della luce e organizzazione di oggetti. Nelle interviste hanno espresso molte reazioni positive. Dopo una dimostrazione i partecipanti avevano maggiore fiducia nell'utilizzo di un robot, soprattutto in termini di utilità e facilità d'uso percepita (la mediana è passata da "poco probabile" a "abbastanza probabile"). Hanno inoltre espresso una maggiore apertura all'assistenza robotica.

Dopo essere stati esposti ai robot Pepper e PR 2, i partecipanti più giovani (N=70) e più anziani (N=47) hanno mostrato un'apertura superiore alla media nei confronti dell'assistenza robotica. In entrambi i gruppi, il consenso più alto è stato riscontrato nell'attività "spostamento di oggetti" (ad esempio, per recuperare oggetti), seguita da "gestione delle informazioni" (ad esempio, promemoria di riunioni), "lavori domestici" (ad esempio, innaffiare i fiori) e "salute" (ad esempio, chiamare un medico). Un consenso minore è stato riscontrato per le "attività del tempo libero" (ad esempio, fornire intrattenimento) e la "cura della persona" (ad esempio, lavare i capelli), soprattutto nella fascia di età più avanzata (Oehl et al., 2019; Oehl et al., 2018).

Nel progetto triennale "SYMPARTNER", finanziato dal Ministero federale tedesco dell'Istruzione e della Ricerca (BMBF), un robot di assistenza personale ha accompagnato 20 anziani nelle loro case per cinque giorni. Il robot è stato percepito come di supporto per le varie attività della vita quotidiana e per

mitigare gli effetti della solitudine. È parso che i partecipanti avessero sviluppato un rapporto personale con il robot e 12 su 20 hanno voluto tenere il robot dopo l'esperimento (Meyer & Fricke, 2020).

3.7.2 Accettazione dei robot da parte dei caregiver

L'esperienza di un'interazione pratica con un robot sembra influenzare positivamente i potenziali utenti. Questo aspetto risulta particolarmente rilevante anche per i caregiver (professionisti). In uno studio di Merda et al. (2017) condotto in Germania, i caregiver professionisti (N=576) hanno mostrato un atteggiamento relativamente positivo nei confronti dei robot (M =3,16 su 5), sebbene il punteggio fosse inferiore a quello espresso per altre tecnologie (documentazione elettronica, teleassistenza/telemedicina, assistenza tecnica (AAL)). Una possibile spiegazione di questo aspetto potrebbe essere rappresentata dalla scarsa conoscenza dei robot da parte dei partecipanti.

Infatti, qualora si riscontrasse una maggiore familiarità con i robot, si andrebbe incontro ad una maggiore fiducia nell'uso della robotica. Più gli intervistati trovavano utili i robot, più positivi erano i loro atteggiamenti (Merda et al., 2017, p. 141).

L'accettazione dei robot da parte del personale sanitario sembra dipendere dalle funzioni che le piattaforme robotiche svolgono. Il supporto nei compiti di routine/servizio è considerato utile, soprattutto nelle attività che richiedono uno sforzo fisico o mentale. I professionisti si sono dimostrati scettici nei confronti dell'uso dei robot a diretto contatto con i clienti, sostituendo così il potere lavorativo dei professionisti (Merda et al., 2017; Goransson et al., 2008).

3.8: Aspetti etici nell'applicazione di sistemi robotici

Per quanto riguarda il settore dell'assistenza infermieristica, Pijetlovic (2020) riassume le preoccupazioni relative all'applicazione della robotica in letteratura in due dimensioni: la relazione tra operatore e cliente e la dimensione tecnico-strumentale.

Nel primo caso, i sistemi robotici non sono percepiti come appropriati (Coeckelbergh 2010, 2015; Parks, 2010; Vallor, 2011), perché non sono in grado di assistere l'utente sul piano emotivo. Pertanto, non è possibile instaurare una relazione significativa. Tale aspetto viene ricondotto ad una maggiore rilevanza della dimensione tecnico-strumentale dell'assistenza (Coeckelbergh, 2015; Parks, 2010; Vallor, 2011), la quale può però associarsi a tre risvolti negativi:

1. L'assistenza si concentrerebbe solo sulla dimensione materiale/fisica e oggettiverebbe gli utenti (Parks, 2010);
2. L'oggettivazione porta gli utenti a credere di avere una relazione di cura (Sparrow & Sparrow, 2006);
3. Il rischio è che gli utenti assistiti diventino socialmente isolati a causa della diminuzione delle visite.

L'autore critica, allo stesso tempo, l'assenza di proposte alternative alla carenza di personale infermieristico e aggiunge che un'esposizione trasparente delle diverse opzioni potrebbe dare ai clienti la possibilità di scegliere autonomamente (Pijetlovic, 2020).

Il Consiglio etico tedesco raccomanda di aiutare gli utenti a chiarire le proprie personali preferenze per determinate forme di assistenza. In situazioni specifiche, l'utilizzo di sistemi robotici potrebbe essere percepito in modo diverso dalla singola persona. Gli operatori professionali e le organizzazioni devono tener conto del livello di accettazione e del beneficio che una persona può trarre da queste tecnologie. La robotica non deve essere implementata solo per migliorare i processi infermieristici, ma deve sempre essere preso in considerazione il beneficio soggettivo della persona interessata (Deutscher Ethikrat, 2020).

Identificare le preferenze degli utenti nei confronti dei sistemi robotici può risultare difficile con persone affette da demenza. Queste persone, in particolare, possono beneficiare di strumenti che ne supportino l'indipendenza e la sicurezza. Un aspetto etico potrebbe essere rappresentato dal fatto che non sono in grado di controllare fino a che punto sono monitorati. Anche i robot emozionali possono essere visti in modo ambiguo. Questi ultimi possono rappresentare un mezzo d'elezione per entrare in contatto con gli utenti, calmarli o dare loro la sensazione di essere responsabili della cura di qualcuno, riducendo così il senso di solitudine (Klein, 2011). Questi robot non dovrebbero essere utilizzati, al contrario, come mezzo per ridurre il contatto umano e l'assistenza (Deutscher Ethikrat, 2020).

L'implementazione dei robot dovrebbe essere regolata in base agli obiettivi e agli standard di una buona assistenza infermieristica: rispettare l'individualità di una persona, in particolare l'autodeterminazione, l'identità, la relazionalità, la privacy, l'intimità e il pudore. Le linee guida per l'assistenza infermieristica dovrebbero contenere dichiarazioni su quali ambiti possono essere sostituiti dalla tecnologia robotica e quali ambiti dovrebbero rimanerne privi, al fine di evitare che gli incontri interpersonali diventino più difficili o rari (Deutscher Ethikrat, 2020).

3.9: Problematiche per la fornitura di robot

Anche se molte persone e organizzazioni del settore sanitario e dell'assistenza sociale potrebbero trarre beneficio dai sistemi robotici, fino ad oggi sono stati utilizzati raramente. Le possibili cause sono descritte nella sezione seguente.

3.9.1 Disponibilità di sistemi robotici nel contesto di cura

I robot per l'assistenza vengono spesso identificati come la migliore soluzione per la mancanza di personale qualificato. Tuttavia, finora non sono disponibili sul mercato robot complessi e "intelligenti" per l'assistenza individuale. I sistemi attuali hanno solo funzioni assistive (Graf, 2020).

In una revisione sistematica del 2013, Bedarf et al. hanno identificato 107 sistemi robotici a supporto degli anziani a casa. Questi robot potevano fornire supporto in quattro domini: mobilità, cura di sé, interazione, relazioni interpersonali e altre attività, in relazione all'ICF. Sei robot erano ancora in fase di progettazione, 95 in fase di sviluppo e solo sei erano disponibili in commercio. Questi ultimi erano in

grado di supportare una sola attività. Tre di essi servivano per mangiare, uno per lavarsi e uno supportava l'interazione e le relazioni interpersonali (il robot emozionale PARO) (Bedarf et al., 2015).

Dal 2013, molti altri robot per l'assistenza personale sono entrati nel mercato, come bracci robotici, sedie a rotelle "intelligenti" ed esoscheletri che aiutano le persone a camminare. Tuttavia, come sottolinea Graf (2020), molte soluzioni robotiche, in particolare i robot assistivi complessi, ausili intelligenti per l'assistenza e robot per la comunicazione e l'interazione, esistono ancora sotto forma di piattaforme di ricerca.

La figura seguente fornisce una panoramica dello stato di sviluppo e della disponibilità di vari sistemi robotici nel 2020:

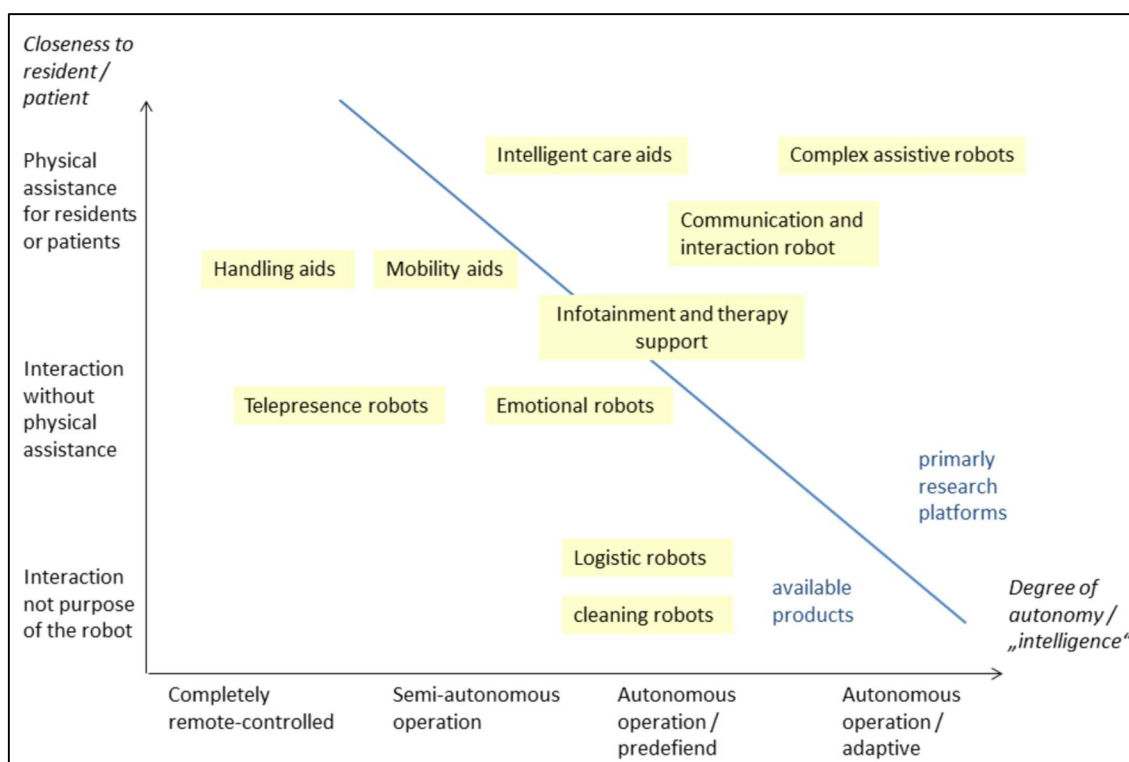


Figura 30: Sistemi robotici assistivi disponibili (adottata e tradotta da Graf, 2020 © Fraunhofer IPA)

3.9.2 Implementazione nell'ambiente domestico e nelle istituzioni

Mentre i robot industriali lavorano in un ambiente standardizzato, i robot sociali e di assistenza devono agire in un ambiente le cui caratteristiche non sono predisposte per la presenza di un robot. Pertanto, non tutti i sistemi robotici risultano adeguati e spesso è necessario sviluppare sistemi robotici adattati per scenari specifici. Esempi di potenziali sfide sono:

- Garantire la sicurezza degli utenti (Meyer & Fricke, 2020): soprattutto nel caso di utenti fragili o immobili, occorre prestare particolare attenzione affinché i robot non facciano cadere l'utente avvicinandosi troppo velocemente o ostacolando.

- È necessario evitare continui guasti tecnici per non affaticare troppo l'utente (Meyer & Fricke, 2020).
- Nelle stanze piccole, i robot devono essere in grado di muoversi intorno ai mobili, superare le soglie delle porte e i tappeti (Gross et al., 2019; Frennert et al., 2017).
- Le scale devono essere superate, ad esempio utilizzando un ascensore (Aymerich-Franch & Ferrer, 2020; Cavallo et al., 2018).
- L'identificazione di una persona deve essere stabile in diverse posizioni del corpo e anche in condizioni di scarsa illuminazione (Meyer & Fricke, 2020).

3.9.3 Ulteriori sfide e barriere all'implementazione di sistemi robotici

Molti altri aspetti influenzano l'implementazione dei robot nelle istituzioni e nelle case delle persone.

Stubbe et al. (2019) identificano quattro sfide, concentrandosi anche sul personale come utente della robotica di servizio:

- **Integrità fisica e mentale:** la sensazione di sicurezza è essenziale per coloro che utilizzano sistemi robotici. Questo aspetto deve essere preso in considerazione durante l'uso, in quanto l'utente non deve essere messo a rischio di danni fisici o psicologici (ad esempio, la sensazione di essere sempre monitorato).
- **Cambiamento nel mondo del lavoro:** l'uso dei robot può modificare i profili professionali. Quando implementano i robot, le organizzazioni devono affrontare i timori dei dipendenti di svolgere un altro lavoro o addirittura di perdere il proprio a causa dell'automazione.
- **Responsabilità e sovranità dei dati:** l'uso dei robot può portare ad incertezza giuridica in materia di responsabilità. Le responsabilità non sono sempre chiaramente attribuibili. Questo aspetto, unito all'obbligo di trattare i dati personali conformemente ai sensi del diritto dell'UE, porta i fornitori ad essere riluttanti ad agire.
- **Autodeterminazione e trasparenza:** le decisioni umane e le azioni autodeterminate non devono essere sostituite da sistemi robotici. Pertanto, la trasparenza e la conoscenza delle capacità del sistema robotico sono importanti per poter valutarne funzioni e risultati. Ciò sortirebbe anche l'effetto di un aumento dell'accettazione.

A seguito di una serie di interviste qualitative con gli operatori del sistema sanitario, Klein et al. (2018) hanno descritto le **barriere politiche, sociali, legali e tecniche** per l'implementazione dei robot: una delle principali sfide nella fornitura di robotica è il loro finanziamento. Poiché la maggior parte delle piattaforme sono costose, le organizzazioni e i privati devono trovare un modo per finanziarle. Le organizzazioni devono decidere se la piattaforma giustifica l'investimento, soprattutto se non genera entrate. Le politiche sanitarie potrebbero consentire e semplificare il processo di distribuzione e sostenere anche le piccole e medie organizzazioni. Per gli utenti finali può dipendere dal sistema sanitario del Paese se i dispositivi robotici sono pagati, ad esempio, da un'assicurazione sanitaria.

Le barriere sociali e legali si riferiscono all'accettazione, alle preoccupazioni etiche e alla sicurezza dei dati. Questo vale sia per le organizzazioni che per gli utenti privati e il loro ambiente. Se le persone non percepiscono i vantaggi di una tecnologia, spesso l'implementazione non avrà successo. I timori descritti sono gli stessi già menzionati da Stubbe et al. (2019). I caregiver e gli utenti finali dei robot

dovrebbero partecipare ed essere integrati durante l'intero processo di sviluppo al fine di favorire una valutazione delle loro esigenze e paure e di tenerne conto durante lo sviluppo.

Una barriera tecnica è rappresentata dal fatto che i sistemi robotici sono spesso complessi e non possono essere utilizzati o riparati da operatori sanitari o sociali. In generale, si preferisce che le funzioni siano più affidabili e orientate al servizio (Klein et al., 2018).

3.10: Prospettive

La pandemia di Covid19 ha favorito un aumento delle vendite e quindi una più ampia distribuzione dei robot sociali. Questi ultimi sono stati impiegati per ridurre la distanza fisica nel contatto umano, per sostenere il benessere e per fungere da salvaguardia. Aymerich-Franch e Ferrer (2020), in una ricerca internazionale sul web, hanno identificato 195 esperimenti con 66 diversi robot sociali, creati durante la pandemia solo da marzo a giugno 2020.

I ruoli legati al settore sanitario e sociale sono stati:

- Receptionist negli ospedali
- Pre-diagnosi (questionari e screening termici)
- Fornire informazioni (ad esempio, su dove andare in ospedale)
- Telepresenza (comunicazione dei pazienti negli ospedali o dei residenti nelle case di cura con il personale medico e i parenti)
- Monitoraggio (della temperatura corporea, pressione sanguigna, saturazione di ossigeno o cambiamenti nella routine dei pazienti)
- Consegne all'interno e all'esterno (all'esterno: cibo o forniture sanitarie; all'interno: farmaci, biancheria, pasti, forniture mediche e documenti)
- Sicurezza e protezione (consigli per la sicurezza, rilevamento se le persone indossano maschere o si tengono a distanza, pattugliamento)
- Disinfezione
- Accompagnamento (supporto emotivo e motivazionale)
- Intrattenimento (canti, balli, giochi, lettura di notizie, ecc.) e intrattenimento educativo (esercizi di brain training)
- Aderenza alla medicina e al benessere (promemoria per l'assunzione di farmaci o per l'impegno in abitudini salutari)
- Promozione dell'esercizio fisico

Questi esempi dimostrano come situazioni eccezionali possano promuovere e incrementare l'innovazione e l'implementazione dei robot in nuovi campi in un breve periodo. Tuttavia, la panoramica ha mostrato che i sistemi robotici nel settore dell'assistenza sanitaria e sociale non sono ancora così avanzati come ci si attenderebbe. Soprattutto la "robotica assistenziale" complessa è ancora in fase di sviluppo.

Inoltre, anche se la maggior parte delle persone - anziani, disabili, assistenti, terapeuti, medici - potesse beneficiare dei sistemi robotici, ci sono ancora molti ostacoli da superare.

Le politiche di finanziamento dell'Unione Europea e i programmi nazionali hanno riconosciuto l'importanza della partecipazione degli utenti e dei fattori di impatto etico, legale e sociale, integrandoli nei loro flussi di finanziamento. I professionisti del sistema sanitario e sociale e gli utenti primari, come le persone con disabilità e perdita funzionale, partecipano al processo di sviluppo e possono esprimere le loro esigenze e preoccupazioni. Si presume che l'integrazione di questi fattori e la partecipazione degli utenti nelle fasi di progettazione contribuiranno a maggiori livelli di accettazione sui nuovi sviluppi tecnologici.

Nei settori in cui i sistemi robotici sono già diffusi, come la logistica e la riabilitazione fisica, i costi elevati potrebbero costituire un ostacolo all'implementazione. Le analisi costi-benefici e, in riabilitazione, le prove di efficacia, potrebbero contribuire a facilitare i finanziamenti e a ridurre i costi attraverso una maggiore produzione e vendita.

Infine, come per tutte le nuove tecnologie, è essenziale istruire l'utente su come utilizzare lo specifico sistema robotico e valutarne le conseguenze d'uso. Anche gli operatori dei sistemi sanitari e sociali devono essere in grado di spiegare l'uso e il potenziale impatto delle nuove tecnologie ai loro clienti, per consentire loro di fare consapevolmente le proprie scelte.

Argomento 4: La tecnologia “green” dell'informazione e della comunicazione (ICT)

4.1: Introduzione

È vero che i sensori intelligenti aiutano le persone a risparmiare energia (ad es. termostati intelligenti, luci automatiche su presenza, contabilizzazione dei consumi) ma è anche vero che questi dispositivi consumano energia anche mentre sono in modalità standby. Anche se questo consumo è piuttosto basso, si immagina l'elevato numero di tali dispositivi installati in tutto il mondo. C'è un modo per minimizzarne il consumo? Come possiamo selezionare quelli che consumano meno energia?

Per rispondere a queste domande, spiegheremo per prima cosa l'architettura delle soluzioni relative all'Internet of Things (IoT). Verranno spiegati i diversi livelli di tale architettura, con particolare attenzione a quelli rilevanti per il consumatore (sensori e trasferimento dati). Verranno presentate le diverse tecnologie wireless, il modo in cui influenzano il consumo e le tecniche comuni per il risparmio energetico in questi primi 2 livelli. Verranno forniti alcuni esempi pratici di dispositivi indossabili disponibili sul mercato.

L'obiettivo è sviluppare una conoscenza basilare di come funzionano questi sensori, i diversi protocolli di rete che utilizzano per comunicare, il motivo per cui alcuni di essi (principalmente a batteria) non inviano dati molto frequentemente e perché alcuni progetti di ricerca non raggiungono mai il mercato di riferimento a causa del loro consumo energetico.

4.2: Internet of Things

Possiamo definire l'*Internet of Things* (IoT) come la rete di tutti questi sensori che raccolgono dati su Internet. Questi dati possono variare dalla raccolta di dati biometrici delle persone (applicazioni mediche e sanitarie), raccolta di dati ambientali in ambienti interni (applicazioni per la casa intelligente), dati relativi al traffico (applicazioni per città intelligenti), dati relativi a meteo, acqua e suolo (applicazioni per l'agricoltura intelligente) e molto altro ancora, dal monitoraggio ambientale alla salvaguardia (militare).



Figura 31: Diversi tipi di dispositivi IoT

Esistono molte applicazioni sofisticate all'interno del dominio Internet of Things (IoT) che possono supportare le persone che hanno una disabilità, come quelle descritte in questa unità. La domanda di energia di queste applicazioni IoT aumenta poiché i dispositivi di rilevamento continuano a crescere sia in numero sia in termini di requisiti.

Il consumo di energia può essere classificato in diversi livelli rilevanti per l'architettura delle soluzioni IoT (percezione, trasferimento, elaborazione, rete e applicazione) (Tahiliani e colleghi., 2018). In questa unità, ci concentreremo sui primi due livelli, ovvero sul livello di percezione e su quello del trasferimento, poiché hanno riguardano l'attrezzatura che può essere acquistata per utilizzare un'applicazione intelligente IoT. Il consumo di energia per gli altri livelli dipende da molti parametri diversi in base alle politiche del fornitore di servizi.

I livelli di percezione e trasferimento includono componenti e moduli con diverse esigenze di consumo energetico. Il consumo non è solo una questione di hardware, ma è influenzato anche dal firmware (software incorporato nel sensore) e dalla logica di business dietro ciascun sensore (regole operative che determinano come i dati vengono raccolti, archiviati e trasmessi).

4.2.1 Architettura IoT dell'utente destinatario

L'architettura IoT dell'utente destinatario copre i primi due livelli di una soluzione IoT come abbiamo illustrato sopra (Percezione e Trasferimento). L'approccio più comune è, l'installazione di una serie di sensori e di un gateway per raccogliere i dati da questi sensori e inviarli ai server cloud e quindi alle applicazioni di monitoraggio dell'utente destinatario tramite Internet.

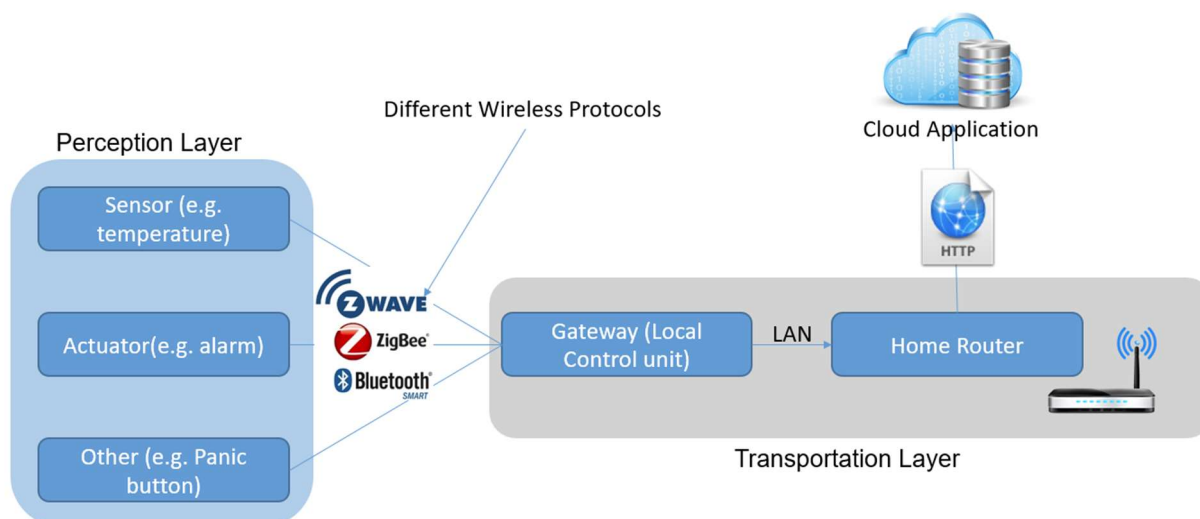


Figura 32: Architettura IoT comune per l'utente destinatario

Un'alternativa è connettere i sensori direttamente al Cloud tramite WiFi o tramite GSM (Global System for Mobile communication), che è una rete mobile come quella utilizzata dagli smartphone. L'architettura IoT dell'utente in questo caso è molto più semplice se utilizzata con un WiFi locale o una sim card con dati mobili, integrata nei sensori. In quest'ultimo caso consuma più batteria e richiede all'utente il pagamento del consumo con i dati mobili. Viene utilizzato principalmente per le aree isolate, in cui Internet via cavo non è disponibile.

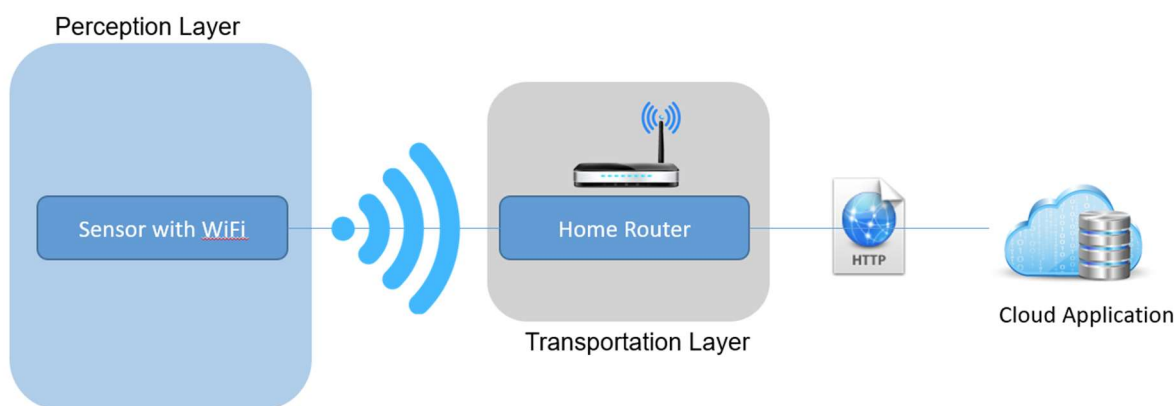


Figura 33: Architettura IoT semplice per l'utente destinatario

Una volta che questi sensori sono collegati, iniziano a segnalare i dati rilevati o misurati all'applicazione cloud di misurazione. La segnalazione dei dati al cloud è molto costosa poiché ogni bit consuma energia e questo potrebbe esaurire la batteria del sensore. Per risolvere questo problema, gli script locali sul sensore permettono di risparmiare energia (ad esempio, trasmettendo dati solo quando necessario: (a) in base a una certa differenza con dei valori misurati o (b) quando viene identificato un rischio).

4.2.2 Risparmio energetico nel livello di percezione

I sensori in una rete di sensori wireless (*Wireless Sensor Network*, WSN) sono nella maggior parte dei casi dotati di una batteria che molto spesso è difficile da sostituire o ricaricare. Si immagina una persona anziana che indossa un sensore biometrico intelligente che deve essere caricato ogni giorno o un sensore di movimento che deve essere sostituito una volta al mese. In entrambi i casi, la durata della batteria può diventare un ostacolo agli obiettivi di questi sensori. Prolungare la durata delle batterie dei sensori riducendo al minimo il consumo energetico è una sfida importante in WSN, sia per le loro funzioni che per il loro impatto ambientale. Esistono diversi meccanismi per risparmiare energia nei sensori come il routing efficiente dal punto di vista energetico, il clustering, il ciclo di lavoro e l'ottimizzazione radio (Rezaei e colleghi., 2012).

Uno dei meccanismi degni di nota è il “duty cycle” (i.e. ciclo di lavoro). Un sensore ha solitamente 4 modalità di funzionamento: trasmissione, ricezione, attività in background e modalità sospensione. Il maggior consumo di energia è dovuto alla trasmissione e nella maggior parte dei casi il consumo di energia in background è approssimativamente simile alla modalità di ricezione. D'altra parte, il consumo energetico in modalità sospensione è molto inferiore. In un approccio duty-cycling, l'energia viene risparmiata mettendo i moduli di comunicazione wireless del sensore in modalità di sospensione (a basso consumo) ogni volta che la comunicazione non è richiesta. Idealmente, i moduli di comunicazione wireless vengono spenti non appena non ci sono più dati da inviare/ricevere e dovrebbero essere riattivati non appena è pronto un nuovo pacchetto di dati. In questo modo, un sensore di movimento invierà i dati al server ogni volta che viene rilevato un movimento, oppure un sensore biometrico invierà i dati quando il battito cardiaco del paziente è al di fuori di alcuni valori di soglia minima e massima. Esistono molti altri modi per riattivare i sensori, come i valori degli accelerometri incorporati (quando viene rilevato un movimento o una caduta) o riattivazioni programmate per segnalare che un sensore è attivo (ad esempio, è bene sapere che il sensore di movimento funziona una volta al giorno).

Un altro meccanismo consiste nel comprimere i dati da trasmettere ogni volta, il che può ridurre drasticamente i costi energetici della comunicazione. Ci sono diversi ricercatori che hanno studiato algoritmi ottimali per la compressione dei dati rilevati, la comunicazione e il rilevamento nei WSN (Anastasi e colleghi, 2009, Razzaque e colleghi, 2013).

4.2.3 Risparmio energetico nel livello di trasferimento

Il livello del trasferimento è responsabile di tutte le comunicazioni tra sensori e servizi cloud che costituiscono l'infrastruttura IoT. La connettività tra i sensori e il cloud si realizza in due modi (come descritto anche nelle figure 31 e 32):

- direttamente, tramite Wi-Fi o rete dati;
- tramite gateway — dispositivi che eseguono la traduzione dai protocolli locali (dati provenienti dai sensori) a quelli WWW.

I diversi protocolli per la comunicazione del sensore sono descritti di seguito:

- WiFi: il WiFi offre la capacità di trasmissione dati più elevata, ma al costo di un elevato consumo energetico. Il WiFi è adottato da molti prototipi e dispositivi IoT dell'attuale generazione,

poiché non richiede apparecchiature aggiuntive affinché un sensore invii dati al cloud. È probabile, tuttavia, che il WiFi sarà sostituito da alternative a basso consumo.

- **Low Power Wide Area Network (LPWAN):** è un tipo di rete di telecomunicazione wireless ad ampio raggio progettata per consentire comunicazioni a lungo raggio a basso bit rate. Sono ideali per implementazioni su larga scala di dispositivi IoT a bassa potenza come i sensori wireless. Le tecnologie LPWAN più famose sono LoRa (LongRange Physical Layer Protocol) e NB-IoT (Narrow-Band IoT).
- **Bluetooth Low Energy (BLE):** BLE è un tipo di rete di telecomunicazione wireless nell'area personale destinata a nuove applicazioni nei settori della sanità, del fitness, della localizzazione, della sicurezza e dell'intrattenimento domestico. È una versione a basso consumo del popolare protocollo di comunicazione wireless Bluetooth a 2,4 GHz. È progettato per la comunicazione a corto raggio (non più di 100 metri) con un singolo dispositivo primario che controlla diversi dispositivi secondari. BLE è più adatto ai dispositivi che trasmettono bassi volumi di dati in burst. I dispositivi sono progettati per risparmiare energia quando non trasmettono dati. I dispositivi IoT personali come i sensori indossabili per la salute e il fitness utilizzano spesso BLE.
- **ZigBee:** ZigBee è un tipo di rete di telecomunicazioni wireless utilizzata per creare reti personali come l'automazione domestica, la raccolta di dati di dispositivi medici e applicazioni di automazione domestica su piccola scala che richiedono una connessione wireless. È un protocollo di rete mesh wireless a bassa potenza e larghezza di banda ridotta. A differenza di BLE, non tutti i dispositivi possono risparmiare energia tra i burst. Molto dipende dalla loro posizione nella mesh e dal fatto che debbano agire come router o come controller all'interno della mesh.
- **Cellulare:** gli standard **NB-IoT** e **LTE-M** si rivolgono a opzioni di comunicazione IoT a bassa potenza e a basso costo utilizzando le reti cellulari esistenti. NB-IoT è il più recente di questi standard ed è incentrato sulla comunicazione a lungo raggio tra un gran numero di dispositivi principalmente interni. LTE-M e NB-IoT sono stati sviluppati appositamente per l'IoT, tuttavia le tecnologie cellulari esistenti vengono spesso adottate anche per le comunicazioni wireless a lungo raggio.
- **Near field communication (NFC):** NFC è un insieme di protocolli per la comunicazione tra due dispositivi elettronici a una distanza di 4 cm, che avviene ad esempio tenendo una scheda NFC o un tag accanto a un lettore. NFC è spesso utilizzato per i sistemi di pagamento, ma è utile anche per i sistemi di check-in e per le etichette intelligenti nel tracciamento delle risorse.
- **Identificazione a radiofrequenza (RFID):** un sistema RFID è costituito da un minuscolo transponder radio, un ricevitore e un trasmettitore radio. Quando viene attivato da un impulso elettromagnetico da parte di un dispositivo lettore RFID vicino, il tag trasmette i dati digitali al lettore, solitamente con un numero identificativo. La portata tipica dell'RFID è inferiore a un metro. I tag RFID possono essere attivi, passivi o passivi assistiti. I tag passivi sono ideali per i dispositivi senza batterie, in quanto l'ID viene letto passivamente dal lettore. Dash7 è un protocollo di comunicazione che utilizza RFID attivo progettato per essere utilizzato all'interno di applicazioni IoT industriali per comunicazioni sicure a lungo raggio.
- **Ethernet:** l'Ethernet è una famiglia di tecnologie di rete di computer cablate comunemente utilizzate nelle reti locali (LAN). I sensori installati all'interno di un edificio automatizzato possono utilizzare tecnologie di rete cablate come l'Ethernet. La comunicazione su linea elettrica (PLC), una soluzione cablata alternativa, utilizza il cablaggio elettrico esistente invece dei cavi di rete appositi. L'Ethernet è in grado di supportare velocità in bit più elevate, un numero maggiore di sensori e distanze di collegamento più lunghe, essendo la soluzione più affidabile.

- **5G:** il 5G è la prossima generazione di reti wireless. È costruito su tecnologie cellulari esistenti (4G), ma offre una larghezza di banda e un'affidabilità migliori ed è circa venti volte più veloce del 4G. Il 5G è ideale per l'Internet of Things (IoT). Supporta anche il requisito di latenza ultra-bassa per le comunicazioni in tempo reale.

Per fare qualche esempio pratico sul consumo energetico, è dimostrato che le reti basate su ZigBee consumano generalmente il 25% della potenza delle reti WiFi. I risultati della ricerca sui diversi protocolli di connettività wireless hanno dimostrato che Bluetooth e ZigBee avevano un consumo energetico significativamente inferiore rispetto al WiFi nelle applicazioni della vita reale (Olaide e colleghi, 2017). Il Bluetooth Low Energy è l'ideale per applicazioni a corto raggio, come dispositivi indossabili e applicazioni per veicoli intelligenti, ZigBee è l'ideale per l'automazione industriale e la robotica perché può coprire un ampio raggio, mentre il WiFi è l'ideale per supportare le autonomie (principalmente nelle applicazioni per la smart home) e per i dispositivi mobili perché può implementare TCP/IP e quindi i dispositivi possono connettersi direttamente a Internet. La conclusione è che nel caso in cui un prodotto funzioni a batterie, è molto importante considerare le reti utilizzate dai dispositivi per stimare i loro consumi energetici.



Figura 34: Smartwatch (Fonte: <https://www.smartwatchspex.com/kingwear-smartwatch-kw88-3g-specifications/>)

4.3: Esempi del consumo energetico di diversi dispositivi indossabili

Smartwatch Android con WiFi. Ci sono diversi sul mercato appartenenti a questa categoria. Lo smartwatch (un telefono cellulare indossabile) misura la frequenza cardiaca, l'attività fisica, la qualità del sonno, ecc. Può trasferire i dati direttamente al cloud tramite il suo modulo WiFi, o anche tramite GSM, poiché supporta le schede SIM. La durata massima della batteria di questo orologio non è superiore a 8 ore, quando il WiFi è attivo. Ciò lo rende incompatibile con i servizi di monitoraggio 24 ore su 24, 7 giorni su 7, poiché dovrebbe essere ricaricato 3 volte al giorno.

Smartwatch che richiedono la connessione con un telefono cellulare. Esistono diversi dispositivi indossabili che tengono traccia dell'attività fisica e della frequenza cardiaca. Sono sincronizzati con un telefono cellulare tramite un'applicazione e inviano i dati al telefono (principalmente tramite Bluetooth) e quindi a un server privato. In alcuni casi, offrono la possibilità di scrivere la propria applicazione e inviare i dati dal telefono cellulare a un proprio server cloud. Hanno una durata della batteria di oltre 4 giorni, il che è molto più accettabile, ma lo svantaggio è che richiedono un telefono cellulare nelle vicinanze per sincronizzare le loro misurazioni.

Questa differenza nella durata della batteria è il motivo per cui tutti i tracker di attività che possiamo trovare oggi sul mercato necessitano di un telefono cellulare con un'applicazione per sincronizzare i propri dati.



Figura 35: Smartwatch (fonte: sito Web Fitbit <https://www.fitbit.com>)

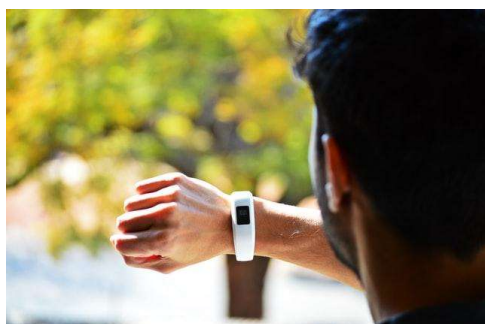


Figura 36: Activity tracker (Foto di FitNish Media su Unsplash)

4.4: Riepilogo

L'Internet of Things (IoT) è un elemento chiave per molte applicazioni modernizzate, dall'assistenza sanitaria personale all'esplorazione ambientale. Tuttavia, le operazioni complicate (come la trasmissione dei dati) consumano una notevole quantità di energia in contrasto con il limitato accumulo di energia dei dispositivi IoT. Per migliorare la loro sostenibilità e ridurre i costi, il design ad alta efficienza energetica ("green") dell'IoT è un tema molto attuale e molto importante. Il “duty cycle” di questi dispositivi (l'invio dei dati solo quando necessario) sembra essere una soluzione ottimale per estendere il ciclo di vita della batteria e ridurre il consumo energetico in generale. Tuttavia, il duty cycle non è sempre accettabile. Ci sono applicazioni che devono raccogliere dati continuamente 24 ore su 24, 7 giorni su 7 (come i servizi di localizzazione). La selezione del protocollo di comunicazione più appropriato è un altro fattore che influisce sul consumo energetico. Combinando tutte le informazioni di cui sopra e lavorando sulle impostazioni dei dispositivi IoT (la frequenza di trasmissione dei dati può essere scelta dall'utente in alcuni dispositivi) può portare a consumi ridotti senza influire sugli obiettivi finali di questi dispositivi.

Argomento 5: Realtà Virtuale (VR) e Realtà Aumentata (AR)

5.1: Introduzione alla VR

5.1.1 Definizione

La Realtà Virtuale (*Virtual Reality*, VR) è una simulazione, generata da un computer, di ambienti tridimensionali con i quali è possibile un'interazione paragonabile a quelle reali o fisiche da parte di una persona che indossa un casco dotato di schermo interno, che impugna un joystick o che indossa guanti o altri dispositivi. Il potere innovatore della Realtà Virtuale consiste nel fatto che l'utente può vedere l'ambiente tridimensionale intorno a sé, avendo la sensazione di essere realmente lì.



Figura 37: L'utente indossa un visore di realtà virtuale (Foto da Stephan Sorkin su Unsplash)

5.1.2 Storia della realtà virtuale

Alcune delle pietre miliari nello sviluppo dell'hardware della Realtà Virtuale come la conosciamo oggi sono:

Stereopsi (1939): percezione della profondità e della struttura tridimensionale dalla combinazione di due fotografie (una per ciascun occhio) dello stesso oggetto rilevate da punti diversi. La descrizione è stata fornita per la prima volta nel 1838 da Charles Wheatstone. View-Master, creato nel 1939, rappresenta l'evoluzione del dispositivo di Charles Wheatstone nella cultura popolare.



Figura 38: Foto dal Museo di Hartlepool

Sensorama (1962): la prima macchina VR con sedia vibrante, altoparlanti stereo e schermo 3D stereoscopico, creata dal direttore della fotografia Morton Heilig nel 1962.



Figura 39: immagine di Sensorama

Spada di Damocle (1968): il primo display montato sulla testa creato nel 1968 e collegato a un computer da Ivan Sutherland. Le cuffie raffiguravano semplici forme virtuali wireframe, che cambiavano prospettiva quando l'utente muoveva la testa.

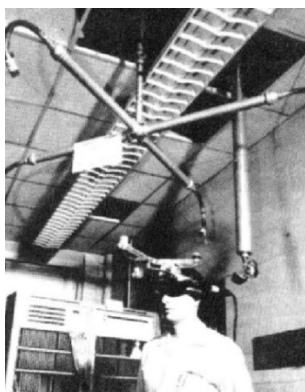


Figura 40: Spada di Damocle

Oculus Rift (2014) e HTC Vive (2015): attualmente i marchi VR più famosi sono Oculus e HTC Vive. Oculus ha realizzato diversi modelli di cuffie VR (DK1, DK2, Rift, Rift S, Quest, Quest 2) ed è partita da Kickstarter una piattaforma di crowdfunding incentrata sulla creatività e sul merchandising in cui sono stati raccolti 2,4 milioni di dollari. Nel 2014 Facebook ha acquistato la società Oculus (2 miliardi di dollari). L'HTC Vive è stato presentato durante il keynote del Mobile World Congress di HTC nel marzo 2015.



Figura 41: Oculus Rift



Figura 42: HTC Vive

5.1.3 Ampie applicazioni della realtà virtuale

Poiché l'evoluzione della tecnologia VR ha compiuto passi da gigante alquanto realistici, viene ora utilizzata per molti scopi, come ad esempio:

Gaming: la VR è ampiamente utilizzata per esperienze di gioco uniche e coinvolgenti, semplicemente impossibili da realizzare con qualsiasi altro mezzo.

Industria dei viaggi: tour in realtà virtuale di monumenti/musei. Una delle applicazioni VR più famose nel settore dei viaggi è Earth VR, sviluppata da Google. Con Earth VR l'utente può visitare la maggior parte dei luoghi della Terra in un ambiente virtuale ma molto realistico.

Istruzione: la VR offre un'esperienza di apprendimento divertente e unica per gli studenti. Essa può essere utilizzata per migliorare l'apprendimento e il coinvolgimento degli studenti. L'istruzione in realtà virtuale può trasformare il modo in cui vengono forniti i contenuti didattici; funziona sulla base della creazione di un mondo virtuale e consente agli utenti non solo di vederlo, ma anche di interagire con esso.

Settore medico: la VR è estremamente utile in medicina in quanto permette di esercitarsi e visualizzare informazioni utili. Attualmente viene utilizzata per la formazione medica, il trattamento dei pazienti, il

marketing medico, la consapevolezza delle malattie, la chirurgia robotica, la salute mentale, la terapia psicologica, ecc.

Formazione professionale: la VR è diventata una risorsa sempre più popolare nell'ambiente di lavoro contemporaneo. Soprattutto nelle aziende in cui le attrezzature professionali sono pericolose per chi le usa per la prima volta e costose da acquistare e mantenere, la formazione in VR è preferita (ad esempio, i piloti da corsa).

Autismo: la VR è uno strumento che viene adottato da terapisti, consulenti e insegnanti per aiutare le persone affette da autismo a comunicare meglio con gli altri e con il loro ambiente. Viene utilizzata anche allo scopo di fornire supporto a persone non affette da autismo per capire cosa significhi realmente vivere con questa patologia. I ricercatori hanno utilizzato questa tecnologia fin dagli anni '90 allo scopo di creare ambienti virtuali che aiutassero le persone autistiche a prepararsi a situazioni potenzialmente stressanti. Alcuni degli usi della VR nell'autismo sono:

- A. Public speaking: utilizzando un ambiente virtuale e avatar 3D come pubblico, la persona autistica tiene un discorso al pubblico che svanisce se l'oratore non entra in contatto visivo.
- B. Lotta alle fobie: utilizzando la terapia immersiva, l'Università di Newcastle e Third Eye Neurotech hanno sviluppato Blue Room, un'applicazione VR in cui i beneficiari attraversano scenari VR ed eseguono determinati compiti combinati con un pannello di controllo in esecuzione su un iPad controllato da un esperto.
- C. Abilità sociali e comunicative: utilizzando una libreria di scenari che si svolgono in ambienti virtuali, gli utenti vengono addestrati a comunicare con altre persone.
- D. Combinazione di misure percettive, attenzionali e cognitivo-sociali: utilizzando un videogioco 3D i giocatori devono cooperare per risolvere problemi in un mondo virtuale.

5.2: Interazioni all'interno di un ambiente di realtà virtuale

5.2.1 Obiettivi/Vantaggi

Alcuni dei vantaggi delle applicazioni di realtà virtuale sono:

- a. **Rappresentazione di ambienti e scenari reali in qualsiasi momento e in qualsiasi luogo:** utilizzando la VR è possibile rappresentare scenari reali con un'elevata precisione, consentendo una formazione immersiva e dando agli utenti la sensazione di essere fisicamente presenti. Offre la possibilità di condurre la formazione in tempi più brevi e la flessibilità di farlo ovunque, anche all'estero.
- b. **Miglioramento della ritenzione dell'apprendimento:** secondo uno studio dell'Università del Maryland, la formazione in realtà virtuale consente all'utente di ricordare meglio le informazioni rispetto all'utilizzo di un display desktop tradizionale con interazione basata sul mouse. La VR può anche aumentare l'empatia e il coinvolgimento durante la formazione, due fattori che contribuiscono a migliorare la ritenzione delle informazioni.
- c. **Ambienti di apprendimento più sicuri, controllati, personalizzabili e privi di rischi:** la Realtà Virtuale offre ambienti di formazione privi di rischi, in cui gli utenti non possono danneggiare se stessi o gli altri o distruggere attrezzature di valore.
- d. **Riduzione dei costi:** a seguito dell'uso della VR, gli errori nell'uso delle attrezzature reali sono ridotti. Inoltre, gli utenti addestrati con la VR ottengono risultati più rapidi rispetto agli altri colleghi quando arriva il momento di affrontare scenari reali.

5.2.2 Limiti/Vincoli

Esistono anche alcune limitazioni relative all'utilizzo della VR:

- a. Ogni cuffia VR può essere utilizzata da una sola persona alla volta; quindi, è necessario più tempo per sottoporre un gruppo di persone ad un training rispetto ai metodi tradizionali.
- b. La VR è criticata perché svaluta l'importanza del contatto umano. Le applicazioni sviluppate non dovrebbero sostituire gli scenari della vita reale, ma dovrebbero puntare a scenari che comportano un rischio o che sarebbero impossibili da ricreare nella vita reale.
- c. La dipendenza rappresenta un possibile rischio, soprattutto quando viene utilizzata per incontrare altre persone.
- d. L'uso prolungato della VR può portare ad una perdita di consapevolezza spaziale, a vertigini, disorientamento e, di solito, alla cinetosi. Con la VR si vedono movimenti che non si percepiscono.
- b. È ancora costosa per un uso privato, anche se il costo delle attrezzature sta diventando sempre più accessibile.

5.3: Applicazioni della VR con individui affetti da disabilità intellettive e dello sviluppo

5.3.1 Comunicazione sociale

La comunicazione sociale comprende una serie di abilità che favoriscono il successo delle interazioni con le altre persone. La comunicazione sociale comprende un'ampia gamma di abilità sociali. Per esempio, ci sono molte abilità sociali che riguardano l'avvio e la risposta nelle conversazioni e in situazioni interattive. La competenza sociale implica anche la capacità di riconoscere e rispondere a segnali sociali non verbali, come il contatto visivo e il linguaggio del corpo. Molte interazioni sociali sono influenzate anche dalla conoscenza e dalla comprensione delle norme sociali, ad esempio l'uso dell'umorismo, delle buone maniere, dei complimenti e del linguaggio formale/informale in contesti appropriati. Le interazioni sociali di successo sono fondamentali per lo sviluppo di amicizie e relazioni che, a loro volta, costituiscono la rete di supporto sociale di un individuo. Molti individui con un disturbo dello sviluppo, come il disturbo dello spettro autistico (DSA) e/o una disabilità intellettiva (DI) hanno difficoltà nella comunicazione sociale. Pertanto, lo sviluppo di supporti in quest'area è fondamentale.



L'insegnamento delle abilità sociali comporta molte sfide. A tale scopo, esistono diverse strategie basate su prove di efficacia (ad esempio, stimolo, rinforzo, strategie mediate dai pari, modelling). Tuttavia, spesso è difficile garantire una generalizzazione di queste abilità nei contesti naturali in cui sono necessarie (ad esempio, in un ambiente di lavoro, con i coetanei, a un appuntamento). Per

affrontare questo problema, esistono ulteriori sfide quando si considera l'insegnamento in ambienti naturali. Questi possono essere imprevedibili e sarebbero necessari tempo e risorse considerevoli per preparare l'ambiente e le persone che lo abitano a sostenere lo sviluppo delle abilità di un individuo. Potrebbe inoltre risultare difficile navigare ambienti imprevedibili ed apprendere all'interno di essi qualora si sia in presenza di difficoltà di ricezione di input e di elaborazione sensoriale. Inoltre, dato che le persone con DSA e disabilità intellettiva tendono a sperimentare difficoltà specifiche con l'interazione sociale, il potenziale di conseguenze imbarazzanti o problematiche durante la pratica delle abilità sociali nell'ambiente naturale può risultare sconcertante e dannoso per il processo di apprendimento.



All'interno di un ambiente di apprendimento VR, è possibile creare molteplici opportunità ed esperienze di apprendimento delle abilità sociali. In generale, esistono quattro modi distinti in cui le abilità sociali possono essere supportate utilizzando la VR (Howard & Gutworth, 2020). Senza fornire alcuna istruzione diretta, la VR può fornire opportunità di praticare e ripetere le abilità sociali in un ambiente socialmente sicuro (ad esempio, Rogers, 2017). I programmi di esercizio delle abilità sociali in realtà virtuale basati sulla conoscenza insegnano informazioni specifiche sulle competenze sociali e offrono l'opportunità di metterle in pratica (ad esempio, Klaassen et al., 2018). I programmi di abilità sociali basati sulle emozioni insegnano la regolazione delle emozioni e le strategie di coping, offrendo poi l'opportunità di metterle in pratica nell'ambiente VR (ad esempio, Pot-Kolder et al., 2018). Alcuni programmi di abilità sociali in VR forniscono istruzioni sia sulle abilità sociali che sulla regolazione delle emozioni, insieme ad opportunità di pratica (Howard & Gutworth, 2020). In questo modo, è possibile incorporare strategie didattiche basate sull'evidenza all'interno dell'ambiente di apprendimento VR, ad esempio programmando conseguenze per le abilità sociali e le risposte corrette/incorrette (ad esempio, lodi o feedback correttivi), assicurando che ogni opportunità di apprendimento venga colta (ad esempio, Cheng et al., 2016). Molte applicazioni della VR per insegnare le abilità sociali hanno anche reso l'apprendimento ludico e fornito opportunità di dimostrare le abilità sociali con persone all'interno del loro ambiente naturale (Cheng et al., 2016).

Nel creare questi ambienti e opportunità di apprendimento, è anche possibile facilitare il livello ottimale di stimolazione, motivazione, distrazioni minime e creare opportunità di apprendimento su misura per l'individuo (Cheng et al., 2016; Lorenzo et al., 2018; Mak & Zhao, 2020). Dato che l'ambiente VR può essere creato per rappresentare l'ambiente naturale, tale funzionalità potrebbe favorire la generalizzazione delle abilità sociali appena acquisite all'ambiente naturale. Come si è detto, creare lo stesso ambiente e le stesse opportunità di apprendimento nell'ambiente naturale richiederebbe molte risorse e risulterebbe significativamente impegnativo. Come sottolineato in precedenza, praticare le abilità sociali all'interno del proprio ambiente naturale è complesso e può risultare scoraggiante per una persona con DSA e disabilità intellettiva. C'è anche il rischio che gli errori in questo contesto possano avere esiti sociali negativi, esasperando le difficoltà sociali e l'ansia. Gli ambienti VR forniscono un

ambiente socialmente sicuro in cui praticare queste abilità, prima di estenderle all'ambiente naturale e ai partner di interazione sociale (Lorenzo et al., 2018).

Gli ambienti di apprendimento VR sono stati utilizzati per migliorare gli interventi sulle abilità sociali, fornendo alle persone con DSA e disabilità intellettiva l'opportunità di sperimentare situazioni sociali e di praticare abilità e risposte sociali (ad esempio, Andersson, Josefsson, & Paret, 2006; Leonard, Mitchell, & Parsons, 2002). L'impatto delle applicazioni VR su ampie misure di abilità sociali ed emotive è risultato associato ai miglioramenti riportati nelle abilità emotive e sociali, ma non nella comunicazione (Muneer et al., 2015). La ricerca ha dimostrato miglioramenti nella comunicazione non verbale, nell'avvio delle interazioni sociali e nella cognizione sociale attraverso la VR (Cheng et al., 2015). In termini di abilità e competenze sociali specifiche, la VR è stata utilizzata per migliorare le abilità nei colloqui di lavoro, con risultati positivi sulle valutazioni standardizzate (Burke et al., 2018; Smith et al., 2014), sulle capacità di colloquio e sulla fiducia (Smith et al., 2014). Anche le capacità di parlare in pubblico sono state supportate con successo attraverso programmi di VR (ad esempio, North, North, & Coble, 2015). La ricerca su casi di studio che utilizzano la VR ha esplorato l'insegnamento di abilità sociali come il contatto visivo e il riconoscimento di spunti di conversazione (Beach & Wendt, 2014).

Una recente ricerca ha sviluppato scenari VR per preparare bambini con particolari bisogni al passaggio all'istruzione inclusiva, sviluppando la capacità di riconoscimento delle emozioni, la percezione sociale, la teoria della mente e le capacità di adattamento (Ip et al., 2016). Diversi studi che utilizzano applicazioni VR hanno dimostrato risultati positivi nel dominio sociale per i bambini con DSA, ad esempio: educazione sociale, comprensione sociale, capacità di ascolto, abilità sociali, presa di prospettiva, empatia e contatto visivo (Cheng et al., 2016). Cheng et al. (2016) hanno anche rilevato rapporti positivi sull'intervento di VR da parte degli insegnanti e un aumento delle competenze sociali dei partecipanti nei confronti dei ricercatori. Herrera et al. (2008) hanno prodotto con successo un aumento delle abilità di gioco di finzione di due bambini con DSA.



5.3.2 Abilità funzionali di vita



Le abilità funzionali di vita sono quelle che le persone devono acquisire per poter vivere in modo indipendente e partecipare alle attività essenziali a casa, al lavoro o a scuola, e nella comunità. Tali attività possono includere la cura di sé (ad esempio, l'igiene personale e la pulizia, la preparazione dei pasti, il bucato), aspetti relativi alla sicurezza in casa o nella comunità (ad esempio, attraversare la strada in sicurezza), la manutenzione della casa (ad esempio, la pulizia e il riordino), la navigazione indipendente nella comunità o la gestione della salute e dei farmaci. Le abilità funzionali di vita

sono essenziali per vivere una vita sicura, sana e indipendente e sono della massima importanza quando si sostengono persone con DSA e disabilità intellettiva.

Gli ambienti di apprendimento virtuale forniscono contesti realistici attraverso cui gli individui possono imparare in modo sicuro dai propri errori senza le conseguenze, spesso pericolose, prodotte dal mondo reale (Standen & Brown, 2006): infatti, la VR e l'AR offrono una soluzione ideale per l'insegnamento delle abilità funzionali alle attività quotidiane. L'ambiente di apprendimento virtuale può essere adattato in base alle caratteristiche e alle capacità del discente, fornendo un'esperienza di apprendimento personalizzata e significativa per il discente, mantenendo al contempo la validità ecologica e facilitando la generalizzazione delle abilità al mondo reale.

Le revisioni sistematiche della letteratura hanno individuato prove a sostegno dell'uso della VR per l'apprendimento di abilità di sicurezza come l'attraversamento di una strada virtuale o di un passaggio pedonale (Matsentidou & Poullis, 2014; Saiano et al., 2015; Strickland et al., 1996; Tzanavari et al., 2015), nonché per l'insegnamento di abilità di vita quotidiana come fare la spesa (Adjorlu et al. 2017; Lamash et al., 2017), prendere l'autobus (Simões et al., 2018) e guidare (Cox et al., 2017; Ross et al., 2018; Wade et al., 2016).

5.3.2.1 Abilità relative alla sicurezza e navigazione



Attraversare la strada in sicurezza significa mettere in atto una serie di abilità essenziali per una vita indipendente. Tuttavia, dati i rischi connessi all'insegnamento di tale competenza nel mondo reale, spesso è molto difficile o addirittura impossibile insegnare a un individuo ad attraversare la strada in modo indipendente. Questo può far sì che gli individui necessitino di essere altamente supportati nell'attraversamento della strada a causa delle ridotte opportunità di insegnamento di tale abilità in totale sicurezza. In questo senso, l'ambiente reale può essere

sostituito da un ambiente di apprendimento virtuale. Una persona può imparare, con la guida del suo

assistente, a seguire tutti i passi necessari per attraversare la strada in sicurezza. Ad esempio, riconoscere le strisce pedonali, evitare le auto in movimento, riconoscere e premere il pulsante di attraversamento, aspettare, riconoscere e interpretare i semafori e camminare con il verde (Matsentidou & Poullis, 2014).



Allo scopo di creare un'esperienza di apprendimento virtuale, viene utilizzata l'applicazione VR CAVE, in cui gli studenti indossano occhiali 3D per osservare l'ambiente virtuale. Un controller Xbox può essere utilizzato dal discente o dall'educatore per la navigazione e l'interazione. Viene creata un'esperienza completamente immersiva, adattata alle esigenze individuali del discente. Tzanavari et al. (2015) hanno utilizzato l'applicazione VR CAVE per insegnare a quattro bambini con DSA (8-11 anni) ad attraversare la strada in sicurezza. I soggetti sono stati istruiti allo svolgimento di sei step: fermarsi e aspettare, premere il pulsante e attendere il semaforo verde, guardare a destra e a sinistra, camminare sulle strisce pedonali e continuare a guardare, camminare fino a raggiungere il marciapiede. Gli allievi hanno partecipato a quattro sessioni nel VR CAVE, durante le quali hanno effettuato quattro prove di apprendimento (cioè, hanno completato tutti i passaggi). All'inizio sono stati utilizzati suggerimenti fisici e verbali per istruire alle abilità; tuttavia, alla quarta sessione tutti gli allievi erano in grado di attraversare la strada in modo indipendente. Il risultato è stato valutato registrando i passaggi corretti e non corretti seguiti nella procedura di attraversamento, nonché le prove riuscite e quelle non riuscite. I quattro allievi sono stati poi portati su un vero attraversamento pedonale con i loro genitori ed è stato osservato come ciò che era stato appreso nel VR CAVE sia stato ripetuto nel contesto reale. Il feedback dei genitori sul processo è stato positivo: i genitori hanno riportato di essere stati spinti ad attraversare dai figli quando questi ultimi sentivano che fosse il momento opportuno.

Sono stati sviluppati anche ambienti di apprendimento virtuale che permettono agli individui di fare esperienza di un training funzionale a viaggi virtuali. Ad esempio, Simões et al. (2018) hanno creato un'applicazione di VR immersiva per consentire agli studenti di familiarizzare con l'esperienza di prendere un autobus. L'apprendimento in questo processo è stato presentato come un "serious game", durante cui gli studenti sono stati collocati in una città tridimensionale e hanno dovuto completare una serie di compiti, ognuno dei quali prevedeva di prendere un autobus per raggiungere una destinazione specifica. Gli studenti potevano salire su uno qualsiasi degli autobus, convalidare il biglietto, scegliere un posto a sedere, premere il pulsante STOP e lasciare l'autobus. Dieci adolescenti con DSA di età media di 18 anni hanno partecipato alla valutazione di questa applicazione VR e i risultati hanno dimostrato un miglioramento significativo nella capacità di prendere l'autobus e nell'accuratezza delle azioni (ad esempio, la convalida del biglietto, la salita sull'autobus) compiute all'interno del gioco VR.



Il Virtual reality driving simulation training (VRDST) può essere utilizzato per insegnare a guidare alle persone con disabilità intellettiva e disturbi dello sviluppo, utilizzando l'interazione in tempo reale con una console di guida e un mondo virtuale. La ricerca ha rilevato che le persone con DSA possono avere difficoltà ad acquisire abilità di guida sicura (Classen et al. 2013; Cox et al. 2012; Huang et al. 2012; Ross et al. 2015b) e hanno quindi meno probabilità dei coetanei di ottenere la patente di guida. Se conseguono

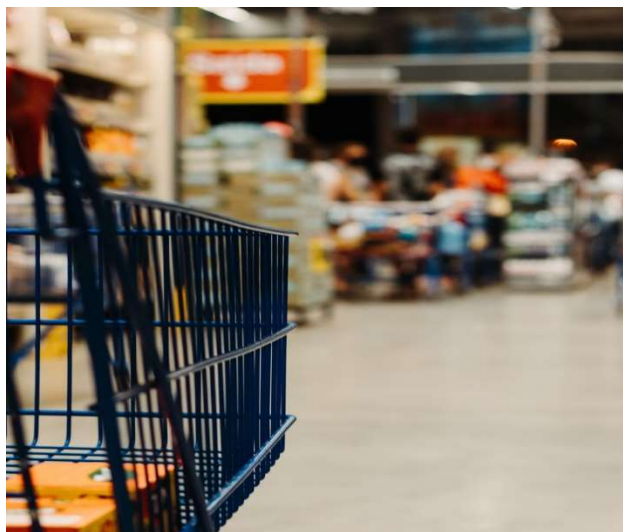
la patente, lo fanno molto più tardi (Cox et al. 2012; Daly et al. 2014). Gli ostacoli all'acquisizione delle abilità di guida possono includere difficoltà nelle funzioni esecutive (ad esempio, autocontrollo e pianificazione), che potrebbero rendere la guida stressante o pericolosa, e difficoltà a prestare attenzione a stimoli rilevanti e importanti nell'ambiente (Cox et al., 2017; Sheppard et al. 2010), ad esempio i pericoli della strada o i pedoni. Le persone con DSA possono avere minori probabilità di monitorare tutti i campi visivi rilevanti (Reimer et al., 2013) e hanno difficoltà a spostare l'attenzione da un compito all'altro, ad eseguire compiti sequenziali e a coordinare le risposte visuomotorie: tutti questi fattori possono creare ostacoli all'apprendimento della guida sicura.

Imparare a guidare ha un ruolo fondamentale per vivere in modo indipendente e migliorare la qualità della vita. L'acquisizione della patente di guida è associata a livelli di istruzione e lavorativi superiori per le persone con DSA (Cox et al., 2017; Huang et al. 2012). Il VRDST offre l'opportunità di esercitarsi ripetutamente in un ambiente controllato che imita quello del mondo reale. Può fornire un addestramento personalizzato per richiamare l'attenzione sulle abilità che necessitano di ulteriore pratica e può aumentare la motivazione a rimanere sul compito mentre si impara a guidare. Il tracciamento oculare può essere incluso anche per monitorare i modelli di sguardo che sono associati alla competenza del conducente (Cox et al., 2017; Malik et al. 2009; Pradhan et al. 2007). Cinquantuno allievi con DSA (15,5-25 anni) hanno preso parte a uno studio per la valutazione del VRDST (Cox et al., 2017). Durante la ricerca, ogni partecipante ha preso parte a una qualche forma di formazione. La formazione prevedeva l'identificazione dei deficit dei singoli allievi, quindi l'utilizzo di un simulatore di guida per imparare a mantenere la posizione della corsia su strade rettilinee e in curva, frenare, fermarsi e mantenere la velocità, generalizzare le abilità su percorsi rurali e urbani, utilizzare specchietti e segnali, orientarsi nel traffico, individuare i pericoli e svolgere più attività. Il feedback poteva essere fornito dall'istruttore o automatizzato, con la voce del simulatore che forniva un feedback uditivo in tempo reale (ad esempio, "troppo veloce"). I punteggi relativi alle misure delle prestazioni di guida tattica sono migliorati in modo significativo.

5.3.2.2 Competenze di vita quotidiana

Fare la spesa è un'attività funzionale essenziale per la vita quotidiana. Possiamo dare per scontata la nostra capacità di eseguirla con facilità, sebbene molte persone riportino un certo livello di stress nello svolgimento settimanale di questa mansione! Nonostante ciò, si tratta di un'attività che richiede l'integrazione e l'applicazione simultanea di una serie di abilità. Per esempio, fare la spesa richiede pianificazione, organizzazione, elaborazione delle informazioni, risoluzione dei problemi, capacità di gestire alcuni fattori di stress come l'interazione con il personale e gli altri acquirenti, conoscenza adeguata del denaro da pagare, ecc.. Queste abilità possono essere apprese isolatamente, ma è essenziale che si possano integrare e applicare tutte le abilità necessarie nel mondo reale. Ciò, naturalmente, richiede pratica. Imparare ad integrare queste abilità in un ambiente reale può risultare

piuttosto scoraggiante, soprattutto per chi ha difficoltà a sostenere l'attenzione in ambienti affollati e per chi si sente ansioso in ambienti imprevedibili e con particolari esigenze sociali.



La creazione di un supermercato virtuale rappresenta una fase di transizione in cui gli individui possono esercitarsi a fare la spesa in un ambiente sicuro prima di svolgere la stessa attività di acquisto all'interno della comunità. I discenti possono muoversi all'interno del supermercato virtuale e svolgere un processo simile a quello che svolgerebbero in un normale supermercato, ad esempio selezionare i prodotti in base a una lista, pagare e uscire dalla struttura. L'ambiente virtuale può essere progettato in modo da assomigliare a un supermercato familiare al discente: ad esempio Adjorlu et al. (2017) hanno progettato un supermercato virtuale che assomigliava a quello locale, vicino la scuola dei partecipanti. Il layout, l'organizzazione degli scaffali, le insegne e le diverse sezioni del supermercato sono stati modellati sul supermercato familiare. Questo può migliorare la generalizzazione delle competenze nell'ambiente reale a seguito della pratica.

Il programma può tracciare automaticamente i movimenti dell'utente all'interno del supermercato virtuale e annotare dove si è fermato durante il percorso. Può anche registrare le azioni in relazione al fatto che siano considerate corrette o scorrette nel contesto del compito: ad esempio, scegliere il prodotto corretto o scorretto e metterlo nel carrello, scegliere una cassa presidiata o vuota, uscire dal supermercato dopo aver pagato o uscire prima di aver completato il compito. Gli studenti possono richiedere suggerimenti o indicazioni durante il processo, oppure gli insegnanti possono intervenire e fornire un suggerimento se lo ritengono utile. Ad esempio, può apparire una freccia che indica la direzione del prodotto successivo nella lista della spesa. Le sessioni di esercitazione che si servono del supermercato virtuale possono anche incorporare istruzioni vocali per fornire suggerimenti e informare sulle fasi dell'attività di acquisto. I programmi possono anche registrare automaticamente il tempo trascorso nel supermercato virtuale per valutare eventuali miglioramenti nell'efficienza a seguito del periodo di training.

Adjorlu, Høeg, Mangano, & Serafin (2017) hanno valutato il loro supermercato virtuale con 9 bambini con DSA di età compresa tra i 12 e i 15 anni. È stato condotto uno studio between-group nell'arco di 10 giorni, con misure pre- e post-intervento. Quattro partecipanti del gruppo di intervento hanno completato 7 sessioni di pratica nel supermercato virtuale (una volta al giorno), mentre il gruppo di controllo non ha ricevuto alcun intervento. L'intervento è stato mediato da un insegnante e non da un ricercatore. I risultati di questo studio indicano che i partecipanti al gruppo di intervento hanno chiesto

aiuto per fare la spesa molto meno di quanto avessero fatto al livello iniziale. Le richieste di aiuto erano rivolte al personale del supermercato. Lamash, Klinger e Josman (2017) hanno presentato un supermercato virtuale a 56 adolescenti con DSA di età compresa tra gli 11 e i 19 anni. Trentatré partecipanti al gruppo che ha usufruito dell'intervento hanno preso parte ad otto sessioni. Una sessione introduttiva è stata seguita da quattro sessioni di apprendimento delle abilità necessarie in isolamento (ad esempio, riordinare le liste della spesa, usare i cartelli nel supermercato, ecc.); le ultime due sessioni prevedevano la creazione di una lista della spesa in base a una ricetta e l'esecuzione del compito di spesa nel supermercato virtuale. I risultati hanno dimostrato un miglioramento significativo nell'accuratezza e nell'uso delle strategie (ma non nell'efficienza) rispetto al gruppo di controllo, su una misura della capacità dei partecipanti di fare la spesa all'interno della comunità.

5.4: Introduzione all'apparecchiatura

5.4.1 Modelli/Marche/Scelta dell'apparecchiatura appropriata per i singoli utenti del servizio

I top brands al momento attuale per quanto concerne la Realtà Virtuale sono:

Oculus Rift S: Oculus Rift S ha il vantaggio che i sensori che tracciano il movimento dei joystick sono collocati all'interno della cuffia, non comportando quindi la necessità di includere altri sensori di rilevamento di posizione. Questa caratteristica rende il dispositivo facile da installare e utilizzare rispetto alla concorrenza (ad esempio, HTC VIVE). Per funzionare richiede un collegamento a un PC Windows (con requisiti specifici), attraverso un cavo che parte dal retro delle cuffie.



Figura 43: Oculus Rift – S

Le lenti, dotate di schermo ad alta definizione, offrono colori vivi e vividi e un ridotto effetto "screen-door"⁴. La risoluzione dello schermo è di 2560×1440 (1280×1440 per ciascun occhio) a 80 Hz. Include una fascetta che consente all'utente di indossare il dispositivo in maniera rapida e stabile.

Il riconoscimento dei movimenti avviene tramite Oculus Insight, che traduce i movimenti dell'utente nella realtà virtuale e offre un tracciamento basato sulla stanza senza la necessità di sensori aggiuntivi.

⁴ L'effetto screen-door (SDE) è un artefatto visivo dei display, in cui le linee sottili che separano i pixel (o i sottopixel) diventano visibili nell'immagine.

Include due leggeri joystick, denominati Oculus Touch, che comprendono una serie di pulsanti diversi in grado di soddisfare le esigenze delle diverse applicazioni (ad esempio, tenere, premere, rilasciare qualcosa, ecc.). Include anche dispositivi audio integrati che permettono all'utente di sentire i suoni dalla direzione in cui vengono prodotti.

È ad ogni modo necessario installare il software Oculus sul PC a cui l'Oculus Rift-s si collegherà. La connessione avviene tramite un cavo HDMI e un cavo USB aggiuntivo. I requisiti minimi di un PC per supportare Oculus Rift S sono:

- Scheda grafica: NVIDIA GTX 1050Ti / AMD Radeon RX 470 o superiore
- Scheda grafica alternativa: NVIDIA GTX 960 / AMD Radeon R9 290 o superiore
- Processore: Intel i3-6100 / AMD Ryzen 3 1200, FX4350 o superiore
- Memoria: 8 GB+ di RAM
- Uscita video: DisplayPortTM 1.2 / miniDisplayPort (l'adattatore è incluso)
- Porte USB: 1 x USB 3.0
- Sistema operativo: Windows 10

Oculus Quest 2: Oculus Quest 2 è un nuovissimo sistema di gioco in VR all-in-one di Oculus che non richiede un PC per funzionare. Include un dispositivo mobile incorporato nelle cuffie di VR. È leggero, comodo e sufficientemente potente per eseguire esperienze di realtà virtuale dai dettagli impressionanti. La risoluzione dello schermo è di 1832x1920px per occhio. Grazie all'elevata qualità dell'immagine, per l'utente risulterà più facile mantenere la propria concentrazione sia da fermo che mentre esegue un movimento. Come Rift S, i movimenti dell'utente sono realizzati attraverso Oculus Insight, il quale li traduce all'interno dell'ambiente virtuale. Tale dispositivo utilizza controller ridisegnati e un sistema audio incorporato.

Si tratta del futuro dell'hardware della realtà virtuale.



Figura 44: Oculus Quest 2

HTC VIVE: il visore Vive VR di HTC (frutto della collaborazione con Valve), che sfrutta superiori tecniche di visualizzazione e un design moderno, è il principale concorrente di Oculus Rift -S.



Figura 45: HTC Vive Headset

Il visore VR HTC Vive offre una risoluzione di 2160 x 1200 pixel e un campo ottico di 110°, a 90 Hz. HTC Vive include 24 sensori di posizione che offrono all'utente un'ulteriore flessibilità di movimento. Include le cuffie VR, due stazioni base e due joystick wireless.

Le cuffie sono facili da usare e si adattano alla maggior parte delle teste delle persone. Lo spazio di movimento effettivo è di circa 3,5*3,5 metri. Un sistema di sicurezza denominato "Chaperone" segnala all'utente i limiti dello spazio assegnato per evitare incidenti. I suoi joystick sono significativamente più grandi di quelli di Oculus Rift -s.



Figura 46: HTC Vive Controller (joysticks)

Le stazioni base devono essere poste in luoghi fissi, che impediscano di spostarli.



Figura 47: HTC Vive stazioni base per la detezione della posizione e del movimento dell'utente

I requisiti minimi di un PC per supportare HTC VIVE sono:

- CPU: Intel Core i5-4590 o AMD FX™ 8350 o superiore
- Grafica: NVIDIA GeForce GTX 1060 o AMD Radeon RX 480 o superiore
- Memoria RAM: 4GB+
- Uscita video: 1x HDMI 1.4 o DisplayPort 1.2 o superiore
- Porte USB: 1x USB 2.0 o superiore
- OS: Windows 7 SP1, Windows 8.1, Windows 10

HTC VIVE PRO: HTC VIVE pro è la cuffia di HTC per gli utenti avanzati. Vive Pro include due pannelli OLED con risoluzione massima di 2880 x 1600 (1400 x 1600 per occhio, a 615 PPI), notevolmente superiore a quella del semplice VIVE.



Figura 48: HTC Vive PRO con eye tracking

Il suo più grande vantaggio è dato dalla possibilità di supportare la funzione di tracciamento dello sguardo, quindi può essere utilizzato per una serie di “serious application” in cui è necessario rilevare i movimenti oculari, la dilatazione pupillare, il punto di fissazione e l'ammicciamento, allo scopo di identificare il punto in cui i soggetti di uno studio focalizzano la propria attenzione visiva, su cosa si concentrano e cosa ignorano. I requisiti del PC collegato sono simili a quelli del semplice VIVE.

Uno dei vantaggi di tale dispositivo rispetto a Oculus Rift - S è il nodo wireless, il quale può essere utilizzato per evitare cavi tra le cuffie e il PC.



Figura 49: connettore wireless di HTC Vive

Vive Cosmos Play: la risposta di HTC a Oculus Quest 2 è Cosmos Play, parte della Vive Cosmos Series. Vive Cosmos Play non richiede un PC ed è il principale concorrente di Oculus Quest 2. Cosmos XR, della stessa serie, è un visore a realtà mista con due telecamere integrate che raffigurano internamente lo spazio fisico arricchito da oggetti virtuali.

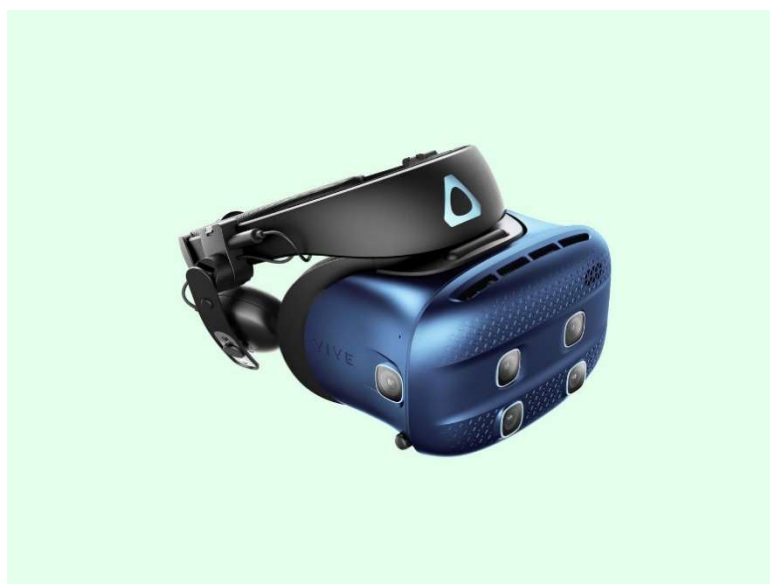


Figura 50: HTC Vive Cosmos

5.4.2 Prerequisiti necessari per l'uso dell'apparecchiatura

Ci sono requisiti tecnici e spaziali da ponderare prima di poter utilizzare la tecnologia VR. È molto importante creare un'area sicura e priva di ostacoli per evitare di incorrere in lesioni durante l'esperienza VR. Tutte le cuffie VR richiedono che si esegua, prima dell'utilizzo, un processo di tracciamento dei limiti spaziali. Gli utenti, di solito, devono scegliere se utilizzare l'attrezzatura muovendosi nel mondo fisico o rimanendo fermi. Nel primo caso, è necessario tracciare preventivamente i limiti dell'area di gioco all'interno del mondo virtuale. Il software utilizza poi questi limiti per avvisare gli utenti nel momento in cui fuoriescano dall'area di gioco.

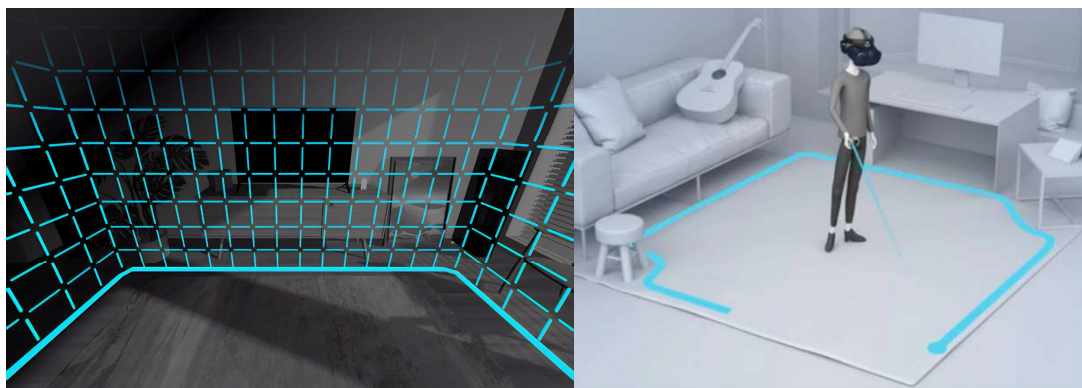


Figura 51: Setting dell'area di gioco effettiva

In aggiunta ai requisiti di spazio, per utilizzare la tecnologia VR gli utenti devono soddisfare i requisiti tecnici, come quelli menzionati sopra per ogni prodotto. Ogni marchio fornisce fonti online su cui poter consultare i requisiti tecnici di ogni prodotto prima dell'acquisto.

Oculus e HTC differiscono sui requisiti per il dominio VR. Tutti i prodotti Oculus funzionano da soli senza telecamere esterne (stazioni base), in quanto già integrate nelle cuffie. Per i prodotti HTC, invece, è diverso, poiché la serie Vive richiede l'installazione di telecamere esterne (stazioni base), incluse con il visore. Le telecamere devono essere posizionate a una certa altezza, agli angoli diagonalmente opposti di un quadrato immaginario che descrive l'area di gioco. Recentemente HTC ha creato la serie Cosmos che non richiede telecamere esterne.

5.4.3 Componenti: prerequisiti necessari all'uso dell'apparecchiatura

Come già menzionato nei paragrafi precedenti, i componenti principali di un'apparecchiatura VR sono:

- **Controller:** pulsanti, Joystick e pad per consentire l'interattività con i contenuti VR.
- **Caschetto:** la struttura di plastica che l'utente indossa sulla testa.
- **Display:** la maggior parte dei caschetti è dotata di schermi integrati, mentre le unità a basso costo utilizzano gli smartphone.
- **Sensori:** dispositivi autonomi o incorporati nel caschetto, che forniscono informazioni sul posizionamento e sul movimento. Inoltre, di solito i sensori incorporati all'interno del caschetto forniscono informazioni sul movimento/posizionamento del caschetto.
- **Cuffie/altoparlanti:** uno per ogni orecchio per fornire un suono coinvolgente.

5.4.4 Set Up essenziale

Ogni brand utilizza un software specifico per i propri prodotti, che gli utenti devono installare. Gli utenti scaricano il software e lo installano. In seguito, il software scarica tutte le librerie necessarie e dà avvio alla configurazione. La prima fase della configurazione è data dal collegamento delle apparecchiature: le cuffie devono essere collegate al PC con un cavo specifico (se necessario), mentre i controller sono collegati in modalità wireless. Dopo che tutto è stato collegato, gli utenti devono procedere all'impostazione del sistema di protezione.

5.5: Sicurezza/Considerazioni

5.5.1 Spazio/Movimenti con il visore

La Realtà Virtuale è una tecnologia relativamente nuova che si evolve rapidamente e, come ogni altra nuova tecnologia, è necessario tenere in considerazione numerosi aspetti affinché gli utenti possano sentirsi sicuri durante il suo utilizzo. A causa dell'impossibilità di mantenere un contatto visivo diretto con lo spazio circostante e di far attenzione agli ostacoli reali, è la tecnologia stessa a dover evitare scontri e incidenti. Ogni cuffia VR utilizza un software che guida gli utenti a configurare l'area di gioco prima di utilizzarla. Per fare ciò, gli utenti devono creare un quadrato immaginario in cui si svolgeranno le sessioni di realtà virtuale e liberare l'area da possibili ostacoli. In seguito, l'utente dovrà disegnare all'interno del software VR i bordi della stessa, in modo che il software avvisi l'utente quando si sta avvicinando a tali confini.

Ogni brand di VR presenta requisiti diversi, ma tutti rendono possibile l'uso del dispositivo in piedi, in caso di mancanza di sufficiente spazio. Quando gli utenti non decidono preventivamente se stare in piedi o seduti, il software HTC richiede un'area di gioco minima di 2 m x 1,5 m (6 ft 6 in x 5 ft) e il software Oculus un'area di gioco di 2 m x 2 m.

5.5.2 Input sensoriale

Sono stati riscontrati molti effetti negativi derivanti dall'utilizzo della tecnologia VR. Alcuni di questi sono rappresentati dalla difficoltà di messa a fuoco, dalla riduzione della percezione della profondità, dalla perdita di equilibrio e dalla nausea.

La cybersickness rappresenta il più comune effetto quando si sperimenta la VR. Si tratta di una forma di cinetosi che si manifesta durante l'immersione nella VR. Comprende perdita di consapevolezza spaziale, disorientamento, nausea e vertigini. L'intensità dell'effetto dipende dal tipo di esperienza VR e varia da individuo a individuo. Alcuni utenti non se ne accorgono nemmeno, mentre altri ne avvertono gli effetti molto tempo dopo aver rimosso le cuffie VR. La principale teoria sulla causa della cybersickness è il conflitto sensoriale. Il cervello dell'utente riceve indizi di movimento come input visivo, ma non riceve l'input corrispondente dal sistema vestibolare (il sistema responsabile dell'equilibrio).

Fattori che influenzano la cybersickness:

1. Alta accelerazione: l'effetto della cybersickness diventa tanto più forte quanto maggiore è l'accelerazione all'interno del mondo virtuale. Per questo motivo, se il cambio di velocità è istantaneo, la forza dell'effetto è massima.

2. Realismo: si sospetta che gli effetti diventino più forti quando l'esperienza VR diventa realistica.
3. Movimento: una causa nota dell'effetto è il movimento irregolare a cui l'utente non è abituato (ad esempio, il teletrasporto o il volo).

Modi per ridurre la cybersickness:

1. Ridurre gli input visivi che non corrispondono al movimento del corpo.
2. Utilizzare una profondità di campo per aiutare gli occhi dell'utente a concentrarsi su elementi specifici piuttosto che sull'intero ambiente virtuale.
3. Evitare l'uso di dispositivi VR per periodi di tempo prolungati: limitare le sessioni di VR a 10-20 minuti; fare pause frequenti aiuta a riposare gli occhi dell'utente.
4. Concentrare gli occhi su qualcosa di stabile.

5.5.3 Limite di tempo

A causa dell'esperienza immersiva della VR, è molto facile che l'utente si perda all'interno del mondo virtuale e non si renda conto del tempo che passa. Non ci sono dati scientifici sufficienti sul tempo di utilizzo della VR per sostenere che l'utente abbia bisogno di pause più frequenti rispetto al normale utilizzo del computer. Di solito i produttori consigliano di fare una pausa di 15 minuti ogni 30-60 minuti di utilizzo. Durante le pause si consiglia di concentrarsi su oggetti statici a varie distanze nel mondo reale. Risulta evidente come la VR sia in grado di stimolare un'attività neurale di gran lunga superiore a quella indotta da un gioco tradizionale su un tipico schermo piatto.

Oltre agli effetti sul cervello e sugli occhi, la VR può avere effetti anche sul corpo e sui muscoli dell'utente. Gli utenti dovrebbero evitare movimenti ripetitivi per evitare problematiche fisiche che ne potrebbero conseguire. Nelle pause è inoltre molto importante muoversi e fare stretching.

5.5.4 Protocollo d'igiene

Quando più utenti indossano la stessa cuffia VR, l'igiene è la priorità assoluta, soprattutto durante la pandemia di Covid-19. I visori, esposti al sudore dell'utente, favoriscono la moltiplicazione di batteri e virus e la trasmissione di malattie della pelle. Il problema più grande è il materiale: l'interno delle cuffie è costituito da un'imbottitura in spugna altamente assorbente che è quasi impossibile da pulire poiché assorbe tutto ciò che si trova all'interno.



Figura 52: imbottitura in spugna assorbente nei visori VR

Modi per ridurre al minimo il trasferimento di batteri e virus da un utente all'altro:

1. Pulizia di mani e viso: ogni utente deve sempre lavarsi le mani e il viso prima di utilizzare le cuffie VR. Per ottenere risultati ottimali, dopo il lavaggio sarebbe opportuno applicare un disinfettante per le mani.
2. Imbottiture multiple in spugna: di solito i marchi di VR rendono intercambiabili le imbottiture in spugna interne, rendendo possibile l'acquisto di nuove imbottiture sul relativo sito web. Avere un'imbottitura diversa per ogni utente è un modo molto efficace per garantire un'igiene adeguata.



Figura 53: imbottitura per VR

3. Utilizzo di maschere VR monouso: le maschere VR monouso vengono applicate sopra l'imbottitura in schiuma e aggiungono un ulteriore strato di protezione.



Figura 54: maschere VR

4. Asciugamani: ogni utente dovrebbe avere il proprio asciugamano per rimuovere il sudore di tanto in tanto, prima che venga assorbito dall'imbottitura in schiuma delle cuffie.
5. Utilizzare un disinfettante non alcolico: le cuffie e i controller devono essere puliti prima e dopo ogni utilizzo e ancora una volta prima di riporli. È molto importante non usare disinfettanti liquidi sulle lenti per evitare di danneggiarle.
6. Apparecchio disinfettante UVC: l'irradiazione germicida ultravioletta (UVGI) è un metodo di disinfezione che utilizza la luce ultravioletta a breve lunghezza d'onda (ultravioletto C o UV-C) per uccidere o inattivare i microrganismi. È un metodo molto sicuro per sanificare il dispositivo

senza danneggiarne l'elettronica. L'unico problema della disinfezione UVC è che non funziona sulle superfici porose.



Figura 55: Metodo di disinfezione basato sull'irradiazione ultravioletta germicida

5.6: Risoluzione di potenziali difficoltà sensoriali

Le persone con DSA e Disturbi dello Sviluppo Intellettivo presentano spesso problemi sensoriali legati alle interazioni con l'ambiente. L'American Psychiatric Association (2013) ha incluso delle difficoltà di elaborazione sensoriale tra le caratteristiche diagnostiche degli individui con DSA nel Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali, quinta edizione (DSM-5, 2013). Tali problematiche di elaborazione sensoriale possono essere classificate come ipersensibilità (cioè eccessiva reattività) o iposensibilità (cioè scarsa reattività) ad un'ampia gamma di stimoli ambientali: visivi, sonori, olfattivi, gustativi e propriocettivi (cioè, legati alla consapevolezza del corpo), tattili e relativi all'equilibrio. Per esempio, le persone che hanno problemi sensoriali possono trovare molto fastidiosi alcune frequenze sonore e onde luminose. L'individuo potrebbe alterare il proprio comportamento per evitare o sfuggire a tali stimoli o, in alcuni casi, rispondere in modo da accedere all'input sensoriale, se lo trova piacevole (ad esempio, odori intensi).

Le persone con DSA e disabilità intellettive possono trarre beneficio dalle applicazioni di realtà virtuale. Esiste un numero crescente di ricerche a sostegno dell'impatto positivo che queste tecnologie possono avere sull'apprendimento di abilità funzionali, delle abilità sociali, del riconoscimento emotivo e delle abilità motorie, solo per citarne alcune (ad esempio, Berenguer et al (2020)). Le tecnologie possono essere progettate per aiutare queste persone a concentrarsi maggiormente, a migliorare i livelli di motivazione e impegno. Alcuni stimoli possono essere isolati per garantire che l'attenzione sia concentrata sul compito da svolgere, limitando gli stimoli che interferiscono.

Tuttavia, l'apparecchiatura stessa può rappresentare uno stimolo che suscita ipersensibilità nei soggetti con DSA o disabilità intellettiva. I soggetti possono presentare sensibilità alle cuffie (ad esempio, ipersensibilità alla pressione o al tocco del visore, o sensibilità all'uso degli auricolari). In ogni caso, esistono interventi che possono aiutare l'individuo a interagire con la tecnologia. Dal punto di vista comportamentale, l'intervento deve essere specificamente progettato per tener conto delle differenze individuali e ambientali. La desensibilizzazione sistematica (cioè l'esposizione graduale) può essere un intervento efficace per aiutare l'individuo a imparare ad autogestire le proprie reazioni e a sentirsi più a proprio agio nell'uso delle apparecchiature tecnologiche.

Nel caso di un individuo che presenta sensibilità alle apparecchiature, le fasi successive possono essere adattate per soddisfare le sue esigenze: per cominciare, le risposte dell'individuo vengono operazionalizzate per garantire una comprensione oggettiva dei comportamenti associati alla sensibilità. Gli stimoli associati all'interazione con l'apparecchiatura e che suscitano risposte di sensibilità sono annotati in una gerarchia da livelli maggiori a minori di intensità. L'individuo viene quindi esposto allo stimolo più debole e gli viene ricordato di rilassarsi in presenza di tale stimolo. Quando l'individuo dimostra di aver padronanza, di saper sostenere lo stimolo e che le risposte di sensibilità non sono più presenti con quello stimolo, viene esposto agli stimoli del livello successivo della gerarchia. In questo modo, l'individuo progredisce attraverso la gerarchia (dallo stimolo più debole al più intenso), acquisendo progressivamente la capacità di rilassarsi ad ogni livello, fino al momento in cui è in grado di interagire con l'attrezzatura in modo produttivo, senza manifestare alcuna reazione. Per sostenere il processo possono essere forniti supporti aggiuntivi quali giochi di ruolo, strategie di comunicazione e/o storie sociali.

5.7: Introduzione alla Realtà Aumentata (AR) e alla Realtà Mista (MR)

5.7.1 Definizione

Quella della Realtà Aumentata (*Augmented Reality*, AR) è un'esperienza interattiva che presenta una versione migliorata del mondo fisico e reale, ottenuta attraverso l'uso di elementi visivi digitali o altre modalità sensoriali. Osservata soprattutto nell'informatica mobile e in misura minore con l'uso di dispositivi indossabili, l'utente può aggiungere elementi visivi a una visione in tempo reale dello spazio esterno, spesso utilizzando la fotocamera di uno smartphone, e interagire con essi.

Al di sopra di questa tecnologia, la Realtà Mista (*Mixed Reality*, MR) è la combinazione di AR e VR. Indossando un particolare tipo di cuffie, questa nuova esperienza collega l'ambiente umano e quello informatico, dove "ologrammi", oggetti digitali e fisici possono coesistere e interagire in tempo reale.

Le tecnologie AR e MR hanno molte similitudini, in quanto entrambe visualizzano dati generati dal computer nel mondo reale, ma presentano alcune caratteristiche diverse che verranno illustrate in seguito.

5.7.2 Differenze tra Realtà Virtuale, Aumentata e Mista

La **Realtà Virtuale (VR)** fonda la percezione dell'ambiente circostante completamente su informazioni virtuali. Indossando particolari dispositivi come HTC Vive o Oculus Rift, comporta un'esperienza di immersione completa che esclude il mondo fisico e trasporta l'utente in una simulazione dell'ambiente generata al computer, fornendogli la possibilità di interagire con qualsiasi oggetto digitale. Tuttavia, il movimento e l'interazione possono essere eseguiti solo con l'aiuto di controller e joystick, poiché l'utente deve definire un'area standard di movimento in cui rimanere fisicamente e da cui non uscire durante l'esperienza VR.

La **Realtà Aumentata (AR)**, come già detto, descrive l'esperienza di un ambiente reale i cui oggetti fisici sono arricchiti e potenziati da un sistema di computer vision (informazioni grafiche generate al computer). Solitamente eseguita all'interno di dispositivi smartphone predisposti per l'AR, gli utenti possono aggiungere contenuti all'ambiente fisico e muoversi attorno ad essi durante l'esperienza immersiva fornita da tali contenuti digitali.

La **Realtà Mista (MR)** consiste invece nella fusione delle tecnologie precedenti (mondo reale e virtuale) allo scopo di creare nuovi ambienti e visualizzazioni. La Realtà Mista è un ibrido tra realtà e VR: in essa le risorse digitali possono interagire con gli oggetti reali secondo le leggi della fisica. Indossando semplicemente una particolare tipologia di occhiali, gli utenti possono arricchire la realtà di elementi grafici immaginari, degli "ologrammi" all'interno del mondo reale, come se esistessero davvero. Creare "ologrammi" di persone reali con cui comunicare, oggetti digitali che gli utenti possono manipolare e in grado di fornire supporto a settori come la sanità, i servizi militari e l'istruzione, sono solo alcune delle funzioni che tale tecnologia può fornire.

La **Realtà Estesa (XR)** rappresenta invece un'espressione tecnica che include tutte le tecnologie precedenti in grado di potenziare i nostri sensi, sia che forniscano informazioni aggiuntive sul mondo reale sia che creino simulazioni di mondi irreali da sperimentare.



Figura 56: Realtà Virtuale, Foto da Minh Pham su Unsplash

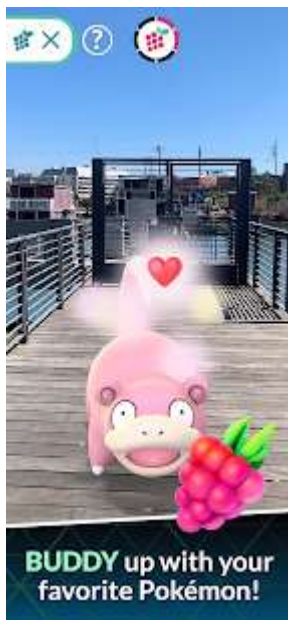


Figura 57: il gioco di Realtà Aumentata Pokemon Go. I Pokemon appaiono nel mondo fisico tramite la fotocamera di uno smartphone.



Figura 58: Realtà Mista con Microsoft HoloLens 2

5.7.3 Storia dell'AR/MR

Videoplace (metà anni '70): realizzato presso l'Università del Connecticut da un ricercatore informatico, Myron Kruger, Videoplace era un laboratorio dedicato alla realtà artificiale. All'interno di questa stanza, la tecnologia di proiezioni e telecamere veniva utilizzata allo scopo di rappresentare su di uno schermo delle sagome che permettessero di circondare gli utenti in un'esperienza interattiva.

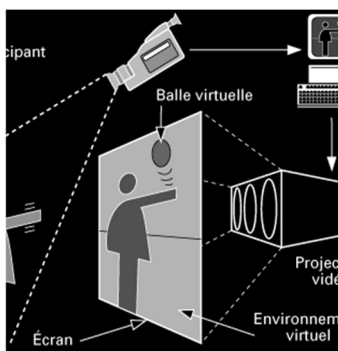


Figura 59: Videoplace, un laboratorio dedicato alla realtà artificiale

Virtual Fixtures (1992): nel 1992, Louis Rosenbourg, un ricercatore presso l'USAF Armstrong's Research Lab, ha realizzato "Virtual Fixtures". Uno dei primi sistemi AR completamente funzionanti, "Virtual Fixtures", ha permesso al personale militare di controllare e guidare virtualmente i macchinari per svolgere attività come l'addestramento dei piloti della US Air Force. Questa ha rappresentato la prima occasione di interazione tra oggetti fisici e digitali: oggi tale tecnologia è denominata Realtà Mista (MR).

NASA Innovation (1999): nel 1999, la NASA ha prodotto un sistema ibrido di visione sintetica per la navicella X-38. Il sistema sfruttava la tecnologia AR per fornire una migliore navigazione durante i voli

di prova. La componente di AR rendeva possibile la visualizzazione dei dati delle mappe direttamente sullo schermo del pilota.



Figura 60: il sistema di navigazione in AR della NASA.

App Volkswagen Marta (2013): Volkswagen ha introdotto l'app Marta, un sistema di assistenza tecnica mobile in AR che aveva la funzione di fornire ai tecnici istruzioni di riparazione step-by-step all'interno del manuale di assistenza. Questo adattamento della tecnologia AR era fortemente innovativo, in quanto risultava applicabile ad una varietà di settori diversi.



Figura 61: Marta App. Article from psfk.com su Pinterest

Occhiali AR di Google (2014): nel 2014 Google ha rilasciato un paio di occhiali AR che gli utenti potevano indossare per vivere esperienze immersive. In grado di comunicare con Internet tramite comandi di elaborazione del linguaggio naturale, gli utenti potevano anche accedere ad applicazioni come Google Maps, Google+, Gmail e altre ancora.



Figura 62: Occhiali Google AR

App IKEA place (2017): IKEA place rappresentava un'applicazione mobile di AR. Accedendo alla visione live della fotocamera dello smartphone, il cliente poteva posizionare elementi visivi nella propria casa per visualizzare un'anteprima delle opzioni di arredamento prima di effettuare un acquisto.

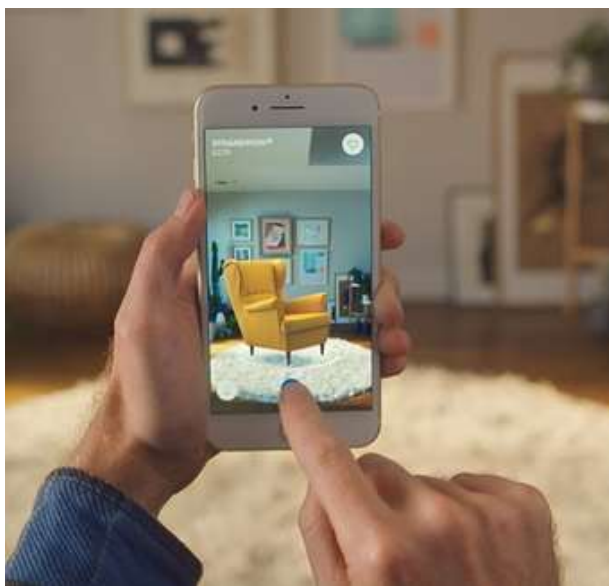


Figura 63: app IKEA Place AR

Microsoft HoloLens (2016): Microsoft ha rilasciato nel 2016 la sua prima versione di tecnologia AR indossabile chiamata HoloLens. HoloLens è un dispositivo AR più avanzato dei Google Glass, in quanto abbraccia le caratteristiche della Realtà Mista. Permettendo agli utenti di scansionare l'ambiente circostante, HoloLens è in grado di visualizzare e creare "ologrammi" in grado di interagire con l'utente e con il mondo fisico, rendendo possibile una migliore esperienza di AR. Tuttavia, a causa del suo prezzo, non è un accessorio di uso quotidiano.

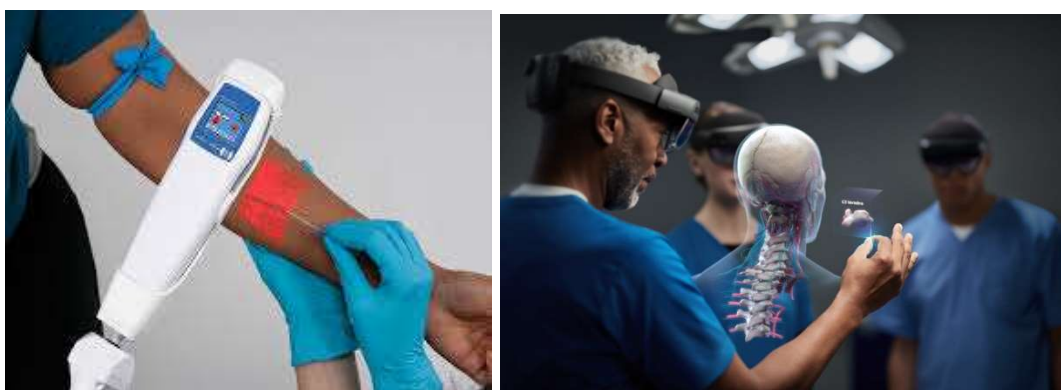


Figura 64: Microsoft HoloLens

5.7.4 Applicazione delle AR/MR

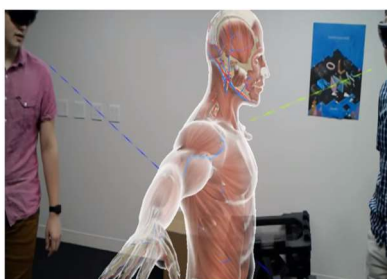
Poiché l'evoluzione della tecnologia AR ha fatto passi da giganti in termini di realizzabilità e utilizzo pratico, ora viene utilizzata per molti scopi.

Settore medico: esistono applicazioni incredibilmente interessanti per la realtà aumentata nel settore sanitario, dalla possibilità per gli studenti di medicina di esercitarsi in ambienti AR, alla chirurgia robotica, alla salute mentale e alla terapia psicologica, fino alla possibilità di praticare la telemedicina, che consente ai professionisti medici di interagire con i pazienti. Ad esempio, AccuVein è un dispositivo portatile in grado di scansionare la rete venosa di un paziente, favorendo una riduzione del 45% delle escalation.



Palmare AccuVein e training con HoloLens 2

Istruzione: le tecnologie AR e MR possono essere utilizzate nel settore dell'istruzione per migliorare la capacità degli studenti di apprendere e assimilare le informazioni. Inoltre, offrono agli studenti l'opportunità di personalizzare il loro stile di apprendimento. Utilizzando proiezioni e simulazioni 3D, gli studenti possono interagire con gli oggetti virtuali e manipolarli, al fine di adattare il processo di studio alle proprie preferenze ed esigenze. Un esempio di applicazione della tecnologia di MR nel campo dell'istruzione è rappresentato dagli studenti della Case Western Reserve University, in Ohio, che hanno potuto sfruttare gli HoloLens 2 di Microsoft per imparare l'anatomia.



Visualizzazione di ologrammi

Ingegneria: utilizzando dispositivi di AR/MR, viene offerta agli ingegneri l'opportunità di realizzare i propri progetti all'interno di un ambiente virtuale condiviso, per mezzo di un'app di modellamento 3D alquanto dettagliata. Quest'ultima, associata alla collaborazione tra professionisti, favorisce

l'individuazione di errori, consentendo anche la manipolazione in tempo reale dei progetti. L'ambiente di collaborazione consente ai supervisor di valutare e controllare i progetti 3D in tempo reale.

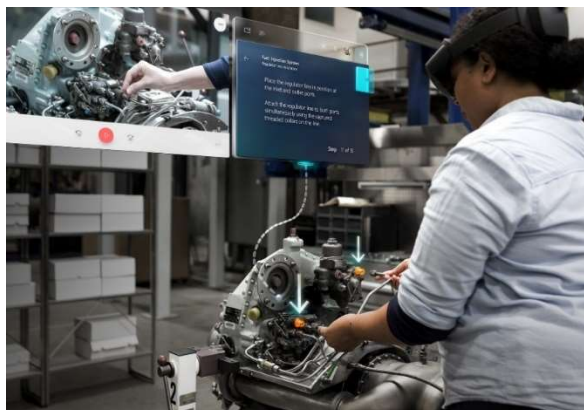
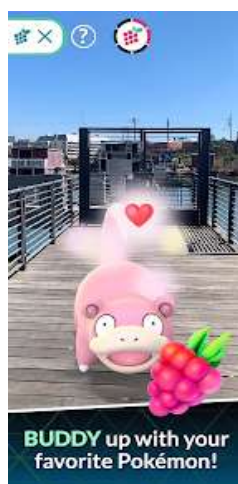


Figura 65: ingegneria con microsoft Hololens 2

Gaming: l'AR è per lo più utilizzata per esperienze di gioco coinvolgenti e uniche, altrimenti impossibili. Una delle applicazioni più conosciute in tutti i settori che riguardano la realtà aumentata è il gioco mobile Pokemon GO. Il gioco consente di individuare e catturare i personaggi Pokemon che compaiono durante la navigazione nel mondo reale.



Rappresentazione dell'AR in Pokemon GO

Industria dei viaggi e del turismo: sia l'AR che la MR permettono di migliorare il settore dei viaggi, in particolar modo relativamente alle applicazioni mobili che utilizzano la navigazione indoor e outdoor in AR, con o senza GPS, sino alle applicazioni di MR che visualizzano i reperti archeologici rappresentandoli per mezzo di ologrammi.

Abbigliamento e accessori/Advertising: molte aziende commerciali attive nel settore dello shopping e delle merci, come IKEA, Sephora o Rolex, hanno realizzato applicazioni di AR allo scopo di aiutare gli utenti a visualizzare i prodotti all'interno della propria stanza o indossati prima di effettuare l'acquisto.

Comunicazione: la tecnologia della MR consente esperienze di comunicazione coinvolgenti che aiutano le persone a collaborare in modo più efficiente. I dipendenti possono indossare le cuffie e iniziare a collaborare senza essere disturbati dagli elementi del mondo reale.

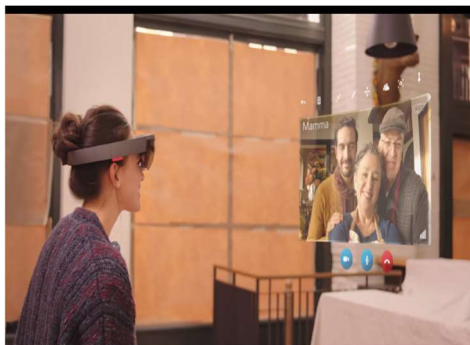


Figura 66: esperienze di comunicazione immersive tramite l'AR

Intrattenimento/Social Media: la Realtà Aumentata è entrata, in diversi modi, nell'industria dell'intrattenimento e dei social media. Uno degli aspetti più comuni è la possibilità di disegnare contenuti virtuali su un volto umano durante una videochiamata.

5.7.5 Vantaggi delle AR/MR

Vantaggi educativi: le tecnologie di realtà mista possono essere utilizzate nel settore dell'istruzione per migliorare la capacità degli studenti di apprendere e assimilare le informazioni. Inoltre, offrono agli studenti l'opportunità di personalizzare il modo in cui apprendono, fornendo allo stesso tempo modalità più coinvolgenti e divertenti per imparare. Grazie alle proiezioni e alle simulazioni in 3D, gli studenti possono interagire con oggetti virtuali e manipolarli nella maniera più vantaggiosa. Inserendo oggetti tridimensionali in un'aula come strumenti per stimare le dimensioni, la forma o altre caratteristiche di un dato oggetto virtuale, gli studenti possono acquisire una comprensione più profonda di ciò che stanno studiando. Anatomia, fisica e biologia sono alcuni dei campi scientifici in cui AR e MR hanno un grande impatto.

Industria manifatturiera e ingegneria: dal modellamento 3D alla scultura virtuale, dalle istruzioni per le riparazioni a distanza alle app di monitoraggio di progetti, la Realtà Mista ha introdotto numerosi progressi nel settore ingegneristico. Tra di essi:

- Simulazione in tempo reale dei processi ingegneristici;
- Uso della MR con un dispositivo industriale IoT per monitorare i servizi;
- Formazione ingegneristica.

Queste sono alcune delle modalità di utilizzo dei dispositivi di Realtà Mista da parte del settore ingegneristico. Ad esempio, utilizzando applicazioni di modellamento 3D su dispositivi di realtà mista, i professionisti sono in grado di realizzare i loro progetti in un ambiente virtuale condiviso. Questo tipo di modellamento 3D dettagliato e fondato sulla collaborazione offre agli ingegneri la possibilità di una più efficace individuazione di potenziali errori, consentendo anche la manipolazione in tempo reale dei progetti. L'ambiente di collaborazione consente ai supervisor di valutare e controllare i progetti 3D in tempo reale.

Sanità: uno dei vantaggi per il settore della sanità è rappresentato dall'ambito della formazione e dell'apprendimento di campi di studio come quello dell'anatomia e delle procedure chirurgiche. Tramite la tecnologia della Realtà Mista, è infatti possibile mappare i diversi strati del corpo umano. La possibilità di produrre modelli anatomici tridimensionali, completi di sezioni informative e accessibili

con un semplice gesto, potrebbe rivoluzionare lo stile di insegnamento nell'ambito dell'assistenza sanitaria e della medicina. La risonanza magnetica permetterà, inoltre, di trasformare il processo di apprendimento degli studenti di medicina, sostituendo agli schemi bidimensionali stampati sui libri di testo tradizionali degli ologrammi tridimensionali visualizzabili all'interno di un mondo virtuale. Inoltre, in molti interventi chirurgici, come quelli sulle ossa, gli studenti di chirurgia potranno essere istruiti a distanza da esperti mentre eseguono interventi in tempo reale.

Commercio: le applicazioni di Realtà Aumentata in grado di riprodurre scenari in tempo reale senza necessitare dell'acquisto di particolari prodotti possono avere un enorme impatto sul mercato. Decorare una casa con oggetti digitali o indossare virtualmente qualcosa può aiutare le aziende a pubblicizzare i loro prodotti e a creare nei clienti la necessità di acquistare il contenuto che hanno sperimentato nella visione AR.

Realtà immersiva: settori come il gaming, l'intrattenimento e le visite turistiche possono essere enormemente potenziati dal contributo delle AR e MR, in quanto offrono agli utenti esperienze più stimolanti. Per quanto riguarda il settore turistico e l'industria dei viaggi, si sono rivelati particolarmente sorprendenti le possibilità di formulazione di sistemi di navigazione in AR, aggiunta di testi digitali, immagini e informazioni su paesaggi e monumenti attraverso la fotocamera di un cellulare oppure di osservazione della versione olografica di un'area archeologica tramite dispositivi di MR. All'interno di giochi e nel settore dell'intrattenimento, questa tecnologia può esprimere tutte le sue caratteristiche e potenzialità, permettendo la creazione di una realtà immersiva e immaginaria. Guardare e interagire con ologrammi e contenuti visivi dà l'impressione di prendere parte a un film di fantascienza.

Fitness: sono esempi di applicazione dell'AR nell'ambito del fitness degli occhiali in grado di visualizzare contenuti visivi che presentano le analisi delle prestazioni fisiche dell'utente mentre corre o va in bicicletta. Inoltre, app di AR, come Pokemon Go, possono spingere l'utente a camminare per ore per raggiungere il proprio obiettivo, evitando di stare seduti davanti allo schermo di un computer.

Combinazione con il machine learning: il machine learning rappresenta un aspetto estremamente rilevante dell'informatica. Gli algoritmi possono acquisire alcune caratteristiche del comportamento umano. Integrando i risultati di questi programmi, come algoritmi di rilevamento degli oggetti e di visualizzazione dei dati ricevuti sotto forma di testo su di uno schermo, è possibile rendere più agevoli diverse tipologie di processi.

5.7.6 Obiettivi/Vantaggi

Al di là del grande impatto che l'AR e la MR stanno suscitando su industrie quali quelle del gaming e dei viaggi, per le quali gran parte delle app vengono realizzate, esse rappresentano un'innovazione tecnologica caratterizzata dall'enorme potenzialità di portare ad un livello superiore le pratiche di vita quotidiana e delle scienze.

Alcuni grandi potenziali di queste tecnologie sono:

- Operazioni chirurgiche, soprattutto di neurochirurgia, possono essere eseguite in maniera più efficace tramite l'utilizzo di una proiezione 3D di AR al di sopra dei nervi o dei neuroni cerebrali.
- Operazioni militari possono usufruire del supporto dell'AR, in quanto piloti da combattimento militare possono visualizzare, all'interno di una AR, delle proiezioni riportanti altitudine, velocità

e altri dati riguardanti il visore sul loro elmetto visore, evitando di consumare risorse attentive spostando lo sguardo verso il basso per leggere le stesse informazioni.

- Produrre esperienze di gaming senza precedenti, anche combinando contenuti virtuali con il mondo reale.
- Permettere agli esseri umani di apparire in luoghi lontani dalla loro posizione effettiva sotto forma di ologrammi. Questa possibilità permette di potenziare le modalità comunicative e fornire supporto a numerosi processi, come, ad esempio, permettere ad un medico professionista di assistere da remoto delle operazioni chirurgiche.

5.7.7 Limiti/Vincoli

È impossibile negare che le AR e MR costituiscano un'esperienza affascinante e di enorme utilità. Tuttavia, questo tipo di tecnologia si trova ancora in una fase iniziale del suo sviluppo, in quanto sono necessari ancora numerosi progressi della ricerca e dei miglioramenti nel software e nell'hardware. Alcune delle principali limitazioni sono rappresentate da:

- **Prezzo:** la Realtà Aumentata viene comunemente sperimentata attraverso dispositivi smartphone in AR e in pochi casi attraverso occhiali intelligenti. Nel caso di questi dispositivi, il prezzo non rappresenta un grande problema. Tuttavia, i dispositivi di MR come HoloLens sono estremamente costosi per un uso commerciale. Per tali motivi, sono destinati a scopi di sviluppo e alle aziende.
- **Campo visivo limitato:** una delle limitazioni più grandi ed evidenti dei dispositivi di MR come HoloLens è rappresentata dal limitato campo visivo olografico. Questa limitazione costringe gli operatori a limitare artificialmente i movimenti della testa per non perdere importanti informazioni olografiche. Tale aspetto attribuisce una maggiore importanza alla progettazione e all'organizzazione delle informazioni mostrate all'operatore. Dispositivi più recenti, come Magic Leap o HoloLens 2, possiedono un campo visivo più ampio che probabilmente mitigherà questo problema. In AR, il campo visivo è dato dall'ampiezza di visione fornita dalla fotocamera del cellulare.
- **Manca di flessibilità nel mapping della geometria spaziale:** i dispositivi mobili di AR analizzano l'ambiente dell'utente con l'aiuto di sensori e telecamere e creano una maglia geometrica 3D con cui i contenuti digitali possono interagire. Data la fase iniziale di sviluppo, i dispositivi sono in grado di identificare e produrre solo alcune basilari superfici verticali e orizzontali, come pareti, pavimenti o tavoli, ma non sono in grado di rappresentare contenuti geometrici più complessi.
- **Problematiche tecniche e sensoriali:** verranno fornite ulteriori spiegazioni in una sezione successiva.

5.8: Introduzione all'apparecchiatura per AR/MR

5.8.1 Modelli/Brand/Selezione dell'apparecchiatura.

- **Cellulari e tablet con supporto per AR:** esistono numerosi smartphone e tablet, sia Android che iOS, in grado di supportare funzionalità di AR. Ulteriori dettagli sui marchi compatibili con la tecnologia AR sono disponibili [qui](#).

- **Occhiali intelligenti:** gli occhiali intelligenti di AR sono occhiali indossabili dotati di computer che permettono di introdurre informazioni supplementari, idealmente immagini e contenuti 3D, come animazioni e video, alle scene del mondo reale dell'utente, sovrapponendovi le informazioni generate

dal computer o digitali. È possibile, inoltre, recuperare informazioni da computer, smartphone o altri dispositivi, nonché supportare WiFi, Bluetooth e GPS. Tali dispositivi sono:

- **Microsoft HoloLens:** HoloLens è un dispositivo di Realtà Mista alimentato da ologrammi e fornisce applicazioni e soluzioni che migliorano la collaborazione tra utenti. Con HoloLens 2, sarà possibile sperimentare nuovi livelli di produttività e innovazione, con l'obiettivo di lavorare in modo più intelligente.



Figura 67: occhiali HoloLens per AR

- **Magic Leap:** Magic Leap è un dispositivo di visualizzazione montato sulla testa e indossato sulla fronte. Esso permette di sovrapporre immagini 3D generate al computer agli oggetti del mondo reale, "proiettando un campo di luce digitale sull'occhio dell'utente", coinvolgendo tecnologie adattabili ad applicazioni della Realtà Aumentata e della computer vision.



Figura 68: occhiali Magic Leap per AR

Nell'identificare quale dispositivo e quale apparecchiatura sia più adatta a delle specifiche esigenze, devono essere presi in considerazione sia i vantaggi del dispositivo che i suoi limiti.

5.8.2 Caratteristiche dei dispositivi di AR/MR

Spazio/movimento con i dispositivi di AR/MR

Sebbene il movimento fisico all'interno di una realtà virtuale sia limitato ad un'area precedentemente impostata dall'utente, nella realtà aumentata e mista, invece, non esistono tali vincoli. Sperimentare le

funzionalità di AR e MR attraverso un dispositivo mobile o una cuffia dà all'utente la possibilità di spostarsi in qualsiasi luogo. Ovviamente, i vincoli del mondo reale continuano a limitare l'utente anche all'interno delle AR e MR, inevitabilmente connesse al mondo fisico.

Servendosi di un dispositivo mobile, l'utente può camminare nello spazio, sia esterno sia interno, muovendo il suo dispositivo in qualsiasi direzione al fine di ottenere un'anteprima dell'ambiente reale arricchita da contenuti digitali. Si evidenziano gli stessi principi nell'indossare un dispositivo come quello degli occhiali per AR o gli HoloLens, ma, in questo caso, l'utente deve muovere la testa in diverse direzioni per muoversi all'interno del suo spazio.

Input sensoriale

I dispositivi più comunemente predisposti per l'AR sono gli smartphone. Per fornire all'utente un'esperienza di AR pienamente funzionale, i dispositivi mobili utilizzano sensori e hardware atti a scansionare l'ambiente circostante, definire la posizione degli elementi digitali, ecc. Essi includono spesso una fotocamera e sensori di sistemi microelettromeccanici (MEMS), quali accelerometro, GPS e bussola a stato solido. Tutti questi sensori elaborano calcoli e misurazioni matematiche realizzando questa esperienza.

- **Fotocamera:** una fotocamera digitale che utilizza sensori di immagine CMOS a pixel attivi, in grado di registrare e analizzare l'ambiente reale.
- **Accelerometro:** sensore in grado di misurare l'accelerazione lineare in uno spazio tridimensionale.
- **Global Positioning System (GPS):** sistema di radionavigazione satellitare che fornisce informazioni spaziali e temporali a un ricevitore GPS in qualsiasi punto della Terra o nelle sue vicinanze in cui vi sia una direttiva lineare libera verso quattro o più satelliti GPS.
- **Giroscopio:** sensore utilizzato per misurare o mantenere l'orientamento e la velocità angolare.
- **Magnetometro:** dispositivo che misura il campo magnetico o il momento di dipolo magnetico. Alcuni magnetometri misurano la direzione, l'intensità o la variazione relativa di un campo magnetico in un determinato punto.
- **Stereocamera:** una telecamera in grado di simulare la visione binoculare umana e che quindi consente di catturare immagini tridimensionali, secondo un processo noto come stereo-fotografia.

Trattandosi di un approccio avanzato della tecnologia, come i dispositivi di AR, anche quelli di MR, quali HoloLens, utilizzano, oltre a questi sensori, anche altri elementi come microfoni, rilevatori a infrarossi e rilevatori di sguardo.

5.8.3 Problematiche sensoriali

Come si è detto in precedenza, i dispositivi di AR e MR forniscono una varietà di funzioni rese possibili da un'enorme mole di operazioni matematiche, calcoli e misurazioni sensoriali. A volte, a causa di misurazioni errate, il flusso di lavoro dell'applicazione di AR o MR può essere influenzato negativamente. Di conseguenza, si può incorrere in una perdita di tracciamento, che introduce fattori di instabilità nel contenuto digitale per un breve periodo di tempo, sufficiente però a risultare evidente agli occhi dell'utente.

5.9: Applicazioni dell'AR con individuo con disabilità intellettive e dello sviluppo

5.9.1 Comunicazione sociale

La Realtà Aumentata offre opportunità uniche per sviluppare la comunicazione sociale e facilitare le opportunità di apprendimento nel contesto naturale (Bereguer et al., 2020). All'interno degli ambienti di apprendimento di AR, è possibile combinare e integrare situazioni del mondo reale con contenuti e supporti virtuali o digitali in modi diversi.

In particolare, le storie interattive di AR sono state utilizzate da sole e in combinazione con altre procedure allo scopo di istruire alle abilità sociali e al riconoscimento delle emozioni (ad esempio, Chen, Lee, & Lin, 2016; Chung & Chen, 2018; Cunha et al., 2016; Tentori & Hayes, 2010). Il modellamento video dell'AR all'interno di un libro di racconti si è dimostrata efficace anche nel supportare i bambini con DSA nel riconoscimento e nella comprensione di segnali facciali non verbali (Chen, Lee, & Lin, 2016). Anche le abilità sociali e la risoluzione di problemi sociali sono migliorate con successo in bambini con DSA tramite l'utilizzo di applicazioni di AR (storie sociali, aiuti visivi), delineando un curriculum di competenze sociali e fornendo supporto nelle interazioni sociali (applicazione mobile) (Tentori & Hayes, 2010).



Strategie evidence-based di analisi comportamentale applicata sono state incorporate in applicazioni di AR mirate allo sviluppo delle abilità comunicative dei bambini con DSA (ad esempio, Almeida, Ramires, & Grohman, 2015; Taryadi & Kurniawan, 2018). La ricerca ha anche valutato l'AR e il Picture Exchange Communication System (PECS). Taryadi e Kurniawan (2018) hanno dimostrato che una versione in AR del PECS fornisce un supporto per le abilità comunicative dei bambini con DSA. Anche Menéndez e Lopez De Luise (2018) hanno adattato il PECS con l'AR, incorporando codici QR per la presentazione di immagini, video e suoni, con esiti comunicativi positivi.



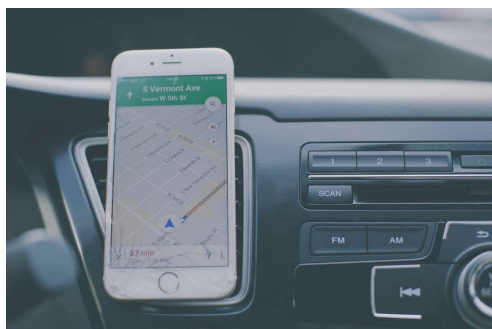
È risultato che le abilità del gioco di finzione hanno beneficiato dell'utilizzo della AR, che incorpora una visione speculare della realtà per i bambini con DSA (ad esempio, Bai, Blackwell, & Coulouris, 2015). Un'applicazione di gioco per bambini in Realtà Aumentata (Knights Castle) ha dimostrato un aumento del gioco cooperativo (Farr, Yuill, & Hinske, 2010). Infine, Dragomir et al. (2018) hanno utilizzato un'applicazione AR per incoraggiare i bambini con DSA a impegnarsi nel gioco di finzione con oggetti concreti. Ci si è serviti anche di visualizzazioni speculari aumentate per favorire il riconoscimento delle emozioni e aumentare le espressioni sociali dei bambini con DSA (Chen, Lee, & Lin, 2015).

Sistemi di AR basati su Smartglasses (ad esempio, il Brain Power System) sono stati utilizzati per supportare lo sviluppo delle abilità di comunicazione sociale dei bambini con DSA. Le applicazioni gamificate del Brain Power System sono state giudicate praticabili e coinvolgenti e hanno dimostrato risultati iniziali positivi nell'aumentare la comunicazione non verbale, il contatto visivo e l'impegno sociale (Liu et al., 2017). Sono state avviate anche ricerche preliminari per valutare l'efficacia di queste applicazioni didattiche in AR in contesti naturali (ad esempio, a scuola, Keshav et al., 2018; Vahabzadeh et al., 2018).

I programmi di simulazione di AR al computer hanno manifestato risultati positivi nell'insegnamento delle abilità di comunicazione sociale. Situazioni sociali e opportunità di apprendimento possono essere presentate attraverso animazioni interattive con cui il bambino può interagire (ad esempio, mappe concettuali e AR, Lee et al., 2018). Una combinazione di mappe concettuali e AR ha supportato il riconoscimento di segnali sociali non verbali e saluti reciproci per i bambini con DSA (Lee et al., 2018). Altri sistemi combinati con l'AR possono presentare un ambiente visivo e consentire agli utenti di manipolare personaggi virtuali tridimensionali con i movimenti del corpo (ad esempio, Kinect Skeletal Tracking, Lee, 2020). L'applicazione di questa funzione ha avuto successo nel supportare bambini con DSA nella comprensione del linguaggio del corpo e nell'aumentare i comportamenti sociali reciproci in tale contesto di apprendimento (Lee, 2020). L'abilità sportiva e le interazioni sociali per bambini con DSA sono state trattate con successo tramite FUTUREGYM, una palestra scolastica interattiva di AR (Takahashi et al., 2018).

5.2.9 Abilità funzionali per la vita

5.9.2.1 Navigazione



La capacità di navigare e viaggiare in modo indipendente da casa a destinazioni selezionate permette una maggiore autonomia per le persone con disabilità intellettiva e dello sviluppo. Le difficoltà di navigazione indipendente producono inevitabilmente dei limiti negli ambiti occupazionali, del tempo libero e della partecipazione alla comunità. La Realtà Aumentata può essere utilizzata come strumento di navigazione per mezzo di dispositivi mobili, utili a facilitare la navigazione indipendente in luoghi precedentemente

sconosciuti alla persona. Le applicazioni di AR basate sulla localizzazione di dispositivi mobili hanno dimostrato di essere efficaci per gli studenti universitari con disabilità intellettiva e DSA, soprattutto per la navigazione in luoghi precedentemente sconosciuti, come un campus universitario. Gli studenti potevano selezionare un luogo da un elenco di opzioni fornite dall'applicazione, dopodiché la visualizzazione in AR presentava delle frecce indicanti la direzione corretta e un testo riportante la distanza da ogni destinazione. Da un confronto tra mappe cartacee, mappe Google e uno strumento di navigazione in AR tra studenti universitari con disabilità intellettiva, è emerso che l'applicazione dell'AR fosse preferibile e funzionalmente più efficace (McMahon, Smith, Cihak, Wright, & Gibbons, 2015).

5.9.2.2 Abilità quotidiane di vita



Il modelling con video e/o immagini è spesso utilizzato allo scopo di rendere più agevole l'apprendimento e suggerire una sequenza di passi necessari al completamento di attività come preparare un panino, vestirsi, fare il bucato o lavarsi i denti. Il video-modelling descrive un approccio scientifico evidence-based per l'insegnamento di diverse competenze a persone con DSA; tuttavia, è stato notato che la difficoltà a mantenere l'attenzione su un modello video può ridurre l'efficacia, rendendo le immagini statiche il metodo più adatto ad alcuni studenti (Cihak et al., 2016). In definitiva, un approccio didattico dovrebbe tenere in considerazione le esigenze di apprendimento specifiche di un individuo in ogni contesto, personalizzandone l'approccio didattico. La realtà aumentata può essere utilizzata per fornire modelli video e altri supporti

personalizzati al fine di massimizzare l'apprendimento.

Cihak et al. (2016) si sono serviti di una realtà aumentata marker-based, la quale utilizza un marcatore fisico per attivare la visualizzazione di informazioni digitali, per insegnare a tre bambini con DSA (età 6-7 anni) un compito di lavaggio dei denti scomposto in sedici fasi. Il marcatore fisico in questo studio era rappresentato da un'illustrazione Boardmaker a cinque fasi. Utilizzando un iPod e un'applicazione di Realtà Aumentata, l'illustrazione è stata utilizzata come trigger per un modello video di 62s di un coetaneo che si lavava i denti. Il video mostrava tutte le fasi dell'analisi del compito in sequenza ed era descritto e narrato. In questo modo è stato possibile utilizzare sia le immagini sia i modelli video per facilitare l'apprendimento. Si è riscontrato un miglioramento della capacità di tutti gli allievi di eseguire

le diverse fasi del compito. Prima dell'intervento, gli allievi completavano tra il 17,5% e il 34,7% dei passaggi in modo indipendente. Dopo 15-29 sessioni, erano in grado di completare tutti i passaggi in modo indipendente. Il personale scolastico ha dichiarato, a seguito dell'intervento, di aver trovato relativamente facile l'utilizzo del programma e che avrebbe continuato a utilizzare la realtà aumentata per integrare altre strategie didattiche. Gli studenti si sono divertiti quando l'immagine si è trasformata in un video e hanno dichiarato di volere che tale conversione fosse più frequente.



Ayres e Cihak (2010) hanno utilizzato la Realtà Aumentata per insegnare a tre studenti di scuola media, quindicenni, a preparare un panino, una zuppa al microonde e ad apparecchiare la tavola, utilizzando l'analisi dei compiti per delineare la sequenza dei passaggi necessari per ciascuno di essi. Tutti gli studenti ricevevano servizi educativi speciali e l'intervento si è svolto nell'aula delle risorse degli studenti, che potevano usufruire di un computer e di un'area cucina. È stato

utilizzato un programma informatico per far esercitare al computer i ragazzi sui diversi passaggi da eseguire prima di completarsi dal vivo. Il software presentava prima dei modelli video in cui gli studenti vedevano ogni fase dell'analisi del compito da una prospettiva in prima persona (cioè, come se loro stessi fossero impegnati nell'attività). Successivamente, i discenti hanno avuto l'opportunità di eseguire in prima persona le diverse fasi utilizzando il mouse per avanzare nell'analisi del compito e completare i compiti mostrati nei video. Gli elementi specifici potevano essere selezionati e spostati nei punti appropriati per completare ogni fase. Quando necessario, venivano forniti dei suggerimenti. Tutti i partecipanti hanno acquisito padronanza nell'esecuzione delle tre abilità dal vivo dopo essersi esercitati con la realtà aumentata. L'ambiente reale rispecchiava ciò che gli studenti vedevano al computer, favorendone una generalizzazione. Gli autori evidenziano come l'uso della Realtà Aumentata sia un modo particolarmente valido e vantaggioso per fornire numerose sessioni di pratica di talune competenze. I costi associati ai materiali di consumo necessari per questo compito sono stati ridotti e non è stato necessario che gli insegnanti impiegassero del tempo per fornire istruzioni dirette, permettendo di evitare di ridurre il numero di sessioni di pratica in base al tempo disponibile e alle risorse del personale.



La gestione del denaro descrive un'altra importante classe di abilità funzionali essenziali per la vita, l'indipendenza, la partecipazione alla comunità e la fiducia in se stessi. Tuttavia, si tratta di abilità che richiedono molta pratica prima che l'individuo arrivi a padroneggiarle. Un esempio di tali attività è dato dal prelievo di denaro da uno sportello bancomat; tuttavia, non sarebbe ideale praticare un esercizio ripetuto di prelievo di denaro in un contesto reale, in particolare a causa dei potenziali rischi e delle pressioni a

cui il soggetto potrebbe essere sottoposto. Kang e Chang (2019) hanno sviluppato un simulatore di bancomat e un gioco interattivo chiamato "Let's go banking!" che insegna l'uso del bancomat in formato di gioco. Ogni fase del processo di transazione bancomat (ad esempio, inserimento della carta bancomat, digitazione del codice di accesso, selezione della transazione desiderata e completamento della transazione) è stata delineata utilizzando un'analisi dei compiti e inclusa nel gioco. Gli studenti hanno interagito con il simulatore utilizzando un iPad touch screen e un tastierino numerico simile a quello di un vero bancomat. Il simulatore visualizzava dei messaggi che ricalcavano la configurazione del bancomat della banca più famosa del Paese. Per assistere i discenti nel compito iniziale sono state

presentate indicazioni visive step-by-step, in cui i pulsanti da premere venivano evidenziati al momento opportuno. Utilizzando il gioco "Let's go banking", tre adolescenti (12-15 anni) sono riusciti ad aumentare il numero di passaggi di analisi del compito eseguiti in modo indipendente da una percentuale compresa tra il 27 e il 54% alla baseline, al 100% per tutti e tre i partecipanti dopo l'intervento e al momento di una valutazione di follow-up dopo 2 settimane. I partecipanti frequentavano tutti una classe di educazione speciale, presso la quale si è svolto l'intervento. Gli insegnanti della scuola hanno riferito che vorrebbero utilizzare giochi simili con altri studenti allo scopo di ridurre i richiami verbali e le istruzioni dirette con il personale e che l'istruzione dovrebbe includere più tecnologia.

5.10: Vantaggi dell'utilizzo di AR e VR

L'uso di strumenti di apprendimento di AR e VR può favorire la generalizzazione di specifiche abilità all'ambiente naturale. La generalizzazione è un risultato fondamentale di qualsiasi programma di insegnamento di competenze, essenziale affinché l'individuo possa utilizzare l'abilità target nei contesti e nelle situazioni che si presentano nella sua vita quotidiana: ad esempio, essere in grado di conversare con gli amici, attraversare la strada in sicurezza e preparare un pasto. Sebbene il miglioramento della capacità di mettere in atto l'abilità target all'interno del contesto in cui essa viene insegnata è identificato come un indicatore di successo del processo di apprendimento, i risultati sono più significativi quando l'individuo è in grado di utilizzare quell'abilità in contesti, situazioni, persone e tempo diversi. L'AR e la VR colmano il divario tra il contesto di vita reale e il contesto di apprendimento. Inoltre, maggiori somiglianze tra l'ambiente di apprendimento e l'ambiente naturale favoriscono la generalizzazione (Stokes & Baer, 1977). L'AR supporta l'apprendimento e la raccolta dati all'interno del contesto naturale e la VR aumenta le somiglianze tra il contesto di apprendimento e il contesto naturale (Keshav et al., 2018). Inoltre, la VR crea l'opportunità di procedere con l'insegnamento di date abilità in contesti simili a quelli naturali, dove l'insegnamento potrebbe essere ostacolato da vincoli associati al tempo, alle risorse, alla preparazione, alla formazione e alla sicurezza.



Sia l'AR che la VR sono associate a un aumento della motivazione e del coinvolgimento degli studenti (Lee, 2020; Lorenzo et al., 2018). Questi fattori possono essere ulteriormente favoriti da una personalizzazione dell'ambiente di apprendimento, delle istruzioni e del feedback (Cheng et al., 2016; Mak & Zhao, 2020). Le opportunità e le esperienze di apprendimento possono essere facilitate dall'AR e dalla VR (Cheng et al., 2016; Mak & Zhao, 2020). All'interno di un ambiente di apprendimento VR, è anche possibile agevolare il raggiungimento del livello di stimolazione ottimale per un individuo, riducendo al minimo le distrazioni e supportando l'apprendimento (Cheng et al., 2016; Mak & Zhao, 2020).

Inoltre, è possibile ottimizzare queste opportunità di apprendimento all'interno di VR e AR incorporando pratiche didattiche evidence-based. Ad esempio, i giochi di ruolo possono essere resi più agevoli per mezzo delle AR e VR (Lee, 2020). Anche suggerimenti e feedback possono essere incorporati in questi ambienti di apprendimento. L'uso di VR o AR e di strategie didattiche evidence-based crea anche un ambiente sicuro per l'apprendimento. Ad esempio, commettere errori negli ambiti di competenze di natura sociale o di sicurezza in un contesto di apprendimento in VR o AR non comporta, naturalmente, gli stessi esiti potenzialmente dannosi che potrebbero verificarsi all'interno di un contesto reale (Lorenzo et al., 2018). Questo può favorire una riduzione dell'ansia e facilitare l'apprendimento, la motivazione e il divertimento.

5.11: Considerazioni per l'uso di VR e AR

Una considerazione pratica quando si pianifica un approccio VR all'apprendimento per le persone con disabilità intellettive e dello sviluppo è relativa all'uso delle attrezzature, in quanto, in alcuni casi, è necessario indossare dei dispositivi sul proprio corpo.

Ad esempio, quando si utilizza una VR completamente immersiva, il discente deve indossare un display montato sulla testa. Gli studenti vivranno l'ambiente VR (visivo e uditivo) come se fosse il mondo naturale e saranno isolati dal proprio



ambiente fisico, incapaci di navigare e interagire correttamente con oggetti o persone reali. Ciò potrebbe rappresentare un aspetto di difficoltà per quelle persone che presentano problematiche di natura sensoriale, in quanto potrebbero sviluppare ansia e stress in risposta alla richiesta di indossare un dispositivo simile al di sopra degli occhi. Simili problematiche potrebbero riscontrarsi nel caso di soggetti con difficoltà linguistiche e di comprensione, che inizialmente potrebbero non comprendere la motivazione della richiesta, a meno che non venga spiegata tramite la forma comunicativa prediletta

dall'individuo. In generale, oltre a dover indossare un display a livello del capo, inizialmente sarà disorientante per una persona essere completamente immersa in un ambiente virtuale.

Gli ambienti di apprendimento semi-immersivi dovrebbero essere presi in considerazione per quelle persone che presentano delle difficoltà con la VR completamente immersiva, poiché permettono di utilizzare apparecchiature meno invasive, consentendo al discente di mantenere uno stretto legame con il mondo reale. Howard e Gutsworth (2020) hanno condotto una metanalisi dei programmi di formazione VR per lo sviluppo delle abilità sociali e non hanno trovato prove a sostegno dell'ipotesi che i programmi VR che utilizzano display immersivi siano più efficaci di quelli che utilizzano monitor. Tuttavia, gli schermi immersivi dovrebbero essere presi in considerazione, poiché molti ricercatori suggeriscono che producano risultati migliori, rendendo possibile agli studenti un coinvolgimento completo nelle rispettive esperienze (perdendo persino la percezione della realtà). Tale aspetto potrebbe condurre a maggiori livelli di motivazione per il completamento degli obiettivi all'interno dell'ambiente digitale (Howard & Gutsworth, 2020).

Quando la VR completamente immersiva viene individuata come l'approccio più conveniente per un dato individuo, sarà necessaria una certa pianificazione per consentire agli studenti di adattarsi al nuovo contesto di apprendimento. Gli studenti devono avere il tempo sufficiente per esplorare l'attrezzatura, capire come funziona e provarla.



Le persone vicine a cui l'allievo sente di potersi affidare devono facilitare, guidare e fare da modello per l'uso dell'apparecchiatura VR. Nel caso in cui l'allievo abbia difficoltà di linguaggio e di comprensione, saranno necessarie storie sociali, modelli video o dal vivo, suggerimenti e schemi di immagini per migliorare la comprensione dell'allievo. Un questionario iniziale, compilato dall'allievo prima dell'introduzione della VR, potrebbe rivelarsi utile per comprendere al meglio le sue peculiari esigenze e i suoi bisogni sensoriali.

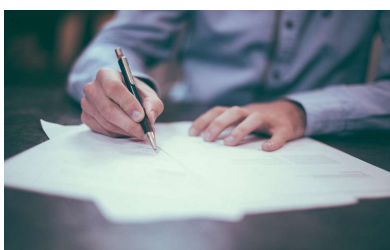
Potrebbe anche essere necessario incorporare adattamenti e modifiche all'apparecchiatura utilizzata, qualora si andasse incontro a potenziali elementi di disagio o distrazione per il singolo allievo. Ad esempio, Tzanavari et al. (2015) hanno richiesto agli studenti con DSA di indossare e interagire con le attrezzature durante l'utilizzo della VR al fine di acquisire la competenza di attraversamento sicuro della strada. In questo caso, sono state fornite calzature speciali per evitare che lo schermo del pavimento venisse graffiato quando il discente vi camminava sopra. Tuttavia, i ricercatori hanno constatato che non era possibile per i discenti indossare le calzature e quindi hanno coperto lo schermo del pavimento

con una pellicola di plastica bianca, in modo che ogni persona potesse camminare liberamente sullo schermo del pavimento con le proprie calzature. Hanno anche adattato il modo in cui gli allievi interagivano con l'ambiente, poiché inizialmente hanno scoperto che l'uso del controller Xbox distraeva molto l'allievo e poteva essere difficile da manipolare per gli allievi con difficoltà nella motricità fine.



Dunque, si sono trasferite le funzioni di interazione all'operatore perché le controllasse tramite la tastiera. Ad esempio, la funzione "spingere il pulsante" sulle strisce pedonali poteva essere controllata dall'operatore tramite la tastiera, ma essa veniva attivata solo nel momento in cui l'allievo allungava il braccio nell'atto di spingere il pulsante.

Alcuni ricercatori suggeriscono che l'hardware alla base di input specifici (ad esempio, i sensori di movimento) produce dei risultati migliori rispetto all'uso di tastiera e mouse per navigare all'interno dell'ambiente virtuale. Ciò è dovuto al fatto che gli studenti possono percepire oggetti ed eventi che non sono fisicamente presenti, permettendo loro di sentirsi maggiormente presenti nell'ambiente di apprendimento e quindi di innalzare i livelli di motivazione per il completamento dei compiti. Tuttavia, nella loro metanalisi sulla VR per lo sviluppo delle abilità sociali, Howard e Gutsworth (2020) non hanno rinvenuto prove a sostegno dell'ipotesi che i dispositivi di input specializzati siano più efficaci. Quando si decide quale tipo di hardware di input utilizzare, i designer didattici devono tenere in considerazione i bisogni e i punti di forza individuali dell'allievo, l'abilità da insegnare (è essenziale utilizzare un hardware di input specializzato?) e la facilità con cui tali abilità possono essere generalizzate all'ambiente naturale (considerare quanto diversa possa essere l'interazione con l'hardware di input rispetto a come l'allievo interagirà con l'ambiente naturale).



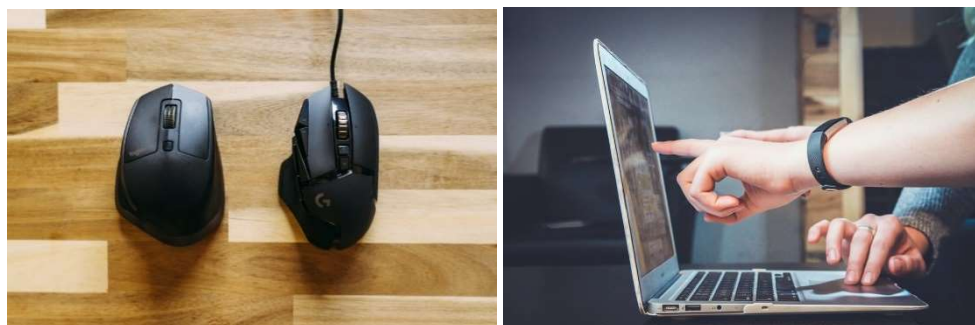
Come già detto, sarebbe opportuno somministrare un questionario iniziale utile a fornire informazioni sulle esigenze individuali e sensoriali. Tale questionario potrebbe anche raccogliere informazioni sulle precedenti esperienze di ogni soggetto relativamente all'apprendimento e all'utilizzo di dispositivi elettronici. Queste informazioni sui prerequisiti consentono un approccio personalizzato nella progettazione dell'ambiente VR, ma evidenziano anche come un soggetto possa aver bisogno di esercitare alcune competenze prima di impegnarsi a pieno titolo nella VR in maniera adeguata. Tzanavari et al. (2015) hanno raccolto una quantità di dati servendosi di un questionario di background attraverso il quale

hanno ottenuto una comprensione iniziale della capacità degli studenti di svolgere le attività quotidiane di base (vestirsi, preparare la borsa della scuola) in modo indipendente, di utilizzare tablet e dispositivi elettronici e della loro precedente esposizione agli attraversamenti pedonali. Le aree importanti da considerare quando si valutano i prerequisiti sono: la storia e l'esperienza dell'individuo nell'uso di dispositivi elettronici, la storia delle sue difficoltà sensoriali, le abilità motorie e la mobilità, la conoscenza e il livello della competenza target, le abilità di discriminazione (ad esempio, la capacità di identificare e selezionare gli stimoli rilevanti nell'ambiente di apprendimento virtuale). Anche le capacità linguistiche e di comprensione devono essere adeguatamente valutate al fine di implementare delle modifiche del dispositivo, per garantire, inoltre, che ogni individuo sappia cosa aspettarsi in ogni sessione.

Un'ultima considerazione riguarda il tipo di approccio didattico da utilizzare nell'ambiente di apprendimento virtuale. La VR offre un ambiente di apprendimento che favorisce la pratica e la padronanza delle abilità essenziali e facilita la generalizzazione al mondo reale. Tuttavia, dovrebbe essere progettato un approccio didattico personalizzato in base alle esigenze di apprendimento di ciascun individuo. La Realtà Virtuale può semplicemente fornire uno spazio per esercitarsi su una nuova abilità senza alcuna istruzione, oppure fornire una formazione esplicita e specifica per un'abilità prima di fornire opportunità di esercizio (Howard & Gutworth, 2020). Per delineare la strategia di insegnamento più efficace, è necessario, come prerequisito generale, valutare la conoscenza, la comprensione e la capacità di esecuzione della competenza in questione. In questo modo, sarà possibile capire se le opportunità di esercizio sono sufficienti, o se è necessario farle precedere da una fase di insegnamento dell'attività.

I progettisti devono anche considerare le strategie didattiche più appropriate da programmare nell'ambiente di VR. Ad esempio, sarà necessario incorporare un rinforzo positivo in seguito ai comportamenti target (ad esempio, mettere l'articolo corretto nel carrello della spesa, premere il pulsante sulle strisce pedonali) e, nel momento in cui vengono eseguiti, quale forma dovrebbe assumere tale rinforzo (ad esempio, la voce del simulatore fornisce un feedback sotto forma di lode, si guadagnano punti, feedback visivo)? Potrebbe anche essere necessario incorporare dei suggerimenti nell'ambiente di apprendimento virtuale. La voce del simulatore può fornire una guida verbale, oppure possono essere utilizzati indizi visivi per guidare l'allievo allo step successivo (ad esempio, come in Adjorlu et al., 2017, potrebbero apparire delle frecce per indirizzare l'allievo verso il prodotto successivo della lista della spesa). Oltre al tipo di prompt, è necessario pianificare anche il momento in cui esso viene fornito. Inizialmente, i prompt possono essere forniti con maggiore frequenza, includendo, comunque, una riduzione progressiva della dipendenza dai prompt nel corso delle varie sessioni di apprendimento. Il numero di sessioni necessarie a padroneggiare le sequenze di abilità sino ad un livello di completa indipendenza deve essere valutato e pianificato, in quanto è più probabile che gli studenti generalizzino le abilità apprese attraverso la VR all'ambiente naturale se possono completare tutte le sequenze di abilità in modo indipendente o con pochi suggerimenti.

Come per la VR, anche nel caso della AR appare opportuno prendere in considerazione il fenomeno dell'apprendimento, soprattutto nel momento in cui viene delineata la modalità di istruzione e se ne pianifica l'utilizzo. In questo caso, risulta di grande utilità lo svolgimento di un sondaggio o la somministrazione di un questionario iniziale atto ad identificare il livello di conoscenza dell'abilità target da parte dell'utente, la sua capacità e la sua motivazione a utilizzare i dispositivi elettronici, nonché atto ad assicurarsi che abbia le competenze e i prerequisiti necessari per poter trarre beneficio dalla AR. Ayres e Cihak (2010) hanno richiesto che i partecipanti avessero esperienza nell'uso di un computer e di un mouse e che fossero interessati ad apprendere le abilità di preparazione del cibo prima di permettere loro di prendere parte al programma.



Kang e Chang (2019), prima che gli studenti potessero partecipare al loro programma di insegnamento delle competenze per l'uso di ATM, hanno posto come prerequisiti l'assenza di disabilità fisiche che impedissero l'uso dei dispositivi, un'adeguata capacità di prestare attenzione allo schermo e al programma, nonché la capacità di comprensione relativa agli oggetti presentati dal programma informatico. La capacità attentiva è stata valutata facendo eseguire ai soggetti un training su un ATM sotto l'osservazione sistematica degli insegnanti, che rilevavano, inoltre, dati relativi ai tempi di visione, ai tempi di reazione e alla velocità. Ciò ha permesso di confermare che i soggetti fossero i giusti candidati per partecipare al programma e interagire con il simulatore di ATM (ad esempio, rispondendo alle richieste sullo schermo). Le osservazioni sono state condotte per 10 minuti e gli autori hanno dedotto che adeguati livelli di interazione rappresentassero una misura utile per valutare le capacità necessarie a partecipare ad interventi game-based.

Anche l'accettabilità, la fattibilità e la generalizzazione sono aspetti di cui tener conto quando si introduce l'AR nell'insegnamento di specifiche competenze. Per essere sufficientemente concentrati e motivati ad apprendere tramite la AR, questa deve essere concepita come un approccio accettabile da parte dei discenti. Anche il personale deve essere motivato a impegnarsi con l'AR e a imparare ad integrarla nelle tradizionali pratiche di insegnamento e apprendimento. Sia il personale che gli studenti devono comprendere i vantaggi e i limiti dell'apprendimento tramite AR. L'apprendimento tramite AR deve essere fattibile: i servizi e le scuole devono essere dotati della tecnologia e dei dispositivi necessari per insegnare tramite l'AR. Il personale dovrà aggiornarsi per adottare adeguatamente questo approccio e utilizzare l'AR al massimo delle sue potenzialità. È inoltre necessario tener presente l'importanza della generalizzabilità delle competenze acquisite tramite l'AR, prendendo in considerazione una topografia della risposta simile a quella richiesta nell'ambiente naturale. Infatti, gli studenti possono trovarsi nella situazione fare clic su icone o usare il mouse per attuare alcuni comportamenti che nell'ambiente naturale sono diversi, ad esempio nell'atto di mettere un articolo nel carrello della spesa. Le topografie di risposta devono essere il più possibile simili a quelle che verranno eseguite nell'ambiente naturale.

Argomento 6: Brain-Computer Interface

6.1: Brain-Computer Interface: Definizioni e Principi

Un’**Interfaccia Cervello-Computer** (*Brain-Computer Interface*, BCI) rappresenta una tecnologia che utilizza segnali cerebrali per controllare dispositivi esterni (Wolpaw & Wolpaw, 2012). In questo modo, la BCI offre al corpo umano un canale artificiale alternativo che può sostituire, ripristinare o potenziare i suoi naturali canali di output (i.e. nervi e muscoli), dopo che essi siano stati inficiati da eventi traumatici o malattie.

La BCI connette il cervello al computer e decodifica in tempo reale un’attività cerebrale specifica e predefinita.

Lo schema sul funzionamento della BCI (Figura 69) illustra i principi di un’interfaccia cervello-computer che si basa sulla misurazione diretta dell’attività cerebrale (a), fornisce un feedback all’utente (c), funziona senza ritardi e dipende dal controllo intenzionale.

La maggior parte della ricerca sulla BCI si è concentrata sul supportare l’interazione con dispositivi esterni in persone con gravi disabilità motorie.

Le applicazioni della BCI sono le seguenti:

- Le BCI possono **sostituire** funzioni perse a causa di un danno o di una malattia: ad esempio, possono sostituire la comunicazione e il controllo di una sedia a rotelle elettrica.
- Le BCI possono **ripristinare** le funzioni perse: ad esempio, stimolando i muscoli in persone paralizzate o i nervi allo scopo di ripristinare la funzionalità della vescica.
- Le BCI possono **potenziare** alcune funzioni: ad esempio, supportando la riabilitazione motoria nel trattamento dell’ictus.
- Le BCI possono **integrare** diverse funzioni: ad esempio, rilevando livelli di stress o cali attentivi durante compiti faticosi.
- Le BCI possono **migliorare** le funzioni: ad esempio, controllando un terzo braccio o un occhio.

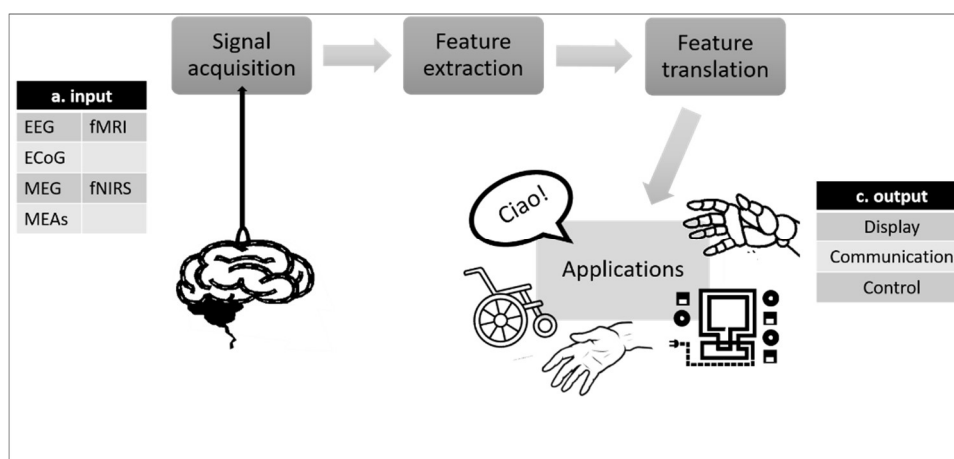


Figura 69: Blocchi funzionali di un sistema BCI

6.2: Storia

Sin dal loro principio nei primi anni '70 del '900, le BCI hanno rappresentato un argomento affascinante per gli scienziati. Attualmente, le BCI sono sul punto di evolvere da prototipi da laboratorio a prodotti utili nel mondo reale.

Nel 1973, Jacques J. Vidal pubblicò alcuni suggerimenti teorici e tecnici per una comunicazione diretta tra cervello e computer (Vidal, 1973): sottolineò tutti gli elementi necessari a costruire una BCI funzionante. Le componenti erano date da tre monitor, necessari per la “stanza sperimentale”, e dall’amplificatore, che comprendeva 2 schermi e una stampante, per l’area di controllo e l’area del computer. L’elettroencefalogramma (EEG) della persona veniva trasmesso dalla stanza sperimentale all’amplificatore: nell’ottica di Vidal il cervello doveva controllare un computer (Figura 70).

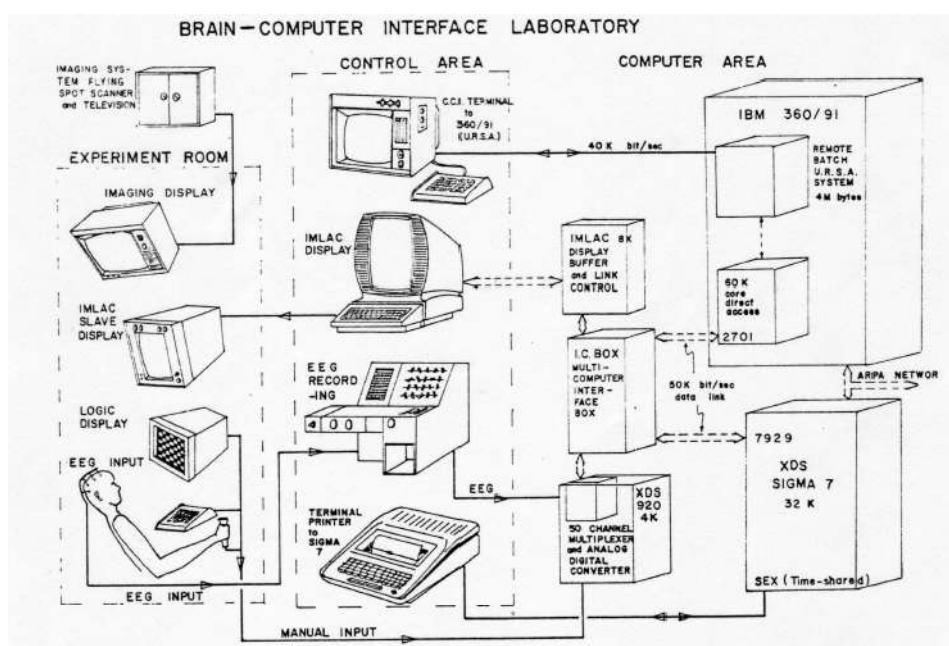


Figura 70: Schema di una BCI nel 1973 (Vidal, 1973)

Parallelamente, nell’ambito di studio del biofeedback, il quale procedeva sin dal 1950, era stato possibile provare che negli esseri umani le risposte autonome potevano essere controllate volontariamente nel momento in cui veniva fornito un feedback online su tali risposte, in assenza di un supporto del sistema muscolare volontario (Taub, 2010). Il biofeedback (che comprende la tecnica del neurofeedback) consiste nell’ottenimento di un riscontro in tempo reale sui segnali fisiologici del soggetto che li produce (Kübler, 2019). In aggiunta, l’obiettivo finale delle BCI consiste nel controllare un dispositivo esterno per mezzo di una modulazione biologica (cerebrale). La differenza consiste nel fatto che la regolazione dell’attività biologica (cerebrale) identifica lo scopo finale del biofeedback tradizionale, mentre nella BCI è lo strumento attraverso cui controllare un’applicazione esterna (dispositivo). Invece, il neurofeedback descrive una terapia cognitiva basata sull’interazione uomo-computer. L’obiettivo del neurofeedback è quello di garantire ai soggetti la possibilità di allenare e modificare volontariamente dei biomarker funzionali e specifici per alcuni disturbi mentali, allo scopo di migliorarne i sintomi o i processi cognitivi.

Gli esperimenti sul biofeedback hanno portato allo sviluppo delle brain-computer interface (BCI), in cui gli individui mirano a controllare direttamente dispositivi esterni, invece dei substrati neurali.

6.3: Inquadramento generale delle Brain-Computer Interface

Il sistema della BCI prevede l'utilizzo di un input (ad es., l'attività cerebrale dell'utente), un output (i.e., i comandi dati al dispositivo controllato), componenti che trasformano l'input in output e un protocollo che determina l'inizio, la fine e le tempistiche della stimolazione (Figura 69).

L'*input* (Figura 69a) consiste nell'attività cerebrale registrata a livello dello scalpo tramite una serie di metodi metabolici.

Le caratteristiche dei segnali digitalizzati (*input*) vengono estratte per mezzo di una serie di procedure, i.e. filtraggio spaziale, misurazioni dell'ampiezza del voltaggio o analisi spettrali, e tradotte in messaggi o comandi da parte dell'utente (*intenzione dell'utente*) (Mak et al., 2011; Padfield et al., 2019)

Le BCI possono usare caratteristiche del segnale nel dominio del tempo (ad es. ampiezza dei potenziali evocati) o nel dominio della frequenza (ad es., ampiezza dei ritmi μ o β). La prima parte del processamento del segnale estrae semplicemente specifiche caratteristiche del segnale, le quali vengono tradotte, nella fase successiva (*algoritmo di traduzione*), in comandi/ordini al dispositivo, che rendono effettiva l'intenzione dell'utente. Questo algoritmo può servirsi di metodi lineari (ad es., analisi statistiche classiche) o metodi non lineari (ad es., reti neurali). Indipendentemente dalla sua natura, ogni algoritmo trasforma le variabili indipendenti (i.e., caratteristiche del segnale) in variabili dipendenti (i.e., comandi di controllo del dispositivo) (Lemm et al., 2011).

L'*output* (Figure 69c) del dispositivo può essere dato dallo schermo di un computer, in cui il funzionamento della BCI rende possibile la selezione di item (target, lettere, icone) o il movimento del cursore. Una BCI può permettere anche di controllare una neuroprotesi, un'ortesi o altri dispositivi elettrici, come dispositivi domestici o sedie a rotelle.

La BCI prevede un protocollo che ne gestisce le operazioni e definisce i seguenti punti: come il sistema si accende e si spegne, se la comunicazione è continua o discontinua, se la trasmissione del messaggio è avviata dal sistema o dall'utente, la sequenza e la velocità delle interazioni tra utente e sistema e il feedback fornito all'utente.

6.3.1 INPUT: Misurazione dei segnali cerebrali per le Brain-computer Interface

I segnali cerebrali, necessari in quanto rappresentanti l'input per i sistemi BCI, possono essere registrati con una varietà di metodi elettrofisiologici e metabolici (Coyle et al., 2004; Hinterberger et al., 2004; Weiskopf et al., 2004). L'attività cerebrale può essere misurata *direttamente*, considerando l'attività elettrica delle cellule, o *indirettamente*, alla luce di una misurazione del livello di ossigeno nel sangue, essenziale per l'attività delle cellule nervose. I metodi differiscono anche in termini di *risoluzione temporale*, la quale definisce la corrispondenza tra le tempistiche dell'attività registrata e dell'attivazione neurale, e di *risoluzione spaziale*, riferita a quanto adeguatamente un metodo discrimina due posizioni vicine.

- La *risoluzione temporale* è definita come la quantità di dettagli temporali in un’osservazione e si riferisce all’abilità di identificare esattamente quando si verifica un’attivazione (i.e., minore è l’intervallo temporale che può essere acquisito, maggiore sarà la risoluzione temporale).
- La *risoluzione spaziale* è definita come la quantità di dettagli spaziali in un’osservazione e si riferisce all’abilità di identificare esattamente quale area del cervello è attiva (i.e., minore è la dimensione di un pixel che può essere acquisito, maggiore sarà la risoluzione spaziale).

Metodi diretti

I metodi diretti includono misurazioni **invasive**, i.e. l’elettrocorticografia (ECoG) e le griglie multi-elettrodo, e tecniche **non invasive**, i.e. la magnetoencefalografia (MEG) e l’elettroencefalografia (EEG).

L’uso di **BCI invasive** implica l’impianto chirurgico di elettrodi o di griglie multi-elettrodo; le BCI invasive misurano l’attività di pattern di neuroni, che codificano informazioni rilevanti dal punto di vista comportamentale.

Le **BCI non invasive** non richiedono impianti chirurgici e permettono la registrazione di segnali cerebrali dalla superficie esterna dello scalpo. L’EEG rappresenta il metodo non invasivo più diffuso per la registrazione dell’attività cerebrale nel campo delle BCI: la presente sezione approfondirà le BCI basate sull’EEG.

6.3.1.1 Brain-Computer Interface invasive

Le **griglie multi-elettrodo (Multi-electrode arrays, MEAs)** sono griglie introdotte sulla superficie corticale. Le MEAs permettono la registrazione dei potenziali locali di campo (*local field potentials*, LFPs), per unità di attività multiple e singole. La ricerca nelle BCI basate sulle MEAs è stata portata avanti principalmente con primati non umani e ha dimostrato la fattibilità dei segnali acquisiti dalle MEAs per il controllo di una protesi del braccio nelle diverse direzioni finalizzata all’esecuzione di movimenti utili all’auto-alimentazione (Velliste et al., 2012).

Studi con partecipanti umani hanno incluso persone con tetraplegia e hanno dimostrato la possibilità di controllo multidimensionale del cursore del computer e di arti artificiali utilizzando l’immaginazione motoria (Hochberg et al., 2006). Nonostante questi risultati promettenti, risulta ancora necessario indagare ulteriormente gli effetti a lungo termine delle registrazioni con le MEAs (Lee et al., 2013) sui tessuti, sul loro possibile danneggiamento e sulla perdita di segnale associata (Nicolas-Alonso & Gomez-Gil, 2012; Shih et al., 2012a). Approcci attualmente investigati per superare questi problemi sono dati da rivestimenti biocompatibili, algoritmi ottimizzati o uso di LFPs o registrazione di unità multiple (Gilja et al., 2011; Lee et al., 2013). Tentativi di migliorare ulteriormente ed estendere l’usabilità di BCI basate sui MEAs sono fornite dallo sviluppo di soluzioni wireless (Chestek et al., 2009; Schwarz et al., 2014; Yin et al., 2013).

L’**elettrocorticografia (ECoG)** misura i campi elettrici generati da ampi gruppi di neuroni utilizzando elettrodi corticali superficiali. Il controllo di BCI basate sull’ECoG può essere implementato sulla base di cambiamenti della potenza spettrale in aree cerebrali isolate (Shih et al., 2012a) o su potenziali evento-correlati (ERPs; Song et al., 2012; vedi sezione 6.3.2.1). La ricerca nell’ambito delle BCI basate sull’ECoG si è principalmente focalizzata su applicazioni di sostituzione della funzione motoria ed è stata

portata avanti principalmente con pazienti epilettici con impianti subdurali subcroniche (Ritaccio et al., 2011). La possibilità di controllare, per mezzo di una BCI basata sull'ECoG, elementi quali un cursore (1-3 dimensioni), la protesi di una mano e una tastiera virtuale (speller) è stata dimostrata acquisendo segnali derivanti dall'esecuzione di compiti motori, di immaginazione motoria o sensoriale, di working memory, di attenzione visiva e di articolazione immaginata o eseguita (Andersson et al., 2011; Shih et al., 2012a; Vansteensel et al., 2010; Zhang et al., 2013). Rispetto alla stabilità a lungo termine delle acquisizioni mediante ECoG, studi su registrazioni di diversi giorni nell'uomo e per diversi mesi negli animali, riportano risultati promettenti (Chao et al., 2010; Henle et al., 2011; Moran, 2010). Uno studio ha riportato l'uso di una BCI basata sull'ECoG per il controllo del cursore in un paziente tetraplegico per la durata di 28 giorni prima che gli elettrodi fossero espianati (Wang et al., 2013). Tipici impianti ECoG sono rappresentati da griglie e strisce di elettrodi con 1 cm di distanza tra gli elettrodi (approvati per un uso subdurale di 28 giorni), sebbene si stiano recentemente rendendo disponibili nuove griglie ECoG, che variano da elettrodi vicini a micro-elettrodi ad alta densità.

6.3.1.2 Brain-Computer Interface non invasive

La **magnetoencefalografia (MEG)** misura i campi magnetici generati dalle correnti elettriche nel cervello (Hansen et al., 2010). È una misurazione diretta dell'attività neurale con un'alta risoluzione temporale (Baillet, 2011). Un numero limitato di studi ha dimostrato con successo l'implementazione di BCI basate sulla MEG (Mellinger et al., 2007), ma un limite in questo ambito di ricerca può essere identificato nei costi elevati e nei limiti fisici del dispositivo di misurazione (i.e., grandezza, necessità di isolamento magnetico) (Nicolas-Alonso & Gomez-Gil, 2012; Shih et al., 2012b).

L'**elettroencefalografia (EEG)** è la tecnica non invasiva più diffusa per l'acquisizione del segnale nella BCI. Essa registra l'attività elettrica di gruppi di neuroni utilizzando sensori posti sullo scalpo. L'EEG ha una risoluzione temporale molto elevata, nell'ordine dei millisecondi, ma ha una risoluzione spaziale bassa; tuttavia, è portatile e relativamente economico. In ultimo, il segnale EEG è suscettibile di diversi artefatti (vedi il Box 1).

I segnali elettrici prodotti dal cervello sono nell'ordine dei microvolt. Un amplificatore EEG amplifica i segnali cerebrali, cosicché i cambiamenti di voltaggio possano essere visualizzati graficamente sul monitor di un computer.

Le principali caratteristiche di un amplificatore EEG sono:

- Il numero di elettrodi (i.e. siti di acquisizione) che consente di acquisire.
- Frequenza di campionamento: il numero di volte in cui il segnale è misurato per unità di tempo, solitamente misurato in Hertz (Hz) = 1/secondo. Infatti, sebbene l'EEG sia un segnale analogico (continuo nel tempo), deve essere convertito in un segnale digitale (discreto nel tempo) per poter essere processato da un computer. Il segnale EEG veicola informazioni entro una banda di ampiezza compresa tra 0.5 Hz e 80 Hz. La frequenza di campionamento deve essere almeno due volte superiore alla frequenza del segnale che viene misurato.
- Larghezza di banda: la banda di frequenza effettiva che il sistema EEG può misurare in accordo con la frequenza di campionamento e con i filtri interni dell'amplificatore.
- Intervallo di input: la massima ampiezza del segnale che può essere registrata prima della saturazione. Gli amplificatori EEG hanno bisogno di un intervallo di input che comprenda i valori

massimi e minimi del segnale EEG (V), ma anche i valori derivanti da altri segnali fisiologici/processi meccanici che interferiscono con l'EEG, incluso l'elettrooculografia (EOG; V), l'elettromiografia (EMG; mV) e le tensioni di derivazione (mV).

BOX 1

ARTEFATTI NELLA REGISTRAZIONE CON LA BRAIN-COMPUTER INTERFACE (Wolpaw et al., 2020)

Gli artefatti nella BCI possono dipendere da:

- L'ambiente: rumore elettromagnetico dovuto alla corrente elettrica che arriva al dispositivo.
- Il corpo: attività muscolare (attività elettromiografica, EMG), movimenti oculari (attività elettrooculografica, EOG), attività cardiaca (elettrocardiogramma, ECG), movimenti del corpo.
- Hardware BCI: instabilità nel contatto elettrodo/tessuto, rumore derivante dall'amplificatore.
- Software BCI.

Metodi indiretti

I **metodi indiretti** includono la risonanza magnetica funzionale (fMRI) e la spettroscopia funzionale a infrarossi (fNIRS).

Risonanza magnetica funzionale

La risonanza magnetica funzionale (fMRI) misura la risposta emodinamica all'attività neurale nel cervello. Essa permette di far emergere le aree cerebrali che presentano dei cambiamenti nell'ossigenazione e deossigenazione del flusso e volume sanguigno (Hillman, 2014), usando metodi di immagine con contrasto, i quali evidenziano i livelli dipendenti di sangue ossigenato (i.e. risposta BOLD: *Blood Oxygen Level Dependent*).

Sebbene aspetti fisici (ad es., grandezza, elevati campi magnetici), metodologici (ad es., bassa risoluzione temporale, ritardo nella risposta emodinamica) ed economici limitino l'uso della fMRI per le applicazioni BCI (Nicolas-Alonso & Gomez-Gil, 2012), essa ha stimolato un crescente interesse negli ambiti di studio della rilevazione della coscienza (Cruse et al., 2013), per i training di neurofeedback (Weiskopf, 2012) o per pre-localizzare le regioni per il successivo impianto di elettrodi (Shih et al., 2012b; Vansteensel et al., 2010).

Spettroscopia funzionale a infrarossi

La spettroscopia funzionale a infrarossi (fNIRS) è una tecnica ottica non invasiva emergente per la valutazione dell'ossigenazione cerebrale (Boas et al., 2014; Ferrari & Quaresima, 2012). Similmente alla fMRI, la fNIRS misura i cambiamenti emodinamici nel cervello, ma, rispetto alla fMRI, la fNIRS è meno costosa e portatile (Nicolas-Alonso & Gomez-Gil, 2012). Studi su applicazioni BCI hanno dimostrato la fattibilità della fNIRS come alternativa (Sitaram et al., 2007) o in associazione all'EEG (Fazli et al., 2012; Gert Pfurtscheller et al., 2010), soprattutto alla luce della complementarità nella natura della fNIRS e dell'EEG: contrariamente all'EEG, infatti, la fNIRS misura le risposte BOLD, tipicamente lente e caratterizzate da un forte ritardo rispetto agli eventi neuronali sottostanti.

BOX 2

Come preparare una BCI basata sull'EEG

1) Elettrodi EEG

Gli elettrodi EEG tradizionali (elettrodi attivi e passivi) hanno bisogno di gel per abbassare le impedenze.

Alcuni approcci alternativi utilizzano l'acqua o elettrodi asciutti (che non hanno bisogno di gel per abbassare le impedenze). Solitamente, gli elettrodi sono montati su una cuffia in modo da poter essere posizionati velocemente. La posizione degli elettrodi è basata sul sistema internazionale 10-20 (o 10-10/10-5, in base al numero di elettrodi utilizzati). Dopo che il soggetto ha indossato la cuffia, l'operatore deve mettere del gel conduttivo tra lo scalpo e ogni elettrodo (vedi figura 71), al fine di abbassare le impedenze (tipicamente $< 5K\Omega$).



Figura 71: L'operatore sta mettendo del gel conduttivo tra gli elettrodi e lo scalpo dell'utente

2) Amplificatore

I segnali acquisiti dagli elettrodi passano per un amplificatore EEG, che è parte del sistema di acquisizione del segnale, responsabile dell'acquisizione, amplificazione e conversione del segnale

elettrico analogico, proveniente dagli elettrodi, in segnale digitale che possa essere processato da un computer. Molti sistemi EEG attualmente utilizzano elettrodi attivi che includono un piccolo pre-amplificatore collocato su ogni elettrodo.

3) Software BCI

Quando il segnale EEG è considerato affidabile, l'operatore configura il software BCI con specifici parametri per ogni soggetto (ad es., nome del soggetto o numero della sessione) e per il compito BCI (ad es., tipologia e caratteristiche dei target sullo schermo, tempo della stimolazione, etc.).

4) Calibrazione

La calibrazione consente di estrarre dal segnale EEG specifici parametri del soggetto che possano essere usati per controllare la BCI. Solitamente, durante la fase di calibrazione, i soggetti devono svolgere un compito ben definito (ad es., immaginare di muovere la mano o di focalizzare l'attenzione sul flash di una specifica lettera), al fine di acquisire dei dati etichettati per allenare il classificatore necessario al controllo della BCI.

5) Online

Una volta che sono stati estratti gli specifici parametri di controllo del soggetto, con strumenti appositi, e caricati nel software BCI, il soggetto sarà in grado di controllare la BCI (ad es., controllare il cursore su uno schermo o scrivere delle parole selezionando delle lettere).

6.3.2 Estrazione delle features

L'**estrazione delle features** è il processo che estrae dei contenuti significativi dal cervello umano affinché vengano interpretati dal computer.

Lo sviluppo di algoritmi BCI di processamento e classificazione ha l'obiettivo di fornire la miglior performance possibile. Esistono 3 tipologie di componenti [i.e., cambiamenti nello spettro in potenza, potenziali evento correlati (*Event-Related Potentials*, ERP) e potenziali evocati stazionari (*steady-state evoked potential*, SSEP)] che possono essere sfruttate per implementare una BCI basata sull'EEG. Ad esempio, nel momento in cui vengano estratti dei cambiamenti nella potenza dello spettro o gli SSEPs, sono applicati dei filtri lineari per aumentare il rapporto segnale-rumore delle fonti neurali di interesse. Questi filtri possono essere allenati in modalità controllata (ad es., Common Spatial Pattern - CSP) o non controllata (ad es., Independent Component Analysis – ICA), individualmente per ogni soggetto. Le caratteristiche estratte dagli ERP solitamente sono date dalle ampiezze dei canali EEG di interesse, in intervalli di tempo specificamente associati allo stimolo. Questi intervalli possono essere predefiniti o scelti individualmente attraverso una selezione manuale o automatica. Contrariamente all'estrazione delle features, il pre-processamento e la classificazione sono molto simili nella maggior parte dei sistemi BCI online, in cui i paradigmi vengono generalmente guidati da classificatori binari (Blankertz et al., 2008; Krusienski et al., 2008; Blankertz et al., 2011; Wang et al., 2008; Liang and Bougrain, 2012). Al fine di migliorare la prestazione delle BCI invasive basate sulle griglie multi-elettrodo (MEAs), sono stati investigati approcci basati sull'ottimizzazione del filtro Kalman (Malik et al., 2011; Gilja et al., 2012; Dangi et al., 2013), così come approcci alternativi per l'estrazione delle features, quale la decodifica basata su eventi oltre una certa soglia, piuttosto che utilizzare potenziali di azione isolati (Chestek et al., 2011; Homer et al., 2013).

Possibili segnali di controllo per le BCI derivano dagli ERP ottenuti attraverso compiti oddball (ad es., P300), modulazioni della potenza spettrale (ad es., ritmi sensorimotori, SMR), segnali cerebrali ottenuti dalla corteccia visiva (VEP, spesso potenziali evocati stazionari visivi, SSVEP) o da registrazioni di unità singole o multiple.

6.3.2.1 Segnali neurofisiologici per le BCI basate sull'EEG non invasive

I paradigmi utilizzati permettono di classificare le BCI in sistemi esogeni ed endogeni, in base alla necessità o meno di stimolazione esterna per elicitare i segnali neurofisiologici (Nicolas-Alonso & Gomez-Gil, 2012).

- Le **BCI esogene** (ad es., basate sulla P300 o sugli SSVEP) si basano su risposte cerebrali evocate da stimoli esterni (ad es., visivi, uditivi o somato-sensoriali).
- Le **BCI endogene** dipendono dalla modulazione intenzionale dell'attività cerebrale da parte dell'utente. Questa attività non dipende da nessuno stimolo esterno. Solitamente, tali sistemi forniscono un output continuo (come l'utilizzo degli SMR durante l'immaginazione di un movimento per controllare un cursore; ad es., McFarland et al., 2010; Allison et al., 2012a) e possono essere avviati volontariamente.
- Le **BCI ibride** combinano due o più output del sistema nervoso centrale o diversi risultati del classificatore (Pfurtscheller et al., 2010; Müller-Putz et al., 2011; Wolpaw and Wolpaw, 2012).

I segnali elettrici non invasivi registrati tramite l'EEG sono i più estensivamente applicati nel controllo dei sistemi BCI. Una varietà di segnali EEG è stata utilizzata come misura dell'attività cerebrale: potenziali evento-correlati (ERPs; Farwell & Donchin, 1988; Nijboer et al., 2008; Piccione et al., 2006; Riccio et al., 2011; Sellers & Donchin, 2006), frequenza delle oscillazioni (*ritmi sensorimotori*, SMRs; Pfurtscheller et al., 2000; Wolpaw et al., 2000), potenziali corticali lenti (*slow cortical potentials*, SCPs; N Birbaumer et al., 1999; Neumann et al., 2003) e risposte stazionarie (*steady-state responses*, SSRs; Cheng et al., 2002).

I potenziali corticali lenti

COSA SONO: Gli SCPs (*Slow Cortical Potentials*) sono cambiamenti di voltaggio lenti (nell'ordine dei secondi) registrati sulle cortecce sensorimotorie, sincronizzati nel tempo e nelle fasi con specifici eventi sensorimotori (Kübler et al., 2001). Gli SCPs consistono tipicamente in spostamenti negativi dei potenziali che precedono movimenti reali o immaginati o altri compiti cognitivi. Birbaumer e colleghi (1999, 2000) hanno mostrato come le persone possano imparare a eseguire dei compiti mentali per produrre cambiamenti negli SCP, al fine di controllare il movimento di un oggetto sullo schermo di un computer. Questo paradigma ha fornito la base per l'implementazione di un "dispositivo di traduzione dei pensieri" (*Thought Translation Device*, TTD), il quale è stato testato in persone in uno stadio

avanzato di Sclerosi Laterale Amiotrofica (SLA), provando la sua capacità di fornire delle capacità comunicative di base (Kübler et al., 2001; vedi esempio N.1).

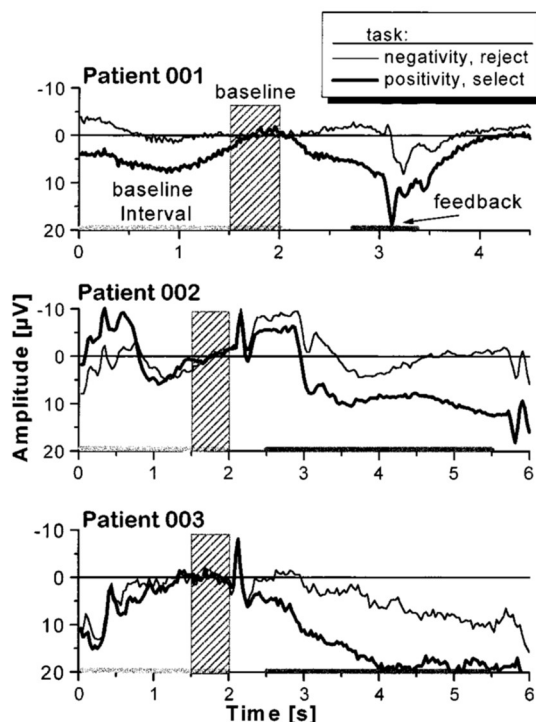


Figura 72: Da Birbaumer et al., 2000. Un esempio di SCP medi da pazienti partecipanti allo studio. La selezione di una lettera avveniva tramite la produzione di una positività corticale. Medie rappresentative su più di 70 trials ognuna.

Come controllare una BCI con gli SCP:

Il controllo del TTD richiede all'utente di sottoporsi a un training di base che gli permetta di imparare a controllare l'ampiezza dei suoi potenziali corticali lenti muovendo il cursore verso la parte superiore o inferiore dello schermo (la direzione è definita dalla presenza dei target, come ad es. rettangoli presentati sullo schermo). Gli utenti devono produrre attività corticale positiva o negativa per muovere il cursore (ad es., verso l'alto o verso il basso). Se l'utente ha successo nel muovere il cursore nella direzione richiesta dal compito, gli viene dato un feedback positivo, ovvero il rettangolo corrispondente sparisce e compare una faccia sorridente (i.e., il feedback; Kubler et al., 2001). Questo significa che l'utente ha eseguito lo spostamento dell'ampiezza in modo corretto e può provare a ripetere la strategia vincente. In quanto non esiste una strategia ottimale per l'autocontrollo dei potenziali corticali lenti e poiché le strategie per muovere il cursore variano da soggetto a soggetto (Roberts et al., 1989), non vengono dati suggerimenti agli utenti su come influenzare l'ampiezza dei propri segnali cerebrali.

Chi può beneficiare di una BCI basata sugli SCP e per fare cosa:

Questa BCI basata sugli SCP non richiede di focalizzarsi su alcuno stimolo (sensoriale) esterno (BCI endogena). L'utente può generare il segnale di controllo in totale autonomia e in modalità asincrona (i.e., in qualunque momento voglia). Per questo motivo, le BCI basate su SCP potrebbero essere un dispositivo utile per utenti con deficit sensoriali (visivi o uditivi), che potrebbero rendere difficile l'adeguata elaborazione attentiva di una stimolazione sensoriale. In alternativa a movimenti del

corsore, gli SCP possono essere usati come interruttore ON/OFF per controllare applicazioni basate su sistemi a scansione.

Potenziali evocati stazionari (Steady-State evoked potentials)

COSA SONO: I potenziali evocati stazionari (*steady-state evoked potentials*, SSEPs) sono oscillazioni stabili del voltaggio che possono essere elicitate da una stimolazione rapida e ripetitiva fornita in modalità visiva, uditiva o somato-sensoriale.

COMPITO: Nelle BCI basate sugli SSVEP (*steady state visual evoked potential*), degli stimoli lampeggianti a diverse frequenze sono presentati visivamente al soggetto, il quale dirige la sua attenzione su uno di questi (lo stimolo che vuole selezionare). Lo stimolo attenzionato elicitava delle risposte SSVEP più forti nelle frequenze corrispondenti, registrate sulle aree occipitali del cervello (per una review, vedere Vialatte et al., 2010). Tale aumento nell'ampiezza degli SSVEP può essere rilevato a livello del singolo trial, classificato e tradotto in comandi di controllo (Liu et al., 2011; Middendorf et al., 2000). La detezione degli SSEP è stata documentata anche relativamente ai sistemi uditivo (*auditory steady-state evoked potential*, ASSEP; vedi Plourde 2006 per una review) e somato-sensoriale (*steady-state-somatosensory evoked potentials*, SSSEPS; Namerow et al., 1974).

Come controllare una BCI con gli SSVEP:

Per controllare una BCI basata sugli SSVEP, l'utente deve direzionare l'attenzione su uno degli stimoli presentati. La risposta SSVEP viene elicitata dalla frequenza corrispondente. Ogni stimolo può rappresentare una lettera (o un gruppo di lettere) da selezionare, il movimento di un cursore o qualunque altro comando si possa dare a un dispositivo.

Chi potrebbe beneficiare di una BCI basata sugli SSVEP e per farci cosa:

Per utilizzare una BCI basata sugli SSVEP, l'utente deve essere in grado di puntare lo sguardo e percepire la fonte di stimolazione. La selezione degli item può essere condotta in tempi molto brevi, sebbene il numero di item che si illuminano a diverse frequenze risulta, comunque, limitato (max 10 o 12). La BCI potrebbe essere utile per persone con gravi disabilità motorie; un numero limitato di stimoli renderebbe il compito più intuitivo e facile, implicando un dispendio cognitivo minore. Questo sistema permette di selezionare un item tra una serie di opzioni; dunque, può essere usato per una comunicazione di base o per controllare applicazioni ambientali.

Potenziali evento-correlati

COSA SONO: Gli ERP (*event-related potentials*), insiti nell'attività di background dell'EEG, sono manifestazioni di un'attività neurale innescata da specifici eventi e coinvolta nel processamento degli stessi. Le BCI basate sugli ERP sono implementate tramite un compito oddball, in cui un evento target raro (l'evento oddball) è presentato tra una serie di eventi non target frequenti. Queste BCI solitamente sfruttano come segnale di input un ERP endogeno, noto come P300. La P300 consiste in una deflessione positiva osservabile nell'EEG registrato dallo scalpo approssimativamente 300ms dopo la

presentazione dello stimolo (rilevante per il compito) raro visivo, uditivo o somato-sensoriale (Sutton et al., 1965). Focalizzando l’attenzione sul target raro (ad es., contando mentalmente quante volte si presenta), l’ampiezza della P300 aumenta e la sua detezione e classificazione migliora.

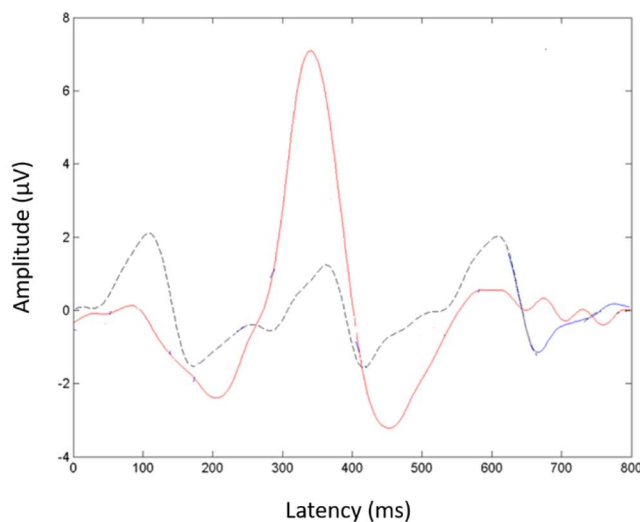


Figura 73: Un potenziale evento-correlato P300, media delle epoche correlate agli stimoli target (rossi) e non target (linea nera tratteggiata)

Come controllare una BCI con la P300:

In una BCI basata sulla P300, all’utente vengono mostrati una serie di stimoli esterni, target e non target. Gli stimoli possono essere presentati in diverse modalità sensoriali: visiva, uditiva, tattile. All’utente viene dato il compito di prestare attenzione allo stimolo target, contando mentalmente quante volte si presenta, e di ignorare gli altri stimoli. Il compito di conta mentale è necessario a mantenere l’attenzione focalizzata sullo stimolo target. Ci sono due fasi principali in una BCI basata sulla P300, definite come fase di “**calibrazione**” e fase “**online**”. All’utente viene richiesto di svolgere, durante l’intero processo, lo stesso compito di focalizzazione attentiva sullo stimolo target. Ad ogni modo, la principale differenza tra le due fasi risiede nel fatto che, mentre durante la calibrazione non viene fornito alcun feedback, nella fase online viene fornito un feedback (selezione del target) al termine di ogni set di stimoli durante il compito di conta mentale. La fase di calibrazione può anche essere definita come sessione di “training”, dal momento che è necessaria a raccogliere dati sulla risposta neurofisiologica dell’utente alla presentazione del target. Questi dati sono necessari a creare un classificatore utilizzabile mentre è in atto la modalità online; questo permette all’utente di ottenere un feedback (la selezione del target) alla fine di una serie di stimoli.

La modalità visiva è solitamente associata alla presentazione di una matrice di stimoli che si illuminano casualmente, relativamente ai quali l’utente deve contare quante volte viene intensificato lo stimolo target (Farwell & Donchin, 1988). La modalità uditiva è caratterizzata, invece, dalla presentazione di una serie di stimoli uditivi differenti in almeno una caratteristica (ad es., intensità, posizione del suono). L’utente deve contare quante volte viene presentato lo stimolo target. In questo caso, lo stimolo target uditivo può essere utilizzato come mezzo attraverso cui selezionare un target visivo su un dispositivo per la comunicazione (ad es., una matrice per la scrittura; Furdea et al., 2009; Schreuder et al., 2013) o

può essere una modalità di comunicazione in sé (ad es., selezionare gli stimoli uditivi SI/NO per rispondere a delle domande; Sellers & Donchin, 2006). Infine, gli stimoli somato-sensoriali sono solitamente associati alla stimolazione di diverse parti del corpo con sensori vibro-tattili multipli. L'utente deve prestare attenzione allo stimolo target collocato in una specifica area del corpo e contare quante volte si presenta (Brouwer and van Erp, 2010).

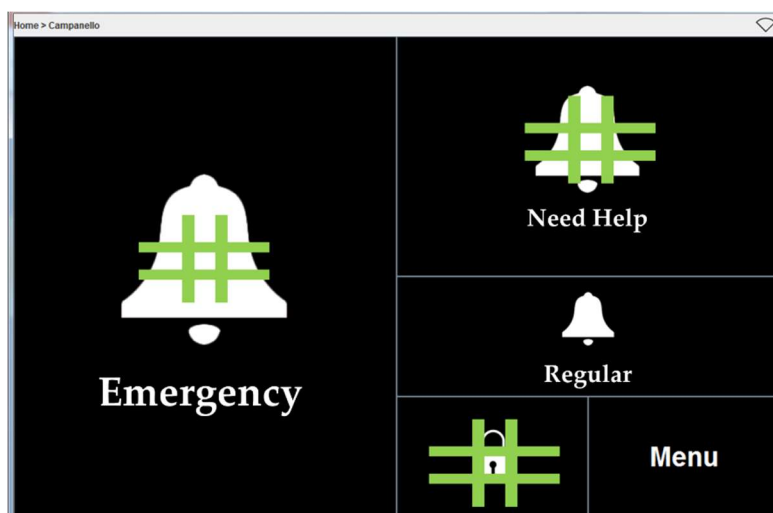


Figura 74: Un esempio di un'interfaccia utente di una BCI basata sulla P300. Gli stimoli verdi a griglia sono sovrapposti agli item sullo schermo

Chi può beneficiare di una BCI basata sugli ERP e per fare cosa:

Le BCI basate sugli ERP si affidano a diverse modalità di stimolazione. Dunque, in caso di uno specifico deficit sensoriale, può essere utilizzata una stimolazione che sfrutti un canale sensoriale integro. Il maggior numero di applicazioni presenti in letteratura riguarda la stimolazione visiva. In base all'organizzazione dell'interfaccia, le BCI basate sulla P300 possono funzionare indipendentemente dal fatto che venga direzionato lo sguardo dell'utente sullo stimolo target: in alcune condizioni possono essere usate anche in presenza di disturbi dei movimenti oculari (ad es., nistagmo). D'altra parte, disturbi cognitivi (ad es., attenzione selettiva; Riccio et al., 2018) possono inficiare la performance. Gli utenti target sono persone con gravi disabilità motorie. Le principali applicazioni riguardano la comunicazione (scrittura, applicazioni “text2speech”, etc.) e il controllo ambientale (domotica, web browser etc.).

Ritmi Sensorimotori

Le BCI basate sui ritmi sensorimotori (*sensorimotor rhythms*, SMRs) funzionano tramite la modulazione volontaria di tali ritmi registrati a livello dello scalpo in corrispondenza delle aree sensorimotorie, in un range di frequenza di 8-30Hz (bande mu e beta). Gli SMR hanno una lunga storia legata ai comportamenti motori (Berger 1930, Pfurtscheller & Aranibar, 1979; Pfurtscheller & Neuper, 1992; Jasper and Andrew 1938, Jasper and Penfield 1949). Infatti, è stato ripetutamente mostrato come l'esecuzione o immaginazione del movimento degli arti induca dei cambiamenti in questa attività ritmica (Pfurtscheller & Aranibar, 1979; Pfurtscheller & Neuper, 1992). Pfurtscheller e Aranibar (1979)

e Pfurtscheller e Neuper (1992) hanno ulteriormente delucidato questo fenomeno e dimostrato che gli SMR aumentano e/o diminuiscono durante i comportamenti motori (desincronizzazione evento-relata, ERD; sincronizzazione evento-relata, ERS).

Come controllare una BCI basata sugli SMRs:

Le BCI basate sugli SMR sono attivate attraverso la modulazione volontaria di ritmi registrati sulle aree sensorimotorie, collegate al movimento degli arti reale o immaginato (Pfurtscheller & Neuper, 1992). In breve, l’immaginazione motoria induce una desincronizzazione (i.e., una riduzione della potenza spettrale) che occorre entro specifici range dell’EEG (alfa 8-12Hz e beta 18-26Hz), nelle regioni corticali sensorimotorie controlaterali rispetto alla posizione dell’arto di cui si immagina il movimento (Pfurtscheller & Lopes da Silva, 1999). La modulazione degli SMR è associata ad almeno due stati cerebrali: a) due stati di immaginazione motoria [ad es., 1) immagina di muovere la mano destra vs immagina di muovere la mano sinistra; 2) immagina di muovere la mano destra vs immagina di muovere entrambi i piedi]; b) uno stato di immaginazione motoria e uno stato di rilassamento [ad es., immagina di serrare entrambe le mani vs rilassati]. La classificazione di questa modulazione è, dunque, tradotta in comandi verso un dispositivo (ad es., movimento del cursore, selezione di un item, etc.).

Chi può beneficiare di una BCI basata sugli SMR e per fare cosa:

Le BCI basate sugli SMR non richiedono una stimolazione esterna: l’utente può generare il segnale di controllo autonomamente e in modalità asincrona. Il feedback fornito all’utente permette di imparare a controllare la BCI basata sugli SMR; solitamente sono richieste delle sessioni di allenamento per raggiungere una buona accuratezza di controllo. Potenziali utenti di questi sistemi possono essere persone con disabilità motorie; il feedback può essere dato in qualunque modalità (visiva, uditiva, tattile), dipendentemente da potenziali deficit sensoriali della persona. Le BCI basate sugli SMR possono essere usate per controllare un cursore sullo schermo, come interruttore o per controllare una neuroprotesi (per la riabilitazione motoria).

BOX 2 CONTROLLO DELLA BCI

ESEMPIO 1: SCP per una tastiera virtuale in persone con Sclerosi Laterale Amiotrofica (A Kübler et al., 2001)

Questo esempio descrive due persone affette da SLA. Il paziente 1 (maschio, 45 anni) aveva una grave tetraparesi e nessuna abilità residua nella produzione del linguaggio. I muscoli degli occhi erano ancora sotto il controllo volontario e l’addestramento è stato condotto a casa del paziente da 2 a 3 giorni a settimana. Il paziente 2 (maschio, 31 anni) era quasi completamente paralizzato e dipendente dalla ventilazione invasiva artificiale tramite tracheostomia. I movimenti oculari erano ancora sotto il controllo volontario. L’addestramento è stato svolto a casa del paziente, 3 giorni a settimana per 3 settimane e poi 3 giorni la stessa settimana per una settimana al mese. Gli SCP sono stati registrati tramite elettrodi Ag/AgCl in posizione centrale (Cz, sistema internazionale 10-20). Gli utenti sono stati capaci di selezione delle lettere presentate in modo dicotomico: l’alfabeto è stato gradualmente diviso in due sottogruppi di lettere, successivamente presentate in 5 livelli, finché la singola lettera scelta non veniva presentata per la selezione.

ESEMPIO 2: SMR per controllare una tastiera virtuale

La modulazione degli SMR associata a compiti di immaginazione motoria può essere sfruttata per controllare un cursore in pazienti con lesioni midollari (McFarland et al., 2008; Jonathan. Wolpaw & McFarland, 2004) e SLA (Kübler et al., 2005). Inoltre, la modulazione degli SMR può essere sfruttata per controllare una tastiera virtuale (Neuper et al., 2006).

ESEMPIO 3: SMR per il controllo ambientale

La modulazione degli SMR può essere sfruttata per il controllo ambientale (Cincotti et al., 2008) in persone con disabilità motorie dovute a malattie neurodegenerative.

ESEMPIO 4: P300 per controllare una tastiera virtuale

In uno studio di valutazione di una BCI in persone con SLA (McCane et al., 2015), sono stati reclutati 25 pazienti affetti da SLA (media \pm DS: 55.8 ± 8.6). Il punteggio medio all'ALS Functional Rating Scale-Revised (ALSFRS-R; Cedarbaum et al., 1999) era di 6.2 (± 8.2).

Agli utenti è stata mostrata una matrice 6x6 contenente 36 item (lettere inglesi e numeri) e un paradigma oddball visivo. La valutazione consisteva in 9 run, ognuno rappresentato da una parola da scrivere. In ogni trial, ai pazienti era richiesto di prestare attenzione alla lettera target e di contare quante volte si illuminava. L'EEG è stato acquisito con una cuffia da 16 elettrodi (sistema esteso 10-20).

Diciassette utenti presentavano un'accuratezza superiore al 70%, mentre 8 soggetti dimostravano un'accuratezza inferiore al 40%. Il livello di accuratezza del primo gruppo risultava sufficiente per supportare la comunicazione. Non è stata trovata alcuna correlazione con i punteggi all'ALSFRS-R.

6.3.3 OUTPUT: Applicazioni per la Brain-Computer Interface

6.3.3.1 Comunicazione e controllo ambientale

I disturbi cerebrali o le malattie neuromuscolari possono portare a gravi e complessi deficit nella comunicazione e nelle interazioni, che possono causare isolamento sociale e dipendenza, con un drastico impatto a livello individuale, familiare e sociale, poiché colpiscono la salute, il benessere e la qualità di vita (*Quality of Life*, QoL). L'evoluzione dei mezzi di comunicazione (PC, smartphone, tablet) e la diffusa disponibilità di servizi online (social network, banca via internet, servizi della pubblica amministrazione, eHealth, lavoro e scuola da remoto, etc.), hanno portato ad un'evoluzione del concetto di comunicazione, non più limitato alle interazioni verbali, ma anche all'accessibilità delle tecnologie digitali.

Tecnologia Assistiva (TA) è “un termine ombrello che indica qualunque prodotto o servizio basato sulla tecnologia che abilita le persone di tutte le età con limitazioni nella loro vita, educazione, lavoro o piacere” (Andrich et al., 2013). La definizione include sia tecnologie “comuni” (tecnologie multiuso), sia tecnologie assistive (tecnologie specificamente prodotte per persone con disabilità), il cui assemblaggio varia da caso a caso, in base a caratteristiche individuali, alle attività che la persona deve svolgere e al contesto fisico e sociale in cui vive (Andrich et al., 2013). Le TA attuali forniscono un'ampia gamma di opzioni per la comunicazione, l'informazione, l'organizzazione e i social network, per individui con bisogni comunicativi complessi (Abbott et al., 2014). Promuovono la partecipazione, l'inclusione, la scelta, il controllo, l'autodeterminazione e l'autonomia nelle persone con disabilità (*International Classification of Functioning, Disability, and Health*: ICF, 2001; vedi sezione 1.2.2), attenuandone la

dipendenza e incoraggiando una loro effettiva partecipazione nella società. Attualmente, l’innovazione tecnologica ha delineato la strada per lo sviluppo di TA individualizzate di crescente potenza, che vadano incontro ai bisogni delle persone con disabilità. All’interno dello sviluppo tecnologico, la tecnologia BCI può fornire supporto alla comunicazione e all’interazione, nonché rendere le soluzioni TA personali completamente inclusive. Attualmente, risultano alquanto rilevanti le evidenze che segnalano come le BCI possano costituire una TA per persone con gravi disturbi motori e della comunicazione, per ripristinare la loro interazione con l’ambiente (Riccio et al., 2015; Schettini et al., 2015). Un significativo numero di studi ha dimostrato che le BCI basate sull’EEG possono stabilire una comunicazione e facilitare le attività della vita quotidiana di persone con disabilità nella comunicazione e nelle interazioni (Holz et al., 2015; Wolpaw et al., 2018), dovute a disturbi neurologici, come malattie neurodegenerative (Sclerosi Laterale Amiotrofica – SLA, Atrofia Muscolare Spinale – ASM), lesione midollare e lesioni cerebrali acquisite (figura 75).



Figura 75: Un esempio di setup di una BCI basata su P300

Utenti delle BCI per la comunicazione e l’interazione

Negli ultimi anni lo sviluppo di sistemi di comunicazione basati sulle BCI si è rifatto ai principi dell’UCD (vedi sezione 1.1.5; Kübler et al., 2014; Millán et al., 2010; Powers et al., 2015), secondo cui gli utenti finali rappresentano il focus dello sviluppo delle BCI, ed è stato adottato il processo iterativo tipico di questo design centrato sull’utente.

- Gli *utenti primari* (utenti finali) delle BCI per la comunicazione e il controllo ambientale sono persone con deficit funzionali che impattano sulla loro capacità di comunicare e interagire con l’ambiente; tra gli individui che possono beneficiare della BCI troviamo persone che soffrono

di sclerosi laterale amiotrofica (SLA), sclerosi multipla (SM), paralisi cerebrale (PC), ictus cerebrale, lesioni spinali, distrofia muscolare, distrofia muscolare di Duchenne (DMD), sindrome di Rett, neuropatie periferiche e sindrome locked-in (LIS). L'estensione delle capacità di controllo muscolare residuo, in aggiunta all'eziologia della loro patologia, è stata considerata una delle caratteristiche principali nella categorizzazione delle applicazioni BCI. In ogni caso, da molti anni è stata resa nota l'importanza delle abilità cognitive dell'utente nell'interazione con i paradigmi BCI (Nijboer, 2015; Riccio et al., 2013, 2018; Schreuder et al., 2013).

- Gli *utenti secondari* sono gli utilizzatori non professionali che possono influenzare indirettamente l'utilizzo della BCI, come membri della famiglia, caregiver e persone che interagiscono con gli utenti.
- Gli *utenti terziari* sono gli utilizzatori professionisti, come produttori e professionisti delle TA, ricercatori e altri utilizzatori, come ad esempio compagnie di assicurazione e sistemi di sanità pubblica.

Gli studi sull'aderenza all'approccio UCD coinvolgono primariamente i potenziali utenti finali come “tester” della tecnologia BCI e includono valutazioni dell'usabilità, intesa nei suoi aspetti di efficienza, efficacia e soddisfazione dell'utente (*ISO 9241-210:2010 - Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems*).

Ripristinare la comunicazione e il controllo

Persone in uno stadio avanzato di SLA (che porta a diversi gradi di disabilità motoria) hanno partecipato ai primi studi sulla fattibilità delle BCI per la comunicazione. I soggetti erano stati allenati a controllare una tastiera virtuale (Neuper et al., 2006) servendosi dei potenziali corticali lenti (SCP; Birbaumer et al., 1999, 2000; Hinterberger et al., 2003; Kübler et al., 2001; Neumann et al., 2003). Inoltre, sono state utilizzate delle BCI basate sulla modulazione volontaria dei ritmi sensorimotori (SMR) per il controllo di una tastiera virtuale (Neuper et al., 2006), di applicazioni assistive di mobilità in persone con disabilità motorie (Leeb et al., 2013) e per il controllo ambientale (Cincotti et al., 2008).

Inoltre, gli studi finalizzati a valutare le BCI per la comunicazione in potenziali utenti si sono concentrati soprattutto sulle BCI basate sulla P300 (P3-BCI). Il primo paradigma P300 comprendeva una tastiera virtuale presentata visivamente e organizzata in una matrice 6x6 (Farwell & Donchin, 1988); con questo protocollo le persone con SLA potevano comunicare attraverso una P3-BCI (Birbaumer, 2006; McCane et al., 2015), mantenendo stabile la loro performance nel tempo (Nijboer et al., 2008; Silvoni et al., 2013): approssimativamente, una percentuale del solo 30% della popolazione non riusciva ad ottenere un controllo adeguato del sistema (McCane et al., 2014). Inoltre, è stato dimostrato che le caratteristiche della stimolazione necessaria a elicitare la P300 (Kaufmann et al., 2013; Townsend et al., 2010), la motivazione dell'utente (Nijboer et al., 2010) e l'attenzione selettiva (Riccio et al., 2013, 2018) influenzano la prestazione con la BCI nelle persone con malattie neurodegenerative.

Deficit nel controllo oculomotorio e nella funzionalità visiva possono alterare la performance di BCI basate sulle abilità visive. Per questo, è stata posta l'enfasi sulla necessità di BCI indipendenti dal direzionamento dello sguardo (Riccio et al., 2012), che sfruttino i canali uditivi e tattili (Acqualagna & Blankertz, 2011; Aloise et al., 2013; Höhne et al., 2011; Schreuder et al., 2013). È stato dimostrato che utenti con SLA erano in grado di controllare il cursore su un'interfaccia basata sull'attenzione “covert” (ovvero, non era necessario il direzionamento dello sguardo per focalizzare l'attenzione; Marchetti et

al., 2013). In parallelo, sono state proposte BCI visive, indipendenti dal direzionamento dello sguardo, che sfruttano i potenziali evocati stazionari visivi (SSVEP; Zhang et al., 2010).

BCI **uditive** sono state valutate in partecipanti con disabilità motorie: alcuni studi riportano un buon grado di successo nel controllo del sistema (Kleih et al., 2015; Sellers & Donchin, 2006), mentre altri descrivono trial clinici fallimentari (Kübler et al., 2009; Schreuder et al., 2013; Simon et al., 2015). Questa variabilità di risultati è stata attribuita principalmente all'eccessivo carico cognitivo richiesto per controllare una BCI con paradigmi multi-classe, mettendo in evidenza la necessità di sviluppare BCI adattabili a vari utenti e ai loro bisogni, in accordo con i principi dell'UCD. In particolare, in Schreuder et al. (2013), al partecipante, che aveva avuto un ictus cerebrale ischemico, erano stati presentati un paradigma ERP visivo e uno uditivo: in tal caso, è emerso come la sola modalità visiva abbia garantito un adeguato successo nel controllo della BCI; tale risultato potrebbe essere spiegato dalle caratteristiche neuropsicologiche del soggetto coinvolto.

L'importanza di adattare le caratteristiche delle BCI individualmente in accordo con i principi dell'UCD è stata sottolineata anche da Kaufmann et al. (2013), i quali hanno mostrato, ad esempio, come, in un partecipante locked-in, gli ERP tattili rappresentassero i segnali più affidabili, soprattutto se paragonati con le altre modalità visiva e uditiva. Nuovamente, questa discrepanza evidenzia la necessità di identificare la miglior modalità di stimolazione specifica per ogni utente. Nel tentativo di portare la BCI fuori dai laboratori, sono stati fatti degli iniziali progressi verso un'integrazione dei sistemi BCI con le tecnologie esistenti, seguendo i principi dell'UCD.

Brain-computer interface come tecnologia assistiva

Nonostante il numero relativamente alto di studi scientifici che mostrano come le BCI possano supportare persone con problemi nella comunicazione e dunque migliorare l'inclusività delle soluzioni TA, i sistemi BCI sono raramente presenti nel portfolio delle ausilioteche per essere utilizzati dagli utenti. Questo divario traslazionale è probabilmente dovuto ad aspetti quali la necessità di strumentazione ingombrante, tempi lunghi di montaggio, mancanza di affidabilità e mancanza di integrazione con altre TA (Müller-Putz et al., 2011). Uno degli obiettivi principali della ricerca sulle BCI è di costruire un ponte su questo divario traslazionale tra lo sviluppo della BCI e gli utenti e, infine, di trasformare la BCI in un dispositivo assistivo da incorporare nella pratica quotidiana delle ausilioteche. Questo passo traslazionale è necessario per sviluppare soluzioni per la comunicazione e l'interazione basate sulle BCI e per dotarle degli aggiornamenti digitali sulla comunicazione e l'interazione sociale (per maggiori dettagli sui social network, per favore riferirsi all'Unità 3, Argomento 1).

Negli ultimi anni, avanzamenti tecnologici nel design delle BCI per la comunicazione hanno portato allo sviluppo di sistemi di comunicazione basati su BCI ibride (Müller-Putz et al., 2011), che sfruttano segnali cerebrali (EEG) e segnali elettromiografici (EMG) derivati dall'attività muscolare residua degli utenti (Riccio et al., 2015). Gli utenti possono passare al canale BCI quando il canale muscolare è affaticato o debole; in alternativa, possono usare entrambe i canali in modo complementare, portando a un considerevole aumento dell'usabilità. L'approccio UCD (ISO 9241-210, 2010) consiste in un processo iterativo in cui la comprensione e specificazione dei bisogni dell'utente in un determinato contesto di utilizzo precede la valutazione del sistema stesso, piuttosto che proporre un sistema con caratteristiche predefinite. Il processo iterativo per rilasciare all'utente un prodotto adattato comprende 3 fasi

principali: *i*) identificare le richieste dell’utente, *ii*) progettare soluzioni che soddisfino queste richieste, *iii*) valutare il design secondo le richieste (sezione 1.3.1). La crescente sfaccettatura multidisciplinare della comunità di ricerca sulle BCI ha portato all’integrazione dei principi dell’UCD nel design e nel processo di valutazione di sistemi BCI “usabili”. Questa integrazione implica un’ampia comprensione da parte del ricercatore sulle BCI dell’ampia gamma di utenti che partecipano allo sviluppo di un sistema BCI, così come l’interazione con professionisti della salute, compagnie mediche, caregiver e pazienti con specifici deficit e danni di vario tipo legati a condizioni mediche (Riccio et al., 2016).

BOX 3

VALUTAZIONE DELL’USABILITÀ

La prestazione della BCI è valutata nel dominio dell’usabilità, che consiste in 3 costrutti: efficacia, efficienza e soddisfazione (Nielsen, 1995).

- L’*efficacia* è definita come l’accuratezza e completezza con cui l’utente raggiunge gli obiettivi nell’utilizzo della BCI.
 - Misure di efficacia: accuratezza del compito, definita come il rapporto tra numero di selezioni corrette e numero di selezioni totali, necessarie a completare il compito con la BCI.
- L’*efficienza* è il grado con cui la BCI garantisce una prestazione veloce, effettiva ed economica, in termini di prestazione del dispositivo e carico di lavoro percepito dall’utente durante l’utilizzo del sistema.
 - Misure di efficienza: frequenza di trasferimento delle informazioni (Information Transfer Rate, ITR; bit/min. Wolpaw et al., 2000), tempo per selezione corretta e National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index (NASA-tlx; Hart, 2006). L’ITR è definito come la quantità di informazione comunicata per unità di (Wolpaw et al., 2002); il tempo per selezione corretta è il rapporto tra il tempo totale per completare un compito BCI e il numero di selezioni corrette. Il NASA-tlx è un questionario multidimensionale che valuta il carico di lavoro totale (0-100) percepito durante l’utilizzo della BCI; il carico di lavoro è dato dalla media ponderata derivata dal contributo di 6 fattori: richiesta cognitiva, richiesta fisica, richiesta temporale, prestazione, sforzo, frustrazione.
- La *soddisfazione* è il grado in cui l’utente è soddisfatto durante l’utilizzo della BCI.
 - La soddisfazione è solitamente valutata tramite la somministrazione di scale e questionari. Misure frequenti sono la System Usability Scale (SUS, 0-100; Bangor et al., 2008), una scala Likert che valuta la soddisfazione dell’utente in merito a un dispositivo tecnologico, e la Visual Analogue Scale (VAS, 1-10; Ohnhaus et al., 1975), un metodo visivo per valutare i sentimenti e la soddisfazione mentre si usa un dispositivo tecnologico.

6.3.3.2 Riabilitazione

La BCI offre la possibilità di rilevare, monitorare e rinforzare specifiche attività cerebrali. Nelle condizioni mediche che riguardano il sistema nervoso centrale, l’alterazione dell’attività cerebrale determina il danneggiamento delle funzioni sottostanti. Il potenziale della BCI di riportare l’attività cerebrale alterata alla condizione fisiologica iniziale e l’assunzione che questo recupero favorisca il

ripristino di un comportamento perso, i.e. una funzione, (McFarland et al., 2015), costituisce uno dei razionali per l'utilizzo dei sistemi BCI nella riabilitazione. La tecnologia BCI può infatti essere utilizzata come strumento riabilitativo, in aggiunta ad altre neurostimolazioni (ad es., stimolazione cerebrale non invasiva) e paradigmi neurofeedback.

Riabilitazione motoria

La maggior parte del lavoro attuale sulle BCI nella neuroriabilitazione è diretto a migliorare i deficit motori conseguenti un ictus. Le applicazioni per la riabilitazione motoria sono basate su due meccanismi:

- Da cervello a funzione: modificare l'attività cerebrale per migliorare conseguentemente il comportamento (Pichiorri et al., 2015; Prasad et al., 2010).
- Da cervello ad arto: utilizzare l'attività cerebrale per controllare dei dispositivi che assistano il movimento (ad es., una protesi robotica, un dispositivo periferico di stimolazione). Questo migliora la qualità del movimento e ristabilisce la connessione tra cervello e periferia (i.e. gli arti) e conseguentemente migliora la funzione motoria (Buch et al., 2008).

I due approcci possono anche essere combinati per realizzare il pieno potenziale della BCI (Ramos-Murguialday et al., 2013), dato che la loro mutua interazione è auspicabile; la “perfetta combinazione” di queste componenti dovrebbe essere migliorata per riferirsi a specifiche condizioni mediche, o anche a ogni specifico paziente in un dato momento, quando l'intervento BCI è indirizzato a ottenere un recupero motorio ottimale.

Gli iniziali risultati sull'uso delle BCI nella riabilitazione motoria dopo un ictus erano forniti da casi singoli (Daly et al., 2009) o studi su piccoli gruppi (Buch et al., 2008). Questi studi hanno delineato gli approcci fondamentali e sottolineato alcuni aspetti importanti, tra cui:

- La possibilità di modulare l'attività cerebrale in risposta a un training (Buch et al., 2008);
- La possibilità di ottenere obiettivi funzionalmente rilevanti anche in pazienti con deficit cronici e gravi (Daly et al., 2009);
- I vantaggi di combinare le BCI con la fisioterapia per ottenere maggiori benefici (Broetz et al., 2010).

Studi più recenti hanno testato specifici approcci BCI in studi con controllo randomizzato per dimostrare i benefici dell'intervento con le BCI. Sono stati dimostrati risultati positivi per il recupero motorio dell'arto superiore nella fase cronica (Ramos-Murguialday et al., 2013) e subacuta (Pichiorri et al., 2015) e per approcci che si sono rivolti al recupero dell'arto inferiore (Mrachacz-Kersting et al., 2015).



Figura 76: Una BCI basta sugli SMR per la riabilitazione dell'arto superiore dopo un ictus

Alcuni aspetti importanti inducono la plasticità e, dunque, il recupero:

- La contingenza tra il compito mentale e il feedback fornito dalla BCI;
- La combinazione di approcci BCI e terapie standard, per promuovere un effetto priming della BCI e predisporre il cervello alla condizione migliore per potenziare i guadagni ottenuti con la fisioterapia (Naros & Gharabaghi, 2015; Ramos-Murguialday et al., 2013);
- Dovrebbe essere rinforzata solo l'attività cerebrale relativa alla funzione target nel paradigma BCI, selezionando caratteristiche fisiologiche rilevanti per il controllo BCI nei pazienti.

Riabilitazione cognitiva

La riabilitazione cognitiva si riferisce a una serie di interventi che hanno l'obiettivo di migliorare le abilità della persona di eseguire compiti cognitivi, addestrando competenze precedentemente acquisite e insegnando strategie compensatorie (Milewski-Lopez et al., 2014; Zucchella et al., 2014). Gli effetti positivi di questo approccio sono stati dimostrati in uno studio longitudinale con PET e fMRI, in cui un programma comportamentale standardizzato dell'attenzione fasica (allerta) portava dei cambiamenti dell'attività funzionale nelle aree cerebrali relative alla specifica funzione allenata (Sturm et al., 2004). Comunque, il potenziamento cognitivo derivante da queste tecniche è limitato a specifici esercizi comportamentali e i pazienti hanno difficoltà a generalizzare i benefici ottenuti a situazioni di vita (Owen et al., 2010).

Diversi studi di neurofeedback con l'EEG hanno mostrato come un range di funzioni cognitive possa essere potenziato per mezzo di questo approccio (per una review, vedere Gruzelier & Egner, 2005). Le applicazioni includevano abilità cognitive quali attenzione (Egner & Gruzelier, 2004) e memoria di lavoro (Hoedlmoser et al., 2008).

Allenare le persone ad aumentare gli SCP negativi migliora la prestazione attenzionale di base e aiuta i soggetti a focalizzarsi sui compiti, inibendo il processamento di distrattori interni ed esterni. Invece, fornire feedback su specifiche bande in frequenza dell'EEG, come l'alfa superiore, la theta e la beta, aumenta la prestazione di specifiche funzioni cognitive, come quelle che permettono di decodificare e recuperare nuovo materiale dalla memoria, sostenere l'attenzione e inibire le azioni (per una review, vedere Gruzelier, 2014a, b, c).

Evidenze cliniche preliminari sull'uso del neurofeedback come intervento per migliorare le funzioni cognitive sono disponibili in disturbi neurologici come l'ictus. Cho e colleghi (2015) hanno condotto uno studio clinico su 42 pazienti post ictus assegnati randomicamente al gruppo neurofeedback con l'EEG (modalità training con b-SMR), al gruppo di training cognitivo al computer (attenzione, concentrazione e memoria dei programmi) e al gruppo di controllo (i.e. training di riabilitazione convenzionale). Cambiamenti nell'attività cerebrale (rapporto delle oscillazioni in b) sono stati osservati solo nel gruppo neurofeedback, che ha manifestato anche un miglioramento della prestazione cognitiva. Risultati simili, ovvero la presenza di un effetto positivo sulle funzioni mnestiche, sono stati replicati in studi di caso singolo (Kober et al., 2017).

6.4: BCI Passiva

La BCI include sistemi che possono decodificare passivamente l'attività mentale, emotiva e cognitiva, a partire da segnali neurofisiologici dell'utente; questi sistemi sono stati definiti “BCI passive” (pBCI; Zander et al., 2009). Una BCI passiva rileva gli stati mentali dell'utente, indotti automaticamente mentre interagisce con l'ambiente circostante, e non è richiesta da parte dell'utente alcuna modulazione dell'attività cerebrale o svolgimento di qualche compito, come nel caso della BCI attiva/reattiva (Zander et al., 2009). Una BCI passiva non è solo un sistema che monitora lo stato cognitivo dell'utente, in quanto l'informazione rilevata è interpretata automaticamente con lo scopo di migliorare l'interazione uomo-macchina (Zander and Kothe, 2011). A questo proposito, la pBCI può essere utilizzata con 3 scopi principali: *i)* fornire un feedback all'utente, *ii)* modificare un comportamento del sistema con cui sta interagendo l'utente, *iii)* fornire informazioni sullo stato mentale dell'utente senza necessità di basarsi sulla comunicazione verbale (Borghini et al., 2020).

Come per la BCI attiva, possono essere utilizzati molti dispositivi per implementare una BCI: l'EEG e la MEG, la fNIRS e la fMRI. Dal momento che la pBCI mira a monitorare gli stati mentali durante il lavoro e le attività quotidiane, è necessario un sistema portatile, comodo e facile da utilizzare; a questo proposito, l'EEG si delinea come il dispositivo più opportuno. Inoltre, altri biosegnali (EOG, ECG, risposta galvanica cutanea e movimenti oculari) possono essere utilizzati in associazione con le tecniche di neuroimmagine per un monitoraggio degli stati mentali, data la correlazione che i suddetti biosegnali presentano con alcuni stati mentali, quali lo stress o la sonnolenza (Borghini et al., 2014, 2020).

Una delle principali applicazioni delle pBCI è la valutazione dello stato mentale dell'utente in ambienti altamente richiedenti, in cui l'utente è soggetto a molteplici fonti di informazione, l'attenzione è divisa tra diversi compiti e gli errori possono avere gravi conseguenze. In questi contesti, la pBCI è stata applicata per valutare gli stati mentali durante la guida e nel campo dell'aviazione, nella gestione del traffico aereo e in scenari caratterizzati da alto carico di lavoro e stress (ad es., l'attività lavorativa dei chirurghi). Inoltre, la pBCI può essere utilizzata per valutare sia il carico cognitivo dovuto all'utilizzo di

alcune tecnologie, sia la prestazione e le risorse di un team. Infine, la pBCI ha anche applicazioni commerciali, specificamente nel campo del gaming e del neuromarketing (vedi Aricò et al., 2018 per una review sulle applicazioni della pBCI).

6.5: Conclusioni

La BCI consente alle persone di interagire con l'ambiente in assenza di attività neuromuscolare, attraverso interpretazioni istantanee dei cambiamenti nell'attività cerebrale volontariamente indotti dal soggetto (Wolpaw et al., 2002). Il campo delle tecnologie assistive sta evolvendo rapidamente e parallelamente all'evoluzione delle tecnologie digitali e alla diffusione di servizi e mezzi di comunicazione disponibili su internet. Le BCI rappresentano una tecnologia innovativa promettente, con la capacità potenziale di supportare TA altamente individualizzate per gli utenti e pienamente inclusive, con un mutuo beneficio tra TA e BCI. La ricerca nelle BCI è attualmente focalizzata nel trasformare la BCI in un dispositivo TA di input, per una completa integrazione nel portfolio delle ausilioteche. Oltre ad avere un ruolo rilevante nella promozione del ritorno alla vita quotidiana per persone con deficit persistenti nella comunicazione/interazione, le BCI hanno anche il potenziale di supportare la neuroriabilitazione. Come evidenziato dal confronto con altre strategie che hanno l'obiettivo di favorire la riorganizzazione del cervello (ad es., NIBS) o di stimolare i distretti periferici del corpo (ad es., FES o dispositivi robotici), le BCI hanno il potenziale di combinare questi due aspetti e di interagire con altre tecnologie.

Riepilogo:

Questa unità ha fornito una panoramica sulle potenzialità che le nuove tecnologie digitali hanno nel supportare le persone con disabilità fisiche e mentali e limitazioni funzionali:

Le **tecnologie assistive** e gli **ausili** possono aiutare le persone a svolgere attività in modo indipendente e a partecipare alla vita sociale che altrimenti non sarebbero in grado di svolgere.

Le applicazioni per **smart home** supportano una vita indipendente e sicura in età avanzata, ma anche e soprattutto il controllo vocale per persone con ridotta mobilità o per persone non vedenti.

La **robotica** sta diventando un settore sempre più importante per supportare la riabilitazione, le persone nel loro ambiente domestico e gli operatori sanitari.

Nel contesto dell'insegnamento di funzioni relative alla comunicazione sociale e alle abilità di vita funzionale, la **Realtà Virtuale** e la **Realtà Aumentata** possono fornire vantaggi e benefici unici per supportare l'apprendimento.

Le **Brain-computer Interface** potrebbero fornire un canale di comunicazione e supportare l'utente nello svolgimento delle attività di vita quotidiana delle persone con difficoltà di comunicazione e interazione dovute a disturbi neurologici. Inoltre, le BCI possono essere utilizzate per supportare la riabilitazione (motoria o cognitiva).

Inoltre, tutte queste nuove tecnologie sono anche associate a questioni di natura etica e a fattori di protezione della personalità e dei dati. Questi aspetti, così come gli aspetti relativi alla sostenibilità, necessitano una profonda considerazione.

È essenziale formare, informare e assistere gli utenti (utenti e professionisti), in modo che possano prendere decisioni informate e sfruttare appieno il potenziale di queste tecnologie.

Valutazione dell'apprendimento:

A. Domande autovalutative:

Quesito 1 – Quale descrizione della disabilità fa riferimento al modello dell'International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)?

- a. La disabilità si riferisce all'interazione tra individui con una particolare condizione di salute e fattori personali e ambientali.
- b. La disabilità è direttamente causata da una malattia, un trauma o un'altra condizione di salute.
- c. Disabilità significa essere esclusi da molti ambiti della società.
- d. La disabilità rappresenta un insieme complesso di condizioni, molte delle quali create dall'ambiente sociale.
- e. Disabilità significa che una persona non è in grado di partecipare al lavoro.

Quesito 2 – Qual è la differenza tra le espressioni di “Tecnologia Assistiva” e “Prodotto Assistivo”?

- a. Possono essere usati come sinonimi.
- b. L'espressione di Tecnologia Assistiva è più comune nell'UE, mentre quella di Prodotto Assistivo è più comune negli Stati Uniti.
- c. La Tecnologia Assistiva si riferisce anche a sistemi e servizi, non solo a dispositivi.
- d. L'uso di ciascuno di questi termini dipende dal grado di accessibilità.
- e. I prodotti assistivi hanno una classificazione ISO.

Quesito 3 – Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- a. Le persone con sordità o perdita dell'udito beneficiano di servizi di messaggistica in lingua scritta.
- b. Gli esoscheletri non sono utili per allenare la deambulazione.
- c. Un elevato contrasto di colori sui siti web e nelle app è importante per le persone con problemi di vista.
- d. Gli ausili per la comunicazione possono essere controllati anche con i movimenti degli occhi.
- e. Le agende giornaliere digitali con output vocale (ad esempio, su uno smartphone) possono aiutare le persone con disabilità intellettiva a strutturare la loro giornata.

Quesito 4 – Su quale aspetto relativo alle Smart Home le AAL non sono particolarmente incentrate?

- a. Controllo ambientale.
- b. Monitoraggio della salute.
- c. Organizzazione della giornata.
- d. Rilevamento delle cadute.
- e. Irrigazione delle piante.

Quesito 5 – Quale delle seguenti affermazioni è falsa? La tecnologia Smart Home...

- a. connette i dispositivi tramite l'Internet of things (IoT).
- b. può aiutare le persone a rimanere più a lungo nel loro ambiente familiare.
- c. ha migliorato i processi di teleassistenza e il monitoraggio degli incidenti domestici.
- d. di solito è gestito tramite telecomando.
- e. può integrare dispositivi robotici.

Quesito 6 – Quali dispositivi intelligenti possono aiutare le persone con disabilità specifiche o deficit funzionali a controllare la loro vita quotidiana?

- a. Immobilità: Smart speaker
- b. Deficit cognitivo: Sistema di promemoria per i farmaci
- c. Perdita di udito: Smart speaker
- d. Problemi di vista: Letto elettronico
- e. a e b sono corrette

Quesito 7 – Quale affermazione sui sistemi robotici è sbagliata?

- a. La robotica riabilitativa può supportare la terapia intensiva e aumentare la motivazione.
- b. L'esperienza pratica riduce la disponibilità a interagire con un robot.
- c. I bracci robotici possono consentire alle persone con paraplegia di mangiare in modo indipendente.
- d. Molte soluzioni robotiche, soprattutto i robot di assistenza complessi, consistono ancora principalmente in piattaforme di ricerca.

- e. I lavori domestici sono un compito che molte persone vorrebbero fosse svolto da robot.

Quesito 8 – Gli esoscheletri...

- a. sono scheletri impiantati con servomotori per supportare la mobilità.
- b. possono essere controllati tramite interfacce aptiche.
- c. possono essere controllati tramite interfacce basate su sensori.
- d. a e b sono corrette.
- e. b e c sono corrette.

Quesito 9 – Quali considerazioni sono appropriate quando si implementano sistemi robotici nell'assistenza infermieristica o a domicilio?

- a. Non è necessario tenere conto delle barriere fisiche, in quanto i robot sono in grado di superare scale e ostacoli.
- b. L'uso dei robot è innocuo in termini di incertezza giuridica.
- c. La sensazione di sicurezza è essenziale per gli utenti dei sistemi robotici.
- d. Non sono necessarie misure aggiuntive per i dipendenti.
- e. Nessuna delle precedenti

Quesito 10 – Il consumo di energia di un sensore dipende da...

- a. Il suo hardware (si ha bisogno di diverse componenti).
- b. La sua dimensione.
- c. Il suo firmware (cosa viene richiesto di fare al sensore).
- d. Hardware e firmware.
- e. Nessuna delle precedenti.

Quesito 11 – Perché il consumo di energia di un sensore è importante?

- a. Perché il consumo di un sensore può essere estremamente elevato.
- b. Perché i sensori consumano batterie e le batterie hanno un costo ambientale.
- c. Perché consumano elettricità 24 ore su 24, anche in modalità standby.
- d. Perché possono essere utilizzati nelle case delle persone.
- e. Perché il numero di sensori installati aumenta drasticamente ogni giorno e il consumo totale è elevato, anche se il consumo per singole unità è basso.

Quesito 12 – Che cosa significa il termine "Duty Cycling" per un sensore?

- a. Che il sensore è realizzato con materiali di riciclo.
- b. Che il sensore utilizza diversi protocolli di comunicazione wireless.
- c. Che il sensore non invia dati a meno che un altro dispositivo non li richieda.
- d. Che il sensore ha il dovere di inviare dati quando è acceso.
- e. Che i moduli di comunicazione del sensore passano in modalità di sospensione quando non inviano dati.

Quesito 13 – Quale dei seguenti non è un vantaggio dell'utilizzo di VR o AR per l'insegnamento di abilità di comunicazione sociale?

- a. VR e AR sono economiche e accessibili.
- b. Le strategie didattiche evidence-based possono essere combinate con la VR e l'AR per insegnare queste abilità.
- c. Le molteplici opportunità di apprendimento possono avvenire in un ambiente socialmente sicuro.
- d. La VR e la AR possono supportare la generalizzazione di queste abilità in diversi contesti.

Quesito 14 – Quale delle seguenti non è una delle componenti principali delle apparecchiature VR?

- a. Controllers
- b. Visore
- c. Sensori
- d. Guanti aptici
- e. Auricolari

Quesito- 15 – Quale dei seguenti non è un fattore che contribuisce alla cybersickness?

- a. Focalizzarsi su oggetti immobili
- b. Realismo
- c. Movimento irregolare
- d. Elevata accelerazione
- e. Focalizzarsi su oggetti in movimento

Quesito 16 – Una BCI può...

- a. Controllare un dispositivo esterno utilizzando i movimenti oculari.
- b. Controllare un dispositivo esterno leggendo la mente.
- c. Tradurre un'attività cerebrale predefinita in un segnale di controllo.
- d. Inviare messaggi utilizzando il riconoscimento vocale.
- e. Nessuna delle precedenti.

Quesito 17 – Quale dei seguenti è un metodo invasivo per misurare l'attività cerebrale?

- a. Elettroencefalografia (EEG)
- b. Elettrocorticografia (ECoG)
- c. Magnetoencefalografia (MEG)
- d. Spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso (fNIRS)
- e. Risonanza magnetica funzionale (fMRI)

Quesito 18 – Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- a. Per produrre una P300, possono essere presentati potenziali stimoli in diverse modalità sensoriali: visiva, uditiva, tattile.
- b. All'utente di una BCI basata sulla P300 vengono fornite serie di stimoli esterni target e non target.
- c. La P300 è una deflessione positiva che si verifica circa 300 ms dopo la presentazione dello stimolo raro.
- d. Una BCI basata sulla P300 richiede una calibrazione.
- e. In una BCI basata sulla P300, gli stimoli oscillano a frequenze diverse.

B. Attività:

Attività 1 – ICF

- Descrivere l'effetto dei fattori ambientali e personali su attività e partecipazione.
- Definire un esempio in cui i fattori esterni possono contribuire a diminuire la disabilità di una persona riducendo le limitazioni delle attività e restrizioni alla partecipazione.

Attività 2 – Linee guida per l'accessibilità al contenuto web

- Visitare WCAG (<https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/>) o trovare una traduzione nel proprio linguaggio e identificare tre linee guida che possano fornire aiuto a persone con compromissione visiva.
- Usare lo strumento online gratis (<https://wave.webaim.org/>) per verificare

Attività 3 – Applicazione di MEESTAR

- Discutete le dimensioni etiche (sette valori etici e tre prospettive) di MEESTAR per uno specifico dispositivo di assistenza.
- Ci sono altri aspetti da considerare?
- Discutete in che misura ciò influisce sulla vita dei vostri utenti e sul lavoro che svolgete.

Attività 4 – VR e AR

- Riflettete sulle conoscenze acquisite su VR, AR e MR.
- Considerate i vantaggi della VR e della AR per le persone che assistete e come ne discutereste con i familiari dei vostri utenti e con i vostri colleghi.
- ~~Delineate le considerazioni che sarebbe importante evidenziare in questa discussione.~~

Attività 5 – Brain-Computer Interface

- Descrivete un potenziale utente di una BCI basata sulla P300 per la comunicazione e il controllo: quali sono, secondo voi, i principali fattori da tenere in considerazione?
- Provate a confrontare la Brain-Computer Interface con altre tecnologie assistive ad alta tecnologia: quali sono i principali punti di forza e di debolezza della BCI?

Attività aggiuntive:

- Descrivete uno scenario con un ausilio tecnico specifico in cui mostrate gli aspetti che influenzano l'accettazione con l'aiuto del Modello TAM2.
- In che modo gli anziani potrebbero essere incoraggiati a utilizzare i dispositivi per smart home?



UNITÀ 2: Self-Advocacy e accettazione della tecnologia

Obiettivo

Obiettivo di questa Unità è fornire informazioni chiare e utili relative al concetto e alla pratica della self-advocacy. Questa Unità include definizioni e informazioni relative alla self-advocacy e alle sue competenze fondamentali al fine di fornire alle persone che lavorano nell'assistenza delle persone con disabilità intellettive conoscenze, suggerimenti e modalità rilevanti che permettano loro di aiutare queste persone a sviluppare le proprie potenziali competenze e approcci per praticare la self-advocacy, ovvero per diventare self-advocate.

Queste informazioni dovrebbero essere facilmente trasferibili e applicabili nella vita quotidiana delle persone che lavorano nella cura e nell'assistenza delle persone con disabilità intellettive, caregiver e operatori in ambienti di vita assistiti, evitando di sovraccaricarli con nozioni e teorie che non solo a volte vanno ben al di là dello scopo del progetto, ma che possono anche essere in conflitto l'una con l'altra.

Quindi, questa Unità spiegherà il concetto di self-advocacy e le relative tecniche, con particolare attenzione alla formazione pratica.

Obiettivi di apprendimento

Dopo aver completato il corso, il discente sarà in grado di:

In termini di **conoscenza:**

- ✓ Definire la self-advocacy
- ✓ Definire gli elementi fondamentali della self-advocacy
- ✓ Elencare i principali risultati della self-advocacy
- ✓ Spiegare la self-advocacy alle persone, comprese le persone con disabilità intellettive
- ✓ Illustrare i componenti principali della self-advocacy alle persone, comprese le persone con disabilità intellettive
- ✓ Elencare e confrontare le risorse tecnologiche utili per le attività di self-advocacy

In termini di **competenze:**

- ✓ Prendere parte a iniziative di self-advocacy
- ✓ Sviluppare attività relative alla self-advocacy
- ✓ Applicare la conoscenza acquisita in particolari contesti
- ✓ Individuare obiettivi individuali e di gruppo realistici
- ✓ Scegliere alcune risorse tecnologiche da usare nella formazione sulla self-advocacy

In termini di **atteggiamenti:**

- ✓ Scegliere di essere aperto verso i bisogni, i desideri, le aspettative e le speranze delle persone con disabilità
- ✓ Sviluppare consapevolezza della necessità di fissare obiettivi realistici
- ✓ Sostenere le persone con disabilità intellettive nel loro percorso verso l'autodeterminazione
- ✓ Pianificare attività di self-advocacy e scenari per il role-playing
- ✓ Valutare pro e contro di alcune risorse tecnologiche nella formazione

Argomenti

- Cosa è la Self-advocacy
- Consapevolezza di sé
- Comunicazione
- Diritti
- Uso della realtà aumentata nella formazione per la self-advocacy
- Accettazione della tecnologia
- Scenari di Self-advocacy

Parole chiave

<ul style="list-style-type: none">• Self-advocacy• Consapevolezza di sé• Autodeterminazione• Scelta• Risoluzione dei problemi• Formazione• Persone con disabilità intellettive• Autonomia• Bisogni	<ul style="list-style-type: none">• Comunicazione• Assertività• Leadership• Diritti• Realtà aumentata• Role-playing (Giochi di ruolo)• Simulazione• Informazioni accessibili• Indipendenza• Responsabilità
--	---

Introduzione

La Self-advocacy è un aspetto rilevante nella vita di tutte le persone. La self-advocacy è importante per ognuno di noi sia dal punto di vista etico sia dal punto di vista pratico, e tutte le persone hanno bisogno di acquisire competenze che permettano di esercitarla.

Questa Unità mira a fornire definizioni e informazioni rispetto alla self-advocacy e alle relative competenze fondamentali, al fine di dotare le persone che lavorano nell'assistenza a persone con disabilità intellettive un rilevante bagaglio di conoscenza che permetta loro di aiutare queste persone a sviluppare le proprie competenze e strategie per praticare la self-advocacy, ovvero per diventare self-advocate.

L'Unità comprende risultati di ricerca e in più fornisce esempi ed esercizi pratici, dal momento che la self-advocacy è più strettamente collegata all'attività che alla teoria. Data la relativa novità e la mancanza di conoscenza pratica delle tecniche di self-advocacy rispetto alla loro prospettiva generale, è ancora più importante perseguire con questo approccio pragmatico, ovvero mostrare esempi reali ed esercizi, insieme alle solide basi teoriche necessarie per capire lo scopo della self-advocacy e delle pratiche proposte.

Un altro punto importante da ricordare è che gli scopi di questa Unità possono essere facilmente riassunti come “formare i formatori”, essendo lo scopo finale del processo quello di mettere i discenti in condizione di acquisire conoscenze e competenze necessarie affinché essi possano successivamente formare le persone che assistono per diventare self-advocate. In ragione di questo futuro trasferimento, useremo un linguaggio e un approccio semplici, al fine di facilitare la comprensione sia da parte dei discenti sia da parte dei loro destinatari finali, ovvero persone con disabilità intellettive, durante una successiva attività formativa in cui chiarezza e semplicità saranno elementi cruciali.

Pertanto, la prima parte dell'Unità fornisce un quadro teorico rispetto alle componenti della self-advocacy e alla loro definizione, supportati dai risultati della ricerca accademica, per passare gradualmente verso un approccio più pratico e finire con alcune attività proposte al fine di mettere in pratica e sviluppare queste competenze.

È importante mettere in evidenza che la gran parte dei risultati di ricerca sulla self-advocacy sono relativi a gruppi di self-advocacy, mentre la maggior parte delle pratiche fornite provengono dalle esperienze con studenti individuali nelle scuole.

La prospettiva di questo progetto tiene in considerazione che le tecniche di self-advocacy possono essere insegnate, imparate e applicate in un'ampia gamma di situazioni sicché, entro certi limiti, non faremo differenza tra un ambiente di formazione individuale o di gruppo per le persone con disabilità intellettive.

Ciò può essere facilmente compreso pensando ad argomenti quali i diritti delle persone, nei quali non c'è alcun reale bisogno di un contesto collettivo per ciò che concerne il loro apprendimento.

Ciononostante, raccomandiamo che a un certo punto concetti e pratiche di questa formazione vengano applicati all'interno di un gruppo. Il momento per farlo dovrà essere deciso sulla base del progresso individuale nel processo e, ovviamente dato il tema, sulla base della decisione dell'individuo stesso. In questa Unità viene evidenziato come questi due fattori siano strettamente connessi uno con l'altro.

La stessa decisione deve essere applicata al “debutto” dei self-advocates in un contesto più ampio, al di fuori del proprio ambiente di vita quotidiano: ciò può significare sia parlare davanti ad altri gruppi di self-advocacy sia davanti a persone senza disabilità.

Questo è un passaggio che, anche se rischioso, dovrebbe essere considerato, in quanto è molto importante in termini di applicazione e successo della self-advocacy.

Molti autori infatti ancora oggi, anche in maniera velata, danno l’impressione di privilegiare la dimensione protetta e sicura dei gruppi di self-advocacy, rispetto al loro ruolo effettivo e impattante sull’intera società.



Argomento 1: Cosa è la Self-advocacy

La Self-advocacy è una capacità importante e cruciale per tutte le persone.

Partendo dalla basilare e classica definizione di Van Reusen e colleghi (1994), che definiva la self-advocacy come *“la capacità dell’individuo di comunicare, trasmettere, negoziare o asserire i propri interessi, desideri, bisogni e diritti”*, possiamo capire immediatamente che la self-advocacy è una questione che riguarda tutte le persone, a prescindere dalle loro condizioni. Infatti, riguarda persone ricche e povere, giovani e anziani, persone con disabilità e cosiddetti “normodotati”.

La definizione summenzionata, inoltre, afferma che la self-advocacy *“comprende il prendere decisioni informate e assumersi la responsabilità per quelle decisioni”*. Questo evidenzia che questo argomento è collegato all’accesso alle informazioni e alla responsabilità per le scelte, a tal punto che possiamo dire che la self-advocacy è prima di tutto una questione politica. L’accezione politica viene intesa come diritti delle persone, come ad esempio il diritto a partecipare ed essere inclusi nella società, piuttosto che come qualcosa che è o dovrebbe essere oggetto di politiche.

In questo contesto, la self-advocacy è relativa alle persone con disabilità, in particolare a quelle con disabilità intellettive.

Partendo da una prospettiva generale andremo gradualmente sempre più a fondo nella questione, con l’obiettivo finale di fornire conoscenze, competenze e strumenti per fare in modo che le persone con disabilità intellettive diventino self-advocate.

La self-advocacy è un’abilità che non è data per nessuno, in quanto tutti devono apprenderla e coltivarla.

Proviamo a immaginare una semplice situazione della vita quotidiana come qualcuno che salta la fila al supermercato e qualcun altro che se ne lamenta. Questo è un esempio molto basilare di self-advocacy, del tipo che comunemente le persone imparano a esprimere durante la loro vita, di solito attraverso l’imitazione o l’educazione fornite dalla famiglia o dalla scuola. Nella situazione descritta, alcune persone potrebbero lasciar perdere, mentre alcune altre potrebbero esprimere i propri sentimenti al riguardo. Questa è una differenza primaria, che ha origine dal carattere individuale (comunque un costrutto culturale), dall’istruzione, e/o dalle condizioni momentanee personali. La stessa persona, infatti, potrebbe arrabbiarsi o meno in base a cosa gli è successo durante quel giorno, per esempio prendendo l’episodio come una scusa per sfogare la propria rabbia. Inoltre, altri elementi possono contribuire a determinare la reazione: per esempio, sentimenti come paura o empatia, od opinioni razziste o sessiste.

Quando parliamo di contesti complessi, possiamo aggiungere altre motivazioni alla reazione (o alla sua mancanza). Un lavoratore, per esempio, potrebbe non difendere i propri diritti per paura, o più spesso perché non ha informazioni appropriate relative a questi.

Lo stesso vale in un’ampia gamma di situazioni dove disinformazione e cattiva informazione possono giocare un ruolo importante.

1.1: Elementi di Self-Advocacy

Sulla base dell'esempio e delle considerazioni precedenti, possiamo iniziare dicendo che la self-advocacy è, da una parte, collegata a fattori personali e, dall'altra, collegata alla **comunicazione**.

In questa fase, i fattori personali includono ciò che abbiamo descritto come educazione e carattere individuale, che sono ad ogni modo costrutti culturali. In quanto tali, essi influenzano il modo in cui una persona si comporta in relazione ai contesti sociali, alle famiglie, agli amici, alla comunità, alla società più ampia.

Pensando a sé stesso, ognuno di noi può chiaramente vedere come ciò che viene comunemente chiamato “carattere” cambi in relazione ai differenti contesti: una persona timida può esserlo in un contesto sociale più ampio (scuola, posto di lavoro, ecc.), ma spesso scopriamo che non è così timida quando si trova in un ambiente in cui si sente a suo agio come, ad esempio, con la famiglia o gli amici.

Pertanto, possiamo dire che il nostro carattere, ma anche la nostra identità, cambia in relazione al contesto. Lo stesso vale per tutto le persone, incluse quelle con disabilità.

Quando parliamo di persone con disabilità intellettive, dobbiamo tenere in considerazione il fatto che l'ambiente non solo gioca un ruolo importante sulla loro disabilità (che l'ICF dice essere il risultato della relazione tra condizioni personali e ambiente sociale), ma che, a causa di un maggiore stigma sociale, questo tipo di disabilità è influenzato più pesantemente da fattori ambientali o sociali rispetto alle altre.

Inoltre, i fattori personali individuali appaiono nella definizione della self-advocacy anche come oggetto dell'attività di comunicazione: interessi, desideri e bisogni. Questi ultimi sono collegati di nuovo alla disabilità, in quanto sulla base di disabilità differenti le persone esprimono bisogni differenti.

Ricapitolando, nella self-advocacy dobbiamo tenere in considerazione: interessi, desideri, bisogni, in base alle caratteristiche di una particolare disabilità, e gli obiettivi e i desideri di ciascuna persona, con un insieme di caratteristiche che possono essere raggruppate sotto il nome di **consapevolezza di sé (o self-awareness)**.

Abbiamo poi un altro oggetto della comunicazione nella self-advocacy, chiaramente espresso nella sua definizione: i **diritti**.

In questo campo, un ruolo preminente è giocato dall'accesso alle informazioni e a un'istruzione adeguata, dal momento che il primo passo per reclamare o difendere i nostri diritti è la conoscenza degli stessi.

La self-awareness e la conoscenza dei diritti sono i nostri due primi elementi nella costruzione della self-advocacy come concetto e come insieme di competenze da sviluppare.

In quanto attività di comunicazione che mira a ottenere un risultato, facendo sì che le opinioni, i bisogni, i desideri e i diritti di una persona vengano soddisfatti, la self-advocacy è una forma di esercizio di influenza sociale e quindi, anche nella sua forma basilare, è collegata al concetto di **leadership**.

Ora abbiamo un quadro completo degli elementi della self-advocacy:

- Consapevolezza di sé



- Diritti
- Comunicazione
- Leadership

Questi saranno gli argomenti che verranno affrontati nelle sezioni seguenti; verranno trattati i principali sotto-argomenti da cui ciascuno di questi è composto, il metodo per acquisire informazioni e competenze relative a essi, e la loro sintesi generale in una self-advocacy efficace.

Sinora, possiamo dire che questi elementi sono interrelati e nella pratica hanno continui scambi positivi e negativi, specialmente nel contesto delle persone con disabilità intellettive.

Per esempio: ipotizzando la sola timidezza come caratteristica individuale, le competenze comunicative basilari dell'individuo possono essere negativamente influenzate da questa caratteristica. Acquisendo una maggiore conoscenza dei propri diritti (padronanza dell'argomento) e lavorando su sé stesso per superare la timidezza, la comunicazione dell'individuo comincia a diventare più efficace. L'efficacia di questa comunicazione influenza positivamente la consapevolezza di sé dell'individuo sotto vari punti di vista: una maggiore autostima, un'accresciuta sicurezza e altri risultati positivi che lentamente aiutano a superare la timidezza e generano un approccio più positivo anche per lo “studio” dei propri diritti. Questo processo, allo stesso tempo, genera un senso di leadership nelle persone, il quale a sua volta dovrebbe migliorare la comunicazione e così via, in un circolo virtuoso.

1.2: Sviluppo delle abilità di Self-Advocacy

Riassumendo, possiamo dire che gli elementi di base per ottenere abilità di self-advocacy sono:

- Istruzione
- Informazione
- Formazione

Scriviamo formazione come elemento a sé non solo per indicare che è un tipo di istruzione formale, ma anche perché questo termine rende meglio l'idea della presenza di esercizi e pratica.

È importante infatti ricordare che non solo la pratica e l'esercizio possono aiutare le persone a imparare, ma essi possono aiutare le persone a imparare sul momento e, anche, imparare a cambiare i propri pattern comportamentali acquisiti e strutturati, se necessario. Approfondendo la questione in relazione alle persone con disabilità, possiamo notare che le persone con certi tipi di disabilità non richiedono istruzione, informazioni e formazione diversi o maggiori rispetto agli altri. In questo senso, di solito le principali barriere per la self-advocacy sono lo stigma sociale e il relativo sentimento personale delle stesse persone con disabilità.

È chiaro che non c'è alcuna reale differenza se la persona che rivendica qualcosa è una persona su sedia a rotelle o meno. I soli problemi sono il possibile e ben noto atteggiamento pietistico di coloro che ricevono questa rivendicazione o, dall'altra parte, la possibile timidezza o angoscia della persona con disabilità a causa dello stigma; tuttavia, teoricamente, una persona su sedia a rotelle è perfettamente in grado di capire e rivendicare i propri diritti.

Diversamente, quando parliamo di persone con disabilità intellettive o difficoltà di apprendimento dobbiamo considerare non solo un maggiore stigma sociale, tuttora presente, ma anche la presenza

di maggiori barriere nell'accesso all'istruzione, alle informazioni e alla formazione e, pertanto, alle capacità di comprensione da parte delle persone con disabilità.

Come chiaramente espresso nell'ICF, sappiamo che le barriere sono fattori ambientali che influenzano negativamente le vite delle persone, riducendone la performance, e definendo il grado di disabilità che l'ambiente crea in relazione alle condizioni di salute delle persone. Data la complessità e la diversità delle disabilità intellettive, non è semplice rimuovere queste barriere e ancora di più fornire indicazioni e metodologie che siano generalmente applicabili ed efficaci. Alcune semplici linee guida sono fornite di seguito.

Prima di tutto, è importante ricordare che è impossibile affermare e difendere i diritti se non li si conosce. È pertanto fondamentale fornire alle persone con disabilità intellettiva informazioni e spiegazioni relative ai loro diritti.

Questo passaggio non può tralasciare il diretto coinvolgimento delle famiglie, delle scuole, dei terapeuti, dei dottori e di tutti coloro che vengono regolarmente in contatto con queste persone. Tutti questi attori dovrebbero essere coscienti dei diritti della persona e dovrebbero condividere gli stessi obiettivi. Le famiglie stesse, a volte, in effetti tendono a negare i diritti dei propri familiari con disabilità, per esempio il diritto all'autodeterminazione, in quanto ritengono che non siano in grado di far valere i propri diritti e mettono da parte la questione, in quanto la giudicano inutile e/o temono un eventuale fallimento e la conseguente depressione o frustrazione dei loro cari.

Si dovrebbe notare che queste paure sono esperite piuttosto comunemente anche dalle stesse persone con disabilità; quindi, è importante rassicurarle e sostenerle e non rinforzarne le paure.

Nella sezione seguente discuteremo due differenti e interessanti testimonianze da parte di due diverse persone con disabilità, prodotte in tempi differenti, ed entrambe facenti riferimento alla propria frustrazione e alle difficoltà riscontrate nel tentativo di affrontare la propria situazione e il successivo riconoscimento che ne fosse valsa la pena.

Nel libro italiano del 2003 *“Diversabilità: storie e dialoghi nell'anno europeo delle persone disabili”*, un uomo con sindrome di Down parlando della sua vita ricorda che “andare dallo psicologo ha avuto un valore per me, perché mi ha fatto ragionare su aspetti a cui non volevo pensare, come ad esempio l'handicap e il “volare con la fantasia”. Ora ho una buona comunicazione e parlo con tutti senza fare distinzioni”.

Nel 2016, una donna coinvolta nella prima piattaforma italiana di self-advocacy diceva: “Ho avuto alcune difficoltà quando i facilitatori [persone che supportano la self-advocacy sia in gruppo sia individualmente] ci hanno fatto riflettere su aspetti a volte non piacevoli, ma ho realizzato che il loro aiuto è stato fondamentale per risolvere alcune situazioni”.

Anche coloro che hanno un rapporto con le persone con disabilità meno frequente e non necessariamente legato all'assistenza dovrebbero essere informate ed educate, in quanto il loro eventuale atteggiamento negativo o non collaborativo può contribuire al fallimento dei progressi.

Infatti, mentre negli ultimi anni lo stigma sociale e l'atteggiamento negativo verso le persone con disabilità sembrano, in linea generale, essere inferiori rispetto al passato, ciò non è particolarmente vero per le persone con disabilità intellettive che sono spesso trattate come “matti”, anche senza malizia, assumendo che non capiscano nulla e quindi non possano neanche soffrire per la rudezza

o l'insensibilità degli altri. È, al contrario, davvero molto importante fornire sostegno e guida alle persone con disabilità intellettive per facilitare il processo di self-advocacy.

Pertanto, informazioni, istruzione e formazione dovrebbero essere fornite non solo alle persone con disabilità, ma prima di tutti, alle persone intorno a loro.

Altro importante aspetto da non dimenticare è il fattore dei facilitatori: sotto questo termine possiamo raggruppare sia gli ausili (tecnici, protesi e ortesi; tecnologici, tecnologie assistive, ecc) che le risorse umane come gli assistenti, gli insegnanti di sostegno, i caregiver, gli operatori delle strutture residenziali, e così via. È importante che vengano fornite informazioni utili alle persone con disabilità intellettive in relazione a questi aspetti e sostenerle nel rivolgersi ai vari possibili servizi disponibili per loro in vari contesti.

1.3: Un programma di self-advocacy

Semplificando, i passi per impostare un programma di self-advocacy sono:

- Valutazione delle condizioni delle persone con disabilità coinvolte
- Valutazione delle barriere e dei facilitatori per il loro empowerment
- Definizioni degli obiettivi del programma
- Definizioni dei mezzi per raggiungere questi obiettivi

Questi passaggi sono interrelati l'uno con l'altro e la loro inclusione influenza l'intero programma.

Tutti i quattro passi sono pensati per essere messi in atto insieme alle persone con disabilità intellettive e non per loro conto.

Una valutazione delle esigenze delle persone coinvolte in un programma di self-advocacy è il primo passo, poiché sulla base di questa valutazione possono essere identificati barriere e facilitatori rispetto al raggiungimento degli obiettivi.

Nel contesto della self-advocacy, la valutazione è un processo duplice in quanto, da un lato comprende l'autovalutazione da parte delle persone con disabilità stesse, e dall'altro c'è una valutazione eseguita da specialisti sulla base degli strumenti scientifici disponibili.

Le persone con disabilità, e ancor di più quelle con disabilità intellettive, saranno spesso sottoposti a continui controlli, valutazioni e certificazioni, in base alle differenti normative del paese in cui vivono. Ciononostante, è possibile che nessuna di queste sia utile ai nostri scopi.

Uno strumento noto a livello mondiale che può essere utilizzato per la valutazione è la Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute (ICF), che fornisce i codici per la descrizione di un ampio spettro di condizioni personali nel loro contesto sociale: la lettera B, che si riferisce alle Funzioni Corporee, e la lettera D, che descrive Attività e Partecipazione, sono particolarmente importanti per la self-advocacy. Inoltre, sotto la lettera E, l'ICF fornisce una lista di eventuali barriere e facilitatori per dettagliare ulteriormente il quadro in cui i programmi di self-advocacy devono funzionare.

I domini dell'“Attività” e della “Partecipazione”, insieme alle barriere e ai facilitatori (ovvero l'ambiente sociale in cui vivono le persone con disabilità), sono molto importanti per individuare

cosa considerare e per definire il fabbisogno formativo delle famiglie, dei caregiver, degli assistenti e di altri professionisti.

Pertanto, una volta valutate le potenziali capacità delle persone con disabilità sulla base delle loro attuali condizioni e una volta individuati barriere e facilitatori, possiamo fissare gli obiettivi del programma.

Le persone hanno diverse capacità per cui è importante definire obiettivi realistici da raggiungere (ma comunque elevati) e percorsi per perseguirli il più possibile su misura rispetto ai singoli individui.

Questo non significa che dobbiamo pensare al solo apprendimento individuale, in quanto, data la dimensione sociale della self-advocacy stessa, per certe sotto-componenti l'esperienza di gruppo sembra meglio adattarsi allo scopo di una simile formazione.

Inoltre, il coinvolgimento dei parenti, dei caregiver e degli assistenti nel gruppo dei discenti per alcuni argomenti potrebbe aiutare a ottimizzare costi e tempi, per non parlare del possibile bisogno di sfruttare queste occasioni per permettere alle persone di entrare in contatto con le persone con disabilità.

1.4: Dimensioni della Self-Advocacy

La self-advocacy è la capacità di eseguire alcuni compiti o applicare alcune competenze. Essa è relativa allo sviluppo personale dell'individuo in un contesto sociale.

La sua dimensione è sociale, ma chiaramente contiene anche aspetti individuali. Questo si evince dai risultati della ricerca, dal momento che alcuni autori sottolineano entrambi gli aspetti. Ciò è vero anche quando si considera l'integrazione dei risultati della ricerca con le attività pratiche caratteristiche della self-advocacy e quando si considerano gli obiettivi della ricerca.

Questa duplice dimensione della self-advocacy è evidente anche in alcune definizioni: da una parte, ci sono quelle che sottolineano che la self-advocacy è un'abilità, un insieme di competenze o azioni che l'individuo compie. Dall'altra, abbiamo definizioni che descrivono la self-advocacy come movimento. Fenn and Scior (2019) riportano che “Alcuni ricercatori (ad esempio, Goodley, 1997) hanno descritto una tensione tra self-advocacy come mezzo per gli *individui* per ‘parlare’ e affermare le proprie identità preferite, e la self-advocacy come movimento *collettivo* che rappresenta gli interessi di un gruppo particolare” (p. 4).

Inoltre, alcuni autori (in particolare Anderson e Bigby) tendono a considerare la self-advocacy come alternativa ad altri approcci o attività. Per esempio, argomentano che “la vita di comunità è stata senza alcun dubbio un passo positivo”, ma “l'assenza di un supporto adeguato all'inserimento nella comunità o per lo sviluppo relazionale, ha spesso significato che le persone fossero fisicamente presenti, piuttosto che socialmente incluse nelle comunità (Bigby, 2008; MacIntyre, 2008). Similarmente, gli approcci orientati all'integrazione sociale che hanno cercato di promuovere l'inclusione attraverso il lavoro hanno avuto un successo limitato, e la partecipazione economica delle persone con disabilità intellettiva resta considerevolmente bassa (OECD, 2010). Questo approccio all'inclusione richiede che le persone con disabilità intellettiva abbiano la “capacità” di intraprendere un lavoro pagato (Johnson et al. 2010) e sembra confermare il destino di esclusione di coloro che, per tutta una serie di ragioni sono incapaci a partecipare”.

È piuttosto interessante che nella stessa pubblicazione, gli autori, che criticano sia l’approccio di vita comunitaria che quello dell’inserimento lavorativo delle persone con disabilità in contesti protetti (e non protetti), così da creare un’opposizione tra self-advocacy e questi due approcci - poi scrivano che “Mentre lo spazio auto-realizzato è uno spazio segregato, esso sembra imitare gli spazi della comunità generale, come il club di calcio, il coro della comunità o il gruppo di auto aiuto, che agiscono come catalizzatori per l’inclusione e per le relazioni tra pari, e per lo sviluppo di interessi individuali e condivisi comuni. Per le persone con disabilità intellettive, i gruppi di self-advocacy sono uno spazio auto-realizzato fondamentale”.

In seguito, specificano che “I self-advocates danno grande valore ai processi simili al lavoro del proprio gruppo: le regole, le infrastrutture e le attività, sia che lavorassero in misura volontaria o pagata al loro interno. Il fatto che venissero loro affidati dei compiti dava loro un senso di affidabile autodeterminazione, e la loro partecipazione conferiva l’identità di “lavoratore”, un’identità che a molti era stato detto (o così avevano capito) che non avrebbero mai potuto raggiungere”.

Ora, vi è una chiara contraddizione nel considerare il valore derivante dallo status di lavoratore ottenuto con il lavoro pagato o volontario all’interno di un gruppo di self-advocacy e la negazione dei benefici derivanti da un lavoro esterno al gruppo, sulla base dei soli dati relativi alla partecipazione economica forniti dall’OECD.

Chiaramente contraddittorio, allo stesso modo, è che mentre pensano che l’inclusione basata sul lavoro dipenda dal prerequisito escludente che le persone con disabilità intellettive debbano essere in grado di lavorare, essi non identificano sé stessi con coloro che pensano e affermano che le persone con disabilità intellettive non potrebbero mai raggiungere l’identità di lavoratori.

Inoltre, sembra che gli autori sottostimino realmente il loro stesso riconoscimento dei gruppi di self-advocacy come spazio “segregato”, specialmente rispetto alla loro critica all’approccio alla vita di comunità e anche in considerazione del fatto che nella loro introduzione sembrano appoggiare l’affermazione di Johnson et al. che nulla di “buono o normale” può essere prodotto dalla segregazione.

Una considerazione dovrebbe essere fatta anche in relazione al riferimento agli indicatori dell’OECD. Questi indicatori possono chiaramente aiutare a delineare meglio le condizioni delle persone con disabilità in vari contesti e anche fornire alcuni dati sul loro benessere ma, come la stessa OECD ammette “Il benessere ha molte dimensioni di cui i fattori monetari sono soltanto una”.

Gli indicatori e le misurazioni economiche sono presenti anche in un approccio sempre più utilizzato, “l’approccio delle competenze” (*Capabilities approach*), che in alcuni Paesi (tra cui l’Italia) è ampiamente applicato nel campo dell’assistenza sociale e della self-advocacy. Possono sorgere problemi derivanti dal fatto che questo approccio è stato per molto tempo visto come in contrasto con il modello ICF, tuttavia alcuni autori, come Bickenbach, hanno dichiarato che è vero il contrario, suggerendo che i due approcci siano “potenzialmente sinergici”.

Al di là delle dispute teoriche, prendiamo spunto dalle considerazioni di cui sopra per dire che crediamo che la self-advocacy potrebbe essere, o meglio dovrebbe essere, utile se integrata all’interno di molti contesti, a prescindere dalla gran parte degli approcci teorici.

Contemporaneamente, è di assoluta importanza evitare che i gruppi di self-advocacy divengano ghetti con “intenzioni protettive”, riproducendo la segregazione delle istituzioni, solo senza violenza e abuso. Questo tradirebbe del tutto il significato stesso della self-advocacy.

È vero che il movimento di Normalizzazione ha fallito nell'individuare la caratteristica basilare dei problemi che voleva superare, ma è tuttavia vero che il concetto di “dignità di rischiare” è un concetto seminale per lo sviluppo dell'idea e del movimento di self-advocacy e ancora oggi valido.

Quindi, per concludere, dobbiamo ricordare le due dimensioni fondamentali della self-advocacy: individuale e sociale. Queste due dimensioni devono essere coltivate insieme, anche se non pensiamo che l'ineluttabile destino delle attività di self-advocacy sia un gruppo di self-advocacy.

Nella sezione successiva, descriveremo come i risultati delle attività di self-advocacy riguardano il dominio sociale e quello psicologico e individuale, e di come la formazione per la self-advocacy possa essere abbastanza efficace e versatile da essere usata in vari contesti e con vari obiettivi.

1.5: Risultati della Self-Advocacy

Guardando alla letteratura sulla self-advocacy, comprese le comparazioni tra ricerche e corsi di studio per la self-advocacy, possiamo delineare quali saranno i risultati più probabilmente prodotti dalla formazione relativa alla self-advocacy:

- Più connessioni sociali sia con altre persone con disabilità sia in generale;
- Ridefinizione positiva della propria identità, sia in termini di identità sociale sia in termini di auto-identità (o concetto di sé);
- Empowerment – descritto dallo studioso di scienze sociali Julian Rappaport (1987) come un “concetto (che) suggerisce sia la determinazione dell'individuo rispetto alla propria vita che la partecipazione democratica alla vita della propria comunità ... e sia un senso psicologico di controllo o influenza personali che un'attenzione per la reale influenza sociale, il potere politico e i diritti legali” (Rappaport, 1987);
- Appartenenza (*Belonging*) – definita come “la sensazione che i membri contino uno per l'altro e per il gruppo, e una fede condivisa che i bisogni dei membri verranno soddisfatti attraverso il loro impegno a stare insieme” (McMillan & Chavis, 1986);
- Leadership;
- Fiducia;
- Occupazione, anche come lavoro, e attività più significative;
- Senso di azione (*agency*)

Ricordiamo che questi risultati derivano per lo più dalle analisi di Fenn e Scior (2019) e Tilley et al. (2020) relative ai gruppi di self-advocacy e solo in misura ridotta dalla revisione dei curricula di self-advocacy realmente utilizzati in alcune scuole, per cui c'è un chiaro bias da cui scaturiscono risultati più “socialmente” orientati.

Argomento 2: Coscienza di sé

Molti studi hanno sottolineato l'indissolubile legame tra coscienza di sé e autodeterminazione. Anche nella definizione già menzionata di self-advocacy di Van Reusen et al., c'è un chiaro riferimento alla capacità di prendere decisioni informate; non solo il processo decisionale è una delle componenti chiave dell'autodeterminazione insieme alla capacità di compiere scelte, all'auto-osservazione e alla conoscenza di sé, ma anche la stessa coscienza di sé è uno di questi.

Pertanto, la nostra formazione fornirà informazioni relative a tutti i concetti di cui sopra, al fine di mettere i nostri studenti in condizione di aiutare le persone con disabilità intellettive a esplorare e sviluppare la propria coscienza di sé.

2.1: Conoscenza di sé (*Self-Knowledge*)

La conoscenza di sé *“si riferisce alla conoscenza delle proprie sensazioni, pensieri, convinzioni e altri stati mentali”* (Stanford Encyclopedia of Philosophy, online).

Con una lunga e complessa storia filosofica alle spalle, per i nostri scopi è sufficiente dire che la conoscenza di sé è necessaria per le persone con disabilità in quanto è una delle fondamenta su cui viene costruita l'autodeterminazione. Questa potrebbe essere tra le questioni fondamentali che i self-advocate devono esprimere o rivendicare.

Le persone con disabilità devono conoscere ed esprimere i propri pensieri, sentimenti e convinzioni, proprio come ogni altra persona, ed è nostro dovere fornire loro il supporto necessario per farlo.

Quasi tutti i curricula di self-advocacy, infatti, iniziano da concetti e compiti che sono in qualche modo collegati alla conoscenza di sé. La conoscenza di sé emerge naturalmente in attività richieste all'inizio di qualsiasi relazione, anche meno strutturata di una formazione, come domande sulla persona, autopresentazioni, e così via.

Prima di tutto, le persone devono comprendere le informazioni su sé stesse – i loro sentimenti, bisogni, desideri e condizioni – e poi come spiegarle agli altri.

Questa conoscenza non mira solo a permettere la comunicazione efficace di fattori importanti, ma anche a fare parte di un processo orientato a permettere alle persone con disabilità di comprendere meglio sé stesse. Inoltre, questa analisi per mezzo di riflessioni e comparazioni di cosa pensano di sé stesse, può essere compiuta per l'intera durata della loro formazione per la self-advocacy. È stato infatti provato che nuovi concetti ed esperienze portano cambiamenti nello stesso concetto di sé.

Attività basilari iniziali hanno anche lo scopo di permettere al formatore di conoscere meglio i discenti, e possono essere viste come i primi passi per le persone per iniziare ad esplorare la propria conoscenza di sé; ciò può essere particolarmente vero per le persone con disabilità intellettive in quanto, data la loro condizione spesso più isolata, questa può essere una delle prime o delle poche occasioni per esprimere qualcosa come i propri punti di vista, i propri sentimenti, le proprie esigenze, preferenze, così via.

Pertanto, possono essere richieste delle azioni semplici, ma molto utili quali: presentarsi, presentare le proprie preferenze, parlare dei propri desideri, di ciò che piace e ciò che non piace, dei propri hobby e via dicendo. Questo può essere fatto sia parlando che per iscritto, e sia in un contesto collettivo che in un contesto individuale. Ciò può essere applicato ad aree e materie generali o specifiche a seconda dei vari aspetti da prendere in considerazione.

All’inizio, in ogni nuova situazione sociale, c’è bisogno di un periodo di riscaldamento, in cui la gran parte di ciò che si dice ha lo scopo di conoscersi reciprocamente e acquisire fiducia l’uno nell’altro, di “rompere” il ghiaccio. Succede questo anche durante una formazione, sia di gruppo che individuale, con la differenza che il formatore potrebbe deliberatamente utilizzare questo tempo anche per raccogliere delle prime informazioni e impressioni del discente e per influenzare le interrelazioni tra i partecipanti al fine di mettere ognuno a proprio agio, evitare conflitti e così via.

In realtà, tutti facciamo questo a vari livelli e in maniera più o meno cosciente, ma la differenza è che il formatore è in una posizione di autorità e che ha un maggior numero di strumenti per analizzare quanto accade; non ultimo, i suoi scopi sono completamente diversi da quelli degli altri partecipanti nella relazione.

Sulla base dei comportamenti, delle caratteristiche e degli atteggiamenti delle persone coinvolte, e anche sulla base di fattori contestuali, questo tempo può variare significativamente. Immaginiamo una formazione individuale, uno a uno, dove il discente sia una persona molto timida. Chiaramente il tempo di riscaldamento sarà più lungo che con una persona più estroversa ed è il formatore che deve guadagnarsi la confidenza della persona e trovare delle strategie per farlo.

Questo esempio molto semplice è valido anche per contesti più ampi in cui le variabili sono di più e le strategie per accelerare il processo possono essere più complesse. Una difficoltà aggiuntiva in un contesto di insegnamento più ampio è che ci può essere un livello molto differente nelle risposte dei discenti, e differenze in termini di tempo richiesto per afferrare i concetti. Il formatore deve stare attento a mantenere il ritmo generale senza lasciare nessuno indietro.

Per esempio, potete decidere che è comprensibile che una persona possa non voler parlare molto e dica solo poche parole nel primo incontro, ma poi dovete provare a coinvolgerla di più negli incontri successivi. Questo può richiedere anche l’aiuto degli altri partecipanti, al fine di raggiungere un buon livello di interazione tra tutti i partecipanti facilitando il comfort di ognuno e un senso di comunità e di appartenenza. Tuttavia, d’altra parte, durante questa fase fondamentale, stiamo raccogliendo molte informazioni sia in maniera diretta sia indiretta.

Una volta superato il processo di conoscenza, dobbiamo continuare a incoraggiare le persone a parlare di sé stesse in una maniera più strutturata. Quindi, potete chiedere ai discenti di compiere semplici azioni come rispondere ad alcune domande, orientate a ottenere informazioni personali direttamente da loro. Potete chiedere le preferenze rispetto al cibo, ai film, allo sport, alle materie scolastiche, mansioni lavorative, quello che vogliono fare nella propria vita, le loro aspirazioni e i loro desideri, come si vedono nel futuro, come si sentono in relazione alla propria disabilità e cosa pensano potrebbe aiutarli in vari campi.

Tutte queste informazioni devono essere processate e analizzate durante il tempo con i discenti. Da una parte, potete aiutarli a definire meglio i loro obiettivi e avere un feedback sul processo, dall’altra, essi possono capire se qualcosa è possibile o meno, capire la differenza tra bisogni e desideri e notare le differenze in sé stessi durante le varie fasi della formazione.

La letteratura sulla self-advocacy presenta piuttosto frequentemente casi di persone con disabilità il cui coinvolgimento nella formazione per la self-advocacy o in gruppi di self-advocacy le porta a cambiare i propri desideri, o meglio, obiettivi, solitamente fissandone di più impegnativi.

Particolare attenzione va prestata a punti di forza e di debolezza identificati dalle persone, in quanto questi sono la base dell'autovalutazione, una capacità fondamentale per fissare gli obiettivi e per l'autodeterminazione in senso più ampio. Infine, le competenze di autovalutazione e valutazione sono importanti per la self-advocacy anche per via del loro forte legame con il riconoscimento dei bisogni e con la rivendicazione di interventi e modifiche adeguati.

Una materia meno ovvia del processo di conoscenza di sé è la conoscenza della condizione della disabilità stessa. È evidente che le persone con disabilità, e così quelle che ne hanno una intellettiva, chiaramente esperiscono la dimensione delle disabilità e la conoscono, ma c'è una mancanza nella conoscenza pedagogica della stessa. Le persone con disabilità devono essere consapevoli non della disabilità come esperienza, ma come concetto, con i costrutti correlati inclusi i test (ovvero le metodologie di valutazione e certificazione), il punto di vista accademico e le opinioni della popolazione generale rispetto a questo. Questa conoscenza è un passo necessario per iniziare una vera self-advocacy. La comprensione di questi contenuti, inoltre, può aiutarle a capire meglio i propri punti di forza e debolezza, collegando la propria percezione (in questo caso auto-percezione) a una “neutrale”, rappresentata da risultati codificati e osservazioni, come i punteggi per i test del QI oppure altri mezzi tecnici.

Fornire informazioni sulle disabilità alle persone con disabilità non è affatto scontato, specialmente se parliamo di persone con disabilità intellettive, a causa dell'orientamento sociale verso di loro: iperprotettività, abilismo, paternalismo e aspettative ridotte sono ancora oggi barriere culturali che impediscono alle persone con disabilità intellettive di accedere a informazioni più professionali circa le proprie disabilità.

In questo caso, dovendo fornire e spiegare un insieme di informazioni, l'intervento del formatore e delle altre persone è di tipo più apertamente didattico.

Più avanti verranno fornite indicazioni generali relative a come il formatore deve fornire le informazioni, specialmente materiali scritti, accessibili alle persone con disabilità intellettive.

2.2: Fare scelte, prendere decisioni, risolvere problemi

Strettamente collegato al concetto di consapevolezza di sé, e spesso anche sua causa in parte, è il processo di fare scelte (*choice making*) e il concetto quasi sovrapponibile di presa delle decisioni (*decision making*). Anche nella letteratura scientifica, questi due concetti sono spesso utilizzati come sinonimi, con una marcata preferenza per il termine “*decision making*” (presa di decisioni).

Guardando alla storia dei termini, sembra plausibile che si possa dire “compiere scelte” in riferimento a un processo strutturato, ma più naturale, mentre “*decision making*” (processo decisionale) è un'espressione che è stata usata sin dall'inizio per indicare un processo organico e più strutturato, in quanto proviene dal linguaggio della pubblica amministrazione ed è stato trasferito in altri contesti professionali a metà del XX secolo.

Certamente, c'è un forte collegamento tra i due processi, in quanto il risultato di ogni processo decisionale è una scelta e il processo di scelta, in base ad alcune definizioni, comprende la fase del *decision making*.

Al di là delle questioni teoriche, il processo decisionale o decision making (che da ora in poi utilizzeremo come sinonimo di fare scelte o choice making) è importante per la self-advocacy sulla base dei diritti di libera scelta e di autodeterminazione.

I corsi di studi più utilizzati e studiati della self-advocacy includono un qualche tipo di decision making e in alcuni casi, il processo decisionale e il relativo processo di risoluzione dei problemi è centrale o addirittura rappresenta l'intero curriculum.

Notiamo che alcuni autori stabiliscono un'identità tra processo decisionale e processo di risoluzione dei problemi, laddove il primo è un concetto europeo che corrisponde all'idea statunitense di problem solving. In realtà, noi utilizzeremo i termini come differenti, essendo il problem solving la capacità e il processo che mirano a individuare un problema e le sue possibili soluzioni e il decision making la capacità e il processo che permettono di scegliere una soluzione da implementare.

L'importanza generale delle competenze relative al processo decisionale e a quello di risoluzione dei problemi per la self-advocacy è data dal fatto che identificare le soluzioni dei problemi è quel che rende la self-advocacy una pratica, portando dalla teoria e dall'analisi, all'azione.

Anche il parlare, l'attività più basilare di self-advocacy, è collegato inconsciamente al processo di risoluzione dei problemi e di presa delle decisioni. Per esempio: mi sento a disagio con qualcosa (Individuazione del problema), penso di poter chiedere un cambiamento (Valutazione delle soluzioni possibili e Presa di decisione), parlo (Presa della decisione o implementazione).

Come esempio pratico più ampio illustreremo ora il “DO IT!”, un processo per la presa di decisioni usato in “Di chi è il futuro in ogni caso?”, un programma di studio per la pianificazione della transizione degli studenti con disabilità cognitive e dello sviluppo, che mira a dar loro la possibilità di guidare essi stessi gli studi e la transizione.

“DO IT!” è un gioco di parole in quanto è un'esortazione che è in realtà l'acronimo delle fasi del processo:

- Definisci il problema (*Define the problem*)
- Delinea le tue possibilità di scelta (*Outline your options*)
- Individua il risultato di ogni scelta (*Identify the outcome of each option*)
- Agisci. Diventa coinvolto! (*Take action. Get excited!*)

Un altro piano di studi incentrato sull'autodeterminazione, usato per la transizione da contesti scolastici a post-scolastici è “*ChoiceMaker, Self-Determination Transition Curriculum*”. Questo piano di studi tra i suoi sette costrutti per l'autodeterminazione elenca il decision making, ovvero la presa di decisioni.

Anche alcuni modelli didattici, come il “*Self-Determined Learning Model of Instruction*”, sviluppato da Shogren, Raley, Burke e Wehmeyer, sono incentrati sulle abilità di risoluzione dei problemi. È importante ricordare che non solo le attività iniziali relative all'espressione dei propri bisogni, preferenze, punti di forza e debolezza aiutano nelle fasi basilari dei processi di risoluzione dei problemi e di presa delle decisioni, ovvero la definizione dei problemi e delle eventuali soluzioni sulla base delle condizioni individuali, ma deve essere presa in considerazione anche la dimensione dei fattori ambientali.

Le opzioni per superare i problemi, infatti, sono collegate alle capacità delle persone, tuttavia queste sono pesantemente influenzate dall'ambiente in cui vivono. In questo ambiente, come

detto, ci sono barriere e facilitatori e dobbiamo tenerli in considerazione per trovare le nostre soluzioni.

Praticamente, le soluzioni dei problemi delle persone con disabilità a volte dipendono da fattori esterni, come le persone che li assistono, gli ausili, le tecnologie assistive, le modifiche e gli accomodamenti.

Possiamo immaginare uno studente con disabilità di apprendimento che individui tra i suoi problemi, la lettura. Questo problema avrà altre ricadute come aver bisogno di un tempo più lungo per fare i compiti, difficoltà nel seguire le lezioni, e così via.

Identificando la limitata capacità di lettura come il problema da cui originano gli altri, lo studente ha cominciato il suo processo di soluzione dei problemi. Ora lo studente deve decidere quale soluzione risponde meglio alla sua soluzione, così può elencare e valutare tutte le possibili soluzioni.

Lo studente pensa alla possibilità di avere un insegnante o un compagno di classe che legga per lui, ma presto potrebbe realizzare che questa opzione ha dei limiti: questo significa che lo studente dipenderà sempre da qualcun altro, l'insegnante potrebbe non essere disponibile e il compagno non sempre presente, per esempio nel pomeriggio quando vengono fatti i compiti.

Quindi, questa opzione viene scartata e viene presa in considerazione l'idea di usare un software di lettura. Ora, questa è una soluzione che piace molto allo studente in quanto sembra facile da usare e risponde perfettamente ai suoi bisogni. Sfortunatamente, la scuola non ha computer che possa usare durante le lezioni così questa soluzione può essere applicata solo a casa. Il docente di sostegno sa comunque che per quell'anno scolastico il governo può erogare dei contributi per comprare degli strumenti di tecnologia assistiva per gli studenti con disabilità e informa lo studente. Lo studente, di conseguenza, fa domanda per il finanziamento e alla fine può comprare il suo dispositivo.

In questo esempio, possiamo vedere una serie di questioni collegate alla self-advocacy: da una parte abbiamo uno studente che riconosce un problema e si mette in azione per risolverlo. Dall'altra, vediamo che c'è un contesto (quello scolastico) che mostra sia barriere sia facilitatori, come la mancanza di strumentazioni e la presenza di risorse umane che vogliono aiutare. Avviene un processo di risoluzione di problemi e di presa delle decisioni e il ruolo delle figure professionali (l'insegnante di sostegno) che agiscono come facilitatori anche fornendo informazioni chiave (circa il finanziamento).

Quindi, riassumendo, questo esempio mostra: il riconoscimento da parte della persona con disabilità intellettiva dei suoi punti di forza e debolezza; il processo di risoluzione dei problemi e la relativa self-advocacy nell'espressione del bisogno; la valutazione di pro e contro delle varie soluzioni, anche coinvolgendo altre persone; l'importanza delle informazioni e delle figure professionali nel processo.

Come vedremo nella sezione degli scenari, la conoscenza dei ruoli e la capacità di individuare particolari persone come responsabili di aree importanti pertinenti alle vite delle persone con disabilità intellettive è molto importante nella self-advocacy, in quanto significa la possibilità di ricevere informazioni, aiuto e assistenza.

Argomento 3: La comunicazione

Essendo una delle attività fondamentali della self-advocacy ed essendo anche centrale nella formazione, forniremo ora delle informazioni utili relative alla comunicazione.

La comunicazione è ogni processo di trasmissione delle informazioni. Gli elementi di base sono un emittente, un messaggio e un ricevente. Con un esempio molto basilare: la persona che parla è l'**emittente**, quello che dice è il **messaggio** e la persona (o le persone) che ascolta è il **ricevente**.

Ora, immaginiamo una persona che parla cinese che comunica con un'altra persona che non parla il cinese. La comunicazione sarà inefficace, in quanto manca un codice condiviso (un linguaggio comune, nel nostro esempio). Pertanto, il **codice** è un'altra caratteristica importante dei processi comunicativi, che dobbiamo tenere in considerazione.

In un altro esempio, la nostra sfortunata persona che parla solo cinese parla a un nativo di Pechino, ma nonostante questo il ricevente sembra non capire. Il ricevente è una persona sorda, così in questo caso il problema non è il codice, ma il fatto che l'emittente stia parlando verbalmente, ovvero il mezzo utilizzato per comunicare, che è chiamato **canale**.

In entrambi gli esempi, la comunicazione è inefficace, tuttavia avviene una comunicazione; infatti, le persone sanno che non possono capirsi l'uno con l'altro e questo è un messaggio che è stato trasmesso con questa comunicazione. Questo perché nei nostri esempi c'è un mutuo riconoscimento che il codice o il canale sono sbagliati. Questo riconoscimento è ottenuto probabilmente attraverso gesti o anche solo decodificando il fallimento dei tentativi di comunicare (inteso come ciò che l'emittente intendeva dire).

Nel caso di una persona che (in vari modi) dice “Non riesco a capire” come reazione alla comunicazione di un emittente, possiamo dire che abbiamo un esempio di **feedback**, un altro elemento importante della comunicazione. Il feedback è ogni tipo di reazione al messaggio dell'emittente ed è particolarmente importante poiché permette all'emittente di valutare l'efficacia del suo messaggio e, se necessario, di modificare di conseguenza la sua comunicazione. In quest'ultima opzione, il feedback è stato negativo. Il feedback positivo, al contrario, conferma che la comunicazione è efficace e che l'emittente può continuare a comunicare nello stesso modo.

Sopra abbiamo menzionato i gesti come mezzi attraverso i quali il ricevente invia un feedback. Questo ci dà l'opportunità di introdurre altre importanti nozioni relative al processo di comunicazione. La comunicazione, abbiamo detto, avviene in vari modi ed è talvolta involontaria.

Secondo il primo assioma della comunicazione di Watzlawick, in un'interazione i comportamenti dei partecipanti hanno il valore di un messaggio, cosicché è impossibile non comunicare. Secondo Watzlawick e colleghi: “Attività o inattività, parole o silenzio hanno tutti valore di messaggio: essi influenzano gli altri e che, a loro volta, non possono non rispondere a queste comunicazioni e così stanno loro stessi comunicando”.

Anche se si può pensare che questo si applichi solo in presenza di un altro (come fanno gli stessi Watzlawick e Beavin), questo non è vero se pensiamo a un contesto comunicativo più ampio: anche gli eremiti e le suore di clausura comunicano con la società, esattamente attraverso la loro assenza.

Non solo parlare o meno, muoversi o meno, comunicano davvero qualcosa, ma dobbiamo anche essere coscienti che molti movimenti involontari e comportamenti possono comunicare un messaggio.

È importante tenere in considerazione questo aspetto perché possiamo utilizzare questa conoscenza per comunicare meglio. Dato lo scopo di questa formazione, è importante tenere a mente ciò che impareremo, in modo da poter applicare queste informazioni per essere più efficaci quando si sarà chiamati a formare sulla self-advocacy le persone con disabilità intellettive e per fornire loro alcuni suggerimenti per essere self-advocate di successo.

L'efficacia della comunicazione si basa su tre elementi:

- Significato delle parole
- Tono e caratteristiche della voce
- Linguaggio non verbale

Forse non sapete che più della metà del successo della comunicazione dipende dal linguaggio non verbale. Quindi, ora andremo a presentare alcune competenze comunicative e poi forniremo alcuni esempi in relazione al loro utilizzo.

Le competenze della comunicazione includono:

- Competenze relative al linguaggio (la capacità di produrre e interpretare segnali verbali)
- Competenze relative al paralinguaggio (la capacità di dare l'enfasi, modulare volume e intonazione, esclamazioni e così via)
- Competenze cinesiche (capacità di comunicare attraverso gesti ed espressioni facciali)
- Conoscenza e competenze prossemiche (la capacità di usare e interpretare la distanza interpersonale e l'orientamento spaziale)
- Competenze di performance (la capacità di usare azioni verbali e non verbali per realizzare l'intenzione comunicativa)
- Conoscenza socio-culturali (la capacità di individuare e categorizzare le situazioni sociali, le relazioni e i ruoli).

Come potete vedere, molte delle competenze di questa lista non sono collegate al linguaggio stesso.

Molti esempi possono essere usati per migliorare la comprensione dei discendenti delle caratteristiche della comunicazione e anche delle strategie, per esempio guardare e analizzare insieme pezzi di film o gesti durante i discorsi dei politici. Come si può facilmente capire, role-playing e simulazioni, anche usando delle sceneggiature, possono essere di aiuto per esercitare queste competenze.

Secondo la gran parte della letteratura disponibile sulle tematiche della self-advocacy, non solo i self-advocate fanno uso di testi scritti per molti dei loro obiettivi, ma a volte questi testi non sono scritti di loro pugno, ma solo letti dai self-advocate e, tuttavia, questa pratica risulta essere efficace nel raggiungere risultati positivi.

Dato che i vostri discendenti finali sono persone con disabilità intellettive, potete cominciare a lavorare su pochi aspetti di base.

Ricordate che molte persone, comprese le persone con disabilità, non sono pienamente consapevoli di cosa stanno facendo coi propri corpi mentre parlano. Le registrazioni delle sessioni in cui ci si esercita con i discorsi e la loro successiva analisi possono aiutare le persone a modificare

il proprio stile. Oggigiorno, questo è reso abbastanza semplice data l'ubiquità degli smartphone che possono essere usati per questo scopo.

All'inizio, avrete bisogno di fissare un po' di regole per una comunicazione adeguata e dopo la formazione iniziale, che comprende osservazioni ed esercizi, potrete proseguire a un livello più avanzato, dove insegnerete ai vostri discenti alcune tecniche che possono essere utili nei loro discorsi di self-advocacy.

Ricordate che non tutti tra noi sono dei maestri nell'oratoria, l'arte dell'eloquenza nella retorica e nella discussione, ma nonostante questo potete fornire informazioni e pratica relative a essa: come articolare il discorso, come usare voce, tono e volume, in alcune circostanze e anche come usare linguaggio corporeo e prossemica.

Alcune persone con disabilità intellettuali affrontano sfide grandi non solo nel parlare ma più spesso in un controllo socialmente adeguato della propria voce, del proprio corpo e nel rispetto di quella che viene percepita socialmente come distanza adeguata dall'interlocutore.

3.1: Cinesica

Alcune persone, per varie ragioni, tendono a muovere molto le mani o a muoversi loro stesse, per esempio dondolando. Molti di questi movimenti sono inconsci e spesso collegati alle emozioni. Tuttavia, a volte troppo movimento può distrarre il pubblico e alcuni movimenti possono anche rivelare sentimenti negativi (come ansia o mancanza di fiducia in sé stessi) e possono così ridurre l'efficacia della comunicazione.

In particolare, i gesti possono essere classificati in 5 categorie:

- *Emblemi*, che sostituiscono il messaggio verbale, per esempio potete mostrare due dita per dire che qualcosa costa 2 euro;
- *Illustratori*, che rinforzano un messaggio verbale, per esempio potete fare un cerchio con le mani quando dite che qualcosa è circolare;
- *Manifestazioni di affetto*, comunicano qualcosa su emozioni e sentimenti, per esempio il sorriso oppure le braccia serrate o movimenti nervosi di una gamba;
- *Regolatori*, aiutano proprio a regolare la conversazione e i turni nel parlare, per esempio muovere la testa come per dire “sì” per mostrare che state seguendo il discorso o muovere la mano per richiedere una pausa, dare la parola a un altro partecipante;
- *Adattatori*, che sono primariamente mezzi di sollievo. Esempi sono arricciarsi i capelli, battere i pugni, grattarsi il naso.

Gli attori ma anche i bravi oratori possono usare tutti questi gesti e segnali in un modo intenzionale, conscio al fine di trasmettere un certo messaggio o di raggiungere un certo obiettivo. La gran parte delle persone, invece, mostra questo tipo di comportamento in maniera inconscia e a volte contraddittoria.

3.2: Prossemica

Questo è un termine che è stato coniato dall'antropologo culturale Edward T. Hall, che ha definito la prossemica come “le osservazioni interrelate e le teorie sull'uso dello spazio da parte dell'uomo,

come elaborazione specializzata della cultura”. Per il nostro scopo, essa si applica specialmente alla comunicazione interpersonale.

Partendo dalle basi, la prossemica è collegata alla distanza tra gli interlocutori in un certo contesto sociale. Hall ha definito uno spettro che va dalla distanza intima a quella pubblica, dove minore è la distanza più intimo il contesto. Le aree definite da Hall sono (in una scala di distanza crescente):

- Distanza intima
- Distanza personale
- Distanza sociale
- Distanza pubblica

Per la nostra formazione dobbiamo tenere a mente che non solo la distanza pubblica, in quanto usata in discorsi pubblici, è importante, con obiettivo la self-advocacy, ma che spesso le persone con disabilità devono essere formate anche in relazione alla distanza socialmente appropriata in tutte e quattro le aree identificate.

Infatti, molte persone con disabilità intellettive possono avere difficoltà relazionali che spesso si accompagnano a un distanziamento inappropriato: possono tendere ad avere una distanza sociale che si sovrappone con la distanza personale socialmente accettabile o addirittura con quella intima, ovvero possono toccare le persone con cui stanno parlando, anche se non sono amici, o stare loro troppo vicino. Al contrario, altre persone evitano ogni tipo di contatto, a volte anche oculare, o stanno troppo lontano o di lato.

Tenere in considerazione l’atteggiamento individuale su questi argomenti è importante come base per elaborare i nostri obiettivi, ma anche in quanto uno dei risultati che scaturiscono dalle attività di self-advocacy – anche se non è uno di quelli ricercati in prima istanza ma è tra i più apprezzati dalle stesse persone con disabilità intellettiva – riguarda il raggiungimento di uno status lavorativo più professionale.

Detto questo, dovete considerare l’importanza della prossemica quando viene intenzionalmente applicata alla comunicazione. Per esempio, durante una lezione l’insegnante può ridurre la distanza con gli studenti (scegliendo di andare al di là della cattedra o anche camminando tra gli studenti) per stabilire un rapporto più diretto e orizzontale o per avere maggiore attenzione. Allo stesso modo, un adulto può piegarsi in avanti o sulle ginocchia quando parla con un bambino per stabilire un contatto oculare più diretto, ma anche per dire fisicamente “sono al tuo stesso livello”.

3.3: Indicazioni di base per la comunicazione interpersonale

Mentre la combinazione della conoscenza e dell’uso di linguaggio, paralinguaggio, cinesica e prossemica dà come risultato competenze relative alla performance, la conoscenza socio-culturale collegata all’identificazione di situazioni, rapporti e ruoli sociali dovrebbe essere usata per scegliere linguaggio, paralinguaggio e linguaggio corporeo adeguati rispetto al contesto.

Per esempio, dovrete insegnare alle persone con disabilità intellettive che quando stanno parlando con un estraneo, non solo è appropriato mantenere una giusta distanza, ma anche che devono usare un certo tipo di linguaggio e un certo grado di formalità.

All’inizio dovete dare poche regole che possono focalizzarsi sul rispetto delle regole basilari delle buone maniere. Regole come usare un linguaggio educato, un tono di voce calmo, non parlare sopra

agli altri, parlare nel modo più chiaro possibile, essere aperti alle altre opzioni e così via. Potete scrivere, simulare e sceneggiare delle conversazioni da far leggere alla persona con cui state lavorando. All’inizio, dovete concentrarvi su questioni piccole e ben definite in modo che sia abbastanza semplice per le persone gestire il proprio discorso.

In seguito, potete applicare il role-playing in modo da simulare alcune situazioni sociali come un colloquio di lavoro o un incontro con gli amici, dove sono permessi comportamenti e contenuti differenti. Altri possibili esercizi includono figurare qualcuno che parla in pubblico usando varie scene che rappresentano varie possibilità nel campo del linguaggio, del paralinguaggio e della comunicazione corporea e le regole della prossemica nei diversi contesti.

Ad esempio, nessun giudice si rivolgerebbe alla corte dicendo “Hey, voi!” o nessun impiegato parlerebbe al suo capo mettendo i piedi sulla sua scrivania. Potete definire un insieme di regole (o anche scegliere tra regole determinate, come quelle applicate in contesti rituali o altri contesti strettamente codificati come in tribunale, in chiesa, e così via) e giocare con i vostri studenti.

Un’altra attività utile anche in questo contesto è guardare pezzi di film e analizzarli insieme sia prima che dopo aver presentato i concetti di cui sopra ai vostri studenti.

Qualcosa su cui probabilmente dovrete lavorare molto sono due importanti costrutti relativi alla comunicazione:

- Assertività
- Negoziazione

3.4: Assertività

L’assertività è la capacità di esprimere chiaramente ed efficacemente le proprie idee, convinzioni ed emozioni in modo fiducioso e sicuro di sé.

Il problema è che, per tutti noi, è abbastanza difficile stare nei limiti dell’assertività senza diventare aggressivi, offensivi o presuntuosi. Inoltre, le persone con disabilità intellettive spesso variano dall’essere troppo passivi all’essere aggressivi o nervosi e spesso hanno problemi di autostima e fiducia in sé stessi.

Le varie componenti della self-advocacy aiuteranno a lavorare, direttamente o indirettamente, su alcuni aspetti di questa questione. Per esempio, la fiducia in sé stessi potrebbe avere un effetto positivo sul livello di aggressività, passività o ansia delle persone con disabilità intellettive ma nonostante questo devono essere date loro alcune indicazioni e pratiche esplicite per esercitare la loro assertività.

Prima di tutto, come abbiamo detto le persone con disabilità intellettive devono imparare a esprimersi chiaramente. Uno dei mezzi che permette di fare questo è formare queste persone sui loro diritti o sulla loro disabilità. Per esempio, così hanno una migliore conoscenza di quel che vogliono dire e questo dovrebbe aiutarli a essere più chiari e più sicuri di sé.

Dall’altra parte, impareranno che nella comunicazione assertiva non hanno bisogno di sminuire gli altri e le loro opinioni, ma devono solo contare sulla bontà delle proprie ragioni e motivazioni.

Quindi, hanno bisogno di imparare ad argomentare le proprie opinioni e le proprie esigenze e a dire sì o no sulla base del ragionamento.

Questo aiuterebbe anche a evitare problemi relativi all’assertività che talvolta sono sottolineati nelle ricerche. Se una persona, infatti, fornisce argomenti per una certa posizione, invece di dire solo sì o no, potete iniziare un’attività che è chiamata negoziazione.

3.5: Negoziazione

La negoziazione può essere definita come un dialogo o una discussione tra due parti che cercano di raggiungere un accordo. È caratterizzata dal fatto che nessuna delle parti può (o vuole) imporre la sua soluzione su quella dell’altra e che una mancanza di accordo porterebbe minori vantaggi a entrambe le parti coinvolte.

Una delle basi della negoziazione è che ognuna delle parti interessate deve considerare le esigenze dell’altra, il che può comprendere l’ascolto attivo positivo, ovvero dovere ascoltare attentamente l’altro, senza alcun tipo di pregiudizio né immediata formulazione di giudizi o consigli.

Il processo di negoziazione può essere sommariamente diviso in 3 fasi:

1. Pianificazione
2. Implementazione
3. Analisi e decisione

Nella pianificazione, si decide cosa si vuole ottenere e i mezzi per raggiungere questi obiettivi (le strategie). È bene definire differenti obiettivi, che vadano da un risultato minimo accettabile a quello massimo. Lo stesso vale per le strategie, in quanto si deve essere pronti a cambiare se una strategia si rivela infruttuosa.

Poi, nell’implementazione, la persona prova a esprimere le sue richieste e applica la strategia decisa (per esempio, provare a persuadere l’altro facendo leva sulle emozioni). L’altra persona risponde a queste richieste, dando un’altra opinione o facendo una proposta.

Quindi, c’è una analisi finale di ciò che è stato proposto e su questo viene presa una decisione il cui risultato è l’accordo o il proseguimento della negoziazione (con aspettative più basse da ambedue le parti).

3.6: Organizzazione del discorso

Considerando che la self-advocacy è strettamente collegata alla rivendicazione dei propri diritti, è importante che aiutate i vostri studenti, persone con disabilità intellettive, ad acquisire una certa padronanza rispetto all’organizzazione di un discorso.

Come per tutte le persone, ma ancor di più per le persone con disabilità intellettive che devono fare i conti non solo con l’emozione e l’ansia che derivano dal parlare in pubblico, è molto utile essere in grado di preparare un modello, una scaletta, da seguire durante i discorsi. Tutti gli oratori di solito preparano una scaletta e alcuni di loro, anche tra le persone che per professione sono abituate a parlare in pubblico, la leggono durante i loro discorsi.

Per poter organizzare un discorso, dovete sapere:

1. Cosa volete dire, ovvero i contenuti della comunicazione
2. A chi state parlando, ovvero il vostro pubblico

3. Gli obiettivi che volete raggiungere attraverso il vostro discorso
4. Lo spazio dove parlerete, ovvero il contesto in cui ha luogo la comunicazione

Una volta che avete chiarito questi aspetti, potete cominciare a lavorare sui contenuti della vostra comunicazione.

Di solito, un discorso è organizzato in 3 fasi:

1. Apertura o prologo, al cui interno troviamo solitamente tre elementi: autopresentazione, captatio benevolentiae (anche nella sua forma più semplice ovvero saluti e ringraziamenti) e il sommario degli argomenti del discorso.
2. Narrazione (Storytelling o descrizione dei fatti)
3. Epilogo: riassunto, saluti e ringraziamenti

Sulla base di queste tre semplici fasi, attraverso ripetuti esercizi, potete aiutare i vostri discenti a organizzare e scrivere le proprie scalette in modo da realizzare una migliore prestazione come self-advocate, cosicché nel tempo acquisiranno sempre maggiore sicurezza e fiducia in sé stessi.

Argomento 4: Diritti

Le persone con disabilità intellettiva, come tutte le altre persone, hanno vari ruoli o identità che dipendono dai contesti in cui esse si trovano in un certo tempo. Quindi, quando parliamo di diritti, è importante ricordare questo, al fine di affrontare in modo appropriato ogni aspetto importante di questo argomento.

Una persona con disabilità intellettiva può essere uno studente, un cliente, un paziente, un genitore, un figlio o una figlia. È un essere umano e un membro della comunità, un cittadino, un lavoratore e un consumatore.

Pertanto, devono essere date loro informazioni rilevanti in formati adeguati, in relazione a:

- Diritti umani
- Diritti del cittadino
- Diritti del consumatore
- Diritti del paziente
- Diritto all'istruzione

Le informazioni dovrebbero essere collegate alle condizioni specifiche della persona e dovrebbero mirare a evitare dichiarazioni vuote e inutili e il linguaggio solitamente complicato delle leggi, che può impedire alle persone di collegare i contenuti con la realtà, che è particolarmente vero per le persone con disabilità intellettive che possono già avere delle difficoltà con i concetti astratti. Inoltre, è importante ricordare e comunicare che tutti i diritti menzionati sopra sono rispettati applicando le specifiche necessarie fornite per alcuni gruppi di persone.

Per esempio, non basta dire che le persone con disabilità intellettive hanno diritto all'istruzione, ma è di estrema importanza fornire informazioni circa le modalità attraverso cui questo diritto può essere messo in pratica o realizzato, per esempio, sistemazioni ragionevoli e come ottenerle.

Alcune informazioni relative ai diritti sono disponibili in linguaggio semplificato o formati per la lettura facilitata (*easy-to-read*; ad esempio: la Convenzione sui Diritti delle Persone con Disabilità), ma più spesso non è così e queste versioni vengono realizzate da organizzazioni, individui o agenzie specializzate.

Questo si applica anche a eventi una tantum come le elezioni. Ad esempio, l'associazione italiana Anfass (Associazione Nazionale Famiglie di Persone con Disabilità Intellettiva e/o Relazionale) nel 2016 ha progettato e fornito una Guida per il Referendum Costituzionale, al fine di permettere una reale scelta ai 2 milioni di elettori italiani che hanno una disabilità intellettiva.

Progetti come Hurraki forniscono un dizionario in linguaggio semplificato, in questo particolare caso basato su una wiki e disponibile in 5 lingue (inglese, tedesco, spagnolo, ungherese e italiano).

4.1: Diritti e Doveri

L’argomento più sociale e complesso dei diritti può essere usato per introdurre il tema correlato, ma non così apertamente sociale, dei doveri e che ci permette di arrivare alla questione della responsabilità, connessa con la consapevolezza di sé.

Quando parliamo alle persone con disabilità intellettive, può essere necessario porre una maggiore attenzione al linguaggio utilizzato, in quanto è necessario evitare le astrazioni. Una volta introdotta la questione dei diritti nella maniera appropriata, possiamo prendere un esempio che era stato particolarmente ben compreso dalla persona con disabilità per collegarlo con l’altra faccia della medaglia, ovvero doveri e responsabilità. Ad esempio, se ai discenti è stato presentato il tema del diritto all’istruzione e le modifiche adeguate richieste, possiamo dire che se la scuola ha il dovere di fornire queste modifiche, gli studenti hanno il dovere di studiare.

4.2: Informazioni accessibili – Easy to Read

Le informazioni devono essere accessibili. Nel caso delle persone con disabilità intellettive, questo significa che l’informazione deve prendere in considerazione alcune specifiche caratteristiche quali:

- **Linguaggio:** deve essere semplice e diretto. Le frasi devono essere corte e chiare. L’uso delle frasi subordinate deve essere per quanto possibile evitato. Tecnicismi e gerghi non devono essere usati. Concetti astratti e metafore devono essere sostituiti da parole più concrete e che abbiano una relazione più diretta con la vita di tutti i giorni, anche ricorrendo a esempi.
- **Grafica:** il layout della pagina e i caratteri devono essere semplici. I font devono essere in caratteri ingranditi e con un buon contrasto. Il corsivo è sconsigliato mentre si dovrebbero preferire grassetto e/o colori diversi (sempre aventi un buon contrasto) per sottolineare i concetti più importanti. Si deve tenere conto dell’allineamento del testo, evitando i testi giustificati.
- **Immagini:** l’uso delle fotografie e delle immagini può aiutare una migliore comprensione del testo

Un esempio di linguaggio easy-to-read o linguaggio semplificato è dato dalle Nazioni Unite stesse che forniscono anche una versione in linguaggio semplificato della loro Convenzione sui Diritti delle Persone con Disabilità (CRPD).

Un breve confronto di alcuni articoli della Convenzione:

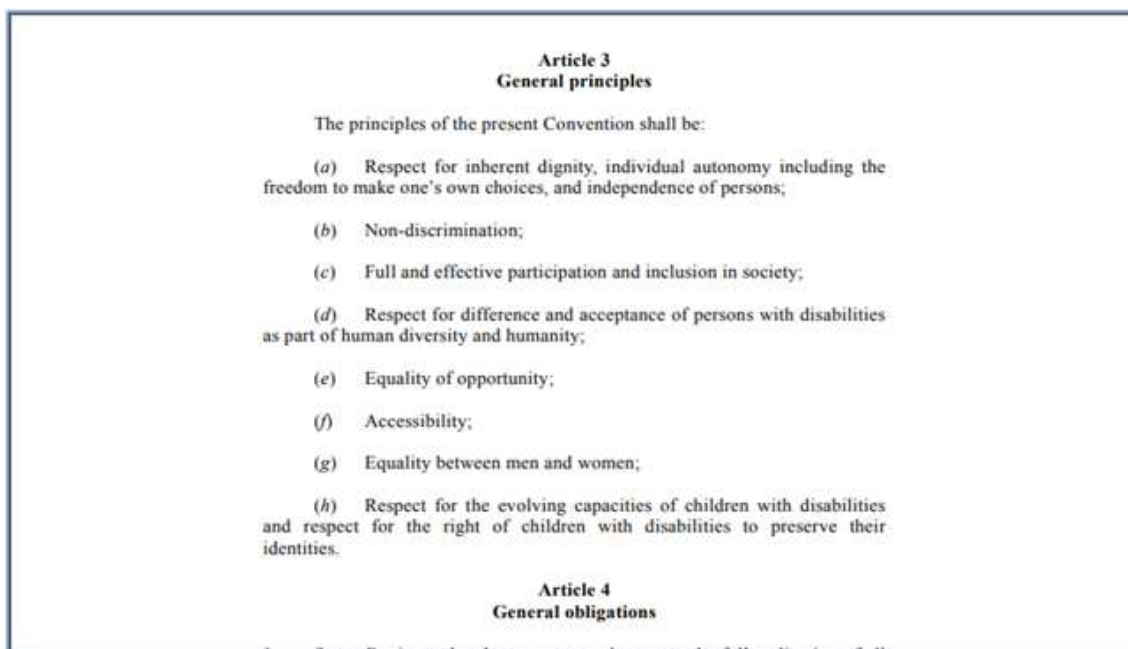


Figura 77: Immagine dell'Articolo 3 della Convenzione sui Diritti delle Persone con Disabilità (CRPD)

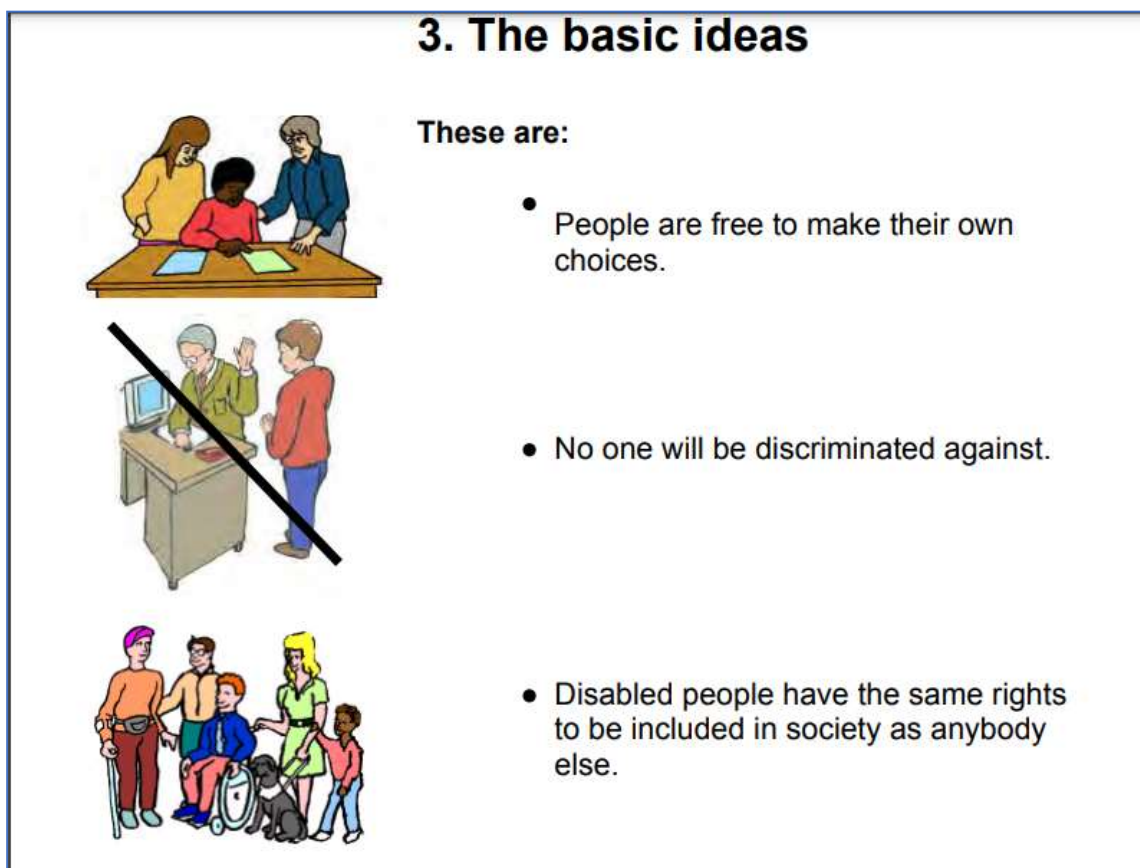


Figura 78: Immagine della versione easy to read della Convenzione sui Diritti delle Persone con Disabilità (CRPD), ufficialmente tradotta come Accordo Internazionale sui diritti delle persone disabili.

Le immagini sopra mostrano lo stesso articolo della Convenzione (articolo 3) nella sua versione originale (Figura 77) e nella sua versione in easy-to-read (Figura 78).

- La prima cosa che possiamo notare è che nella versione easy-to-read, il testo centrato viene sostituito da un testo allineato a destra, vicino al quale ci sono delle immagini che esemplificano le parole.
- I caratteri sono più grandi e il loro contrasto maggiore. I caratteri Times New Roman sono stati modificati in Arial.
- L’elenco originale ordinato con lettere minuscole in corsivo è stato sostituito da un elenco puntato.
- La parola “Articolo”, una parola tecnica con uno specifico significato legale e che rappresenta un concetto astratto, è stata eliminata.
- “Generale” e “principi”, ancora, due parole che esprimono delle astrazioni, e nel caso di “principi” non comune (almeno non nella vita quotidiana), sono rimpiazzate da “di base” e “idee”, parole più comuni e dirette.
- Le ripetizioni (“Principi generali” nel titolo e la prima frase “I principi della presente Convenzione...”) sono evitate (“Queste sono” riferito alle “Idee di base” del titolo).
- “Il rispetto per la dignità intrinseca, l’autonomia individuale, compresa la libertà di compiere le proprie scelte, e l’indipendenza delle persone” diventa “Le persone sono libere di fare le proprie scelte” eliminando la ridondante e astratta frase iniziale e andando direttamente al punto. In questo modo, le informazioni principali vengono comunicate, la frase è più breve e semplice, con minore tempo richiesto dalla lettura e più tempo per capire, i concetti astratti sono evitati (rispetto, indipendenza, dignità, autonomia).

Quando progettiamo un’informazione accessibile alle persone con disabilità intellettive e si pensa di utilizzare una modalità easy-to-read, benché esistano delle agenzie dedicate (in quanto il concetto si sta ora diffondendo anche nella popolazione generale, al fine di semplificare manuali tecnici o procedure burocratiche), è altamente raccomandato di coinvolgere e consultare le persone con disabilità intellettive stesse.

Argomento 5: Uso della Realtà Aumentata nella formazione per la self-advocacy

Formazione e pratica delle capacità di self-advocacy, come negli esempi delle pagine precedenti, possono essere migliorate con successo attraverso l'uso di role-playing e simulazioni.

Dato che abbiamo ipotizzato anche la possibilità che non ci sia modo di fare della formazione di gruppo e che i vantaggi del role-playing e delle simulazioni sono collegati alla possibilità di mettere in pratica ripetutamente certe capacità in alcuni contesti simulati in uno spazio sicuro (ovvero lo spazio del gruppo di formazione), pensiamo che sarebbe interessante investigare le possibilità di praticare il role-playing attraverso l'uso di nuove tecnologie.

Questo non è un campo di ricerca nuovo, in quanto già sono state fatte alcune ricerche relative all'uso di nuove tecnologie in contesti formativi anche collegati all'insegnamento alle persone con disabilità intellettive. Ciò che è piuttosto nuovo e non ancora ben esplorato è l'applicazione della realtà aumentata (*Augmented Reality*, AR) alla formazione e ancor di più alla formazione per la self-advocacy. Questo perché le ricerche precedenti si sono concentrate più su altri tipi di nuove tecnologie, in quanto la AR era troppo costosa e solo nell'ultimo decennio i dispositivi AR sono diventati più economici e portabili.

Ad oggi, la maggior parte dei risultati indica che la AR può essere utile in contesti formativi anche per le persone con disabilità intellettive, migliorando la motivazione. Risultati differenti sono presentati in relazione all'applicazione della AR in un contesto lavorativo, dove a volte essa dà come risultato una riduzione del tempo richiesto per completare alcuni compiti mentre, al contrario, a volte la ricerca conclude che l'uso della AR da parte delle persone con disabilità intellettive è troppo difficile quando viene combinato con il compito fisico che si deve portare a termine.

Dal punto di vista dell'applicazione della AR al role-playing per le persone con disabilità intellettiva, c'è una lacuna nella ricerca, ma risultati incoraggianti provengono dalla ricerca nel campo del role-playing didattico indirizzato a studenti non disabili, in particolare per quel che riguarda alcune capacità fondamentali nella self-advocacy come la risoluzione dei problemi.

Argomento 6: Accettazione della tecnologia

Quando parliamo di accettazione della tecnologia, stiamo parlando di una questione particolarmente rilevante. La tecnologia, infatti, è pervasiva nella vita quotidiana e ognuno di noi usa o deve avere a che fare con una miriade di diverse tecnologie, prodotti e servizi tecnologici.

La tecnologia è così importante per il mondo odierno che c'è un'intera area di ricerca che è dedicata all'accettazione della tecnologia.

Inoltre, quando parliamo di tecnologie in relazione alle persone con disabilità e alle persone anziane, dobbiamo tenere in considerazione che c'è un intero campo delle tecnologie che è rivolto a loro, le cosiddette tecnologie assistive (anche insieme alla sempre meno utilizzata tecnologia adattiva, che è in realtà una branca della tecnologia assistiva).

Anche se la definizione “tecnologia assistiva” è piuttosto recente (risale agli anni 80) e l'uso del termine è esploso e si è diffuso in tutto il mondo negli ultimi decenni, le soluzioni di tecnologia assistiva di base sono antiche e molto comuni (ad esempio, bastoni, occhiali, sedie a ruote) e alcuni atteggiamenti nei loro confronti sono ben noti.

Partendo con il considerare alcune osservazioni e ricerche fatte in questi due diversi campi e poi collegandole ad alcune ricerche più recenti relative alle cosiddette nuove tecnologie, potremo ottenere alcune indicazioni utili da prendere in considerazione per i nostri obiettivi.

Di base, dobbiamo considerare che la maggior parte della ricerca sull'accettazione della tecnologia si concentra sugli atteggiamenti degli utenti verso la tecnologia, sottolineando come questi siano influenzati dall'utilità percepita e dalla facilità d'uso. Queste due caratteristiche vengono menzionate e la loro importanza sottolineata anche in ricerche di carattere più specifico, collegate all'uso delle protesi.

Specialmente quando parliamo di soluzioni di tecnologia assistiva, possiamo avere diversi approcci: l'utente ha un rifiuto della sua condizione che viene trasferito all'ausilio stesso che diventa una sorta di simbolo della condizione oppure l'utente soffre dello stigma sociale associato alla disabilità e alla stessa soluzione tecnologica. A volte, al contrario, l'utente può sovvertire questo ordine e fare dell'ausilio un simbolo positivo e identitario (è il caso di alcuni attivisti o movimenti per i diritti delle persone con disabilità). Inoltre, gli utenti possono avere aspettative molto alte circa la soluzione di tecnologia assistiva e così restare delusi e insoddisfatti dalla realtà e rifiutarla.

Così, quando scegliamo le varie soluzioni dobbiamo tenere in considerazione la necessità di spiegare e formare adeguatamente gli utenti, al fine di creare aspettative realistiche circa il miglioramento che la soluzione apporterà alla vita degli utenti.

Dobbiamo anche tenere conto della personalità dell'utente e di una eventuale esperienza pregressa con le tecnologie assistive. Inoltre, dobbiamo anche considerare l'ambiente in cui la soluzione verrà usata per scegliere la più adatta.

Alcune ricerche nel campo delle tecnologie assistive mostrano che anche in presenza di due soluzioni potenzialmente equivalenti, gli utenti con disabilità intellettiva preferiscono la più efficace (che in questo caso è anche la più facile da usare), come nello schema ordinario di scelta individuato da studi comuni, anche se questa è una soluzione non commerciale (che potrebbe essere percepita come soluzioni stigmatizzanti in quanto etichettate come “per persone con una disabilità”).

Per i nostri obiettivi, la scelta di ricorrere a strumenti e soluzioni offerti dalle nuove tecnologie porta un vantaggio considerevole nell’evitare il loro rifiuto. Da una parte, non sono qualcosa che viene etichettato negativamente, ma al contrario alcuni di questi ausili tecnologici sono piuttosto di moda, come gli smartphone, gli smartwatch, le app e così via. D’altra parte, altre soluzioni, come la realtà aumentata e la realtà virtuale, sono percepite in modo positivo, specialmente dalle persone giovani e, al contrario, alcuni studi indicano il rischio opposto, quando queste sono utilizzate in contesti didattici, ovvero che il reale interesse degli utenti potrebbe essere verso la sola tecnologia e non verso i contenuti.

Al di là dei punti di vista positivi (o negativi) degli utenti, è fondamentale che questi siano coscienti degli obiettivi dell’uso di questi strumenti e soluzioni, sia che facciano funzionare qualcosa sia che non lo facciano.

Per esempio, è importante che una persona sappia se l’orologio che indossa può localizzarla anche se l’orologio non può essere attivato dall’utente. In questo caso, se la persona può sentirsi a disagio perché, ad esempio, si sente controllata è necessario spiegare che questo tipo di controllo è necessario per dare all’utente una maggiore libertà, per esempio quella di andare in giro da solo, o spiegare che è un mezzo di sicurezza, sottolineando i possibili aspetti e risultati positivi della soluzione proposta.

Prendendo davvero in considerazione le opinioni e possibilità dell’utente, possiamo sicuramente trovare una soluzione che risponda al meglio ai suoi bisogni e anche desideri.

Argomento 7: Scenari di Self-Advocacy

Di seguito, forniamo alcuni scenari in cui possono essere mostrate le competenze per la self-advocacy insieme a indicazioni pensate per essere date alle persone con disabilità intellettive, al fine di fare in modo che possano affrontare queste situazioni.

7.1: Viaggiare da soli

Alle persone con disabilità intellettiva potrebbe piacere l'idea di utilizzare i trasporti pubblici da soli. Per fare questo, è utile fornire loro alcune informazioni generali utili.

Prima di tutto, devono sapere da dove vengono e dove vogliono andare. In questo modo, possono trovare informazioni ancor prima di lasciare la propria casa, attraverso internet o dei fogli informativi. Se è la prima volta che viaggiano da soli o su una certa linea, possono verificare il percorso in anticipo, a casa o alla fermata, consultando fonti di informazione come le mappe oppure chiedendo a qualcuno di cui si fidano. Se sono in una stazione, possono chiedere al punto informativo oppure alla biglietteria. Se hanno difficoltà nel parlare, spiegate loro che possono anche chiedere usando la mappa per indicare dove vogliono arrivare. Se possibile, suggerite loro di prendere nota del percorso, dei numeri del bus e degli eventuali luoghi in cui potrebbero dover scendere per prendere un altro bus.

Devono sapere che per usare il bus, la metropolitana, il treno devono pagare o avere in altro modo un titolo per viaggiare, attraverso un abbonamento o una tessera per le persone con disabilità, nei casi in cui sia applicabile. Se hanno un abbonamento o una tessera stagionale, specificate che non devono pagare, ma devono ricordare di portarlo con loro prima di partire.

Spiegate loro che se si trovano in una situazione difficile o non sono sicuri di qualcosa o se si sono persi, possono chiedere aiuto a qualcuno, preferibilmente una persona che lavora per la compagnia dei trasporti o per la comunità e che questi sono solitamente riconoscibili perché indossano un'uniforme e/o un tesserino. Un esempio semplice è l'autista del bus.

Suggerite l'idea che per la prima volta possono essere accompagnati nel nuovo percorso e che in ogni caso, come rassicurazione, possono usare alcuni strumenti e dispositivi tecnologici per essere tracciati. Spiegate loro che non è una questione di sfiducia nei loro confronti, ma una risorsa da usare in caso di problemi.

Immaginate situazioni che probabilmente incontreranno durante il loro viaggio e lavorate su queste. Organizzate simulazioni, role-playing o scrivete le istruzioni per loro, per prepararli a gestire queste situazioni.

Uno scenario classico è quello di un bus troppo affollato con persone che si spingono o che bloccano le porte. Preparate la persona a questa possibilità ed esplorate possibili reazioni o soluzioni adatte, come parlare in modo calmo e gentile, ma fermo e sicuro e chiedere spazio per raggiungere l'uscita.

Ancora, modificate lo scenario per spingere le persone a riflettere circa la reazione adatta a contesti leggermente differenti.

Incoraggiate la persona a pensare se la self-advocacy possa essere sempre applicata o se in alcuni casi essa sia inutile o inadeguata. Per esempio, se la persona si trova a disagio per la pressione fisica

delle altre persone intorno a lei, lasciate che la persona pensi se c'è spazio sufficiente per modificare la situazione cosicché i suoi reclami abbiano senso, se è il caso di sopportare la situazione e resistere fino a quando non migliori o non scenda, oppure se vuole scendere prima e poi aspettare un bus meno affollato.

Fate sapere alla persona che la self-advocacy in questi casi può essere anche differita, ovvero la persona può in seguito mandare un reclamo alla compagnia dei bus, attraverso vari canali che potete mostrarle (ufficio reclami, email, lettere, ecc).

Preparate la persona a situazioni inattese, ma comuni quali:

- Qualcuno sul bus o alla stazione sta chiedendo soldi: spiegate che non è un obbligo e che se la persona decide di aiutarlo, può dare degli spicci (1 o 2 euro). Se la persona che chiede soldi continua a chiedere o chiede di più, spiegate che possono riaffermare la propria decisione, sempre in modo gentile e, se è il caso, possono andare via e/o chiedere aiuto, ricordando anche che è preferibile far riferimento a qualcuno con un'uniforme, ovvero a qualcuno che lavora per la compagnia o per la comunità.
- Qualcuno viene derubato: in questo caso, le persone con disabilità intellettiva devono sapere che possono usare anche un tono di voce più alto in quanto si tratta di una situazione di emergenza, in cui, se possono, dovrebbero intervenire. Spiegate alla persona che se ha paura di intervenire direttamente, può coinvolgere qualcuno vicino o andare dall'autista del bus o da qualche altro tipo di responsabile. Allo stesso tempo, dite sempre alla persona di considerare la sicurezza come una priorità in modo che se c'è un rischio è meglio che intervenga rimanendo al sicuro.
- Lo stesso vale per la decisione di praticare o meno la self-advocacy. Non è raro incontrare sui bus qualcuno che si comporta in maniera aggressiva. Insegnate alla persona che in questo caso, se si sente a disagio, deve valutare se è il caso di chiedere alla persona di smettere o, specialmente se non c'è nessun altro che può aiutarlo, è meglio andare dall'autista o scendere e aspettare un altro bus in quanto la situazione è un potenziale pericolo che mette a repentaglio la sua sicurezza.

7.2: Al supermercato

Le persone con disabilità intellettive possono essere perfettamente in grado di andare in un negozio o al supermercato.

Dovete fornire indicazioni su cosa sia indispensabile per farlo e prevedere possibili situazioni in cui potrebbero trovarsi, al fine di fornire le istruzioni adeguate a superare le possibili difficoltà.

Prima di tutto, dovete assicurarvi che portino del denaro con sé. Preferibilmente, dovrebbero fare una lista della spesa, non solo come mezzo per ricordare di prendere tutto ciò di cui hanno bisogno, ma anche per avere un'idea di quanto spenderanno e portare con sé una somma di denaro adeguata. Possono aiutarsi con un volantino del supermercato per sapere in anticipo i prezzi e per avere un elenco con le immagini che li aiuti a riconoscere o a chiedere un prodotto.

Spiegate loro che se vogliono possono usare un carrello, specialmente se compreranno molte cose, e che spesso per prendere il carrello devono inserire una moneta in una fessura. Dite loro che, dopo che hanno usato il carrello, possono riprendere la moneta dalla fessura. Ricordate loro che, anche se è divertente, non va bene usare il carrello per giocare, come correre lungo i corridoi del

supermercato o saltarci sopra. Spiegate loro che è vietato e, soprattutto, pericoloso in quanto possono farsi male, far male a qualcun altro o causare danni nel negozio.

Spiegate loro che, al di là dell’eventuale volantino, i prezzi devono essere collocati sotto ai prodotti sopra agli scaffali e che il prezzo deve essere chiaramente visibile ed espresso. Se hanno un volantino che indica un prezzo diverso, forse il volantino è vecchio e dovrebbero controllare il periodo di validità del volantino (solitamente è scritto in caratteri molto piccoli). Se le persone hanno dubbi sui prezzi o altre cose nel supermercato, possono chiedere alle persone che ci lavorano, che possono riconoscere dall’uniforme. Altrimenti, possono chiedere a un altro cliente.

Quando un dipendente al bancone pesa il cibo, spesso si può avere bisogno di meno di quanto il dipendente stia dando. Le persone con disabilità intellettive devono sapere che possono pretendere l’esatta quantità che hanno richiesto, anche se il personale o gli altri clienti se ne lamentano.

Tutte queste richieste e domande devono essere fatte usando un tono di voce adeguato, calmo e non accusatorio e lo stesso vale per la frase da usare che deve essere simile a “Mi scusi, probabilmente non ci siamo capiti, ho chiesto...” oppure “Forse c’è un errore”. Se il dipendente del negozio si arrabbia o si sente accusato dovete solo reiterare la vostra richiesta specificando anche che non state accusando nessuno.

Quando si fa la fila alla cassa, ricordate loro di rispettare la fila e che tutti devono fare lo stesso. Se qualcuno salta la fila, il self-advocate può parlare con la persona stessa e/o chiedere al personale del supermercato di intervenire. Ricordate loro che il supermercato è controllato con le telecamere, specialmente nell’area delle casse cosicché se il self-advocate è sicuro di quello che sta dicendo può andare fino in fondo in quanto ha mezzi chiari e semplici per fare in modo che le sue affermazioni vengano verificate.

Se quando sta pagando, la persona si accorge di non avere abbastanza denaro, è meglio che lo dica prima che il conto sia fatto in modo da evitare problemi con la cassa. Non c’è bisogno di sentirsi in imbarazzo, in quanto succede a molte persone e i cassieri sono piuttosto abituati a questo.

Così la persona deve solo controllare e se è il caso, chiedere al cassiere di lasciare qualcosa. Un’altra possibilità è chiedere di andare a prendere il denaro mancante e lasciare la spesa al supermercato.

Spiegate che possono esserci errori nel calcolo del cassiere e che questi errori sono raramente dovuti a cattive intenzioni. Comunque, hanno il diritto di chiedere chiarimenti circa i prezzi e possono riavere indietro i soldi se c’è stato un errore.

Le persone devono controllare la ricevuta durante il calcolo oppure quando stanno lasciando il supermercato in modo che, se c’è un problema con il conto, possano subito chiedere spiegazioni.

A volte, capita che quando state lasciando il supermercato suoni l’allarme antitaccheggio. Spiegate che nella gran parte dei casi, c’è un malfunzionamento nel sistema o il cassiere ha lasciato un’etichetta di sicurezza su un prodotto, e non hanno nulla da temere perché hanno lo scontrino che mostra tutto ciò che ha comprato e pagato. È dovere e diritto del personale del supermercato controllare, quindi la persona deve lasciare che facciano il proprio lavoro, anche se viene richiesto di guardare all’interno della borsa. Se non vi sentite sicuri o imbarazzati ricordate che potete chiedere di andare in un ufficio e anche chiamare qualcuno di cui vi fidate per aiutarvi ad affrontare la situazione.

Quando entrate, andate via dal supermercato, o andate a lasciare il carrello, incontrate spesso qualcuno che chiede soldi o la moneta dentro al carrello. La persona con disabilità intellettiva deve essere consapevole che dare denaro o meno è una sua libera scelta e potete suggerire che degli spicci (1 o 2 euro) siano abbastanza. Un'altra cosa importante da spiegare loro è che una volta che hanno risposto, soldi o meno, la persona che chiede non ha alcun diritto di insistere.

Quando andate via dal supermercato, vi può essere chiesto se avete bisogno di aiuto con le buste. Spiegate alla persona che anche se può sembrare molto gentile, questo può essere un modo per chiedere denaro. Spiegate che spesso la persona che si offre di aiutare si aspetta in cambio del denaro e le somme che abbiamo indicato sopra sono accettabili. Comunque, anche in questo caso, le persone sono libere di rifiutare o meno l'aiuto e anche, pur accettando l'aiuto, di rifiutarsi di dare del denaro, anche se questo può essere visto come poco educato.

Accennate alla possibilità che l'offerta di aiuto sia una truffa più grande che mira a rubare le buste, ma questo è molto raro e la persona può prontamente chiedere aiuto, anche gridando, in quanto questo è un caso di emergenza.

7.3: A scuola

Quando sono a scuola, gli studenti con disabilità intellettive possono esercitare le proprie capacità di self-advocacy in vari modi.

Quando ci si rapporta sia con i docenti di classe sia con gli insegnanti di sostegno, le persone con disabilità devono essere consapevoli che hanno il diritto di richiedere modifiche (ad esempio riguardo la loro posizione in aula), aggiustamenti e dispositivi e tecnologie assistive che possano aiutarle ad avere performance migliori.

Un importante interesse sia della ricerca sia della pratica è relativo al coinvolgimento degli studenti con disabilità intellettive nel proprio piano di studi individuale, un tipo di programma di studio che esiste nella maggior parte delle scuole di vari paesi, sotto vari nomi.

Esempi molto semplici di self-advocacy in contesto scolastico sono collegati all'espressione di bisogni di base quali:

- Avete problemi a seguire ciò che viene spiegato perché siete troppo lontani dall'insegnante o non potete vedere la lavagna bene. Tutto ciò che dovete fare è alzare la mano e spiegare all'insegnante il vostro problema, proponendo come soluzione un posto più vicino
- Siete piuttosto lenti a scrivere o non riuscite a usare uno strumento o un dispositivo (computer, gesso e via dicendo). Spiegate al docente il vostro problema e insieme provate a trovare una soluzione. Ricordate che ci sono soluzioni e dispositivi assistivi che sono pensati per voi e che sono parte integrante del vostro diritto all'istruzione.
- Al di là degli aspetti didattici, le scuole sono contesti sociali dove potete esperire la gran parte dei comuni sentimenti umani: potete essere felici con i vostri compagni di classe o avere problemi con alcuni di loro, potete giocare con gli altri e a volte possono nascere delle discussioni. Questo è piuttosto comune. Ricordate che dovete essere educati e gentili con tutti e potete aspettarvi lo stesso dagli altri, ma comunque se qualcosa vi sta creando problemi avete il diritto di esprimere quel che pensate e che sentite in merito. Se qualcuno vi prende in giro o vi sta bullizzando in altro modo, non dovete aver paura di reagire e chiedergli di smetterla. I docenti e gli altri adulti possono aiutarvi, quindi non esitate a dire

loro se qualcosa non va. Se pensate che riferire di comportamenti sbagliati o pericolosi agli insegnanti o agli adulti possa peggiorare la situazione o rendere gli altri studenti più ostili nei vostri confronti, ricordate che siete voi ad aver ragione e che probabilmente la maggior parte degli studenti sarà dalla vostra parte.

7.4: A lavoro

Come lavoratori, avete una serie di diritti e anche di doveri a cui dovete fare riferimento. Ciononostante, a volte, questi diritti possono non essere rispettati, ma dovete rivendicarli. Se ci sono questioni serie potete anche chiedere l'intervento di qualcuno: i sindacati, per esempio, mirano a difendere i diritti dei lavoratori.

Più spesso, i vostri problemi possono essere collegati ai comportamenti degli altri nei vostri confronti spesso sulla base di errori e incomprensioni.

Per esempio, qualcuno può chiedervi di fare un lavoro che non vi compete oppure un lavoro per il quale non siete stati formati. In questi casi, pensate se la persona sia incaricata di darvi delle mansioni, se non è così, potete spiegarle che avete un coordinatore o un supervisore a cui dovete rendere conto e che, se vuole, può parlargli.

Uno dei vostri colleghi può chiedervi un favore e di fare del lavoro per lui. Questo è abbastanza normale ed entro certi limiti accettabile. Se la cosa continua per un periodo lungo o se vi toglie tempo per fare il vostro lavoro, dovete spiegare alla persona che dovete fare il vostro lavoro e che ognuno è pagato per fare il proprio.

Ricordate che anche in questi casi, come in altri contesti, ci sono delle persone incaricate di decidere e risolvere i problemi a cui potete rivolgervi.

Una di queste persone è la persona a cui potete chiedere di cambiare mansione se non vi piace e anche di avere una paga più alta. Ricordate che potete chiedere e la persona deve rispondere, spiegando in caso perché può o non può soddisfare le vostre richieste. Soprattutto, ricordate che a volte non ci sono le condizioni per aver quel che volete e che questo può non dipendere dalla volontà della persona.

7.5: All'ospedale

Può succedere che dobbiate andare in ospedale, per sottoporvi a degli esami o per altre ragioni. Non dovete aver paura dei medici, in quanto sono lì per aiutare altre persone, compresi voi.

Spesso i dottori possono usare un linguaggio difficile e non parlare direttamente con voi. Potete chiedere loro sia di parlare con voi sia di usare un linguaggio più semplice. Entrambi sono vostri diritti, come il diritto di comprendere cosa vi verrà fatto, quali medicine saranno usate, e così via. Altre cose che potete chiedere sono di avere un referto scritto e una copia della vostra cartella clinica.

Quando siete in ospedale, solitamente ci sono un sacco di persone e un sacco di stanze, corridoi e hall. Potete chiedere a qualcuno che abbia una divisa (dottori, infermieri) di aiutarvi se vi siete persi o se vi servono più indicazioni per raggiungere il luogo che cercate. Ricordate che di solito vicino

**“Cutting-Edge Digital Skills for Professional Caregivers of
Persons with Disabilities and Mental Health Problems”**



all'entrata c'è un punto informativo dove potete chiedere informazioni anche in relazione alle indicazioni per andare da qualche parte.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Riepilogo

La **Self-advocacy** è una capacità, costituita da varie competenze, relative sia alla dimensione individuale sia al contesto sociale in cui una persona vive.

In poche parole, self-advocacy significa **essere in grado e volenterosi di difendere i propri diritti e le proprie convinzioni, esprimere il proprio volere e i propri bisogni senza essere aggressivi o aver paura. Significa diventare un membro attivo e impegnato della società.**

Componenti basilari della self-advocacy sono **la consapevolezza di sé, le competenze comunicative, la leadership e la conoscenza di diritti e responsabilità.**

Lavorando su queste caratteristiche di base, sulla formazione e rinforzandone le sotto-componenti, **le persone con disabilità, anche quelle con una disabilità intellettiva, possono essere empowered e ottenere un maggiore controllo sulle proprie vite, sui propri ruoli, i propri bisogni e i propri desideri.**

Questo processo porterebbe a maggiore autonomia e indipendenza.

I lavoratori nel campo della cura e dell’assistenza devono essere consapevoli delle tecniche della self-advocacy e aiutare le persone con disabilità intellettive, fornendo loro una guida e informazioni.

Nonostante questo, devono rispettare le convinzioni delle persone con disabilità intellettive e provare a stabilire con loro una relazione alla pari.

Oggi, il progresso tecnologico sembra essere in grado di fornire mezzi promettenti nell’aiutare le persone con disabilità a vivere più indipendentemente e in modo sicuro. È un mezzo molto importante anche per l’istruzione e l’informazione delle persone, anche se, specialmente quando usiamo internet, dobbiamo essere consapevoli che ci sono dei problemi che possono sorgere, sia in termini di affidabilità delle informazioni sia dal punto di vista dei contenuti inappropriati. Non solo possiamo discretamente supervisionare quando le persone con disabilità intellettiva navigano sul web, ma stanno diventando sempre più disponibili anche in questo senso ausili tecnologici, dai mezzi standard per una navigazione sicura forniti negli smartphone e nei computer alla sempre maggiore disponibilità di strumenti digitali per verificare l’attendibilità delle informazioni.

Valutazione dell'apprendimento:

A. Domande per l'autovalutazione:

Quesito 1 – Quali delle frasi seguenti è falsa?

- a. La self-advocacy è una questione politica.
- b. Solo le persone in grado di parlare possono fare self-advocacy.
- c. La self-advocacy riguarda l'espressione dei propri bisogni.
- d. La self-advocacy non è una capacità innata.
- e. La self-advocacy riguarda sia gli individui sia la società.

Quesito 2 – Essere assertivi significa...

- a. Imporre il proprio volere agli altri.
- b. Dire sì.
- c. Essere aggressivo.
- d. Essere in grado di esprimersi in modo calmo e positivo.
- e. Ottenere ciò che si vuole sminuendo i punti di vista altrui.

Quesito 3 – Le persone con disabilità intellettive:

- a. Non devono conoscere i propri diritti, che sono protetti.
- b. Non hanno diritti.
- c. Hanno il diritto di conoscere i propri diritti.
- d. Non devono mettere bocca sui propri diritti.
- e. Non hanno alcuna possibilità di comprendere i propri diritti.

Quesito 4 – Uno dei risultati possibili delle attività correlate alla self-advocacy è l’empowerment, che secondo Rappaport significa che...

- a. Le persone con disabilità intellettive hanno stipendi più alti di prima.
- b. Le persone con disabilità intellettive diventano più forti in modo da avere migliori prestazioni fisiche.
- c. Le persone con disabilità intellettive ricevono benefici speciali.
- d. Le persone con disabilità intellettive comprendono cose difficili.
- e. Le persone con disabilità intellettive acquisiscono padronanza su vari aspetti delle loro vite.

Quesito 5 – Informazioni accessibili alle persone con disabilità intellettive significa...

- a. Le informazioni sono scritte in caratteri Braille.
- b. Le persone con disabilità intellettive hanno diritto a prezzi ribassati per i libri.
- c. Le informazioni devono essere fornite a voce, in quanto le persone con disabilità intellettive non sanno leggere.
- d. Le informazioni non devono avere foto o disegni perché questi possono essere distraenti.
- e. Le informazioni vengono fornite attraverso un linguaggio semplice e frasi brevi, evitando per quanto possibile concetti astratti o superflui.

B. Attività

Attività 1 – Accordo

Ai discenti viene richiesto di creare un accordo (o un contratto, se volete cominciare a introdurla a una prospettiva più professionale).

Questa attività può essere implementata all’inizio di un incontro se volete trarne vantaggio per creare un accordo sulle regole del gruppo.

Spiegate loro che un accordo viene fatto da tutte le persone coinvolte e chiedete loro di fornire idee su un argomento, nel nostro esempio sulle regole del gruppo.

Tutti i partecipanti dovrebbero esprimere a turno almeno un’idea relativa a come il gruppo dovrebbe funzionare.

Attività 2 – Punti di forza e debolezza

I punti di forza e di debolezza sono fondamentali per lo sviluppo delle competenze relative alla self-advocacy, in quanto sono tra gli elementi che rendono la consapevolezza di sé uno dei prerequisiti per le attività di self-advocacy e una delle caratteristiche che aiutano una persona a svilupparsi e migliorare.

In aggiunta a ogni valutazione esterna (ovvero, da parte di uno specialista), abbiamo bisogno di avere un’idea di quali la persona pensa siano i suoi principali punti di forza e debolezza.

L’attività proposta è molto semplice e può essere svolta su base individuale o come attività di gruppo.

Chiedete ai partecipanti di scrivere o esprimere cosa gli piace e cosa pensano siano bravi a fare, e anche cosa non gli piace e quel che pensano di non saper fare.

Lo stesso può essere anche fatto in un gruppo, specialmente durante i primi incontri, in quanto questa attività può anche aiutare i partecipanti a cominciare a conoscersi gli uni con gli altri. In questo caso, è consigliabile dividere i partecipanti in coppie e chiedere loro di parlare di sé stessi reciprocamente. Se si tratta del primo incontro, possono anche fornire informazioni sulla loro vita, tipo la loro famiglia, il posto dove vivono, i loro animali e così via. Ogni membro di una coppia dovrebbe parlare per circa 5 minuti e le discussioni per coppia dovrebbero durare 10 minuti. Poi, ogni persona presenterà il proprio interlocutore agli altri.

UNIT 3. Sviluppo dei Social Network

Obiettivo

Quelle dei Social Network rappresentano piattaforme e modalità di comunicazione online molto diffuse tra persone di età, professione, abilità e interessi diversi. Tuttavia, si è poco a conoscenza di quali siano le attività che persone con disabilità (*Persons with Disabilities, PWD*) possono svolgere su tali siti e di come le loro reti di "amici" vadano ad integrarsi con la loro rete di rapporti online e offline.

In questa unità, verrà fornita ai professionisti che lavorano con persone con disabilità la possibilità di acquisire conoscenze e apprendere metodi su come consentire e incoraggiare le PWD a utilizzare modalità online di relazione e interazione sociale, al fine di aiutarle a rimanere in contatto con amici, familiari e colleghi utilizzando le ICT.

Obiettivi formativi

Completato il corso, il lettore avrà acquisito le seguenti competenze:

In termini di **conoscenza**:

Conoscenze teoriche sui Social Network:

- ✓ Definire i concetti e i principi delle reti sociali naturali.
- ✓ Interpretare la filosofia e i valori dei Social Network.
- ✓ Identificare un obiettivo per lo sviluppo di Social Network per PWD.
- ✓ Definire i ruoli delle persone coinvolte nel mondo dei Social Network.
- ✓ Definire il concetto di Contatti e il loro ruolo all'interno della rete.
- ✓ Interpretare il concetto di Circolo di amici.
- ✓ Illustrare le procedure per la creazione e il mantenimento di un social network.

Conoscenze teoriche sugli E-Social Network:

- ✓ Indicare come adattare gli strumenti di comunicazione online esistenti alle esigenze delle persone con disabilità.
- ✓ Elencare i metodi e gli strumenti per insegnare alle persone con disabilità a utilizzare gli strumenti di comunicazione elettronica al meglio.
- ✓ Evidenziare la differenza tra reti sociali digitali e reali.

Conoscenza pratica sui Social Network:

- ✓ Definire il termine "Social Network".
- ✓ Supportare le persone con disabilità nell'uso dei social network.
- ✓ Contribuire a massimizzare la rete sociale di una persona con disabilità.
- ✓ Fornire esempi e modelli sui ruoli chiave che le PWD svolgono nel mondo dei social network.
- ✓ Identificare i benefici che le persone con disabilità e le loro famiglie traggono dall'esistenza di una rete sociale.

- ✓ Adottare le tecniche adeguate per supportare le persone con disabilità a partecipare al mantenimento di un Social Network.

Conoscenze pratiche sugli E-Social Network:

- ✓ Interpretare l'interazione sociale digitale one-way.
- ✓ Indicare le principali tendenze su come le relazioni sociali digitali possono influenzare le reti sociali reali.
- ✓ Elencare le tecniche di base su come aiutare le PWD ad usufruire dei social network digitali.
- ✓ Elencare e utilizzare metodi per supportare le PWD a mantenere connessioni sociali digitali.
- ✓ Personalizzare le misure di sicurezza necessarie per le informazioni personali di individui con disabilità.
- ✓ Mettere a confronto azioni appropriate e inappropriate nel mondo digitale dei social network (linguaggio, atteggiamento, etc.).
- ✓ Desumere benefici e minacce dei social network digitali.

In termini di **competenze**:

Competenze cognitive sui Social Network:

- ✓ Scoprire le regole principali di un Social Network.
- ✓ Distinguere le caratteristiche, i bisogni e i desideri delle persone con disabilità coinvolte nel mondo dei social network.
- ✓ Distinguere le principali strategie per aiutare le persone con disabilità a prendere parte nei social network.

Competenze cognitive sugli E-Social Network:

- ✓ Valutare la sicurezza di ogni PWD sui social network.
- ✓ Analizzare i rischi più comuni.
- ✓ Classificare esempi di comportamento appropriato e inappropriato in rete.
- ✓ Supportare le PWD a difendere la propria identità online.
- ✓ Sviluppare criteri etici in rete per ogni singolo utente del servizio.
- ✓ Aiutare le PWD a prevedere il mobbing in rete.

Competenze pratiche sui Social Network:

- ✓ Aiutare le persone con disabilità a progettare i propri social network.
- ✓ Sostenere il social network delle persone con disabilità utilizzando le tecniche appropriate.
- ✓ Risolvere tutte le potenziali difficoltà incontrate nel mantenere un social network a sostegno delle persone con disabilità.

Competenze pratiche sugli E-Social Network:

- ✓ Comporre una guida step-by-step E2R/filmati animati per persone con disabilità intellettiva su come utilizzare i social network esistenti.
- ✓ Progettare giochi elettronici per acquisire le competenze necessarie.
- ✓ Aiutare le persone con disabilità intellettiva a ridurre il proprio isolamento sociale.

In termini di **atteggiamento**:

- ✓ Valutare i bisogni, i desideri e le capacità delle persone con disabilità.
- ✓ Pianificare le procedure per la creazione e il mantenimento dei social network.
- ✓ Stilare un elenco delle azioni che un individuo può intraprendere nel mondo dei social network.
- ✓ Stilare un elenco delle potenziali difficoltà che si possono incontrare nella creazione di un social network per le PWD.

Argomenti

- E-Social Network accessibili per le persone con disabilità
- Metodi e strumenti pratici per partecipare agli E-Social Network
- Sicurezza ed etica negli E-Social Network
- Ausili tecnologici che possono fornire supporto nelle reti sociali convenzionali

Parole-chiave

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• E-social network• Tipologie• Ruoli• Coinvolgimento• Quantità e qualità• Esperienza• Disabilità online• Accessibilità• Tecnologia | <ul style="list-style-type: none">• Metodi• Strumenti• Sicurezza• Etica• Ausili tecnologici• Benessere• Cyber-bullismo• Social media |
|--|---|

Introduzione

Un Social Network descrive uno spazio che permette a persone con interessi simili di incontrarsi e condividere informazioni, interessi comuni, esigenze, ecc.. Quelle di costruire reti sociali e comunicare sono abilità essenziali nella vita quotidiana.

Gran parte di tutte le nostre attività, come richiedere, ad esempio, da mangiare e da bere, risolvere problemi, esprimere opinioni, fare amicizia e divertirsi, sono fondamentali per ognuno di noi. Moltissimi aspetti della nostra vita dipendono dalla nostra capacità di comunicare, di costruire e mantenere reti sociali. Gli utenti dei Social Network si connettono con lo scopo di condividere volontariamente qualcosa tra di loro. Le reti sociali possono riguardare la realtà fisica o essere online.

I siti di social network rappresentano modalità di comunicazione online molto diffuse tra persone di età, professioni, abilità e interessi diversi. Tuttavia, si è poco a conoscenza delle attività che persone con disabilità (*Persons with Disabilities, PWD*) possono svolgere su questi siti e di come le loro reti di "amici" si relazionino con le loro altre reti sociali online e offline. In questo modulo, i professionisti potranno apprendere come permettere e incoraggiare le persone con disabilità a utilizzare gli E-Social Network. Inoltre, lo sviluppo di reti sociali richiede competenze pratiche oltre che teoriche.

Questo modulo sui Social Network è rivolto ai professionisti che lavorano con le persone con disabilità.

Il contenuto del modulo è stato progettato per consentire ai professionisti di accrescere le proprie conoscenze e apprendere di più in questo campo e su come assistere efficacemente le PWD.

Si è quindi andati incontro alle reali esigenze dei professionisti e del loro gruppo target di utenti di riferimento.

È particolarmente importante per le organizzazioni di servizi per la disabilità sviluppare strategie efficaci di inclusione digitale, al fine di combattere l'esclusione sociale purtroppo diffusa tra le PWD.

I professionisti hanno bisogno di strumenti e metodi che consentano alle persone con disabilità di percepire, interagire, comprendere e navigare tra gli strumenti, i servizi e i prodotti dei social network, permettendo loro di contribuire in modo paritario e senza barriere.



Figura 79: foto, Irma Morkuckienė

Preparazione alla formazione

I partecipanti devono riporre i propri telefoni cellulari in una scatola prima dell'inizio della formazione.

Regola: non controllare il telefono durante la formazione e nemmeno durante la pausa. Questo è necessario per raggiungere gli obiettivi formativi.

I partecipanti alla formazione sono divisi in gruppi.

Dimensione del gruppo: 3-5 partecipanti.

Ad ogni gruppo viene assegnata una diversa situazione. In ogni situazione viene descritto un esempio di persona con disabilità. Verranno descritti i suoi hobby, le sue motivazioni e le opportunità di partecipare a social network faccia a faccia e online.

Il gruppo esamina la situazione e cerca di immaginare che la persona descritta nella situazione sia un utente dei servizi sociali e che il gruppo di professionisti debba procedere alla sua conoscenza, per poi aiutarla a integrarsi utilizzando i social network.

Situazione N. 1



Nome: MAIK

Genere: Maschio

Età: 31

Disabilità: Compromissione uditiva e Disabilità intellettiva

Occupazione: Nessuna (trascorre il proprio tempo a casa)

Hobby: Parole crociate

Ruolo negli E-social network: Passivo

Riassunto: Maik non ha amici stretti. Ha un cane e ama portarlo a spasso. Ha provato, senza alcun successo, a collegarsi ai social network; dunque, tende a evitare l'utilizzo dei social network. È difficile stabilire una relazione con lui. Maik non è fedele agli impegni che prende. Ama risolvere i cruciverba. A causa delle sue compromissioni uditive, non guarda film.

Esclusione sociale: Maik non ha un reale circolo di amici, si sente depresso e arrabbiato per la maggior parte del tempo.

Situazione N. 2



Nome: TOM

Genere: Maschio

Età: 36

Disabilità: Disabilità intellettiva

Occupazione: Utente del servizio di assistenza sociale

Hobby: Tecnologia

Ruolo negli E-Social Network: Attivo

Riassunto: Tom ha molti amici. Utilizza tutti i Social Network possibili. Incontra spesso nuove persone, ma non mantiene relazioni a lungo termine. Ama molto le automobili ma non ha la patente. Non sa leggere e scrivere ma comunica bene con i messaggi vocali. Spinge i suoi amici a comportarsi come vuole lui. A Tom non interessano le opinioni e le esigenze degli altri. Non rispetta la privacy altrui, per cui i suoi amici tendono ad allontanarsi da lui.

Esclusione sociale: non è in grado di crearsi una cerchia di amici permanente, sentendosi quindi frustrato e cercando costantemente nuovi contatti, affrontando i rischi che ne derivano.

Situazione N. 3



Nome: KARL

Genere: Maschio

Età: 26

Disabilità: Sindrome di Asperger, Disturbo del linguaggio e della parola

Occupazione: Utente del servizio di assistenza sociale

Hobby: Tecnologia

Ruolo negli E-Social Network: Neutrale

Riassunto: Karl non ha amici, ma non si sente triste per questo. Non esprime mai la sua opinione nemmeno con le persone che incontra quotidianamente. Gli piace ascoltare audiolibri. Karl è interessato alla tecnologia spaziale. È capace di trascorrere ore e ore ricercando informazioni sullo spazio. Di conseguenza, potrebbe non dormire tutta la notte perché impegnato nella sua ricerca. Vorrebbe acquisire più conoscenze sullo spazio e incontrare persone interessate a questo argomento. Ha un account su un social network, ma non ci sono informazioni su di lui.

Esclusione sociale: Karl non è in grado di creare una cerchia di persone con i suoi stessi interessi.

Situazione N. 4



Nome: MONICA

Genere: Femmina

Età: 29

Disabilità: disabilità complessa (*Disabilità fisica e intellettiva*)

Occupazione: Lavoro part-time

Hobby: Tempo libero attivo

Ruolo negli E-Social Network: Leader

Riassunto: Monica ha molti amici e molti interessi diversi. Tende a riunire molte persone attorno a sé. Utilizza attivamente i Social Network per trovare nuove attività. Vuole provare molte cose nuove. Monica è attiva non solo nei social network, ma anche nella vita comunitaria. Incoraggia le altre persone a seguirla. Mantiene gli impegni presi. Ha una mentalità aperta ed è molto interessata a qualsiasi stile di vita attivo.

Esclusione sociale: a causa della disabilità fisica e delle barriere ambientali soffre la mancanza di contatti diretti.

Situazione N. 5.



Nome: LORA

Genere: Femmina

Età: 33

Disabilità: Sindrome di Down

Occupazione: Nessuna (trascorre il proprio tempo a casa)

Hobby: Comunicazione

Ruolo negli E-Social Network: Partecipante

Riassunto: Lora vuole trovare un partner. Lora ha più di 5 account social. Usa i social network per un solo motivo: gli incontri. Nutre una fiducia incondizionata nelle persone che incontra online. Spesso incontra giovani utenti senza prima conoscerli meglio. Di conseguenza, spesso subisce violenze finanziarie e abusi sessuali, ma non li identifica come una minaccia. Se un giovane le piace, diventa ossessiva e gli invia continuamente messaggi.

Esclusione sociale: Ogni giorno Lora trascorre il tempo a casa, non ha una vera cerchia di amici.

Argomento 1: E-Social Networks accessibili per persone con disabilità

Intrattenere delle amicizie e dei rapporti sociali interpersonali rappresenta una necessità normale e prevista, essenziale per accrescere il benessere individuale. Tuttavia, molte persone con disabilità sono socialmente escluse ed emarginate rispetto alla società tradizionale. Vivere con una disabilità può essere molto sfidante e indurre un forte senso di solitudine.

Le piattaforme digitali, come le applicazioni dei social network, offrono alle persone con disabilità un mezzo per integrarsi nella società. I benefici derivanti dalle interazioni sociali riducono il senso di esclusione sociale, offrono molti effetti positivi sul benessere psicologico generale e rafforzano il senso di dipendenza che promuove la fiducia in se stessi.

Le persone con varie forme di disabilità hanno il diritto fondamentale, come chiunque altro, di costruire reti sociali e di parteciparvi. Tuttavia, hanno bisogno di un aiuto mirato. L'assistenza necessaria dovrebbe essere fornita dall'assistente della persona con disabilità.

Inoltre, questo modulo fornisce informazioni relative alla legislazione che mira a vietare la discriminazione delle persone con disabilità.



Figura 80: foto, Eglė Gudžinskienė

1.1: Social Network e E-social Network – Differenze e somiglianze

I Social Network ci mettono in contatto con altre persone. Alcuni legami sono inevitabilmente più forti, come quelli della famiglia e con gli amici. Altri sono più distaccati, come quelli con i vicini di casa o con i colleghi sul posto di lavoro. La ricerca sostiene da tempo l'idea che forti legami sociali rafforzino la salute mentale delle persone.

Le diverse forme di social network sono uguali tra loro? La comunicazione digitale con amici o familiari possiede la stessa valenza dell'interazione sociale faccia a faccia?

Gli scienziati stanno cercando di rispondere a questa domanda. L'ascesa di Internet e dei mezzi digitali di comunicazione ha permesso di ampliare le cerchie sociali. Intrattenere rapporti sociali online permette di integrare la modalità di interazione faccia a faccia.

La rete sociale digitale descrive la connessione di una persona con altre persone attraverso i social media (come Facebook, Twitter, Linked In e Instagram).

Una rete sociale faccia a faccia rappresenta invece una rete di individui (come amici, conoscenti e colleghi di lavoro) connessi tra loro da relazioni interpersonali.

L'E-Social Network, come il social network faccia a faccia, può avere uno scopo sociale, uno scopo commerciale, o entrambi.

Vantaggi e svantaggi di social network faccia a faccia e degli E-Social Network:

Vantaggi

- I social network danno la possibilità di entrare in contatto con persone di tutto il mondo. È facile diventare "amico" o "follower" di qualcuno. È facile rimanere in contatto con la famiglia, con i vecchi amici del liceo e altro ancora. È facile anche entrare in contatto con persone di luoghi mai visti o sentiti.
- Gli strumenti di comunicazione sono accessibili. È facile rimanere connessi ai social network usando il proprio smartphone, il proprio computer e in generale strumenti che ognuno di noi possiede.
- Le notizie accessibili sui social network sono fornite in tempo reale. Le informazioni e la possibilità di comunicazione sono disponibili 24 ore su 24, 7 giorni su 7.
- Essere su un social network è molto divertente. Una persona media trascorre dai 35 ai 45 minuti al giorno sui propri social network preferiti. Gli esseri umani sono creature sociali per natura, quindi è soddisfacente ricevere like, cuori o commenti a un post. È possibile creare conversazioni amichevoli nel comfort di casa, vedendo cosa fanno gli altri senza bisogno di chiederglielo direttamente.
- I social network sono uno strumento per apprendere. Circa 3 persone su 5 dichiarano di utilizzare i social network per discutere di diversi argomenti, condividere esperienze e imparare gli uni dagli altri.
- I social network aiutano le persone timide o socialmente isolate a entrare in contatto con gli altri. Circa 1 persona su 4 afferma che l'esperienza dei social network ha permesso loro di ridurre la propria timidezza nell'interazione con gli altri in un contesto di vita reale. Una risorsa online offre alle persone l'opportunità di sentirsi più a proprio agio, di farsi sentire e di esercitarsi a comunicare con altre persone.
- Le persone socialmente isolate (anziani, disabili) possono sentirsi più connesse alla società grazie ai social media. Possono parlare con la famiglia, gli amici, vedere foto e video.

Svantaggi

- Nei social network ci sono troppe informazioni. Ci sono milioni (e a volte miliardi) di persone su una piattaforma social. A causa di questa enorme quantità di dati, diventa una sfida rimanere in contatto con le persone.
- I social network comportano problemi di privacy. A causa dell'enorme quantità di dati condivisi nei moderni social network, la privacy di cui dispone la persona media si riduce ogni giorno.
- Il cyberbullismo può rappresentare un problema significativo. I comportamenti negativi possono risultare ancora peggiori nella situazione online rispetto al loro corrispettivo offline, perché i bulli sentono di poter preservare la propria anonimità quando agiscono da

dietro uno schermo o usano uno smartphone. In casi estremi, il bullismo e i commenti negativi che si verificano sui social network possono indurre nelle vittime ansia, sintomi di depressione ed elevati livelli di stress. La prevenzione del cyberbullismo dovrebbe essere inclusa nelle politiche statali contro il bullismo, insieme a concetti più ampi come la cittadinanza digitale, il supporto online tra pari per le vittime e la descrizione delle appropriate possibilità di intervento per uno spettatore digitale.

- Le persone socialmente isolate (anziani, disabili) potrebbero non essere pronte all'utilizzo dei social media, in quanto potrebbero mancare di conoscenze e competenze.
- Alcune persone possono arrivare a sostituire totalmente le interazioni online alle loro relazioni offline. Sempre più spesso, le chat online costituiscono dei surrogati degli scambi faccia a faccia, riducendo così le competenze sociali individuali. A causa di questa lacuna, alcuni critici dei social network affermano che queste attività incoraggiano comportamenti antisociali più che favorire nuove connessioni.
- I social network "rubano" tempo e attenzione. Controllate il vostro telefono quando vi svegliate al mattino? Quanto spesso scorrete Facebook o Instagram? Esiste la possibilità di limitare questo inconveniente. Cominciate a disattivare le notifiche sul telefono e sul browser. Parlate con le persone invece di tirare fuori un dispositivo per chattare su un'app. Dedicate al vostro profilo e al feed di notizie dei momenti specifici durante la giornata, invece di consultarli più volte al giorno.
- I social media possono disturbare il normale trascorrere della giornata. Una lunga sessione sui social network può disturbare attività quotidiane come coricarsi o mangiare. Lo spettro della luce blu utilizzato da molti dispositivi può risultare alquanto stimolante, ma esiste il rischio di prestare maggiore attenzione alle faccende altrui piuttosto che concentrarsi sul proprio rilassamento.
- L'uso costante dei social network può contribuire ad uno stile di vita sedentario. Poiché i social network si trovano in genere su un dispositivo mobile o su un computer, possono favorire l'abitudine di stare seduti in un unico posto per troppo tempo durante la giornata. Se si utilizzano i social media per 70 minuti al giorno in posizione seduta, questa abitudine può determinare dei cambiamenti che portano a uno stile di vita sedentario.
- I social network possono diffondere rapidamente informazioni false o inaffidabili. Infatti, è sfortunatamente poco diffusa la pratica di verificare fatti e informazioni prima che vengano condivisi sulle piattaforme social. Le notizie che contengono inesattezze si diffondono sei volte più velocemente delle informazioni veritiere contenute negli articoli. Le notizie false ricevono tendenzialmente un numero più alto di condivisioni e retweet delle storie veritiere. È dovere di ciascuno verificare le informazioni che condivide per evitare questo pericolo.
- L'uso dei social network risulta essere correlato a modificazioni cerebrali e disturbi della personalità. Le ricerche hanno rilevato che l'uso di piattaforme di social networking provoca un aumento significativo della depressione e di sintomi simil-depressivi. Il grado di dipendenza a queste piattaforme può indurre un rafforzamento o un aumento di comportamenti e tratti di personalità narcisistici. Inoltre, può indurre comportamenti di iperattività, resistenza all'autorità e generale disattenzione.
- La presenza sui social network può influenzare negativamente la possibilità di trovare e mantenere un posto di lavoro. Non solo si può perdere un lavoro a causa di ciò che si decide di condividere sui social network, ma può anche essere più difficile ricevere un'offerta lavorativa. I reclutatori e i responsabili delle risorse umane affermano che i riferimenti a droghe illegali, contenuti a sfondo sessuale, grammatica e ortografia scadenti e bestemmie

determinano un impatto significativamente negativo sulla loro valutazione. Anche elementi come armi da fuoco e alcol rappresentano potenziali campanelli d’allarme relativamente ad un dato profilo. Fino al 55% dei reclutatori di personale dichiara oggi di ponderare l’assunzione di un candidato in base alle informazioni a cui può accedere sulle sue attività social.

Sintesi: i social network ci danno l’opportunità di diffondere rapidamente informazioni essenziali al pubblico. Possiamo usare i social media per contrastare lo stigma sociale. Essi ci aiutano a rimanere in contatto gli uni con gli altri, a venire a conoscenza delle notizie di attualità e a condividere le cose belle della nostra vita.

I pro e i contro dei social network, tuttavia, ci mostrano anche come essi possano essere utilizzati come strumenti di diffusione di odio e prepotenze. Ogni giorno vengono pubblicati circa 10.000 tweet contenenti insulti razziali. I social network possono anche portare all’isolamento sociale. Ecco perché dobbiamo fare scelte sane quando usiamo questa tecnologia.

I social network possono essere usati per fare del bene con la stessa facilità con cui possono essere usati per danneggiare gli altri.

Compito per i partecipanti (compito di gruppo):

Immaginare la rete sociale della persona con disabilità descritta nella situazione:

- Rete sociale faccia a faccia
- E-Social Network

Evidenziare i vantaggi e gli svantaggi della rete sociale faccia a faccia e dell’E-Social Network.

Presentare i risultati e le osservazioni agli altri gruppi.

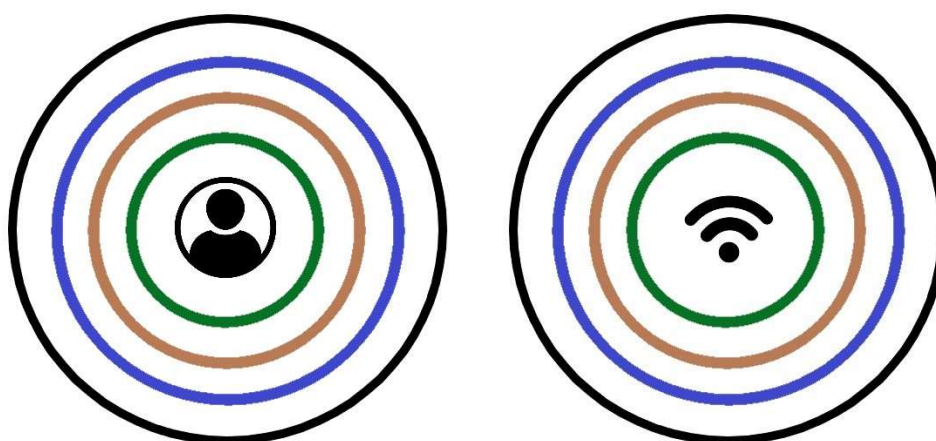


Figura 81: Social Network

Sintesi: Su un cartoncino a parte (1.1), il partecipante scrive cosa ha imparato, re-imparato e quale scoperta ha fatto.

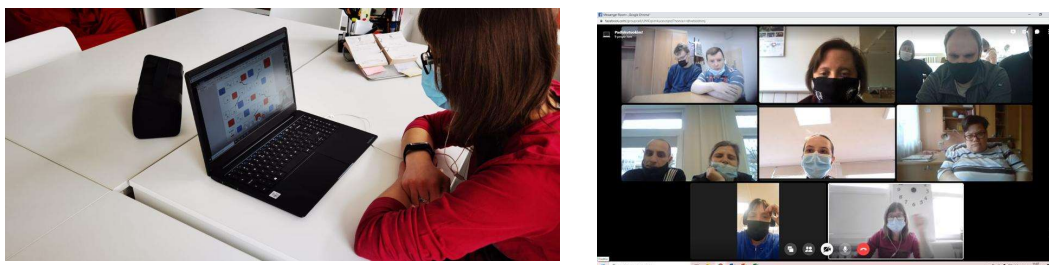


Figura 82: foto, Eglė Gudžinskienė

1.2: TIPOLOGIE di E-Social Network

L'obiettivo primario dei social network è quello di aiutare l'individuo ad entrare in contatto con le persone, costruire gruppi e comunità, condividere idee, interessi e informazioni.

Dato l'elevatissimo numero di canali e tipologie di social networking presenti sul web mondiale, può risultare difficile scegliere quale risulta essere più adatto ad un dato utente. Per scoprirlo, il primo step, nonché il più importante, da eseguire è quello di identificare i bisogni del cliente.

Le tipologie più comuni di social networking:

- Piattaforme e format di social media audio.
 - Esempi: Clubhouse, Twitter Spaces, Spotify
 - Utilizzati per: ascoltare conversazioni live su specifiche tematiche.
- Piattaforme e format di social media video.
 - Esempi: YouTube, TikTok, Instagram Stories and Reels, Facebook Watch
 - Utilizzati per: guardare video in formati brevi e lunghi.
- Format di contenuti a durata limitata.
 - Esempi: Snapchat, Instagram Stories, Facebook Stories, LinkedIn Stories
 - Utilizzati per: inviare messaggi effimeri privatamente e programmare le pubblicazioni, contenuti in tempo reale visibili a tutti i follower per un massimo di 24 ore.
- Forum di discussione
 - Esempi: Reddit, Quora
 - Utilizzati per: formulare e rispondere a domande, networking, costruire comunità sulla base di tematiche di nicchia e topic su specifici interessi.
- Piattaforme e funzionalità per i social media che consentono di fare shopping
 - Esempi: Pinterest Product Pins, Facebook Shops, Instagram Shops, TikTok, Shopify, Douyin, Taobao
 - Utilizzati per: ricercare e acquistare prodotti direttamente dai marchi tramite le piattaforme di social media.
- Live stream su social media.
 - Esempi: Twitch, YouTube, Instagram Live Rooms, Facebook Live, TikTok
 - Utilizzati per: trasmettere video in diretta a molti spettatori. I contenuti dei video di live stream possono variare da una persona che mostra se stessa e ciò che sta

facendo sul proprio schermo a panel organizzati in modo professionale e con più relatori.

- Piattaforme business su social media.
 - Esempi: LinkedIn, Twitter
 - Utilizzati per: connettersi con i professionisti di un settore o potenziali clienti.
- Piattaforme social media per comunità chiuse o private
 - Esempi: Discourse, Slack, Facebook Groups
 - Utilizzati per: dare vita a comunità, con la possibilità di richiedere la registrazione e altre misure di screening per nuovi membri.
- Piattaforme social media di ispirazione
 - Esempi: Pinterest, YouTube, Instagram, blogs
 - Utilizzati per: cercare informazioni e trovare l’ispirazione per numerose attività, dalla cucina, al viaggio, dalla decorazione, allo shopping, etc.

Prima di utilizzare qualsiasi piattaforma social, è necessario comprendere chi ne fa uso e come. Ecco le statistiche più importanti che è opportuno conoscere per capire come e perché le persone utilizzano dati social network:

- [Instagram Statistics](#)
- [Facebook Statistics](#)
- [Twitter Statistics](#)
- [YouTube Statistics](#)
- [Pinterest Statistics](#)
- [TikTok Statistics](#)

Compito per i partecipanti (esercizio individuale):

Esamina lo schema nella Figura 84 e individua i social media più rilevanti/importanti per il tuo utente.

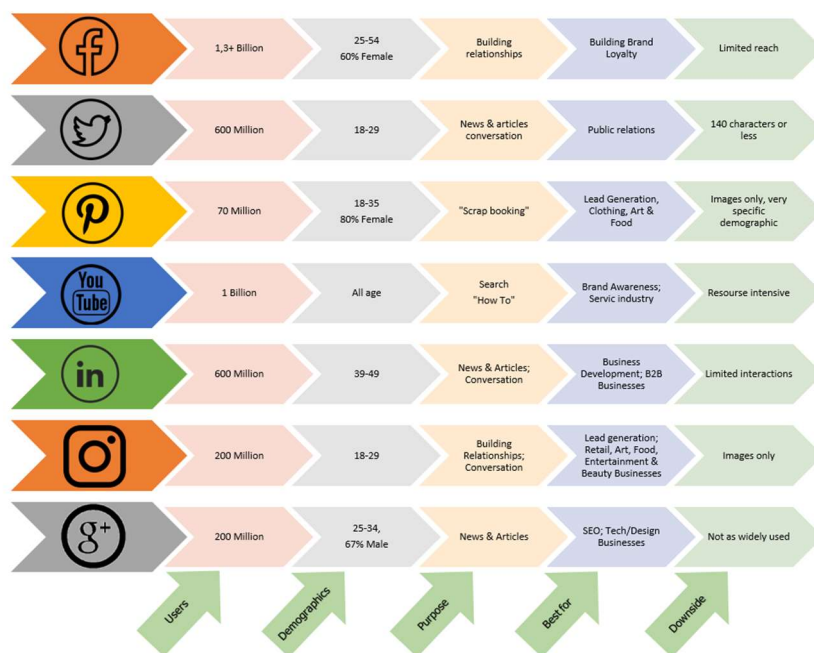







Figura 83: social media più importanti per il tuo utente

Compito per i partecipanti (esercizio individuale):

In base alla situazione attuale, seleziona le piattaforme social o i social network appropriati per ogni tipologia di E-Social Network completando questa tabella:

				
Maik	Tom	Karl	Monica	Lora

Tipo di Social Network	App/piattaforme social o Social Network suggeriti
E-Network per amici.	
E-Network per Hobby.	
E-Network per interessi.	
E-Network per imparare.	
E-Network imprenditoriali.	
E-Network professionali.	
E-Network per la salute.	
Gruppi di auto-aiuto.	

Figura 84: tipologie di Social Network

Presenta i risultati e le osservazioni al tuo gruppo.

Presenta le tue conclusioni individuali e individua degli abbinamenti per piccoli gruppi target.

Presenta le tue conclusioni e osservazioni agli altri gruppi.

Sintesi: su un cartoncino a parte (1.2), il partecipante scriva cosa ha imparato, re-appreso e cosa ha scoperto di nuovo.

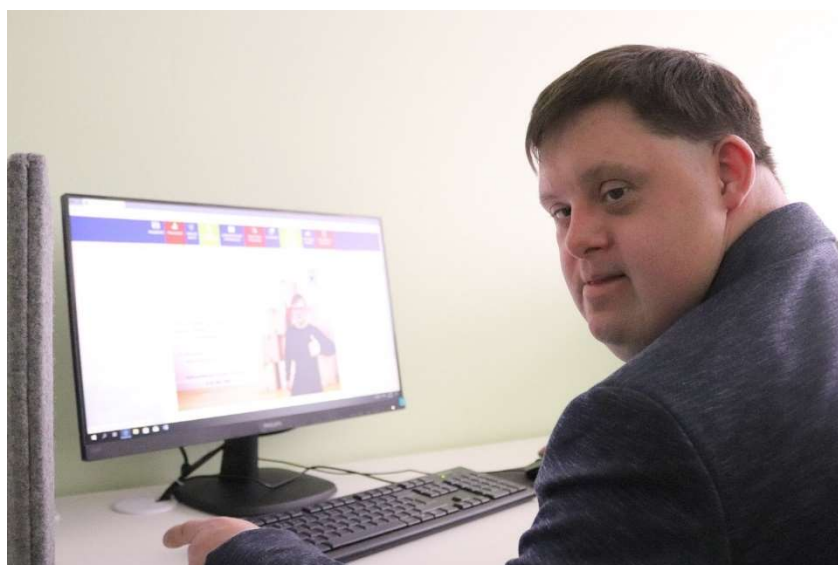


Figura 85: foto, Eglė Gudžinskiėnė

1.3: RUOLI negli E-Social Network

Un social network è costituito da un insieme di attori connessi tra loro da un pattern di relazioni che descrivono determinati modelli di comunicazione. La maggior parte degli attuali social network sono caratterizzate da una notevole ampiezza che le rende complesse da analizzare e visualizzare.

Nei social network sono stati identificati tre ruoli principali: "persona che risponde", "persona che discute" e "persona che replica".

- La "persona che risponde" deve fornire risposte utili alle domande poste dai membri del gruppo.
- La "persona che discute" dà avvio a frequenti scambi reciproci con un numero relativamente alto di altri partecipanti.
- La "persona che replica" è responsabile della creazione di nuove discussioni.

Sulla base dei modelli di comportamento individuali, sono stati identificati due tipi di ruoli:

- "leader" (che diffonde le conoscenze e mantiene la coesione del gruppo)
- "motivatore" (che mantiene la conversazione).

Entrambi i ruoli sono stati definiti in base al rispettivo comportamento, alle conversazioni e alle relazioni tra i membri.

È stato introdotto un terzo ruolo, quello dei "chatter" (i.e. dall'inglese "brusio), che si riferisce a coloro che vengono coinvolti in una singola discussione, ma che raramente prendono parte in altri scambi.

Si possono distinguere anche ruoli come "debater" (i.e. "persona a cui piace discutere"), "spammer" (i.e. "coloro che inviano messaggi non richiesti") e "conversationalist" (i.e. "abile conversatore").

In letteratura sono stati proposti diversi tipi di ruoli, ad esempio: "fonte di notizie mainstream" (diffonde informazioni attraverso la rete); "celebrità" (personaggi pubblici seguiti da molte persone); "opinion leader" (diffondono ampiamente le loro opinioni ed esercitano una grande influenza tra i propri follower in rete). Un ruolo negativo è svolto dai "social spammer", che utilizzano i social network per diffondere malware o messaggi commerciali di spam.

Un'altra serie di ruoli è costituita da:

- i "leader" (che danno avvio alla sessione di tweet, ma raramente seguono altri utenti, sebbene possano contare a loro volta su un elevato numero di follower).
- "lurker" (i.e., osservatori; generalmente inattivi, ma che occasionalmente seguono alcuni tweet);
- "spammer" (i tweeter indesiderati, chiamati anche "twammers").
- "close associate" (i.e., i follower più vicini, tra cui amici, familiari, parenti, colleghi, ecc.).

Come si può notare, la definizione dei diversi ruoli è alquanto flessibile.

Compito per i partecipanti (esercizio di gruppo):

Gioco "Esci dalla tua comfort zone – mettili nei panni di qualcun altro".

Esercizi e giochi di ruolo: ogni gruppo riceve una situazione e ogni membro del gruppo riceve un ruolo da interpretare in una particolare situazione. I ruoli vengono definiti in modo da contrapporsi a quelli preferiti da ogni partecipante.

Ad esempio, una persona attiva ottiene un ruolo passivo e viceversa; una persona positiva ottiene un ruolo negativo e viceversa e così via. Il compito consiste nel risolvere la situazione utilizzando gli E-Social Network.

Possibili situazioni che stimolano solitamente l'integrazione sociale tra le persone:

- Le persone voteranno per D. Trump nelle prossime elezioni.
- I vaccini possono essere pericolosi e contenere sostanze pericolose o poco studiate, producendo rischi che superano i benefici.
- Gli animali meritano diritti simili o uguali a quelli degli esseri umani, di essere liberati dalla prigionia, dall'abuso o dall'abbandono.
- I pericoli del cambiamento climatico sono esagerati e non sono associati all'attività umana.
- La teoria dell'evoluzione secondo cui l'uomo si è evoluto dai primati non è corretta.
- La corruzione del governo è un problema grave in tutti i Paesi. La maggior parte dei politici lo diventa per interesse personale.

Argomenti di discussione:

- Quali ruoli può svolgere una persona negli E-Social Network?
- Come vi siete sentiti quando vi è stato assegnato un ruolo inaccettabile?
- Come potete sentirvi a vostro agio nello svolgere il vostro ruolo nei social network?
- Come potete aiutare le persone con disabilità a capire il loro ruolo nei social network?

Sintesi: su una scheda a parte (1.3), il partecipante scriva ciò che ha imparato, re-imparato, cosa ha scoperto di nuovo.



Figura 86: foto, Irma Morkuckienė

1.4: COINVOLGIMENTO negli E-Network

La partecipazione digitale consente alle persone di venir coinvolte in diverse attività sociali su un'ampissima scala senza precedenti attraverso l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT). La partecipazione (online o offline) rappresenta un obiettivo auspicabile, che contribuisce a dar vita a società inclusive direttamente o sulla base di un impegno proattivo.

Verranno ora presentati alcuni punti essenziali per il buon esito del coinvolgimento in rete.

La frequenza è molto importante – è opportuno invitare regolarmente gli utenti a incontrarsi di persona e integrare questi incontri con riunioni e strumenti virtuali.

Permettere ad altre persone di guidare lo scambio – è opportuno motivare i partecipanti del network ad assumere un ruolo formale nel corso dei meeting, nelle chiamate e nelle conversazioni, elevare il loro ruolo e metterli nella condizione di essere sia collaboratori che sostenitori.

Le relazioni 1 a 1 sono importanti: è utile dedicare tempo e impegno a coltivare le relazioni 1 a 1 che spesso possono essere la chiave di volta di una rete sociale più ampia.

Siate chiari sui ruoli e i vantaggi dei membri della rete – i network forti sono costituiti da partecipanti coinvolti. Ciò può verificarsi solo se i membri della rete hanno ben chiaro il proprio ruolo, le proprie aspettative e i vantaggi che derivano dall'appartenenza ad un dato network.

Lasciate che la rete lavori per voi – la rete potrebbe permettervi di incontrare nuove persone con cui non avete mai intrattenuto contatti.

Coltivate il network con un impegno a lungo termine – ciò è funzionale alla fiducia in se stessi e alla sicurezza.

Siate coraggiosi. Scrivete, discutete e condividete esperienze, argomenti e sentimenti. Questo rafforza la rete e crea un approccio votato al “noi”.

Conoscete i membri del vostro network, il loro stile, i loro interessi e le loro caratteristiche.

Costruite relazioni basate sulla lealtà, espressioni di valore e riconoscimento.

Compito per i partecipanti (esercizio di squadra):

Il gioco "Trova le informazioni" ad occhi chiusi: senza assistenza e con assistenza.

Il gioco è interattivo. L'allievo deve trovare degli oggetti intorno a sé, basandosi sulle proprietà fisiche dell'oggetto. Le proprietà degli oggetti vengono nominate dal leader.

Argomenti di discussione:

- Una persona con disabilità è motivata ad avere social network digitali in questa situazione?
- Quanto sono importanti i social network digitali per lui/lei?
- Quali ragioni la motivano e cosa le impedisce di partecipare ai social network digitali?

- I principali disturbi e modalità di partecipazione delle persone con disabilità agli E-Social Network.
- Come è possibile motivare e aiutare le persone con disabilità ad adottare un approccio orientato al futuro?

Gioco "Dammi il tuo telefono":

Ai partecipanti è stato chiesto di consegnare i propri telefoni appena arrivati alla formazione. I telefoni vengono messi in una scatola ed emettono suoni continui durante la formazione. I partecipanti non possono controllare i telefoni.

Argomenti di discussione:

- Qual è il mio rapporto con il cellulare? Quanto è difficile starne lontani tutto il giorno?
- Come evitare la dipendenza o come uscire dalla dipendenza da Social Network?
- Come aiutare le persone con disabilità a non diventare dipendenti dagli E-Social Network?
- Dopo la discussione, i telefoni cellulari vengono restituiti ai partecipanti.

Designate una pausa per controllare il cellulare invece di una pausa caffè.

Sintesi: su un cartoncino a parte (1.4), il partecipante scriva ciò che ha imparato, re-appreso, cosa ha scoperto di nuovo.



Figura 87: foto, Irma Morkuckienė

1.5: DURATA e SOSTENIBILITÀ degli E-Network

La sostenibilità è la qualità del sostenibile. Questo concetto viene espresso all'interno del Cambridge Dictionary: "the quality of being able to continue over a period of time" ("la qualità dell'essere in grado di continuare per un periodo di tempo). La sostenibilità è quindi la qualità della continuità temporale, senza comportare alterazioni in specifiche proprietà, e può essere associata a molteplici fenomeni sociali.

Poiché la durata e la sostenibilità della rete sociale dipendono dalla qualità della rete stessa, è molto importante prestare attenzione a questo aspetto:

- gli interessi della persona:
 - il modo in cui ha bisogno di una rete
- autoregolazione della persona:
 - aspettative
 - desideri
 - autonomia
 - interattività
 - bisogni
- condizioni esterne:
 - accessibilità
 - difficoltà
 - influenza
- impatto:
 - benefici
 - feedback
 - soddisfazione
 - cambiamenti
 - riconoscimento

Compito per i partecipanti (esercizio di gruppo):

Tornare al compito 1.1. - Visualizzazione delle cerchie sociali della persona con disabilità descritta nella situazione: Cerchie sociali F2F (face-to-face) e cerchie sociali digitali.

Determinare la durata, il cambiamento e la sostenibilità delle diverse reti sociali.

Argomenti di discussione:

- Quali reti sociali sono più importanti e più stabili, F2F o online? Quali hanno bisogno di essere sostenute più spesso? Perché?
- Come aiutare le persone con disabilità a stabilire le priorità e a sviluppare reti sociali digitali?

Sintesi: su un cartoncino a parte (1.5.), il partecipante scriva cosa ha imparato, re-appreso e cosa ha scoperto di nuovo.



Figura 88: foto, Irma Morkuckienė

1.6: QUANTITÀ e QUALITÀ degli E-Social Network

Una vecchia questione: l'equilibrio tra alta quantità e alta qualità è rilevante anche quando si parla di social network. Questi criteri devono essere ben commisurati e valutati. Spesso una grande quantità di social networking può essere frustrante e non dare i risultati desiderati.

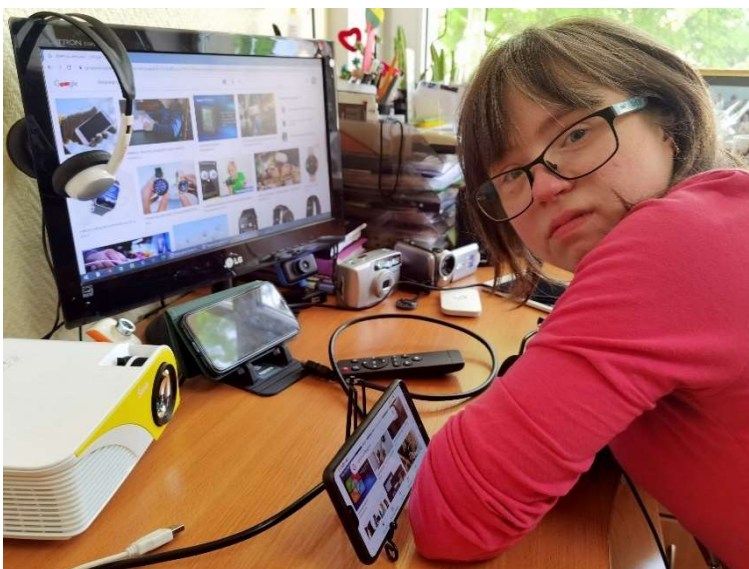


Figura 89: foto, Irma Morkuckienė

Compito per I partecipanti (esercizio individuale):

Gioco “Bingo”.

- Nel corso di 3 minuti, i partecipanti devono incontrare il maggior numero possibile di persone e imparare a conoscerle il più possibile compilando un modulo dal formato del gioco Bingo.
- Nel corso di 3 minuti, due partecipanti devono imparare a conoscersi il più possibile compilando contemporaneamente il modulo Bingo.

Compito N. 1

Template del gioco Bingo.

BINGO!

Trovate qualcuno nella stanza che presenta le seguenti caratteristiche e chiedetegli di scrivere il proprio nome nella casella. Imparate a conoscere ogni persona il più possibile. Completate tutte le caselle e parlate con tutte le persone presenti nella stanza e vincerete il BINGO! Fate il più velocemente possibile.

Il tempo per completare il compito è di 3 minuti.

Ha un nickname.	Non sa cucinare.	Non sa usare un computer.	Non riesce a svegliarsi presto.
Non riesce ad indossare i tacchi alti.	Non sa giocare ai giochi da tavola.	Non riesce ad indossare i jeans a lavoro.	Non sa parlare russo.
Non sa nuotare.	Non sa lavorare a maglia.	Non sa ballare il valzer.	Non riesce a perdere peso.
È bravo/a negli sport.	Sa cucinare.	Sa usare un computer.	Riesce a svegliarsi presto.
Non riesce a ripetere una poesia a memoria.	Non sa disegnare.	Non ama il caffè.	Non sa contare a mente.
Riesce ad indossare i tacchi alti.	Sa giocare ai giochi da tavola.	Riesce ad indossare i jeans a lavoro.	Sa parlare russo.
Sa nuotare.	Sa lavorare a maglia.	Sa ballare il valzer.	Riesce a perdere peso facilmente.

È capace di ripetere una poesia a memoria.	Sa disegnare.	Ama il caffè.	Può contare a mente.
--	---------------	---------------	----------------------

Figura 90: Lo strumento per il gioco

Se hai completato l'intero compito, BINGO!!!

Compito N. 2

Scegli una (1) persona e discuti le seguenti tematiche. Impara a conoscere ogni persona il più possibile.

Il tempo disponibile per completare il compito è di 3 minuti.

Tematiche per la discussione di coppia:

- Hai un soprannome?
- Sai portare i tacchi alti?
- Sai nuotare?
- Ti piace lo sport?
- Sai recitare una poesia a memoria?
- Sai cucinare?
- Ti piace giocare ai giochi da tavolo?
- Sai lavorare a maglia?
- Sai disegnare?
- Utilizzi spesso il PC?
- Riesci ad indossare i jeans al lavoro?
- Sai ballare il valzer?
- Ti piace il caffè?
- Riesci a svegliarti presto?
- Sai parlare russo?
- Riesci a perdere peso facilmente?
- Sai contare a mente?

Argomenti di discussione:

- Confrontate e commentate in quale gioco è stato realizzato:
 - maggiore comfort,
 - sono state stabilite interconnessioni migliori e più forti,
 - sono state ricevute più informazioni,
 - le informazioni erano di migliore qualità.

- Come aiutare le persone con disabilità a trovare un equilibrio tra qualità e quantità nell'utilizzo degli E-Social Network?

Sintesi: su una scheda a parte (1.6), il partecipante scriva ciò che ha imparato, re-appreso e cosa ha scoperto di nuovo.



Figura 91: foto, Irma Morkuckienė

SINTESI GENERALE DELL'ARGOMENTO 1:

I partecipanti affiggano quanto appreso sul poster, in base agli argomenti (schede da 1.1 a 1.6).

Verrà creata una mappa delle nuove conoscenze.

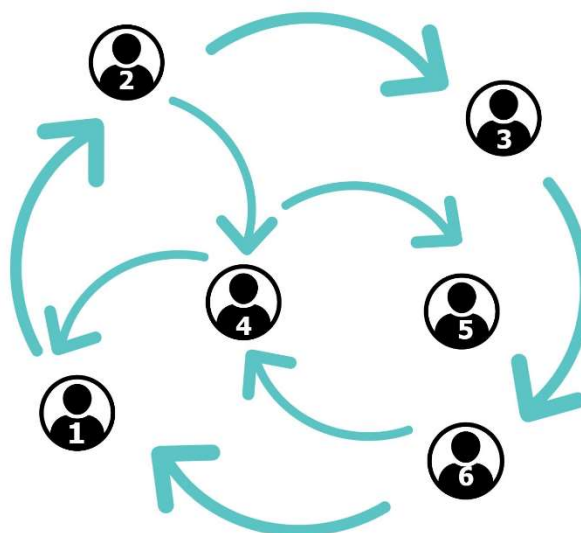


Figura 92: mappa delle nuove conoscenze

Argomento 2: Metodi pratici e Strumenti per il coinvolgimento negli E-Social Network

È innanzitutto necessario garantire che la situazione rappresentata dal social network sia vantaggiosa per tutti i suoi partecipanti. Tale modalità relazionale è essenziale per il successo del rapporto e del social network.

Quello del networking non è un gioco unidirezionale. Anzi, è fondamentale comportarsi da amico per trovarne uno.



Figura 93: foto, Eglė Gudžinskienė

2.1: Bisogni e Abilità delle persone con disabilità

Compito per i partecipanti (esercizio di gruppo):

Serviti di un metodo di Design Thinking: “Il Design Thinking riguarda la capacità di giungere alla radice di un problema, piuttosto che trattare solamente i suoi sintomi” (Prof. Hasso Plattner)¹³.

Tramite il Design Thinking, i professionisti che lavorano con PWD possono avere la libertà di generare soluzioni innovative. Grazie ad esso, il team può generare e seguire idee non intuitive e applicare una serie di metodi pratici per trovare risposte innovative.

Esistono cinque fasi nel processo di Design Thinking¹⁴:

- **Empatia:** identifica i bisogni del tuo utente. In questo caso, è necessario acquisire una comprensione empatica del problema che si sta cercando di risolvere, in genere attraverso una ricerca sugli utenti.

- **Definizione:** esprimete le esigenze e i problemi dei vostri utenti. A questo punto, vengono raggruppate le informazioni raccolte durante la fase di empatia. Quindi, analizzate le vostre osservazioni e le sintetizzate per definire i problemi principali che voi e il vostro team avete identificato.
- **Ideazione:** mettete in discussione le vostre ipotesi e formulate nuove idee. È utile iniziare a "pensare fuori dagli schemi", a cercare modi alternativi di concettualizzare il problema e a individuare soluzioni innovative al problema precedentemente definito. Il brainstorming è particolarmente utile in questo caso.
- **Prototipo:** iniziate a creare nuove soluzioni. Questa è una fase sperimentale. Il suo scopo è quello di identificare la migliore soluzione possibile per ogni problema individuato.
- **Test:** raccogliete i feedback del gruppo target. Analizzate i risultati, apportate miglioramenti o decidete se è necessario tornare a una fase precedente del processo.

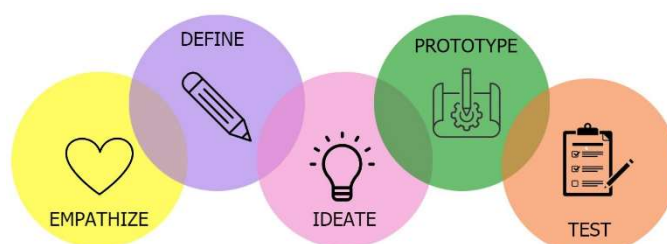


Figura 94: i cinque step del processo di Design Thinking

Argomenti di discussione:

- Come è possibile assistere le PWD ad identificare i loro bisogni e le loro capacità nell'uso degli E-Social Network?

Sintesi: su una scheda a parte (2.1.), il partecipante scriva cosa ha imparato, re-appreso e quale nuova scoperta ha fatto.

2.2: Step by Step – Apprendimento e Training

Compito per i partecipanti (esercizio individuale):

Individua delle procedure step-by-step da wikiHow¹⁵ che potrebbero risultare utili per aiutare persone con disabilità all'utilizzo dei social network.

Topic	Video	Easy to read guide
Come ottenere una connessione Wi-Fi .	https://www.wikihow.com/Connect-WiFi-on-a-Cell-Phone	https://www.wikihow.com/Connect-WiFi-on-a-Cell-Phone
Come creare una password sicura, cambiarla e ricordarla.	https://www.wikihow.com/Create-a-Password-You-Can-Remember https://www.youtube.com/watch?v=aEmF3Iylvr4	https://www.wikihow.com/Create-a-Password-You-Can-Remember
Come procedere al download di una app .	https://www.youtube.com/watch?v=J_IALKPRJaE	https://www.wikihow.com/Download-Apps-on-Android
Come passare da zero a Zoom .	https://www.youtube.com/watch?v=QOUwumKCW7M	https://www.wikihow.com/Download-Zoom
Come passare da zero a Skype .	https://www.youtube.com/watch?v=lb31wbnoz_c	https://www.wikihow.com/Skype
Come passare da zero a Google Meet .	https://www.youtube.com/watch?v=gm4s-D2-lyY	https://www.wikihow.com/Use-Google-Meet
Come passare da zero a GoToMeeting .	https://www.youtube.com/watch?v=95dRdnMMgbQ	https://www.wikihow.com/Record-a-GoToMeeting-Session-on-Android
Come passare da zero a MS Teams .	https://www.youtube.com/watch?v=dPYZ05EYai0&t=1s	https://www.wikihow.com/Create-a-Meeting-in-Teams
Come passare da zero a Messenger .	https://www.youtube.com/watch?v=sufzQJPm0vk	https://www.wikihow.com/Install-Facebook-Messenger
Come passare da zero a WhatsApp .	https://www.youtube.com/watch?v=3uXGT2I0iZ8	https://www.wikihow.com/Install-WhatsApp-on-Android
Come passare da zero a Viber .	https://www.youtube.com/watch?v=3DqwkEuslzE	https://www.wikihow.com/Use-Viber
Come passare da zero a e-mail .	https://www.youtube.com/watch?v=0WLWYJA7jjc	https://www.wikihow.com/Send-an-Email-Using-Gmail
Come utilizzare google translator / Voice-text translator .	https://www.youtube.com/watch?v=TIG2ckcCh1Y	https://www.wikihow.com/Use-Google-Translate https://www.wikihow.com/Record-Google-Translate-Voice-on-Android
Come creare e utilizzare un codice QR .	https://www.youtube.com/watch?v=NtwCTo7T9zg	https://www.wikihow.com/Create-a-QR-Code https://www.wikihow.com/Scan-a-QR-Code

Figura 95: procedura step-by-step



Argomenti di discussione:

- Come supportare una PWD che ha difficoltà nel comprendere le specifiche tecniche per utilizzare e-mail o social network?

Sintesi: su una scheda a parte (2.2.), il partecipante scriva cosa ha imparato, re-appreso e cosa ha scoperto di nuovo.

2.3: Suggerimenti e trucchetti per entrare in contatto con altre persone

Vengono qui presentate alcune semplici istruzioni estratte da wikiHow¹⁵:

- ✓ Come costruire un social network?

<https://www.wikihow.com/Build-a-Social-Network>

- ✓ Come stringere un'amicizia con persone di altri gruppi sociali?

<https://www.wikihow.com/Be-Friends-with-People-from-Other-Social-Groups>

- ✓ Come modellare la propria rete sociale per essere felici?

<https://www.wikihow.com/Shape-Your-Social-Network-for-Happiness>

- ✓ Come socializzare con persone che non si conoscono?

<https://www.wikihow.com/Be-Social-with-People-You-Don%27t-Know>

- ✓ Come affrontare persone fastidiose?

<https://www.wikihow.com/Cope-With-Annoying-People>

- ✓ Come essere infastiditi di meno dalle persone?

<https://www.wikihow.com/Be-Less-Annoyed-With-People>

- ✓ Come entrare in contatto con le persone?

<https://www.wikihow.com/Connect-With-People>

- ✓ Come avere a che fare con persone che non ci piacciono?

<https://www.wikihow.com/Deal-with-People-You-Don%27t-Like>

- ✓ Come avere a che fare con persone che parlano alle nostre spalle?

<https://www.wikihow.com/Deal-With-People-Talking-About-You-Behind-Your-Back>

- ✓ Come avere a che fare con persone stupide?

<https://www.wikihow.com/Deal-With-Dumb-People>

- ✓ Come avere a che fare con persone sgarbate?

<https://www.wikihow.com/Deal-With-Rude-People>

- ✓ Come avere a che fare con persone prepotenti?

<https://www.wikihow.com/Deal-with-Bossy-People>

- ✓ Come avere a che fare con persone negative?

<https://www.wikihow.com/Deal-With-Negative-People>

- ✓ Come avere a che fare con persone difficili?

<https://www.wikihow.com/Deal-With-Difficult-People>

- ✓ Come avere a che fare con persone tossiche?

<https://www.wikihow.com/Deal-With-Toxic-People>

- ✓ Come avere a che fare con persone false?

<https://www.wikihow.com/Deal-with-Fake-People>

- ✓ Come avere a che fare con persone sensibili?

<https://www.wikihow.com/Deal-with-Sensitive-People>

- ✓ Come avere a che fare con persone competitive?

<https://www.wikihow.com/Deal-With-Competitive-People>

- ✓ Come avere a che fare con persone che si lamentano sempre?

<https://www.wikihow.com/Deal-With-People-Who-Always-Complain>

- ✓ Come avere a che fare con persone troppo ottimistiche?

<https://www.wikihow.com/Deal-With-Overly-Optimistic-People>

- ✓ Come interagire con le persone?

<https://www.wikihow.com/Interact-With-People>

- ✓ Come avere a che fare con persone che ti sminuiscono?

<https://www.wikihow.com/Deal-With-People-Who-Put-You-Down>

- ✓ Come essere una persona socievole?

<https://www.wikihow.com/Be-a-People-Person>

- ✓ Come trattare le persone con rispetto?

<https://www.wikihow.com/Treat-People-With-Respect>

- ✓ Come stabilire dei limiti con le persone con disturbo borderline di personalità?

<https://www.wikihow.com/Set-Boundaries-with-People-with-Borderline-Personality-Disorder>

- ✓ Come avere a che fare con persone che sono in forte disaccordo con te?

<https://www.wikihow.com/Deal-With-People-Who-Strongly-Disagree-With-You>

- ✓ Come affrontare le persone impazienti?

<https://www.wikihow.com/Cope-With-Impatient-People>

- ✓ Come smettere di assegnare etichette alle persone?

<https://www.wikihow.com/Stop-Labeling-People>

- ✓ Social distancing e music-making: come cantare insieme online?

<https://www.wikihow.com/Sing-Together-Online>

Esercizio pratico:



Prepara delle istruzioni E2R (Easy to Read) e E2U (Easy to Understand) per un singolo utente (sulla base di una particolare situazione)²⁵.

Sintesi: su una scheda a parte (2.3.), il partecipante scriva cosa ha imparato, re-appreso e cosa ha scoperto di nuovo.



Figura 96: foto, Austėja Ašakėnė



2.4: Qualità e quantità di informazione

Diversi autori distinguono alcuni importanti principi per il networking.

Ad esempio, Steven Snell¹⁶ identifica cinque principi fondamentali che sono importanti nel networking:

1. Situazioni win/win in cui entrambe le parti traggono vantaggio.
2. Dare di più di quanto si riceve. Coloro che sono veramente utili agli altri saranno più apprezzati e probabilmente trarranno grandi benefici dalla loro rete di rapporti.
3. L'attività batte l'inattività. In generale, è buona norma essere proattivi nel networking.
4. Qualità più che quantità. Una piccola rete con un numero minore di connessioni, ma più solide, sarà molto più efficace che conoscere centinaia di persone ma non avere alcuna profondità nelle relazioni.
5. Le persone si connettono con le persone che apprezzano.

La pratica dimostra che questi principi sono fondamentali.

Compito per i partecipanti (esercizio individuale):

Fornite una spiegazione su come avete inteso i principi descritti (individuati dagli autori di questo corso) nel networking:

✓ **Principio del “back and forth”.**

È essenziale essere dei buoni ascoltatori, non solo oratori divertenti. È importante non parlare solo di se stessi quando si vuole costruire una rete sociale. Fate domande alle altre persone e ascoltate attentamente le risposte. Chiedete loro di rispondere alle domande. Questo aiuta le persone a sentirsi ascoltate e apprezzate.

✓ **Principio della positività.**

Le relazioni si basano sulla positività. Può essere una buona idea entrare in contatto con gli altri per affrontare e discutere di problemi comuni. Ad esempio, si può cercare di entrare in contatto con una persona lamentandosi del meteo. Tuttavia, è meglio evitare di avere un linguaggio negativo.

✓ **Principio dell'autenticità.**

È importante essere sempre se stessi. Parlate di argomenti che vi interessano sinceramente. Ciò contribuirà a suscitare negli altri interesse.

✓ **Il principio delle vecchie conoscenze.**

Fare rete non significa solo incontrare nuove persone. Si tratta anche di mantenere i contatti. Non limitatevi a conoscere nuove persone. Ricordate di rimanere in contatto con la cerchia di persone che avete già incontrato.

✓ **Principio dell'assistenza reciproca.**

È importante non avere paura di rivolgersi alla propria rete sociale quando si ha bisogno di consigli o di aiuto.

Esercizio pratico:

Creare una mappa visivamente chiara per gli utenti dei servizi sulla qualità e quantità delle informazioni.

Sintesi: su un cartoncino separato (2.4.), il partecipante scriva ciò che ha imparato, re-imparato, cosa ha scoperto di nuovo.



Figura 97: foto, Irma Morkuckienė

2.5: Affidabilità dei dati

Compito per i partecipanti (esercizio individuale):

Internet può essere una risorsa meravigliosa per i social network. È infatti accessibile sia per coloro che vogliono costruire da zero una rete sociale sia per coloro che vogliono invece parteciparvi. Poiché la mole di informazioni facilmente accessibili è molto alta, gli utenti devono imparare a filtrare i dati che trovano sul World Wide Web, perché i fornitori di informazioni possono abusare della loro veridicità per apparire convincenti. Pertanto, gli utenti di Internet devono imparare a valutare i dati con attenzione, in modo critico e persino scettico. Questa è una grande sfida per le persone con disabilità.

È importante, per questo, fornire alle PWD una formazione su come verificare la sicurezza di un sito.

Per aiutare a proteggere i vostri dati personali, è opportuno verificare sette punti che permettono di determinare la sicurezza di un sito. Al seguente link, è possibile osservare numerose infografiche molto specifiche, facili da leggere e da capire, che riassumono le caratteristiche di sicurezza di un sito <https://www.pandasecurity.com/en/mediacentre/security/what-makes-websites-trustworthy/>.

I disabili necessitano di essere informati sull'affidabilità delle fonti relativamente ai social network.

I vari siti di social network su cui chiunque può scrivere e pubblicare online non possono essere considerati completamente affidabili. I siti web e i blog con notizie basate su opinioni personali non possono essere considerati, similmente, completamente affidabili.

Le PWD devono essere istruite a poter riconoscere delle fake news, a individuare pubblicità false e a evitare di essere truffate durante gli acquisti online. Consigli di facile comprensione sono disponibili al seguente link: <https://www.globalsign.com/en/blog/tips-for-avoiding-online-shopping-scams-what-to-do-if-you-are-a-victim-of-one>.

Sintesi: su un cartoncino a parte (2.5.), il partecipante scriva ciò che ha imparato, re-imparato e cosa ha scoperto di nuovo.

2.6: L'importanza dell'Accessibilità e dell'Usabilità

I social media possiedono davvero la potenzialità di aiutare le PWD ad incontrare altre persone con disabilità. Su Internet, non esistono confini geografici. Spesso esistono gruppi o comunità specifiche dedicate alla disabilità, a una specifica o a date categorie di disabilità. Anzi, è possibile entrare in contatto con gruppi ancora più specifici. Per esempio, alcuni di essi si occupano dell'accessibilità di un prodotto specifico alle persone con una specifica disabilità anche relativa ad una specifica area della vita, come l'occupazione o la capacità di svolgere una vita indipendente.

Internet ha permesso alle persone disabili di creare e condividere con il mondo la propria arte, scrittura, musica e altre creazioni. Questo ha permesso a persone con disabilità di pubblicare lavori che gli editori o i tradizionali distributori potrebbero considerare non commercialmente validi, dimostrando che invece lo sono.

Mancano datori di lavoro disposti a essere inclusivi. Il lavoro autonomo è talvolta il migliore o l'unico modo che alcune persone con disabilità hanno per accedere a determinate carriere. I social media possono essere sfruttati come mezzo per poter coinvolgere altre persone nella propria attività, anche senza un incontro fisico. L'e-marketing può essere in questo modo più rapido, efficiente e conveniente.

Sintesi: su una scheda a parte (2.6.), il partecipante scriva ciò che ha imparato, re-appreso e cosa ha scoperto di nuovo.

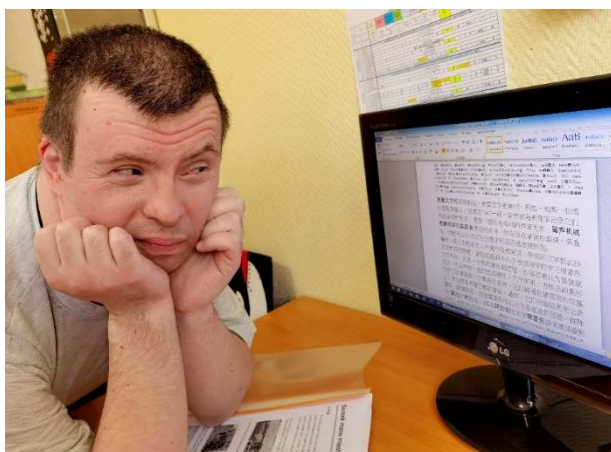


Figura 98: foto, Irma Morkuckienė

SINTESI GENERALE DELL'ARGOMENTO 2:

I partecipanti affiggano i cartoncini riportanti le nuove conoscenze acquisite sul poster, rispettando gli argomenti (cards 2.1 to 2.6).

Verrà così costruita una mappa con le nuove conoscenze.

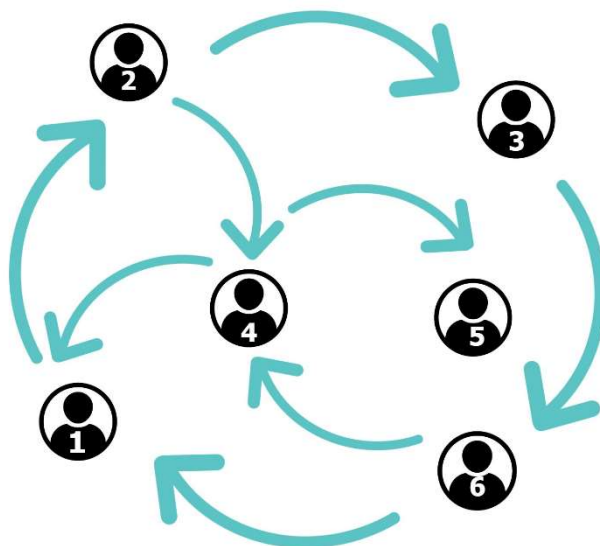


Figura 99: mappa delle nuove conoscenze

Argomento 3: Sicurezza ed Etica negli E-Social Network

3.1: Protezione dei dati e atteggiamenti

Gli atteggiamenti delle persone nei confronti della disabilità: tecniche e metodi per costruire comunità inclusive e comprensive.

Esempi di esercizi:

Di seguito viene fornito un esempio di buona pratica secondo Jaunuolių Dienos Centras, Panevezys, Lithuania: <https://www.youtube.com/watch?v=IUugZi47CuU>

Di seguito vengono indicati alcuni testi, semplici da leggere e comprendere, estratti da WikiHow:

- ✓ Come interagire con persone che hanno una disabilità?

<https://www.wikihow.com/Interact-With-People-Who-Have-Disabilities>

- ✓ Come comportarsi con persone con bisogni speciali?

<https://www.wikihow.com/Act-Around-People-With-Special-Needs>

- ✓ Come avere a che fare con persone che ti trattano come un bambino?

<https://www.wikihow.com/Deal-With-People-Who-Treat-You-Like-a-Child>

Sintesi: su una scheda a parte (3.1.), i partecipanti scrivano cosa hanno imparato, re-appreso e cosa hanno scoperto di nuovo.

3.2: Diritti alla privacy

Compito per i partecipanti (esercizio individuale):

Si legga la Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione Europea (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:12012P/TXT&from=EN>) e si individuino le tematiche trattate e come essere si avvicinano alla Convenzione europea dei Diritti dell'Uomo (2012/C 326/02) https://www.echr.coe.int/documents/convention_eng.pdf. Si selezionino gli articoli più importanti della Carta dei Diritti Fondamentali relativamente alle tematiche di social network, privacy e diritti umani. Ognuno fornisca una spiegazione sul perchè tali articoli sono rilevanti per PWD. Discutetene in Gruppo.

Argomenti di discussione:

- Esaminate il documento e sottolineate i punti più importanti relativi alla tematica dei social network.

Sintesi: su una scheda a parte (3.2.), il partecipante scriva cosa ha imparato, re-imparato e cosa ha scoperto di nuovo.

3.3: I principali errori di sicurezza negli E-Social Network

Gli errori di sicurezza informatica commessi dai singoli rappresentano la causa più comune delle violazioni di sicurezza informatica.

Dopo aver svolto una ricerca su molte fonti, abbiamo compilato un elenco di regole di cybersecurity di cui tutti dovrebbero essere a conoscenza per evitare violazioni dei dati.

Uno degli errori più comuni che portano alla violazione di dati è rappresentato dalla scelta di password deboli.

È dunque importante attenersi a regole di sicurezza informatica rigide al fine di rendere difficile a cyber-aggressori l'accesso a dispositivi, account o informazioni personali.

Kaspersky, una compagnia di cybersecurity globale, ha descritto i 10 errori principali che gli utenti commettono, indicando come evitarli allo scopo di mantenere quello dei social network un ambiente sicuro: <https://www.kaspersky.com/resource-centre/threats/top-10-computer-security-mistakes>

Sulla base di pratica e letteratura, abbiamo compilato un elenco di regole che è necessario seguire per evitare errori di cybersecurity:

- **Mettetevi al sicuro con le e-mail.** Non aprite le e-mail se pensate che siano sospette. Non aprite link postali o allegati di e-mail spam. Controllate il mittente e non rispondete alla posta indesiderata. Non condividete mai informazioni personali, numeri di carte di credito o password di conti correnti tramite e-mail.
- **Create password forti.** Siate creativi: aggiungete caratteri alle parole o usate parole casuali. Non utilizzate parole comuni, combinazioni di caratteri o informazioni personali facilmente accessibili nelle password. Non riutilizzate le password - create una nuova password per ogni account online.
- **Fate particolare attenzione nei luoghi pubblici.** Il WiFi pubblico è gratuito ed è un ottimo modo per tenersi aggiornati sui social network, ma non è sicuro.
- **Quando è disponibile un aggiornamento del software del computer, fatelo!** Gli aggiornamenti software risolvono le vulnerabilità di sicurezza di applicazioni e programmi presenti sui dispositivi.
- **Non navigate su siti poco attendibili.** Un altro rischio facilmente evitabile è rappresentato dalla navigazione su siti web non sicuri.
- **Non collegate chiavette USB sconosciute al vostro computer.** In caso di dubbio, utilizzate una nuova chiavetta USB. Conservate le unità USB in un luogo sicuro.
- È importante sapere che tutti sono a rischio di un attacco informatico. L'unica questione è capire quando qualcuno sarà effettivamente vittima di un crimine informatico.
- La sicurezza informatica è un dovere di ogni essere umano.

Sicurezza nella E-communication:

Alla luce della letteratura e dell'esperienza, abbiamo identificato alcuni aspetti-chiave della sicurezza nella E-communication:

- I social network facilitano la comunicazione e l'interazione online. Quando le persone comunicano e interagiscono online, la loro vita privata diventa spesso pubblica. I social network come Facebook, Instagram e Twitter hanno dato vita a nuove modalità di scambio

e comunicazione di informazioni tra le persone, in particolare di immagini personali. Queste piattaforme incoraggiano le persone a condividere attivamente la propria vita con gli amici, la famiglia e i contatti sociali all'interno dell'ambiente digitale.

- Troppo spesso le immagini delle persone vengono catturate in fotografie e condivise sui social network senza che la persona sappia che le sue foto sono state condivise online.
- Un'ulteriore tematica particolarmente sensibile è data dal diritto all'oblio.

All'interno di un contesto sociale è essenziale prendere in considerazione la necessità di controllare il flusso di informazioni personali verso diversi tipi di relazione. Ad esempio, possiamo condividere diverse informazioni con un partner intimo, ma non con un genitore o un datore di lavoro. Saper distinguere tra questi aspetti è importante sia nel processo di comunicazione faccia a faccia che in quello online. È fondamentale che persone con disabilità intellettiva capiscano l'importanza di questi concetti.

Al seguente link è possibile accedere ad alcuni esempi di buona condotta: Safe Social Networking dell'Università di Pittsburgh, <https://www.technology.pitt.edu/security/best-practices-safe-social-networking>.

Argomenti di discussione:

Esistono numerose minacce alla privacy nella pratica di condivisione ad altri delle proprie informazioni personali:

- Trappole intenzionali (snooping, hacking) che possono avere gravi conseguenze.
- Trappole accidentali (gestione errata delle impostazioni sulla privacy da parte dell'utente, dati persistenti) che possono avere conseguenze gravi.
- Esempi di comportamenti appropriati e inappropriati su Internet.
- Fake news e disinformazione online. Come potrebbero influire sui social network.

Sintesi: su una scheda a parte (3.3.), il partecipante scriva cosa ha imparato, re-appreso e cosa ha scoperto di nuovo.

3.4: Moralità ed Etica in Internet

Che cos'è la moralità? Il concetto di moralità si riferisce all'insieme di norme che consentono alle persone di vivere in gruppo in modo cooperativo. È ciò che le società stabiliscono come "giusto" e "accettabile".

Gli individui che vanno contro questi standard possono essere considerati immorali¹⁸.

Morale e leggi. Sia le leggi sia la morale hanno lo scopo di regolare il comportamento in una comunità (anche in una e-community), per consentire alle persone di vivere in armonia. Entrambe hanno solide basi nel concetto che ognuno dovrebbe avere autonomia e mostrare rispetto per gli altri.

Etica. L'etica si basa su norme comprovate di giusto e sbagliato che prescrivono ciò che gli esseri umani dovrebbero fare¹⁹, di solito in termini di diritti, obblighi, benefici per la società, equità o virtù specifiche.

La stipula e il mantenimento di accordi costituiscono un componente essenziale dell'etica. È importante anche il principio di benevolenza, vale a dire la tendenza ad aiutare gli altri in caso di difficoltà.

I principi etici si manifestano a tre livelli: individuale, sociale e globale. I principi sociali si applicano all'interno di una società, un gruppo i cui membri condividono benefici e oneri cooperando. I principi globali o transnazionali si applicano a problemi che non possono essere gestiti suddividendoli tra società diverse. Le questioni etiche su Internet includono i principi di tutti e tre i livelli.

Una delle questioni etiche più attuali riguarda la privacy online²⁰.

Comunicare in modo etico significa essere egualitari, rispettosi e affidabili: in generale, praticare la "regola d'oro" di trattare gli altri come si vorrebbe essere trattati.

Anche le questioni del copyright e della privacy sono questioni etiche individuali con dimensioni etico-sociali significative.

Sintesi: su una scheda a parte (3.4.), il partecipante scriva ciò che ha imparato, re-imparato e cosa ha scoperto di nuovo.

3.5: Responsabilità nella E-communication

Sulla base dell'analisi della letteratura e dell'esperienza con persone con disabilità, sono state identificate le seguenti responsabilità come le più rilevanti nel campo della comunicazione digitale (E-communication):

- ✓ essere concisi. Conciso significa breve e diretto.
- ✓ essere chiari. Se il vostro messaggio non è chiaro, il pubblico perderà interesse e risulterà disinteressato a voi, mettendo fine a una comunicazione efficace.
- ✓ essere puntuali. Non dilungatevi troppo.
- ✓ essere etici. L'etica si riferisce a un insieme di principi o regole funzionali ad un comportamento corretto.
- ✓ essere egualitari. Per comunicare in modo egualitario, parlate e scrivete in modo da essere comprensibili e rilevanti per tutti i vostri ascoltatori o lettori, non solo per quelli che sono "come voi" in termini di età, sesso, razza o etnia o altre caratteristiche. Non dominate la conversazione.
- ✓ essere rispettosi. Il sarcasmo, gli insulti e altre forme di comunicazione irrispettose feriscono le persone.
- ✓ essere affidabili. La fiducia è una componente fondamentale della comunicazione. Molte persone sagge hanno osservato che la fiducia è difficile da costruire ma facile da perdere. Comunicate ciò che sapete e, se non sapete qualcosa, documentatevi prima di parlare o scrivere.

Argomenti di discussione:



Ricordate una volta in cui vi siete sentiti offesi o insultati in una conversazione. Cosa ha contribuito alla vostra percezione? Condividete i vostri commenti.

Sintesi: su una scheda a parte (3.5.), il partecipante scriva ciò che ha imparato, re-imparato e cosa ha scoperto di nuovo.

3.6: Legislazione principale

Compito per i partecipanti (esercizio individuale):

Esamina la legislazione e delinea i motivi per cui è importante che un professionista sia a conoscenza delle principali norme per garantire il benessere delle persone con disabilità.

- ✓ Strategia per i Diritti delle Persone con Disabilità 2021-2030.
<https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12603-Disability-rights-strategy-for-2021-30>
- ✓ European Disability Strategy 2010-2020. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM%3A2010%3A0636%3AFIN%3Aen%3APDF>
- ✓ Convenzione delle Nazioni Unite sui Diritti delle Persone con disabilità.
<https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf>
- ✓ Agenda 2030 delle Nazioni Unite per uno Sviluppo Sostenibile.
https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E
- ✓ Atto Europeo di Accessibilità.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32019L0882>

Argomenti di discussione:

- Come può la legislazione influenzare i social network in cui sono coinvolti le persone con disabilità?

Sintesi: su una scheda a parte (3.6.), il partecipante scriva cosa ha imparato, re-appreso e quale scoperta ha fatto.





Figura 100: foto, Irma Morkuckienė

3.7: Ruoli del Supporter

Compito per i partecipanti (esercizio individuale):

Utilizzate il metodo: **"Crazy 8s"**!

Si provi ad utilizzare la tecnica “crazy 8s” per supportare gli individui a generare nuove idee. Consiste in un’attività di sketch a tre round.

Round 1: 8 idee in 5 minuti. Ogni partecipante ripiega un foglio di carta a metà in 3 minuti, per poi aprire nuovamente il foglio.

Ogni individuo fa una bozza di 8 idee in 5 minuti, ciascuna in ognuno degli 8 rettangoli creati.

Round 2: 1 grande idea in 5 minuti. Ogni persona lavora individualmente per produrre una bozza di una grande idea in un tempo di 5 minuti su un nuovo pezzo di carta. È possibile lavorare su un’idea precedentemente abbozzata o combinare gli elementi di diverse idee dal round precedente.

Round 3: 1 bozzetto/wire flow in 5 minuti. Lavorando sulla “grande idea” dal round 2, ognuno deve utilizzare un nuovo pezzo di carta per abbozzare un bozzetto su tutti gli step-chiave associati a quell’idea, che un utente deve accogliere.

Argomenti di discussione:

- Ruolo ottimale di un supporter.
- Come evitare l’aiuto eccessivo.

Identificazione degli ostacoli per una persona con disabilità tramite l’E-social networking

Possono essere identificati i seguenti ostacoli:

- Comunicazione verbale
- Linguaggio non semplice da leggere (E2R) nè da comprendere (E2U) per persone con disabilità intellettiva.
- Sicurezza di sè.

Sintesi: su una scheda a parte (3.7.), il partecipante scriva cosa ha imparato, re-appreso e cosa ha scoperto di nuovo.



Figura 101: foto, Austėja Ašakėnė

SINTESI GENERALE SULL'ARGOMENTO 3:

I partecipanti affiggano le conoscenze acquisite sul poster, relative agli argomenti di riferimento (cards 3.1 to 3.7).

Verrà costruita così una mappa delle nuove conoscenze.

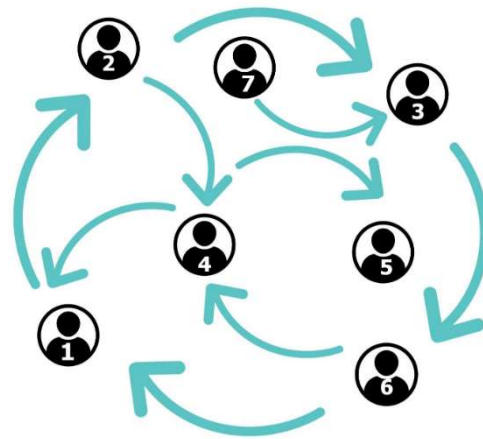


Figura 102: mappa delle nuove conoscenze

Argomento 4: Ausili tecnologici per il supporto nei social network convenzionali

I comuni standard europei di accessibilità contribuiscono a rimuovere le barriere per le persone con disabilità e per altri soggetti (ad esempio, gli anziani). Se applicati in tutti gli Stati membri, questi standard favoriscono anche il funzionamento del mercato interno, eliminando gli ostacoli alla libera circolazione di beni e servizi²².

I principali strumenti legislativi dell'UE (la direttiva sull'accessibilità del web, la legge europea sull'accessibilità, le direttive sugli appalti pubblici) fanno riferimento al possibile utilizzo degli standard di accessibilità.

Compito per i partecipanti (esercizio di gruppo):

Discussione sull'accessibilità delle ICT che ha portato alla stesura della norma standard europea EN 301 549 (Requisiti di accessibilità adatti agli appalti pubblici di prodotti e servizi ICT in Europa): https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/02.01.02_60/en_301549v020102p.pdf.

Discussione sugli enunciati volti a descrivere le prestazioni funzionali delle ICT che consentono alle persone di localizzare, identificare e utilizzare le funzioni ICT e di accedere alle informazioni fornite, indipendentemente dalle singole capacità fisiche, cognitive o sensoriali.

Sottotemi di discussione:

4.2 Dichiarazioni di performance funzionale.

4.2.1 Utilizzo senza visione.

4.2.2 Utilizzo con capacità visive limitate.

4.2.3 Utilizzo senza percezione del colore.

4.2.4 Utilizzo senza udito.

4.2.5 Utilizzo con capacità uditive limitate.

4.2.7 Utilizzo con limitate capacità di manipolazione e forza.

4.2.8 Utilizzo con raggio d'azione limitato.

4.2.9 Ridurre al minimo i fattori scatenanti di crisi epilettiche fotosensibili.

4.2.10 Utilizzo con limitate capacità cognitive.

4.2.11 Privacy.

Esistono applicazioni e tecnologie assistive che aiutano le persone con esigenze speciali a fare amicizia e a creare reti sociali. Per alcune persone è difficile instaurare, mantenere e iniziare conversazioni.

Esiste un'ampia gamma di disabilità e lo scopo di alcune app è quello di mettere insieme gruppi di persone che presentano esigenze simili, affinché possano sentirsi meno soli, isolati e depressi.

Sono stati pubblicati alcuni materiali facili da leggere e da comprendere. Tuttavia, la maggior parte di questo materiale è in inglese e spesso troppo complicato, in quanto arricchito di un'eccessiva quantità di informazioni aggiuntive. Per molte persone con disabilità è impossibile scaricare e utilizzare le applicazioni di comunicazione sociale esistenti senza un aiuto.

Per le persone che non sanno leggere e non possono seguire istruzioni visive, come per le persone con disturbi dell'attenzione, i passaggi sono generalmente troppi. Per le persone con disabilità, invece, dovrebbero essere forniti solamente 1-2 pulsanti da premere per dare avvio ad una conversazione.



Figura 103: foto, Irma Morkuckienė

4.1: Tecnologie assistive per persone con compromissione visiva

Di seguito vengono presentati alcuni esempi di Tecnologie Assistive utili per persone cieche o ipovedenti²⁴:

Software di lettura dello schermo

- Utilizza una sintesi vocale per leggere ad alta voce il contenuto che appare sullo schermo di un computer.
- È compatibile con la maggior parte dei programmi e delle funzioni dei sistemi operativi per PC.
- È disponibile come componente aggiuntiva per i PC con sistema operativo Linux o Windows, mentre i computer Mac hanno in genere una funzione di lettura dello schermo integrata.

- Esempi di software per la lettura dello schermo sono JAWS e WindowEyes per PC, VoiceOver per Mac e Orca per alcune distribuzioni di Linux.

Software di ingrandimento

- Funziona in modo simile ad una lente di ingrandimento ad alta potenza che si muove su una pagina web. Permette di ingrandire tutti gli elementi dello schermo seguendo il cursore del mouse o la tastiera.
- È compatibile con la maggior parte dei sistemi operativi Windows. I computer Mac hanno una funzione di ingrandimento integrata.
- È possibile utilizzare un software di ingrandimento dello schermo insieme a uno screen reader per le persone che necessitano di entrambi i tipi di tecnologia.
- Esempi di programmi di ingrandimento dello schermo sono ZoomText e Magic.
- Alcune persone ipovedenti possono beneficiare di monitor più grandi e di funzioni interne che ingrandiscono i caratteri, aumentano il contrasto o modificano in altro modo le funzioni del computer.
- Tuttavia, queste funzioni non sono adeguate per molti ipovedenti ed è necessario un software di ingrandimento aggiuntivo.

Software di dettatura

- Questi programmi utilizzano spesso tastiere QWERTY standard, ma possono essere utilizzati anche altri accessori modificati.
- Le persone non vedenti o ipovedenti di solito imparano a digitare direttamente sulla tastiera, ma, qualora un individuo non vedente presentasse un'ulteriore disabilità che compromette la capacità di digitazione, potrebbe essere utile provare un software di dettatura.
- Prima di procedere all'acquisto, è importante verificare la compatibilità di qualsiasi software di dettatura con lo screen-reader selezionato.
- Scrittura braille e utilizzo di goffratrici braille <https://www.youtube.com/watch?v=KYZ1LUVBPAI&t=76s>
- Scrivere braille a mano con una lavagnetta e uno stilo è portatile e più appropriata per gli appunti più brevi.
- Si può anche scrivere manualmente in braille con le macchine braille Perkins, anche se non sono altrettanto portatili.
- Il software è in grado di convertire il testo elettronico in una copia cartacea braille inviando i file del computer a un gofratore braille, l'equivalente braille di una stampante a inchiostro.
- I goffratori braille richiedono in genere carta pesante e utilizzano più pagine rispetto alla stampa.
- La stampa in braille richiede l'uso di un software di traduzione braille.

Display braille aggiornabili

- Funzionano sollevando e abbassando combinazioni di perni per creare caratteri braille.
- Consente di leggere e scrivere in braille in modo silenzioso e di salvare i file.
- Sono portatili e solitamente in grado di interfacciarsi con un computer e/o di connettersi a Internet.

Sistemi di riconoscimento ottico dei caratteri (OCR)

- Permettono la scansione di un documento stampato in un computer e la conversione dell'immagine in caratteri di testo e parole, che i lettori di schermo e i goffratori braille possono riconoscere.
- Se è già disponibile un'immagine elettronica pre-scansionata (ad esempio, se si dispone di un file PDF), i sistemi OCR possono convertirla in testo senza scansionare una copia cartacea.
- Questo contenuto può essere letto utilizzando la funzione di sintesi vocale, gli ingranditori di schermo e i goffratori braille.
- Quando si sceglie un sistema OCR, è opportuno assicurarsi che sia in grado di fare quanto segue
 - Riconoscere un'ampia varietà di documenti dattiloscritti/stampati.
 - Mantenere il layout del testo originale.
 - Adattarsi alle colonne, ai vari formati di carta e ai documenti formattati orizzontalmente.
 - Supportare diversi tipi di scanner.
 - Fornire un supporto tecnico continuo e una documentazione in formato accessibile.
 - Presentare un'interfaccia accessibile.

Lenti d'ingrandimento portatili

- Esistono anche lenti di ingrandimento video con videocamere portatili, utili per le attività pratiche come la lettura di cartelli ed etichette in movimento.
- Anche display montati sul capo (HMD) offrono portabilità e nuove modalità di visualizzazione di immagini ingrandite.
- Note-taker portatili rappresentano piccoli dispositivi per la gestione delle informazioni. Presentano tastiere braille o QWERTY per l'input e una voce sintetizzata e/o un display braille per l'output.
- Note-taker braille e altri dispositivi con display braille aggiornabili possono essere utilizzati anche per leggere diversi materiali.
- Lettori di libri portatili consentono di accedere a file appositamente codificati tramite la voce.
- Dispositivi GPS accessibili o applicazioni per smartphone possono fornire istruzioni vocali che indicano dove svoltare se si è in viaggio.
- Esistono molte applicazioni per smartphone e tablet che svolgono funzioni simili a quelle degli hardware e software elencati, tra cui GPS, OCR e lettori di audiolibri.
- Il loro prezzo varia e potrebbero richiedere un abbonamento o l'approvazione di un'applicazione.

Verranno ora presentati alcuni esempi di tecnologia assistiva per persone con disabilità visiva:

- **VizWiz** consente agli utenti non vedenti di reclutare persone vedenti che li aiutino a distanza a risolvere problemi visivi quasi in tempo reale. Gli utenti scattano una foto con il telefono e poi parlano.
- **Doro PhoneEasy® 331** presenta dei grandi pulsanti su di una tastiera ben definita e spaziosa che rendono la composizione dei numeri più facile che mai, mentre foto di ricordi, con la semplice pressione di un tasto, mettono il soggetto in contatto con le persone a cui tiene.
<https://www.doro.com/en-gb/>

Sintesi: su una scheda a parte (4.1.), il partecipante scriva ciò che ha imparato, re-imparato e cosa ha scoperto di nuovo.

4.2: Tecnologie Assistive per persone con compromissione dell'udito

Qui alcuni esempi di Tecnologie Assistive per persone con problemi di udito:

- ✓ **Ava App** — per iOS & Android <https://www.ava.me/>
- ✓ **TAPTAP:** L'app TapTap permette alle persone con deficit uditivi di reagire ai suoni. Quando rileva dei suoni, l'app inizia a vibrare e illuminarsi per avvertire l'utente

Sintesi: su un foglio separato (4.2.) il partecipante scriva cosa ha imparato, ri-appreso, cosa ha scoperto autonomamente.

4.3: Tecnologie Assistive per persone con compromissione motoria

L'accesso al computer per le persone con disabilità motorie può essere facilitato per mezzo di:

- adattamenti della tastiera.
- tastiere alternative.
- tastiere espanse.
- mini-tastiere.
- alternative al mouse.
- software di tecnologia assistiva.

Esempi di tecnologie assistive²³:

- **Bacchette per il capo e per la bocca** sono dispositivi che si inseriscono nella testa o nella bocca e si estendono verso un'interfaccia di controllo.
- Un **interruttore singolo** è un dispositivo - spesso un grande pulsante o un pad sensibile al tatto - che viene posizionato vicino a una parte del corpo da usare per cliccare.
- Un **interruttore "sip-and-puff"** ha la stessa funzionalità di un interruttore singolo, ma viene azionato soffiando e aspirando aria in un boccaglio.

- Un **mouse a trackball** sovradimensionato è una trackball le cui dimensioni maggiori facilitano l'utilizzo con dispositivi di assistenza come una bacchetta per la testa.
- Una **tastiera adattiva** può essere dotata di una tecnologia funzionale al completamento di parole e spazi in rilievo tra i tasti che consentono agli utenti di riposare le mani quando non digitano e durante gli spasmi muscolari.
- Le persone con un controllo limitato o nullo della mano a volte preferiscono dispositivi di tracciamento oculare, che registrano i movimenti degli occhi dell'utente e li utilizzano per navigare sul web.
- Nonostante sia relativamente costoso, il software di riconoscimento vocale offre ad alcuni utenti la possibilità di navigare sul web tramite comandi vocali diretti. Tuttavia, utenti con disabilità motorie a livello della muscolatura della gola, ad esempio a seguito di una paralisi cerebrale, possono incontrare difficoltà nell'utilizzo di questo particolare dispositivo, che potrebbe non essere in grado di interpretare in modo corretto il dato sonoro.
<https://www.telerik.com/blogs/motor-disabilities-and-what-you-need-for-accessibility>
- Stick per bocca – dispositivo che consente agli utenti di controllare gli input (ad esempio, muovere la sedia a rotelle o navigare sul web) con un bastone manipolato tramite la bocca.
- Stick per il capo – dispositivo simile allo stick per bocca: gli utenti controllano l'input con la testa invece che con la bocca.
- **Software di riconoscimento vocale:** aiuta gli utenti a produrre del testo a navigare online parlando ad un microfono. Può essere utile per gli utenti che hanno problemi di motricità fine o mobilità limitata. Un esempio di software di riconoscimento vocale è rappresentato da Dragon Naturally Speaking. Quest'ultimo può supportare utenti con mobilità limitata e difficoltà a controllare i propri movimenti. Dragon Naturally Speaking consente agli utenti di inviare e-mail, navigare in Internet, dettare i compiti e altro ancora.
- **Dispositivo di generazione vocale:** "dispositivo portatile che contiene uno o più pannelli o pulsanti che, una volta premuti, attivano un output vocale preregistrato digitalizzato o sintetizzato ". Può trattarsi di un dispositivo autonomo, solitamente molto piccolo e leggero, oppure di un software installato su un tablet o un telefono. Le persone con disabilità fisiche possono non essere in grado di parlare da sole e possono utilizzare un dispositivo di generazione vocale per comunicare con le persone che le circondano.
- **GoTalk:** tipologia di dispositivi di generazione vocale, disponibili con diverse opzioni di comunicazione e dimensioni.
<https://guides.library.illinois.edu/c.php?g=533633&p=3651132>

Sintesi: su una scheda a parte (4.3.), il partecipante scriva ciò che ha imparato, re-imparato e cosa ha scoperto di nuovo.

4.4: Tecnologie Assistive per persone con deficit cognitivo

Vengono qui presentati alcuni esempi di Tecnologia Assistiva per persone con compromissioni cognitive:

- ✓ **MAF** (Making Authentic Friendships). L'applicazione web supporta soggetti con bisogni speciali a trovare nuovi amici. Per iOS e Android. <http://www.makingauthenticfriendships.com/>

Sintesi: su una scheda a parte (4.4.), il partecipante scriva ciò che ha imparato, re-imparato e cosa ha scoperto di nuovo.

4.5: Tecnologie Assistive per persone con compromissione del linguaggio e della parola

Per alcune persone, la comunicazione verbale può essere estremamente difficile. Per questo motivo, gli esperti hanno sviluppato un software speciale per la Comunicazione Aumentativa e Alternativa (CAA). Queste applicazioni consentono alle persone di comunicare toccando uno schermo. In effetti, l'applicazione fornisce a chi non può parlare la possibilità di esprimersi a parole. La tecnologia CAA si è dimostrata particolarmente utile per le persone affette da autismo e sembra che l'uso intensivo delle app di CAA migliori notevolmente le capacità di linguaggio delle persone autistiche.

Di seguito alcuni esempi di comunicazione basata sui simboli:

- ✓ **CoughDrop**. <https://www.mycoughdrop.com/>; <https://www.youtube.com/watch?v=ELNKXfvTDBA>
- ✓ **TalkTablet**, supporta una persona a comunicare efficacemente. <https://talktablet.com/>
- ✓ **SpeechWatch** – Dispositivo indossabile per il linguaggio in AAC - Stand alone <https://www.youtube.com/watch?v=2ezFoRvxuyc>
- ✓ **Magnetic clip-on** Bluetooth speaker <https://gusinc.com/product/xmagnetic-clip-on-bluetooth-speaker-black-offers-good-volume/>
- ✓ **Samsung Wemogee** fornisce degli ideogrammi che assistono soggetti afasici, affetti da una compromissione del linguaggio che compromette la capacità di parlare ad alta voce, scrivere e leggere. https://www.youtube.com/watch?v=oLPUE6rA5IU&feature=emb_logo; <https://news.samsung.com/global/samsung-wemogee-a-new-communication-tool-for-people-with-language-disorders>
- ✓ **Verbally** parla per te. www.verballyapp.com/about_us; <https://www.youtube.com/watch?v=EaNGLSvBQ9U>
- ✓ **Speak It!** Dal testo al parlato. <https://www.youtube.com/watch?v=oqODEciGHqw>
- ✓ **SmallTalk** è costruita per persone con afasia, una compromissione dell'abilità di usare il linguaggio. <https://www.aphasia.com/>, <https://www.youtube.com/watch?v=PhRetGBIIPA>
- ✓ **Grid Player** è una app che supporta nella comunicazione soggetti incapaci di parlare totalmente o con un linguaggio poco chiaro. Le frasi create vengono pronunciate a voce alta. <https://thinksmartbox.com/>, <https://www.youtube.com/watch?v=xduvmdz3N3M>

- ✓ **ChatAble** Crea e utilizza griglie basate su simboli o fotografie per permettere la visualizzazione di una scena.
<https://therapy-box.co.uk/>, <https://www.youtube.com/watch?v=0Imeh4Vx3OQ>
- ✓ **Predictable** consiste in una app di comunicazione aumentativa e alternativa (CAA) prodotta al fine di permettere a soggetti incapace di utilizzare la propria voce di servirsi di una voce sintetica. <https://therapy-box.co.uk/>
<https://www.youtube.com/watch?v=iO96rc4zozc>

L'**AR (Augmented Reality)** è utilizzata per consentire ad altri utenti della AR di visualizzare il linguaggio e comprenderlo tramite una traduzione in tempo reale. Il concetto consente a una persona che utilizza il linguaggio dei segni di comunicare con una persona che non lo comprende. I movimenti visivi dell'utente della lingua dei segni vengono interpretati e tradotti all'utente AR visivamente o tramite audio (Deb, Suraksha & Bhattacharya, 2018). Questo uso della AR significa che le persone che utilizzano la lingua dei segni sono in grado di comunicare nella loro lingua primaria con un pubblico più ampio.

Sintesi: su una scheda a parte (4.5.), il partecipante scriva ciò che ha imparato, re-imparato e cosa ha scoperto di nuovo.

4.6: Tecnologie Assistive per la sicurezza

Tecnologie assistive a supporto della sicurezza nella comunicazione.

Esistono tecnologie assistive che possono favorire la sicurezza delle persone con disabilità. Ad esempio, alcuni campanelli e allarmi antincendio possono illuminare le persone sorde o emettere suoni e disattivare le luci per persone epilettiche, spine speciali, ecc.

Tuttavia, le tecnologie assistive in grado di supportare la sicurezza nella comunicazione sono davvero poche.

Esistono pulsanti nascosti che permettono ad una persona di mettersi in contatto con la polizia qualora stia subendo una violenza o un'aggressione.

Sintesi: su una scheda a parte (4.6.), il partecipante scriva ciò che ha imparato, re-imparato e cosa ha scoperto di nuovo.

SINTESI GENERALE DELL'ARGOMENTO 4:

I partecipanti affiggano le conoscenze acquisite su un poster relativamente agli argomenti trattati (cards 4.1 to 4.5).

Verrà così create una mappa delle nuove conoscenze.

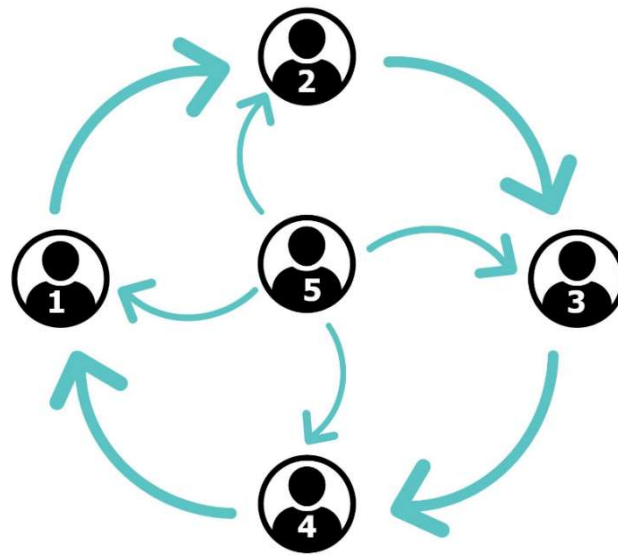


Figura 104: mappa delle nuove conoscenze

Riepilogo

La capacità di costruire una rete con competenza in un'ampia gamma di situazioni rappresenta una grande ricchezza.

Un obiettivo fondamentale del networking è quello di conoscere nuove persone e di entrare in contatto con persone che vorremmo conoscere meglio.

Concetti chiave dell'unità:

Aumentare le capacità e le competenze dei dipendenti (supporter) per assistere le persone con disabilità nelle seguenti aree:

- **comprendere il funzionamento dei social network**
- **conoscere i metodi, gli strumenti e le regole di base per partecipare ai social network**
- **conoscere i metodi, gli strumenti e le regole di base per avviare dei social network**
- **conoscere gli standard etici e di sicurezza dei social network**
- **conoscere le diverse tipologie di tecnologie assistive per compensare la disabilità.**

Valutazione dell'apprendimento:

A. Domande autovalutative:

Quesito 1 – I ruoli più comuni negli E-Social Network sono:

- a. Passivo, Attivo, Neutrale/Osservatore, Leader/Iniziatore, Partecipante
- b. Positivo, Negativo, Partecipante, Persona buona, Attivo
- c. Neutro, Passivo, Negativo, Positivo, Iniziatore di conflitti
- d. Leader, Organizzatore, Pianificatore, Partecipante, Commentatore
- e. Nessuno dei precedenti

Quesito 2 – Le diverse tipologie di E-Social Network sono:

- a. E-network per gli amici e E-network per gli hobby
- b. E-network per gli interessi e l'apprendimento
- c. E-network imprenditoriale e professionale
- d. E-network per la salute e gruppi di auto-aiuto
- e. Tutti i precedenti

Quesito 3 – Quali sono i cinque step corretti nel processo di Design Thinking?

- a. Empatizzare, Definire, Inventare, Valutare, Test
- b. Empatizzare, Definire, Ideare, Prototipo, Test
- c. Riassumere, Definire, Ideare, Prototipo, Test
- d. Empatizzare, Definire, Ideare, Innovare, Test
- e. Nessuna delle precedenti

Quesito 4 – Quali sono i principali errori di sicurezza nell'E-Networking?

- a. Uso improprio delle password; buona educazione; aggiornamento
- b. Uso improprio delle password; mancanza di istruzione; apertura mentale
- c. Uso improprio della password; mancanza di istruzione; aggiornamento
- d. Nessuna delle precedenti
- e. Tutte le precedenti

Quesito 5 – Quale tipologia di persona necessita di ausili tecnologici speciali?

- a. Una persona con problemi di vista e udito
- b. Una persona con disabilità motoria
- c. Una persona con deficit cognitivo

- d. Una persona con dislessia
- e. Tutti i precedenti



B. Attività:

Attività 1 – Discussione N. 1

Discussione 1:

- Come aiutare le persone con disabilità a comprendere i vantaggi degli E-Social Network?

Sottotematiche di discussione:

- La comunicazione verbale di persona è migliore rispetto ad altre forme di comunicazione, come la comunicazione scritta, la lingua dei segni o la comunicazione online?

Attività 2 – Discussione N. 2

Discussione 2:

- Come assistere una PWD nel trovare l’E-Social Network più adatto?

Sottotematiche di discussione:

- Come etichettiamo i Social Network?
- Le persone che i soggetti con disabilità incontrano sui social network rappresentano dei loro veri e propri amici?
- I social media contribuiscono a una reale socializzazione delle persone con disabilità?
- Ci sono cose che possiamo fare per minimizzare rischi e problematiche?

Attività 3 – Esercizio pratico

Esercizio pratico:

- Creare una mappa visivamente chiara per gli utenti del servizio sulla qualità e quantità delle informazioni.

UNIT 4: Therapeutic Role-Playing

Obiettivo:

Le persone assumono molti ruoli nella loro vita quotidiana. La comunicazione e l'interazione sociale sono condizioni complesse, in cui sono richieste abilità sociali e di vita che le persone con disabilità non hanno o non conoscono, il che rende molto difficile per loro usarle correttamente.

Il role-playing terapeutico ha effetti benefici nel migliorare e nell'educare a tali abilità. I progressi tecnologici e le nuove tecnologie assistive possono svolgere un ruolo importante in questa direzione. Le apps e i kit di realtà aumentata e virtuale rappresentano la nuova era dell'istruzione e della formazione in questo campo.

In questa Unità, i professionisti che lavorano con le persone con disabilità impareranno ad educarle all'uso della realtà aumentata e virtuale.

Obiettivi di apprendimento:

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di:

In termini di **conoscenza:**

- ✓ Definire cos'è il role-playing.
- ✓ Dimostrare i vantaggi del role-playing.
- ✓ Illustrare le linee guida nello sviluppo di esercizi di role-playing.
- ✓ Elencare esempi di esercizi di role-playing.
- ✓ Nominare le tecniche del role-playing.
- ✓ Illustrare la connessione tra role-playing e tecnologia digitale.
- ✓ Perché i dispositivi tecnologici sono importanti per le persone con disabilità?
- ✓ Che tipo di capacità viene rafforzata in associazione con la tecnologia?
- ✓ Classificare la conoscenza rispetto alle nuove tecnologie assistive.
- ✓ Cos'è il Virtuale e cosa è la Realtà Aumentata?
- ✓ Spiegare cosa significa "abilità sociali" e quanto è importante per le persone con disabilità.
- ✓ Dimostrare i "metodi di formazione attuali" per le abilità di interazione sociale.
- ✓ Illustrare i "Vantaggi della Realtà Virtuale e Aumentata combinata con i manipolatori fisici".

In termini di **competenze:**

- ✓ Costruire scenari efficaci, studi di casi e role-playing.
- ✓ Identificare quali abilità possono essere sviluppate utilizzando il role-playing.
- ✓ Scoprire in quali aree delle abilità sociali la persona con disabilità ha bisogno di aiuto.
- ✓ Selezionare le migliori tecniche di role-playing terapeutico (RPT) per le persone con disabilità.
- ✓ Organizzare le apps e i toolkit di realtà virtuale e aumentata che potrebbero essere utili per persone con disabilità.
- ✓ Esaminare i pro e i contro dell'utilizzo della realtà virtuale e aumentata.

In termini di **atteggiamento**:

- ✓ Valutare i vantaggi del RPT.
- ✓ Comprendere l'efficacia del RPT.
- ✓ Combinare le attività di maggiore utilità per una persona con disabilità.
- ✓ Riflettere sugli aspetti della vita quotidiana che potrebbero frustrare la persona con disabilità.
- ✓ Verifica quale app o toolkit è appropriato per una serie di difficoltà.
- ✓ Combinare diverse abilità sociali per ottenere il miglior risultato per le persone con disabilità.
- ✓ Stimare i desideri, le capacità e i bisogni delle persone con disabilità.

Argomenti:

- Role-Playing terapeutico
- Competenze sociali, competenze per la vita e importanza dell'autoregolazione
- Realtà Virtuale e Realtà Aumentata. Sfide etiche

Parole chiave:

<ul style="list-style-type: none">• Role-playing terapeutico• Social skills• Abilità sociali• Autoregolazione• Competenze per la vita• Social Stories• Video-modelling• Tecnologia assistiva	<ul style="list-style-type: none">• Disabilità intellettive• Disturbo dello spettro autistico• Realtà aumentata• Realtà virtuale• Sfide etiche
---	--

Argomento 1: Role-Playing Terapeutico (RPT)

1.1: Introduzione

L'obiettivo principale di questa Unità è fornire le conoscenze e le abilità principali relative al RPT connesso alle tecnologie assistive. Scopo principale è di consentire ai professionisti sanitari di rispondere ai bisogni delle persone con disabilità intellettive, mentali o con disturbi del neurosviluppo e di contribuire al loro empowerment attraverso la tecnologia assistiva, al fine di garantire loro una vita indipendente e dignitosa.

L'Unità affronta gli ultimi studi nel campo delle abilità sociali, abilità di vita e abilità di autoregolazione e la loro importanza nella disabilità mentale e intellettiva e nei disturbi neurologici.

Altro obiettivo di questa Unità è aumentare la consapevolezza che le tecnologie assistive siano parte di un complesso sistema che deve essere compreso al fine di utilizzare e massimizzarne i benefici e le potenzialità. Pertanto, i partecipanti apprenderanno anche questioni etiche, fattori di accettazione nonché questioni legate alla protezione dei dati.

1.2: Definizione di Role-Playing

Il role-playing è una tecnica di apprendimento alternativa che viene utilizzata per facilitare l'insegnamento in diversi contesti cognitivi e sociali. Il principio fondamentale, alla base del role-playing è quella di assumere il “ruolo” di una specifica persona, come quella di un personaggio storico.

Secondo Jones (1982), le persone “devono accettare i doveri e le responsabilità dei loro ruoli e funzioni, e fare del loro meglio nella situazione in cui si trovano”. Il role-playing può essere definito come una gamma di tecniche che creano deliberatamente una simulazione della vita reale in condizioni controllate.

Il role-playing è ampiamente utilizzato dai counsellors, indipendentemente dal loro orientamento teorico, al fine di aiutare i loro “clienti” a comprendere più a fondo se stessi e realizzare il cambiamento interiore (James & Gilliland, 2003). Esso si costituisce come un ambiente sicuro in cui un comportamento può essere “agito” dal cliente. Secondo Cormier e Hackney (2012, p. 211) il role-playing mescola “la tecnica del riflesso condizionato di Salter, lo psicodramma di Moreno e la tecnica del ruolo fisso di Kelly”.

Il processo/modello terapeutico dello psicodramma di Moreno è considerato di grande importanza ed è anche ampiamente utilizzato in contesti di salute mentale (Kipper, 1997; Kirk & Dutton, 2006). Nasce dal teatro, dalla psicologia e dalla sociologia, includendo tre fasi (i.e. il sociale, il gruppo e il drammatico) e comprendendo tre fasi distinte: il riscaldamento, l'azione e la condivisione. I suoi cinque “strumenti chiave” sono il protagonista, il palcoscenico, l'io ausiliario, il regista e il pubblico (Rojas-Bermúdez, 1997. Moreno, 1993. Moreno & Moreno, 2012. Cruz, Sales, Alves & Moita, 2018).

Una grande varietà di ricercatori colloca il role-playing terapeutico tra le tecniche terapeutiche più importanti ed efficaci in contesti di salute mentale. Infatti, è una tecnica altamente sviluppata con molteplici format e scopi in psicoterapia.

E' anche una tecnica che aiuta la maggior parte dei terapisti o educatori a sentirsi a proprio agio, poiché potrebbero averla utilizzata durante la loro formazione o nel loro lavoro con i loro pazienti.

Le moderne teorie dell'apprendimento identificano tre elementi fondamentali che influenzano il processo di apprendimento:

- partecipazione attiva;
- pratiche collaborative;
- attività mirate (Vosniadou 2000, Walberg e Paik 2000).

Il role-playing incarna tutti e tre gli elementi ed è particolarmente utile per lo sviluppo delle abilità cognitive e sociali.

Gli educatori possono utilizzare questa tecnica per garantire la partecipazione attiva durante il processo di apprendimento. Durante il role-playing, infatti, gli studenti entrano in un ambiente "teatrale" che consente loro di "giocare" e "sperimentare" situazioni quotidiane della vita reale, all'interno di un contesto di apprendimento sicuro che offre spazio per prove ed errori.

Durante il gioco, la persona assume ruoli che si riferiscono a determinate situazioni lavorative o sociali, per meglio conoscerle e per migliorare le proprie reazioni. Secondo questa tecnica, un gruppo di persone rievoca determinati scenari o eventi, a scopo educativo e formativo. Il role-playing, infatti, abbina la partecipazione attiva al lavoro di gruppo e all'apprendimento per esperienza, al fine di fornire un'attività di conoscenza sul campo che imita le situazioni della vita reale. I partecipanti sono incoraggiati a impegnarsi, fisicamente e mentalmente, nel processo di apprendimento, ad esprimere le proprie opinioni all'interno di un ambiente protetto e a costruire le proprie conoscenze attorno a concetti difficili, astratti e complessi.

Il role-playing è una delle tecniche più comunemente utilizzate nei programmi di formazione per adulti; è una strategia didattica in grado di enfatizzare la natura sociale dell'apprendimento e il comportamento cooperativo nello stimolare le persone sia socialmente che intellettualmente.

In particolare, possiamo dire che il role-playing può essere utilizzato quando si vogliono analizzare situazioni problematiche e conflittuali che fanno riferimento ad abilità, comportamenti e dinamiche comunicative.

Attraverso il feedback fornito agli "attori" e dal conduttore, il role-playing offre la possibilità di promuovere o migliorare le abilità e gli atteggiamenti, che vengono esaminati attraverso il programma di apprendimento.



Figure 105: Scenario del role-playing (Sober College)

Nel campo della formazione, la simulazione viene spesso definita “simulazione giocata”, un'attività più disciplinata rispetto ai semplici giochi, con una struttura specifica che rappresenta situazioni di vita reale (Adams 1973).

Nel role-playing, tutti le componenti chiave si basano sul concetto basilare di “gioco”, che rende la tecnica così efficace in termini di sviluppo concettuale e di apprendimento. Esso, del resto, è un mezzo per costruire la conoscenza e la ragione (Piaget 1951).

Le persone, in generale, hanno già esperienza nel gioco, poiché il desiderio di giocare (e le capacità di apprendimento di quest'ultimo) è una caratteristica umana profondamente radicata nella psicologia di ogni bambino (Taylor 1987). In questa tecnica, il gioco svolge una funzione educativa mirata, poiché la sua struttura e la sua esecuzione sono entrambe assegnate a un educatore/conducente esperto, e le persone mettono in atto il gioco per ottenere risultati di apprendimento specifici (McSarry & Jones 2000).

1.3: Caratteristiche principali del Role-Playing



Figura 106: Role-playing come metodo didattico per adulti (autismtherapies.com)

Il role-playing si concentra sulla teoria dell' "apprendimento esperienziale", ritenuto da Dewey (1938), Lindeman (1926) e Kolb (1983) di grande importanza. Nella stessa direzione Cranton (2009) afferma che "questi due concetti – apprendimento per esperienza e riflessione – siano elementi integranti di i processi educativi degli adulti" (p. 9).

Il role-playing, in questo senso, è la versione più caratteristica di una tecnica di apprendimento esperienziale che promuove conoscenza, comprensione e formazione in specifici contesti di vita e socialità. Le persone interpretano ruoli basati su uno scenario reale e devono sviluppare le abilità effettive necessarie per superare le difficoltà e trovare la soluzione alla situazione data.

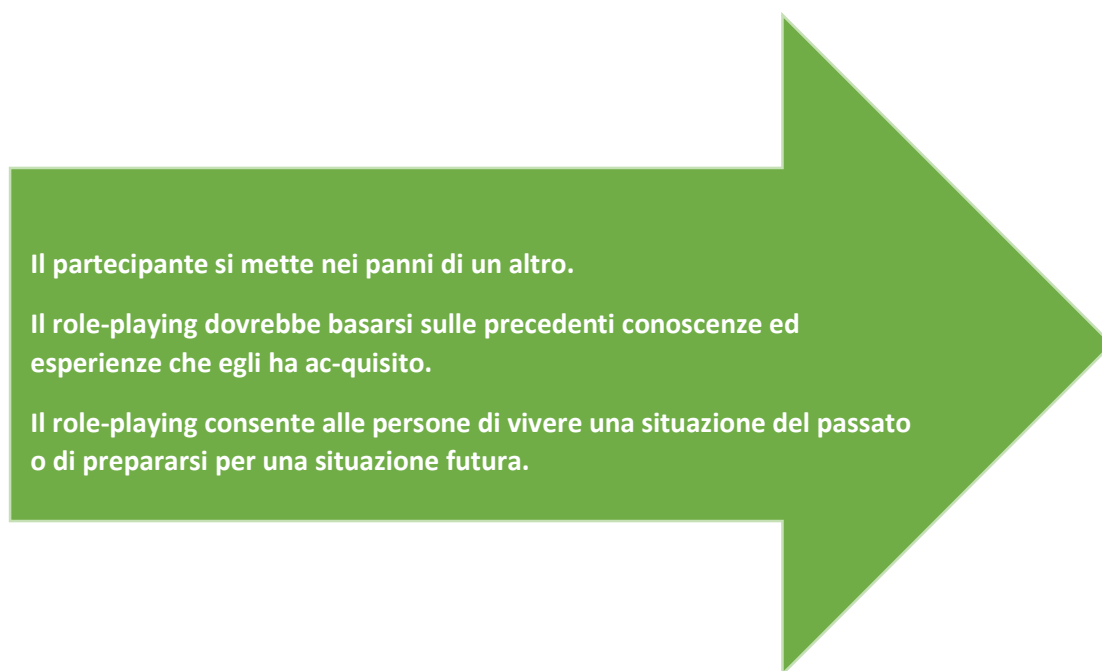


Figura107: Caratteristiche del role-playing (Vedamo.com)

1.3.1 Vantaggi e svantaggi del Role-Playing

Il role-playing comporta vantaggi e svantaggi.

I vantaggi:

- È una delle tecniche più “attive” di apprendimento per adulti
- Può essere utilizzato con ogni tipo di persona.
- Promuove la partecipazione attiva ponendo l'accento sul processo di costruzione della conoscenza e dell'apprendimento piuttosto che sul risultato finale.
- Incoraggia il lavoro di gruppo e l'interazione tra le persone
- Fornisce un ambiente sicuro per la ricostruzione di situazioni di vita reale, in cui le persone possono utilizzare i concetti teorici insegnati e appresi.
- Aiuta le persone a identificare le fasi principali di un processo e a rendersi conto delle differenze che emergono durante lo svolgimento di un'attività, con i dettagli che cambiano progressivamente.
- Incoraggia l'empatia e la compassione, caratteristiche che rischiano di perdersi durante i metodi di insegnamento tradizionali.
- Fornisce un feedback diretto
- Non richiede l'uso di attrezzature speciali.
- È una tecnica di apprendimento piacevole e divertente.
- Aiuta gli educatori/conduuttori a valutare i progressi dei partecipanti, in base ai risultati di apprendimento attesi.

Gli svantaggi:

- Richiede molta preparazione, per poter giungere ad un risultato positivo.
- Può accadere che si verifichi una semplificazione eccessiva di situazioni complesse.
- È probabile che trasformi il processo di apprendimento in un semplice gioco che distrarrà l'intera classe.
- Se non progettato bene, il role-playing può essere noioso e poco costruttivo.
- I risultati dipendono in gran parte dalle capacità del conduttore/educatore e dei partecipanti.
- I partecipanti “deboli” possono essere “troppo esposti” alle critiche degli altri. Devono essere identificati e protetti in anticipo, accompagnando ogni feedback negativo con rinforzi positivi.
- Un conduttore “troppo forte” può inibire la spontaneità dei partecipanti portandoli a non essere completamente liberi e in grado di autogestirsi, mentre un formatore “troppo debole” potrebbe lasciare il gruppo disorientato, con la sensazione che nessun obiettivo sia stato raggiunto.

1.4: Role-Playing terapeutico (RPT)

Il RPT viene utilizzato in ambienti terapeutici per molti scopi:

- Come strumento diagnostico.
- Per modellare il comportamento ideale e consentire ai pazienti di esercitare le abilità in un ambiente sicuro.
- Per sviluppare capacità di flessibilità.



- Per ottenere informazioni sul proprio comportamento.
- Per aiutare l'individuo a raggiungere la catarsi rievocando esperienze dolorose.
- Come un altro canale terapeutico quando un individuo si rifiuta di parlare dei suoi problemi e delle sue difficoltà.

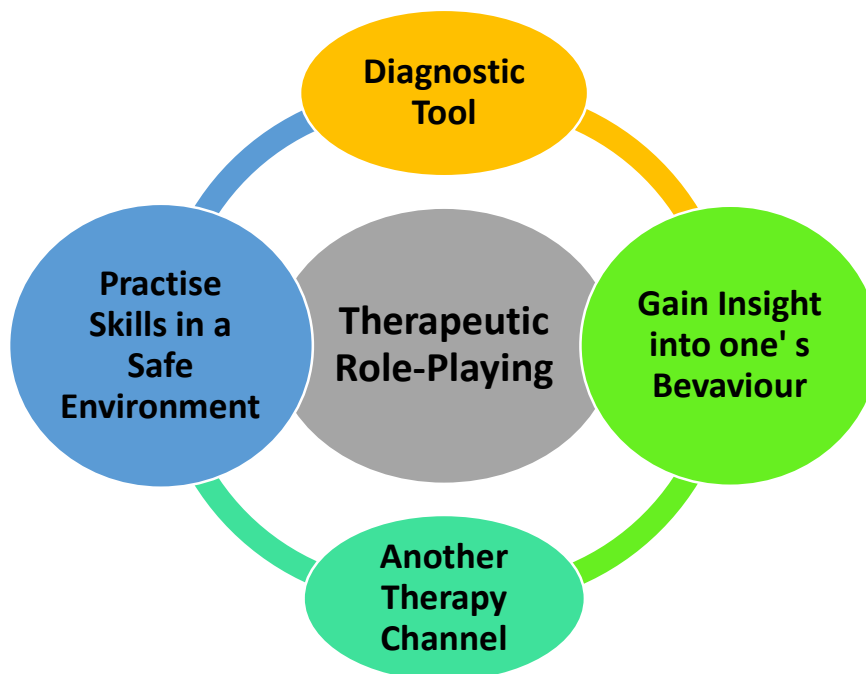


Figura 108: Finalità del role-playing terapeutico (Chronicle.com)

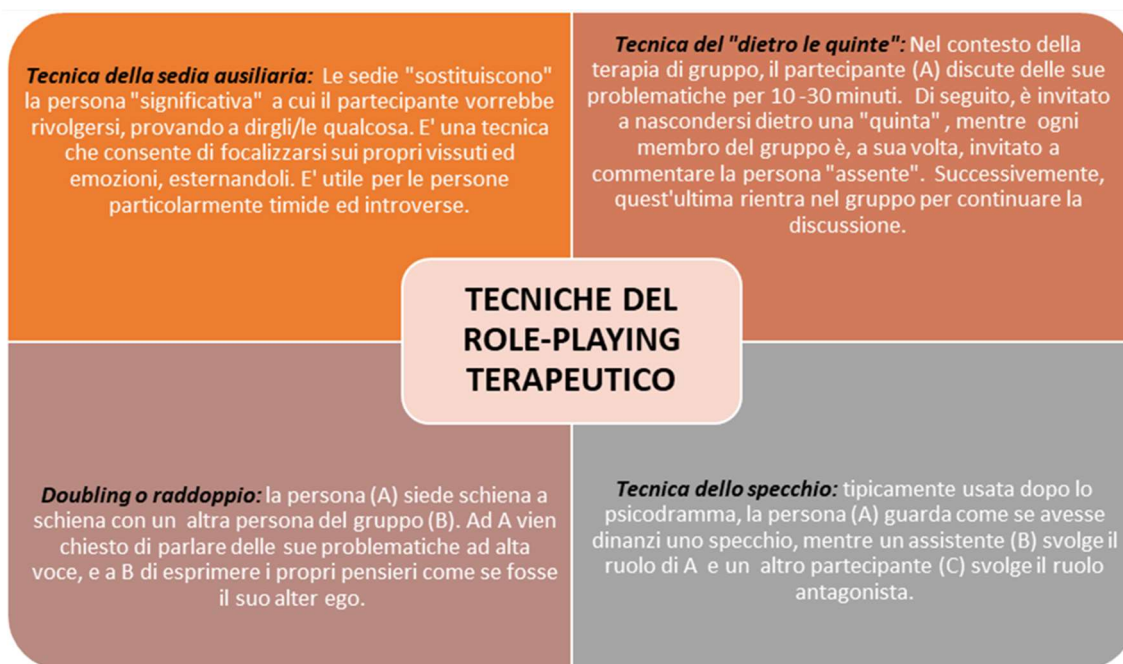
Il role-playing terapeutico è una tecnica indipendente da qualsiasi orientamento terapeutico e, per questo motivo, può essere utilizzato da qualsiasi terapeuta.

TRP può essere utilizzato per servire una grande quantità di scopi: allenare le abilità sociali e l'assertività, per gestire ansia e fobie e comportamenti disfunzionali. Molti ricercatori sottolineano l'utilità del role-playing nel processo di progettazione di sistemi di interazione uomo-computer. È stato dimostrato che il role-playing facilita i cambiamenti attitudinali, in modo più efficace rispetto alle tradizionali metodi educativi.

1.4.1 Tecniche per il RPT

Il terapeuta può avvalersi di un'ampia gamma di tecniche di role-playing che, a seconda del numero di partecipanti, possono essere classificate in diade, triade e gruppo.

Le principali tecniche TRP sono:



Tecnica di oscuramento: la stanza è oscurata ma la persona si comporta come se fosse in pieno giorno. L'obiettivo è che la persona attraversi un'esperienza dolorosa inosservata nella privacy, al fine di raggiungere la catarsi.

Tecnica del soliloquio: la persona si gira da un lato ed esprime i suoi pensieri e sentimenti con una voce diversa da quella che usa normalmente.

1.5: Gioco e apprendimento

Il gioco è uno dei modi più importanti in cui i bambini e gli adulti acquisiscono conoscenze e abilità essenziali. La sezione successiva di questa Unità spiega cosa si intende per "gioco" e per

“apprendimento basato sul gioco”, e fornisce esempi dei molti modi in cui i bambini e gli adulti imparano attraverso tale tecnica. (Education Commission, 2017).



Il gioco assume molte forme ed è da tutti riconoscibile: per strada, nei parchi, nelle aule. Persone di ogni cultura, estrazione sociale e posizione economica si impegnano nel gioco fin dai primi anni di vita. Tuttavia, esso può essere difficile da definire, anche se ricercatori e teorici concordano sulle caratteristiche chiave delle esperienze ludiche. Aspetto importante del gioco è il “libero arbitrio” di una persona e il “controllo sull'esperienza”, inteso come iniziativa, decisione e scelta del gioco da avviare. In definitiva, il gioco dovrebbe coinvolgere un certo grado di “azione”, consentendo alle persone di assumere un ruolo attivo, decisionale e di responsabilità nelle loro esperienze, oltre a riconoscere se stesse come capaci, autonome e attive in funzione dei percorsi di apprendimento ludici e interattivi (The Lego Foundation, 2012).

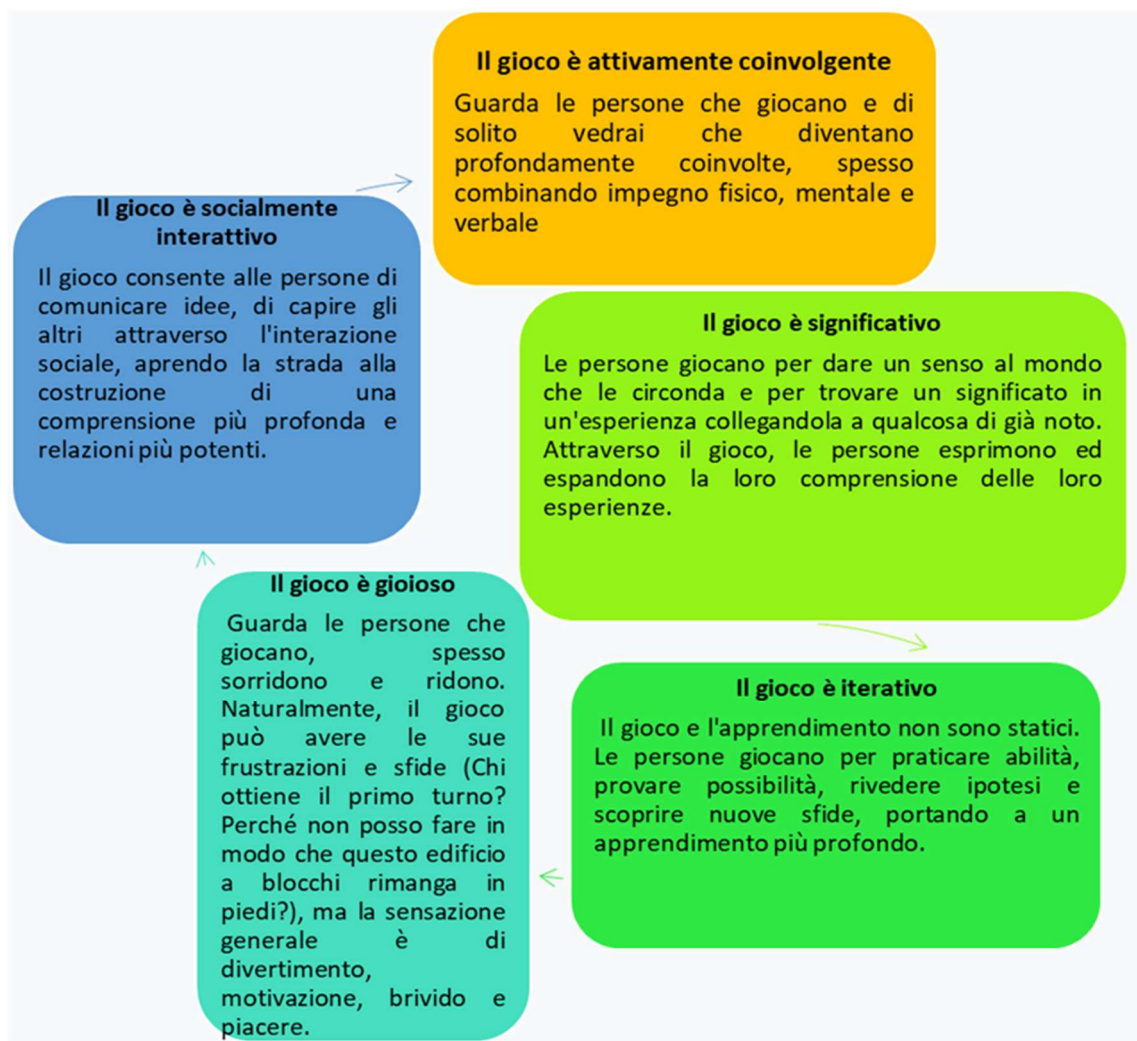


Figure 109: Principali caratteristiche delle esperienze ludiche (UNICEF, Lego Foundation)

Lo sviluppo e l'apprendimento sono processi complessi ed olistici, e le abilità motorie cognitive, sociali ed emotive, relative ai domini della crescita e dell'educazione, possono essere incoraggiate attraverso il gioco. Scegliendo di giocare con le cose che amiamo fare, le persone sviluppano effettivamente abilità in tutte le aree: intellettuale, sociale, emotiva e fisica.

Il gioco pone le basi per lo sviluppo di conoscenze e abilità sociali ed emotive fondamentali ed essenziali. Attraverso il gioco, le persone imparano a creare connessioni con gli altri e a condividere, negoziare e risolvere i conflitti, oltre ad acquisire capacità di autodifesa. Il gioco insegna anche la leadership delle persone e le abilità di gruppo. Inoltre, esso è uno strumento naturale che le persone possono utilizzare per costruire la propria resilienza e capacità di coping, mentre imparano a stare nelle relazioni e ad affrontare le sfide sociali, nonché a vincere le proprie paure (ad esempio, attraverso la rievocazione di eroi fantasy).



Più in generale, il gioco soddisfa un bisogno umano fondamentale di esprimere l'immaginazione, la curiosità e la creatività, che sono risorse chiave in un mondo guidato dalla conoscenza. In effetti, le abilità specifiche che le persone acquisiscono attraverso il gioco, negli anni della scuola dell'infanzia, fanno parte degli elementi costitutivi fondamentali delle future complesse "abilità del 21° secolo" (National Scientific Council on the Developing Child, 2017).

Argomento 2: Abilità sociali, abilità di vita e importanza dell'autoregolazione

2.1: Cosa sono le abilità sociali?

La socievolezza e le relazioni di successo influenzano notevolmente la fiducia in se stessi di un bambino e lo accompagnano nell'età adulta. Le abilità sociali sono un insieme di abilità che consentono a una persona di comunicare, interagire e socializzare con gli altri con successo. Esse vengono utilizzate per comunicare quotidianamente con gli altri in vari modi, come la modalità non verbale (attraverso i gesti, il linguaggio del corpo e il nostro aspetto personale) o scritta. Sono anche denominate abilità interpersonali o trasversali (ad esempio, empatia, cooperazione, rispetto, comunicazione efficace, ecc.).

Le abilità verbali coinvolgono il linguaggio, mentre la comunicazione non verbale include il linguaggio del corpo, le espressioni facciali e il contatto visivo. Ogni volta che interagisci con un'altra persona stai, in qualche modo, usando le abilità sociali. Solide abilità sociali possono aiutare a costruire e mantenere relazioni di successo a livello professionale e personale.

Le competenze richieste per una relazione sociale di successo sono:



Figura 110: Competenze richieste per un'interazione sociale di successo (psychomotor-athens.gr)

2.2: Perché sono importanti le abilità sociali?

Le abilità sociali possono aiutare le persone a comunicare in modo più efficace e aiutarle a mantenere e migliorare le relazioni con gli altri, nonché a costruirne delle nuove.

Mostrare buone maniere, comunicare in modo efficace con gli altri, tenere in considerazione i sentimenti degli altri ed esprimere bisogni personali sono tutte componenti importanti di solide abilità sociali.

Le abilità sociali sono le abilità fondamentali che impari ed acquisisci per interagire e andare d'accordo con gli altri. Sono importanti per tutti e in ogni contesto, poiché consentono di interagire e comunicare con cortesia, rispetto, onestà e gentilezza.

Per capire perché le abilità sociali sono essenziali per le persone, pensa a come sarebbe la vita senza di esse. E se i bambini non aspettassero il loro turno per dire e fare un qualcosa? E se le persone prendessero le cose dalle mani dell'altro e se ne impossessassero senza il consenso dell'altro? E se le persone mentissero per ottenere ciò che desiderano? E se le persone comunicassero di getto e senza filtro qualunque parola gli venisse in mente? Cosa succederebbe se non sapessi distinguere e/o comprendere se qualcuno è felice o arrabbiato? Senza abilità sociali, le persone sarebbero spesso davvero confuse, contraddittorie e tese. Usare le abilità sociali è il modo in cui noi tutti cerchiamo di vivere e lavorare insieme, con tranquillità e gentilezza.

Alcuni esperti sostengono che insegnare alle persone buone abilità sociali sia importante quanto insegnare matematica o la lettura. Gli studi sull'Intelligenza Emotiva stanno dimostrando quanto siano importanti le abilità sociali, poiché aiutano le persone a cooperare, connettersi e ad avere relazioni più profonde.

Figura 111: L'importanza delle abilità sociali (talkingtreebooks.com)

2.3: Educazione alle competenze per la vita

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha riconosciuto l'utilità e l'efficacia dei programmi di competenze, sottolineando che:

“La Life Skills Education si concentra sullo sviluppo delle capacità e sulla capacità delle persone di affrontare efficacemente le esigenze e le sfide della vita quotidiana” (WHO, 1993).

Come Life Skills di base sono considerate:

- capacità decisionale (cioè la capacità di scegliere tra due o più alternative per raggiungere il miglior risultato nel minor tempo possibile);
- capacità di risoluzione dei problemi (ovvero, essere in grado di identificare e definire il problema, generare soluzioni alternative, valutare e selezionare l'alternativa migliore e implementare la soluzione selezionata);
- capacità di pensare in modo creativo;
- capacità di pensare in modo critico;
- capacità di comunicazione efficace;
- capacità di sviluppare e mantenere relazioni interpersonali;
- auto-consapevolezza;
- capacità di empatia;
- capacità di gestire le emozioni e lo stress (WHO, 1993).

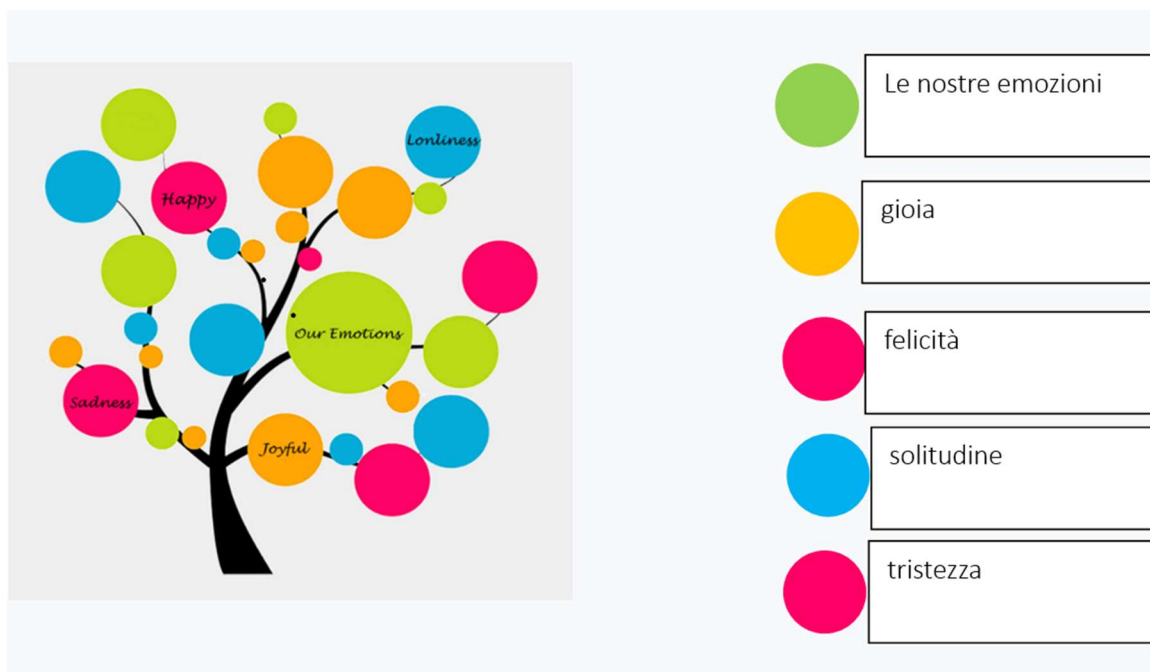


Figura 112: L'albero delle life skills (British Council.gr)

2.4: Definizione e importanza dell'autoregolazione

L'autoregolazione è considerata uno dei fattori più importanti nell'istruzione. Esistono diverse definizioni, ma il punto principale su cui tutte si concentrano è la modifica del comportamento da parte dell'individuo stesso, al fine di raggiungere un obiettivo (Georgiou, 2019). È un'abilità complessa e incorpora caratteristiche cognitive, volitive e comportamentali (Karageorgiou, 2015). Più specificamente, comporta il controllo del proprio comportamento, delle proprie emozioni e dei propri pensieri nel perseguimento di obiettivi a lungo termine.

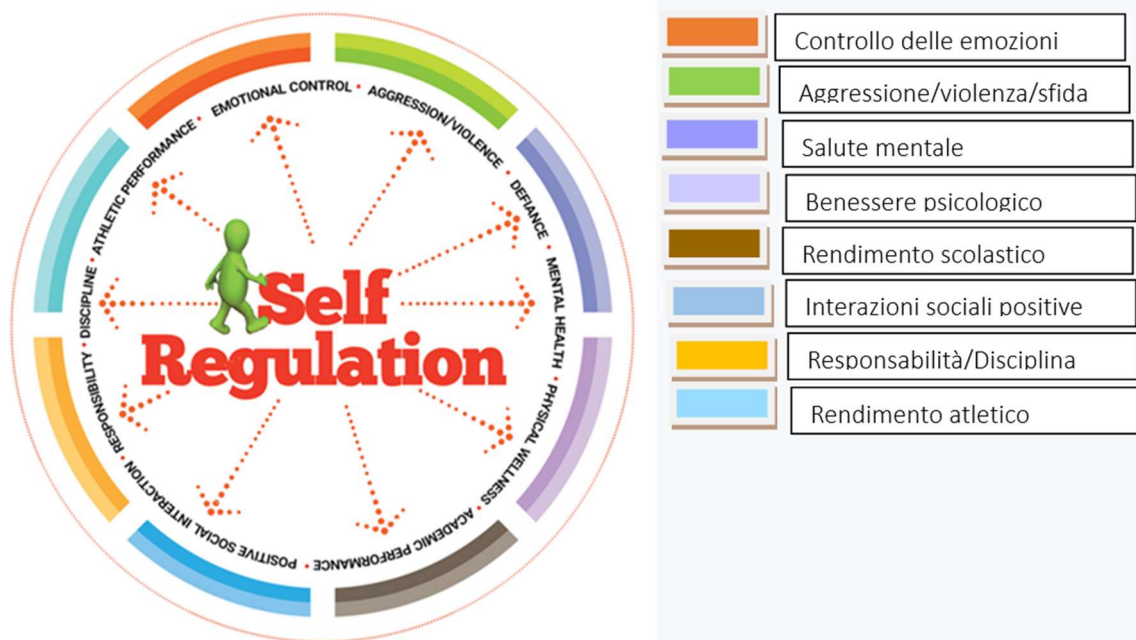


Figura 113: Autoregolazione. La capacità di adattarsi (team4kids.com)

Secondo la definizione di Bandura (1977), l'autoregolazione è suddivisa in tre processi: auto-osservazione, autovalutazione e auto-reazione. Secondo questa teoria socio-cognitiva, le due dimensioni dell'autoregolazione riguardano lo studio degli obiettivi fissati dall'individuo e la progettazione di un piano per raggiungerli (Karageorgiou, 2015).

Persone che la padroneggiano, fissano obiettivi di apprendimento, organizzano le loro risorse, elaborano più facilmente le informazioni, coordinano le strategie necessarie per realizzare un progetto, interpretano, pianificano e controllano il tempo a loro disposizione (Karageorgiou, 2015).

Le capacità di autoregolazione possono essere utilizzate per regolare le nostre emozioni (autocontrollo), il nostro comportamento, nella matematica, lettura e problem solving, e possono essere acquisite da studenti con difficoltà di apprendimento, disabilità intellettiva (in passato definita ritardo mentale) o autismo. Secondo Cooper (2009), l'autoregolazione offre autonomia all'individuo, in modo che fin dall'infanzia possa agire in modo indipendente.

Dehnam (1998) considera l'autoregolazione correlata all'espressività, alla comprensione e alla socializzazione dell'individuo, mentre Thomson (1990) la considera una forma di controllo del comportamento, delle emozioni, del pensiero e dell'attenzione. Una persona che possiede autoregolazione, è in grado di controllare le sue emozioni e il suo comportamento e di entrare in una relazione sana con i suoi coetanei (Skarlatos, 2013).

Inoltre, secondo la teoria dell'intelligenza emotiva di Goleman, l'autoregolazione è una delle cinque componenti di questo tipo di intelligenza adatta a controllare le proprie emozioni (Ackerman, 2019).

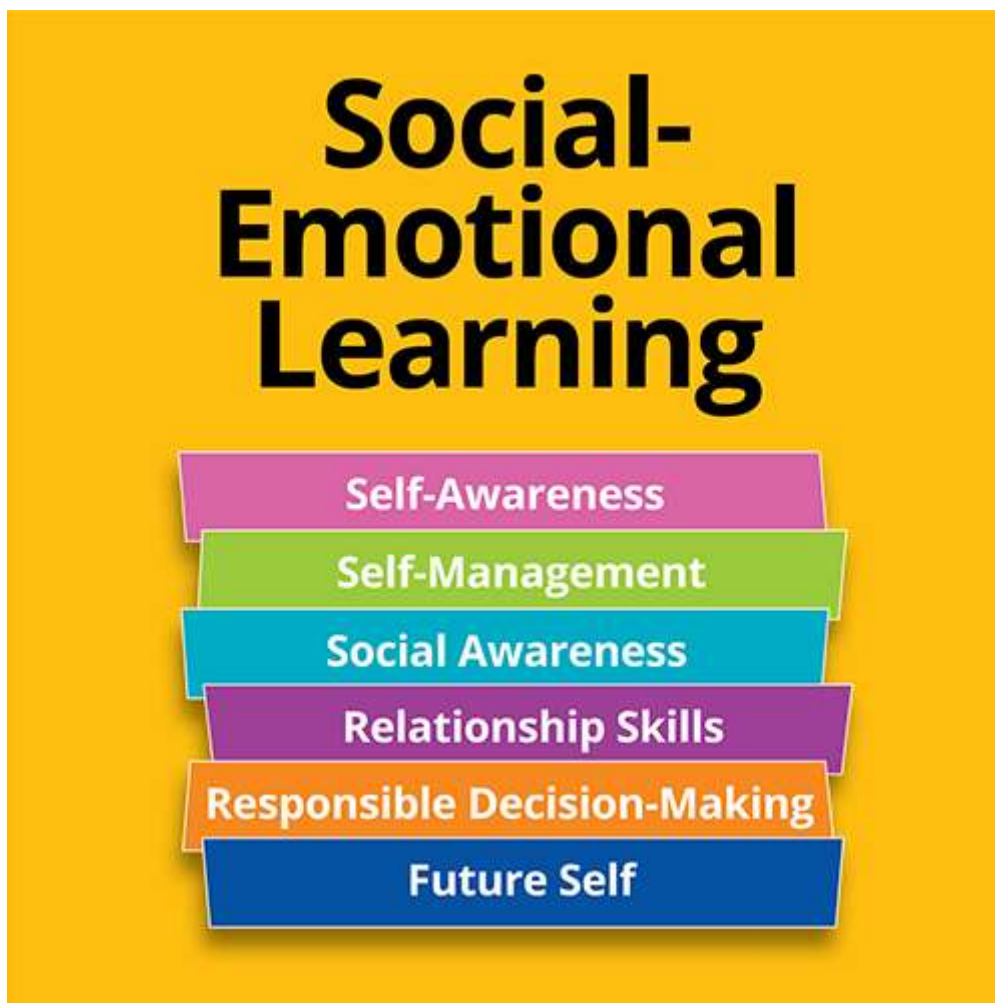


Figura 114: <https://www.pbslearningmedia.org/>

Un video molto interessante per l'autogestione da PBS LearningMedia: <https://www.pbslearningmedia.org/resource/self-management-video/social-emotional-learning/>.

2.5: Persone con Disabilità e Problemi di salute mentale

Quasi tutti, prima o poi, affrontano disagi e difficoltà. Ma per le persone con disabilità, le barriere possono essere più frequenti e avere un impatto maggiore. L'OMS (WHO, 1994) descrive le barriere come qualcosa di più di semplici ostacoli fisici, definendole come:

“Fattori nell'ambiente di una persona che, attraverso la loro assenza o presenza, limitano il funzionamento e creano disabilità.

Questi includono aspetti come:

- un ambiente fisico non accessibile;
- mancanza di tecnologie assistive pertinenti (dispositivi di assistenza, adattivi e riabilitativi);
- atteggiamenti negativi delle persone nei confronti della disabilità;

- servizi, sistemi e politiche inesistenti, o che non facilitano il coinvolgimento delle persone nei diversi ambiti di vita”.

2.5.1 Disturbi dello Spettro autistico e Disabilità Intellettiva

Secondo l'American Psychological Association (APA, 2013):

“Il disturbo dello spettro autistico (DSA) si riferisce a un disturbo del neurosviluppo, caratterizzato da difficoltà di comunicazione e interazione sociale, e modelli ristretti e ripetitivi nei comportamenti, interessi ed attività.

Per definizione, i sintomi sono presenti

nelle prime fasi dello sviluppo e influenzano il funzionamento quotidiano. Il termine "spettro" viene utilizzato a causa dell'eterogeneità nella presentazione e nella gravità dei sintomi del DSA, così come nelle abilità e nel livello di funzionamento”.

L'American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD) e il Diagnostic and Statistical Manual on Mental Disorders (DSM) definiscono la disabilità intellettiva come:

“Una condizione evolutiva caratterizzata da deficit significativi sia nel funzionamento intellettivo che nel comportamento adattivo, incluso abilità concettuali, sociali e pratiche”.

(APA, 2013. Schalock et al., 2010).

Di conseguenza, le situazioni sociali diventano imprevedibili per i bambini e gli adulti con autismo e disabilità intellettiva: possono confonderli, portandoli all'isolamento sociale e alla mancanza di opportunità di partecipare alle attività sociali. Le abilità sociali, le abilità di vita e l'autoregolazione sono processi di formazione continua e non fanno parte di un processo di maturazione, come nel caso delle persone con sviluppo tipico.

Bambini e adulti con disturbi del neurosviluppo hanno deficit nella comprensione sociale, definite come l'insieme di abilità che permettono di comprendere e trarre inferenze dagli stati mentali nostri e altrui, come intenzioni, desideri, emozioni (Carpendale & Lewis, 2004; 2006; Dunn, 1988). Conseguentemente, sono incapaci di pensare e agire in modo appropriato per avere successo nelle interazioni sociali con gli altri e per costruire relazioni con i pari o con altre persone. Le interazioni sociali rimangono un principio fondamentale nelle nostre vite. Situazioni ed eventi quotidiani ci spingono a interagire con altri, ma bambini e adulti con disturbo dello spettro autistico e disabilità intellettiva non agiscono in modo adeguato in queste situazioni e questo perché falliscono nel comprendere che l'altro potrebbe avere dei pensieri diversi dai loro. Credono che i comportamenti degli altri si verifichino senza significato, scopo o logica e falliscono nel comprendere come le altre persone possano avere pensieri, sentimenti e punti di vista.



2.5.2 Social Stories

Un approccio all'insegnamento delle **abilità sociali, delle abilità di vita e dell'autoregolazione** è il Social Stories sviluppato da Carol Gray (2010) che, dopo vent'anni di esperienza personale con bambini con DSA, ha stabilito le linee guida per creare le "social stories" che si basano sui feedback di genitori, insegnanti e bambini stessi (Gray, 2010).

Le social stories descrivono "una situazione, un'abilità o un concetto in termini di segnali sociali rilevanti e in modo piacevole e rassicurante che sia facilmente comprensibile al suo pubblico". In altre parole, le social stories usano parole o immagini per spiegare eventi, comportamenti specifici, interazioni sociali, concetti o abilità. Sono pensate per sostenere coloro che hanno ritardi nello sviluppo, problemi sociali, autismo o altre difficoltà di comprensione (da <https://carolgraysocialstories.com/social-stories/what-is-it/2>).

Una social story descrive una situazione sociale così come percepita dalla persona con disabilità, e non da una persona con sviluppo tipico. Quindi, il suo utilizzo può essere vantaggioso per entrambe le parti, in quanto aiuta sia la persona con disabilità che quelle normotipiche a comprendere la prospettiva con cui una persona con disabilità percepisce la realtà sociale (Alevra, 2007).

Lo scopo delle Social Stories non è solo quello di educare le persone con disabilità ad adeguate abilità sociali, ma anche di sviluppare la comprensione sociale e di condividere informazioni su: "quando", "dove" si verifica una situazione, "chi" è coinvolto, "cosa" accade e "perché" (Howley & Arnold, 2005).

Le social stories forniscono alle persone con disabilità informazioni sulle prospettive degli altri e sui segnali sociali. Fornire le informazioni mancanti aiuta a chiarire l'intero quadro sociale (Howley & Arnold, 2005).

Possono essere utilizzate per introdurre cambiamenti e nuove routine a scuola, a casa o per spiegare le cause del comportamento altrui, quindi possono:

- preparare la persona a nuovi eventi ed esperienze, ad es. vacanza in famiglia, visita dal medico;
- insegnare un comportamento positivo, ad esempio fare la spesa con la mamma al supermercato;
- insegnare una nuova abilità, come lavarsi le mani;
- insegnare abilità sociali e comunicative specifiche;
- aiutare a gestire il cambiamento;
- ridurre lo stress;
- aiutare a gestire i comportamenti ripetitivi;
- aiutare a gestire i programmi scolastici.

Di seguito, la social story "Scegliere cosa indossare":

<https://drive.google.com/file/d/1rXCeM6k1r-dmbg6jvbkVgrW7u78PosJ-/view>
(<https://www.andnextcomesl.com/>)

2.5.3 Dalle social stories al video modelling



Il video-modelling (VM) è un altro modo per insegnare nuove abilità o comportamenti alle persone con disabilità. Il video mostra qualcuno che esegue un'abilità o un comportamento, mentre la persona che guarda il video copia l'una o l'altro

Esistono quattro tipi di VM:

- Video-modelling di base: usa altri adulti, coetanei o animazioni come modelli.
- Video auto-modelling: utilizza la persona stessa (con DSA o disabilità) come modello.
- Video-modelling del punto di vista: mostra come sarebbe il compimento di un'attività dal punto di vista della persona. Ad esempio, un video che mostra un paio di mani che svolgono un compito.
- Suggerimenti video: suddivide un'attività, (e. g. lavarsi i denti) in diversi fasi che la persona osserva mentre completa l'attività.

Di seguito, il video-modelling su "Avviare una conversazione":

<https://www.youtube.com/watch?v=QuukBPccAeE>

Il VM viene utilizzato sia per aiutare le persone con disabilità ad apprendere nuove abilità come la comunicazione sociale, il gioco e le abilità di vita quotidiana che a cambiare il loro comportamento. Esso si basa sulla teoria dell'apprendimento sociale di Albert Bandura (1977), secondo cui le persone imparano l'una dall'altra guardando e copiando.

Per le persone con autismo, il VM sembra essere più motivante del modello vis a vis. Consente alle persone con disabilità di concentrarsi su un aspetto alla volta di un'abilità o di un comportamento, e per apprendere un'abilità, è possibile guardare il video tutte le volte che lo si ritiene necessario. (<https://raisingchildren.net.au/autism/therapies-guide/video-modelling>).

Di seguito, un altro VM sul tema del "Saluto appropriato":

<https://www.youtube.com/watch?v=KAsgrFxtmSA>

La prossima sezione riguarderà i metodi di realtà virtuale e aumentata e le ultime strategie per rafforzare le abilità sociali delle persone con disabilità.

Argomento 3: Realtà virtuale e realtà aumentata. Sfide etiche

3.1: Definizioni

3.1.1 Definizione di Realtà Virtuale (VR)

La realtà virtuale (in inglese, Virtual Reality, VR) si riferisce a una simulazione generata al computer, nella quale una persona può agire ed interagire all'interno di un ambiente tridimensionale artificiale utilizzando dispositivi elettronici, come occhiali speciali o guanti dotati di sensori. In questo ambiente artificiale simulato, l'utente è in grado di avere un'esperienza realistica. Il concetto di VR si basa sulla combinazione naturale di due parole: “virtuale” e “reale”. La prima viene intesa nel senso di "quasi", poiché conduce a un'esperienza che è “quasi” realtà, attraverso l'uso della tecnologia. Il software crea e mette a disposizione mondi virtuali che vengono vissuti e agiti dagli utenti indossando dispositivi hardware come occhiali, cuffie e guanti speciali. Inoltre, gli utenti possono visualizzare e interagire con il mondo virtuale, come se fossero effettivamente al suo interno.



Figura 115: Figura tratta da <https://learn.g2.com/virtual-reality>

3.1.2 Definizione di Realtà Aumentata (AR)

La realtà aumentata (in inglese Augmented Reality, AR) è una versione migliorata del mondo fisico reale che si ottiene attraverso l'uso di elementi digitali visivi, uditivi o altri stimoli sensoriali forniti tramite la tecnologia. Si tratta di una tendenza crescente tra le aziende coinvolte nel mobile computing e, in particolare, nelle applicazioni aziendali. L'AR è una tecnologia in cui le informazioni digitali (immagini, audio, testo) si sovrappongono al mondo reale, sia con dispositivi mobili che con cuffie e occhiali. Si sta affermando come una tecnologia promettente per aiutare le persone con DSA a comprendere il mondo in modo più completo, collegando il mondo fisico e quello digitale. La ricerca mostra gli effetti positivi dell' AR sul trattamento dell'autismo: essa può incoraggiare il gioco e migliorare il linguaggio, la comunicazione, l'identificazione delle emozioni e il vocabolario nelle espressioni. I risultati indicano anche benefici in termini di maggiore motivazione, migliore attenzione e apprendimento di nuovi compiti. L'AR è utilizzata anche in riabilitazione, in particolare per il trattamento del dolore dell'arto fantasma (Carrino et al., 2014. Rutledge et al., 2019).

Di seguito, un video per comprendere come funziona l'AR per le persone con disabilità:

<https://youtu.be/SA2ZMjqat5c> (<https://spellboundar.com/blog/augmentedrealityandautism>)



3.1.3 L'impatto dell'AR Per le persone con disturbo dello spettro autistico

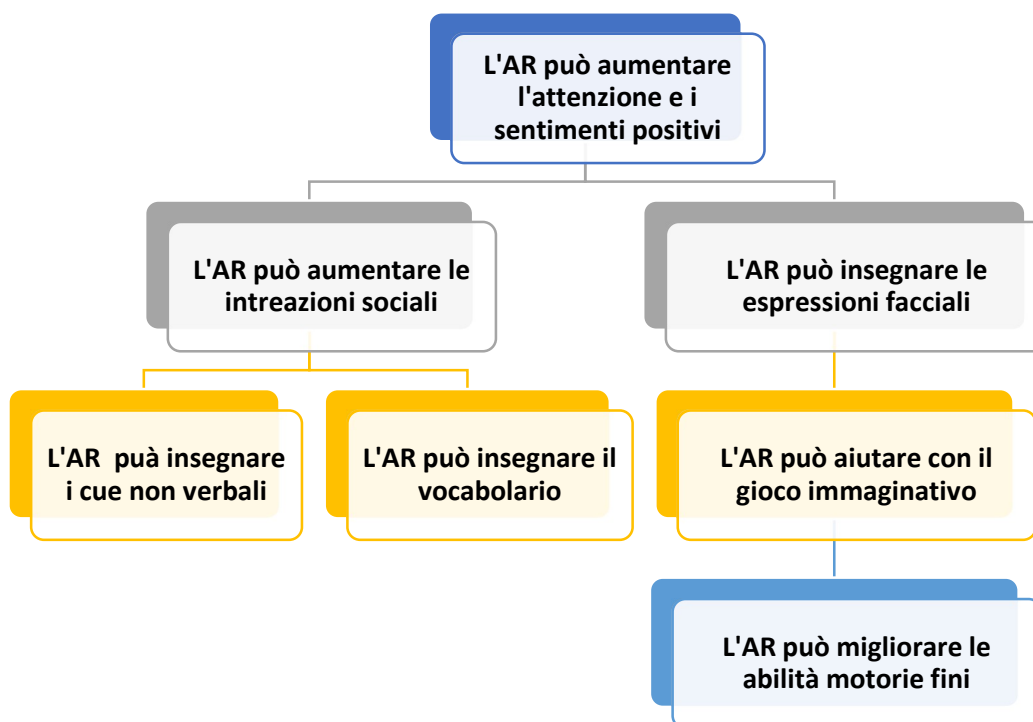


Figura 116: <https://spellboundar.com/blog/augmentedrealityandautism>

3.2: I vantaggi di VR e AR per persone con disabilità

Al giorno d'oggi, sia la tecnologia AR che quella VR sono ritenute strumenti utili nel contesto psicoeducativo, entrambe utilizzate in vari contesti con risultati benefici. La differenza più significativa tra VR e AR è che la VR si svolge completamente in un ambiente virtuale enfatizzando l'esperienza della simulazione, mentre AR include oggetti reali enfatizzati nel mondo reale.

Gli individui con difficoltà cognitive e di comportamento potrebbero essere supportati dai Virtual Learning Environments (VLE), poiché l'apprendimento interattivo dà loro la possibilità di avere il

controllo sul processo di apprendimento, concentrandosi sulle loro capacità e modalità più funzionali di apprendimento (Pantelidis, 1993. Rizzo et al., 2001).

I vari VLE si sono rivelati efficaci in diverse aree della disabilità, supportando in modo significativo le persone che li utilizzano.

- Nella disabilità moderata e grave, l'uso di VLE è considerato efficace grazie alle sue caratteristiche benefiche (i. e. flessibilità e semplicità) combinate con il basso sforzo fisico richiesto e la tolleranza all'errore (Jeffs, 2009). Forniscono, inoltre, la possibilità di ripetere i compiti e hanno il controllo del processo di apprendimento in cui gli utenti sono coinvolti (Standen & Brown, 2006). In generale, quando sono progettati in modo appropriato, promuovono l'esplorazione sicura, il controllo e l'acquisizione dei risultati di apprendimento desiderati (Braddock, Rizzolo, Thompson & Bell, 2004).
- Per quanto riguarda le difficoltà di apprendimento, gli ambienti di cui sopra creano scenari realistici di situazioni del mondo reale, supportando gli utenti a superare le difficoltà, sviluppando nuove competenze e, allo stesso tempo, essendo meno dipendenti dalle informazioni scritte e orali (Jeffs, 2009).
- Risultati terapeutici positivi simili possono essere raggiunti utilizzando la tecnologia virtuale al fine di rafforzare le capacità scolastiche/accademiche e le abilità sociali di persone con diagnosi di deficit di attenzione/iperattività o disturbo del comportamento, specialmente nei contesti educativi. In presenza di disturbi comportamentali, l'obiettivo potrebbe essere quello di dotare gli studenti delle abilità sociali necessarie, come la risoluzione dei problemi o il processo decisionale, praticandoli in un ambiente virtuale sicuro. Per quanto riguarda il disturbo da deficit di attenzione/iperattività lo scopo potrebbe essere lo sviluppo delle capacità di attenzione e sicurezza, attraverso un ambiente simulato e realistico (Jeffs, 2009).
- Effetti simili sembrano esistere come per le disabilità sensoriali della vista, tatto o udito. La VR potrebbe promuovere lo sviluppo di abilità cognitive che consentono agli individui di interagire con l'ambiente in modi diversi. L'obiettivo potrebbe essere quello di imparare sfruttando altri stimoli ambientali al fine di determinare il loro ambiente. Più specificamente, in caso di deficit visivo gli stimoli sonori sono di particolare importanza, mentre nei deficit uditivi di particolare importanza sono la vista e l'udito. In entrambe le situazioni l'ambiente VR può essere utile fornendo gli input e gli output necessari e migliorando le capacità di risoluzione dei problemi, l'attenzione e la fiducia di queste persone (Jeffs, 2009).

Il DSA è associato, nei bambini, a scarse capacità sociali e comunicative, che possono ostacolare il processo di apprendimento. Sono, inoltre, presenti riluttanza/resistenza al cambiamento, routine persistenti, sensibilità sensoriali e capacità adattive limitate. Da adulti, molti hanno difficoltà a divenire autonomi e indipendenti, a causa della rigidità e della resistenza al cambiamento di cui sopra (APA, 2013). Pertanto, è fondamentale sviluppare nuovi interventi appropriati, attraverso la tecnologia al fine di aiutarli ad affrontare efficacemente queste difficoltà.

Studi in questo campo suggeriscono che la VR uno strumento efficace in grado di rispondere ai bisogni degli individui con DSA in contesti psicoeducativo, che variano dalle capacità emotive all'adattamento sociale (Ip et al., 2018. Bekele et al., 2014. Smith et al., 2014). Nella stessa direzione, Cobb (2007) ha sottolineato il fatto che il VLE potrebbe promuovere l'indipendenza e supportare le necessarie capacità comunicative per le persone con diagnosi di DSA. Inoltre, si suggerisce che il processo di apprendimento sia meglio raggiunto dalla combinazione di parole e

immagini, piuttosto che dalle parole che rendono esclusivamente la VR un possibile mezzo efficace di intervento (Mayer, 2002).

Secondo Parsons e Mitchell (2002), la VR potrebbe favorire l'acquisizione e la formazione di abilità sociali, attraverso l'ambiente sicuro e controllabile che essa fornisce, sottolineando il ruolo chiave della ripetizione di compiti in un contesto specifico nell'allenamento delle regole sociali.

In sintesi, la ricerca si basa sul fatto che la VR ha effetti benefici per gli individui con DSA nell'acquisizione di abilità e conoscenze sociali, nel loro trasferimento dal mondo virtuale al reale, nel miglioramento delle funzioni esecutive e nella gestione dell'ansia specifica (Charitos et al., 2000. Jeffs, 2009. Kandalaf et al., 2013. Matsentidou & Poullis, 2014. Parson & Mitchell, 2002. Rothbaum et al., 2006).

La tecnologia AR si costituisce come ulteriore metodo di intervento per la formazione sociale dei bambini autistici. I suoi vantaggi si osservano nel supportare questi bambini nella comprensione ed espressione dei propri sentimenti, nonché ad essere consapevoli del loro status sociale attraverso il gioco simbolico, guardando le cose da una prospettiva diversa (Huang & Lee, 2019. Ip et al., 2018). Dato il deficit nell'uso dell'immaginazione, l'AR potrebbe essere utile per fornire loro informazioni visive di oggetti e ambienti, considerate più efficaci per l'insegnamento rispetto alle sole parole o immagini (Dragomir, Manches, Fletcher-Watson & Pain, 2018).

Anche l'empatia è una questione importante e degna di nota. Secondo l'APA, è definita come la capacità di "comprendere una persona dal suo punto di vista piuttosto che dal proprio, o di sperimentare indirettamente i sentimenti, le percezioni e i pensieri di quella persona". Questo processo è decisivo per l'instaurazione delle relazioni nel contesto sociale ed è considerato innato nei bambini. La comprensione dei sentimenti altrui richiede il pensiero trasposizionale e, successivamente, fornisce la capacità di prevedere e adottare la rappresentazione del comportamento (I-Jui Lee, 2019. Knapp, Hall & Horgan, 2013). Nello sviluppo tipico del linguaggio, la comprensione di quello simbolico avviene durante l'infanzia. Nelle persone con autismo c'è un chiaro ritardo nello sviluppo di queste abilità. Si osserva una limitata flessibilità mentale e, per questo motivo, viene dato solo il significato letterale alle parole, senza che sia possibile per le persone con autismo elaborare idiomi o comprendere umorismo e sarcasmo (Attwood, 2005). Le metafore sono l'espressione fattuale preminente del linguaggio simbolico e sono direttamente correlate al processo cognitivo (Vulchanova et al., 2015). Infatti, molti studi hanno dimostrato che i bambini autistici non sono in grado di comprendere la dimensione del linguaggio simbolico (Tzuriel & Groman, 2017), poiché esso si basa principalmente su aspetti non verbali, divenendo estremamente difficile da comprendere per i bambini con autismo.

La tecnologia AR potrebbe essere di supporto per favorire/rafforzare le capacità di empatia e promuovere il pensiero trasposizionale (Chen, Lee & Lin 2015. I-Jui Lee, 2019).

Nel complesso, la tecnologia AR potrebbe produrre una vasta gamma di risultati terapeutici per i bambini e le persone con autismo, specialmente in termini di formazione delle abilità sociali, pensiero trasposizionale, gioco simbolico e di ruolo, miglioramento dell'attenzione, espressione di pensieri o emozione, nonché sviluppo dell'empatia (I-Jui Lee, 2019).

3.3: Scenari di vita e applicazioni VR e AR per persone con disabilità

Realtà virtuale/Realtà aumentata

La realtà virtuale e aumentata offrono vantaggi che possono essere utilizzati efficacemente nel processo di apprendimento delle abilità sociali e della vita quotidiana, nel campo dell'educazione speciale e della disabilità, migliorando la qualità della vita dell'utente. Questi ambienti di apprendimento danno loro l'opportunità di ottenere informazioni, di apprendere e praticare abilità sociali e di usarle nel mondo reale. Di seguito, sono riportati casi di studio ipotetici e scenari di vita, volti a sottolineare l'utilità dei suddetti ambienti di apprendimento.

Scenario di vita/caso di studio n. 1 (realtà virtuale/competenze sociali)

Nome: -----

Genere: Femmina

Età: 45 anni

Disabilità: Disturbo dello spettro autistico e disabilità intellettiva

Descrizione: Non cerca la comunicazione con gli altri e mostra difficoltà nello stabilire relazioni. Preferisce ascoltare musica da sola, ed è interessata alla tecnologia. Presenta un DSA ad alto funzionamento, manifesta modelli ripetitivi di comportamento e si arrabbia quando la sua routine quotidiana cambia. Si trova in difficoltà quando deve aspettare il proprio turno o quando è necessario rimanere in un posto per un certo periodo di tempo.

****Lo scenario è ipotetico e non si riferisce a nessuno in particolare***

L'ambiente VR potrebbe supportare lo sviluppo delle necessarie capacità comunicative e la sua indipendenza. La rappresentazione virtuale di una situazione quotidiana, come recarsi in un bar, potrebbe aiutarla a svolgere compiti specifici appropriati, ad esempio trovare un tavolo, ordinare qualcosa da bere, comprendere le norme comportamentali ed essere paziente. Questi compiti potrebbero essere raggiunti attraverso l'interazione con oggetti virtuali e avatar, dandole la possibilità di imparare ponendo le domande appropriate, interpretando le risposte e accettando le norme sociali. L'obiettivo della suddetta procedura sarà il trasferimento delle competenze apprese in ambiente virtuale alle situazioni quotidiane del mondo reale.

Scenario di vita n. 2 (realtà aumentata/competenze di vita quotidiana)

Nome: -----

Genere: Maschio

Età: 40 anni

Disabilità: disabilità intellettiva

Descrizione: Ha molti amici. Svolge autonomamente alcune attività quotidiane, tranne che rifare il letto e gestire i suoi soldi. Ha familiarità con l'uso della tecnologia e degli smartphone.

****Lo scenario è ipotetico e non si riferisce a nessuno in particolare***

L'ambiente AR potrebbe supportarlo nell'acquisire o migliorare le abilità di vita quotidiana che sono considerate di basso livello. Ciò potrebbe essere ottenuto dalla combinazione di video-modelling, un'applicazione AR e un dispositivo mirato alla sua formazione efficace. In quel caso, anche l'ambiente di apprendimento AR può essere utilizzato come strumento al fine di rendere l'individuo più indipendente e funzionale.

3.4: Sfide etiche e questioni connesse a VR e AR

È innegabile che l'evoluzione della tecnologia sia associata a benefici significativi, ma solleva anche importanti questioni etiche che dovrebbero essere attentamente considerate. Ciò che differenzia VR ed AR è che in quest'ultimo l'interazione avviene nel mondo reale, faccia a faccia con le informazioni digitali; mentre la VR fornisce un ambiente virtuale del tutto nuovo in cui agire e interagire. Le implicazioni etiche di cui sopra dovrebbero essere controllate da linee guida, leggi e anche nella pratica (Kenwright, 2018).

Come suggerisce la letteratura, ci sono questioni importanti che dovrebbero essere prese in considerazione per quanto riguarda l'uso di VR e AR, tra cui:

- la possibilità per l'utente di alleviare sentimenti negativi come la rabbia, attraverso la rappresentazione di situazioni psicologicamente dolorose o irrisolte (Wassom, 2014. Madary & Metzinger, 2016. Slater et al., 2020);
- la difficoltà di prevedere gli effetti a breve e lungo termine, che solleva questioni etiche sul loro uso corretto o scorretto e sugli scopi benefici o meno (Wassom, 2014. Madary & Metzinger, 2016. Slater et al., 2020);
- la privacy e la protezione dei dati. I dati personali raccolti devono essere protetti dall'essere violati o utilizzati per scopi inappropriati (Wassom, 2014. Madary & Metzinger, 2016. Kenwright, 2018. Slater et al., 2020);
- l'uso a lungo termine di VR e AR può portare al predominio del mondo virtuale sul reale. Ciò potrebbe influenzare negativamente le relazioni con gli altri nel mondo reale (Guttek, 2013. Kenwright, 2018);



- la confusione e la difficoltà nel distinguere tra l'esperienza virtuale e la realtà, specialmente nei bambini e negli adulti (Kenwright, 2018);
- problemi di salute. La cybersickness, le vertigini e gli incidenti legati all'utilizzo di alcuni dispositivi, costituiscono esempi tipici (Behr et al., 2005);
- l'impatto di caratteristiche specifiche, come l'età degli utenti, le competenze digitali, la salute mentale (Kenwright, 2018);
- nei casi di utilizzo terapeutico della VR, la difficoltà ad uscire dal mondo virtuale per tornare in quello reale (soprattutto se, nel mondo virtuale, si possiede il corpo virtuale desiderato). Ciò potrebbe condurre ad esiti avversi al processo terapeutico (Wassom, 2014. Madary & Metzinger, 2016. Slater et al., 2020).

La possibile correlazione con il disturbo da stress post-traumatico, la desensibilizzazione alla violenza e la diminuzione dell'empatia (Behr et al., 2005).

In conclusione, secondo Behr et al. (2005) i possibili rischi nella VR e, in alcuni casi, nell'uso dell'AR potrebbero essere classificati come segue:

- vertigini/disturbi fisici;
- sovraccarico di informazioni;
- ampliamento dell'esperienza;
- disturbi cognitivi, emotivi e comportamentali, nel passaggio dall'esperienza virtuale al mondo reale.

In conclusione, nella progettazione di dispositivi VR e AR è fondamentale considerare le implicazioni e le questioni etiche di cui sopra in ambito fisico, emotivo e sociale, specialmente quando essi sono pensati per scopi educativi e sono destinati all'uso da parte di bambini, adulti o persone con disabilità. Questi aspetti dovrebbero riguardare anche i caregivers e i professionisti che lavorano con persone con disabilità.

Riepilogo:

- Uno strumento di intervento sulle abilità sociali, da combinare con social stories, è il “playing” in cui le abilità sono praticate mettendo in scena una situazione sociale. E’ utile sia come intervento di supporto che come trattamento esclusivo per migliorare le abilità sociali.
- “Life skills” è un termine con cui si descrive un insieme di competenze acquisite attraverso l'apprendimento e / o attraverso la propria esperienza, utilizzate per aiutare le persone e i gruppi a gestire efficacemente i problemi e le questioni quotidiane.
- L'autoregolazione è la capacità di monitorare e gestire le emozioni, i pensieri e il comportamento delle persone con disabilità, in modi socialmente accettabili, con risultati positivi sul benessere, sull’ apprendimento e sulla costruzione di relazioni affettivo-sentimentali. È il modo in cui affrontiamo i fattori di stress. Sviluppare questa capacità richiede consapevolezza di sé, intelligenza emotiva, il saper filtrare adeguatamente gli stimoli, l’affrontare efficacemente lo stress, il relazionarsi bene con gli altri e il mantenere la concentrazione.
- Sebbene la maggior parte delle persone affette da autismo ad alto funzionamento abbia capacità intellettuali superiori alla media, spesso sperimentano difficoltà sociali. Deficit nella comunicazione sociale e difficoltà a inibire i pensieri e a regolare le emozioni, possono portare all'isolamento sociale e alla bassa autostima. I programmi di formazione di Realtà Virtuale stanno portando a risultati positivi, quali migliori capacità di cognizione sociale e migliori relazioni nel mondo reale.
- La tecnologia della Realtà Aumentata fornisce un ambiente di apprendimento interessante e divertente, poiché cambia il modo con cui insegniamo alle persone con DSA e il modo in cui esse imparano. E, quindi, più efficace.
- Diversi studi suggeriscono risultati promettenti sull'efficacia dei trattamenti basati sulla realtà aumentata per la promozione, il supporto e la protezione della salute e del benessere nei bambini e negli adolescenti con DSA.
- Le tecnologie di realtà virtuale e aumentata stanno prendendo sempre più piede nella cultura e nella società. Poiché queste tecnologie occupano uno spazio sempre più ampio in settori come l'intrattenimento, il lavoro, la salute e la comunicazione, è importante considerare e tenere a mente il loro vantaggi e svantaggi.

Valutazione dell'apprendimento:

A. Domande di auto-valutazione:

Domanda 1 – Quale delle seguenti attività non influisce sul processo di apprendimento?

- a. Partecipazione attiva
- b. Studio individuale
- c. Attività mirate
- d. Pratiche collaborative
- e. Tutte le precedenti

Domanda 2 – Il role playing terapeutico è più utile?

- a. quando una persona si rifiuta di parlare delle sue problematiche
- b. per acquisire competenze di vita quotidiana.
- c. per modellare il comportamento ideale e consentire ai pazienti di praticare le abilità in un ambiente sicuro.
- d. per aiutare la persona a raggiungere la catarsi rievocando esperienze dolorose.
- e. Tutte le precedenti

Domanda 3 – Lo studio sull'intelligenza emotiva mostra l'importanza delle abilità sociali nelle attività quotidiane. Su quali settori le competenze sociali hanno un impatto minimo o nullo ?

- a. Comunicazione intrapersonale
- b. Successo futuro
- c. Interazione interpersonale
- d. Crescita personale
- e. Nessuna delle precedent

Domanda 4 – Negli ultimi anni, la Realtà Virtuale ha dimostrato la sua utilità come strumento di formazione nel campo della disabilità. Quali sono i vantaggi della VR tali da renderla uno strumento così utile?

- a. Flessibilità e semplicità degli scenari
- b. Basso sforzo fisico
- c. Maggiore interazione sociale
- d. Stimoli ambientali controllati e realistici
- e. Facilitazione della risoluzione dei problemi e del processo decisionale

Domanda 5 – Quando si ricorre a supporti tecnologici nella formazione, come gli strumenti di Realtà virtuale e aumentata, quali questioni etiche non dovrebbero essere prese in considerazione?

- a. Dominio del mondo virtuale sul reale
- b. Dati personali dell'utente finale
- c. Costo degli ausili tecnologici
- d. Riduzione dell'empatia
- e. Problemi di immagine di sé

B. Attività

Attività 1 – Role playing

Ruolo:

- Discuti possibili scenari di role playing con l'uso della realtà aumentata nel tuo contesto lavorativo
- Come credi che influenzerebbe i tuoi pazienti/clienti/utenti?

Attività 2 – Realtà virtuale

- Crea uno scenario di vita reale di una persona con disabilità all'interno della propria casa, tecnologicamente supportata, che mostri il passaggio dalle sue routine all'acquisizione di comportamenti appropriati, attraverso l'utilizzo della realtà virtuale.
- Descrivi i passaggi necessari dello scenario: "Comportamento appropriato dopo il bagno".

Attività 3 – Etica

- Discutere i vantaggi e gli svantaggi di VR & AR per quanto riguarda le persone con disabilità.
 - Quali sono i benefici e quali gli svantaggi di cui dovremmo essere consapevoli?

Conclusioni

Osservazioni conclusive per l'Unità 1 - Nuove tecnologie:

Nel campo della tecnologia assistiva, i dispositivi e le applicazioni digitali svolgono un ruolo sempre più importante. Le applicazioni supportano il monitoraggio della salute e il controllo di dispositivi intelligenti. Le soluzioni intelligenti migliorano il controllo dei dispositivi (ad esempio, attraverso il riconoscimento vocale o scritto delle parole per persone con problemi di vista o di movimento). Grazie agli standard di accessibilità, dispositivi comuni come smartphone o tablet offrono ulteriori possibilità, come la possibilità di ingrandimento o la lettura ad alta voce del testo.

Con l'aiuto delle applicazioni di smart home, la vita indipendente può essere resa più sicura. Le cadute e le deviazioni dalla routine quotidiana possono essere rilevate e, se necessario, si può chiedere aiuto. In futuro, i sistemi robotici saranno in grado di aiutare gli utenti a raggiungere una maggiore indipendenza dall'aiuto esterno e dagli assistenti, sostituendo attività il cui tempo può essere utilizzato in altro modo.

A fronte di tutti questi vantaggi, ci sono alcuni aspetti da considerare, come la protezione dei dati e della privacy e l'impatto sulle relazioni personali e sulle condizioni di lavoro. Ma occorre anche tenere in considerazione aspetti relativi alla sostenibilità ecologica, poiché le applicazioni digitali comportano un elevato consumo di energia. In questo caso è possibile risparmiare operando scelte e svolgendo un uso consapevole dei dispositivi.

Un numero sempre maggiore di ricerche evidenzia l'utilità della Realtà Virtuale e della Realtà Aumentata nell'ambito dell'insegnamento di varie competenze a persone con disturbi dello spettro autistico e disabilità intellettive. Sono stati dimostrati risultati positivi per una serie di abilità di comunicazione sociale e di vita funzionale, in diversi contesti e utilizzando diverse applicazioni di Realtà Virtuale e Realtà Aumentata. Nel contesto dell'insegnamento della comunicazione sociale e delle abilità funzionali di vita, la Realtà Virtuale e la Realtà Aumentata possono fornire benefici e vantaggi unici a supporto dell'apprendimento, sebbene continui ad essere importante essere consapevoli delle potenziali sfide che potrebbero sorgere per le persone con disturbo dello spettro autistico e disabilità intellettiva, considerandole fin dall'inizio quando si pianifica un programma di insegnamento.

Le interfacce cervello-computer rappresentano una promettente tecnologia innovativa per consentire alle persone di comunicare e interagire con l'ambiente attraverso l'interpretazione di specifici segnali cerebrali. Poiché non richiedono attività neuromuscolare, le BCI possono fornire un canale di comunicazione a persone con gravi disabilità motorie e supportare la neuroriabilitazione. Oggi esistono pochi esempi di sistemi BCI disponibili per gli utenti finali, ma la ricerca sulle BCI è attualmente focalizzata sulla trasformazione delle BCI in dispositivi di input per l'AT da integrare completamente nel portfolio dei centri di AT.

Osservazioni conclusive per l'Unità 2 – Self-Advocacy e accettazione della tecnologia:

La self-advocacy descrive tanto un insieme di competenze, quanto una corrente essenziale nella pratica lavorativa di coloro che operano nel campo della disabilità.

La self-advocacy ricopre, infatti, una grande importanza relativamente alle tematiche dell'indipendenza e dei diritti delle persone con disabilità.

Non solo essa si è rivelata un mezzo per migliorare vari aspetti della vita delle persone con disabilità, come l'indipendenza, la felicità, il coinvolgimento, la partecipazione e il grado di impegno manifestato nella propria vita, fattori che esprimono naturalmente un impatto positivo sul benessere individuale, ma può anche essere utile per migliorare il lavoro i assistenti e operatori e la vita delle famiglie e dei parenti delle persone con disabilità.

Allo stesso modo, la self-advocacy promette di rendere più fluido il processo di cura e di assistenza, in quanto viene rafforzata e consolidata l'indipendenza dei diversi utenti.

Combinando i principali vantaggi della self-advocacy con le potenzialità dei dispositivi di supporto delle nuove tecnologie, il processo di assistenza ha le potenzialità di diventare economicamente più sostenibile, in quanto meno richiesto e meno impegnativo per il personale.

Sia dal punto di vista delle tecnologie che da quello della formazione alla self-advocacy, uno sforzo iniziale potrebbe determinare una serie di miglioramenti a fronte di una riduzione dei costi: le persone che lavorano nel settore della cura e dell'assistenza potrebbero infatti usufruire della tecnologia e trovarsi a lavorare con utenti più autodeterminati, favorendo in questo modo una riduzione del rischio di burnout e sovraccarico, nonché del tempo necessario per svolgere determinati compiti

Osservazioni conclusive per l'Unità 3 - Sviluppo delle reti sociali:

I topic e subtopic dell'Unità relativa allo sviluppo delle reti sociali sono stati selezionati da operatori (assistenti sociali, andragoghi) che lavorano direttamente con persone con disabilità (in Lituania), ben consapevoli di quali siano le conoscenze che mancano loro e che desiderano apprendere e della difficoltà di individuare, a partire dalle tradizionali fonti, informazioni necessarie alla pratica di assistenza. I professionisti sono anche ben consapevoli delle difficoltà affrontate dalle persone con disabilità e delle loro esigenze (sia individuali che generali) in questo campo. I contenuti didattici sono stati sviluppati utilizzando metodi di apprendimento pratici e non teorici. Gli operatori concordano sul fatto che esista una grave mancanza di abilità e competenze pratiche. Pertanto, il contenuto di questa unità si basa sull'apprendimento pratico piuttosto che teorico. I professionisti hanno anche sottolineato come sia difficile trovare una letteratura recente nella propria lingua, nonché ottenere l'accesso alle tecnologie assistive più recenti. Infatti, senza un accesso alla tecnologia, l'apprendimento teorico perde qualsiasi significato per tali operatori.

Osservazioni conclusive per l'Unità 4 – Role-playing terapeutico:

L'imitazione di modelli di ruolo rappresenta un prerequisito necessario per lo sviluppo delle abilità sociali.

Il role-playing raccoglie tutti gli elementi in grado di mettere la persona in una posizione tale da dover interpretare un modello di ruolo. Il gioco di ruolo è considerato un'efficace procedura terapeutica attraverso la quale le persone possono coltivare la propria autostima, rafforzare le proprie abilità sociali, essere educate alle competenze di vita e, infine, favorire la comprensione e l'accettazione degli altri.

Inoltre, il role-playing terapeutico ha dimostrato di avere risultati terapeutici positivi simili per le persone con disabilità. Gli ambienti di apprendimento virtuale producono risultati importanti in termini di miglioramento delle competenze sociali necessarie e di potenziamento dell'autonomia e dell'indipendenza delle persone con disabilità. Come per ogni altro aspetto della tecnologia, anche la Realtà Virtuale e la Realtà Aumentata devono essere in accordo con le classiche questioni etiche, le quali contribuiscono a garantirne un uso appropriato e a fornire agli utenti i dovuti benefici.

Conclusioni generali

Il progetto DDSkills ha sviluppato un manuale di formazione per caregiver professionisti composto da 4 unità formative di base (1. Nuove tecnologie, 2. Self-Advocacy e accettazione della tecnologia, 3. Sviluppo delle reti sociali, 4. Role-playing terapeutico). Ogni unità si concentra sulla promozione dell'indipendenza degli utenti seguiti da questi professionisti (persone nello spettro autistico e persone con disabilità intellettiva) e sul miglioramento della loro qualità di vita.

In particolare, l'unità sulle nuove tecnologie (Unità 1) si è concentrata sull'uso di tecnologie all'avanguardia, come la robotica, le smart-home, la realtà aumentata e virtuale, le interfacce cervello-computer ecc. allo scopo di supportare i servizi forniti dai caregiver nelle aree dell'accessibilità, della promozione dell'indipendenza e dell'uso di strumenti didattici di facile utilizzo. Queste nuove tecnologie dovrebbero svolgere un ruolo significativo nello sviluppo della professione del caregiver.

L'unità relativa alla tematica della self-advocacy (Unità 2) si è concentrata sulla necessità che i beneficiari di caregiver professionisti difendano autonomamente i propri diritti, al fine di raggiungere un livello di qualità della vita dignitoso, in conformità con i diritti umani fondamentali e con i diritti delle persone con disabilità, chiaramente enunciati dalla Convenzione delle Nazioni Unite. È stato inoltre chiaramente sottolineato come la combinazione di nuove tecnologie e self-advocacy possa portare a un modello di assistenza più sostenibile.

Il materiale formativo incentrato sullo sviluppo di reti sociali (Unità 3) fornisce conoscenze pratiche specifiche a quelle teoriche esistenti. Lo sviluppo di tali reti descrive un prerequisito essenziale alla creazione di un ambiente sociale pienamente adattato e inclusivo per gli utenti.

Infine, l'integrazione sociale degli utenti rappresenta un aspetto fondamentale per la loro qualità di vita e lo sviluppo delle loro abilità sociali gioca un ruolo significativo in questo processo. Nell'Unità 4, i professionisti hanno la possibilità di praticare giochi di ruolo terapeutici il cui uso combinato con tecnologie assistive e self-advocacy ha la potenzialità di promuovere adeguate autonomia e integrazione degli utenti nelle aree di inclusione sociale e indipendenza personale.

Bibliografia complessiva

Unità 1

Referenze:

Tecnologia assistiva:

1. AAL Europe (n.d.). About us. <http://www.aal-europe.eu/about/>, Link checked: 07.01.2021
2. Albrecht, U.-V. & von Jan, U. (2016). Einführung und Begriffsbestimmungen. In: U.-V. Albrecht (Hrsg.): Chancen und Risiken von Gesundheits-Apps (CHARISMHA). Hannover: Medizinische Hochschule Hannover, 48–61.
3. Andelfinger, V. P. (2016). Ambient Assisted Living – mit modernen Technologien die Herausforderungen der alternden Gesellschaft meistern. In: Andelfinger, V. P. & Hänisch, T. (Ed.): eHealth – Wie Smartphones, Apps und Wearables die Gesundheitsversorgung verändern. Wiesbaden: Springer Gabler, 239-246
4. Association for the Advancement of Assistive Technology in Europe (AAATE) & European Assistive Technology Information Network (EASTIN) (2012). Service Delivery Systems for Assistive Technology in Europe – Position Paper. https://aaate.net/wp-content/uploads/sites/12/2016/02/ATServiceDelivery_PositionPaper.pdf, Link checked: 22.12.20
5. Barr, O. & Gates, B. (2019). Oxford Handbook of Learning and Intellectual Disability Nursing, Second Edition. New York: Oxford University Press
6. Calvaresi, D., Cesarini, D., Sernani, P., Marinoni, M., Dragoni, A. F., Sturm, A. (2017). Exploring the ambient assisted living domain: a systematic review. *J Ambient Intell Human Comput*, 8, 239–257. <https://www.doi.org/10.1007/s12652-016-0374-3>
7. Centre on Technology and Disability (n.d.). Assistive Technology Solutions. https://www.ctdinstitute.org/sites/default/files/file_attachments/AT-Solutions.pdf.
8. Chambers, D. (2020). Assistive Technology Supporting Inclusive Education: Existing and Emerging Trends. In: Chambers, D. & Forlin, C.: Assistive Technology to support inclusive Education. Bingley: Emerald Publishing Limited, 1-16
9. Claßen, K. (2013). Zur Psychologie von Technikakzeptanz im höheren Lebensalter: Die Rolle von Technikgenerationen. Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg: Dissertation
10. CogvisAI (n.d.). <https://cogvis.ai/cogvis-en/>, Link checked: 12.02.2021
11. Connell, J., Grealy, C., Olver, K. & Power, J. (2008). Comprehensive scoping study on the use of assistive technology by frail older people living in the community. Sydney: Urbis for the Department of Health and Aging
12. Cook, A. M. (2009). Ethical issues related to the use/non-use of assistive technologies. *Dev Disabil Bull* 37, 127–152
13. Daum, M. (2017). Digitalisierung und Technisierung der Pflege in Deutschland. Aktuelle Trends und ihre Folgewirkungen auf Arbeitsorganisation, Beschäftigung und Qualifizierung. Hamburg: DAA-Stiftung Bildung und Beruf. https://www.daa-stiftung.de/fileadmin/user_upload/digitalisierung_und_technisierung_der_pflege_2.pdf, Link checked: 17.12.2020
14. Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340
15. Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioural impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38(3), 475-487
16. Disabled World (2019). Models of Disability. Types and Definitions. <https://www.disabled-world.com/definitions/disability-models.php>; Link checked: 23.02.2021

17. Emma – Die flexible Lebensassistentin (n.d.). <https://www.emma-hilft.com/>, Link checked: 12.02.2021
18. European Assistive Technology Information Network (EASTIN) (n.d.). Search Assistive Products. <http://www.eastin.eu/en/searches/Products/Index>, Link checked: 01.12.2020
19. Erlandson, R. F. (2008). Universal and Accessible Design for Products, Services, and Processes. Boca Raton: CRC Press
20. European Commission (n.d.). European accessibility act. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1202>, Link checked: 26.01.2021
21. European Commission & Technology Initiative for Disabled and Elderly people (1995). HEART Final Report on Service Delivery. http://portale.siva.it/files/doc/library/a416_1_ATServiceDelivery_HEART_ReportC51.pdf, Link checked: 22.12.2020
22. European Telecommunications Standards Institute (ETSI). EN 301 549 V2.1.2 (2018-08). Accessibility requirements for ICT products and services. https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/02.01.02_60/en_301549v020102p.pdf, Link checked: 26.11.2020
23. Eurostat (2020). Ageing Europe - statistics on health and disability. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Ageing_Europe_-_statistics_on_health_and_disability#Self-perceived_health_among_older_people; Link checked: 22.01.2020
24. HalloZorg (n.d.). <https://hallozorg.nl/>, Link checked: 12.02.2021
25. Hearing Link (n.d.). Loops & equipment. <https://www.hearinglink.org/living/loops-equipment/>; Link checked: 22.01.2021.
26. Farla, K., Dijkstal, F., Wölbelt, E. & Varnai, P. (2020). Learnings from the 2019 and 2020 AAL Impact Assessment. Final report. [<http://www.aal-europe.eu/wp-content/uploads/2020/12/AAL-IA-2020-Final-report-.pdf>]; Link checked: 20.01.21]
27. Gazzetta Ufficiale della repubblica italiana n. 65 del 18 marzo 2017 - Serie generale - DPCM 12/01/2017. Definizione e aggiornamento dei livelli essenziali di assistenza, di cui all'articolo 1, comma 7, del decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502. – art 17
28. Gerlach, W. (2016). Therapien und Technische Hilfen: Aktuelles Lexikon für Ärzte und Krankenkassen. Regensburg: Walhalla und Praetoria Verlag GmbH & Co. Kg.
29. Gibson, G., Newton, L., Pritchard, G., Finch, T., Brittain, K. & Robinson, L. (2014). The provision of assistive technology products and services for people with dementia in the United Kingdom. *Dementia*, 15 (4), 681-701, <https://doi.org/10.1177/1471301214532643>
30. HealthOn Statistiken (2021). Gesundheits-Apps, Medizin-Apps, DiGAs. <https://www.healthon.de/healthon-statistiken>; Link checked: 13.01.2021
31. ISO/DIS 9999(en) (2020). Assistive products — Classification and terminology. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9999:dis:ed-7:v1:en:fn:1>, Link checked: 13.01.2021
32. ISO (n.d.). Search. <https://www.iso.org/home.html>, Link checked, 26.01.2021
33. Kitchener, K. S. (2000). Foundations of ethical practice, research, and teaching in psychology. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
34. Klein, B. (2020). Hilfsmittel, Assistive und Robotik. Selbstständigkeit und Lebensqualität im Alter erhalten. Stuttgart: Kohlhammer
35. Klein, B. & Oswald, F. (2020): Möglichkeiten und Herausforderungen der Implementierung von Technologien im Alltag von älteren Menschen - Expertise zum Achten Altersbericht der Bundesregierung. <https://www.achteraltersbericht.de/fileadmin/altersbericht/pdf/Expertisen/Expertise-Klein-und-Oswald.pdf>, Link checked: 14.12.2020

36. Kreidenweis, H. (2018). Digitalisierung ändert nichts - außer alles. Chancen und Risiken für Einrichtungen der Behindertenhilfe. *Teilhabe*, 57(3), 122-125
37. Kuhn, S., Ammann, D., Cichon, I., Ehlers, J., Guttormsen, S., Hüsen-Giesler, (...) & Wilbacher, I. (2019). Careum Working Paper 8 – long version: Wie revolutioniert die digitale Zukunft die Bildung der Berufe im Gesundheitswesen? <https://www.careum.ch/en/working-paper-8>, Link checked: 18.12.20
38. Lüke, C. (2017). Nutzung elektronischer Kommunikationshilfen in der Sprachtherapie. In: Bilda, K., Mühlhaus, J. & Ritterfeld, U. (Eds.): *Neue Technologien in der Sprachtherapie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 128-135
39. Manzeschke, A., Weber, K., Rother, E. & Fangerau, H. (2015). Results of the study “Ethical questions in the area of age appropriate assisting systems”. Berlin: VDI/VDE.
40. Merda, M., Schmidt, K. & Kähler, B. (2017). *Pflege 4.0 – Einsatz moderner Technologien aus der Sicht professionell Pflegender (Forschungsbericht)*. Hamburg: Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW). https://www.bgw-online.de/SharedDocs/Downloads/DE/Medientypen/BGW%20Broschueren/BGW09-14-002-Pflege-4-0-Einsatz-moderner-Technologien_Download.pdf?__blob=publicationFile, Link checked: 18.12.20
41. Merkel, S. & Kucharski, A. (2019). Participatory Design in Gerontechnology: A Systematic Literature Review. *The Gerontologist* 59(1), p. 16–25. <https://doi.org/10.1093/geront/gny034>
42. Nijs, S. & Maes, B. (2019). Assistive technology for persons with profound intellectual disability: a european survey on attitudes and beliefs. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, <https://doi.org/10.1080/17483107.2019.1668973>
43. Null, R. (2013). *Universal Design: Principles and Models*. Boca Raton: CRC Press
44. Oxford Dictionary (n.d.). Accessibility. <https://en.oxforddictionaries.com/definition/accessible>, Link checked: 24.11.2020
45. Panico, F., Cordasco, G., Vogel, C., Trojano, L. & Esposito, A. (2020). Ethical issues in assistive ambient living technologies for ageing well. *Multimed Tools Appl* 79, 36077–36089. <https://doi.org/10.1007/s11042-020-09313-7>
46. Ritterfeld & Hastall (2017). Begrifflichkeiten, Systematik, Akzeptanzfaktoren und Innovationen. In: Bilda, K., Mühlhaus, J. & Ritterfeld, U. (Eds.): *Neue Technologien in der Sprachtherapie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 35-43
47. Schalock, R. L., Luckasson, R. & Tassé, M. J. (2021). *Intellectual Disability: Definition, Diagnosis, Classification, and Systems of Supports*, 12th Edition. Silver Spring: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD)
48. Scherer, M. (1998). *Matching Person & Technology (MPT) Model Manual and Accompanying Assessments*, Third Edition. Webster, NY: Institute for Matching Person & Technology, Inc.
49. Scherer, M. J. & Craddock, G. (2002). Matching Person & Technology (MPT) assessment process. *Technology & Disability, Special Issue: The Assessment of Assistive Technology Outcomes, Effects and Costs*, 14(3), 125-131
50. Seniorweb (n.d.). <https://www.seniorweb.nl/>, Link checked: 12.02.2021
51. Shah, S. G., Robinson, I., & AlShawi, S. (2009). Developing medical device technologies from users’ perspectives: A theoretical framework for involving users in the development process. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 25, 514–521. doi:10.1017/S0266462309990328
52. Societize (2015). White Paper on Citizen Science for Europe. https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/societize_white_paper_on_citizen_science.pdf; Link checked: 23.02.2021

53. Stahl, B. C. & Coeckelbergh, M. (2016). Ethics of healthcare robotics: Towards responsible research and innovation. *Robotics and Autonomous Systems*, 86, 152-161
54. United Nations (n.d.). Convention on the Rights of Persons with Disabilities, Art 9 - Accessibility. <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities/article-9-accessibility.html>, Link checked: 24.11.2020
55. Venkatesh, V., & Davis, F. D. (1996). A model of antecedents of perceived ease of use: Development and test. *Decision Sciences*, 27, 451-481
56. Venkatesh, V. & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2), 186-204. <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
57. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478; <https://doi.org/10.2307/30036540>
58. Vollmar, H.C., Kramer, U., Müller, H., Griemert, M., Noelle, G. & Schrappe, M. (2017). Digitale Gesundheitsanwendungen – Rahmenbedingungen zur Nutzung in Versorgung, Strukturentwicklung und Wissenschaft – Positionspapier der AG Digital Health des DNVF. *Gesundheitswesen*, 79, 1080–1092
59. WAVE Web Accessibility Evaluation Tool (n.d.). <https://wave.webaim.org/>
60. Weckerling, S. (2019). Gesundheits-Apps jetzt auf der Überholspur? *Gynäkologie + Geburtshilfe*, 24(55). <https://doi.org/10.1007/s15013-019-1852-4>
61. Wirtschaftslexikon Gabler (2018). Ambient Assisted Living. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/ambient-assisted-living-53583/version-276661>, Link checked: 22.12.2020
62. World Health Organization (2001). The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Geneva: WHO. <http://www.who.int/classifications/icf/en/>, Link checked: 26.01.2021
63. World Health Organization (2002). Towards a Common Language for Functioning, Disability and Health – ICF. Geneva: WHO. <https://www.who.int/classifications/icf/icfbeginnersguide.pdf?ua=1>, Link checked: 12.01.2019
64. World Health Organization (2011). World Report on Disability. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564182>, Link checked: 22.12.2020
65. World Health Organization (2013): How to use the ICF: A practical manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Exposure draft for comment. Geneva: WHO
66. World Health Organization (2016). Priority Assistive Products List. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/207694/WHO_EMP_PHI_2016.01_eng.pdf;jsessionid=38D7802DCEE42A5895AFD1A33D87D2CC?sequence=1, Link checked: 30.11.2020
67. World Health Organization (2020a). Disability and health. Key facts. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>, Link checked: 12.01.21
68. World Health Organization (2020b). Blindness and vision impairment. Key facts. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>, Link checked: 22.01.21
69. World Health Organization (2020c). Deafness and hearing loss. Key facts. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>, Link checked: 22.01.21
70. World Health Organization (2020d). Dementia. Key facts. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia>, Link checked: 26.01.2021

71. WHO Centre for Health Development (2004). A Glossary of Terms for Community Health Care and Services for older persons. Ageing and Health Technical Report, Vol. 5. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/68896/WHO_WKC_Tech.Ser._04.2.pdf?sequence=1&isAllowed=y, Link checked: 22.12.2020
72. World Wide Web Consortium (MIT, ERCIM, Keio, Beihang) (2018). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>, Link checked: 26.11.2020
73. Yalon-Chamovitz, S. (2009). Invisible Access Needs of People With Intellectual Disabilities: A Conceptual Model of Practice. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 47(5), 395-400, <https://doi.org/10.1352/1934-9556-47.5.395>

Smart Home:

1. Aldrich, F. K. (2003). Smart homes: past, present and future. In: Harper R. (Ed.). *Inside the Smart Home*, 17-39. Springer, London. https://doi.org/10.1007/1-85233-854-7_2
2. Aschendorf, B. (2014). *Energiemanagement durch Gebäudeautomation. Grundlagen - Technologien - Anwendungen*. Wiesbaden: Springer
3. Atzori, L., Iera, A. & Morabito, G. (2010): The Internet of Things: A survey. *Computer Networks*, 54(15), 2787-2805
4. Bentley, F., Luvogt, C., Silverman, M., Wirasinghe, R., White, B., & Lottridge, D. (2018). Understanding the long-term use of smart speaker assistants. *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, 2(3), 1-24. <https://doi.org/10.1145/3264901>
5. BITKOM (2011). Leitfaden zur Heimvernetzung, Band 2: Anwendungsmöglichkeiten und Produkte im Connected Home. <https://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/Leitfaden-zur-Heimvernetzung-Band-2-2011.pdf>; Link checked: 15.03.2021
6. Brendel, O. (2019): Smart Home. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/smart-home-54137/version-368820>; Link checked: 15.03.2021
7. Chan, M., Estève, D., Escriba, C., & Campo, E. (2008). A review of smart homes—Present state and future challenges. *Computer methods and programs in biomedicine*, 91 (1), 55-81. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2008.02.001>
8. Chan, M., Campo, E., & Estève, D. (2009). Fourniolsa, smart homes—current features and future perspectives. *Maturitas*, 64, 90-97. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2009.07.014>
9. Choi, D., Choi, H. & Shon, D. (2019). Future changes to smart home based on AAL healthcare service. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 18(3), 190-199. <https://doi.org/10.1080/13467581.2019.1617718>
10. Chung, J., Demiris, G., & Thompson, H. J. (2016). Ethical considerations regarding the use of smart home technologies for older adults: an integrative review. *Annual review of nursing research*, 34(1), 155-181. <https://doi.org/10.1891/0739-6686.34.155>
11. Czaja, S. J. (2016). Long-term care services and support systems for older adults: The role of technology. *American Psychologist*, 71(4), 294. <https://doi.org/10.1037/a0040258>
12. Deloitte (2018). Smart Home Consumer Survey 2018. Ausgewählte Ergebnisse für den Deutschen Markt. Deloitte. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/technology-media-telecommunications/Deloitte_TMT_Smart_Home_Studie_18.pdf
13. DIN Deutsches Institut für Normung (2012). DIN SPEC 91280. Technikunterstütztes Leben (AAL) – Klassifikation von Dienstleistungen für Technikunterstütztes Leben im Bereich der Wohnung und des direkten Wohnumfelds. Berlin: Beuth-Verlag
14. Eberhardt, B. (2020). Wohnungswirtschaft 4.0. Expertise zum Achten Altersbericht der Bundesregierung. Deutsches Zentrum für Altersfragen. <https://www.achter->

- altersbericht.de/fileadmin/altersbericht/pdf/Expertisen/Expertise-Eberhardt.pdf, Link checked: 17.03.2021
15. Klein, B., Reutzel, S., Roßberg, H. H., & Cook, G. (2013). Can telecare contribute to an independent life at home with 100? A glance to the UK and initial experiences of the German LOEWE field test on age appropriate sensor based assistance in real estate. *6th International Conference on Human System Interactions (HSI)*, 594-599. <https://doi.org/10.1109/HSI.2013.6577885>
 16. Lackes, R. & Siepermann, M. (2018). Smart Devices. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/smart-devices-45081/version-268381>, Link checked: 15.03.2021
 17. Leino-Kilpi, H., Välimäki, M., Dassen, T., Gasull, M., Lemonidou, C., Scott, A., & Arndt, M. (2001). Privacy: a review of the literature. *International journal of nursing studies*, 38(6), 663-671. [https://doi.org/10.1016/S0020-7489\(00\)00111-5](https://doi.org/10.1016/S0020-7489(00)00111-5)
 18. Marikyan, D., Papagiannidis, S., & Alamanos, E. (2019). A systematic review of the smart home literature: A user perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 138, 139-154. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.08.015>
 19. Noda, K. (2018). Google Home: smart speaker as environmental control unit. *Disability and rehabilitation: assistive technology*, 13(7), 674-675. <https://doi.org/10.1080/17483107.2017.1369589>
 20. OECD (2018). Consumer policy and the smart home. *OECD Digital Economy Papers*, 268, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e124c34a-en>
 21. Sanchez-Comas, A., Synnes, K. & Hallberg, J. (2020). Hardware for Recognition of Human Activities: A Review of Smart Home and AAL Related Technologies. *Sensors*, 20(15), 4227. <https://doi.org/10.3390/s20154227>
 22. Schiefer, M. (2015). Smart Home Definition and Security Threats. In: *Ninth International Conference on IT Security Incident Management & IT Forensic*, 114-118. <https://doi.org/10.1109/IMF.2015.17>
 23. Sovacool, B. K. & Furszyfer Del Rio, D. D. (2020). Smart home technologies in Europe: A critical review of concepts, benefits, risks and policies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 120, 109663. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109663>.
 24. Statista (2021). Smart Home Europe. <https://www.statista.com/outlook/279/102/smart-home/europe>
 25. Tang, P., & Venables, T. (2000). 'Smart'homes and telecare for independent living. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 6(1), 8-14. <https://doi.org/10.1258/1357633001933871>
 26. Valero, M., Pau, I., Vadiillo, L., Penhalver, A., Gago, E., Martin, et. al. (2007). An implementation framework for smart home telecare services. *Future Generation Communication and Networking*, 2, 60-65. <https://doi.org/10.1109/FGCN.2007.63>
 27. Wissler, K. (2018). Gebäudeautomation in Wohngebäuden. In: *Gebäudeautomation in Wohngebäuden (Smart Home)*. Wiesbaden: Springer Vieweg, 9-43
 28. Wosnitza, F. & Hilgers, H. G. (2012). Energieeffizienz und Energiemanagement. Ein Überblick heutiger Möglichkeiten und Notwendigkeiten. Wiesbaden: Springer

Robotica nel settore dell'assistenza sanitaria e sociale:

1. Aymerich-Franch, L. & Ferrer, I. (2020). The implementation of social robots during the COVID-19 pandemic. *ArXiv preprint*. ArXiv:2007.03941
2. Becker, H., Scheermesser, M., Früh, M., Treusch, Y., Auerbach, H., Hüppi, R. A. & Meier, F. (2013). Robotik in Betreuung und Gesundheitsversorgung. ETH Zürich: vdf Hochschulverlag AG; https://digitalcollection.zhaw.ch/bitstream/11475/4354/1/2013_Becker_Robotik%20in%20Betreuung%20und%20Gesundheitsversorgung.pdf, Link checked: 02.02.2021

3. Becker, H. (2019). Robotik in der Gesundheitsversorgung: Hoffnungen, Befürchtungen und Akzeptanz aus Sicht der Nutzerinnen und Nutzer. In: Brendl, O. (Ed.): *Pflegeroboter*. Wiesbaden: Springer Gabler, S. 229-248. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-22698-5>
4. Bedaf, S., Gelderblom, G. J. & Witte, L. (2015). Overview and Categorization of Robots Supporting Independent Living of Elderly People: What Activities Do They Support and How Far Have They Developed. *Assistive Technology*, 27, 88-100. <https://doi.org/10.1080/10400435.2014.978916>
5. Beer, J. M., Prakash, A., Smarr, C.-A., Chen, T. L., Hawkins, K., Nguyen, H., Deyle, T., Mitzner, T. L., Kemp, C. C. & Roger, W. A. (2019): Older Users' Acceptance of an Assistive Robot: Attitudinal Changes Following Brief Exposure. *Gerontechnology*, 16(1), 21–36. <https://www.doi.org/10.4017/gt.2017.16.1.003.00>
6. Cavallo, F., Esposito, R., Limosani, R., Manzi, A., Bevilacqua, R., Felici, E., Di Nuovo, A., Cangelosi, A., Lattanzio, F. & Dario, P. (2018). Robotic Services Acceptance in Smart Environments With Older Adults: User Satisfaction and Acceptability Study. *J Med Internet Res*, 20 (9), e264. <https://doi.org/10.2196/jmir.9460>
7. Chu, Li; Chen, Hung-Wen; Cheng, Pei-Yi; Ho, Pokuan; Weng, I-Tan; Yang, Pei-Ling; Chien, Sung-En; Tu, Yun-Chen; Yang, Chien-Chun; Wang, Te-Mei; Fung, Helene H.; Yeh, Su-Ling (2019). Identifying Features that Enhance Older Adults' Acceptance of Robots: A Mixed Methods Study. *Gerontology*, 65(4), 441-450. <https://doi.org/10.1159/000494881>
8. Compagna, D., Derpmann S., Mauz, K. & Shire, K A. (2009). Zwischenergebnisse der Bedarfsanalyse für den Einsatz von Servicerobotik in einer Pflegeeinrichtung: Zusammenfassung Förderung des Wissenstransfers für eine aktive Mitgestaltung des Pflegesektors durch Mikrosystemtechnik. Working Brief 10. <https://nbnresolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-216945>, Link checked: 02.02.2021
9. Coeckelbergh, M. (2010). Moral appearances: emotions, robots, and human morality. *Ethics and Information Technology*, 12(3), 235–241. <https://doi.org/10.1007/s10676-010-9221-y>
10. Coeckelbergh, M. (2015). Artificial agents, good care, and modernity. *Theoretical Medicine and Bioethics*, 36, 265–277. <https://doi.org/10.1007/s10676-010-9221-y>
11. Daum, M. (2017). Digitalisierung und Technisierung der Pflege in Deutschland. Hamburg: DAA-Stiftung Bildung und Beruf. https://www.daa-stiftung.de/fileadmin/user_upload/digitalisierung_und_technisierung_der_pflege_2.pdf, Link checked: 02.02.2021
12. Deutscher Ethikrat (2020). Robotik für gute Pflege. Stellungnahme. Berlin: Deutscher Ethikrat. <https://www.ethikrat.org/fileadmin/Publikationen/Stellungnahmen/deutsch/stellungnahme-robotik-fuer-gute-pflege.pdf>, Link checked: 03.02.2021
13. Ernst, M. (2020). Ein nimmermüder Helfer. Hochparterre, 17.08.2020. Link on: https://www.fp-robotics.com/wp-content/uploads/2020/08/2020_08-Hochparterre_EinNimmerm%C3%BCderHelfer.pdf, Link checked: 12.02.2021
14. European Commission (2017). Attitudes towards the impact of digitisation and automation on daily life. Special Eurobarometer 460. Report. https://ec.europa.eu/jrc/communities/sites/jrccties/files/ebs_460_en.pdf, Link checked: 02.02.2021
15. Eurostat (2020). Demographic change in Europe. Country factsheets. <https://ec.europa.eu/eurostat/news/themes-in-the-spotlight/demographic-change-eu>; Link checked: 04.01.2021
16. Fasoli, S. E. & Adans-Dester, C. P. (2019). A Paradigm Shift: Rehabilitation Robotics, Cognitive Skills Training, and Function After Stroke. *Front. Neurol.*, 10, 1088. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01088>

17. Fraunhofer IPA (2021). Fähigkeiten. <https://www.care-o-bot.de/de/abilities.html>, Link checked: 08.02.2021
18. Frennert, S., Efring, H. & Östlund, B. (2017). Case report: implications of doing research on socially assistive robots in real homes. *Int J of Soc Robotics*, 9(3), 401–415. <https://doi.org/10.1007/s12369-017-0396-9>
19. Goransson, O., Pettersson, K., Larsson, P. A. & Lennernas, B. (2008). Personals attitudes towards robot assisted health care – a pilot study in 111 respondents. *Studies in Health Technology & Informatics*, 137, 56–60.
20. Graf, B. (2020). Assistenzroboter für die Pflege - Verfügbare Produkte und Forschungsfelder. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 53, 608–614. <https://doi.org/10.1007/s00391-020-01782-7>
21. Gross, H. M., Scheidig, A., Müller, S., Schütz, B., Fricke, C. & Meyer, S. (2019). Living with a mobile companion robot in your own apartment-final implementation and results of a 20-weeks field study with 20 seniors. *2019 international conference on robotics and automation (ICRA) IEEE*, 2253–2259. <https://doi.org/10.1109/ICRA.2019.8793693>
22. Hidler, J., Hamm, L. F., Lichy, A. & Groah, S. L. (2008). Automating activity based interventions: the role of robotics. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 45(2), 337–344. <https://doi.org/10.1682/jrrd.2007.01.0020>
23. Huo, W., Mohammed, S., Moreno, J. C. & Amirat, Y. (2014). Lower Limb Wearable Robots for Assistance and Rehabilitation: A State of the Art. *IEEE SYSTEMS JOURNAL*, 10(3), 1068-1081. <https://doi.org/10.1109/JSYST.2014.2351491>
24. ISO (2014). ISO13482. Robots and robotic devices – Safety requirements for personal care robots. International standard
25. Klein, B. (2011). Anwendungsfelder der emotionalen Robotik – Erste Ergebnisse aus Lehrforschungsprojekten an der Fachhochschule Frankfurt am Main. In: JDZB (Hg.): Mensch-Roboter-Interaktion aus interkultureller Perspektive. Japan und Deutschland im Vergleich. Berlin: Veröffentlichungen des Japanisch-Deutschen Zentrums Berlin, Band 62, S. 147-162. 12 p1338 k <https://www.jdzb.de/fileadmin/Redaktion/PDF/veroeffentlichungen/tagungsbaende/D62/12%20p1338%20klein-2.pdf>, Link checked: 12.02.2021
26. Klein B. & Baumeister A. (2020). Robotische Assistenz bei den Aktivitäten des täglichen Lebens am Beispiel der Nahrungsaufnahme. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 53(7), 615-619. <https://doi.org/10.1007/s00391-020-01785-4>
27. Klein, B., Kaspar, T. & Zöller, K. (2014). Intervention with an emotional robot on patients with unresponsive wakeful syndrome. Poster. Universal Village 2014, MIT, Boston. 16.-17.6.2014
28. Klein, B., Graf, B., Schlömer, I. F., Roßberg, H., Röhrich, K., Baumgarten, S. & Stiftung Münch (Ed.) (2018). Robotik in der Gesundheitswirtschaft. Einsatzfelder und Potenziale. Heidelberg: medhochzwei Verlag
29. Merda, M., Schmidt, K. & Kähler, B. (2017). Pflege 4.0 – Einsatz moderner Technologien aus der Sicht professionell Pflegenden. Forschungsbericht. Hamburg: Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW). https://www.bgw-online.de/SharedDocs/Downloads/DE/Medientypen/BGW%20Broschueren/BGW09-14-002-Pflege-4-0-Einsatz-moderner-Technologien_Download.pdf?__blob=publicationFile, Link checked: 12.02.2021
30. Meyer, S. & Fricke, C. (2020). Autonome Assistenzroboter für ältere Menschen zu Hause: Eine Erkundungsstudie. *Z Gerontol Geriat*, 53, 620–629. <https://doi.org/10.1007/s00391-020-01795-2>
31. Mišeikis, J., Caroni, P., Duchamp, P., Gasser, A., Mišeikienė, N., Zwilling, F. et al. (2020). Lio-A Personal Robot Assistant for Human-Robot Interaction and Care Applications. *IEEE*

- Robotics and Automation Letters*, 5(4), 5339-5346, <https://doi.org/10.1109/LRA.2020.3007462>
32. Mori, M., MacDorman, K. F. & Kageki, N. (2012). The Uncanny Valley. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 19(2), 98-100. <https://doi.org/10.1109/MRA.2012.2192811>
 33. Moyle, W., Jones, C., Cooke, M., O'Dwyer, S., Sung, B. & Drummond, S. (2014). Connecting the person with dementia and family: a feasibility study of a telepresence robot. *BMC Geriatr*, 14(7). <https://doi.org/10.1186/1471-2318-14-7>
 34. Moyle, W., Jones, C., Murfield, J., Thalib, L., Beattie, E., Shum, D., O'Dwyer, S., Mervin, M. & Draper, B. (2017). Use of a Robotic Seal as a Therapeutic Tool to Improve Dementia Symptoms: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(9). <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.03.018>.
 35. Oehl, M., Kamps, M., Wesa, M. & Sutter, C. (2018). Was ältere Nutzer Assistenzrobotern zutrauen – Eine Frage des Designs? In: Dachselt, R. & Weber, G. (Ed.): Mensch und Computer 2018 - Tagungsband. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V.. <https://doi.org/10.18420/muc2018-mci-0429>
 36. Oehl, M., Kamps, M. & Sutter, C. (2019). More Mechanical- Versus More Humanoid-Looking Assistance Robots: How Do Users Rate their Capabilities? A Study of Younger Versus Older Users. *MuC'19: Proceedings of Mensch und Computer*, September 2019, 805–809. <https://doi.org/10.1145/3340764.3344912>
 37. Parks, J. A. (2010). Lifting the Burden of Women's Care Work: Should Robots Replace the "Human Touch"? *Hypatia*, 25, 100–120.
 38. Pijetlovic D. (2020). Scoping Review der Pflege-Robotik. In: Das Potential der Pflege-Robotik. Systemaufstellungen in Wissenschaft und Praxis. Wiesbaden: Springer Gabler, 53-70. https://doi.org/10.1007/978-3-658-31965-6_4
 39. Roy, A., Krebs, H. I., Williams, D. J., Bever, C. T., Forrester, L. W., Macko, R. M. & Hogan, N. (2009). Robot-Aided Neurorehabilitation: A Novel Robot for Ankle Rehabilitation. *Robotics, IEEE Transactions on Robotics*, 25(3), 569–582. <https://doi.org/10.1109/TRO.2009.2019783>
 40. Sparrow, R. & Sparrow, L. (2006). In the hands of machines? The future of aged care. *Minds and Machines* 16(2), 141–161. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs11023-006-9030-6.pdf>
 41. Tectales (2020). 9 disinfection robots fighting the coronavirus. <https://tectales.com/bionics-robotics/9-disinfection-robots-fighting-the-coronavirus.html> Link checked: 04.02.2021
 42. Vallor, S. (2011). Carebots and caregivers: Sustaining the ethical ideal of care in the twenty-first century. *Philosophy and Technology*, 24(3), 251–268
 43. Zhang X., Norris S. L., Gregg E. W., Cheng, Y., Beckles, G. & Kahn, H. (2005). Depressive symptoms and mortality among persons with and without diabetes. *Am J Epidemiol*, 161, 652–660

Green ICT:

1. Tahiliani, V. & Digalwar, M. (2018). Green IoT Systems: An Energy Efficient Perspective. *Eleventh International Conference on Contemporary Computing (IC3)*, Noida, India, 2018, 1-6. <https://doi.org/10.1109/IC3.2018.8530550>.
2. Rezaei, Z. & Mobininejad, S. (2012). Energy Saving in Wireless Sensor Networks. *International Journal of Computer Science & Engineering Survey (IJCSSES)*, 3(1), 23-37. <https://doi.org/10.5121/ijcses.2012.3103>
3. Anastasi G., Conti M., Di Francesco M. & Passarella A. (2009). Energy conservation in wireless sensor networks: A survey. *Ad Hoc Networks*, 7(3), 537–568. <https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2008.06.003>

4. Razzaque, M. A., Bleakley, C. & Dobson, S. (2013). Compression in wireless sensor networks: A survey and comparative evaluation. *ACM Transactions on Sensor Networks*, 10(1), Article 5, 44 pages. <https://doi.org/10.1145/2528948>
5. Kazeem, O. O., Akintade, O. & Kehinde, L. O. (2017). Comparative Study of Communication Interfaces for Sensors and Actuators in the Cloud of Internet of Things. *International Journal of Internet of Things*, 6(1), 9-13. <https://doi.org/10.5923/j.ijit.20170601.02>

Realità Aumentata e Virtuale:

1. Adjorlu, A., Høeg, E. R., Mangano, L., & Serafin, S. (2017, October). Daily living skills training in virtual reality to help children with autism spectrum disorder in a real shopping scenario. In *2017 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR-Adjunct)* (pp. 294-302). IEEE.
2. Cox, D. J., Brown, T., Ross, V., Moncrief, M., Schmitt, R., Gaffney, G., & Reeve, R. (2017). Can youth with autism spectrum disorder use virtual reality driving simulation training to evaluate and improve driving performance? An exploratory study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(8), 2544-2555.
3. Classen, S., Monahan, M., & Hernandez, S. (2013). Indicators of simulated driving skills in adolescents with autism spectrum disorder. *The Open Journal of Occupational Therapy*, 1(4), 2.
4. Daly, B. P., Nicholls, E. G., Patrick, K. E., Brinckman, D. D., & Schultheis, M. T. (2014). Driving behaviours in adults with autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 44(12), 3119-3128.
5. Howard, M. C., & Gutworth, M. B. (2020). A meta-analysis of virtual reality training programs for social skill development. *Computers & Education*, 144, 103707.
6. Huang, P., Kao, T., Curry, A. E., & Durbin, D. R. (2012). Factors associated with driving in teens with autism spectrum disorders. *Journal of Developmental & Behavioural Pediatrics*, 33(1), 70-74.
7. Standen, P. J., & Brown, D. J. (2006). Virtual reality and its role in removing the barriers that turn cognitive impairments into intellectual disability. *Virtual Reality*, 10(3), 241-252.
8. Tzanavari, A., Charalambous-Darden, N., Herakleous, K., & Poullis, C. (2015, July). Effectiveness of an Immersive Virtual Environment (CAVE) for teaching pedestrian crossing to children with PDD-NOS. In *2015 IEEE 15th International Conference on Advanced Learning Technologies* (pp. 423-427). IEEE.
9. Matsentidou, S., & Poullis, C. (2014, January). Immersive visualizations in a VR cave environment for the training and enhancement of social skills for children with autism. In *2014 International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP)* (Vol. 3, pp. 230-236). IEEE.
10. Saiano, M., Pellegrino, L., Casadio, M., Summa, S., Garbarino, E., Rossi, V., ... & Sanguineti, V. (2015). Natural interfaces and virtual environments for the acquisition of street crossing and path following skills in adults with Autism Spectrum Disorders: a feasibility study. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 12(1), 1-13.
11. Sheppard, E., Ropar, D., Underwood, G., & van Loon, E. (2010). Brief report: Driving hazard perception in autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 40(4), 504-508.
12. Simões, M., Bernardes, M., Barros, F., & Castelo-Branco, M. (2018). Virtual travel training for autism spectrum disorder: proof-of-concept interventional study. *JMIR serious games*, 6(1), e5.
13. Reimer, B., Fried, R., Mehler, B., Joshi, G., Bolfek, A., Godfrey, K. M., ... & Biederman, J. (2013). Brief report: Examining driving behaviour in young adults with high functioning

- autism spectrum disorders: A pilot study using a driving simulation paradigm. *Journal of autism and developmental disorders*, 43(9), 2211-2217.
14. Ross, V., Cox, D. J., Reeve, R., Brown, T., Moncrief, M., Schmitt, R., & Gaffney, G. (2018). Measuring the attitudes of novice drivers with autism spectrum disorder as an indication of apprehensive driving: Going beyond basic abilities. *Autism*, 22(1), 62-69.
 15. Lamash, L., Klinger, E., & Josman, N. (2017, June). Using a virtual supermarket to promote independent functioning among adolescents with Autism Spectrum Disorder. In *2017 International Conference on Virtual Rehabilitation (ICVR)* (pp. 1-7). IEEE.
 16. Wade, J., Zhang, L., Bian, D., Fan, J., Swanson, A., Weitlauf, A., ... & Sarkar, N. (2016). A gaze-contingent adaptive virtual reality driving environment for intervention in individuals with autism spectrum disorders. *ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems (TiiS)*, 6(1), 1-23.

Brain-Computer Interface:

1. Abbott, C., Brown, D., Evett, L., & Standen, P. (2014). Emerging issues and current trends in assistive technology use 2007-2010: Practising, assisting and enabling learning for all. *Disability and Rehabilitation. Assistive Technology*, 9(6), 453–462. <https://doi.org/10.3109/17483107.2013.840862>
2. Acqualagna, L., & Blankertz, B. (2011). A gaze independent spelling based on rapid serial visual presentation. *Conference Proceedings: ... Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Conference, 2011*, 4560–4563. <https://doi.org/10.1109/IEMBS.2011.6091129>
3. Aloise, F., Aricò, P., Schettini, F., Salinari, S., Mattia, D., & Cincotti, F. (2013). Asynchronous gaze-independent event-related potential-based brain-computer interface. *Artificial Intelligence in Medicine*, 59(2), 61–69. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2013.07.006>
4. Andersson, P., Pluim, J. P. W., Siero, J. C. W., Klein, S., Viergever, M. A., & Ramsey, N. F. (2011). Real-time decoding of brain responses to visuospatial attention using 7T fMRI. *PLoS One*, 6(11), e27638. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0027638>
5. Aricò, P., Borghini, G., Flumeri, G. D., Sciaraffa, N., and Babiloni, F. (2018). Passive BCI beyond the lab: current trends and future directions. *Physiol. Meas.* 39, 08TR02. doi: 10.1088/1361-6579/aad57e
6. Andrich, R., Mathiassen, N.-E., Hoogerwerf, E.-J., & Gelderblom, G. J. (2013). Service delivery systems for assistive technology in Europe: An AAATE/EASTIN position paper. *Technology and Disability*, 25(3), 127–146. <https://doi.org/10.3233/TAD-130381>
7. Baillet, S. (2011, settembre 12). *Electromagnetic Brain Mapping Using MEG and EEG*. The Oxford Handbook of Social Neuroscience. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195342161.013.0007>
8. Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An Empirical Evaluation of the System Usability Scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 24(6), 574–594. <https://doi.org/10.1080/10447310802205776>
9. Birbaumer, N., Ghanayim, N., Hinterberger, T., Iversen, I., Kotchoubey, B., Kübler, A., Perelmouter, J., Taub, E., & Flor, H. (1999). A spelling device for the paralysed. *Nature*, 398(6725), 297–298. <https://doi.org/10.1038/18581>
10. Birbaumer, N., Kübler, A., Ghanayim, N., Hinterberger, T., Perelmouter, J., Kaiser, J., Iversen, I., Kotchoubey, B., Neumann, N., & Flor, H. (2000). The thought translation device (TTD) for completely paralyzed patients. *IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering: A Publication of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 8(2), 190–193.

11. Birbaumer, Niels. (2006). Brain-computer-interface research: Coming of age. *Clinical Neurophysiology: Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 117(3), 479–483. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2005.11.002>
12. Blankertz, B., Lemm, S., Treder, M., Haufe, S., & Müller, K.-R. (2011). Single-trial analysis and classification of ERP components—a tutorial. *NeuroImage*, 56(2), 814–825. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.06.048>
13. Boas, D. A., Elwell, C. E., Ferrari, M., & Taga, G. (2014). Twenty years of functional near-infrared spectroscopy: Introduction for the special issue. *NeuroImage*, 85 Pt 1, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.11.033>
14. Borghini, G., Astolfi, L., Vecchiato, G., Mattia, D., and Babiloni, F. (2014). Measuring neurophysiological signals in aircraft pilots and car drivers for the assessment of mental workload, fatigue and drowsiness. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 44, 58–75. doi: 10.1016/j.neubiorev.2012.10.003.
15. Borghini, G., Ronca, V., Vozzi, A., Aricò, P., Di Flumeri, G., and Babiloni, F. (2020). Monitoring performance of professional and occupational operators. *Handb. Clin. Neurol.* 168, 199–205. doi: 10.1016/B978-0-444-63934-9.00015-9.
16. Broetz, D., Braun, C., Weber, C., Soekadar, S. R., Caria, A., & Birbaumer, N. (2010). Combination of brain-computer interface training and goal-directed physical therapy in chronic stroke: A case report. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 24(7), 674–679. <https://doi.org/10.1177/1545968310368683>
17. Buch, E., Weber, C., Cohen, L. G., Braun, C., Dimyan, M. A., Ard, T., Mellinger, J., Caria, A., Soekadar, S., Fourkas, A., & Birbaumer, N. (2008). Think to move: A neuromagnetic brain-computer interface (BCI) system for chronic stroke. *Stroke*, 39(3), 910–917. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.107.505313>
18. Chao, Z. C., Nagasaka, Y., & Fujii, N. (2010). Long-term asynchronous decoding of arm motion using electrocorticographic signals in monkeys. *Frontiers in Neuroengineering*, 3, 3. <https://doi.org/10.3389/fneng.2010.00003>
19. Cheng, M., Gao, X., Gao, S., & Xu, D. (2002). Design and implementation of a brain-computer interface with high transfer rates. *IEEE Transactions on Bio-Medical Engineering*, 49(10), 1181–1186.
20. Chestek, C. A., Gilja, V., Nuyujukian, P., Kier, R. J., Solzbacher, F., Ryu, S. I., Harrison, R. R., & Shenoy, K. V. (2009). HermesC: Low-Power Wireless Neural Recording System for Freely Moving Primates. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 17(4), 330–338. <https://doi.org/10.1109/TNSRE.2009.2023293>
21. Cincotti, F., Mattia, D., Aloise, F., Bufalari, S., Schalk, G., Oriolo, G., Cherubini, A., Marciani, M. G., & Babiloni, F. (2008). Non-invasive brain-computer interface system: Towards its application as assistive technology. *Brain Research Bulletin*, 75(6), 796–803. <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2008.01.007>
22. Coyle, S., Ward, T., Markham, C., & McDarby, G. (2004). On the suitability of near-infrared (NIR) systems for next-generation brain-computer interfaces. *Physiological Measurement*, 25(4), 815–822.
23. Cruse, D., Chennu, S., Chatelle, C., Bekinschtein, T. A., Fernández-Espejo, D., Pickard, J. D., Laureys, S., & Owen, A. M. (2013). Reanalysis of “Bedside detection of awareness in the vegetative state: A cohort study” – Authors’ reply. *The Lancet*, 381(9863), 291–292. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60126-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60126-9)
24. Daly, J. J., Cheng, R., Rogers, J., Litinas, K., Hrovat, K., & Dohring, M. (2009). Feasibility of a new application of noninvasive Brain Computer Interface (BCI): A case study of training for recovery of volitional motor control after stroke. *Journal of Neurologic Physical Therapy: JNPT*, 33(4), 203–211. <https://doi.org/10.1097/NPT.0b013e3181c1fc0b>

25. *Ergonomics of human-system interaction: Human-centred design for interactive systems : ISO 9241-210*. (2010). ISO.
26. Farwell, L. A., & Donchin, E. (1988). Talking off the top of your head: Toward a mental prosthesis utilizing event-related brain potentials. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 70(6), 510–523.
27. Fazli, S., Mehnert, J., Steinbrink, J., Curio, G., Villringer, A., Müller, K.-R., & Blankertz, B. (2012). Enhanced performance by a hybrid NIRS-EEG brain computer interface. *NeuroImage*, 59(1), 519–529. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.07.084>
28. Ferrari, M., & Quaresima, V. (2012). A brief review on the history of human functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) development and fields of application. *NeuroImage*, 63(2), 921–935. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.03.049>
29. Furdea, A., Halder, S., Krusienski, D. J., Bross, D., Nijboer, F., Birbaumer, N., & Kübler, A. (2009). An auditory oddball (P300) spelling system for brain-computer interfaces. *Psychophysiology*, 46(3), 617–625.
30. Gilja, V., Chestek, C. A., Diester, I., Henderson, J. M., Deisseroth, K., & Shenoy, K. V. (2011). Challenges and opportunities for next-generation intracortically based neural prostheses. *IEEE Transactions on Bio-Medical Engineering*, 58(7), 1891–1899. <https://doi.org/10.1109/TBME.2011.2107553>
31. Hansen, P., Kringelbach, M., & Salmelin, R. (2010). *MEG: An Introduction to Methods*. Oxford University Press.
32. Hart, S. G. (2006). Nasa-Task Load Index (NASA-TLX); 20 Years Later. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 50(9), 904–908. <https://doi.org/10.1177/154193120605000909>
33. Henle, C., Raab, M., Cordeiro, J. G., Doostkam, S., Schulze-Bonhage, A., Stieglitz, T., & Rickert, J. (2011). First long term in vivo study on subdurally implanted micro-EECoG electrodes, manufactured with a novel laser technology. *Biomedical Microdevices*, 13(1), 59–68. <https://doi.org/10.1007/s10544-010-9471-9>
34. Hillman, E. M. C. (2014). Coupling mechanism and significance of the BOLD signal: A status report. *Annual Review of Neuroscience*, 37, 161–181. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-071013-014111>
35. Hinterberger, T., Kübler, A., Kaiser, J., Neumann, N., & Birbaumer, N. (2003). A brain-computer interface (BCI) for the locked-in: Comparison of different EEG classifications for the thought translation device. *Clinical Neurophysiology: Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 114(3), 416–425.
36. Hinterberger, T., Weiskopf, N., Veit, R., Wilhelm, B., Betta, E., & Birbaumer, N. (2004). An EEG-driven brain-computer interface combined with functional magnetic resonance imaging (fMRI). *IEEE Transactions on Bio-Medical Engineering*, 51(6), 971–974. <https://doi.org/10.1109/TBME.2004.827069>
37. Hochberg, L. R., Serruya, M. D., Friehs, G. M., Mukand, J. A., Saleh, M., Caplan, A. H., Branner, A., Chen, D., Penn, R. D., & Donoghue, J. P. (2006). Neuronal ensemble control of prosthetic devices by a human with tetraplegia. *Nature*, 442(7099), 164–171. <https://doi.org/10.1038/nature04970>
38. Höhne, J., Schreuder, M., Blankertz, B., & Tangermann, M. (2011). A Novel 9-Class Auditory ERP Paradigm Driving a Predictive Text Entry System. *Frontiers in Neuroscience*, 5, 99. <https://doi.org/10.3389/fnins.2011.00099>
39. Holz, E. M., Botrel, L., & Kübler, A. (2015). Independent home use of Brain Painting improves quality of life of two artists in the locked-in state diagnosed with amyotrophic lateral sclerosis. *Brain-Computer Interfaces*, 2(2–3), 117–134. <https://doi.org/10.1080/2326263X.2015.1100048>
40. *ISO 9241-210:2010—Ergonomics of human-system interaction—Part 210: Human-centred design for interactive systems*. (s.d.). Recuperato 11 gennaio 2016, da

- http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=52075
41. Kaufmann, T., Schulz, S. M., Köblitz, A., Renner, G., Wessig, C., & Kübler, A. (2013). Face stimuli effectively prevent brain-computer interface inefficiency in patients with neurodegenerative disease. *Clinical Neurophysiology: Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 124(5), 893–900. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2012.11.006>
 42. Kleih, S. C., Herweg, A., Kaufmann, T., Staiger-Sälzer, P., Gerstner, N., & Kübler, A. (2015). The WIN-speller: A new intuitive auditory brain-computer interface spelling application. *Frontiers in Neuroscience*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnins.2015.00346>
 43. Krusienski, D. J., Sellers, E. W., McFarland, D. J., Vaughan, T. M., & Wolpaw, J. R. (2008). Toward enhanced P300 speller performance. *Journal of Neuroscience Methods*, 167(1), 15–21. <https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2007.07.017>
 44. Kübler, A., Neumann, N., Kaiser, J., Kotchoubey, B., Hinterberger, T., & Birbaumer, N. P. (2001). Brain-computer communication: Self-regulation of slow cortical potentials for verbal communication. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(11), 1533–1539.
 45. Kübler, A., Nijboer, F., Mellinger, J., Vaughan, T. M., Pawelzik, H., Schalk, G., McFarland, D. J., Birbaumer, N., & Wolpaw, J. R. (2005). Patients with ALS can use sensorimotor rhythms to operate a brain-computer interface. *Neurology*, 64(10), 1775–1777. <https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000158616.43002.6D>
 46. Kübler, Andrea. (2019). The history of BCI: From a vision for the future to real support for personhood in people with locked-in syndrome. *Neuroethics*. <https://doi.org/10.1007/s12152-019-09409-4>
 47. Kübler, Andrea, Furdea, A., Halder, S., Hammer, E. M., Nijboer, F., & Kotchoubey, B. (2009). A brain-computer interface controlled auditory event-related potential (p300) spelling system for locked-in patients. *Annals Of The New York Academy Of Sciences*, 1157, 90–100.
 48. Kübler, Andrea, Holz, E. M., Riccio, A., Zickler, C., Kaufmann, T., Kleih, S. C., Staiger-Sälzer, P., Desideri, L., Hoogerwerf, E.-J., & Mattia, D. (2014). The User-Centred Design as Novel Perspective for Evaluating the Usability of BCI-Controlled Applications. *PLoS ONE*, 9(12), e112392. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112392>
 49. Lee, B., Liu, C. Y., & Apuzzo, M. L. J. (2013). A primer on brain-machine interfaces, concepts, and technology: A key element in the future of functional neurorestoration. *World Neurosurgery*, 79(3–4), 457–471. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2013.01.078>
 50. Leeb, R., Perdakis, S., Tonin, L., Biasiucci, A., Tavella, M., Creatura, M., Molina, A., Al-Khodairy, A., Carlson, T., & Millán, J. D. R. (2013). Transferring brain-computer interfaces beyond the laboratory: Successful application control for motor-disabled users. *Artificial Intelligence in Medicine*, 59(2), 121–132. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2013.08.004>
 51. Lemm, S., Blankertz, B., Dickhaus, T., & Müller, K.-R. (2011). Introduction to machine learning for brain imaging. *NeuroImage*, 56(2), 387–399. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.11.004>
 52. Liu, Y., Zhou, Z., & Hu, D. (2011). Gaze independent brain-computer speller with covert visual search tasks. *Clinical Neurophysiology: Official Journal Of The International Federation Of Clinical Neurophysiology*, 122(6), 1127–1136.
 53. Mak, J. N., Arbel, Y., Minett, J. W., McCane, L. M., Yuksel, B., Ryan, D., Thompson, D., Bianchi, L., & Erdogmus, D. (2011). Optimizing the P300-based brain-computer interface: Current status, limitations and future directions. *Journal of Neural Engineering*, 8(2), 025003. <https://doi.org/10.1088/1741-2560/8/2/025003>

54. Mak, Joseph N, & Wolpaw, J. R. (2009). Clinical Applications of Brain-Computer Interfaces: Current State and Future Prospects. *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*, 2, 187–199. <https://doi.org/10.1109/RBME.2009.2035356>
55. Marchetti, M., Piccione, F., Silvoni, S., Gamberini, L., & Priftis, K. (2013). Covert Visuospatial Attention Orienting in a Brain-Computer Interface for Amyotrophic Lateral Sclerosis Patients. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 1545968312471903. <https://doi.org/10.1177/1545968312471903>
56. McCane, L. M., Heckman, S. M., McFarland, D. J., Townsend, G., Mak, J. N., Sellers, E. W., Zeitlin, D., Tenteromano, L. M., Wolpaw, J. R., & Vaughan, T. M. (2015). P300-based brain-computer interface (BCI) event-related potentials (ERPs): People with amyotrophic lateral sclerosis (ALS) vs. age-matched controls. *Clinical Neurophysiology: Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2015.01.013>
57. McCane, L. M., Sellers, E. W., McFarland, D. J., Mak, J. N., Carmack, C. S., Zeitlin, D., Wolpaw, J. R., & Vaughan, T. M. (2014). Brain-computer interface (BCI) evaluation in people with amyotrophic lateral sclerosis. *Amyotrophic Lateral Sclerosis & Frontotemporal Degeneration*, 15(3–4), 207–215. <https://doi.org/10.3109/21678421.2013.865750>
58. McFarland, D. J., Krusienski, D. J., Sarnacki, W. A., & Wolpaw, J. R. (2008). Emulation of computer mouse control with a noninvasive brain-computer interface. *Journal of Neural Engineering*, 5(2), 101–110. <https://doi.org/10.1088/1741-2560/5/2/001>
59. McFarland, D. J., Sarnacki, W. A., & Wolpaw, J. R. (2015). Effects of training pre-movement sensorimotor rhythms on behavioural performance. *Journal of Neural Engineering*, 12(6), 066021. <https://doi.org/10.1088/1741-2560/12/6/066021>
60. Mellinger, J., Schalk, G., Braun, C., Preissl, H., Rosenstiel, W., Birbaumer, N., & Kübler, A. (2007). An MEG-based brain-computer interface (BCI). *NeuroImage*, 36(3), 581–593. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2007.03.019>
61. Middendorf, M., McMillan, G., Calhoun, G., & Jones, K. S. (2000). Brain-computer interfaces based on the steady-state visual-evoked response. *IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering: A Publication of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 8(2), 211–214.
62. Milewski-Lopez, A., Greco, E., van den Berg, F., McAvinue, L. P., McGuire, S., & Robertson, I. H. (2014). An evaluation of alertness training for older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2014.00067>
63. Millán, J. d R., Rupp, R., Müller-Putz, G. R., Murray-Smith, R., Giugliemma, C., Tangermann, M., Vidaurre, C., Cincotti, F., Kübler, A., Leeb, R., Neuper, C., Müller, K.-R., & Mattia, D. (2010). Combining brain-computer interfaces and assistive technologies: State-of-the-art and challenges. *Frontiers in Neuroprosthetics*, 4, 161. <https://doi.org/10.3389/fnins.2010.00161>
64. Moran, D. (2010). Evolution of brain-computer interface: Action potentials, local field potentials and electrocorticograms. *Current Opinion in Neurobiology*, 20(6), 741–745. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2010.09.010>
65. Mrachacz-Kersting, N., Jiang, N., Stevenson, A. J. T., Niazi, I. K., Kostic, V., Pavlovic, A., Radovanovic, S., Djuric-Jovicic, M., Agosta, F., Dremstrup, K., & Farina, D. (2015). Efficient neuroplasticity induction in chronic stroke patients by an associative brain-computer interface. *Journal of Neurophysiology*, jn.00918.2015. <https://doi.org/10.1152/jn.00918.2015>
66. Namerow, N. S., Sclabassi, R. J., & Enns, N. F. (1974). Somatosensory responses to stimulus trains: Normative data. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 37(1), 11–21.

67. Naros, G., & Gharabaghi, A. (2015). Reinforcement learning of self-regulated β -oscillations for motor restoration in chronic stroke. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9, 391. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00391>
68. Neumann, N., Kübler, A., Kaiser, J., Hinterberger, T., & Birbaumer, N. (2003). Conscious perception of brain states: Mental strategies for brain-computer communication. *Neuropsychologia*, 41(8), 1028–1036.
69. Neuper, C., Müller-Putz, G. R., Scherer, R., & Pfurtscheller, G. (2006). Motor imagery and EEG-based control of spelling devices and neuroprostheses. In C. N. and W. Klimesch (A c. Di), *Progress in Brain Research* (Vol. 159, pagg. 393–409). Elsevier. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0079612306590259>
70. Nicolas-Alonso, L. F., & Gomez-Gil, J. (2012). Brain Computer Interfaces, a Review. *Sensors*, 12(2), 1211–1279. <https://doi.org/10.3390/s120201211>
71. Nijboer, F. (2015). Technology transfer of brain-computer interfaces as assistive technology: Barriers and opportunities. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 58(1), 35–38. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2014.11.001>
72. Nijboer, F., Sellers, E. W., Mellinger, J., Jordan, M. A., Matuz, T., Furdea, A., Halder, S., Mochty, U., Krusienski, D. J., Vaughan, T. M., Wolpaw, J. R., Birbaumer, N., & Kübler, A. (2008). A P300-based brain-computer interface for people with amyotrophic lateral sclerosis. *Clinical Neurophysiology: Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 119(8), 1909–1916. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2008.03.034>
73. Nijboer, Femke, Birbaumer, N., & Kübler, A. (2010). The influence of psychological state and motivation on brain-computer interface performance in patients with amyotrophic lateral sclerosis—A longitudinal study. *Frontiers in Neuroscience*, 4. <https://doi.org/10.3389/fnins.2010.00055>
74. Padfield, N., Zabalza, J., Zhao, H., Masero, V., & Ren, J. (2019). EEG-Based Brain-Computer Interfaces Using Motor-Imagery: Techniques and Challenges. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 19(6). <https://doi.org/10.3390/s19061423>
75. Pasqualotto, E., Federici, S., & Belardinelli, M. O. (2012). Toward functioning and usable brain-computer interfaces (BCIs): A literature review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 7(2), 89–103. <https://doi.org/10.3109/17483107.2011.589486>
76. Pfurtscheller, G., & Aranibar, A. (1979). Evaluation of event-related desynchronization (ERD) preceding and following voluntary self-paced movement. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 46(2), 138–146.
77. Pfurtscheller, G., Guger, C., Müller, G., Krausz, G., & Neuper, C. (2000). Brain oscillations control hand orthosis in a tetraplegic. *Neuroscience Letters*, 292(3), 211–214.
78. Pfurtscheller, G., & Lopes da Silva, F. H. (1999). Event-related EEG/MEG synchronization and desynchronization: Basic principles. *Clinical Neurophysiology: Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 110(11), 1842–1857.
79. Pfurtscheller, G., & Neuper, C. (1992). Simultaneous EEG 10 Hz desynchronization and 40 Hz synchronization during finger movements. *Neuroreport*, 3(12), 1057–1060.
80. Pfurtscheller, Gert, Solis-Escalante, T., Ortner, R., Linortner, P., & Müller-Putz, G. R. (2010). Self-paced operation of an SSVEP-Based orthosis with and without an imagery-based «brain switch:» a feasibility study towards a hybrid BCI. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering: A Publication of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 18(4), 409–414. <https://doi.org/10.1109/TNSRE.2010.2040837>
81. Piccione, F., Giorgi, F., Tonin, P., Priftis, K., Giove, S., Silvoni, S., Palmas, G., & Beverina, F. (2006). P300-based brain computer interface: Reliability and performance in healthy

- and paralysed participants. *Clinical Neurophysiology: Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 117(3), 531–537. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2005.07.024>
82. Pichiorri, F., Morone, G., Petti, M., Toppi, J., Pisotta, I., Molinari, M., Paolucci, S., Inghilleri, M., Astolfi, L., Cincotti, F., & Mattia, D. (2015). Brain–computer interface boosts motor imagery practice during stroke recovery. *Annals of Neurology*, 77(5), 851–865. <https://doi.org/10.1002/ana.24390>
83. Powers, J. C., Bieliaieva, K., Wu, S., & Nam, C. S. (2015). The Human Factors and Ergonomics of P300-Based Brain-Computer Interfaces. *Brain Sciences*, 5(3), 318–356. <https://doi.org/10.3390/brainsci5030318>
84. Prasad, G., Herman, P., Coyle, D., McDonough, S., & Crosbie, J. (2010). Applying a brain-computer interface to support motor imagery practice in people with stroke for upper limb recovery: A feasibility study. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 7(1), 60. <https://doi.org/10.1186/1743-0003-7-60>
85. Ramos-Murguialday, A., Broetz, D., Rea, M., Läer, L., Yilmaz, Ö., Brasil, F. L., Liberati, G., Curado, M. R., Garcia-Cossio, E., Vyziotis, A., Cho, W., Agostini, M., Soares, E., Soekadar, S., Caria, A., Cohen, L. G., & Birbaumer, N. (2013). Brain–machine interface in chronic stroke rehabilitation: A controlled study. *Annals of Neurology*, 74(1), 100–108. <https://doi.org/10.1002/ana.23879>
86. Riccio, A, Leotta, F., Bianchi, L., Aloise, F., Zickler, C., Hoogerwerf, E.-J., Kübler, A., Mattia, D., & Cincotti, F. (2011). Workload measurement in a communication application operated through a P300-based brain-computer interface. *Journal of Neural Engineering*, 8(2), 025028. <https://doi.org/10.1088/1741-2560/8/2/025028>
87. Riccio, A, Mattia, D., Simione, L., Olivetti, M., & Cincotti, F. (2012). Eye-gaze independent EEG-based brain-computer interfaces for communication. *Journal of Neural Engineering*, 9(4), 045001. <https://doi.org/10.1088/1741-2560/9/4/045001>
88. Riccio, Angela, Holz, E. M., Aricò, P., Leotta, F., Aloise, F., Desideri, L., Rimondini, M., Kübler, A., Mattia, D., & Cincotti, F. (2015). Hybrid P300-Based Brain-Computer Interface to Improve Usability for People With Severe Motor Disability: Electromyographic Signals for Error Correction During a Spelling Task. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(3, Supplement), S54–S61. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.05.029>
89. Riccio, Angela, Schettini, F., Simione, L., Pizzimenti, A., Inghilleri, M., Olivetti-Belardinelli, M., Mattia, D., & Cincotti, F. (2018). On the Relationship Between Attention Processing and P300-Based Brain Computer Interface Control in Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12, 165. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00165>
90. Riccio, Angela, Simione, L., Schettini, F., Pizzimenti, A., Inghilleri, M., Belardinelli, M. O., Mattia, D., & Cincotti, F. (2013). Attention and P300-based BCI performance in people with amyotrophic lateral sclerosis. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 732. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00732>
91. Ritaccio, A., Boatman-Reich, D., Brunner, P., Cervenka, M. C., Cole, A. J., Crone, N., Duckrow, R., Korzeniewska, A., Litt, B., Miller, K. J., Moran, D. W., Parvizi, J., Viventi, J., Williams, J., & Schalk, G. (2011). Proceedings of the Second International Workshop on Advances in Electrocorticography. *Epilepsy & Behaviour: E&B*, 22(4), 641–650. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2011.09.028>
92. Roberts, L. E., Birbaumer, N., Rockstroh, B., Lutzenberger, W., & Elbert, T. (1989). Self-report during feedback regulation of slow cortical potentials. *Psychophysiology*, 26(4), 392–403. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1989.tb01941.x>
93. Schettini, F., Riccio, A., Simione, L., Liberati, G., Caruso, M., Frasca, V., Calabrese, B., Mecella, M., Pizzimenti, A., Inghilleri, M., Mattia, D., & Cincotti, F. (2015). Assistive

- device with conventional, alternative, and brain-computer interface inputs to enhance interaction with the environment for people with amyotrophic lateral sclerosis: A feasibility and usability study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(3 Suppl), S46-53. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.05.027>
94. Schreuder, M., Riccio, A., Riseti, M., Dähne, S., Ramsay, A., Williamson, J., Mattia, D., & Tangermann, M. (2013). User-centred design in brain-computer interfaces-A case study. *Artificial Intelligence in Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2013.07.005>
95. Schwarz, D. A., Lebedev, M. A., Hanson, T. L., Dimitrov, D. F., Lehew, G., Meloy, J., Rajangam, S., Subramanian, V., Ifft, P. J., Li, Z., Ramakrishnan, A., Tate, A., Zhuang, K. Z., & Nicolelis, M. A. L. (2014). Chronic, wireless recordings of large-scale brain activity in freely moving rhesus monkeys. *Nature Methods*, 11(6), 670–676. <https://doi.org/10.1038/nmeth.2936>
96. Sellers, E. W., & Donchin, E. (2006). A P300-based brain-computer interface: Initial tests by ALS patients. *Clinical Neurophysiology: Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 117(3), 538–548. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2005.06.027>
97. Shih, J. J., Krusienski, D. J., & Wolpaw, J. R. (2012a). Brain-Computer Interfaces in Medicine. *Mayo Clinic Proceedings*, 87(3), 268–279. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2011.12.008>
98. Shih, J. J., Krusienski, D. J., & Wolpaw, J. R. (2012b). Brain-computer interfaces in medicine. *Mayo Clinic Proceedings*, 87(3), 268–279. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2011.12.008>
99. Silvoni, S., Cavinato, M., Volpato, C., Ruf, C. A., Birbaumer, N., & Piccione, F. (2013). Amyotrophic lateral sclerosis progression and stability of brain-computer interface communication. *Amyotrophic Lateral Sclerosis & Frontotemporal Degeneration*, 14(5–6), 390–396. <https://doi.org/10.3109/21678421.2013.770029>
100. Simon, N., Käthner, I., Ruf, C. A., Pasqualotto, E., Kübler, A., & Halder, S. (2015). An auditory multiclass brain-computer interface with natural stimuli: Usability evaluation with healthy participants and a motor impaired end user. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.01039>
101. Sitaram, R., Zhang, H., Guan, C., Thulasidas, M., Hoshi, Y., Ishikawa, A., Shimizu, K., & Birbaumer, N. (2007). Temporal classification of multichannel near-infrared spectroscopy signals of motor imagery for developing a brain-computer interface. *NeuroImage*, 34(4), 1416–1427. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2006.11.005>
102. Song, H., Zhang, D., Ling, Z., Zuo, H., & Hong, B. (2012). High gamma oscillations enhance the subdural visual speller. *Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Annual International Conference*, 2012, 1711–1714. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2012.6346278>
103. Sutton, S., Braren, M., Zubin, J., & John, E. R. (1965). Evoked-potential correlates of stimulus uncertainty. *Science (New York, N.Y.)*, 150(700), 1187–1188.
104. Taub, E. (2010). What Psychology as a Science Owes Neal Miller: The Example of His Biofeedback Research. *Biofeedback*, 38(3), 108–117. <https://doi.org/10.5298/1081-5937-38.3.108>
105. Townsend, G., LaPallo, B. K., Boulay, C. B., Krusienski, D. J., Frye, G. E., Hauser, C. K., Schwartz, N. E., Vaughan, T. M., Wolpaw, J. R., & Sellers, E. W. (2010). A novel P300-based brain-computer interface stimulus presentation paradigm: Moving beyond rows and columns. *Clinical neurophysiology: official journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 121(7), 1109–1120. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2010.01.030>

106. Vansteensel, M. J., Hermes, D., Aarnoutse, E. J., Bleichner, M. G., Schalk, G., van Rijen, P. C., Leijten, F. S. S., & Ramsey, N. F. (2010). Brain-computer interfacing based on cognitive control. *Annals of Neurology*, 67(6), 809–816. <https://doi.org/10.1002/ana.21985>
107. Velliste, M., McMorland, A. J. C., Diril, E., Clanton, S. T., & Schwartz, A. B. (2012). State-space control of prosthetic hand shape. *Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Annual International Conference, 2012*, 964–967. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2012.6346093>
108. Vialatte, F.-B., Maurice, M., Dauwels, J., & Cichocki, A. (2010). Steady-state visually evoked potentials: Focus on essential paradigms and future perspectives. *Progress in Neurobiology*, 90(4), 418–438. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2009.11.005>
109. Vidal, J. J. (1973). Toward direct brain-computer communication. *Annual Review of Biophysics and Bioengineering*, 2, 157–180. <https://doi.org/10.1146/annurev.bb.02.060173.001105>
110. Wang, W., Collinger, J. L., Degenhart, A. D., Tyler-Kabara, E. C., Schwartz, A. B., Moran, D. W., Weber, D. J., Wodlinger, B., Vinjamuri, R. K., Ashmore, R. C., Kelly, J. W., & Boninger, M. L. (2013). An electrocorticographic brain interface in an individual with tetraplegia. *PLoS One*, 8(2), e55344. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055344>
111. Weiskopf, N. (2012). Real-time fMRI and its application to neurofeedback. *NeuroImage*, 62(2), 682–692. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.10.009>
112. Weiskopf, N., Scharnowski, F., Veit, R., Goebel, R., Birbaumer, N., & Mathiak, K. (2004). Self-regulation of local brain activity using real-time functional magnetic resonance imaging (fMRI). *Journal of Physiology, Paris*, 98(4–6), 357–373. <https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2005.09.019>
113. Wolpaw, J. R., McFarland, D. J., & Vaughan, T. M. (2000). Brain-computer interface research at the Wadsworth Centre. *IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering: A Publication of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, 8(2), 222–226.
114. Wolpaw, J., & Wolpaw, E. W. (A. C. Di). (2012). *Brain-Computer Interfaces: Principles and Practice* (1st ed.). Oxford University Press, USA.
115. Wolpaw, Jonathan R., Bedlack, R. S., Reda, D. J., Ringer, R. J., Banks, P. G., Vaughan, T. M., Heckman, S. M., McCane, L. M., Carmack, C. S., Winden, S., McFarland, D. J., Sellers, E. W., Shi, H., Paine, T., Higgins, D. S., Lo, A. C., Patwa, H. S., Hill, K. J., Huang, G. D., & Ruff, R. L. (2018). Independent home use of a brain-computer interface by people with amyotrophic lateral sclerosis. *Neurology*, 91(3), e258–e267. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000005812>
116. Wolpaw, Jonathan R., & McFarland, D. J. (2004). Control of a two-dimensional movement signal by a noninvasive brain-computer interface in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(51), 17849–17854. <https://doi.org/10.1073/pnas.0403504101>
117. Wolpaw, Jonathan R., Millán, J. D. R., & Ramsey, N. F. (2020). Brain-computer interfaces: Definitions and principles. *Handbook of Clinical Neurology*, 168, 15–23. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63934-9.00002-0>
118. Yin, M., Li, H., Bull, C., Borton, D. A., Aceros, J., Larson, L., & Nurmiikko, A. V. (2013). An externally head-mounted wireless neural recording device for laboratory animal research and possible human clinical use. *Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Annual International Conference, 2013*, 3109–3114. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2013.6610199>

119. Zander, T. O., and Kothe, C. (2011). Towards passive brain–computer interfaces: applying brain–computer interface technology to human–machine systems in general. *J. Neural Eng.* 8, 025005.
120. Zander, T. O., Kothe, C., Welke, S., and Rötting, M. (2009). Utilizing secondary input from passive brain-computer interfaces for enhancing human-machine interaction. in *International Conference on Foundations of Augmented Cognition* (Springer), 759–771.
121. Zhang, D., Song, H., Xu, R., Zhou, W., Ling, Z., & Hong, B. (2013). Toward a minimally invasive brain-computer interface using a single subdural channel: A visual speller study. *NeuroImage*, 71, 30–41. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.12.069>
122. Zucchella, C., Capone, A., Codella, V., Vecchione, C., Buccino, G., Sandrini, G., Pierelli, F., & Bartolo, M. (2014). Assessing and restoring cognitive functions early after stroke. *Functional Neurology*, 29(4), 255–262.

Unità 2

Referenze

1. Agran, M., Storey, K., & Krupp, M. (2010). Choosing and choice making are not the same: Asking “what do you want for lunch?” is not self-determination. *Journal of Vocational Rehabilitation*, 33(2), 77–88. <https://doi.org/10.3233/jvr-2010-0517>
2. Anderson, S., & Bigby, C. (2015). Self-Advocacy as a Means to Positive Identities for People with Intellectual Disability: ‘We Just Help Them, Be Them Really.’ *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 30(1), 109–120. <https://doi.org/10.1111/jar.12223>
3. Baragash, R. S., Al-Samarraie, H., Moody, L., & Zaqout, F. (2020). Augmented Reality and Functional Skills Acquisition Among Individuals With Special Needs: A Meta-Analysis of Group Design Studies. *Journal of Special Education Technology*, 1–8. <https://doi.org/10.1177/0162643420910413>
4. Benda, P., Ulman, M., & Šmejkalová, M. (2015). Augmented Reality As a Working Aid for Intellectually Disabled Persons For Work in Horticulture. *Agris On-line Papers in Economics and Informatics*, 7(4), 31-37. <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.231890>
5. Blattgerste, J., Renner, P., & Pfeiffer, T. (2019). Augmented reality action assistance and learning for cognitively impaired people: a systematic literature review. *Proceedings of the 12th ACM International Conference on PErvasive Technologies Related to Assistive Environments*, 1–10. <https://doi.org/10.1145/3316782.3316789>
6. Chambers, C. R., Wehmeyer, M. L., Saito, Y., Lida, K. M., Lee, Y., & Singh, V. (2007). Self-Determination: What Do We Know? Where Do We Go? *Exceptionality*, 15(1), 3–15. <https://doi.org/10.1080/09362830709336922>
7. Cunha, R.D., Neiva, F.W., & Silva, R.S. (2018). Virtual Reality as a Support Tool for the Treatment of People with Intellectual and Multiple Disabilities: A Systematic Literature Review. *RITA*, 25(1), 67-81. <https://doi.org/10.22456/2175-2745.77994>
8. Fenn, K., & Scior, K. (2019). The psychological and social impact of self-advocacy group membership on people with intellectual disabilities: A literature review. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 32(6), 1349–1358. <https://doi.org/10.1111/jar.12638>
9. Fiedler, C. R., & Danneker, J. E. (2007). Self-Advocacy Instruction: Bridging the Research-to-Practice Gap. *Focus on Exceptional Children*, 39(8), 1–20. <https://doi.org/10.17161/foec.v39i8.6875>

10. Gybasa, V., Klubalb, L., & Kostolányová, K. (2019). Using augmented reality for teaching students with mental disabilities. AIP Conference Proceedings. <https://doi.org/10.1063/1.5114050>
11. Inclusion International. (2016, October). Self-Advocacy for Inclusion: A Global Report. <https://inclusion-international.org/wp-content/uploads/2016/11/Global-report-on-self-advocacy.pdf>
12. Mineur, T., Tideman, M., & Mallander, O. (2017) Self-advocacy in Sweden—an analysis of impact on daily life and identity of self-advocates with intellectual disability. *Cogent Social Sciences*, 3(1), 1304513, <https://doi.org/10.1080/23311886.2017.1304513>
13. National Center for Learning Disabilities (2018). Agents of Their Own Success: Self-Advocacy Skills and Self-Determination for Students With Disabilities in the Era of Personalized Learning. <https://www.nclد.org/research/agents-of-their-own-success-self-advocacy-skills-and-self-determination-for-students-with-disabilities-in-the-era-of-personalized-learning>
14. Nirje, B. (1969). The Normalization Principle and Its Human Management Implications. *SRV-VRS: The International Social Role Valorization Journal*, 1(2), 19-23 – 1994 (slightly edited version of the original) https://www.canonsociaalwerk.eu/2008_inclusie/The%20Normalization%20Principle%20and%20Its%20Human%20Management%20Implications.pdf
15. Paradiz, V., Kelso, S., Nelson, A., & Earl, A. (2018). Essential Self-Advocacy and Transition. *Pediatrics*, 141(Supplement 4), S373–S377. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-4300p>
16. Petri, G., Beadle-Brown, J., & Bradshaw, J. (2020). Redefining Self-Advocacy: A Practice Theory-Based Approach. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*, 17(3), 207–218. <https://doi.org/10.1111/jppi.12343>
17. Pfeifer, M. A., Reiter, E. M., Hendrickson, M., & Stanton, J. D. (2020). Speaking up: a model of self-advocacy for STEM undergraduates with ADHD and/or specific learning disabilities. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00233-4>
18. Pocock, A., Lambros, S., Karvonen, M., Test, D. W., Algozzine, B., Wood, W., & Martin, J. E. (2002). Successful strategies for promoting self-advocacy among students with Id: the LEAD Group. *Intervention in School and Clinic*, 37(4), 209–216. <https://doi.org/10.1177/105345120203700403>
19. Ryan, T. G., & Griffiths, S. (2015). Self-advocacy and its impacts for adults with developmental disabilities. *Australian Journal of Adult Learning*, 55(1), 31-53.
20. Safar, A. H., Al-Jafar, A. A., & Al-Yousefi, Z. H. (2017). The Effectiveness of Using Augmented Reality Apps in Teaching the English Alphabet to Kindergarten Children: A Case Study in the State of Kuwait. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(2), 417-440. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00624a>
21. Schrier, K. (2006). Using augmented reality games to teach 21st century skills. *ACM SIGGRAPH 2006 Educators Program on - SIGGRAPH '06*, 15. <https://doi.org/10.1145/1179295.1179311>
22. Test, D. W., & Neale, M. (2004). Using The Self-Advocacy Strategy to Increase Middle Graders' IEP Participation. *Journal of Behavioral Education*, 13(2), 135–145. <https://doi.org/10.1023/b:jobe.0000023660.21195.c2>
23. Tilley, E., Strnadová, I., Danker, J., Walmsley, J., & Loblinzk, J. (2020). The impact of self-advocacy organizations on the subjective well-being of people with intellectual disabilities: A systematic review of the literature. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 33(6), 1151–1165. <https://doi.org/10.1111/jar.12752>

24. Torrado, J.C., Gomez, J., & Jaccheri, L. (2019). Supporting self-evaluation for children with mental disabilities through Augmented Reality. IDC '19: Proceedings of the 18th ACM International Conference on Interaction Design and Children June 2019, 635–641. <https://doi.org/10.1145/3311927.3325307>
25. Żyta, A., & Ćwirynkała, K. (2016). Self-Advocates With Intellectual Disabilities In Poland And Their Way To Social Participation. <https://www.researchgate.net/publication/312038613>

Unità 3

Reference

1. <https://projectopendoors.org/2017/09/11/new-social-network-bringing-the-disabled-community-together/>
2. <https://mediaaccess.org.au/web/social-media-for-people-with-a-disability>
3. <https://www.ideas.org.au/uploads/resources/1957/MAA2657-%20Report-OnlineVersion.pdf>
4. <https://ablehere.com/latest-disability-news/1598-how-online-casinos-help-disabled-people-to-enjoy-the-casino-experience.html>
5. <https://ablehere.com/latest-disability-news/1604-the-disabled-influencers-making-their-mark-on-social-media.html>
6. www.pjdc.lt
7. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/social-media-and-networks-innovation-and-policy>
8. https://ec.europa.eu/info/social-media-use_en
9. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:12012P/TXT&from=EN>
10. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
11. <https://www.inclusion-europe.eu/european-commission-presents-strategy-for-the-rights-of-persons-with-disabilities-2021-2030/>
12. https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/01.01.01_60/en_301549v010101p.pdf
13. <https://www.konicaminolta.eu/eu-en/rethink-work/new-work/design-thinking-%E2%80%93-buzzword-or-the-new-magic-formula>
14. <https://voltagecontrol.com/blog/5-steps-of-the-design-thinking-process-a-step-by-step-guide/>
15. <https://www.wikihow.com/wikiHow:Delivering-a-Trustworthy-Experience>
16. <https://www.vandelaydesign.com/effective-networking/>
17. <https://www.pandasecurity.com/en/mediacentre/security/what-makes-websites-trustworthy/>
18. <https://ethicsunwrapped.utexas.edu/glossary/morals>
19. <https://www.scu.edu/ethics/ethics-resources/ethical-decision-making/what-is-ethics/>
20. <https://www.scu.edu/ethics/focus-areas/internet-ethics/resources/what-is-internet-ethics/>
21. https://www.vatican.va/roman_curia/pontifical_councils/pccs/documents/rc_pc_pccs_doc_20020228_ethics-internet_en.html
22. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1485&langId=en>
23. <https://www.miusa.org/resource/tipsheet/assistivetechologyforblind>
24. <https://mouse4all.com/en/articles/assistive-technology-devices-for-physical-disabilities/>
25. <https://www.inclusion-europe.eu/easy-to-read/>

Unità 4

Referenze

1. Ackerman, C. E. (2019). *What is self – regulation?*. Retrieved from <https://positivepsychology.com/self-regulation/>
2. Adams, D. M. (1973). *Simulation games: An approach to learning*. Worthington, OH: Charles A. Jones Publishing.
3. Αλευρά, Ο. (2007). Κοινωνικές Ιστορίες. Στο Σοφία Μαυροπούλου (Επιμ.), Η κοινωνική ένταξη σε σχολείο και η μετάβαση σε χώρο εργασίας για τα άτομα στο φάσμα του αυτισμού: Θεωρητικά ζητήματα και εκπαιδευτικές παρεμβάσεις (σ. 153-160). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γράφημα.
4. Alzyoudi, M., Sartawi, A., & Almuhihi, O. (2014). The impact of video modelling on improving social skills in children with autism. *British Journal of Special Education*, 42, 53-68. doi: 10.1111/1467-8578.12057
5. American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th ed.).
6. Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioural change. *Psychological review*, 84 (2), 191-215. doi: <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
7. Behr, K. M., Nosper, A., Klimmt, C., Hartmann, T. (2005). Some practical considerations of ethical issues in VR research. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 14 (6), 668–676.
8. Bekele, E., Crittendon, J., Zheng, Z., Swanson, A., Weitlauf, A., Warren, Z., & Sarkar, N. (2014). Assessing the utility of a virtual environment for enhancing facial affect recognition in adolescents with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44 (7), 1641–1650.
9. Braddock, D., Rizzolo, M., Thompson, M., & Bell, R. (2004). Emerging technologies and cognitive disability. *Journal of Special Education Technology*, 19 (4), 49-55.
10. Γεωργίου, Μ. (2019). *Δυσκολίες μάθησης. Μη δημοσιευμένες σημειώσεις του μαθήματος «Δυσκολίες μάθησης», Πανεπιστήμιο Λευκωσίας.*
11. Charitos, D., Karadanos, G., Sereti, E., Triantafyllou, S., Koukouviniou, S., & Martakos, D. (2000). Employing virtual reality for aiding the organisation of autistic children's behaviour in everyday tasks. In P. Sharkey, A. Cesarani, L.
12. Pugnetti, & A. Rizzo (Eds.), *Proceedings of the 3rd International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technologies* (pp. 147- 152). Reading, UK: University of Reading.
13. Chen, C. H, Lee, I. J., & Lin, L. Y. (2015). Augmented reality-based self-facial modeling to promote the emotional expression and social skills of adolescents with autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 396- 403.
14. Cobb, S. V. G. (2007). Virtual environments supporting learning and communication in special needs education. *Topics in Language Disorders*, 27 (3), 211-225.
15. Cooper, P. M. (2007). *Teaching young children self-regulation through children's books.* *Early Childhood Education Journal*, 34 (5), 315-322.
16. Cranton, P. (2000). *Planning instruction for adult learners* (2nd ed.). Toronto, ON: Wall & Emerson, Inc.
17. Denham, S. A. (1998). *Emotional development in young children*. New York: Guilford Press.
18. Dragomir, M., Manches, A., Fletcher-Watson, S., & Pain, H. (2018). Facilitating pretend play in autistic children: Results from an augmented reality app evaluation. In *Proceedings of the International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, (pp. 407- 409).

19. Education Commission (2016). *The learning generation: investing in education for a changing world*. Retrieved from https://report.educationcommission.org/wp-content/uploads/2016/09/Learning_Generation_Full_Report.pdf
20. Footprints Behavioural Interventions (2017, March 25). Video Model: Appropriate Greetings [Video file]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=KAsgrFxtmSA>
21. Gray, C. (2000). *The New Social Stories Book*. Arlington, TX: Future Horizon.
22. Gutek, G. L. (2013). *Philosophical ideological and theoretical perspectives on education* (2nd ed.). Pearson.
23. Howley, M., & Arnold, E. (2005). *Revealing the hidden social code. Social Stories for people with autistic spectrum disorders*. London: Jessica Kingsley Publishers.
24. Huang, Y. C., & Lee, I. J. (2019). A study on the development of a mixed reality system applied to the practice of socially interactive behaviours of children with autism Spectrum disorder. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 283-296).
25. Ip, H., Wong, S., Chan, D., Byrne, J., Li, C., Yuan, V., Lau, K., & Wong, J. (2018). Enhance emotional and social adaptation skills for children with autism spectrum disorder: A virtual reality enabled approach. *Computers & Education*, 117, 1–15.
26. Jeffs, T. (2009). Virtual reality and special needs. *Themes in Science and Technology Education*, 2, 253-268.
27. Jones, K. (1982). *Simulations in language teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.
28. Kandalajt, M. R., Didehbani, N., Krawczyk, D. C., Allen, T. T., & Chapman, S. B. (2013). Virtual Reality Social Cognition Training for young adults with high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 34- 44.
29. Καραγεωργίου, Ε. (2015). Αυτορρύθμιση και κίνητρα επίτευξης σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες και ήπια νοητική ανεπάρκεια (διπλωματική εργασία). Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη. Ανακτήθηκε από <https://ikee.lib.auth.gr/record/281522/files/GRI-2016-15920.pdf>
30. Kenwright, B. (2018). *Virtual reality: Ethical challenges and dangers*. *IEEE Technology and Society Magazine*, 37 (4), 20-25.
31. Knapp, M. L., Hall, J. A., & Horgan, T. G. (2013). *Nonverbal Communication in Human Interaction* (8th ed.). Boston, MA: Cengage Learning.
32. Madary, M., & Metzinger, T. (2016). *Real virtuality: a code of ethical conduct recommendations for good scientific practice and the consumers of VR- technology*. *Frontiers in Robotics*. doi: 10.3389/frobt.2016.00003
33. Matsentidou, S., & Poullis, C. (2014). Immersive visualizations in a vr cave environment for the training and enhancement of social skills for children with autism. In *Proceedings of the 9th International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP)*, (pp. 230–236).
34. Mayer, R. E. (2002). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
35. McSharry, G. & Jones, S. (2000). Role-play in science teaching and learning. *School Science Review*, 82 (298), 73-82.
36. National Scientific Council on the Developing Child (2007). *The Science of Early Childhood Development: Closing the Gap Between What We Know and What We Do*. Retrieved from www.developingchild.harvard.edu.
37. Pantelidis, V.S. (1993). Virtual Reality in the Classroom. *Educational Technology*, 33 (4), 23-27.
38. Parsons, S., & Mitchell, P. (2002). The potential of virtual reality in social skills training for people with autistic spectrum disorders. *Journal of Intellectual Disability Research*, 46 (5), 430- 443.

39. PBS LearningMedia (2019, August 5). *Self-Management | Social-Emotional Learning* [Video file]. Retrieved from <https://www.pbslearningmedia.org/resource/self-management-video/social-emotional-learning/>
40. Piaget, J. (1951). *Play, dreams, and imitation in childhood*. London: Routledge.
41. Rizzo, A. A., Buckwalter, J. G., Bowerly, T., Humphrey, L. A., Neumann, U., van Rooyen, A., & Kim, L. (2001). The virtual classroom: a virtual reality environment for the assessment and rehabilitation of attention deficits. *Revista Española de Neuropsicología*, 3 (3), 11-37.
42. Rothbaum, B. O., Anderson, P., Zimand, E., Hodges, L., Lang, D., & Wilson, J. (2006). Virtual reality exposure therapy and standard (in vivo) exposure therapy in the treatment of fear of flying. *Behaviour Therapy*, 37, 80–90.
43. Schalock, R., Borthwick-Duffy, S., Bradley, V., Buntinx, W., Coulter, D., Craig, E., et al. (2010). *Intellectual disability: Definition, classification, and systems of supports* (11th ed.). Washington: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities.
44. Σκαρλάτος, Π. (2013). *Ανάπτυξη της αυτορρύθμισης στα παιδιά και διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και υπερκινητικότητας (διπλωματική εργασία)*. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη.
45. Slater, M., Gonzalez-Liencre, C., Haggard, P., Vinkers, C., Gregory-Clarke, R., Jelley, S., & Silver, J. (2020). The ethics of realism in virtual and augmented reality. *Frontiers in Virtual Reality*. doi: 10.3389/frvir.2020.00001
46. Smith, M. J., Ginger, E. J., Wright, K., Wright, M. A., Taylor, J. L., Humm, L. B., Olsen, D. E., Bell, M. D., & Fleming, M. F. (2014). Virtual reality job interview training in adults with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44 (10), 2450-2463.
47. SpellBound (2020, November 7). *ARISE Augmented Reality Game Trailer – Digital Scavenger Hunt Game for Hospitals* [Video file]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=SA2ZMjqat5c>
48. Standen, P. J., & Brown, D. J. (2006). Virtual reality and its role in removing the barriers that turn cognitive impairments into intellectual disability. *Virtual Reality*, 10 (3), 241-252.
49. Taylor, C. A. (1987). *In Science education and information transfer*, ed. Taylor, C. A. Ch. 1. Oxford: Pergamon (for ICSU Press).
50. Vosniadou, S. (2001). *How Children Learn. Educational Practices Series, 7*, 1-32. International Academy of Education (IAE) and the International Bureau of Education (UNESCO). Retrieved from <http://www.ibe.unesco.org/en/document/how-children-learn-educational-practices-7>
51. Walberg J. H. & Paik J. S., (2000). *Effective learning practices* (Learning practices series-3). International Bureau of Education (UNESCO).
52. Wassom, B. (2014). *Augmented Reality Law, Privacy, and Ethics: Law, Society, and Emerging AR Technologies*. Waltham, MA: Syngress.
53. Winfield, M. (2016, May 9). *Social Skills using Video Modeling - Starting a Conversation* [Video file]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=QuukBPccAeE>
54. World Health Organization, Division of Mental Health. (1994). *Life skills education for children and adolescents in schools* (2nd rev).

Bibliografia complessiva consigliata e altre risorse utili

Unità 1

Bibliografia consigliata e altre risorse:

1. Aymerich-Franch, L. & Ferrer, I. (2020). The implementation of social robots during the COVID-19 pandemic. *ArXiv preprint*. ArXiv:2007.03941
2. Bedaf, S., Gelderblom, G. J. & Witte, L. (2015). Overview and Categorization of Robots Supporting Independent Living of Elderly People: What Activities Do They Support and How Far Have They Developed. *Assistive Technology*, 27, 88-100. <https://doi.org/10.1080/10400435.2014.978916>
3. Chung, J., Demiris, G., & Thompson, H. J. (2016). Ethical considerations regarding the use of smart home technologies for older adults: an integrative review. *Annual review of nursing research*, 34(1), 155-181. <https://doi.org/10.1891/0739-6686.34.155>
4. European Assistive Technology Information Network (EASTIN). <http://www.eastin.eu/en/searches/Products/Index>, Link checked: 01.12.2020
5. European Commission (n.d.). European accessibility act. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1202>, Link checked: 26.01.2021
6. Farla, K., Dijkstal, F., Wölbart, E. & Varnai, P. (2020). Learnings from the 2019 and 2020 AAL Impact Assessment. Final report. <http://www.aal-europe.eu/wp-content/uploads/2020/12/AAL-IA-2020-Final-report-.pdf>; Link checked: 20.01.21
7. Klein, B. (2020). Hilfsmittel, Assistive und Robotik. Selbstständigkeit und Lebensqualität im Alter erhalten. Stuttgart: Kohlhammer
8. Klein, B. & Oswald, F. (2020): Möglichkeiten und Herausforderungen der Implementierung von Technologien im Alltag von älteren Menschen - Expertise zum Achten Altersbericht der Bundesregierung. <https://www.achteraltersbericht.de/fileadmin/altersbericht/pdf/Expertisen/Expertise-Klein-und-Oswald.pdf>, Link checked: 14.12.2020
9. Klein, B., Graf, B., Schlömer, I. F., Roßberg, H., Röhricht, K., Baumgarten, S. & Stiftung Münch (Ed.) (2018). Robotik in der Gesundheitswirtschaft. Einsatzfelder und Potenziale. Heidelberg: medhochzwei Verlag
10. Manzeschke, A., Weber, K., Rother, E. & Fangerau, H. (2015). Results of the study “Ethical questions in the area of age appropriate assisting systems”. Berlin: VDI/VDE.
11. Null, R. (2013). Universal Design: Principles and Models. Boca Raton: CRC Press
12. OECD (2018). Consumer policy and the smart home. *OECD Digital Economy Papers*, 268, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e124c34a-en>
13. Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478; <https://doi.org/10.2307/30036540>
14. World Health Organization (2013): How to use the ICF: A practical manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Exposure draft for comment. Geneva: WHO
15. World Wide Web Consortium (MIT, ERCIM, Keio, Beihang) (2018). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>, Link checked: 26.11.2020

Unità 2

Bibliografia consigliata e altre risorse:

1. Agran, M., Storey, K., & Krupp, M. (2010). Choosing and choice making are not the same: Asking “what do you want for lunch?” is not self-determination. *Journal of Vocational Rehabilitation*, 33(2), 77–88. <https://doi.org/10.3233/jvr-2010-0517>
2. Anderson, S., & Bigby, C. (2015). Self-Advocacy as a Means to Positive Identities for People with Intellectual Disability: ‘We Just Help Them, Be Them Really.’ *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 30(1), 109–120. <https://doi.org/10.1111/jar.12223>
3. Baragash, R. S., Al-Samarraie, H., Moody, L., & Zaqout, F. (2020). Augmented Reality and Functional Skills Acquisition Among Individuals With Special Needs: A Meta-Analysis of Group Design Studies. *Journal of Special Education Technology*, 1–8. <https://doi.org/10.1177/0162643420910413>
4. Benda, P., Ulman, M., & Šmejkalová, M. (2015). Augmented Reality As a Working Aid for Intellectually Disabled Persons For Work in Horticulture. *Agris On-line Papers in Economics and Informatics*, 7(4), 31-37. <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.231890>
5. Blattgerste, J., Renner, P., & Pfeiffer, T. (2019). Augmented reality action assistance and learning for cognitively impaired people: a systematic literature review. *Proceedings of the 12th ACM International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments*, 1–10. <https://doi.org/10.1145/3316782.3316789>
6. Chambers, C. R., Wehmeyer, M. L., Saito, Y., Lida, K. M., Lee, Y., & Singh, V. (2007). Self-Determination: What Do We Know? Where Do We Go? *Exceptionality*, 15(1), 3–15. <https://doi.org/10.1080/09362830709336922>
7. Cunha, R.D., Neiva, F.W., & Silva, R.S. (2018). Virtual Reality as a Support Tool for the Treatment of People with Intellectual and Multiple Disabilities: A Systematic Literature Review. *RITA*, 25(1), 67-81. <https://doi.org/10.22456/2175-2745.77994>
8. Fenn, K., & Scior, K. (2019). The psychological and social impact of self-advocacy group membership on people with intellectual disabilities: A literature review. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 32(6), 1349–1358. <https://doi.org/10.1111/jar.12638>
9. Fiedler, C. R., & Danneker, J. E. (2007). Self-Advocacy Instruction: Bridging the Research-to-Practice Gap. *Focus on Exceptional Children*, 39(8), 1–20. <https://doi.org/10.17161/foec.v39i8.6875>
10. Gybasa, V., Klubal, L., & Kostolányová, K. (2019). *Using augmented reality for teaching students with mental disabilities*. AIP Conference Proceedings. <https://doi.org/10.1063/1.5114050>
11. Inclusion International. (2016, October). *Self-Advocacy for Inclusion: A Global Report*. <https://inclusion-international.org/wp-content/uploads/2016/11/Global-report-on-self-advocacy.pdf>
12. Mineur, T., Tideman, M., & Mallander, O. (2017) Self-advocacy in Sweden—an analysis of impact on daily life and identity of self-advocates with intellectual disability. *Cogent Social Sciences*, 3(1), 1304513, <https://doi.org/10.1080/23311886.2017.1304513>
13. National Centre for Learning Disabilities (2018). *Agents of Their Own Success: Self-Advocacy Skills and Self-Determination for Students With Disabilities in the Era of Personalized Learning*. <https://www.nclld.org/research/agents-of-their-own-success-self-advocacy-skills-and-self-determination-for-students-with-disabilities-in-the-era-of-personalized-learning>
14. Nirje, B. (1969). The Normalization Principle and Its Human Management Implications. *SRV-VRS: The International Social Role Valorization Journal*, 1(2), 19-23 – 1994 (slightly

- edited version of the original)
https://www.canonsociaalwerk.eu/2008_inclusie/The%20Normalization%20Principle%20and%20Its%20Human%20Management%20Implications.pdf
15. Paradiz, V., Kelso, S., Nelson, A., & Earl, A. (2018). Essential Self-Advocacy and Transition. *Pediatrics*, 141(Supplement 4), S373–S377. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-4300p>
 16. Petri, G., Beadle-Brown, J., & Bradshaw, J. (2020). Redefining Self-Advocacy: A Practice Theory-Based Approach. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*, 17(3), 207–218. <https://doi.org/10.1111/jppi.12343>
 17. Pfeifer, M. A., Reiter, E. M., Hendrickson, M., & Stanton, J. D. (2020). Speaking up: a model of self-advocacy for STEM undergraduates with ADHD and/or specific learning disabilities. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00233-4>
 18. Pocock, A., Lambros, S., Karvonen, M., Test, D. W., Algozzine, B., Wood, W., & Martin, J. E. (2002). Successful strategies for promoting self-advocacy among students with Id: the LEAD Group. *Intervention in School and Clinic*, 37(4), 209–216. <https://doi.org/10.1177/105345120203700403>
 19. Ryan, T. G., & Griffiths, S. (2015). Self-advocacy and its impacts for adults with developmental disabilities. *Australian Journal of Adult Learning*, 55(1), 31-53.
 20. Safar, A. H., Al-Jafar, A. A., & Al-Yousefi, Z. H. (2017). The Effectiveness of Using Augmented Reality Apps in Teaching the English Alphabet to Kindergarten Children: A Case Study in the State of Kuwait. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(2), 417-440. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00624a>
 21. Schrier, K. (2006). Using augmented reality games to teach 21st century skills. *ACM SIGGRAPH 2006 Educators Program on - SIGGRAPH '06*, 15. <https://doi.org/10.1145/1179295.1179311>
 22. Test, D. W., & Neale, M. (2004). Using The Self-Advocacy Strategy to Increase Middle Graders' IEP Participation. *Journal of Behavioural Education*, 13(2), 135–145. <https://doi.org/10.1023/b:jobe.0000023660.21195.c2>
 23. Tilley, E., Strnadová, I., Danker, J., Walmsley, J., & Loblinzk, J. (2020). The impact of self-advocacy organizations on the subjective well-being of people with intellectual disabilities: A systematic review of the literature. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 33(6), 1151–1165. <https://doi.org/10.1111/jar.12752>
 24. Torrado, J.C., Gomez, J., & Jaccheri, L. (2019). Supporting self-evaluation for children with mental disabilities through Augmented Reality. *IDC '19: Proceedings of the 18th ACM International Conference on Interaction Design and Children June 2019*, 635–641. <https://doi.org/10.1145/3311927.3325307>
 25. Żyta, A., & Ćwirynkało, K. (2016). Self-Advocates With Intellectual Disabilities In Poland And Their Way To Social Participation. <https://www.researchgate.net/publication/312038613>

Unità 3

Bibliografia consigliata e altre risorse:

1. Albert, B. (ed.): In or out of the mainstream? Lesson from research on disability and development cooperation. The Disability Press, Leeds (2006)
2. Carmit-Noa Shpigelman and Carol J. Gill, How to Make Online Social Networks Accessible for Users with Intellectual Disability? (2007)
3. De Bono, E. (1985). Six Thinking Hats: An Essential Approach to Business Management. Little, Brown, and Company.
4. D'Haem, H.: Special at school but lonely at home: An alternative friendship group for adolescents with Down Syndrome. *Down Syndrome Research and Practice* (2008)

5. Eugenia Georgiades Bond University, *Down the Rabbit Hole: Applying a Right to Be Forgotten to Personal Images Uploaded on Social Networks* (2020)
6. Hyeon-Cheol Kim, and Zong-Yi Zhu Improving Social Inclusion for People with Physical Disabilities: The Roles of Mobile Social Networking Applications (MSNA) by Disability Support Organizations in China (2020)
7. Lingling Zhang, Beth Haller [Consuming image: How mass media impact the identity of people with disabilities](#) (2013)
8. Martyn Cooper Making online learning accessible to disabled students: an institutional case study (2016)
9. Masuma H. Mammadova, Sanan M. Ahmadov. Impact of social media on the integration of disabled people to modern society (2017)
10. Mauri, M., Cipresso, P., Balgera, A., Villamira, M., Riva, G.: Why is Facebook so successful? (2011)
11. Schultz, Robert. 2006. Contemporary Issues in Ethics and Information Technology. Hershey, PA: IRM Press
12. Sillanpää, N., Älli, S., Övermark, T.: Easy-to-use social network service. In: Miesenberger, K., Klaus, J., Zagler, W., Karshmer, A. (eds.) (2010)
13. Silverstein, D., Samuel, P., & Decarlo, N. (2009). *The Innovator's Toolkit: 50 Techniques for Predictable and Sustainable Organic Growth*. Wiley.

Unità 4

Bibliografia consigliata e altre risorse:

1. Ahmad, Fouzia Khursheed. 2015. “Use of Assistive Technology in Inclusive Education: Making Room for Diverse Learning Needs.” *Transcience* 6(2):62–77.
2. Attwood T. 2006. *The Complete Guide to Asperger's Syndrome*. Jessica Kingsley Publishers.
3. Balakrishnan, S., & Alias, A. (2017). Usage of social stories in encouraging social interaction of children with autism spectrum disorder. *Journal of International Conference on Special Education in Southeast Asia Region*. <https://doi.org/10.17977/um005.v1i22017p091>
4. Baron-Cohen, S. (2000). Theory of mind and autism: A fifteen-year review. *Understanding other minds: Perspectives from Developmental Cognitive Neuroscience*, 2, 3–20.
5. Evans, Joel R., and Anil Mathur. 2005. “The Value of Online Surveys.” *Internet Research* 15(2):195–219.
6. Gray CA. Social stories and comic strip conversations with students with Asperger syndrome and high-functioning autism. In *Asperger Syndrome or High-Functioning Autism?* Boston, MA: Springer; 1998:167-198
7. Kandalajt, M. R., Didehbani, N., Krawczyk, D. C., Allen, T. T., & Chapman, S. B. (2013). Virtual reality social cognition training for young adults with high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 34–44.
8. Mitchell, P., Parsons, S., & Leonard, A. (2007). Using virtual environments for teaching social understanding to 6 adolescents with autistic spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 589–600.
9. Parisa Ghanouni, Tal Jarus, Jill G. Zwicker, Joseph Lucyshyn, Kristin Mow, Alyssa Ledingham, (2018). Social Stories for Children with Autism Spectrum Disorder: Validating the Content of a Virtual Reality Program. *Journal of Autism and Developmental Disorders* <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3737-0>

10. Scattone D, Tingstrom DH, Wilczynski SM. Increasing appropriate social interactions of children with autism spectrum disorders using social stories™. Focus on Autism and Other Developmental Disabilities. 2006;21(4):211-222



Appendice A: Risposte alle domande di autovalutazione

Unità 1: Nuove Tecnologie

Quesito 1 – Risposta corretta: a
Quesito 2 – Risposta corretta: c
Quesito 3 – Risposta corretta: b
Quesito 4 – Risposta corretta: e
Quesito 5 – Risposta corretta: d
Quesito 6 – Risposta corretta: e
Quesito 7 – Risposta corretta: b
Quesito 8 – Risposta corretta: e
Quesito 9 – Risposta corretta: c
Quesito 10 – Risposta corretta: d
Quesito 11 – Risposta corretta: e
Quesito 12 – Risposta corretta: e
Quesito 13 – Risposta corretta: a
Quesito 14 – Risposta corretta: d
Quesito 15 – Risposta corretta: b
Quesito 16 – Risposta corretta: c
Quesito 17 – Risposta corretta: b
Quesito 18 – Risposta corretta: e

Unità 2: Self-Advocacy e Accettazione della tecnologia

Quesito 1 – Risposta corretta: b
Quesito 2 – Risposta corretta: d
Quesito 3 – Risposta corretta: c
Quesito 4 – Risposta corretta: e



Quesito 5 – Risposta corretta: e

Unità 3: Sviluppo dei Social Network

Quesito 1 – Risposta corretta: a

Quesito 2 – Risposta corretta: e

Quesito 3 – Risposta corretta: b

Unità 4. Role-Playing terapeutico

Quesito 1 – Risposta corretta: e

Quesito 2 – Risposta corretta: e

Quesito 3 – Risposta corretta: a

Quesito 4 – Risposta corretta: d

Quesito 5 – Risposta corretta: c

Appendice B: Guida alle attività

Unità 1: Nuove Tecnologie

Soluzione/Modalità di implementazione dell'Attività 1 – ICF

ICF:

- Descrivere l'effetto dei fattori ambientali e personali sulle attività e sulla partecipazione.

I fattori ambientali e personali possono avere un impatto positivo o negativo sulla situazione di una persona. I fattori ambientali possono essere rappresentati, ad esempio, da tecnologie o servizi che aiutano le persone a superare i propri limiti, ma anche da sistemi o relazioni che impediscono alle persone di realizzare il proprio potenziale. Lo stesso vale per i fattori personali (caratteristiche e attitudini personali, età, sesso...), che possono avere un effetto limitante o di supporto.

- Definire un esempio in cui i fattori esterni possono contribuire a ridurre la disabilità di una persona, diminuendo il grado di limitazione delle attività e le restrizioni alla partecipazione.

Uno spazio di lavoro accessibile può consentire alle persone in sedia a rotelle di svolgere un lavoro in un'azienda, di guadagnare autonomamente il proprio denaro e di seguire il percorso di carriera che desiderano.

Soluzione/Modalità di implementazione dell'Attività 2 – Linee guida sull'accessibilità al contenuto web

Linee guida sull'accessibilità al contenuto web:

- Visitare WCAG (<https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/>) o trovare una traduzione nel proprio linguaggio e identificare le linee guida che possano essere di supporto per persone con compromissione visiva.

Esempi:

1. *G148: Non specificare il colore di sfondo, non specificare il colore del testo e non utilizzare le funzioni tecnologiche che modificano le impostazioni predefinite.*
2. *G174: Fornire un controllo con un rapporto di contrasto sufficiente che consenta agli utenti di passare a una presentazione che utilizza un contrasto sufficiente.*
3. *SL13: Fornire un interruttore di stile per passare a un contrasto elevato.*
4. *G14: Garantire che le informazioni veicolate da colori diversi siano disponibili anche nel testo.*

5. *G205: Includere una traccia di testo per le etichette colorate di controllo dei moduli.*
6. *G182: Garantire la disponibilità di indicazioni visive aggiuntive quando si utilizzano differenze di colore del testo per trasmettere informazioni.*
7. *G183: Utilizzare un rapporto di contrasto di 3:1 con il testo circostante e fornire indicazioni visive aggiuntive sulla messa a fuoco dei collegamenti o dei controlli quando si utilizza il solo colore per identificarli.*
 - Utilizzare lo strumento online gratis (<https://wave.webaim.org/>) per verificare l'accessibilità di un sito web a scelta.

Inserire l'indirizzo della pagina web che si desidera controllare nella casella in alto nella pagina. Verrà quindi visualizzato un riepilogo degli errori e degli avvisi sul lato sinistro, nonché le specifiche contrassegnate nella pagina web.

Soluzione/Modalità di implementazione dell'Attività 3 – Applicazione di MEESTAR

Applicazione di MEESTAR:

- Discutete le dimensioni etiche (sette valori etici e tre prospettive) di MEESTAR per uno specifico prodotto di assistenza (ad esempio, un dispositivo intelligente o robotico).
- Ci sono altri aspetti da considerare?
- Discutete in che misura questo influenza la vita dei vostri utenti e il lavoro che svolgete.

Potete creare una tabella con i sette valori (e aggiungerne altri, se necessario), valutare ogni valore secondo le tre prospettive (livello individuale, livello organizzativo, livello sociale) e assegnarlo alle fasi da I a IV.

Riassumete i risultati e mostrate l'impatto dell'introduzione del dispositivo sui vostri utenti e sul vostro lavoro.

Soluzione/Modalità di implementazione dell'Attività 4 – VR e AR

VR e AR:

Risposte chiave:

Vantaggi

1. *Esistono prove scientifiche sull'efficacia di queste tecnologie in diversi ambiti (ad esempio, comunicazione sociale, abilità di vita funzionale).*
2. *Possono essere fornite molteplici opportunità di apprendimento.*
3. *L'ambiente di apprendimento o i supporti possono essere adattati all'individuo.*
4. *È supportata la generalizzazione ad altre situazioni e contesti reali.*

5. Spesso queste tecnologie sono motivanti per l'impegno e l'apprendimento.
6. È possibile utilizzare diverse strategie didattiche per integrare la tecnologia (istruzioni, elogi, giochi).
7. Può essere fornito un ambiente sicuro per praticare le abilità senza esiti negativi.

Considerazioni

8. Costo
9. Training per lo staff
10. Spazio/Set up
11. Sicurezza e prevenzione della cybersickness
12. Comfort e sensibilità
13. Competenze e prerequisiti
14. Igiene

Soluzione/Modalità di implementazione dell'Attività 5 – Brain-Computer Interface

Brain-Computer Interface:

- Descrivete un potenziale utente di una BCI basata sulla P300 per la comunicazione e il controllo: quali sono, secondo voi, i principali fattori da tenere in considerazione?

Descrivete le caratteristiche motorie del potenziale utente: coinvolgereste anche utenti privi di possibilità di movimento residuo? Di solito, si tende a prendere in considerazione come potenziali utenti persone non in grado di accedere ad altre AT (ad esempio, senza movimenti degli arti, senza controllo dei movimenti oculari); tuttavia, anche una persona con movimenti residui potrebbe utilizzare la BCI in modo complementare o alternativo ad altre AT (complementare nel caso di un approccio ibrido). Si prega di riflettere su questo.

Le caratteristiche sensoriali dell'utente devono essere prese in considerazione: nel caso di una stimolazione visiva per la BCI basata su P300, si deve tenere conto della condizione visiva.

Riflettere sulle caratteristiche cognitive del potenziale utente: capacità di comprendere il compito, processi di attenzione, ecc.

Come per tutti gli AT, occorre considerare il supporto ambientale all'utente: supporto del caregiver, formazione del caregiver, ecc.

- Provate a confrontare la Brain-Computer Interface con altre tecnologie assistive ad alta tecnologia, quali sono i principali punti di forza e di debolezza della BCI?

Consideriamo le capacità motorie necessarie per utilizzare un ausilio tecnologico: per controllare il tracker della testa l'utente ha bisogno di un buon controllo del capo; per controllare un eye-tracker, l'utente ha bisogno di un buon controllo dell'occhio. Per controllare la BCI non è necessario alcun controllo motorio (è un punto di forza?).

Un possibile punto di debolezza potrebbe essere il lungo tempo necessario per impostare e calibrare il dispositivo, la necessità di una formazione per gli assistenti.

Unità 2: Self-Advocacy e accettazione della tecnologia

Attività 1 – Accordo

Accordo:

Voi (il formatore e il gruppo) potete decidere che è importante stabilire una regola secondo cui è opportuno parlare a turno. Quindi, è possibile dire: "Tutti potete esprimere le vostre idee o i vostri sentimenti" o "Avete il diritto di esprimere le vostre idee e i vostri sentimenti" (diritto), "... ma dovete parlare uno alla volta" o "... ma dovete parlare in modo educato" (dovere).

A seconda del contesto, il formatore può decidere di limitare significativamente i suoi interventi, dando ai partecipanti l'opportunità di provare e persino di fallire nel fissare le proprie regole. Ad esempio, può decidere di non introdurre la regola di parlare uno alla volta e lasciare che i partecipanti capiscano o gli spieghino in un secondo momento perché hanno difficoltà a parlare se lo fanno tutti insieme.

In generale, cercate di limitare il vostro intervento, ma guidate o assistete il gruppo quando è necessario, soprattutto per garantire il coinvolgimento di ogni membro del gruppo nella costruzione di un accordo. Potete scrivere o chiedere a un partecipante di scrivere le regole proposte dal gruppo e poi stimolare il dibattito su queste regole per arrivare a un accordo, cioè per essere sicuri che tutti abbiano capito le regole e le accettino.

Questo tipo di attività può e deve essere ripetuta varie volte, cambiando le regole o discutendone le modifiche, quando il gruppo o un membro lo desidera, e anche ampliando le aree trattate da queste regole.

Ad esempio, si può giungere ad un accordo su tematiche mai trattate prima, come la pianificazione di una riunione o di una festa, per la quale i membri del gruppo devono decidere chi farà cosa.

Questo scenario può essere modellato anche sino a somigliare al processo di definizione di alcune politiche, introducendo ruoli e cariche (particolari forme di dovere e, naturalmente, i rispettivi diritti o, meglio, poteri).

Questo tipo di attività è molto importante per vari motivi:

- *Introduce il concetto di regole e quindi anche quello di diritti e doveri. Spesso i vostri corsisti hanno già un certo livello di consapevolezza di sé, ma è possibile, soprattutto in alcuni contesti, che, dato il modo sbagliato in cui le disabilità intellettive sono viste dalla popolazione generale, non abbiano idea della correlazione tra diritto e dovere, o non abbiano idea dei loro diritti e più spesso dei loro doveri, dato che purtroppo molte persone tendono a pensare che le persone con disabilità intellettiva siano solo soggetti passivi che non devono fare nulla se non essere curati, aiutati e così via.*
- *Introduce delle regole necessarie per realizzare le attività di gruppo e lavorare insieme. Inoltre, in caso di conflitti di qualsiasi tipo, l'accordo può essere utilizzato a scopi risolutivi.*
- *Quando il processo di creazione di un accordo coinvolge tutti i membri del gruppo,*

fornisce un senso di appartenenza e di proprietà ad un gruppo e può essere utilizzato per introdurre una serie di importanti abilità come quelle di negoziazione, assertività, ascolto attivo e altre, legate al campo della comunicazione.

- *Il dibattito per giungere a un accordo descrive un modello di processo decisionale che può essere approfondito anche su base individuale.*
- *Quando lo scenario prevede la creazione di cariche e quindi mette qualcuno a capo di qualcosa, permette di introdurre i concetti di leadership e responsabilità.*

L'osservazione attenta di ogni fase dell'attività può contribuire a valutare meglio le potenzialità e l'attitudine di ciascun membro, in aggiunta alle valutazioni precedentemente effettuate da specialisti o alle informazioni precedentemente ricevute sulle condizioni della persona.

Attività 2 – Punti di forza e debolezza

Punti di forza e debolezza:

Attraverso questo esercizio elementare, ogni membro del gruppo racconterà qualcosa di sé agli altri e potrà fare una prima esperienza di public-speaking.

Il fatto che non si presentino direttamente al gruppo, ma a una singola persona, può aiutarli ad affrontare la questione e a ridurre la possibile ansia derivante dal compito. Inoltre, quando sono chiamati a parlare al gruppo, tendono a non parlare di se stessi, in quanto ciò potrebbe definire un un fattore di stress.

Un ulteriore evidente vantaggio è dato dalla possibilità di favorire la socializzazione, partendo da un gruppo più piccolo (la coppia) per arrivare a uno più ampio (il gruppo di auto-appoggio), sottolineando l'importanza dell'ascolto e non solo della parola.

Parlare all'interno di un gruppo aiuta a diventare sempre più sicuri nel parlare con le persone, avvicinandosi così gradualmente all'obiettivo di parlare in pubblico.

Durante gli incontri di gruppo devono essere incoraggiate forme di dibattito, partendo da argomenti semplici - come i piatti preferiti - con l'obiettivo principale di esercitarsi a parlare, per poi proporre o stimolare i partecipanti a proporre argomenti più rilevanti, sia per continuare a praticare l'arte della parola, sia per parlare di questioni importanti per loro come persone e come gruppo.

In seguito al miglioramento che questo tipo di esercizi può apportare, il formatore dovrebbe anche proporre ai partecipanti di registrarsi o filmarsi al fine di rivedersi e riflettere sulle loro prestazioni.

Le registrazioni video possono aiutare a introdurre un nuovo elemento nel modello di abilità comunicative che i partecipanti stanno apprendendo e praticando e di cui probabilmente non sono consapevoli, ovvero il linguaggio del corpo o la comunicazione non verbale.

Tornando ai punti di forza e di debolezza, essi devono essere analizzati attentamente sia dalla persona che dal formatore e, se possibile, anche all'interno del gruppo.

Il confronto con i pari e una forma embrionale di peer counselling eventualmente risultante da un'analisi di gruppo può risultare davvero proficuo in quanto, spesso, le persone con disabilità intellettiva possono prendere in grande considerazione le osservazioni e i consigli di un coetaneo piuttosto che le opinioni del proprio formatore.

D'altra parte, questa attività aumenta anche l'autostima della persona con disabilità intellettiva, le cui opinioni vengono prese in considerazione.

Tuttavia, le discussioni condotte dovrebbero essere monitorate per evitare risultati negativi (possibile bullismo, cattivi consigli e così via).

Unità 3. Sviluppo dei Social Network

Soluzione/Modalità di implementazione dell'Attività 1 – Discussione N. 1

Discussione 1:

- Come assistere le persone con disabilità a comprendere i vantaggi dei Social Network online?

Sotto-tematiche di discussione:

- La comunicazione verbale di persona è migliore rispetto ad altre forme di comunicazione, come la comunicazione scritta, la firma e la comunicazione online?

Le persone con problemi di udito possono trovare più difficile la comunicazione verbale di persona e trovano più facile comunicare attraverso il testo su una piattaforma sociale.

Le persone che hanno difficoltà a parlare o non sono in grado di farlo non possono comunicare in questo modo a causa della loro condizione fisica; lo stesso vale per le persone che hanno difficoltà con il linguaggio o con l'elaborazione della comunicazione verbale a causa di condizioni come mutismo o autismo. I social media consentono a queste persone di conversare in un formato accessibile, con un'ampia gamma di persone a cui non avrebbero letteralmente accesso o che farebbero fatica a raggiungere di persona.

Le persone autistiche e quelle con problemi di salute mentale come l'ansia trovano che i social media possano aiutarle ad accedere a maggiori opportunità sociali. Infatti, partecipando a una chat o a un gruppo online o parlando con persone singole attraverso una piattaforma sociale, sentono di avere un po' più di controllo per ridurre al minimo potenziali problemi. Ad esempio, sono in grado di uscire da una situazione che ritengono problematica molto più rapidamente di quanto potrebbero fare nella vita reale, semplicemente chiudendo l'applicazione o spiegando che devono andare, secondo modalità considerate più socialmente accettabili online.

Conoscere persone con la stessa disabilità può risultare estremamente utile, in quanto permette di condividere esperienze e aiutarsi a vicenda nelle sfide legate alla disabilità. Alcuni disabili cercano specificamente una persona disabile quando cercano un partner romantico.

Soluzione/Modalità di implementazione dell'Attività 2 – Discussione N. 2

Discussione N. 2:

- Come aiutare le persone con disabilità a trovare E-Social Network adeguate?

Utilizza il Metodo di Design Thinking, il quale può risultare utile in situazioni come le seguenti:

- *Mike si è trasferito in un'altra città e vuole trovare qualcuno che lo accompagni quando porta a spasso il cane. Gli dispiace non conoscere la nuova città.*
- *Karl ha sentito parlare al telegiornale di nuovi metodi di esplorazione dello spazio. È molto interessato a far parte di una squadra di questo tipo.*
- *Monika vuole riunire un gruppo di coetanei attivi e lottare insieme per un ambiente più sostenibile.*
- *Lora vuole scoprire nuove attività per gli amanti del cinema da svolgere nei weekend.*

Soluzione/Modalità di implementazione dell'Attività 3 – Esercizio pratico

Esercizio pratico:

Creare una mappa visivamente chiara per gli utenti sulla qualità e quantità delle informazioni. Visionare l'esempio di mappa seguente.

È molto importante che a una persona con disabilità (soprattutto a una persona con disabilità intellettiva) venga mostrato molto chiaramente come selezionare i social network più importanti, rilevanti e significativi. Inoltre, è importante imparare a concentrarsi sulla qualità e non sulla quantità.

Soluzione/Modalità di implementazione dell'Attività 2 – Realtà Virtuale

Realtà Virtuale:

- Creare uno scenario di vita che preveda la transizione di una persona con disabilità dalle routine attuali alle norme comportamentali appropriate nel proprio Appartamento di Residenza Assistita, utilizzando la Realtà Virtuale.
 - Descrivete le fasi necessarie del seguente scenario: "Comportamento appropriato dopo il bagno".
 - *Un avatar fornisce una dimostrazione degli step opportuni:*
 - ✓ *Usare l'asciugamano da doccia*
 - ✓ *Indossare l'accappatoio*
 - ✓ *Indossare la biancheria intima*
 - ✓ *Indossare i vestiti*
 - ✓ *Raggiungere gli altri coinquilini dell'appartamento*

L'ordine corretto delle fasi sopra menzionate è considerato necessario indipendentemente dalla routine attuale della persona.

Soluzione/Modalità di implementazione dell'Attività 3 – Etica

Etica:

- Discutere i vantaggi e gli svantaggi della VR e dell'AR in relazione alle persone con disabilità.:
 - Cosa guadagniamo e di cosa dobbiamo essere consapevoli?
 - + Promuovere lo sviluppo delle competenze di vita quotidiana.*
 - + Effetti terapeutici benefici.*
 - + I VLE (Virtual Learning Environments) sono caratterizzati da flessibilità, semplicità, basso sforzo fisico e tolleranza all'errore.*
 - *Possibile imposizione del mondo virtuale su quello reale (inclusione o esclusione sociale)*
 - *Privacy e protezione dei dati: impatto di specifiche caratteristiche (ad esempio, l'età).*