

Didattica per studenti con disabilità visiva: una lezione multimediale di “Metodologia della Riabilitazione”

Angela De Piano

1. *Premessa e obiettivi*

La presente ricerca nasce da un progetto dell’Università di Ferrara destinato alla realizzazione di strumenti assistivi per studenti universitari con disabilità visive.

Tale progetto ha come obiettivo quello di ottimizzare il supporto logistico e didattico per gli allievi non vedenti e ipovedenti cercando di migliorare soprattutto l’accessibilità dei contenuti didattici multimediali oggi sempre più diffusi. Alla luce di questi obiettivi si è lavorato in collaborazione con l’Ufficio Diritto allo Studio e Servizi Disabilità Studenti dell’Università di Ferrara, il Dipartimento di Ingegneria e il Dipartimento di Studi Umanistici dello stesso ateneo, alla creazione di alcuni prototipi di lezioni multimediali di diversi ambiti disciplinari. Quello che si intende qui esporre è il percorso didattico e comunicativo seguito per la progettazione di un prototipo di lezione universitaria di fisioterapia destinata appunto a soggetti con minorazione della vista. Il prototipo, una volta realizzato, è stato testato su alcuni studenti disabili iscritti al Corso di Laurea in Fisioterapia presso l’Università degli Studi di Firenze.

Perché si è scelto proprio questo corso di laurea? Perché i soggetti con disabilità visive che svolgono la professione sanitaria di fisioterapista hanno buone prospettive di inserimento nel mondo del lavoro, sia pubblico che privato. Vi sono stati nel tempo anche vari interventi legislativi destinati a facilitare l’inserimento di non vedenti e ipovedenti in tale settore.¹ E ancor’oggi per questo motivo molti disabili visivi si iscrivono ad un Corso di Laurea in Fisioterapia.

¹ Ad esempio la legge n. 29 del 1994 che prevede il 5% di ogni organico di ciascun reparto o ambulatorio di riabilitazione di ogni ULSS (art.4, comma 1); andando indietro nel tempo, il D.M. 10 febbraio 1974, che regola i programmi nelle scuole per masso fisioterapisti non vedenti, o ancora la legge n. 570 del 5 luglio 1961 che regola l’istituzione di scuole per fisioterapisti con disabilità visive.

Anche il mondo universitario di conseguenza si è mobilitato per cercare di favorire l'accesso di questi soggetti a tale percorso di studi. Esempio in questo senso è il caso dell'Università di Firenze che, con l'appoggio della regione Toscana, dell'Unione Italiana Ciechi e con l'autorizzazione dei Ministeri della Sanità e dell'Università ha istituito a partire dal 1999, nell'ambito del Corso di Laurea in Fisioterapia, una riserva di posti destinati a studenti non vedenti e ipovedenti con lo scopo di consentire un'adeguata formazione teorico-pratica a tali soggetti desiderosi di svolgere la professione sanitaria di fisioterapista. L'accesso al corso ha seguito le norme previste per gli accessi programmati ai corsi di laurea dell'area sanitaria, con prova di ammissione e graduatorie parallele per l'ammissione ai posti riservati.

La possibilità per gli aspiranti fisioterapisti con disabilità visive di iscriversi ai vari Corsi di Laurea in Fisioterapia esistenti in Italia è certamente consentita in tutte le università del nostro paese, ma spesso queste non sono adeguatamente attrezzate per l'accesso di tali studenti. All'Università di Firenze vengono forniti invece agli studenti appositi materiali didattici per l'apprendimento dell'anatomia e della fisiologia umana: modelli tridimensionali a grandezza naturale dello scheletro, dei muscoli, delle articolazioni e dei tessuti, che permettono ai soggetti non vedenti di crearsi una corretta rappresentazione della materia trattata. L'università è anche dotata di attrezzature tecniche e tiflo-informatiche come ad esempio computer con barra braille, sintesi vocale, scanner e così via. Ciò consente di accogliere gli studenti con maggior attenzione, svolgendo azioni di sostegno in particolare per coloro che provengono da fuori sede. Al fine di rispondere meglio alle necessità degli studenti non vedenti/ipovedenti, è stato previsto anche un tutoraggio mirato nelle attività di tirocinio pratico. È stato quindi grazie alla disponibilità dell'Università di Firenze, ed in particolare alla Prof.ssa Sandra Zecchi (docente presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia di Firenze nonché delegato del Rettore per le questioni sulla disabilità) e alla Dott.ssa Daniela Bacchitta (tutor con funzioni di supporto e coordinamento del CeSPD – Centro di Studi e ricerche per le Problematiche della Disabilità), che è stato possibile sperimentare il nostro prototipo direttamente sugli allievi disabili, ricavandone dati interessanti che in seguito andremo ad esporre.² I risultati che il CDL in Fisioterapia di Firenze ha ottenuto nel tempo sono stati molto positivi e le soddisfazioni innumerevoli. Inizialmente però è stato possibile attivare 2 corsi paralleli, uno per disabili visivi e uno per normodotati, in seguito invece si è adottato un unico corso destinato sia agli studenti non vedenti che a quelli normodotati. Questo ci ha portato a riflettere su un problema di non poca importanza, ossia l'impegno richiesto ai docenti nell'adattare le lezioni didattiche per gli studenti disabili

² Per l'avvio dei contatti tra l'Università di Ferrara e l'Università di Firenze un ringraziamento particolare va al Prof. Antonio Quattraro, tifologo e Presidente della sezione UICI di Firenze (Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti), da tempo impegnato nella redazione di progetti europei a favore dell'integrazione dei non vedenti.

e nel porsi con la giusta sensibilità nei loro confronti.³ Abbiamo realizzato il prototipo di lezione multimediale cercando quindi non solo soluzioni in materia di accessibilità dei contenuti per i discenti, ma anche cercando di dare spunti e soluzioni ai docenti relativamente all'adattamento dei contenuti didattici. L'accessibilità di un prodotto da parte dell'utente si lega sempre infatti alle capacità di chi lo progetta, o comunque di chi lavora alla sua realizzazione (Norman, 1995).

2. *Quadro teorico di riferimento*

La ricerca di soluzioni tecnologiche convincenti per risolvere il problema della comunicazione verso soggetti non vedenti e ipovedenti parte due secoli fa, quando venne inventato il codice Braille, un sistema di scrittura a rilievo messo a punto dal francese Louis Braille nella prima metà del XIX secolo. Diffusosi in tutto il mondo tale sistema deve la sua durata nel tempo non solo all'autonomia che garantisce ai non vedenti nella vita quotidiana, ma anche al fatto che si è costantemente evoluto adeguandosi ai cambiamenti tecnologici della società (Quatraro, 1992). Nel secolo scorso ad esempio hanno fatto la loro comparsa le macchine da scrivere dattilobrilie e oggi sui computer è possibile trovare la barra braille, un dispositivo che trasforma il contenuto di un testo sul monitor in un testo braille a rilievo. (Henri, 2000). La grande e più recente rivoluzione in questo campo si è avuta però con l'avvento dei computer. La diffusione della multimedialità ha rivoluzionato il rapporto tra disabili visivi e comunicazione: la sintesi vocale e i supporti presenti nei moderni media digitali oggi garantiscono al non vedente l'accesso alla maggior parte dei testi scritti.

Con la diffusione di ambienti tecnologici basati sull'immagine emergono però i primi problemi di accessibilità. È infatti più complicato creare programmi capaci di trasformare le immagini in parole o realizzare supporti vocali e braille in un ambiente operativo prevalentemente grafico. Il problema dell'accessibilità si è complicato con l'avvento di Internet e con lo sviluppo del Web 2.0: siti, blog, social network, presentano talvolta meccanismi di navigazione complessi che risultano poco accessibili per un disabile visivo, ad esempio perché gli interfaccia braille e voce non traducono i link in parole oppure perché non vi sono sufficienti segnali di orientamento.

Ancor'oggi rimane dunque aperto per questi soggetti il problema dell'accessibilità dei contenuti multimediali. Nel settore della didattica questi contenuti sono sempre più diffusi e il ruolo delle immagini ha acquisito una grandissima importanza a tutti i livelli di insegnamento (Calvani, 2013).⁴ È

³ Come rilevato anche sul sito "Diversamente Abili", Url: <http://www.diversamenteabili.info/Engine/RAServePG.php/P/41091DIA1102> (ultima consultazione 26 maggio 2014)

⁴ Anche molte iniziative ministeriali incentivano questa pratica (a loro volta basandosi su direttive dell'UE): si pensi alla decisione del MIUR di dotare le scuole italiane di Lavagne

diventato ad esempio molto frequente l'uso di slide, filmati, risorse di rete, inserite come supporto alle lezioni (Frignani, 2003). Occorre dunque cercare di capire come facilitare l'adattamento di tali materiali didattici agli utenti con disabilità visive. Per fare ciò è importante conoscere le linee guida esistenti anche a livello internazionale riguardanti l'accessibilità dei contenuti della rete per gli utenti disabili. Le direttive del WAI (Web Accessibility Initiative), una sezione del World Wide Web Consortium, danno importanti spunti in proposito (Caldwell et al., 2008)⁵. Si possono riassumere in alcuni accorgimenti fondamentali:

1. Rendere i contenuti comprensibili e facilmente navigabili, quindi:
 - Scrivere in modo semplice e chiaro in relazione all'argomento trattato e al target di riferimento
 - Fornire informazioni di orientamento (mappe del sito, descrizioni sulla destinazione dei link, etc.);
 - Fornire chiari meccanismi e flussi di navigazione;
 - Fornire strumenti per saltare gruppi di link.
2. Assicurare una trasformazione gradevole dei contenuti, quindi:
 - Creare documenti che possano essere fruiti anche se l'utente non può vedere e/o sentire;
 - Fornire testo e equivalenti testuali agli elementi grafici;
 - Separare la struttura dalla presentazione grafica del documento;
 - Creare documenti che non richiedono l'utilizzo di uno specifico tipo di hardware.

Da queste linee guida generali sull'accessibilità si evincono indicazioni operative specifiche proprio relative a non vedenti e ipovedenti: ad esempio la necessità di tradurre sempre in modo chiaro tutti i contenuti esposti, compresi quelli visivi (video, immagini e così via). A questo scopo diventa importante utilizzare la tecnica della descrizione testuale o dell'audiodescrizione. La prima si attua tramite un traduttore elettronico che legge per il disabile un testo scritto. Si usano a questo scopo programmi di sintesi vocale, sistemi che permettono ai non vedenti di ascoltare ogni tipo di testo usando il pc. Nel nostro prototipo questa tecnica è stata usata per descrivere testualmente le immagini di alcune slide. L'audiodescrizione è invece un'attività caratterizzata dalla presenza di una voce registrata (ad esempio in formato mp3) che descrive quello che accade in un filmato o che appare in un'immagine (Antonfonna., 2001). Viene spesso utilizzata anche a scopo non didattico, si pensi ad

Interattive Multimediali, strumenti didattici basati fortemente sulle immagini. Ad esempio il *Piano per la scuola digitale*, avviato nel 2008 con lo scopo di favorire la diffusione delle tecnologie digitali nell'insegnamento; una iniziativa che rende ancora più urgente il problema dell'accessibilità ai prodotti multimediali da parte di soggetti con disabilità visive.

⁵ Il World Wide Web Consortium è un'organizzazione non governativa internazionale che ha lo scopo di sviluppare tutte le potenzialità del Web. Le linee guida citate sono le *Web Content Accessibility Guidelines* e sono reperibili al sito del WAI alla pagina <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php> (ultima consultazione 26 maggio 2014).

esempio al commento audio che descrive l'informazione visiva in televisione o al cinema (Farina, 2009). Nella presente ricerca, come si spiegherà in seguito, questa tecnica è stata inserita all'interno di video didattici in cui viene mostrata l'esecuzione pratica di alcune manovre fisioterapiche. Per realizzare in modo corretto l'audiodescrizione, lo studioso Joe Clark, esperto in accessibilità di documenti multimediali, ha proposto alcune linee guida utili per tradurre in maniera esauriente gli elementi necessari alla comprensione di ciò che un'immagine o un filmato rappresentano (Clark, 2001). Altre indicazioni importanti sono state fornite dalla Independent Television Commission (ITC) che ha redatto apposite linee guida destinate alle televisioni inglesi per la trasmissione di programmi audiodescritti fornendo informazioni pratiche ed esempi⁶ (ITC, 2000). Dalle ricerche sulla letteratura esistente è emersa dunque la possibilità di far riferimento a diverse linee guida pubblicate in ambito internazionale. Dopo aver effettuato un'analisi accurata di tali indicazioni è stato possibile curare l'aspetto comunicativo e didattico del prototipo.

3. *Il prototipo per il Corso di Laurea in Fisioterapia*

Il prototipo ha per oggetto la Metodologia della Riabilitazione, una disciplina obbligatoria per gli iscritti al I anno del Corso di Laurea in Fisioterapia. Esso riguarda nello specifico lo Stretching. Ci si è avvalsi per la creazione di questo progetto di una fisioterapista che collabora da alcuni anni come docente con l'Università di Ferrara. Sono state create con il suo aiuto alcune videolezioni in cui essa riproduce in studio alcune manovre fisioterapiche di stretching, dapprima spiegandole teoricamente, poi mettendole in pratica su un paziente. Si tratta di una simulazione che riproduce fedelmente quel che la docente svolge in aula in una tradizionale lezione per utenti normodotati. L'idea infatti è quella di riprodurre una lezione senza indurre il docente a modalità didattiche particolarmente complesse o differenti dal solito. È stato chiesto per questo all'insegnante di usare, durante le riprese, gli stessi materiali didattici di cui si avvale in classe.

Il prototipo contiene nello specifico materiali didattici di vario tipo:

- contributi di tipo testuale;
- immagini (descritte testualmente);
- contributi video (sia audiodescritti che accompagnati da descrizioni testuali);
- link di approfondimento (collegamenti a pagine esterne e a pagine interne appositamente create).

⁶ L'ITC è un'organizzazione britannica di consulenza radiotelevisiva che controlla il rispetto degli standard sull'audio-descrizione. Cfr. http://www.ofcom.org.uk/static/archive/itc/itc_publications/codes_guidance/audio_description/index.asp.html (ultima consultazione 26 maggio 2014)

Dal punto di vista tecnologico il prototipo è stato costruito utilizzando semplici pagine web ed è quindi interamente consultabile on-line. Per realizzarlo si è cercato di elaborare un percorso comunicativo-didattico scorrevole e comprensibile, capace di garantire un apprendimento significativo e duraturo. Il prodotto presenta una pagina iniziale che riporta il titolo della lezione e alcune informazioni introduttive; dopodiché vengono presentati gli obiettivi disciplinari e le nozioni basilari relative all'argomento trattato (lo stretching). Si tratta di pagine testuali facilmente accessibili tramite un comune screen reader.

Viene poi presentato il primo video in cui è mostrata la docente mentre spiega le operazioni fondamentali che un fisioterapista deve attuare prima di intervenire su di un paziente. Questo video, come i successivi, è introdotto da una descrizione testuale che informa preventivamente l'utente sul contesto in cui è inserita l'insegnante. Nel filmato è stata riprodotta una situazione d'aula in cui la docente è seduta alla cattedra e mostra alcune slide attraverso una lavagna situata alle sue spalle.

Si passa poi alla spiegazione teorica di una prima manovra di stretching: anche qui vi è un video introdotto da una descrizione testuale che anticipa all'utente l'argomento trattato avvisando anche della presenza di slide (che sono consultabili separatamente cliccando su un apposito link). Mentre nel primo video le slide mostrate erano solo testuali, qui presentano delle immagini. È stato quindi necessario inserirne la descrizione testuale. Si tratta di descrizioni non visibili all'utente normodotato perché inserite come testo alternativo all'immagine: esse vengono lette dall'apposito lettore nel momento in cui l'utente disabile accede a queste pagine. Ecco un esempio (Immagine 1).

Tecnica di Stretching 1: Dorsiflessione

Il paziente è prono con la gamba distesa che sporge dal fondo del lettino. Il terapeuta preme con la propria coscia sulla pianta del piede del paziente, mentre con l'eminenza tenar di ambedue le mani applica una pressione in direzione del ventre del muscolo, allontanandosi dalla giunzione muscolotendinea.

Tecnica di contrazione - rilassamento: il paziente cerca di portare il piede in flessione plantare per 5 secondi: contro la resistenza del terapeuta, quindi, rilascia gradualmente i muscoli mentre il terapeuta accentua la tensione.



Immagine 1: Un esempio di slide che presenta sia una parte testuale che un'immagine

La diapositiva presenta una parte testuale e una fotografia che viene descritta in questo modo: "Questa slide presenta una fotografia in cui viene mostrata in primo piano la tecnica di stretching del Tricipite Surale. Nell'immagine è visibile la gamba del paziente che sporge dal fondo del lettino; egli è disteso in posizione prona. Entrambe le mani del fisioterapista premono in direzione del ventre del muscolo da trattare. Il terapeuta inoltre preme la propria

coscia contro la pianta del piede del paziente”. Alla spiegazione della manovra segue un altro video in cui ne viene mostrata l’esecuzione pratica.

Come per i filmati precedenti il video è introdotto da una descrizione testuale che anticipa il contesto e la posizione dei soggetti presenti (terapista e paziente). Qui il contesto è cambiato poiché è stato riprodotto l’ambiente di lavoro del fisioterapista (Immagine 2).

4. Tecnica 1 - L'arto inferiore: dimostrazione pratica della manovra di stretching del Tricipite Surale.

In questo video la docente effettua una dimostrazione pratica della prima tecnica di stretching, utile per il Tricipite Surale. Sono presenti la docente ed un paziente, disteso sul lettino in posizione prona. L’insegnante è situata ai piedi del paziente che rimangono fuori dal lettino. All’interno del video sono presenti audiodescrizioni per utenti con disabilità visive. Se non visualizzi correttamente il video puoi ascoltare [la traccia audio in formato mp3](#).



Immagine 2 – Il video con la dimostrazione pratica della manovra fisioterapica

La docente è stata costantemente istruita ad utilizzare durante le dimostrazioni un linguaggio preciso e completo. Ciò non significa aver “alterato” la sua spiegazione tradizionale, ma semplicemente aver cercato di rendere il suo linguaggio didattico più chiaro: ad esempio è stata invitata a non parlare troppo velocemente e ad evitare termini vaghi o implicanti l’uso della vista, come “*premete con le mani in questo punto*” o “*guardate qui e fate come me*” o espressioni simili. In questi filmati ciò si rende necessario poiché l’obiettivo delle dimostrazioni è permettere allo studente non vedente o ipovedente di riprodurre esattamente le manovre. Ciononostante si è comunque ritenuto utile inserire nei video alcune precisazioni in forma di audiodescrizione. Ciò è stato fatto in quei punti in cui l’insegnante è sembrata un po’ imprecisa o nei momenti in cui le informazioni sono parse troppo veloci e numerose. Questi inserimenti sono importanti anche per rafforzare il messaggio didattico con una “sana” ridondanza (utile, considerando la fruizione a distanza e la minorazione visiva). Nel momento in cui subentra l’audiodescrizione, avviene automaticamente un fermo immagine del video che in seguito riparte nel momento in cui l’audiodescrizione ha termine⁷ Seguendo la stessa procedura vengono poi presentate altre 2 manovre fisioterapiche. La lezione termina con la pagina “Bibliografia e risorse” in cui sono elencati i testi usati dalla docente e le risorse on-line utili per approfondimenti. Nella stessa pagina si trova il

⁷ Non c’erano momenti utili nei video (cioè pause e momenti privi di valore didattico) per inserire le audiodescrizioni senza il fermo immagine. L’unica soluzione era questa; ma è anche didatticamente efficace per rafforzare le conoscenze.

link al “Glossario”, uno strumento didattico in cui sono definiti i principali termini trattati.

4. *Il questionario*

Nell'ultima pagina della lezione si invita l'utente a compilare un questionario on-line: come si è detto la lezione è stata testata nel giugno 2013 su un gruppo rappresentativo di 9 studenti con disabilità visive iscritti al Corso di Laurea in Fisioterapia dell'Università di Firenze. Questa sperimentazione è avvenuta presso i locali del Centro didattico Morgagni di Firenze (un centro polifunzionale con aule, auditorium e altre funzioni didattiche complesse) e ha dato ottimi risultati di apprendimento e gradimento da parte dei partecipanti. Dopo la somministrazione del prototipo gli studenti sono stati invitati a rispondere ad un questionario. Esso si compone di 18 domande ed è stato creato per verificare l'efficacia tecnologica, comunicativa e didattica del prototipo. Dopo aver chiesto all'utente di indicare il suo grado di disabilità (non vedente/ipovedente) sono state inserite alcune domande (1-3) riguardanti le sue competenze informatiche. Esse servono a capire il suo grado di confidenza con le tecnologie poiché, in caso di difficoltà durante la navigazione, questo dato può aiutare a capire se il problema deriva da un difetto del prototipo o dalle competenze dell'utente.

Si prosegue poi con una serie di domande sulle conoscenze pregresse dello studente (4-6) che servono a capire il livello di conoscenza dei contenuti trattati nella lezione. Anche qui lo scopo è analogo al precedente: in caso di difficoltà nella comprensione dei contenuti è utile capire se la causa è in un difetto della lezione o se è nella carenza di conoscenze da parte dello studente.

Le domande successive (7-13) vogliono verificare l'efficacia didattica della lezione. Necessitano di una maggior concentrazione rispetto alle precedenti poiché richiedono sforzo mnemonico, ragionamento, riflessione. L'intento è quello di verificare quanto la comunicazione didattica sia chiara e efficace e quanto i contenuti siano rimasti impressi nella mente dello studente. Questa serie di quesiti termina con la domanda fondamentale volta a capire se lo studente si ritiene in grado di riprodurre le manovre spiegate nella lezione. A conclusione del questionario sono state inserite domande (14-18) utili per conoscere il livello di gradimento della lezione e per rilevare eventuali critiche o lamentele. Sono domande riguardanti la navigazione, i contenuti testuali, i contenuti multimediali, l'utilità del glossario e dei link esterni.

5. *Il test presso il Centro Didattico Morgagni di Firenze e l'analisi dei dati*

Come precedentemente concordato con gli studenti, ogni soggetto del gruppo rappresentativo si è presentato presso il Centro didattico Morgagni di Firenze con gli strumenti informatici che solitamente utilizza per svolgere l'attività didattica e con gli auricolari per l'ascolto individuale (così da non disturbarsi a vicenda). Gli studenti sono stati tutti molto disponibili e volenterosi; anche le considerazioni raccolte a voce sul momento sono state positive.

Per quanto riguarda le informazioni sulle competenze informatiche degli studenti è emerso che tutti hanno una buona conoscenza delle tecnologie: sia gli utenti non vedenti che gli ipovedenti usano il computer da molti anni per il tempo libero, per lo studio e alcuni anche per il lavoro. Hanno usufruito della lezione con i loro abituali pc supportati da screen readers molto comuni come Jaws⁸. Come browser sono stati usati *Mozilla Firefox*, *Google Chrome* e *Internet Explorer*: solo quest'ultimo ha dato qualche problema di "lentezza" nella navigazione, ma niente di particolarmente rilevante.

L'analisi dei dati riguardanti le conoscenze pregresse degli studenti ha rivelato che tutti conoscevano già le materie propedeutiche a questa lezione, ossia "Anatomia umana e Istologia" e "Cinesiologia e Biomeccanica", due corsi che si svolgono al I anno. Tutti i partecipanti infatti, al momento del test, erano iscritti al II e al III anno.

Le risposte sull'efficacia didattica della lezione hanno dato ottimi risultati. I partecipanti hanno dichiarato di essere in grado di riprodurre tutte le manovre fisioterapiche spiegate nel prototipo senza particolari problemi. Non sono emerse differenze tra studenti non vedenti e ipovedenti ma è però emersa una disomogeneità di altro tipo nelle risposte: accanto a risposte approfondite sono risultate infatti risposte più brevi e superficiali. Ciò può avere varie spiegazioni, ad esempio i diversi livelli individuali di concentrazione al momento della fruizione o la diversa capacità di memorizzare le informazioni ricevute. Considerando il fatto che i soggetti hanno potuto usufruire della lezione una sola volta e che quest'ultima è complessa e articolata, i dati ottenuti sono comunque da considerarsi positivi. In alcuni casi la differenza sembra essere legata all'anno di corso frequentato e dipendere dunque dalle conoscenze possedute dall'allievo. Gli studenti del III anno ad esempio hanno dato spesso risposte più complete usando un vocabolario più adeguato rispetto a quelli del II anno. Si veda a tal proposito il confronto tra queste risposte:

Domanda: *Quali sono i principali obiettivi della lezione?*

- Risp. 1 (studente III anno): Tramite la manovra di stretching prevenire deformità articolari, sollecitazione muscolare tramite l'allungamento muscolare intervenendo sulle componenti elastiche, aumentare il rom articolare dopo una situazione di immobilità.

- Risp. 2 (studente II anno): Aiutare a comprendere meglio le tecniche di stretching.

Non sempre però la qualità delle risposte segue questo andamento e in alcuni casi è possibile anche osservare il contrario, ossia una migliore qualità nelle risposte degli studenti del II anno. Ad ogni modo, se classifichiamo le risposte ottenute in questa sezione in "A" (per indicare le risposte più approfondite) e "B" (per indicare le risposte più superficiali) è possibile notare che nella

⁸ Jaws è un software per computer che usano sistemi operativi Microsoft. L'informazione mostrata sullo schermo viene letta da una voce artificiale o inviata a un display braille.

categoria A confluiscono maggiormente gli studenti iscritti al III anno (il 75% degli allievi del III anno e il 50% degli allievi del II anno). Al di là di questa distinzione legata all'anno di corso, la qualità delle risposte è comunque alta: confluiscono infatti nella categoria A, il 62,5% del totale dei rispondenti, e nella categoria B soltanto il 37,5%.

L'ultima parte del questionario era destinata a conoscere il gradimento della lezione e le eventuali critiche. Si è trattato di domande sulla navigazione, sulla qualità dei contenuti didattici (sia testuali che multimediali), del glossario e dei link di approfondimento. I partecipanti dovevano dare un voto a questi elementi utilizzando una scala da 1 a 10. Il gradimento generale della lezione è stato, facendo la media dei voti ottenuti, di 8,25; anche indagando i singoli aspetti del prototipo si sono ottenuti voti alti. L'aspetto "Navigazione" ha ottenuto un voto di 7,66, così come l'area relativa alle "Parti testuali". L'area dei "Contenuti multimediali" ha ottenuto un buon 8 mentre i "Link esterni di approfondimento" hanno avuto un gradimento di 8,22. Non sono però mancate le critiche. Alcune domande a risposta aperta poste alla fine del questionario davano la possibilità agli studenti di indicare eventuali problemi riscontrati durante la fruizione. Uno dei problemi più segnalati dagli utenti ipovedenti ha riguardato la visualizzazione dei colori: sarebbe stato meglio visualizzare il testo bianco su sfondo nero, oppure dare la possibilità di invertire i colori. Qualche problema è emerso anche nella lettura dei contenuti, come indicato ancora da alcuni studenti ipovedenti: durante la navigazione con la funzione "zoom" il logo dell'università interferiva con la lettura del testo, oppure in alcuni casi il testo risultava leggermente sgranato.

6. Conclusioni

La sperimentazione svolta con gli iscritti al Corso di Laurea in Fisioterapia dell'Università di Firenze ci ha permesso di ottenere dati molto interessanti. Gli studenti con disabilità visive hanno mostrato un'ottima conoscenza delle tecnologie, strumenti che utilizzano quotidianamente per ogni tipo di attività. Sono supportati da ausili informatici specifici per la disabilità visiva come screen readers, funzione zoom per gli ipovedenti, e così via. Non hanno mostrato dunque alcun problema durante la fruizione di prodotti didattici multimediali. Le criticità per quanto riguarda l'aspetto tecnologico hanno riguardato problemi momentanei legati alla connessione internet, talvolta "lenta" in particolare per il browser Internet Explorer; ciò ha rallentato la fruizione dei video per qualche utente. È quindi necessario lavorare per riuscire ad usare risorse più leggere e maggiormente accessibili. Si è trattato ad ogni modo di problemi momentanei che non si legano alla disabilità (avrebbero riguardato anche utenti normodotati). Alcuni errori progettuali hanno riguardato invece proprio l'aspetto della disabilità in termini di accessibilità. Per gli utenti ipovedenti è più opportuno visualizzare caratteri testuali chiari su sfondo scuro (e non il contrario come accade nella maggior parte dei documenti multimediali per normodotati); non avere quest'opportunità nel prototipo ha reso la

lettura dei contenuti per loro più faticosa. Lo stesso discorso vale per alcuni difetti che si sono verificati con l'attivazione della funzione zoom che talvolta ha leggermente sgranato il testo.

Relativamente all'aspetto didattico non vi sono invece stati problemi di comprensione. Dall'analisi delle risposte si può dire che i contenuti della lezione sono risultati ben compresi e i movimenti da eseguire per realizzare le manovre sono stati recepiti correttamente. Tutti gli studenti conoscevano gli insegnamenti propedeutici ma la qualità delle risposte ottenute non è risultata sempre omogenea. Va detto però che differenze in questo senso sono quasi sempre presenti durante la fase di verifica dell'apprendimento. Quest'ultimo è differente da individuo a individuo e alcuni soggetti possono aver bisogno di riflettere maggiormente sui contenuti appresi o dover ri-fruire delle conoscenze più di una volta, così da fissarle meglio nella memoria. Durante la sperimentazione gli studenti hanno potuto usufruire della lezione una sola volta. Si tratta inoltre di un prototipo ricco di contenuti che rappresenta una modalità didattica a cui gli studenti non sono abituati rispetto ad una tradizionale lezione in presenza. Può aver inciso dunque sulla disomogeneità delle risposte un diverso livello individuale di concentrazione al momento della fruizione, eventuali intoppi durante la navigazione, una diversa capacità mnemonica.

In definitiva è possibile affermare il prodotto è risultato efficace ed accessibile. Certamente si tratta di un prototipo e la sperimentazione ci dice che va perfezionato, ma la strada intrapresa sembra essere quella giusta. Ci si propone dunque nell'immediato futuro, oltre a lavorare per l'ottimizzazione del prodotto, anche a ragionare per semplificare ai docenti l'attività di adattamento dei contenuti didattici per gli studenti con disabilità visiva, magari attraverso la stesura di apposite linee guida destinate a chi lavora nel mondo della formazione universitaria.

Bibliografia

- C. Antifona, *L'audiodescrizione. Uno strumento per l'integrazione sociale del non vedente*, Tesi di Laurea, Università di Roma La Sapienza – Facoltà di Sociologia, Corso di Laurea in Sociologia della Comunicazione, 2001
- B. Caldwell, M. Cooper, L. G. Reid, G. Vanderheiden, *Web Content Accessibility Guidelines 2.0*, World Wide Web Consortium, 2008, <http://www.w3.org/TR/WCAG20/> (ultima consultazione 26 maggio 2014)
- A. Calvani, *I nuovi media nella scuola*, Carocci, Roma, 2003
- J. Clark, *Standard techniques in audio description*, 2001, <http://joeclark.org/access/description/ad-principles.html> (ultima consultazione 26 maggio 2014)
- M. Farina, *Dall'audio all'audiodescrizione: realizzazione del dvd "Il treno per il Darjeeling" accessibile per non vedenti*, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Ferrara – Facoltà di Lettere e Filosofia, Corso di Laurea in Tecnologia della Comunicazione audiovisiva e multimediale, 2009
- P. Frignani, P. Rizzati, *Didattica della comunicazione*, TecomProject, Ferrara, 2003

- P. Henri, *La vita e l'opera di Louis Braille*, Biblioteca Italiana Ciechi, Monza, 2000
- ITC - Independent Television Commission, *Guidance on Standards for Audio Description*, 2000, http://www.ofcom.org.uk/static/archive/itc/itc_publications/codes_guidance/audio_description/index.asp.html (ultima consultazione 26 maggio 2014)
- D. Norman, *Le cose che ci fanno intelligenti*, Feltrinelli, Milano, 1995
- A. Quatraro, E. Ventura, *Il Braille: un altro modo di leggere e di scrivere*, Bulzoni, Roma, 1992