

Relazione sulla ricerca sviluppata nell'ambito della Convenzione tra l'Università di Torino e l'IRIFOR e del "Progetto di ricerca per l'individuazione, l'utilizzo, la diffusione e lo sviluppo di nuove tecnologie per favorire la partecipazione attiva agli studi universitari da parte di giovani con disabilità e DSA, nell'ottica dei principi dell'accessibilità universale, della personalizzazione didattica e dell'inclusione" (referenti prof. Marisa Pavone e prof. Anna Capietto)

Si è avviata una ricerca in collaborazione tra la prof. Pavone, la prof. Capietto e gli assegnisti di ricerca dott. Farinella e dott. Murru sul tema degli *studenti universitari affetti da autismo, disabilità visiva e DSA*. A tal fine, è previsto un incontro nel mese di settembre con il dott. Keller (esperto torinese di autismo in età adulta).

Sul fronte più strettamente tecnologico (referente prof. Capietto, collaboratori elencati in calce*), il lavoro avviato è consistito nello sperimentare, testare e ottimizzare i prodotti (acquistati dall'I.Ri.Fo.R.) hardware e software che facilitano l'accesso a testi contenenti formule, grafici e tabelle da parte di disabili visivi, avviando la redazione di schede chiare e dettagliate con le quali un disabile visivo possa, in autonomia, scegliere e utilizzare le soluzioni a lei/lui più congeniali. Si intende successivamente sviluppare nuove soluzioni software sul tema.

-- E' stato realizzato un *video* (della lunghezza di 8 minuti) nel quale si illustra la procedura di trascrizione in formato accessibile (con la sintesi vocale e/o con la Barra Braille) di circa 40 pagine di un testo di matematica di scuola media superiore. Tale formato accessibile è stato sperimentato nel corso del passato anno scolastico da due allieve non vedenti. Tale procedura è basata sull'utilizzo del pacchetto software Infty, dell'editor MathML e del software Lambda. Stiamo lavorando per ottimizzare i tempi di realizzazione del file accessibile e per migliorarne la qualità.

-- Sta per essere ultimato un *database* (da utilizzare direttamente da browser) mediante il quale un disabile potrà, inserendo (in modalità accessibile) le sue necessità/sistema operativo che attualmente usa/software che attualmente usa, ricevere informazioni sulle soluzioni attualmente conosciute di un suo specifico problema di accessibilità (o, più in generale, sull'accesso al pc). Saranno specificati vantaggi e svantaggi della soluzione proposta, tenendo conto dei costi/tempi di addestramento/complessità del problema.

-- Il gruppo di lavoro ha incontrato due volontarie non vedenti ed una volontaria ipovedente, grazie alle quali sono stati *effettuati dei test* su file resi accessibili con la sintesi/barra braille. Tali test sono stati effettuati sia con la strumentazione attualmente a disposizione dei volontari che con la strumentazione a disposizione del gruppo di lavoro, in modo da (eventualmente) proporre al disabile visivo soluzioni innovative di suo interesse. Le volontarie hanno inoltre sperimentato l'accesso a grafici ottenuti con la stampante in rilievo Emprint e con il fornetto, fornendo suggerimenti e consigli per migliorare la qualità delle stampe ottenute.

-- Il gruppo di lavoro ha partecipato dal 12 al 17 maggio 2014 alla manifestazione *HackUnito*, allo scopo di sfruttare, rendere disponibile e pubblicizzare la stampante in rilievo Emprint, con la quale è possibile ottenere stampe di grafici, mappe e immagini in rilievo a vantaggio di utenti con disabilità visiva. Sono stati stabiliti utili contatti che hanno portato a numerosi interessanti sviluppi, fra gli altri a proposito dell'accessibilità a strutture universitarie (con l'ausilio della tecnologia QRcode) e della realizzazione di mappe tattili per piccoli musei.

-- Il gruppo di lavoro sta esplorando dettagliatamente la questione dell'accessibilità, sia con la sintesi vocale che con la Barra Braille, di *testi contenenti formule scritti con l'editor MathML*. Si sono distinti i casi di differenti sistemi operativi Windows e diversi browser. L'ambiente Windows presenta alcuni problemi. Sono in fase di preparazione schede accessibili al fine di guidare un disabile visivo nella scelta e nell'uso del prodotto più appropriato.

-- Il gruppo di lavoro ha avviato la realizzazione di *una versione italiana del pacchetto software Infty*. Tale questione è stata recentemente esplorata con gli artefici del progetto *Infty* (di un consorzio di Università giapponesi) dal dott. Murru in occasione della sua partecipazione alla 14th International Conference on Computers Helping People with Special Needs (Parigi, Luglio 2014)

-- Si è testato l'utilizzo della barra Braille (via bluetooth) per accedere a testi contenenti formule in formato MathML e aperti con il browser Safari da un *tablet Ipad/Apple*. Si sono osservate ottime prestazioni da parte della sintesi vocale VoiceOver, inserita in tutti i moderni prodotti Apple. Sono in fase di preparazione schede accessibili al fine di guidare un disabile visivo nella scelta e nell'uso del prodotto più appropriato. Si sono avviate, in collaborazione con la dott.ssa Tornavacca e la dott.ssa Tolosano, una sperimentazione e raccolta di applicazioni specifiche per non vedenti/ipovedenti disponibili nell'ambiente Apple.

-- Nel febbraio 2014 il progetto di ricerca si è potuto avvalere del contributo di due ricercatrici di Didattica della Matematica dell'Università di Vancouver (Canada) che hanno visitato il Dipartimento di Matematica e la scuola media superiore frequentata da una delle allieve non vedenti che partecipano alla sperimentazione.

-- Nel maggio 2014 la prof. Capietto è stata inserita nel Comitato Scientifico del Master Universitario in Didattica e Psicopedagogia per alunni con disabilità sensoriali che sarà avviato nel settembre 2014.

-- La prof.ssa Capietto, su proposta della prof.ssa Pavone, ha tenuto due *lezioni su "Disabilità e Nuove Tecnologie"* nell'ambito dei PAS (Percorsi Abilitativi Speciali per insegnanti di scuola secondaria)

Oltre al proseguimento di tutte le attività sopra descritte, si intendono sviluppare i seguenti punti:

-- Si intende proporsi in qualità di consulenti/formatori per il personale docente e non docente dell'Università di Torino, in vista dell'interazione con studenti con disabilità.

-- Si intende proporsi in qualità di consulenti/formatori presso aziende interessate ad assumere disabili ad elevata qualificazione. Le aziende potrebbero così essere informate sulle mansioni che una persona con disabilità può svolgere con i migliori risultati; al tempo stesso la persona con disabilità potrà manifestare gli ambiti lavorativi più idonei alle sue peculiarità, legati alle competenze acquisite e alle proprie attitudini personali. Le competenze oggetto di consulenza/indirizzo riguarderanno prevalentemente: a) la fruizione di mezzi accessibili (specie su piattaforme web), b) l'individuazione di percorsi relazionali tra normovedenti, ciechi e ipovedenti, c) la conoscenza, anche mediante appositi sondaggi/questionari, di aspettative e problematiche delle aziende in relazione all'inserimento lavorativo di persone disabili con elevata qualificazione e la fornitura/adattamento di tecnologie volte all'accessibilità da inserire nelle organizzazioni.

-- Accesso al computer mediante il *comando vocale e appuntistica*. Si intende approfondire l'utilizzo del software Dragon Naturally Speaking e di altri prodotti recentemente apparsi sul mercato (con particolare riferimento ai prodotti open source).

-- *Videoriprese delle lezioni* del corso di laurea triennale in Matematica.

Si intende, con l'anno accademico in corso, completare il catalogo delle videoregistrazioni. La prof. Capietto è inserita nel progetto HackUnito SciVoLi (Scienze, Video, online).

Un naturale sviluppo futuro delle attività svolte consisterà nella creazione del

Centro Universitario Piemontese per la Disabilità e le Nuove Tecnologie S. Polin

Tale Centro avrà come obiettivi:

- - promuovere la ricerca e la diffusione delle nuove tecnologie per l'accesso agli studi universitari da parte di persone con disabilità (sia motoria che sensoriale)
- - effettuare il servizio di trascrizione di testi universitari in formato accessibile
- - impegnarsi, mediante interventi nei corsi di laurea rivolti a futuri insegnanti e nel TFA (Tirocinio Formativo Attivo), a diffondere nella scuola primaria e secondaria il tema del supporto agli studi di allieve con disabilità mediante

l'uso delle nuove tecnologie

- - impegnarsi, mediante attività di consulenza/formazione, nella sensibilizzazione di aziende ed enti pubblici sulle opportunità di assunzione di laureati con disabilità forniti di una elevata qualificazione e della familiarità nell'uso delle strumentazioni hardware e software oggi disponibili per lo svolgimento di mansioni qualificate
- - curare campagne di sensibilizzazione verso la cittadinanza.

Per procedere alla realizzazione del progetto, risulta indispensabile il rinnovo per (almeno) un anno dei due assegni di ricerca (costo totale 46000 euro).

Si potrà inoltre, nel caso si abbia a disposizione il personale necessario, produrre, su richiesta di scuole/enti, testi di scuola primaria e secondaria contenenti formule, tabelle e grafici accessibili a persone con disabilità visiva.

* Dott.ssa Tiziana Armano (Centro di Calcolo del Dipartimento di Matematica), dott. Nadir Murru (assegnista di ricerca dell'Università di Torino), dott.ssa Ester Tornavacca (laureata in Matematica, dipendente Reale Mutua Assicurazioni, ipovedente – volontaria), dott.ssa Elena Tolosano (tecnico-amministrativo presso la Direzione Didattica e Servizi agli Studenti, ipovedente -- volontaria), Sara Kobal (allieva del Liceo Classico di Bra, non vedente -- volontaria), Stefano Burzio (studente del Corso di Laurea Magistrale in Matematica -- volontario), Simone Dutto (studente del Corso di Laurea Magistrale in Matematica — volontario), dott. Marco Illengo (borsista art. 76 del Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino — ha concluso la collaborazione), dott.ssa Rosaria Rossini (borsista art. 76 del Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino — ha concluso la collaborazione),