

Esperienze d'uso delle tecnologie ICT a supporto di studenti universitari con disabilità

Alessandro Pepino

Professore di Bioingegneria elettronica e informatica, Dipartimento di Ingegneria elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione, Università di Napoli «Federico II»

Gennaro Sicignano

Ingegnere elettronico biomedico, Centro di Ateneo SINPSI, Università di Napoli «Federico II»

cantiere
aperto

Sommario

Negli ultimi anni si sta assistendo a una progressiva rivoluzione sia nella scuola che nella università che sta mettendo in discussione molti degli schemi educativi tradizionali. Questo sia a causa dei nuovi paradigmi di apprendimento utilizzati dagli studenti, che fanno un uso sempre maggiore delle tecnologie, sia per la giusta necessità di includere all'interno dei percorsi formativi ragazzi con disabilità e con disturbi specifici dell'apprendimento, supportata dal quadro normativo che, a partire dal 1999 con la legge 17 e dal 2010 con la legge 170, ha fornito alle università le risorse per predisporre azioni specifiche di supporto, sebbene con modalità e livelli di efficacia differenti tra un ateneo e l'altro. Nel presente lavoro si presentano alcuni esempi applicativi, nei quali non solo vengono illustrate le tecnologie adoperate per mettere questi ragazzi nelle condizioni di partecipare, ma si delineano anche le modalità progettuali con le quali si definiscono gli interventi caratterizzati da un approccio multidisciplinare individualizzato.

Introduzione

L'inclusione di studenti con bisogni speciali in un contesto educativo, anche di livello universitario, è un processo complesso che può essere definito multifattoriale e multidimensionale, nella misura in cui le variabili in gioco sono numerose e non sempre (anzi, raramente) suscettibili di un «trattamento» di tipo deterministico. Un paio di esemplificazioni possono essere utili per illustrare siffatta complessità e le sfide che impone a chiunque sia impegnato nel

promuovere politiche e pratiche di inclusione in educazione.

In Italia, come nella maggioranza dei Paesi occidentali, esistono specifiche leggi per tutelare le persone con disabilità fisiche o psichiche (e, dal 2010, con disturbi specifici dell'apprendimento), mentre — soprattutto se ci riferiamo al contesto universitario — mancano normative per quei giovani con difficoltà non riconducibili a questi due ambiti ma che impattano sul processo di apprendimento. Ne possono derivare situazioni paradossali: a volte si può verificare il caso che persone con

disabilità motorie pur gravi, ma senza rilevanti conseguenze nella performance in termini di apprendimento, e che pertanto non necessitano di particolari misure dispensative o compensative, abbiano la possibilità di accedere a misure di supporto maggiori rispetto a studenti con problematiche legate a un disagio esistenziale o a episodi di discriminazione, i quali, invece, non avendo una «disabilità medica» riconosciuta, rischiano di ritrovarsi spesso privi di alcun aiuto, pur avendo bisogno di complessi interventi psico-pedagogici (Valerio, Striano e Oliverio, 2013). Da questo punto di vista la Direttiva del 27/12/2012, introducendo il concetto di BES (Bisogni Educativi Speciali), ha creato una sorta di «autostrada» che non consente a nessuno di rimanere escluso, sebbene richieda che vengano definite delle opportune «corsie» specifiche per differenti tipologie di problema educativo.

Un secondo esempio riguarda l'impiego delle tecnologie: mentre si può considerare un dato acquisito che essa sia un fattore spesso indispensabile per la riuscita di azioni in favore dell'inclusione, da sola non assicura il successo e non riduce la complessità degli interventi; anzi, in alcuni casi rappresenta un elemento di complicazione del quadro generale, a causa del fatto che a volte gli attori in gioco non hanno chiara consapevolezza di questi nuovi strumenti e quindi si relazionano ad essi in modo inappropriato (il che rende necessario mobilitare strategie di altra natura — ad esempio psico-pedagogica — per rendere le tecnologie efficaci e capaci di dispiegare il loro potenziale inclusivo). In particolare è importante, una volta introdotto un progetto di inclusione, basato o meno sulle nuove tecnologie, monitorare la motivazione dell'allievo e garantire il suo reale coinvolgimento e partecipazione. Al tempo stesso il progetto educativo spesso richiede che vengano impiegate le opportune strategie di apprendimento, magari privilegiando attività di tipo pratico o ipotizzando

percorsi equivalenti per l'acquisizione delle competenze/conoscenze previste dal percorso formativo; questo compito non può non essere affrontato in chiave pedagogica.

Si sono citati solo due casi — ma gli esempi potrebbero moltiplicarsi — in cui la pratica dell'inclusione si manifesta come complessa, non lineare, multidimensionale e, quindi, richiede la costruzione di sistemi che contemperino differenti competenze e abbiano al contempo un significativo grado di integrazione (onde scongiurare il pericolo di polverizzazione e frammentazione delle attività e dei servizi) e di flessibilità (al fine di evitare che rigidità procedurali impediscano di affrontare casi che sono sempre unici).

A partire dalla legge 17/1999 (Valerio, Striano e Oliverio, 2013), agli studenti universitari con disabilità è assicurata la possibilità di un supporto individualizzato nonché di percorsi di apprendimento equipollenti, affermando così un principio di inclusione educativa sino ad allora sconosciuto; questa storica innovazione in alcuni casi ha sortito gli effetti di una vera e propria rivoluzione. Successivamente, e in particolare nell'anno 2010, lo stesso principio è stato adottato nei confronti degli studenti universitari con disturbi specifici dell'apprendimento (dislessia, discalculia, ecc.), estendendo una prassi già adottata in molti casi nella scuola (ibidem).

Possiamo dire senza tema di smentita che questi ultimi dieci anni hanno rappresentato sia per la scuola che per l'università una svolta epocale per la quale, sebbene risultati di sistema siano ancora da venire, emergono già una serie di indicazioni e di tracce per il futuro. In particolare, nessuno può negare che l'inclusione degli studenti in ambito universitario e scolastico non può più prescindere dall'uso delle tecnologie ICT (Derer, 1996) e in particolare quelle recentemente emerse alla ribalta legate al cosiddetto fenomeno del web 2.0. Queste tecnologie peraltro sempre più

prepotentemente pervadono il quotidiano di ognuno di noi; termini una volta riservati ai soli addetti ai lavori come «ICT», acronimo di *Information Communication Technology*, sono entrati oramai nel gergo comune, a dimostrare come il loro impiego sia diventato pervasivo, rappresentando, peraltro, una preziosa opportunità per chiunque si trovi a sperimentare una situazione di difficoltà o di disabilità, transitoria o permanente.

In questi ultimi anni si è anche andata affermando una diversa cultura della disabilità, secondo cui il termine stesso «disabile» è messo in discussione e soggetto a diverse interpretazioni e impieghi, con diversi distinguo, nei diversi Paesi.

È sicuramente ben chiaro a tutti che la disabilità è frutto non solo della condizione medica, ma anche e soprattutto dei fattori ambientali (The Goldfish, 2008; Smith, 2010; British Paralympic Association, 2012); senza nulla togliere alla oggettiva importanza dei fattori bio, in ambito universitario, molto spesso i docenti e il contesto in genere sono del tutto impreparati a accogliere/includere uno studente con specifiche necessità. Inoltre occorre anche tenere presente che, proprio a causa di questi fattori ambientali, molte persone rifiutano anche di essere considerate tali, come ad esempio capita con alcuni appartenenti alla comunità dei sordi, oppure, giustamente, alle persone che scoprono di avere disturbi dell'apprendimento piuttosto che disabilità (Dommett, 2011), da cui la giusta introduzione del concetto di BES di cui sopra.

Per questo motivo da alcuni anni si preferisce, in senso generale e in una logica di maggiore inclusione, parlare di «bisogni speciali» per rappresentare le difficoltà di inclusione di questi ragazzi. È comunque ben chiaro agli autori del presente testo che tali distinguo e differenze sono sempre meritevoli di attenzione fino però al punto di non compromettere l'efficacia degli interventi.

Lo staff tecnico che ha la responsabilità di disegnare uno specifico e individualizzato progetto di inclusione deve quindi indagare non solo le esigenze di tipo cognitivo e ingegneristico, ma anche i fattori sociali, ambientali e individuali; in altri termini, l'ICT nell'educazione di persone con disabilità può essere considerata un campo di tipo trans-settoriale nel quale molte diverse competenze devono essere coinvolte.

In tal senso, sicuramente uno degli aspetti qualificanti il lavoro che risiede a monte del presente articolo riguarda l'approccio di tipo fortemente multidisciplinare garantito al fine di disegnare i progetti individualizzati destinati agli studenti universitari per definire il loro percorso di apprendimento attraverso le appropriate tecnologie. Su tale scorta le tecniche di codifica basate su ICF (OMS, 2002) rappresentano un importante strumento operativo per la classificazione e definizione dei vari casi.

Il concetto della «presa in carico multidisciplinare» è peraltro ben noto in riabilitazione, per cui nulla di strano se il modello di lavoro che si è consolidato negli anni all'interno dello staff operativo multidisciplinare del Centro di Ateneo SInAPSi si sia basato sulla stretta collaborazione e integrazione, sia in fase progettuale che di monitoraggio e di gestione, di professionalità provenienti da aree diverse con una spiccata attenzione all'appropriato impiego della tecnologia ICT, il che ha consentito a molti studenti universitari con svariate difficoltà di poter accedere agli studi universitari, altrimenti a loro preclusi.

Il modello multidisciplinare si sviluppa a più livelli: a livello strategico il management del Centro è rappresentato da uno Psicologo, un Pedagogista e un Ingegnere biomedico; a seguire analoghe figure professionali sono presenti nello staff operativo.

In pratica, ogni decisione e scelta progettuale viene condivisa dalle tre «anime»

del Centro e ogni documento è concepito ed elaborato in un linguaggio e approccio condiviso, in altri termini ogni membro di SInAPSi, indipendentemente dalla sua matrice culturale, parla un linguaggio comune.

Nell'analisi dei problemi e nelle scelte progettuali, naturalmente, ognuno fa riferimento e mette in campo a disposizione di tutti le proprie competenze specifiche.

Coerentemente alle indicazioni di Riemer-Reiss e Wacker (2000), la soluzione viene quindi disegnata in base alle esigenze specifiche e in modo condiviso con il destinatario dell'intervento.

Di seguito verranno quindi illustrati alcuni casi di impiego delle tecnologie ICT a fini didattici nel contesto universitario, sviluppati nell'ambito di progetti individuali sviluppati presso il Centro SInAPSi dell'Università di Napoli. Per riferirci agli studenti abbiamo utilizzato nomi di fantasia; nell'esposizione abbiamo cercato di porre l'accento non solo su dettagli operativi specifici, ma anche su aspetti organizzativi e di sistema che risultavano altrettanto importanti per una corretta gestione e sostenibilità delle pratiche messe in atto.

La progettazione individualizzata e multidisciplinare degli interventi

Presso l'Università di Napoli, al fine di adempiere agli obblighi della legge 17/99 a sostegno degli studenti universitari con disabilità, è stato creato un apposito Centro di servizi universitario (www.sinapsi.unina.it) nel quale operano, all'interno di uno specifico gruppo di lavoro multidisciplinare, ingegneri, psicologi, pedagogisti al fine di elaborare per ogni singolo studente altrettanti progetti di inclusione, tarati sul singolo individuo a 360°, in modo da tenere conto di tutte singole prospettive secondo un modello di lavoro con-

solidato e maturato negli anni (<http://screen-reader-software-review.toptenreviews.com>; Ferreira e Freitas, 2004).

Il flusso di lavoro (figura 1) prevede che lo studente si rivolga all'«Ufficio accoglienza» che, avendo realizzato la descrizione delle condizioni di salute del soggetto attraverso l'uso dell'ICF, presenta il caso allo staff operativo composto da psicologi, bio-ingegneri e pedagogisti, che quindi sviluppa un «progetto individualizzato condiviso e sottoscritto dallo studente». Lo «Staff operativo» è poi supervisionato per gli aspetti strategici dallo «Staff multidisciplinare», al quale partecipa attivamente il management del Centro composto da tre professori, tra cui il direttore, ognuno appartenente a una delle tre discipline che animano il Centro SInAPSi.

Il progetto individualizzato, a seconda dei casi, viene poi coordinato da un «Case manager», nella persona di un componente di uno dei tre staff, psicologico, pedagogico e tecnologico. Il Case manager ha infine il compito di coordinare dal punto di vista operativo il lavoro sul campo, svolto in genere dai «Volontari» di Servizio Civile Nazionale di cui dispone il Centro.

Per quanto riguarda il controllo della qualità dei flussi, esso fa capo in massima parte allo «Staff multidisciplinare», che svolge con cadenza quindicinale azioni di audit e di controllo che assicurano il monitoraggio e il buon andamento di ogni singolo progetto di inclusione.

In sintesi gli elementi cardine dei progetti di inclusione destinati agli studenti sono:

- approccio multidisciplinare garantito dalle diverse professionalità presenti nello staff;
- progettazione individualizzata calata sulle specifiche necessità e fattori ambientali di ogni singolo studente che ne faccia richiesta;
- impiego di un congruo numero di volontari o *peer tutors* che garantiscono un'attuazione efficace e concreta al progetto di inclusione.

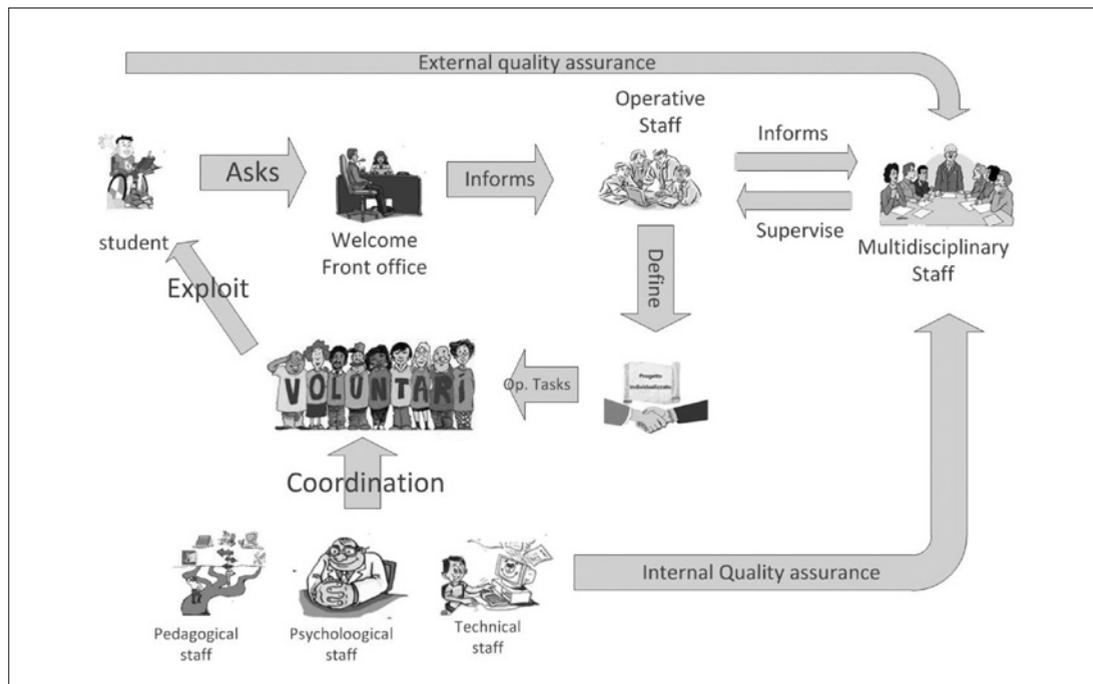


Fig. 1 Workflow operativo per lo sviluppo di progetti multidisciplinari individualizzati presso il Centro di Ateneo SInAPSi.

Caso 1

Carlo è uno studente universitario che ha subito una progressiva perdita della vista. Egli segue un percorso di studi di tipo umanistico, non conosce il Braille e non ha competenze nell'uso del computer. Carlo è in grado di studiare esclusivamente da audiolibri (versioni audio di libri). Questo in generale rappresenta un'ulteriore difficoltà, considerata la limitata disponibilità di titoli presenti sul mercato, sia nell'immediato per lo studio sia in prospettiva per un'eventuale collocazione lavorativa, dove risulta fondamentale il raggiungimento di buoni livelli di autonomia, ottenibili attraverso il possesso delle abilità informatiche e con l'utilizzo di ausili opportuni.

Il progetto individualizzato messo a punto dallo staff operativo prevede, in prima istanza,

una corretta informazione e sensibilizzazione dei docenti che, nell'arco di alcuni incontri, vengono resi consapevoli del problema e pertanto invitati a collaborare attraverso la fornitura di materiale didattico; tale materiale, di norma preparato dai volontari, viene poi reso disponibile preliminarmente alla lezione allo studente in un formato a lui accessibile, affinché egli abbia modo di studiarlo prima della lezione.

Per i motivi già esposti, in fase di progettazione condivisa con lo studente, lo staff di progetto ha ritenuto di inserire nel percorso formativo dello studente una specifica attività di alfabetizzazione informatica al fine di metterlo in condizione di sostituire l'audiolibro con il PC e quindi poter disporre dei numerosi ausili software indirizzati agli ipovedenti per studiare il materiale elettronico messo a disposizione dai docenti; questo

assicura anche allo studente una serie di abilità operative indispensabili per un futuro inserimento lavorativo.

Uno degli aspetti più complessi in questi casi è legato alla necessità di dover insegnare al tempo stesso sia l'uso del personal computer, sia quello dello *screen reader*. Lo *screen reader* (<http://screen-reader-software-review.toptenreviews.com>) è un particolare dispositivo software che consente a un utente cieco, utilizzando solo la tastiera, di passare da una finestra all'altra del desktop di Windows, ascoltando contestualmente, tramite la sintesi vocale e/o la barra Braille, il contenuto testuale delle finestre. Le eventuali immagini vengono lette sfruttando il contenuto del testo alternativo a esse associato e che di norma è sempre presente in interfacce utente che rispettano i criteri di accessibilità W3C. Con questo strumento software, oramai divenuto un ausilio di base per gli studenti ciechi, lo studente quindi ascolta piuttosto che leggere quello che il computer presenta a video.

A parte gli aspetti prettamente tecnici, il passaggio da audiolibro a computer è pur sempre un passaggio molto ostico; un audiolibro è infatti uno strumento molto semplice e intuitivo grazie al quale lo studente si limita ad «ascoltare» i contenuti del testo. mentre lo *screen reader*, essendo uno strumento software, richiede una specifica competenza, un'attenzione costante e una partecipazione attiva del lettore con un impegno e una fatica che esigono una forte motivazione da parte dell'allievo. Per questi motivi, i progetti di inclusione in generale, e questo in modo particolare, vengono seguiti e sostenuti da psicologi che devono valutare e sostenere anche gli elementi motivazionali

Come riportato nella figura 2, il progetto richiede appositi incontri di sensibilizzazione con i docenti svolti dai pedagogisti del gruppo, mirati a preparare e rendere consapevoli i docenti sull'intero progetto di sostegno dello

studente. Dall'altro versante i tecnici della sezione Tecnologia del Centro hanno svolto apposite sessioni di formazione a carattere teorico-pratico relative ai rudimenti della struttura di un computer, elementi introduttivi alle tecnologie di rete e di internet; in queste lezioni a carattere esperienziale, mirate a mettere lo studente in condizioni di utilizzare gli strumenti informatici messi a disposizione, è stata posta una particolare attenzione nel fornire i concetti alla base delle interfacce grafiche dei moderni sistemi operativi e dell'organizzazione dei vari oggetti presenti a video.

Ad esempio, per spiegare come le icone fossero distribuite sul desktop si è ricorso al naturale e classico esempio della scrivania; per fornire i concetti di cartelle o cartelle annidate si è ricorso al concetto di scatole o scatole contenute in altre scatole. Durante le varie sessioni di addestramento, è stato utilizzato un approccio anche tattile per favorire l'acquisizione dei concetti, poggiando oggetti sulla scrivania e trasferendo, così, i concetti di posizione assoluta e posizione relativa degli oggetti. Il flusso di lavoro adottato è indicato nella figura 2.

Il percorso formativo messo in atto ha quindi affrontato i seguenti argomenti, secondo un approccio teorico/pratico:

1. introduzione su struttura del computer, concetti su sistema operativo, software applicativi, software *screen reader*, ecc.;
2. utilizzo del sistema operativo, gestione del file system, utilizzo dei menu;
3. gestione e configurazione dello *screen reader*;
4. utilizzo dei software di videoscrittura;
5. internet;
6. posta elettronica.

Dopo alcuni mesi di lavoro lo studente ha conseguito un accettabile livello di autonomia nell'uso del computer tale da consentirgli di svolgere quotidianamente attività come:

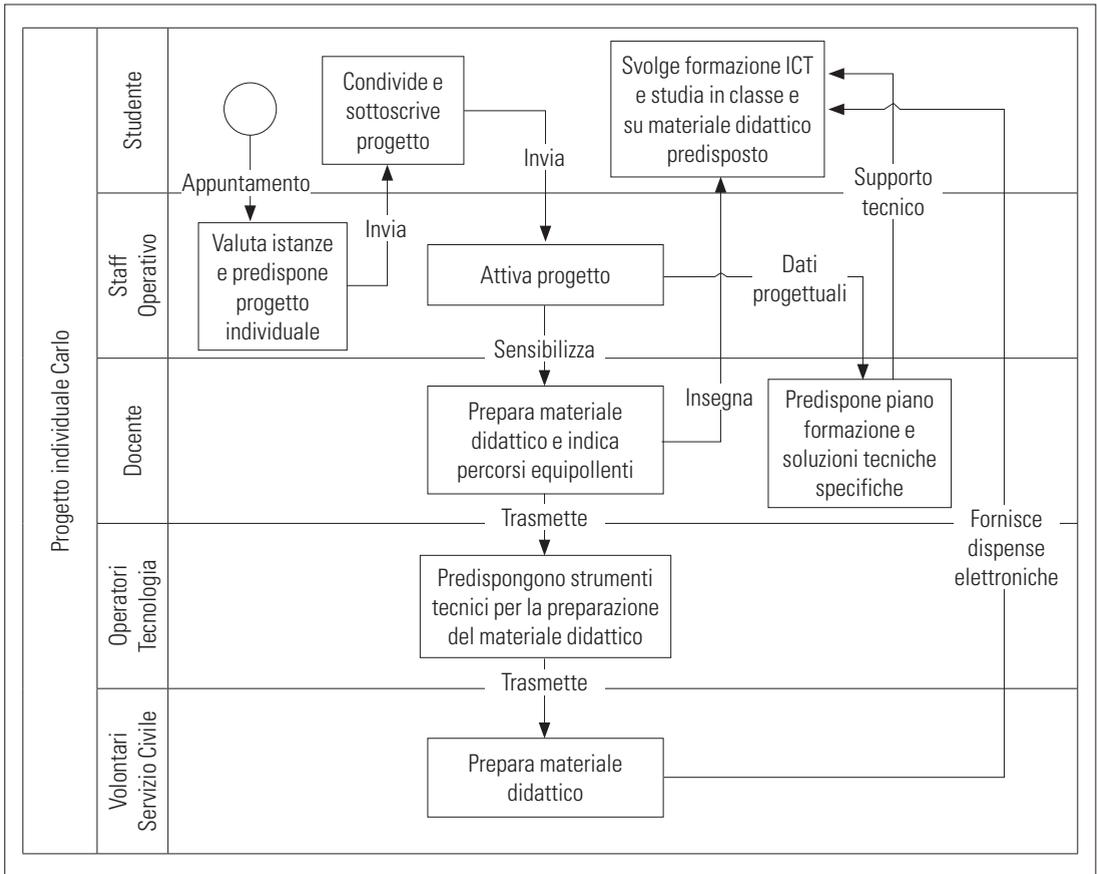


Fig. 2 Workflow operativo del progetto individuale di Carlo.

navigazione del file system, gestione di file, creazione lettura e modifiche di file di testo, utilizzo di browser, utilizzo di software per la gestione della posta elettronica.

Lo studente ha inoltre dichiarato di essere in grado di leggere in modo più efficace i testi di studio fornitigli in formato testuale piuttosto che come file audio; infatti, tramite il computer egli può oggi leggere e rileggere, in modo mirato, le parti del testo di suo interesse, oltre all'importante possibilità di cercare informazioni e comunicare con i docenti e i colleghi via internet.

È stato utilizzato il seguente materiale:

- PC notebook, tablet, smartphone;

- screen reader (JAWS o NVDA);
- software per la comunicazione (Skype);
- software per l'assistenza remota (TeamViewer).

Caso 2

Irene è una studentessa non vedente che intende affrontare lo studio di materie scientifiche; in questo caso alle difficoltà del caso 1 se ne aggiunge una particolarmente ostica per i non vedenti, che riguarda le formule matematiche. Da sempre le persone non vedenti incontrano grossi problemi in

quanto, nonostante gli strumenti informatici a loro disposizione, la struttura del Braille e in generale degli strumenti che consentono la lettura da parte dei ciechi, tipicamente seriale, mal si adatta alla lettura delle formule, essendo esse tipicamente bidimensionali.

Il flusso operativo ricalca anche in questo caso quello riportato nella figura 2; rispetto al caso precedente, la studentessa conosce il codice Braille: questo è sicuramente un elemento importante, in quanto la conoscenza del Braille agevola enormemente i giovani ciechi nello studio e anche nell'apprendimento dell'uso del computer (Singh, 2012).

Analogamente al caso 1, viene quindi prevista un'apposita fase di sensibilizzazione del docente per assicurarsi la disponibilità del materiale, che poi viene comunque preparato e reso disponibile in formato elettronico affinché Irene possa studiarlo attraverso screen reader e display Braille, che la studentessa già in parte conosceva.

Tuttavia, dato il tipo di studio che ella intende intraprendere, lo staff operativo ha concordato con Irene la necessità di accrescere le sue attuali competenze informatiche, in modo tale da favorire un graduale ma progressivo aumento dell'autonomia, nello studio e nella relazione con i docenti, finalizzato soprattutto a creare le condizioni per affrontare le materie più avanzate presenti nel curriculum da lei scelto.

Pertanto, nel progetto individualizzato è stata inserita una specifica attività di formazione informatica finalizzata a permettere a Irene di raggiungere un adeguato livello di autonomia nell'utilizzo del computer sia con riferimento ai software applicativi di interesse — screen reader, videoscrittura, posta elettronica, browser internet e motori di ricerca — sia in relazione a si-

stemi software più specifici quali, ad esempio, BlindMath (Pepino et al., 2006; Freda et al., 2008a), un editor scientifico appositamente studiato che consente in abbinamento con lo screen reader (in particolare JAWS) di leggere e editare le formule matematiche.

Per quanto riguarda poi il problema dei diagrammi e grafici, tramite il supporto dei Volontari di Servizio Civile, il materiale fornito dal docente è stato convertito in grafici «a rilievo», con l'ausilio di un particolare dispositivo denominato «fornetto a microcapsule» (figura 3).

Questa tecnologia fa uso di speciali fogli di carta rivestiti per l'appunto di microcapsule che hanno la proprietà, in presenza di una fonte di calore, di gonfiarsi nel caso in cui sulla loro superficie sia presente inchiostro; questo quindi permette di realizzare facilmente dei disegni con un effetto a rilievo. Infatti è sufficiente creare il disegno su questo tipo di carta, tramite una stampante o anche a mano, quindi inserirli qualche minuto nel fornello, per ottenere una versione «a rilievo» del disegno tracciato.

Naturalmente l'attività di sensibilizzazione dei vari docenti di Irene prevista dal progetto individualizzato è mirata anche ad assicurarsi che i docenti siano consapevoli di quanto stava accadendo non solo ai fini della predisposizione del materiale didattico, ma anche per gli esami e per le lezioni, alle quali Irene partecipava di norma accompagnata da un volontario di Servizio Civile.

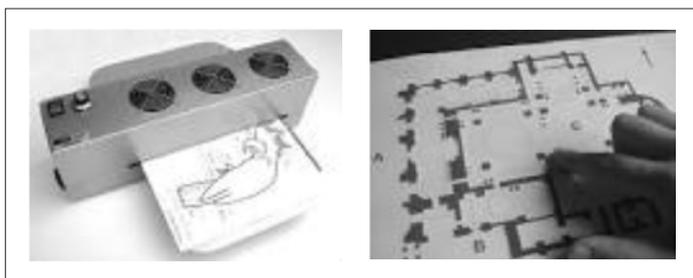


Fig. 3 Forno a microcapsule per la produzione di disegni a rilievo.

È stato utilizzato il seguente materiale:

- PC notebook con Windows 7;
- screen reader (JAWS);
- software BlindMath;
- software per la comunicazione (Skype, mail client Thunderbird);
- software per l'assistenza remota (TeamViewer);
- stampante Braille Juliet;
- fornetto per stampe in rilievo con carta a microcapsule;
- piano gommato.

Caso 3

Pasquale è uno studente iscritto a un corso di laurea che prevede alcuni corsi con l'obbligo di frequenza; sfortunatamente le sue condizioni di salute gli impediscono di presenziare alle lezioni e pertanto è nelle condizioni di non poter procedere nel percorso di studi prescelto. In questo caso lo staff operativo ha preliminarmente concordato il progetto individualizzato con il referente del Dipartimento cui il corso di studi scelto da Pasquale afferisce.

Il flusso operativo quindi è sensibilmente diverso rispetto ai casi precedenti, in quanto non è più affrontabile con una mera sensibilizzazione del docente, ma richiede una parziale riorganizzazione didattica dell'intero corso di studi (figura 4).

Di concerto quindi, per tramite del Referente di Dipartimento, con la Commissione Didattica del corso di laurea è stata valutata una soluzione di formazione a distanza in tempo reale basata su trasmissione audio/video bidirezionale senza registrazione conservativa del contenuto delle sessioni (su esplicita richiesta della Commissione Didattica).

In questo caso, particolare attenzione è stata posta alle problematiche di gestione

operativa in aula che, per ovvi motivi, non può ricadere sul docente; si è quindi fatto ricorso ai Volontari di Servizio Civile opportunamente addestrati, che comunque per eventuali problemi più complessi potevano fare riferimento agli operatori della tecnologia. Tutto questo è stato reso possibile dalla ampia disponibilità di banda delle moderne connessioni ADSL e dall'efficienza degli strumenti di controllo remoto, che facilitano enormemente il supporto tecnico a distanza. Questa soluzione progettuale ha quindi permesso allo studente di conservare tutte le possibilità di interazione con tutor e docente rese possibili dalla presenza in aula ma lavorando dal proprio domicilio.

È stato utilizzato il seguente materiale:

- 2 PC notebook con Windows 7;
- software per la Videoconferenza Skype;
- software per l'assistenza remota (TeamViewer).

Caso 4

Mario è uno studente che, a causa di una malattia degenerativa a carico del sistema neuro-muscolare, ha visto nel corso degli anni progressivamente ridursi le proprie capacità di controllo motorio. La malattia produce effetti, tra l'altro, sulla capacità di deambulare e sul controllo fine degli arti superiori. Analogamente al caso precedente, Mario ha quindi notevoli difficoltà a muoversi dal proprio domicilio e in più difficoltà nell'uso della tastiera e del mouse, sebbene abbia un ottimo livello di alfabetizzazione informatica. Mario infatti ha scelto un indirizzo di studi scientifico anche in virtù di una particolare predisposizione per l'uso di strumenti tecnologici quali il personal computer.

Quindi, da utente informatico esperto, egli ha una chiara consapevolezza delle proprie necessità, per cui il punto di attenzione del

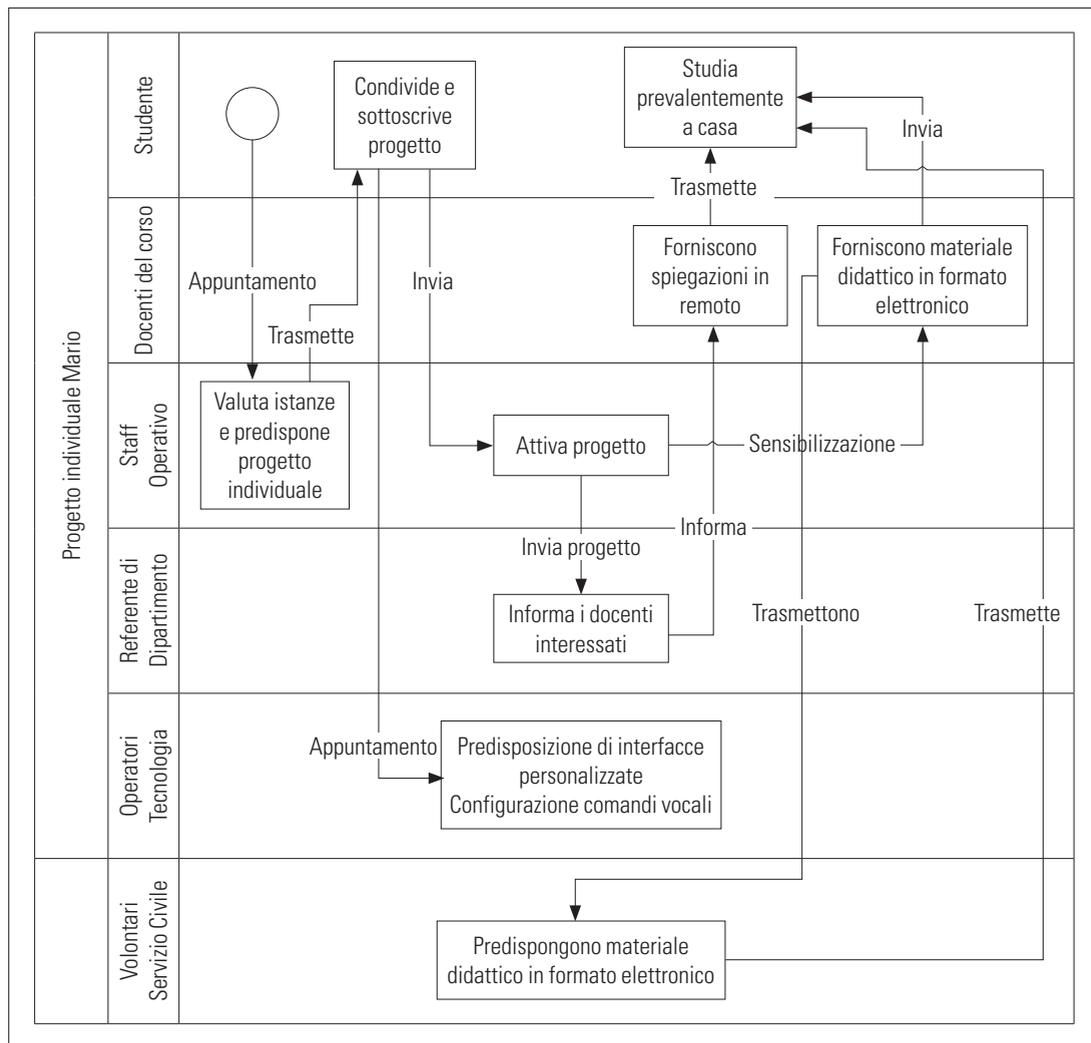


Fig. 5 Workflow operativo del progetto individuale di Mario.

e comunque ridurre al minimo l'uso della tastiera e del mouse.

Quindi, per semplificare e velocizzare, nei limiti del possibile, l'uso della tastiera è stato utilizzato un apposito strumento denominato «scudo» (figura 6), che consente di guidare le dita sopra i tasti e quindi semplificarne l'uso; naturalmente è stato anche necessario scegliere una tastiera apposita, compatibile con le dimensioni.

Per ridurre al minimo poi l'uso della tastiera nei casi in cui occorre digitare moli significative di testo, si è pensato di utilizzare un software per il controllo vocale (Dragon Naturally Speaking), grazie al quale, attraverso l'interpretazione del parlato continuo, lo studente può trasferire al computer agevolmente grandi moli di dati, altrimenti non gestibili con la tastiera e lo scudo.

Questi software, per essere impiegati al meglio, con un numero minimo di errori di riconoscimento, richiedono l'uso di microfoni di qualità, una fase di addestramento iniziale particolarmente curata, nella quale vengono puntualmente intercettati e corretti gli (inevitabili iniziali) errori di riconoscimento, una particolare attenzione in generale nei primi utilizzi, in quanto in questa fase si costruisce gran parte del vocabolario, infine la predisposizione di un certo numero di macrocomandi specializzati sulle specifiche esigenze di Mario.

Naturalmente tutto ciò ha richiesto agli operatori della sezione tecnologia una specifica attività di formazione e affiancamento per la fase di training del software Dragon, indispensabile al fine di consegnare allo studente un prodotto affidabile e soprattutto metterlo in condizioni di gestirlo al meglio.

A valle di ulteriori approfondimenti con lo studente è emerso poi che egli a causa della sua invalidità lamentava anche alcuni problemi di memorizzazione degli argomenti di studio; per questo gli è stato quindi suggerito l'uso di un programma di videoscrittura dedicato alle annotazioni e di un programma per la creazione di mappe concettuali. Il primo per raccogliere note e sintetici appunti e il secondo per la rappresentazione visiva di concetti e delle relazioni che li legano.

Infine Mario è stato anche istruito sull'uso di un software di videoconferenza per poter, all'occorrenza, incontrare sia gli operatori del Centro sia i docenti che ne avessero dato disponibilità. È stato utilizzato il seguente materiale:

- PC notebook con Windows 7;
- software per il riconoscimento vocale del parlato (Dragon Naturally Speaking);
- software per la comunicazione (Skype, mail client Thunderbird);
- software per l'assistenza remota (Team-Viewer);
- software xMind, versione personale.



Fig. 6 Scudo per tastiera.

Conclusioni

Le tecnologie ICT offrono un ampio range di possibili soluzioni per i più diversi problemi di inclusione che si possono incontrare in un ambito scolastico e universitario; è tuttavia del tutto evidente che affrontare i problemi di inclusione prioritariamente o peggio esclusivamente in chiave tecnologica rappresenta un grave errore. Ad esempio, predisporre strumenti tecnici, oppure iniziare percorsi formativi senza avere attentamente valutato gli aspetti motivazionali dello studente, conduce a un inutile dispendio di risorse che potrebbero essere meglio utilizzate per altri allievi; inoltre, cosa ancor più grave, porta alla nascita di aspettative destinate inevitabilmente a rimanere disattese con conseguenti delusioni e frustrazioni.

Di conseguenza la progettazione multidisciplinare di ogni specifico caso rappresenta una condizione necessaria per un qualsivoglia problema di inclusione.

Il presente lavoro ha inteso illustrare da un lato dei casi di uso di tecnologie, dall'altro un contributo metodologico sulla impostazione progettuale nel quale l'impiego delle tecnologie deve essere calato. Abbiamo ritenuto per brevità di dare qualche indicazione operativa in più sugli aspetti tecnici, che sono quelli sui

quali, nella maggior parte dei casi, gli operatori si trovano in difficoltà pratiche, senza dimenticare, tuttavia, i possibili tranelli e difficoltà sempre in agguato anche in chiave relazionale e pedagogica in ogni progetto di inclusione.

Un altro elemento importante è rappresentato dalla quantità di lavoro operativo, inevitabilmente necessario all'attuazione di un progetto di inclusione per attività quali la digitalizzazione di materiale cartaceo, accompagnamento in aula, supporto operativo al docente, ecc., attività queste che non richiedono in genere un'elevatissima specializzazione ma che comunque richiedono numerose ore-uomo, non sempre disponibili nelle sedi di progetti di inclusione, università o scuole. Nel caso dell'Università «Federico II», tali attività sono efficacemente svolte dai Volontari di Servizio Civile, che vengono all'uopo formati nelle fasi iniziali del loro percorso di lavoro.

Un ulteriore elemento chiave di successo, non meno determinante, è rappresentato dal coinvolgimento del personale docente, il quale deve necessariamente rendersi disponibile per la parte consistente per lo più nella rielaborazione del materiale didattico, nella definizione di percorsi di equipollenza, nel caso alcuni elementi non siano accessibili agli studenti, e infine nel riservare una quota specifica del proprio tempo per seguire personalmente i problemi dello studente in questione, di solito attraverso la rete.

Su questo punto dobbiamo rilevare, a valle dell'esperienza di questi ultimi 13 anni nell'Università «Federico II», un radicale processo di responsabilizzazione del personale docente e tecnico-amministrativo in genere, nei confronti delle tematiche dell'inclusione, che quindi è molto più partecipe e consapevole nei progetti di inclusione in cui direttamente o indirettamente risulta necessariamente coinvolto. È quindi definitivamente tramontato il tempo in

cui si riteneva «inopinato» dedicare specifiche risorse di tempo o di didattica a un singolo studente sebbene disabile; oggi la generalità dei docenti è molto più incline all'ascolto e disponibile verso progetti di inclusione.

In ogni caso, una corretta progettazione dell'intervento prevede sempre un forte coinvolgimento dello studente nelle varie fasi, che vanno dall'analisi alla pratica realizzazione; la motivazione e la forza di volontà, a parità di tutti gli altri fattori, possono incidere fortemente sulla reale efficacia e sulle performance finali raggiunte.

Negli esempi mostrati vi è poi una serie di ulteriori elementi, di tipo più prettamente tecnologico, che ricorrono sistematicamente e che rappresentano un fattore comune di successo:

- la personalizzazione dell'ausilio tecnologico sulle specifiche esigenze;
- la formazione in affiancamento e in modalità remota, erogata costantemente durante tutto l'intervento, rappresenta passo dopo passo il migliore strumento per la crescita dello studente e per il monitoraggio del processo;
- gli strumenti di gestione remota del computer, che permettono di fornire a tutti gli attori in gioco un supporto tecnico tempestivo in qualunque situazione operativa.

Le esperienze illustrate quindi confermano che gli interventi di inclusione attraverso le tecnologie, quelle ICT in particolare, si rivelano risolutivi ed efficaci solo se queste sono correttamente gestite. Questo dovrebbe sempre rappresentare un importante *warning* in tutti quei casi in cui si ritiene di affrontare i problemi di inclusione unicamente attraverso l'acquisizione di apparecchiature; nei progetti di inclusione viceversa il peso del fattore umano risulta in generale determinante più che in qualunque altro settore di applicazione delle tecnologie ICT.

Bibliografia

- Derer K. (1996), *A survey of assistive technology applications in schools and recommendations for practice*, «Journal of Special Education Technology», vol. 13, n. 2, pp. 62-80.
- Ferreira H. e Freitas D. (2004), *Enhancing the accessibility of mathematics for blind people: The AudioMath project*. In K. Miesenberger, J. Klaus, W. Zagler e D. Burger (a cura di), *International conference on computers helping people with special needs*, Berlin-Heidelberg, Springer, pp. 678-685.
- Freda C., Pepino A., Pagliara S. M., Ferraro F. e Zanfardino F. (2008a), *Mathematics and dyslexia: Study of a compensatory software solution*. In *Atti del Congresso nazionale di bioingegneria*, Bologna, Patron, pp. 137-138.
- Freda C., Pepino A., Pagliara S.M., Ferraro F. e Zanfardino F. (2008b), *A scientific editor for blind users: Highlights and results*. In *Atti del Congresso nazionale di bioingegneria*, Bologna, Patron, pp. 219-220.
- Griffiths T. e Price K. (2011), *A proposed framework for decision-making for assistive communication technology support: Many perspectives, but one common goal*, «Journal of Assistive Technologies», vol. 5, n. 4, pp. 242-248.
- Karshmer A.I. e Bledsoe C. (2002), *Access to mathematics by blind students*. In J. Klaus, K. Miesenberger e W. Zagler (a cura di), *International conference on computers helping people with special needs*, Berlin-Heidelberg, Springer, pp. 471-476.
- Organizzazione Mondiale della Sanità – OMS (2002), *ICF. Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute*, Trento, Erickson.
- Pepino A., Freda C., Ferraro F., Pagliara S. e Zanfardino F. (2006), *BlindMath: A new scientific editor for blind students*. In K. Miesenberger, J. Klaus, W. Zagler e A.I. Karshmer, *International conference on computers helping people with special needs*, Heidelberg, Springer, pp. 1171-1174.
- Riemer-Reiss M.L. e Wacker R.R. (2000), *Factors associated with assistive technology discontinuance among individuals with disabilities*, «Journal of Rehabilitation», vol. 66, n. 3, pp. 44-50.
- Singh R. (2012), *Blind handicapped vs. technology: How do blind people use computers?*, «International Journal of Scientific & Engineering Research», vol. 3, n. 4, <http://www.ijser.org/researchpaper%5CBLIND-HANDICAPPED-VS-TECHNOLOGY-HOW-DO-BLIND-PEOPLE-USE-COMPUTERS.pdf> (ultimo accesso: 23/06/15).
- The Kellogg College Centre for Research into Assistive Learning Technologies (2012), *Current perspectives on assistive learning technologies*, <http://www.kellogg.ox.ac.uk/wp-content/uploads/2015/03/Current-Perspectives-on-Assistive-Learning-Technologies.pdf> (ultimo accesso: 23/06/15).
- Valerio P., Striano M. e Oliverio S. (a cura di) (2013), *Nessuno escluso. Formazione, inclusione sociale e cittadinanza attiva*, Napoli, Liguori.

Abstract

Over the last few years there has been a revolution in both schools and in universities involving many of the traditional educational paradigms. This is due to new student learning paradigms, which are ever more ICT based, and because of the valid need to include students with disabilities and specific learning disorders. This paper discusses some examples of applications, where we not only explain how technology enables these youths to participate but also what the design methods defining interventions characterised by a personalised multidisciplinary approach are.