
TRAPEZE: una rete satellitare per l'educazione a distanza

La sperimentazione di un servizio di tele-educazione basato su tecnologia Internet via satellite a due vie, per studenti appartenenti a famiglie di lavoratori viaggianti.

Helena Bijmens
ATIT - Audiovisual
Technologies,
Informatics and
Telecommunications
Leuven
helena.bijmens@atit.be

INTRODUZIONE

Nell'ambito del Progetto Trapeze è stato realizzato e sperimentato un servizio di tele-educazione, basato su tecnologia Internet via satellite a due vie, per studenti appartenenti a famiglie di lavoratori viaggianti, quali quelle che lavorano nei circhi, nelle fiere o nel trasporto su chiatte. Tali comunità, per la loro mobilità, non dispongono di connettività fissa e a larga banda come, per esempio, linee telefoniche PSTN, ISDN, ADSL o cavo. Tale connettività è necessaria per accedere a contenuti multimediali, quali quelli educativi, e per stabilire contatti interattivi tra studenti e docenti.

Per cinque settimane, durante i loro spostamenti, 20 studenti appartenenti a famiglie olandesi ed inglesi, hanno sperimentato, con risultati eccellenti, i servizi di scuola a distanza forniti nell'ambito del Progetto Trapeze. A tale scopo è stata uti-

lizzata l'innovativa piattaforma di comunicazione satellitare FULLSAT.

1. IL PROGETTO

Trapeze è un progetto co-finanziato da ESA, Agenzia Spaziale Europea, nell'ambito del programma ARTES 3, il cui scopo è quello di promuovere lo sviluppo del mercato multimediale attraverso i servizi satellitari.

Trapeze intende promuovere, attraverso reti satellitari a due vie, lo sviluppo di servizi multimediali di informazione e di istruzione per le famiglie di lavoratori viaggianti.

I partner partecipanti al progetto sono:

- European Federation for the Education of Children of Occupational Travelers (EFECOT),
- @iT, un'impresa belga di tecnologia audio-visiva, informatica e telecomunicazione, specializzata nel campo dell'istruzione tramite la telematica,
- Telespazio, service provider della piattaforma FULLSAT e rete satellitare, società del Gruppo Telecom Italia,
- Due scuole, la Stichting Rijndende School (SRS) in Olanda e il West Midlands, Consortium-Education Service for Travelling Children in Inghilterra (WMCESTC),
- Il Servizio Audio-Visivo dell'Università Cattolica di Lovanio in Belgio.

Il progetto Trapeze, iniziato il 1° Novembre 1999, si è articolato nelle seguenti fasi:

- lo sviluppo di una piattaforma di telecomunicazione
- la definizione e la costruzione di un ambiente di apprendimento



- gli adempimenti per ottenere le licenze satellitari
- le attività pilota e la relativa valutazione
- le attività promozionali e di offerta dei servizi.

Le attività pilota sono state effettuate con due gruppi di studenti di famiglie inglesi ed olandesi. Durante un periodo di 5 settimane, da maggio a giugno 2000, hanno partecipato alle attività didattiche 6 insegnanti e 20 studenti, utilizzando un totale di 22 workstations (computer + antenna satellitare). Gli studenti prescelti, di età compresa tra gli 8 e i 13 anni, appartenevano a famiglie che svolgono la loro attività in fiere itineranti. Dati i continui spostamenti per circa 8 mesi all'anno, questi ragazzi hanno difficoltà a seguire corsi scolastici regolari, per cui la loro istruzione dipende da visite occasionali di insegnanti e da pacchetti di autoformazione.

Il Progetto Trapeze lanciava quindi una doppia sfida: rendere indipendente un'utenza "mobile" da sistemi di comunicazione terrestri "fissi", mediante un'innovativa tecnologia satellitare bidirezionale (rice-trasmittente), e realizzare per gli studenti un ambiente di apprendimento sufficientemente attraente, efficace e nello stesso tempo facilmente integrabile con i regolari percorsi scolastici.

1.1. La piattaforma di telecomunicazione

La maggior parte dei sistemi di comunicazione Internet via satellite sono di tipo unidirezionale: il canale di ritorno è di solito stabilito per mezzo di linee terrestri (un dial-up modem collegato tramite una linea telefonica, talvolta ISDN). Nel Progetto Trapeze, invece, la tecnologia satellitare consente di utilizzare il satellite anche come canale di ritorno. La piattaforma satellitare permette un collegamento asimmetrico a due vie (ricevente e trasmittente) attraverso un'antenna parabolica di diametro inferiore ad un metro (Fig. 1).

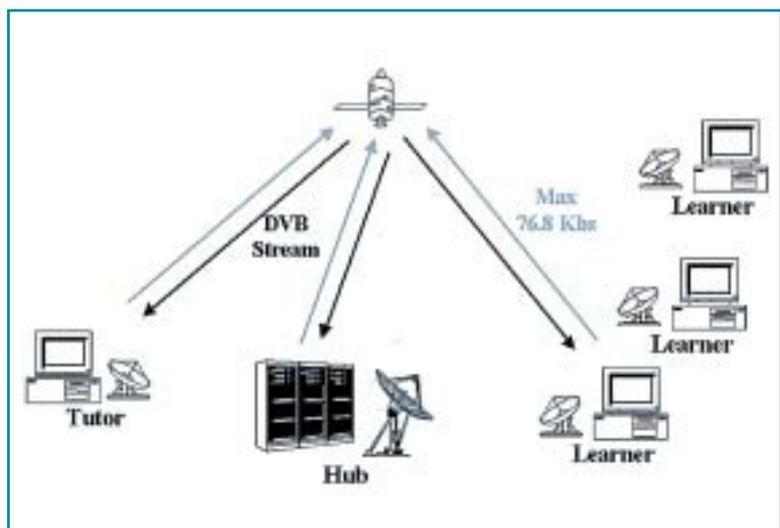
La velocità di trasmissione dell'informazione multimediale (audio, video e testo) verso gli studenti è molto più elevata e può raggiungere i 3 Mbps. Ogni studente dispone, inoltre, di un canale di ritorno verso il fornitore del servizio a 76.8Kbps, che consente di interagire con l'insegnante



te durante la lezione dall'interno della propria carovana-abitazione mobile con un normale computer.

Il servizio satellitare opera in banda KU su Eutelsat a 16° Est, con copertura europea e del bacino del Mediterraneo. Questa tecnologia, altamente evoluta, offre la soluzione ideale per la realizzazione di servizi educativi a vantaggio di utenti che si spostano e stazionano in luoghi isolati. *File* d'informazione, siano essi testi, video, audio o immagini, possono essere trasferiti utilizzando questa rete. La rete può anche essere utilizzata per inviare messaggi, per effettuare chat sincrone e per navigare su Internet. Il PC cliente può essere sia una sola workstation, sia un gateway che fornisce l'accesso alla rete ad altri PC tramite LAN.

Figura 1
La piattaforma di telecomunicazione.





1.2. L'ambiente di apprendimento

Al fine di realizzare un ambiente di apprendimento efficace, gli insegnanti hanno individuato le esigenze degli studenti ed il team di progetto ha valutato le varie possibilità di applicazioni didattiche. Fin dall'inizio si è optato per la creazione di una classe virtuale on-line nella quale gli studenti, ogni mattina, potevano accedere

al materiale di studio via Internet satellitare. Il materiale era contenuto in un sito web personalizzato, dove si trovavano gli esercizi di lingua, di matematica o di scienze. L'insegnante e lo studente avevano la possibilità di interagire via chat o e-mail. Grazie alla possibilità di comunicare in maniera continua, l'insegnante era in grado di correggere subito gli esercizi fatti dagli studenti, pervenuti tramite e-mail, e di intervenire direttamente nel caso di particolari problemi e richieste da parte dello studente. Tale scambio di comunicazione era consentito non solo fra studente e insegnante ma anche fra compagni della stessa classe virtuale.

A causa di alcune difficoltà tecniche non sono stati utilizzati l'audio- e la videoconferenza. Diverse attività pilota con sistemi di audioconferenza tra due utenti Trapeze hanno dimostrato l'instabilità di questi sistemi, che sono, tra l'altro, difficili da usare per studenti giovani.

1.2.1. Lo sviluppo dei contenuti didattici

L'identificazione dei contenuti di studio è stata oggetto di varie valutazioni. La SRS

Figura 2
Una pagina tipica del sito di uno studente.

ha optato per una selezione di materiali già esistenti e utilizzati nel loro sistema di scuola mobile. I materiali olandesi coprivano quattro discipline: matematica, lingua, lettere e scienze.

Nel caso del WMCESTC, invece, gli insegnanti coinvolti, non avendo un sistema scolastico in comune, si sono accordati per un corso di matematica ed un corso di scienze. WMCESTC ha realizzato una serie di lezioni di scienze, arricchite con animazioni video e audio, che presentavano la materia attraverso la metafora di un pianeta di nome di “Zog” (Fig. 2).

Utilizzare programmi didattici validi già esistenti su CD-Rom o su Internet non era consigliabile, dato che spesso sono troppo generici e non idonei all’uso nell’ambito di classi virtuali. Si è scelto, quindi, di utilizzare corsi tradizionali, adattandoli al contesto. Tale attività ha costituito una vera e propria sfida, visto che è stato necessario convertire i materiali, che erano per lo più in formato cartaceo, in formato elettronico e secondo i protocolli TCP/IP richiesti per il tipo di trasmissione Internet via satellite. I corsi, quindi, sono stati realizzati in HTML e Java. Le specifiche applicazioni hanno richiesto uno sviluppo limitato di nuovo “software”, anche perché il tempo a disposizione era poco. “Webdraw” è l’unico programma sviluppato specificatamente per Trapeze. Tenendo conto dei suggerimenti degli insegnanti, un piccolo gruppo di partner (ATiT e il Servizio Audio-Visivo), ha convertito e modificato il materiale. Il gruppo di lavoro, molto abile nell’uso di FrontPage, Dreamweaver e Coursebuilder, si è occupato della formazione degli insegnanti. Questi ultimi, che erano stati formati sull’uso di FrontPage e dell’HTML, sono stati in grado di differenziare in contenuto dei siti web individuali secondo i progressi raggiunti dai singoli studenti.

1.3. Le normative relative alla comunicazione satellitare

Sin dall’inizio un fattore critico per la riuscita del progetto è stato il riuscire ad ottenere le licenze dalle autorità competenti di ogni paese. Le procedure usuali prevedono prima il rilascio della licenza da parte della National Regulatory Authority, responsabile per il settore di telecomuni-

cazioni, e poi la registrazione dei singoli terminali VSAT presso Eutelsat, al fine di ottenere l’autorizzazione ad accedere a “Eutelsat Space Segment”.

Le procedure sono simili nei vari paesi coinvolti e prevedono che l’indirizzo di ogni installazione venga comunicato agli enti competenti. Dato che nel caso di Trapeze, i terminali si spostavano frequentemente, le amministrazioni e il team di Trapeze si sono accordati per fornire un regolare aggiornamento degli spostamenti. Il team seguiva accuratamente il percorso di ogni terminale; tramite il software GIS è stato possibile reperire le informazioni necessarie (come la longitudine e la latitudine). Il sistema ha funzionato bene e la mobilità delle famiglie non ha comportato particolari problemi per quanto riguarda le suddette normative.

1.4. Le attività pilota

1.4.1. Preparazione

1.4.1.1. Preparare gli insegnanti

Particolare attenzione è stata posta nella formazione degli insegnanti per l’utilizzo dell’ambiente di apprendimento, per la gestione dei materiali didattici in funzione dei singoli studenti e soprattutto per trarre il massimo vantaggio dalla tecnologia utilizzata. Sono stati coinvolti 6 insegnanti, 4 olandesi e 2 inglesi. Tutti erano molto interessati e motivati anche se il loro livello di esperienza relativamente ai metodi e ai sistemi utilizzati, non era omogeneo. Inizialmente, i responsabili del progetto pensavano che gran parte dei materiali didattici esistesse e fosse già predisposto per la pubblicazione su web; inoltre si pensava che gli insegnanti disponessero già della maggior parte dei materiali. In realtà, come si è visto, non c’erano materiali già disponibili su web, le conoscenze informatiche degli insegnanti erano scarse ed il tempo era limitato. Di conseguenza, il team ha deciso di realizzare le lezioni e di impegnarsi particolarmente nel far familiarizzare gli insegnanti con il sistema e con la gestione di corsi realizzati ad hoc.

La preparazione degli insegnanti è avvenuta sia presso il loro domicilio che a scuola, dal mese di febbraio, sino al completamento delle attività pilota a fine giugno. Sono state organizzate inoltre degli

incontri a Lovanio per tutti gli insegnanti. Gli incontri avevano lo scopo di far familiarizzare gli insegnanti con l'ambiente di apprendimento e con i materiali del corso, di modificare tali materiali secondo le esigenze degli insegnanti e di discutere e spiegare come utilizzare i materiali. Durante tali sessioni di lavoro gli insegnanti hanno anche appreso gli elementi di base di FrontPage e di HTML, in modo da essere in grado, durante le attività pilota, di gestire al meglio e di modificare secondo le loro esigenze i contenuti didattici. Durante i primi giorni delle attività pilota, in caso di necessità, gli insegnanti sono stati assistiti dal team, direttamente presso le loro abitazioni, per una più approfondita informazione sull'uso del sistema e per la risoluzione di eventuali problemi.

1.4.1.2. Preparare gli studenti e la loro famiglia

La selezione degli studenti è stata fatta dalle due scuole coinvolte senza criteri predefiniti. È importante notare che questi studenti non sono stati scelti in base alle loro capacità o ai comportamenti tenuti a scuola. Di conseguenza, possono essere considerati rappresentativi di un più ampio e generale target. Ciò è stato determinante per la successiva valutazione delle attività pilota e per le indicazioni sull'uso dei servizi di Trapeze per studenti di famiglie viaggianti.

Per introdurre i genitori e gli studenti alle conoscenze informatiche di base, come, per esempio, il puntamento (pointing), il

cliccare (clicking) e il trascinare (dragging), gli insegnanti hanno organizzato degli incontri individuali e di gruppo. Il processo di familiarizzazione è stato alquanto complesso, in quanto si trattava di attività pilota, per cui non è stato quasi mai possibile prevedere gli imprevisti nel periodo pre-test.

Inoltre, sono state organizzati (da ATiT, EFECOT e SRS insieme con gli insegnanti) due incontri ulteriori con le famiglie olandesi, durante i quali i genitori hanno appreso le modalità di installazione e di operatività del sistema fornito. Tali sessioni si sono rivelate molto utili in quanto, all'atto della fornitura degli apparati, sono stati necessari tempi e spiegazioni molto più brevi in confronto a quanto è stato poi necessario effettuare con gli utenti inglesi.

1.4.2. Le attività pilota

Dato che le famiglie hanno ricevuto gli apparati (antenne e computer) poco prima dell'inizio delle attività pilota, vi era la preoccupazione che gli utenti incontrassero difficoltà nell'effettuare l'esatto puntamento del satellite. Grazie ad un sistema integrato di puntamento, con LNB universale, non vi sono state particolari complicazioni per tale operazione.

Il primo compito della famiglia, all'arrivo in una nuova località, consisteva nell'installazione dell'antenna e nel collegamento del computer. In tal modo, lo studente era in grado di ricevere la nuova lezione e controllare le correzioni del docente sui compiti della lezione precedente. Quindi, lo studente partecipava alla sua classe virtuale, interagendo sia con il suo insegnante sia con i compagni. Durante la lezione, l'allievo aveva accesso al materiale multimediale e faceva i compiti che spediva via e-mail all'insegnante per la correzione e la valutazione. La chat on-line consentiva di collaborare con gli altri allievi o di discutere in gruppo un particolare argomento, un'attività che era impossibile prima dell'avvio del Progetto Trapeze. Tutto il materiale elaborato durante le prove veniva salvato sul server centrale di Trapeze presso il Centro Servizi di Telespazio a Roma. Sempre presso tale Centro Servizi gli utenti del sistema, se autorizzati, potevano accedere, ai contenuti didattici ivi residenti.



Il programma prevedeva la partecipazione degli studenti alla classe virtuale nei giorni feriali. Tutti gli studenti Trapeze (ad eccezione di un allievo) sono stati in grado di proseguire senza interruzioni il loro percorso didattico anche durante gli spostamenti della famiglia.

Questo sarebbe risultato impossibile senza un sistema di comunicazione multimediale e mobile, come quello assicurato da Trapeze.

1.4.3. I ruoli specifici assegnati a ciascun partner

Durante le attività pilota il team di Trapeze ha collaborato in grande sintonia, utilizzando al meglio le competenze di ogni organizzazione coinvolta e comunicando spesso ed efficacemente. Il team di supporto ha visitato ogni famiglia per prepararla e per installare gli apparati di comunicazione, e ha fornito informazioni per mezzo di un sistema di helpdesk, in modo tale da garantire un regolare funzionamento. Gli insegnanti di WMCESTC e della SRS hanno gestito la piattaforma didattica durante le attività scolastiche e, fra loro e ATiT, vi è sempre stata una comunicazione costante e regolare. ATiT è stata supportata nella gestione dell'ambiente di apprendimento da AVD, che ha anche collaborato nelle attività di supporto ed assistenza alle famiglie. Telespazio, che ha realizzato il sistema di comunicazione, con la sua consociata Teleo, ha gestito il Centro Servizi ed il management della rete. EFECOT, in qualità di responsabile di progetto, ha coinvolto le Scuole WMCESTC e SRS, oltre ad effettuare la valutazione delle attività pilota. Ha inoltre partecipato alla promozione del progetto presso gli insegnanti e le famiglie.

1.4.4. L'helpdesk

1.4.4.1. L'organizzazione

Il sistema di helpdesk operava a tre livelli. Il primo livello era rappresentato dagli insegnanti responsabili a cui si rivolgevano le famiglie. Quando sorgeva un problema, l'insegnante veniva contattato dalla famiglia, faceva una prima diagnosi e decideva se si trattava di un problema tecnico o pedagogico (per es. il livello del segnale non corretto, mancanza di tempo, ecc.). Tutte le chiamate all'helpdesk sono state registrate dagli insegnanti, al fine di

disporre successivamente di dati statistici riguardanti la natura dei problemi.

Nel caso di una disfunzione tecnica, l'insegnante contattava ATiT, che forniva un secondo livello di supporto. ATiT chiamava la famiglia in questione e, dopo avere analizzato il problema, cercava di trovarne la soluzione. Quasi sempre tale intervento telefonico è stato risolutivo, tranne che in pochi casi, per cui si è reso necessario un intervento presso l'utente. In alcuni casi si è reso necessario interpellare il terzo livello di helpdesk (Teleo) per il supporto da parte del network management service (NMS), intervento indispensabile in presenza di problemi inerenti l'operatività della rete satellitare.

1.4.4.2. L'esito

L'esito positivo delle attività pilota è ancor notevole, se si pensa che gli studenti si spostavano continuamente: in totale, le famiglie si sono spostate 109 volte in 6 settimane, per una media di 6 spostamenti a famiglia e, ogni volta, ciò comportava una nuova installazione degli apparati e il puntamento dell'antenna.

Durante le cinque settimane di attività pilota sono state registrate da parte dei vari livelli di helpdesk un totale di 81 chiamate, di cui 49 per il secondo livello. Tuttavia, è rimarchevole e positivo che la proporzione dei problemi risolti dagli stessi insegnanti è aumentata col progredire delle attività. È anche interessante analizzare la natura delle chiamate: la maggior parte dei problemi degli utenti erano dovuti alle loro scarse capacità informatiche di base, che sono migliorate man mano che acquisivano maggiore esperienza durante le attività pilota. Un altro problema, frequentemente rilevato, è stato quello dell'installazione e del puntamento dell'antenna: in media una richiesta di helpdesk ogni cinque spostamenti, ma, nella maggior parte dei casi, è stato sufficiente un intervento telefonico. Altre volte vi sono stati problemi nell'uso dei corsi: nel 11% dei casi (9 volte) l'allievo ha avuto difficoltà ad accedere alla sua lezione. Col procedere delle attività, tali difficoltà sono diminuite, in quanto gli insegnanti hanno acquisito maggiore esperienza nella gestione del software e nella produzione dei corsi. Un'altra fonte di problemi (10 % o 8 volte) si è verificata in relazione

alla configurazione del client FULLSAT e nel modo di utilizzarlo correttamente in un contesto mobile. Talvolta gli utenti hanno avuto difficoltà nella connessione a causa di cambiamenti di potenza del segnale e per il ritardo satellitare.

Non secondarie sono, infine, le problematiche insite alla specifica natura delle comunità viaggianti e del loro particolare ambiente, quali per esempio: improvvise mancanze di corrente che causano interruzioni di lavoro, località dove è difficile installare gli apparati, ecc. (il 7% delle chiamate di intervento si riferivano a problemi di tale tipo per le quali l'helpdesk non aveva possibilità di soluzione).

Un fatto positivo è rappresentato dal numero limitato di interventi richiesti a NMS (3), per il funzionamento troppo lento della rete, la cui funzionalità è stata comunque ripristinata in una ora. In due casi, alcuni *bug* del software hanno dato dei problemi, ma sono stati eliminati velocemente, grazie alla natura 'on-line' dell'ambiente (Fig. 3).

1.4.4.3. Risultati statistici

La perdita di tempo per ogni allievo in media è stata di 4,2 giorni di lavoro su 4 o 5 settimane di attività pilota (21%). Tuttavia, tre problemi su quattro (74%) avrebbero potuto essere evitati se alcune misure fossero state adottate preventivamente o durante le attività pilota:

- il 29% dei problemi erano evitabili con una preparazione più intensiva degli allievi;
- il 21% dei casi avrebbero richiesto una migliore preparazione dei genitori;
- l'11% dei problemi avrebbero potuto essere risolti con una più adeguata pre-

parazione degli insegnanti;

- il 13% dei casi erano relativi all'hardware e al software del client.

Gli altri problemi (26%) non potevano essere previsti in anticipo. Di conseguenza è lecito ritenere che in una situazione ottimale si potrebbe raggiungere una media in perdita di tempo di 1,1 giorno pari al 5,5%.

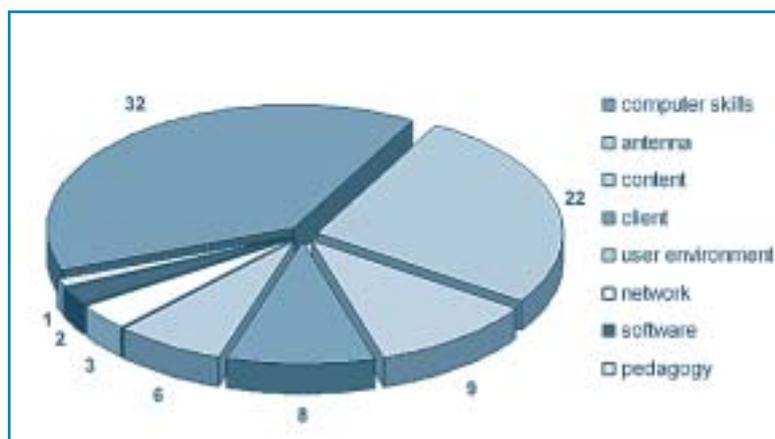
1.5. Valutazione

La "performance" del sistema è risultata molto buona durante tutta la serie delle attività pilota e per più di una ragione, tra queste, per esempio, il grado di interattività in tempo reale all'interno delle classi virtuali. Gli studenti interagivano giornalmente con gli insegnanti e gli altri compagni. Sapevano che i loro compiti venivano controllati ogni giorno. Infatti, gli insegnanti, potendo correggere immediatamente i compiti dei loro allievi, erano costantemente informati sul loro livello di apprendimento e, di conseguenza, potevano realizzare programmi specifici e adatti per ogni allievo. Con il tradizionale pacchetto di formazione a distanza, gli studenti non avrebbero goduto di un simile livello di assistenza e, probabilmente, avrebbero avuto un riscontro sui loro progressi o sui loro errori con molto ritardo.

La valutazione delle attività pilota, anche da parte dei genitori, è stata positiva. Hanno riferito che i figli sono stati in grado di fare i compiti nei tempi giusti ed in modo disciplinato, non solo, ma si sono maggiormente applicati nello studio e con migliori risultati. Inoltre, i ragazzi hanno anche potuto studiare argomenti, quali per esempio le scienze, non contemplati nei tradizionali pacchetti di educazione a distanza. La sinergia della disponibilità di lezioni multimediali su computer e della presenza virtuale degli insegnanti sembra essere stata una scelta vincente. Il contatto regolare, interattivo ed il pronto riscontro alle loro esigenze ha contribuito ad aumentare il livello di motivazione degli allievi.

Non dimentichiamo che, con questo tipo di istruzione, si è anche constatato un miglioramento nelle capacità informatiche degli utenti. Per molti allievi, Trapeze ha offerto l'opportunità di utilizzare per la prima volta un computer.

Figura 3
Tipologia dei problemi riscontrati.



Riassumiamo i punti di forza di Trapeze:

- Per lo studente:
 - la continuità nello studio,
 - il riscontro rapido,
 - l'esperienza nell'utilizzare il sistema,
 - l'opportunità di fare parte di una classe anche in caso d'isolamento,
 - il contatto regolare con i compagni ed amici.
- Per l'insegnante e per lo studente:
 - la comunicazione e la possibilità di offrire subito supporto a distanza,
 - la partecipazione ad una classe virtuale,
 - Trapeze come mezzo efficace per la motivazione dell'allievo,
 - meno pressione sui genitori (che possono assistere normalmente i loro figli).

Alcune delle reazioni riferite dagli allievi chiariscono meglio questi punti:

«Mi piace avere una risposta immediata da parte dell'insegnante. Era magnifico sapere quanto avevo in matematica, che cosa avevo fatto bene e quali errori avevo fatto. Quando seguo il tradizionale pacchetto di formazione a distanza non so i risultati per una settimana o anche di più.»

«Era come essere in una vera classe. È bello sapere che quando hai un problema c'è sempre qualcuno pronto ad aiutarti, senza dover aspettare per alcune settimane. Talvolta era fastidioso non avere nessuna pausa, dovevo studiare ogni giorno.»

«È stato anche molto divertente stare in contatto con i miei amici.»

«Ero interessato allo studio e ho studiato molto di più che con il pacchetto normale.»

«Nel mio pacchetto normale non c'è scienze.»

2. PROSPETTIVE FUTURE

2.1. L'assicurazione sugli apparati

Molti genitori hanno sollevato riserve relativamente all'assicurazione sugli apparati, soprattutto per l'antenna. Per ovviare a tale problema, EFECOT si è presa in carico la responsabilità delle antenne. È evi-



dente che, per il futuro, è necessario studiare soluzioni adeguate.

2.2. La formazione degli insegnanti

La tipologia e l'indirizzo da seguire nella formazione degli insegnanti è un fattore cruciale per il successo di questa metodologia d'insegnamento a distanza. Nel caso in esame, sebbene il gruppo di insegnanti fosse relativamente ristretto, il livello di esperienza e di competenze personali era molto diverso da individuo a individuo.

2.3. La realizzazione di un ambiente di apprendimento

Il team di Trapeze ha constatato con sorpresa la scarsa disponibilità di materiale didattico utile e adatto al progetto. All'inizio, il team aveva ritenuto che sarebbe stato possibile individuare, con l'aiuto degli insegnanti, materiale didattico già esistente e pronto per l'uso. In effetti, lo scopo principale del progetto era quello di fornire un servizio di educazione a distanza, erogato con la piattaforma satellitare FULLSAT, e non di creare un ambiente di apprendimento completo e nuovo. Tuttavia era chiaro che gli insegnanti desideravano utilizzare il proprio materiale didattico. Quindi, il team ha dovuto realizzare un nuovo ambiente di apprendimento, anche se questo ha comportato una grande quantità di lavoro extra. È importante considerare che la maggior parte dei CD-Rom e materiali su Web già esistenti, appartengono più al

genere 'Edu-tainment' che al genere 'Education'. Certamente, questi programmi possono essere considerati delle risorse supplementari, ma non possono sostituire le materie di curriculum che forniscono le competenze di base.

2.4. L'accesso a Internet

A seguito di un accordo con gli insegnanti si era deciso di non permettere agli allievi l'accesso a Internet. Tuttavia alcuni allievi hanno potuto accedere a Internet e hanno colto l'occasione per visitare dei siti informativi e ricreativi. Su richiesta di alcuni genitori, quindi, si è deciso di fornire a tutti gli allievi l'accesso ad Internet. In ogni caso, tale funzionalità non fa parte dell'impostazione pedagogica scelta. Fornire o meno l'accesso Internet, è una questione che dovrà essere presa in considerazione di volta in volta, in base ai contesti in cui saranno forniti i servizi futuri.

CONCLUSIONE

Le attività pilota realizzate nell'ambito del Progetto Trapeze hanno chiaramente dimostrato l'efficacia del modello proposto ed il gradimento da parte dell'utenza target. In particolare, l'ambiente Trapeze offre molte potenzialità per lo studio collaborativo e può dare accesso ad una serie di siti web, dove gli studenti possono fruire di materiali didattici e navigare tra i compiti e i quesiti formulati dai loro insegnanti. Ricordiamo che l'obiettivo del Progetto Trapeze non è quello di sostituire i metodi di insegnamento tradizionali, ma quello di fornire stimoli nuovi e

consolidare le motivazioni di studenti, che devono fare i conti con la loro situazione di apprendimento privo del caratteristico rapporto con i compagni e con il corpo docente.

I risultati del progetto sono attualmente in corso di valutazione nei loro vari aspetti, al fine di creare dei modelli (blueprint), in modo che questo sistema possa essere integrato nell'offerta scolastica tradizionale rivolta a questi ragazzi in Europa.

Attualmente, sono in corso una serie di contatti e proposte alle Autorità Nazionali competenti per l'adozione nei diversi programmi nazionali del modello di servizio Trapeze.

Gli obiettivi di Trapeze sono in totale sintonia con gli scopi del Piano d'Azione Europeo per la Società dell'Informazione. Questo programma mira ad una società dell'informazione per tutti, contro l'infoesclusione e gli svantaggi educativi. Nell'ambito di tale programma, in particolare, si raccomanda che a tutte le scuole europee venga fornito entro il 2001 un accesso ad Internet e risorse multimediali.

Come si è detto, tra le possibili applicazioni della tecnologia FULLSAT, vi è anche quella di poter fornire l'accesso al mondo Internet, indipendentemente dalla disponibilità di collegamenti tradizionali terrestri. Data questa importante funzionalità, nell'ambito di Trapeze, si stanno realizzando alcune attività pilota che hanno l'obiettivo di assicurare a scuole con scarsa connettività, la possibilità di accedere a Internet.

Per maggiori informazioni sul Progetto Trapeze:

<http://telecom.estec.esa.nl/artes/artes3/fileincludes/projects/162efecot/efecot.cfm>