Università
Ca'Foscari
Venezia

Corso di Laurea magistrale (*ordinamento ex D.M. 270/2004*)
in Amministrazione, finanza e controllo

Tesi di Laurea

# Didattica2.0: studiare ed apprendere la matematica con le nuove tecnologie

Ca' Foscari
Dorsoduro 3246
30123 Venezia

**Relatore**
Ch. Prof. Paolo Pellizzari

**Correlatore**
Ch. Prof. Giovanni Fasano

**Laureando**
Chiara Naressi
Matricola 831326

**Anno Accademico**
**2011 / 2012**

*Ringrazio il Prof. Paolo Pellizzari per la disponibilità umana e professionale dimostratami.*

*Chiara*

# Indice

Indice ..... IV

Introduzione ..... i

Capitolo 1 Social Network e strumenti digitali ..... 1

1.1 Principali Social Network ..... 1

1.1.1 Licenze Creative Commons ..... 2

1.2 Facebook ..... 3

1.3 Wiki ..... 4

1.3.1 Wikipedia ..... 4

1.4 Youtube ..... 5

1.5 SlideShare ..... 6

1.6 Twitter ..... 7

1.7 Skype ..... 7

1.8 Motori di ricerca ..... 8

1.8.1 Google ..... 9

1.9 E-Portfolio ..... 11

1.10 LIM ..... 12

1.11 Editoria digitale ..... 13

1.12 Registro elettronico ..... 14

Capitolo 2 Scuola Digitale ..... 16

2.1 Ambiente costruttivista cooperativo ..... 16

2.2 Tools cognitivi ..... 18

2.3 Ruolo dell'insegnante ..... 19

2.4 Apprendimento significativo ..... 20

2.5 Flipped classroom ..... 21

2.6 Esempi di ambienti di apprendimento ..... 23

2.6.1 Matemates 2012 ..... 23

2.6.2 Cl@ssi 2.0 ..... 25

2.6.3 Blog ..... 27

2.6.4 Scuola in ospedale: esperienza del Liceo Scientifico F. Redi di Arezzo ..... 29

Capitolo 3 Utilizzo della piattaforma Facebook nel Corso Universitario di Matematica ..... 30

3.1 Caso Matemates 2011 ..... 30

3.1.1 Questionario ..... 30

3.1.2 Capacità di lavorare in gruppo, soddisfazione generale del gruppo classe e permanenza dell'esperienza nel tempo ..... 33
3.1.3 Fonti innovative per lo studio e l'approfondimento. ..... 35
3.1.4 Possibili sviluppi per il proseguimento del progetto ..... 36
3.2 Caso Matemates 2012 ..... 36
3.2.1 Possibilità di inserire files in FB ..... 36
3.2.2 Aggiornamento e modifica del questionario somministrato agli studenti ..... 37
3.2.3 Riepilogo grafico dei risultati del questionario somministrato agli studenti ..... 41
3.2.4 Conclusioni e possibile attività d'indagine ..... 47
Bibliografia ..... 50
Sitografia ..... 51

# Introduzione

La mia tesi parte dalla necessità di elaborare metodi di insegnamento più efficaci dove lo studente non è più solo fruitore, ma diventa parte integrante del processo di formazione creando, selezionando ed elaborando le esperienze in modo personale.

Lo studente diventa costruttore attivo di conoscenze in base ai propri interessi e dando significato alle attività proposte, integrandole in modo personale.

Alla base della didattica 2.0 vi è lo studio ed il miglioramento dell'attività di insegnamento realizzabile con l'utilizzo di strumenti appartenenti alle ICT (Facebook, registro elettronico, Lim, libri multimediali, Youtube…).

Nel 2000 ho iniziato ad insegnare nelle scuole secondarie e la necessità di digitalizzare la scuola era un tema molto dibattuto; ma negli istituti superiori il lavoro da fare era moltissimo: laboratori informatici inesistenti o obsoleti e, docenti che non consideravano i computer come una risorsa.

Nello stesso anno la "Strategia Lisbona" stabiliva i livelli da raggiungere per rendere l'Europa più competitiva e dinamica.

Il Parlamento e il Consiglio Europeo, inoltre, approvarono nel 2006 una raccomandazione "relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente" dove tra le competenze chiave si sottolineava la necessità di raggiungere la competenza digitale.

Oggi la società è molto cambiata e anche la scuola deve, secondo me, saper sfruttare tutte le risorse che i Social Network mettono a disposizione per catturare l'attenzione dei "nativi digitali".

La "Spending review", inoltre, detta una serie di cambiamenti: iscrizioni, pagelle e registri on-line ai quali la scuola secondaria dovrà adempiere con risorse proprie.

Utilizzare i social network è diventato un passo obbligato, perché utilizzatissimi dai nostri studenti al punto di diventare un vero e proprio linguaggio per i "nativi digitali".

Per creare un ambiente di apprendimento quindi bisogna tener conto della collaborazione di più parti (insegnanti, esperti di settore, studenti e genitori) non dimenticando la complessità e la molteplicità della realtà che ci circonda.

Questo ambiente di apprendimento può utilizzare con profitto i Social Network :gli studenti, infatti, dimostrano di imparare meglio se applicano cose che gli interessano a nuove esperienze e trovano significativi gli argomenti che stanno studiando (collegati alla loro vita di tutti i giorni).

Il progetto ISA (Insegnare e Studiare Altrimenti) mi ha fatto riflettere su quanto può essere fatto con le nuove tecnologie. Le conoscenze informatiche necessarie sono alla portata di tutti, ma i risultati sono molti: servizio di orientamento (Servizio Placement e Orientamento), video lezioni su youtube, gruppi di lavoro su Facebook e ricerche su e-book, e-jounals.

Nel mio lavoro ho iniziato a utilizzare le nuove tecnologie già da molti anni seguendo corsi proposti dalle scuole dove ho lavorato e sul portale di "Apprendere in Rete", ma è solo grazie a questa tesi che sono riuscita ad integrare conoscenze didattiche con strumenti digitali dandone una visione di insieme. Grazie agli stimoli e contributi del Prof. Paolo Pellizzari ho iniziato un processo di misurazione e valutazione dell'utilizzo delle nuove tecnologie nella didattica.

Nel primo capitolo si analizzano i principali social network, LIM, e-Book e il registro elettronico, considerandone caratteristiche, possibili vantaggi ed eventuali svantaggi nell'applicazione didattica. Questo capitolo inoltre grazie ai numerosi link diventa un breve manuale delle nuove tecnologie

Nel secondo capitolo viene trattata "la scuola digitale" con particolare riguardo ad ambienti di apprendimento digitali, ad esperienze già realizzate in alcune scuole e alle sperimentazioni delle Cl@ssi 2.0. Inoltre vengono trattate le tematiche dello studio significativo e delle lezioni rovesciate o flipped. Parallelamente ho creato e gestito un Blog dove ho organizzato un percorso tramite video lezioni ricercate su Youtube.

Nel terzo capitolo viene considerato il caso di Matemates2012; gruppo su Facebook frequentato dagli studenti del Corso di Matematica della Facoltà di Economia di Ca' Foscari – Venezia. Il mio lavoro parte dai risultati ottenuti dallo studio del Prof. Paolo Pellizzari nell'anno scolastico 2010/2011 realizzato tramite l'utilizzo di FB durante il corso e dalla somministrazione di un questionario su un campione di circa 380 studenti del primo anno.

La mia tesi vuole analizzare se l'utilizzo dei social network abbia condotto gli allievi a conoscenze significative in matematica (facilitandone il percorso: riuscire a sostenere gli esami collegati a matematica in corso, migliorando ed aumentando l'interesse per la disciplina) e a rivoluzionare il loro modo di studiare. Tale analisi è stata condotta somministrando un ulteriore questionario sul gruppo di studenti nell'anno scolastico 2011/2012 e continuando a monitorare gli studenti dell'anno scolastico 2012/2013

Le conclusioni cercano punti di forza e debolezza del percorso seguito, con verifica dei risultati sperati ed ottenuti.

# Capitolo 1 Social Network e strumenti digitali

In questo capitolo tratteremo i principali social network considerandone la diffusione, l'utilizzo e l'incidenza nelle differenti fasce d'età.

In seguito analizzeremo i vantaggi e gli svantaggi di ciascuno di loro, cercando di identificare il social media da utilizzare nella didattica.

## 1.1 Principali Social Network

I social Network sono particolari applicazioni che fanno parte del Web 2.0. Esso è un evoluzione del web statico o Web 1.0 (dove gli utenti sono semplici fruitori) e viene anche chiamato web dinamico. Il web dinamico punta sull'iterazione degli utenti nel sito web.[1]

In tutti gli applicativi di questo ambiente (Facebook, Slideshare, blog, forum, chat, wiki, Youtube, Twitter,…) è possibile iscriversi gratuitamente, aggiungere contatti, aprire gruppi, commentare, creare, ricercare e segnalare risorse.

La realtà scolastica è organizzata in gruppi (le classi), pertanto i social network diventano uno strumento utile perché ricalca la struttura naturale delle scuole e delle università (divise in classi o corsi).

Per quanto riguarda le competenze di utilizzo sono accessibili a tutti senza corsi specifici e sono utilizzabili gratuitamente.

I nativi digitali usano quotidianamente le nuove tecnologie per lo svago e il tempo libero, quindi utilizzarli per la didattica della matematica potrebbe diminuire lo stress che per quanto riguarda i momenti prima della prestazione, invia al cervello impulsi paragonabili al dolore [Lyons–Beilock, 2012].

La loro diffusione varia in base al genere ed all'età dell'utente come si può verificare dalla seguente tabella che riassume dati utili per decidere in base al gruppo, il social network più indicato.

| Social Network | Numero degli utenti dei principali social network (in milioni) | Maschi | Femmine | Tempo medio speso online per mese (in minuti) | Età degli utenti | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 13/17 | 18/25 | 26/34 | 35/44 | 45/54 | 55+ |
| Facebook | 901 | 40% | 60% | 405 | 11% | 29% | 23% | 18% | 2% | 7% |
| Twitter | 555 | 43% | 57% | 21 | 4% | 13% | 30% | 27% | 17% | 9% |
| Google+ | 170 | 63% | 37% | 3 | 9% | 23% | 35% | 15% | 11% | 7% |
| LinkedIn | 150 | 55% | 45% | 17 | 0% | 18,1% | 31,2% | 24,8% | 15% | 10,5% |
| Pinterest | 11,7 | 31,8% | 68,2% | 89 | 3% | 6% | 28% | 28% | 25% | 11% |

*Tabella 1*

Fonte: Rielaborazione personale dei dati relativi allo stato dei Social Media 2012: statistiche a confronto sito nowmedia [http://www.nowmedia.it/2012/05/21/lo-stato-dell-arte-social-media-social-network-statistiche-a-confronto-2012-classifica-social-network/]

### 1.1.1 Licenze Creative Commons

Le Creative Commons sono licenze che si basano sul principio che non tutti i diritti in possesso dell'autore siano riservati, rendendo possibile per quest'ultimo la chiara intenzione di permettere la diffusione, la riproduzione e la circolazione della propria opera.

Queste licenze pubbliche, messe a disposizione dall'omonimo ente non-profit, sono state adattate alla giurisprudenza dei singoli paesi in base alla norma vigente sui diritti d'autore e si applicano a tutti i diritti delle opere di ingegno.

Il titolare dei diritti viene così a cederne alcuni ai fruitori dell'opera e, a seconda delle condizioni che vuole vincolare, utilizza la tipologia di licenza adatta a riservarsi pieno godimento dei diritti che non intende concedere. Le licenze sono suddivise in due parti in modo da indicare al fruitore in maniera chiara le scelte dell'autore indicando le condizioni di libertà e le condizioni di utilizzo concesse dall'autore dell'opera:

1. Libertà di condividere e libertà di rielaborare l'opera;
2. Utilizzo non commerciale, utilizzo vincolato all'indicazione dell'autore, utilizzo di copie identiche all'originale e utilizzo delle opere derivate solo se licenziate in maniera simile a quella dell'opera originale.

Ogni libertà/condizione è contraddistinta da un particolare simbolo grafico con il preciso fine di rendere più immediato il riconoscimento dei diritti di cui il fruitore può liberamente usufruire. Da precise combinazioni delle libertà e delle condizioni d'uso hanno origine le 6 licenze Creative Commons attualmente in uso.

I vantaggi sono:

1. Possibilità di non sottoporre le proprie opere agli schemi rigidi dei diritti d'autore;
2. libertà di copia di opere consentendone la libera circolazione e gli utilizzi autorizzati;

Gli svantaggi sono:

1. Le licenze Creative Commons non assolvono alla registrazione dell'opera. L'autore deve comunque adempiere agli accorgimenti dell'ordinamento giuridico qualora intenda proteggere la paternità dell'opera.

Analizziamo, ora, i diversi Social Network considerandone gli aspetti caratteristici.

## 1.2 Facebook

Facebook come si vede nella tabella 1, è sicuramente il più usato dagli utenti (901 milioni) diffuso in tutte le fasce d'età (anche se principalmente tra i 18-25 anni) ed in particolare dalle donne (60%) [Pellizzari, 2012].

Uno studio molto importante e dettagliato sull'applicazione di FB nell'ambiente di apprendimento presso l'università di Cape Town, rivela che l'utilizzo formale ed informale di FB è molto gradito sia agli studenti che ai docenti (gli studenti apprezzano la facilità di reperire materiale ed informazioni logistiche e i docenti la possibilità di coinvolgere le classi, in particolare gli studenti più timidi). [Bosch, 2009]

L'uso dei social network, inoltre, favorisce in modo immediato alcune categorie quali: gli studenti lavoratori e gli autodidatti. [Chen et al., 2010]

A FB ci si iscrive gratuitamente al sito www.facebook.com; tale piattaforma ha numerosi vantaggi:

1. E' molto semplice e non necessita di corsi specifici per il suo utilizzo; in rete è possibile trovare video lezioni o tutorial che spiegano le sue diverse funzionalità;

2. gli studenti possono ricevere direttamente sul cellulare i posts e con la stessa facilità rispondere o aggiungere dei commenti, creando così un efficiente sistema di feedback in tempo reale;

3. permette di inserire post, video ,foto e di creare gruppi anche di grandi dimensioni. Quest'anno, inoltre, ha reso possibile l'inserimento dei Files e attivato una comunity per le scuole: Groups School. https://www.facebook.com/groups/groupsatfoscari/. Groups School permetterebbe agli studenti di entrare a far parte di qualsiasi gruppo della propria università, ma anche di confrontarsi con gruppi di altre scuole in Italia e all'estero;

4. permette l'inserimento di sondaggi, funzione utile per verificare velocemente il gradimento delle attività (per esempio in M2012 è stato inserito un sondaggio sulla lezione flipped).

Gli svantaggi nell'utilizzo di FB sono:

1. Difficile controllo delle informazioni inserite dagli utenti;

2. rapido scorrimento delle informazioni che nel caso di inserimento di innumerevoli post vengono perse o diventano di difficile reperimento;

3. assenza della possibilità di archiviare i post per argomento;

4. impossibilità di interloquire con gli utenti come in video conferenza. (SKYPE).

Le applicazioni nell'apprendimento sono:

1. Usare la piattaforma FB per creare un ambiente "inclusivo di apprendimento" [Gentile, 2008][Pellizzari,2012].

2. creare gruppi di lavoro, anche tra persone molto distanti per collocazione geografica, per esempio fra docenti di una stessa materia o di uno stesso ambito disciplinare.

3. collaborare con le famiglie, docenti e studenti realizzando gli obiettivi del patto di Corresponsabilità. Il Prof. Alberto Vellani nel suo articolo del 06/11/2012 "Il "daimon" Facebook e il bisnonno di Nicolò" disponibile nel sito:

   http://www.educationduepuntozero.it/community/daimon-facebook-bisnonno-nicolo-4054430420.shtml#commBtTool

   racconta la sua esperienza nell'utilizzare FB come un moderno Zibaldone di pensieri dove studenti, docenti ed insegnanti possono seguire e partecipare alla vita scolastica. [2]

## 1.3 Wiki

Wiki è un sito web liberamente modificabile dagli utenti dove è possibile immagazzinare e scambiare informazioni tra il gruppo degli utenti in genere registrati.

I vantaggi di lavorare in un ambiente wiki sono:

1. Coinvolgimento di una "comunità globale" per l'aggiornamento del sito;

2. gratuità della consultazione e dell'inserimento di informazioni.

I principali svantaggi sono:

1. Difficoltà di controllare la correttezza delle singole voci;

2. difficile garanzia di continuità dell'opera di aggiornamento e completamento di tutte le *voci.*

Il primo inventore di wiki fu Ward Cunningham, ma la filosofia che ispirava questo progetto fu ripresa da Jimmy Donal Wales e da Larry Sanger per creare una enciclopedia elettronica con la collaborazione di chiunque si fosse messo a disposizione: Wikipedia.

### 1.3.1 Wikipedia

Wikipedia è un'enciclopedia online creata dalla collaborazione gratuita degli iscritti ed è un esempio di scrittura collettiva.

Per accedere a wikipedia basta digitare www.it.wikipedia.org e poi ci si **crea un accesso** utilizzando il comando in alto a destra e seguendo le indicazioni guida.

Molti sono i progetti avviati collegati : wikibooks (manuali e libri di testo liberi che si possono leggere e modificare), Wikinotizie (Fonte di notizie a contenuto aperto), Wikiversità (università libera).

La difficoltà di completare ed aggiornare questi progetti è evidente (molte voci non sono completate) e la filosofia di condivisione gratuita di conoscenze fatica a coinvolgere .

Le attività che possiamo eseguire sono:

1. La ricerca di informazioni come in una normale enciclopedia (tenendo conto del fatto che la fonte non è controllata);
2. aggiungere definizioni lavorando in classe con gli studenti.

## 1.4 Youtube

Youtube è un sito che consente il video sharing, infatti è possibile caricare, cercare e scaricare video.

Per ricercare video non è obbligatorio iscriversi, ma se si vuole interagire con gli altri utenti di Youtube o inserire i propri video, è necessario iscriversi gratuitamente.

Network editoriali ufficiali (Rai, Cnn… ) sono presenti riportando i video delle proprie trasmissioni.

I vantaggi di lavorare con Youtube sono:

1. Grande diffusione tra gli alunni (secondo dati CENSIS in Calabria sui nativi digitali presentata il 4/07/2012 alla camera dei deputati Il 76% guarda video su Youtube); [5]
2. gratuità del servizio; ci si può iscrivere http://www.youtube.com/ si clicca su accedi e poi su crea account così si possono caricare i propri video;
3. privilegiare la memoria visiva utile anche per gli studenti dislessici; [IDA]
4. poter vedere un video più volte anche a casa soffermandosi su quelli di interesse;
5. realizzare dei video personali può incentivare la memorizzazione di un argomento;
6. poter vedere cosa è stato fatto da altri sullo stesso argomento può migliorare la consapevolezza su quel argomento.

Gli svantaggi sono:

1. Non sempre la ricerca è semplice;

2. i video non sono controllati per cui alcuni potrebbero non essere corretti.

Le applicazioni nell'apprendimento sono:

1. Ricercare video che lo studente ritiene utile per lo studio e/o per il ripasso (http://www.youtube.com/user/lezionidimate?feature=watch raccolta di video lezioni di matematica del Prof. Marco D'Isanto che riceve molti commenti positivi da parte degli utenti);

2. creare video didattici in gruppo o singolarmente;

3. creare video lezioni.

## 1.5 SlideShare

SlideShare è un servizio disponibile gratuitamente sul web per la condivisione di presentazioni nei formati PDF, PowerPoint (.ppt e .pps) e OpenOffice (.odp) nel quale è necessaria la registrazione.

Registrandosi a http://www.slideshare.net/ è possibile avere uno spazio personale (My Slidespace) dove caricare ed organizzare le proprie presentazioni o salvarne alcune di interesse in Favorites.

Molte Slideshow sono presenti per cui è possibile ricercarle per argomento.

Anche in Slideshare è possibile creare una community come negli altri strumenti del Web 2.0 è possibile coinvolgere altri utenti che hanno i nostri interessi.

Altra importante funzionalità è quella di poter includere la presentazione nel proprio Blog creando un percorso facilmente utilizzabile dagli studenti.

I vantaggi sono:

1. Registrazione gratuita;

2. interfaccia semplice e numerose slideshow che spiegano dall'inizio l'utilizzo del servizio SlideShare;

3. la possibilità di utilizzare presentazioni già realizzate da altri innescando un processo proficuo di autoformazione e di confronto;

4. poter segnalare ai propri Follower interessanti items di approfondimento;

5. possibilità di avere uno spazio personale dove creare la "propria comunità di ricerca";

6. possibilità di includere presentazioni grazie al comando **Embed** nel Blog personale.

Gli svantaggi sono:

1. Difficoltà di reperimento e controllo delle informazioni: non c'è un percorso prestabilito e molti utenti potrebbero "perdersi" nelle numerose presentazioni.

Questo servizio diventa utile se integrato con un Blog e affiancato da un social network come FB.

## 1.6 Twitter

Twitter è un servizio al quale si può accedere gratuitamente di rete sociale e di microblogging, cioè fornisce agli utenti una pagina personale dove inserire piccoli messaggi (massimo 140 caratteri), immagini video ed MP3, al quale ci si può iscrivere gratuitamente al sito https://twitter.com/.

I vantaggi sono:

1. Gratuità del servizio;
2. possibilità di pubblicare tweet in tempo reale;
3. opportunità di seguire i follow (si viene aggiornati con i loro tweet automaticamente), si cercano i "Trending Topics";
4. utile per risposte in tempo reale.

Questo servizio, utilizzato per descrivere le attività di tutti i giorni e seguire personaggi famosi più da vicino, ha avuto alcune applicazioni nella didattica:

Il professor David Parry ha constatato nel suo studio (vedi articolo [3]) che il microblogging crea un legame personale fra lui e i suoi studenti aumentando il coinvolgimento nelle classi. L'attività proposta da Parry alla classe era creare tutti un microblogging. Questa attività ha migliorato il clima di classe.

## 1.7 Skype

Skype è un software client gratuito utilizzato per la messaggistica istantanea e per chiamate e videochiamate sfruttando la connessione internet.

Successivamente è stata introdotta anche la funzione di chiamata SkypeOut, che consente chiamate sulla rete telefonica fissa e mobile a prezzi vantaggiosi soprattutto per chiamate all'estero.

L'utilizzo del programma è molto intuitivo e facile anche per il nuovo utente, che dopo aver scaricato dal sito www.skype.it il software ed installato nel proprio computer, si può registrare per creare il proprio profilo. Si è da subito operativi ed in grado di aggiungere i propri contatti attraverso varie modalità di ricerca: nome e cognome, nickname, email, numero cellulare, ecc…

Grazie a questo programma si possono raggiungere sia i contatti in rubrica che persone non iscritte tramite la normale rete telefonica.

I vantaggi di Skype sono:

1. Registrazione ed utilizzo gratuito;
2. chiamate esterne a prezzi vantaggiosi;
3. chat di messaggistica istantanea;
4. possibilità di scambio file tra utenti;
5. interfaccia molto semplice ed intuitiva;
6. grande diffusione (più di 600.000.000 utenti registrati a livello mondiale);
7. utilizzabile tramite apposita App sugli smartphone di ultima generazione con collegamento ad internet;

Gli svantaggi sono:

1. Funzionamento del programma attraverso porte di comunicazione del pc fuori dal controllo dei firewall. Worm e trojan possono infettare i client ed agire indisturbati;
2. impiego di risorse di tutti i computer client in funzione, in quanto il software opera senza server centrali. In questo modo ogni utente acconsente alla cessione una parte delle proprie risorse per avere il vantaggio di poter comunicare gratuitamente.

Gli utilizzi nei vari campi sono:

1. Molti siti della Pubblica Amministrazione e dei Servizi Pubblici, ma soprattutto molti siti aziendali e di e-commerce, offrono la possibilità di uno o più contatti diretti attraverso Skype;
2. molte aziende si servono di Skype utilizzando la funzione che permette di videochiamare più contatti simultaneamente ed organizzare quindi delle conference call;
3. nella didattica ha trovato utilizzo in progetti che coinvolgono alunni, che per vari motivi non possono frequentare le lezioni in presenza, permettendo loro di partecipare all'attività scolastica.

## 1.8 Motori di ricerca

I motori di ricerca sono sistemi automatici che data una specifica chiave, attraverso analisi di tipo statistico matematico, trovano un elenco di contenuti.

Di seguito elenchiamo i principali:

1. www.google.it
2. www.bing.com
3. www.yahoo.it
4. www.virgilio.it
5. www.arianna.libero.it
6. www.lycos.it
7. www.msn.it
8. www.altavista.com
9. www.tiscali.it
10. www.videoresearch.it motore di ricerca di film in lingua italiana da vedere sul Browser.

Di questi analizzeremo Google.

### 1.8.1 Google

Google è il motore di ricerca più utilizzato, nonché il sito più visitato al mondo. Oltre ad indicizzare le pagine internet, nel tempo sono stato attivati altri servizi quali newsgroup, mail e traduzioni. Sono stati sviluppati anche appositi programmi per mappe cartografiche, per la gestione delle foto e dei video oltre che un browser (Chrome) appositamente realizzato da Google.

La notevole quantità di server sparsi per il mondo (la rete di Google ne conta più di 900.000), garantisce la possibilità di gestire una incredibile quantità di dati, di fornire servizi senza interruzioni, di rispondere in modo immediato alle ricerche e di catalogare periodicamente il web. Tutto questo garantisce ricerche su milioni di pagine web in pochi istanti.

I vantaggi di Google sono:

1. Velocità ed estensione delle ricerche, con possibilità di utilizzo di filtri e parole chiave;
2. accessibilità ai servizi garantita dalla estensione della rete e dal numero dei server;
3. possibilità di avere l'anteprima dei siti direttamente dalla ricerca.

Gli svantaggi sono:

1. La facilità di utilizzo va a scapito dell'utente che esegue le ricerche, poiché non stimola la sua intelligenza nell'impegnarsi nell'approfondimento delle informazioni;

2. il motore di ricerca conserva dei dati (cookies) ad ogni ricerca, dati che diventano sensibili per la maggior parte degli utenti ;

3. si sono verificati casi in cui c'è stato il sospetto che alcune notizie venissero censurate (celebre il caso di Google in Cina).

Gli utilizzi nei vari campi sono:

1. Come mezzo per studiare i risultati di ricerche web su enormi quantità di siti;

2. come gestionale per mail foto e video sia da normali utenti, sia da aziende.

Google inoltre, mette a disposizione altri servizi gratuiti come: +tu, Ricerca, Immagini, Map, Play, Youtube, News, Gmail, Drive, Calendar.

In particolare per la realizzazione dei questionari abbiamo utilizzato il servizio "Drive" che permette la realizzazione di moduli senza alcun dispendio di carta e con un enorme risparmio di tempo per visualizzare i dati in grafici riepilogativi.

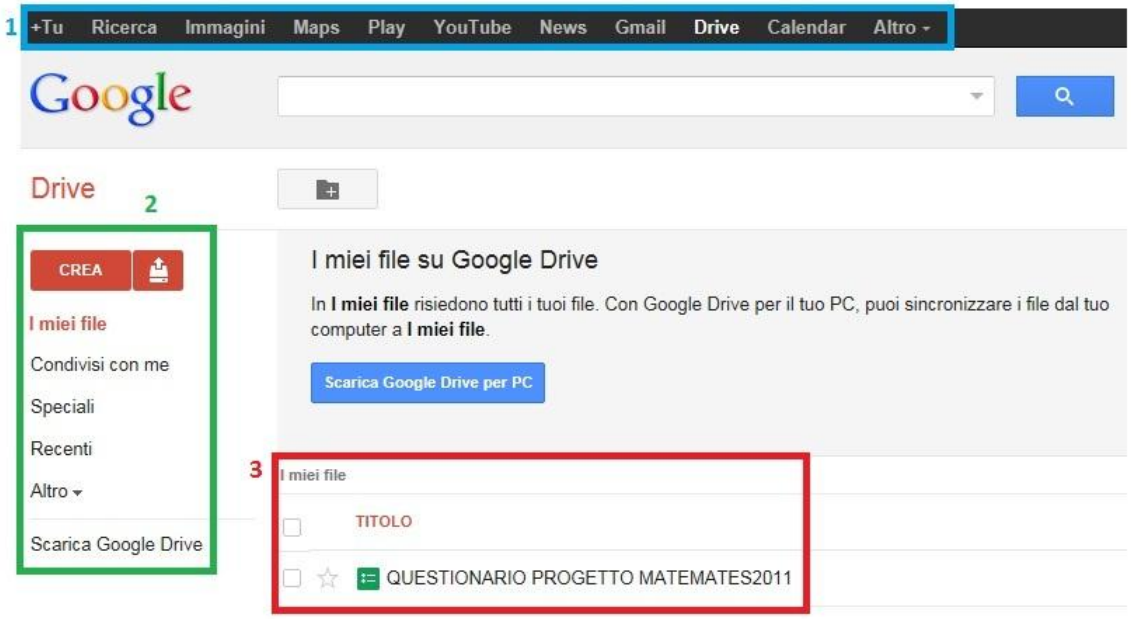



*Figura 1.8.1.*

Fonte: Profilo personale del servizio Drive di Google (cliccando su CREA posso creare documenti, fogli di lavoro, presentazioni online o come in questo caso moduli cioè il questionario PROGETTO MATEMATES2011 condivisibili online).

#### *1.8.1.1 Google-Earth*

Google Earth è il software ideato per la gestione e la visualizzazione dei dati topografici dell'intero pianeta su piattaforma GIS, combinati con immagini satellitari, fotografie aeree e viste panoramiche a livello stradale, ottenute da particolari fotocamere installate sul tetto delle auto (Street View).

I vantaggi sono:

1. L'elevata risoluzione delle immagini;
2. la possibilità della visualizzazione in 3D degli edifici delle principali città del mondo;
3. la possibilità di immettere delle indicazioni aggiuntive in modo che vengono visualizzate e condivise con gli altri navigatori del programma.

Gli svantaggi sono relativi alle problematiche sulla privacy:

1. Forte livello di dettaglio delle immagini che rendono possibile il riconoscimento di persone;
2. cattura di foto che ritraggono comportamenti e che possano ledere la privacy.

Per ovviare a queste problematiche è stato studiato un particolare algoritmo che, implementato nel software, riconosce le targhe dei veicoli e volti dei passanti, rendendoli non identificabili.

Gli utilizzi nei vari campi sono:

1. Possibilità di utilizzo nella didattica per materie quali: geografia, scienze della terra, storia e scienze umane.

## 1.9 E-Portfolio

E-Portfolio è un insieme di documenti ed attestazioni che consente di rendere sempre disponibile il proprio percorso di formazione e quello professionale su supporto digitale.

L'interesse per e-portfolio nasce dall'esigenza di certificare competenze e conoscenze non solo relative al mondo della scuola ma anche a quello del lavoro per agevolare e avvalorare le esperienze lavorative di un soggetto nell'ottica dell'alternanza scuola lavoro.

Questo progetto non è stato ancora attuato nella scuola anche se consentirebbe a docenti, formatori e studenti di:

1. Rendere disponibile ovunque ed in qualsiasi momento un curriculum che riguarda le proprie esperienze di studio, di lavoro, di vita e di passatempo sempre aggiornabile online;

2. semplificare l'archiviazione dei fascicoli personali;
3. aumentare la standardizzazione dei curricula;
4. permettere l'inserimento di documenti di varia natura: testi, immagini, audio, video;
5. creare gruppi di visitatori interessati al profilo del candidato: formatori, insegnanti, aziende e valutatori.

L'esiguità degli studi sull'applicazione del E-portfolio e di sperimentazioni di un sistema di dati di questo tipo, impedisce una trattazione più ampia .

## 1.10 LIM

La L.I.M. (Lavagna Interattiva Multimediale) è una spazio interattivo che rende possibile non solo le prestazioni tipiche delle lavagne tradizionali ma anche la possibilità di allegare immagini, visualizzare testi , video ed animazioni.

Grazie ad un software di presentazione specifico (esempio NoteBook 10) i contenuti elaborati dalla L.I.M. possono essere digitalizzati e salvati per un possibile riutilizzo.

Non sempre l'uso di nuove tecnologie garantisce l'interattività; le LIM, per esempio, possono essere utilizzate come normali lavagne, oppure come computer per visionare CD proposti dalle varie case editrici. La novità è legata all'utilizzo che il gruppo classe e i loro insegnanti possono mettere in atto attraverso un'attenta progettazione dell'attività da svolgere.

La lavagna interattiva è uno strumento indispensabile per poter organizzare lezioni 2.0.

I principali vantaggi nel suo utilizzo sono:

1. Possibilità di salvare percorsi seguiti durante la lezione;
2. possibilità di cercare subito su internet materiale sull'argomento;
3. stimola la memoria visiva grazie alla forza comunicativa dell'immagine;
4. interfaccia molto gradita agli studenti: la visualizzazione a tutto schermo;
5. possibilità di utilizzare le nuove tecnologie a favore di tutta la classe;
6. possibilità di coinvolgere tutta la classe nell'ottica della didattica inclusiva.

Gli svantaggi sono legati:

1. All'alto costo della LIM;
2. alla grande quantità di tempo necessaria per realizzare lezioni specifiche con i software di presentazione;

3. esistono differenti modelli di LIM e diversi software di utilizzo.

L'utilizzo della L.I.M. è prettamente scolastico e si estende alle normali lezioni in classe, attività di scrittura collaborativa (http://www.progetto.bambinoautore.it/doceboCms/) e progetti di integrazione, diventando uno strumento di partenza per realizzare le cl@ssi 2.0.

## 1.11 Editoria digitale

La legge finanziaria 2008 (art.15 della legge 133/2008) sottolinea che dall'anno scolastico 2008/2009 gli organi competenti dovranno preferire libri di testo utilizzabili nelle versioni online e misti, mentre nell'anno scolastico 2011/2012 sarà obbligatorio per il collegio docenti adottare esclusivamente libri di questo tipo.

La normativa si trasforma ulteriormente con il contributo dell'art. 11 del "Decreto Crescita 2.0" (Decreto legge 179/2012 - Ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese) che modificando l'art. 15 Legge 133/2008 inserisce i seguenti cambiamenti:

1. Cancellazione dei vincoli di adozione sui cinque anni per la scuola primaria e sui sei anni per gli altri ordini scolastici che garantivano la possibilità di riutilizzare i libri negli anni seguenti;

2. integrale abrogazione dell'art. 5 (Adozione dei libri di testo del DL 137/2008) che garantiva che l'editore si impegnasse a mantenere invariato il contenuto per un quinquennio, eccezione fatta per le appendici ed individuava il dirigente scolastico come competente organo di controllo;

3. rinvio di tre anni per l'adozione dei libri di testo digitali, dall'anno scolastico 2011-2012 al 2014-2015.

Molte scuole superiori si sono organizzate per realizzare libri digitali. In particolare i docenti del dipartimento di matematica dell'ITIS Volterra di San Dona' di Piave hanno realizzato dei libri liberamente scaricabili all'indirizzo:

http://www.istitutovolterra.it/dipartimenti/matematica/dipmath/libritesto.html

molto è stato fatto dalle case editrici nella realizzazione di e-book; tuttavia molto del lavoro deve essere fatto per permettere a docenti e studenti di utilizzare a pieno le risorse disponibili.

Da segnalare l'iniziativa Book in Progress promossa dall' l'ITIS Majorana di Brindisi che consiste nella creazione di una rete nazionale per la produzione dei libri di testo per le classi prime e seconde dei Licei, degli Istituti Tecnici e degli Istituti Professionali scritti in collaborazione dai docenti della rete.

L' Università Ca' Foscari cura delle Edizioni Digital Publishing; la casa editrice scientifica di Ateneo che ad oggi comprende una quindicina di riviste e collane con comitati scientifici che dedicano grande attenzione alle nuove forme della produzione editoriale oltre alla competenza e varietà tematica.

In particolare "Educazione linguistica - Language Education", prodotta dal Centro di Didattica per le Lingue è interamente multimediale arricchita anche da contributi audio e video, ad animazioni.

I principali vantaggi dei libri elettronici sono:

1. Riduzione dei costi;
2. impatto zero;
3. la possibilità per il lettore di interagire scrivendo brevi note;
4. avere una biblioteca molto vasta a portata di mano;
5. la possibilità di crescere collegando articoli affini;
6. possibilità di aggiornare il libro con delle semplici espansioni digitali;
7. possibilità di usare strumenti diversi dal testo scritto: video, animazioni, musica e documenti video (video giornali).

Attualmente i principali svantaggi sono:

1. Gli e-book diventano spesso la trasposizione digitale di libri tradizionali. La possibilità per l'utente di interagire in forum tematici o gruppi di lavoro non è attualmente contemplata.

## 1.12 Registro elettronico

La "Spending review" inizia il processo di digitalizzazione della scuola che trasformerà le vecchie pagelle e i registri cartacei.

Il registro elettronico sostituisce il registro di classe e personale del docente permettendo la riduzione dei costi per la cancelleria e l'archiviazione e rendendo disponibile con una semplice interrogazione al sistema restituisce il piano dei voti e la loro media e tutte le annotazioni relative agli studenti oltre che lo stato di avanzamento del programma (piano) annuale.

In commercio sono disponibili differenti programmi di registro elettronico tutti utilizzabili con un semplice corso di 3 ore.

I principali vantaggi nell'utilizzo del registro elettronico sono:

1. Riduzione dei costi di cancelleria;
2. impatto zero;
3. evita la duplicazione dei dati semplificando poi le operazioni in sede di scrutinio;

4. maggiore standardizzazione nella compitazione dei dati tramite delle guide nell'inserimento;
5. archiviazione più semplice rispetto ai registri cartacei;
6. possibilità di ottenere dati con semplici interrogazioni al registro: numero di assenze, note disciplinari, medie per materia e media di un determinato studente;
7. mantiene traccia di altre attività: colloqui con i genitori, sportello didattico…;
8. maggiore possibilità di controllo sullo svolgimento dei programmi e delle verifiche da parte del Dirigente Scolastico.

Inoltre i genitori possono sapere:

9. stato di avanzamento dei programmi;
10. risultati ottenuti dal proprio figlio nelle verifiche;
11. assenze e note disciplinari.

Gli svantaggi sono collegati :

1. Al costo del programma;
2. alla difficile gestione della sicurezza (utilizzo di password);
3. all'esistenza di diversi programmi in commercio.

# Capitolo 2 Scuola Digitale

Gli svantaggi evidenziati nel capitolo precedente possono essere colmati dall'uso integrato di più strumenti digitali creando ambienti collaborativi di apprendimento.

La Didattica2.0 richiede un profondo cambiamento ed una progettazione attenta alla centralità dello studente, alla necessità di lavorare in team e all'interazione costante con l'ambiente esterno. L'insegnante deve costruire luoghi di apprendimento che orientino lo studente.

In questo capitolo, dopo aver analizzato le teorie del Costruttivismo relative all'ambiente di apprendimento, si analizzeranno alcune esperienze ed applicazioni delle nuove tecnologie alla didattica.

## 2.1 Ambiente costruttivista cooperativo

Il Costruttivismo è una teoria dell'apprendimento che parte dalla posizione che la conoscenza viene costruita dal soggetto tramite la riflessione sulle esperienze personali, non esiste quindi sapere oggettivo ma solo soggettivo. E' lo studente che coglie aspetti del mondo circostante e quindi deve essere indirizzato all'autoformazione, cioè saper gestire in autonomia le proprie scelte di formazione.

Gli studenti partendo dagli interessi e dalle conoscenze personali e tramite l'interazione, devono costruire la loro conoscenza; il ruolo del docente è di insegnare come selezionare materiale così che l'alunno possa poi autonomamente ricercare informazioni relative a propri interessi.

Il prof. Jonassen dell'Università del Missouri, esponente contemporaneo del costruttivismo socio-interazionista, studia in particolare come creare ambienti di apprendimento secondo la teoria costruttivista (insieme di risorse che facilitano l'apprendimento), l'applicazione delle nuove tecnologie e privilegia metodi problem-solving. [Wikipedia,2013]

Egli sottolinea la complessità di creare un ambiente di apprendimento costruttivista, in quanto mancano modelli validi e vi sono oggettive difficoltà nel crearne; essi variano da contesto a contesto. Tuttavia individua delle caratteristiche comuni. Questi ambienti devono:

1. Incoraggiare la costruzione cooperativa della conoscenza coinvolgendo i partecipanti in modo attivo;

2. costruire le conoscenze e non spingere alla mera imitazione che conducono alla "conoscenza inerte" (conoscenza meccanica che non permette di risolvere problemi reali);

3. considerare situazioni reali;

4. analizzare la complessità dando rappresentazioni multiple della realtà; La scuola spesso effettua una semplificazione della realtà che porta il discente ad apprendere in modo superficiale;

5. assegnare compiti specifici collegati alla realtà e non generali;

6. favorire il ragionamento e la riflessione anche attraverso il confronto con gli altri componenti;

7. usare gli strumenti tecnologici per perseguire l'apprendimento significativo ( cioè dare un senso a ciò che si è imparato).

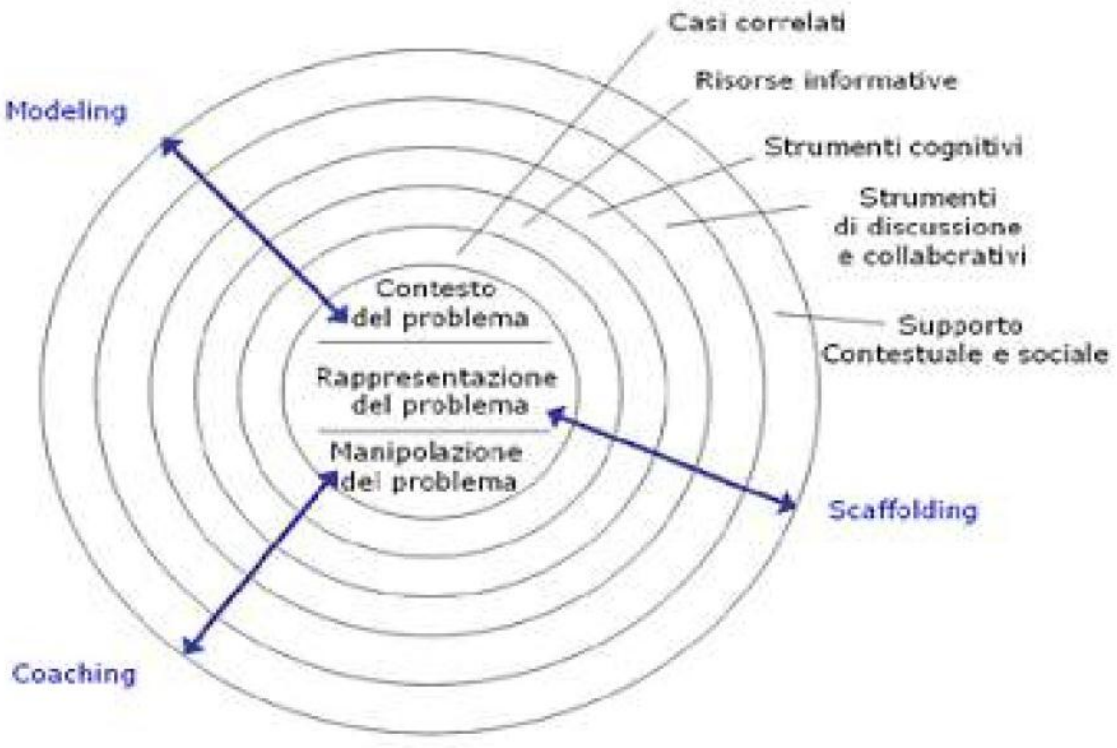



Figura 2.1:Modello di progettazione di un ambiente di apprendimento costruttivista,

Fonte:1999 David Jonassen.

Come si vede nello schema sopra riportato, prima di realizzare l'ambiente di apprendimento, bisogna considerare il problema, infatti il metodo problem solving mette la situazione problematica come punto di partenza. [Jonassen, 1999]

Il problema si caratterizza per:

1. *Contesto del problema:* analizzabile dalla dimensione fisica, organizzativa e socio-culturale;

2. *Rappresentazione del problema:* cioè presentare il problema con differenti rappresentazioni come video lezioni, schede di approfondimento, schemi, grafici e mappe. Il modo di descrivere deve coinvolgere la classe o il gruppo.

3. *Manipolazione del problema*: l'ambiente deve permettere la rielaborazione attiva del problema tramite servizi che permettano di verificare ipotesi e di modificare parametri in modo da percepire i cambiamenti della realtà.

Dopo aver analizzato il problema si ricordano i **casi correlati** e **risorse informative** che contestualizzano il problema, grazie a fonti normative, siti di approfondimento , ecc…, pertanto l'ambiente di apprendimento deve rendere possibile l'accesso a queste risorse. Inoltre deve fornire strumenti cognitivi, di discussione e di collaborazione, che colmano le lacune attraverso il rapporto con studenti più esperti e permettono di valutare diversi punti di vista di uno stesso problema. [Jonassen, 2007]

## 2.2 Tools cognitivi

Per poter comprendere il fenomeno bisogna creare un immagine mentale che grazie agli strumenti cognitivi (tools tecnologici) aiuta gli studenti a costruire questa immagine; pertanto questi tools dipendono dal problema e quindi quando si progetta l'ambiente di apprendimento bisogna tenerne conto.

Per rappresentare alcuni problemi può essere interessante darne una rappresentazione mediante database elaborati dagli stessi studenti, così potranno in modo attivo rendersi conto delle relazioni intercorrenti fra le diverse componenti **(tools per la rappresentazione statica).**

Per rappresentare sistemi complessi i tools devono permettere una raffigurazione dinamica mediante programmi **(tools per la rappresentazione dinamica).**

Gli strumenti di comunicazione **(tools per la comunicazione e collaborazione)** permettono lo studio fra pari ed il cooperative learning, indispensabili per ottenere una conoscenza significativa e per la gestione di grandi gruppi**.**

Gli strumenti devono essere contestualizzati al particolare contesto sociale e culturale, per rendere l'ambiente più gradevole agli studenti coinvolti.

Per esempio l'ambiente di apprendimento creato per il Corso di Matematica presso l'Università di Venezia è composto sia da una classe reale che da un ambiente virtuale (Matemates 2012) realizzato grazie al social network FB. Questo permette la combinazione di strumenti cognitivi di comunicazione e collaborazione (gruppi, post, possibilità di lasciare commenti) a tools di rappresentazione come video, esercizi già svolti e riferimenti alle lezioni svolte in presenza.

Si è scelto FB tenendo conto del contesto in cui si sviluppa il corso, cioè studenti universitari con possibilità di accesso alle tecnologie di età compresa fra 19 e 20 anni.

## 2.3 Ruolo dell'insegnante

Il sostegno dell'insegnante si realizza in un ambiente costruttivista attraverso il Modelling (fornire modelli di risoluzione), coaching (rimotivare e correggere errori) e il scaffolding (riportare il livello del corso a livello dello studente fornendo una "stampella" che permette al discente di poter risolvere problemi troppo difficili).

L'insegnante incoraggia lo studente ad intervenire nel gruppo e propone possibili approfondimenti in relazione agli interessi personali.

Il docente deve fungere da "regista" del luogo di apprendimento e orientare lo studente per il raggiungimento dell'obiettivo, oltre che rimotivarlo, controllando la frustrazione e rendendo il compito accessibile.

Queste teorie destano interesse poiché oggi il soggetto deve continuare la sua formazione durante tutta la vita e le nuove tecnologie permettono allo studente oltre che seguire i propri interessi anche di riflettere sui diversi punti di vista grazie alla cooperazione degli altri utenti.

I gruppi di studio sui social Network e i numerosi tutorial per la didattica su youtube, slideshare e siti su temi specifici, possono rispondere a questa esigenza in un ottica dove il docente è un "mediatore" che orienta lo studente.

Il docente deve quindi insegnare all'allievo l'uso di strumenti tecnologici che possono aiutarlo in un percorso di approfondimento personale.

Gli insegnanti devono modificare il loro ruolo, devono cioè "insegnare ad imparare "perché le conoscenze che la scuola impartisce non sono sufficienti in un ambiente in continua evoluzione. Lo studio significativo per Jonassen deve essere:

1. Attivo: lo studente deve poter interagire sull'ambiente (learning by doing) ed interpretare i risultati ottenuti; è per questo che l'ambiente di apprendimento deve prevedere strumenti (tools) di manipolazione.

2. Costruttivo: è l'allievo che costruisce il suo sapere e non l'insegnante che deve trasmettere conoscenze vere a priori alle quali si aderisce senza discussioni (conoscenze del comportamentismo) le nuove conoscenze si integrano con quelle già esistenti.

3. Collaborativo: la realtà è complessa ed è solo tramite la discussione e la negoziazione con gli altri che l'alunno riflette su punti di forza e debolezza delle proprie e delle altrui opinioni.

4. Intenzionale: lo studente è coinvolto nell'argomento di studio trovando un obiettivo individuale da raggiungere partecipando con contributi personali.

5. Contestualizzato: calato nel mondo reale, creando una rete con il territorio ed i partner che lo compongono.

6. Riflessivo. [Jonassen, 2007]

In particolare la mia tesi usa le nuove tecnologie per rendere lo studio **collaborativo,** perché esse permettono contemporaneamente la creazione di comunità di apprendimento e l'insegnamento reciproco tra pari "mediato" da uno o più docenti.

Oltre all'autoformazione l'insegnante deve dedicare moltissimo tempo a ripensare alle lezioni sia prima del loro svolgimento in classe, che dopo averle svolte, in modo da rendere la lezione il più possibile rispondente alle esigenze della classe.

Fondamentale diventa lavorare in team e condividere esperienze con gli altri docenti, con gli studenti, con le famiglie ed il territorio, per mettere a disposizione competenze e risorse.

## 2.4 Apprendimento significativo

L'apprendimento significativo si basa sulle teorie costruttiviste che attribuiscono alla conoscenza significato personale (collegato cioè al contesto e al soggetto). L'apprendimento significativo è possibile mediante il confronto fra i diversi attori del sapere (docenti, studenti ed esperti di materia) portando così il soggetto ad interiorizzare le nuove informazioni e ad integrarle con quelle già possedute creando le competenze.

Il cognitivismo (insieme di teorie eterogenee che mettono al centro l'individuo studiando le modalità di apprendimento interno e portando allo sviluppo della conoscenza indipendentemente da fattori biologici, culturali e sociali ma collegandoli alle modalità di elaborazione dati)[wikipedia, 2013] ed il costruttivismo si sono occupati dell'apprendimento significativo.

**Carl Ransom Rogers**, psicologo americano padre fondatore della psicoterapia e del counseling (attività che tende ad orientare sostenere le potenzialità personali mediante un atteggiamento attivo)[wikipedia, 2013], pone al centro dell'apprendimento significativo la motivazione personale; l'insegnante secondo Rogers diventa facilitatore dell'apprendimento attraverso il coinvolgimento e la motivazione dello studente: il problema deve essere percepito come reale.

**David Paul Ausubel** contrappone l'apprendimento significativo a quello meccanico cercando di capire i processi di apprendimento per supportare l'azione degli insegnanti. L'apprendimento si divide in due stadi: uno riguarda il modo in cui l'informazione viene trasmessa e l'altro è collegato all'incorporazione di questa informazione con quelle esistenti. [Ausubel, 1968]

Partendo dalle teorie di Ausubel, **Joseph Novak** sviluppa degli strumenti per rappresentare le conoscenze: le mappe concettuali. Le mappe permettono la riflessione su quello che il soggetto già conosce e di raggiungere l'apprendimento significativo dove pensieri, azioni e sentimenti si fondono insieme [Novak, 2012]

**Jonassen**, del quale abbiamo già discusso in precedenza, sviluppa l'apprendimento significativo grazie alle nuove tecnologie.

Per raggiungere l'apprendimento significativo si può utilizzare una nuova metodologia rispetto a quella tradizionale: la classe rovesciata o flipped classroom.

## 2.5 Flipped classroom

La lezione rovesciata o flipped non usa la metodologia didattica della lezione frontale, dove gli studenti a causa dei diversi tempi di apprendimento tendono a non avere risposte efficaci alle loro esigenze, ma a "rovesciare la lezione". Prima gli studenti studiano gli argomenti e in classe si dedica tempo all'applicazione.

La nuova metodologia nasce in America per aiutare gli studenti malati che non potevano seguire le lezioni ma il risultato soddisfacente e l'esigenza di trovare forme di comunicazione più vicine agli studenti ed evitare gli abbandoni scolastici, hanno prodotto un gruppo di insegnanti che lavora attivamente per questa "rivoluzione". [8]

L'insegnante spiega agli studenti dove reperire la teoria, di solito si utilizzano video-lezioni perché permettono agli studenti di rivedere più volte il video in base alle loro necessità e poi a lezione si affrontano le applicazioni dell'argomento, per esempio esercizi.

Questa nuova metodologia diventa anche una proposta pedagogica che viene portata avanti da molti insegnanti, ricordiamo la Khan Academy che offre sostegno a questo modello ed è una risorsa molto importante per i giovani studenti Americani o comunque di lingua inglese; essa raccoglie più di 3000 lezioni.

Katie Gimbar, insegnante di "The William & IDA FRIDAY INSTITUTE FOR EDUCATIONAL INNOVATION" ha constatato che la classe a lei affidata era eterogenea: da una parte le eccellenze che si annoiavano e dall'altra gli studenti in difficoltà che le chiedevano di ripetere.

Lei constatava in classe che i tempi degli studenti erano molto diversi e in questa situazione inizia a sentire l'esigenza di differenziare. Katie usando il modello Flipping the Classroom, vede che la situazione in classe è notevolmente cambiata: ora usa il 90% del tempo ad applicare i contenuti ed il 10% a trasmettere i contenuti (chiarimenti su quanto già studiato o alle difficoltà dell'applicazione).[8][9][10]

Lo sviluppo delle lezioni rovesciate è collegato a problematiche reali che gli insegnanti hanno dovuto fronteggiare; nel Minnesota, per esempio, le scuole che dovevano affrontare una profonda crisi economica e l'inadeguatezza dei libri di testo di matematica (a causa dei nuovi standard dello stato) hanno potuto verificare sul campo che lo sviluppo di video lezioni liberava molto tempo durante la lezione.

I docenti vennero a conoscenza del modello flipped learning di Sam e Bergmann utilizzato già dal 2004 presso Woodland Park High School in Woodland Park, Colorado [11] e lo applicarono a tutto il distretto di Byron.

L'esperienza del distretto di Byron ha portato alla formulazione di dieci ragioni per preferire il modello flipped:

1. <u>Ogni studente ha il proprio ritmo</u>; questo fatto è visibile a qualsiasi insegnante, infatti alcuni imparano velocemente e si annoiano altri invece devono tornare più volte sull'argomento prima di comprenderlo. Questo problema può essere risolto grazie alla

lezione rovesciata perché prima gli studenti studiano l'argomento e poi divisi in gruppi per gradi di competenza raggiunti, si confrontano fra di loro e con l'insegnante nelle applicazioni.

2. L'insegante vedendo gli studenti che affrontano le applicazioni o gli esercizi in classe riesce a comprendere esattamente dove gli allievi trovano difficoltà; i diversi stili di apprendimento obbligano l'insegnante a una maggiore riflessione sull'approccio adottato potendo orientare i vari gruppi appena si presenta la difficoltà attivando un lavoro interattivo con frequenti feedback sulla comprensione dell'argomento.

3. Il contenuto delle lezioni può essere adattato alla classe; i docenti possono realizzare dei video personali utilizzando le nuove tecnologie e caricandoli su Youtube, migliorare il rapporto studente-docente molto importante per potenziare l'apprendimento. La disponibilità del materiale 24 ore su 24 permette agli studenti che non hanno potuto seguire la lezione di rimanere al passo e ai docenti di non ripetere le lezioni.

4. Possibilità di seguire le lezioni sullo stesso argomento svolte in classi parallele da altri docenti; gli studenti hanno a disposizione un vasto archivio di lezioni svolte da diversi docenti e quindi con differenti con stili di insegnamento.

5. Miglioramento della professionalità docente dal confronto virtuale con i colleghi; la realizzazione di video diventa fondamentale per la condivisione di successi ed insuccessi e la creazione di una community efficace sul tema dell'insegnamento.

6. Lo studio personale degli argomenti permette di liberare tempo in classe per l'applicazione degli stessi; i docenti possono sfruttare il tempo in classe per seguire meglio le propensioni degli studenti anche attraverso la didattica laboratoriale.

7. La metodologia flipped è molto apprezzata dai genitori; questi ultimi possono seguire i corsi con i figli ed hanno la sicurezza che l'insegnante aiuterà gli studenti in classe a risolvere gli esercizi o eventuali dubbi.

8. I dati confermano il miglioramento dei risultati degli studenti con le lezioni flipped; nel distretto di Byron i dati raccolti confermano un significativo miglioramento rispetto al livello raggiunto con le lezioni tradizionali.

9. Le lezioni rovesciate permettono l'applicazione delle nuove teorie dell'apprendimento; gli studenti decidono autonomamente quante volte rivedere la lezione, sono stimolati a lavorare in gruppo e a confrontarsi con i compagni.

10. Le tecnologie sono il linguaggio di apprendimento del XXI secolo; utilizzare gli strumenti tecnologici personali nello studio (smartphones, laptops o tablets) permette un notevole risparmio per la scuola. Il linguaggio tecnologico è il linguaggio delle nuove generazioni, è perciò necessario usarlo se si vuole comunicare con loro.

11. I dati raccolti confermano che gli studenti preferiscono la lezione flipped a quella tradizionale. [Fulton, 2012 ]

In seguito affronteremo una lezione flipped (paragrafo 2.6.1) tenuta dal Prof. Pellizzari Paolo durante il suo corso di matematica ed i risultati analizzati grazie ad un sondaggio su FB.

## 2.6 Esempi di ambienti di apprendimento

### 2.6.1 Matemates 2012

Matemates 2012 è il gruppo su facebook utilizzato come supporto alla didattica che amplia la classe reale del Corso universitario di Matematica presso l'Università Ca' Foscari di Venezia dell'anno accademico 2011/2012.

Il Corso di sviluppa in modalità blended:

1. Parte in presenza tenuta dai Prof.ri Marazzato Roberto, Nardon Martina e Pellizzari Paolo presso l'Università sede di Venezia così articolato: 10 ore di esercitazione e 30 ore di lezione teorica;
2. parte on-line grazie al gruppo Matemates 2012;
3. lezione Flipped o lezione capovolta.

Facebook viene scelto perché visto l'elevato numero di utenti (più di 300), permette a tutti di partecipare attivamente e di riflettere attraverso il dialogo con il gruppo.

Come si può notare Matemates 2012 è sicuramente un ambiente di apprendimento costruttivista che rispetta il modello di Jonassen: i problemi da risolvere sono di natura matematica e FB è uno strumento di comunicazione collaborativa che permette di utilizzare e richiamare risorse informative come video, schede di approfondimento, link a siti di approfondimento.

FB è stato arricchito durante questo anno della possibilità di inserire file e sondaggi, rendendolo molto più adatto allo scopo di creare un ambiente collaborativo costruttivista a costo zero.

I docenti hanno potuto svolgere attività di Modelling cioè fornire modelli di risoluzione dei problemi (soluzione di esami degli anni precedenti ed ulteriori esempi di esercizi) , coaching cioè rimotivare e correggere errori (seguendo gli interventi degli studenti) e scaffolding (aiutare nella risoluzione di esercizi "difficili" per gli studenti dando alcune indicazioni per proseguire gli esercizi).

Il costo della realizzazione del percorso parallelo della lezione in classe è basso, perché vengono utilizzate nuove tecnologie in già possesso degli studenti e degli insegnanti e le risorse umane utilizzate e la formazione rientrano nell'ordinaria attività didattica e di pianificazione delle lezioni.

Inoltre il gruppo su FB ha reso possibile l'inserimento di una video lezione su Rouche-Capelli materiale di studio per la lezione "flipped" di martedì 4 Dicembre 2012, cioè una lezione nella

quale gli studenti dovevano studiare l'argomento da soli coadiuvati dal filmato e provare a risolvere alcuni esercizi proposti, esponendo successivamente eventuali dubbi a lezione.

Recentemente FB ha permesso di inserire sondaggi tramite il comando "fai una domanda".

Ecco un esempio inserito dal Docente durante il Corso relativa alla lezione del 4 Dicembre:

Figura 2.6.1 fonte: gruppo Matemates 2012

| risposte | 1-Nel complesso ( a casa e in classe) ho imparato di più | 2-Preferisco la lezione frontale | 3-Più o meno efficace come una lezione normale | 4- Non ho avuto tempo di studiare prima della lezione in classe | 5-E' troppo impegnativa per gli studenti | totale voti |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n° studenti | 29 | 12 | 10 | 3 | 0 | 54 voti |

Tabella 2.6.1 fonte: rielaborazione personale dati del sondaggio nel gruppo Matemates 2012

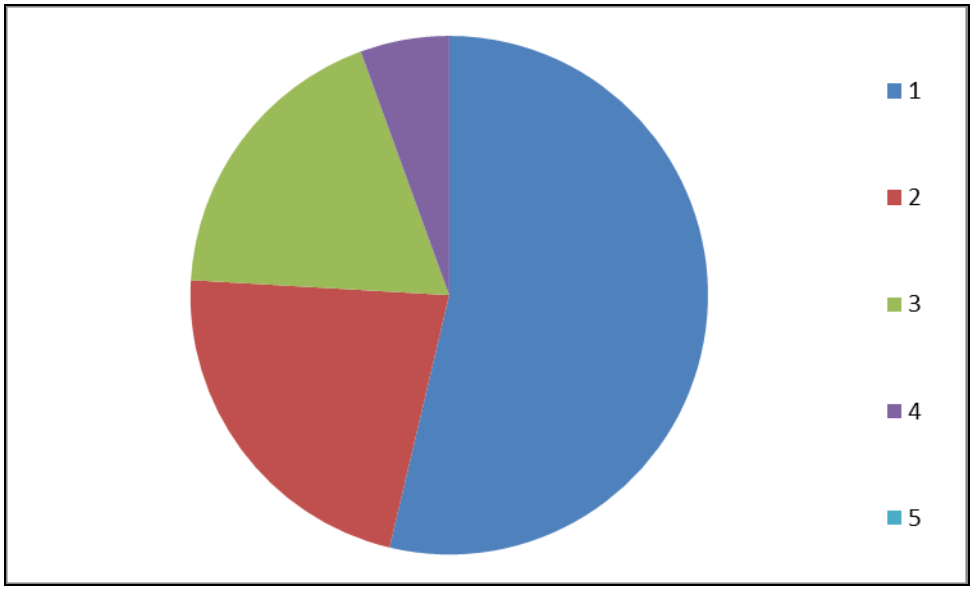



Grafico della Tabella 2.6.1 fonte: rielaborazione personale dati del sondaggio nel gruppo Matemates 2012

### 2.6.2 Cl@ssi 2.0

Il progetto Cl@ssi 2.0 è un esempio di ambiente collaborativo realizzato con l'aiuto delle nuove tecnologie.

Le Cl@ssi 2.0 sono ambienti di apprendimento dotati di LIM, connessione ad internet e ogni studente è provvisto di un tablet dotato libreria digitale, che integrati fra di loro permettono di ampliare il concetto di classe 'tradizionale' a quello di classe 'virtuale'.

Tale espansione del concetto di classe ha portato a trasformare il rapporto con il territorio [7] e dovrebbe portare le scuole a diventare centro di convergenza di 'saperi' legati anche al mondo dell'imprenditoria e della piccola e media azienda.

L'azione Cl@ssi 2.0 portata avanti dal ministero dell'istruzione e della ricerca, inizia concretamente nell' anno scolastico 2009/2010 con 156 classi di Scuola Secondaria di primo grado ed è proseguito l'anno successivo con il coinvolgimento delle scuole primarie e secondarie di secondo grado.

Per molte scuole secondarie di primo grado si conclude un percorso durato ben tre anni, che le classi coinvolte hanno documentato in Blog permanenti come per esempio:

http://geeksestu3.blogspot.it/ Istituto di Istruzione Secondaria di 1° Grado "A. Gramsci"

Via Dante 1, 09028 Sestu (Cagliari) Referente Annarita Vizzari

http://www.classeduepuntozero.it/wordpress/ Scuola Secondaria di Primo Grado di Figline Valdarno (FI) con sede al Matassino

http://ittsvoltaclasseduepuntozero.blogspot.it/ ITTS Volta Perugia

http://classe2cduepuntozerocestari.wordpress.com/2012/04/15/le-esperienze-effettuate-nel-progetto-classi2-0/#comments ITCS Domenico Cestari di Chioggia Coordinatore e referente del corso Prof. Giordano

Tra le scuole che hanno partecipato alle classi 2.0 ho analizzato l'esperienza della scuola secondaria di secondo grado ITCS Domenico Cestari di Chioggia, perché è una scuola della provincia di Venezia che offre gli stessi indirizzi della scuola dove insegno (ITC Alberti di San Donà di Piave).

La scuola Domenico Cestari di Chioggia è vincitrice del Bando regionale per l'istituzione di una Cl@sse 2.0. La classe coinvolta è la 1C AFM la spesa prevista è di € 15.000 in attrezzature didattiche – informatiche (hardware e software) per il biennio 2010-2011 e 2011-2012.

Come si può constatare i costi sono elevati perché bisogna acquistare molte attrezzature tecnologiche: 20 Notebook, 20 cavi e 20 mini-mouse per gli studenti, 1 scheda audio , 3 microfoni, 1 scanner, 1 stampante laser , 1 document Camera, il programma Smart Classroom Suite 2011 e una LIM.

Per utilizzare le nuove tecnologie sono stati svolti corsi di addestramento ai docenti per un totale di 10 ore. Sono state calcolate 20 ore per i tecnici di laboratorio che hanno installato tutto l'hardware ed il software necessario. Oltre agli incentivi per la preparazione dei materiali didattici documentati conteggiata in un massimo di 15 ore per docente ( 12 docenti coinvolti).

Il progetto, di durata biennale, ha riguardato gli a.s. 2010-2011 e a.s. 2011-2012.

Le fasi di progettazione e quella di realizzazione del programma, hanno coinvolto l'intero consiglio di classe in seminari e collaborazioni esterne, e nel monitoraggio e valutazione delle attività. I docenti più esperti hanno formato i colleghi all'uso della LIM e gli alunni a quello delle nuove tecnologie a diposizione. I progetti hanno portato alla realizzazione di:

1. Laboratori online per l'e-learning;
2. lezioni audio/video interattive e a distanza;
3. diario elettronico delle Cl@ssi 2.0;
4. ausilio ai docenti di sostegno per favorire l'apprendimento negli alunni diversamente abili.

I principali obiettivi da verificare attraverso gli indicatori a disposizione dei docenti sono stati:

1. Raggiungimento delle competenze stabilite dai programmi, attraverso l'uso delle nuove tecnologie;
2. utilizzo corretto delle nuove tecnologie;
3. sfruttamento dei canali comunicativi della multimedialità per l'apprendimento degli alunni anche diversamente abili;

4. promozione dell'apprendimento di gruppo attraverso la realizzazione di laboratori online per la didattica.

Il coinvolgimento degli alunni è stato confermato dal grande entusiasmo dimostrato in aula e dalle numerose testimonianze presenti nel blog della classe.

### 2.6.3 Blog

Un blog è un particolare sito dove i post pubblicati sono disposti in forma cronologica. Questa caratteristica rende il blog una sorta di diario di bordo per orientare lo studio degli studenti in relazione al lavoro svolto in classe.

I vantaggi dei blog sono:

1. Permettere di mantenere in ordine tutte le informazioni in modo cronologico;
2. la grafica accattivante;
3. possibilità di mantenere fissi alcuni link che non vengono persi allo scorrere dei post;
4. possibilità di inserire video;
5. presentare dei sondaggi (una sola domanda);
6. permette di avere visibilità e di incuriosire più persone sugli argomenti trattati.

Un Blog, tuttavia, necessita di molto tempo per la gestione e la creazione dei materiali da inserire.Per verificare l'utilità di un blog ho creato un blog personale:

http://matematicascienze.blogspot.it/

Costruire un Blog è molto semplice, infatti, quanto segue è stato possibile grazie a una lezione del Corso Speciale abilitante svolto nel 2007 dove ho imparato come creare un blog accedendo a www.blogger.com/ servizio gratuito di blogging gestito da Google. Inoltre ho seguito le videolezioni di pcdazero e ho utilizzato qualche rudimento della programmazione html per migliorare la grafica del mio Blog.

Il risultato ha comunque una grafica accattivante e permette di fissare alcuni link con siti di interesse, di inserire alcune presentazioni personali, di richiamare alcuni video (io ho scelto quelli di Geo Scienza)e una domanda di sondaggio che io penso di utilizzare per proporre problemi di logica.

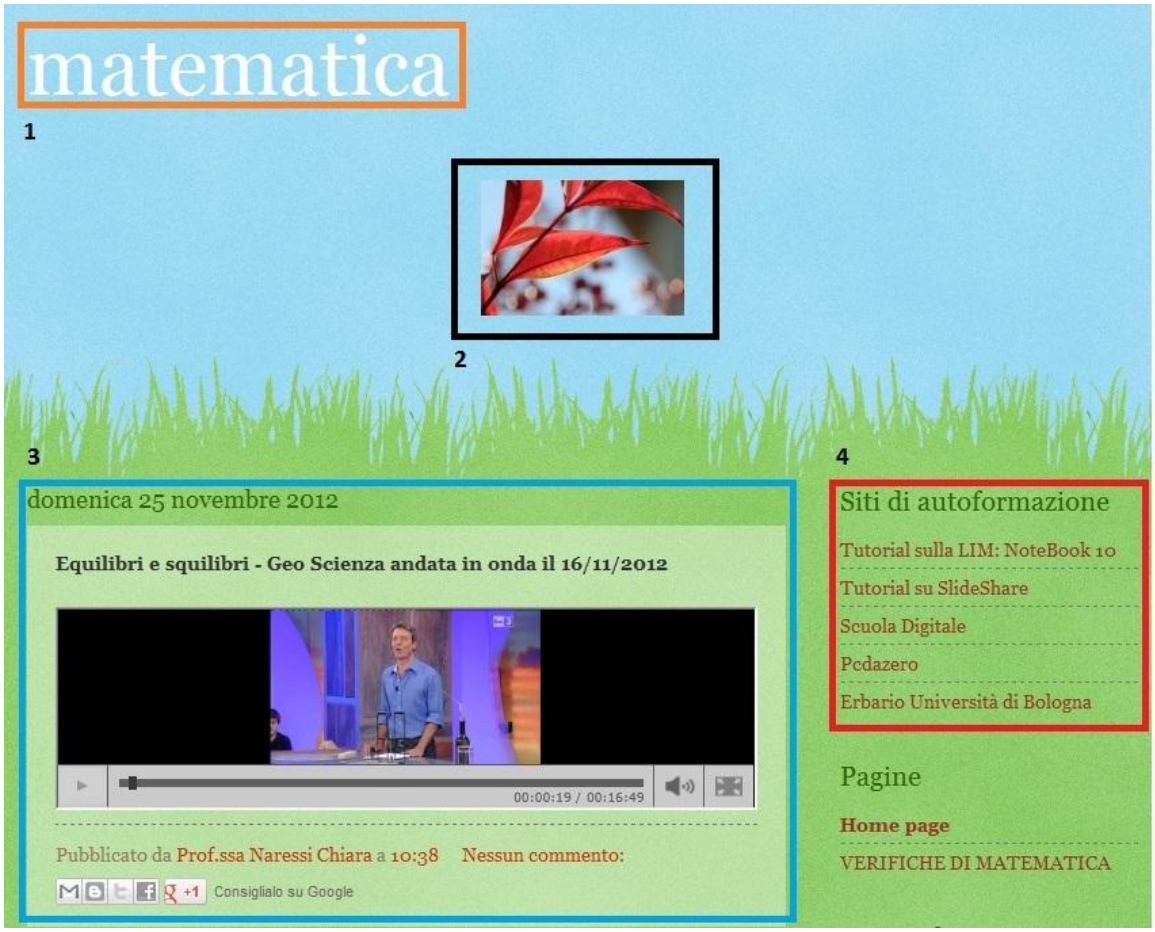



Figura 1: Blog personale

1-Titolo blog

2-slideshow: in questo quadro scorrono diverse immagini a intervalli di tempo stabiliti

3-Post: in questo caso ho inserito un video di Geo Scienza del 16/11/2012 ( ho modificato in codice html perché non partisse automaticamente il video)

4-Elenco di link

A mio avviso sarebbe utile usare un sito personale o un Blog per documentare il percorso fatto durante l'anno scolastico. L'insegnante ottiene maggiori informazioni sui suoi allievi approfondendone interessi e desideri formativi. Gli studenti vengono abituati ad un uso non passivo di internet migliorando la capacità di ricerca delle informazioni e la selezione critica dei materiali, migliorano inoltre l'interazione con l'insegnante che può consigliare percorsi di studio da approfondire.

Un Blog aumenta la visibilità della scuola e facilita la collaborazione fra realtà diverse del territorio o fra scuole anche molto distanti ma che perseguono gli stessi obiettivi.

### 2.6.4 Scuola in ospedale: esperienza del Liceo Scientifico F. Redi di Arezzo

Questa esperienza nasce da un evento traumatico per Paolo (uno studente che scopre di essere affetto da leucemia) e la sua classe.

Essa rappresenta la piena applicazione degli articoli 32 (Diritto alla Salute) e 34 (Diritto allo studio) della Costituzione e documentata da due video tratti da http://www.scuola-digitale.it/ è diventata una sperimentazione di grande effetto educativo.

Il primo video parte una lezione aperta di filosofia svolta da Paolo con i compagni durante la quarta liceo davanti agli studenti delle classi terze durante la quale si analizzavano i testi di Platone riferiti alla guarigione dell'anima attraverso il dialogo e la comunicazione e prosegue poi raccontando il percorso di Paolo e dei suoi amici.

http://www.youtube.com/watch?v=Yvz-KDHAFu8&feature=youtu.be

Il secondo video, realizzato da Rai Uno, analizza la comunità che questo progetto ha creato; una comunità tecnologica, ma soprattutto umana e reale.

http://www.youtube.com/watch?v=2EzGgLutcX0&feature=youtu.be

Oltre al Liceo Scientifico F. di Redi di Arezzo hanno partecipato le associazioni AIL e CAIC ed il signor Sestini imprenditore di Arezzo. Tecnicamente hanno installato una parabola ed un collegamento che supporta una lavagna digitale tra il liceo e la casa dello studente.

In molte scuole viene affrontata la malattia grave di uno studente attraverso progetti denominati "Scuola in ospedale".

Paolo è tornato a scuola alla fine dell'anno scolastico, e ha terminato con successo gli esami di Stato.

# Capitolo 3 Utilizzo della piattaforma Facebook nel Corso Universitario di Matematica

Questo capitolo rappresenta il proseguimento del caso di studio compiuto dal Prof. Paolo Pellizzari nel corso universitario di Matematica presso l'Università Ca' Foscari di Venezia anno accademico 2010/2011. [Pellizzari, 2012]

Ricordando quanto detto da Frank B. Withrow nel suo articolo del 12 giugno 2012 "Learning and teaching in the 21st-century: the potential for social media such as Facebook" pur riconoscendo le notevoli potenzialità FB per l'apprendimento(in particolare per la pubblica istruzione poiché il costo è molto contenuto) avverte chi volesse utilizzare i social media che allo stato attuale non si è in grado di certificare standard educativi.

## 3.1 Caso Matemates 2011

Nell'anno scolastico 2010/2011 il Prof. Pellizzari affianca al Corso di Matematica universitario tenuto presso l'Università di Ca' Foscari una pagina FB denominata Matemates2011.

Tale idea nasce dall'elevato numero di studenti (circa 380) rispetto agli anni precedenti (in passato era frequentato da 150 studenti) e dalla lettura di [Gabriel, 2011].

L'originalità del caso di studio nasce dal voler studiare in modo statistico l'impatto della piattaforma FB.

Lo studio viene fatto prima mediante un questionario somministrato dal docente e poi valutando i risultati del esame.

### 3.1.1 Questionario

Nel 2010/2011 su circa 380 studenti sono stati raccolti 217 questionari di cui 104 non anonimi; tale questionario è presente in [Pellizzari, 2012].

I dati raccolti con il questionario si basano sulla percezione che lo studente ha del corso; vengono individuate quattro variabili: USER (variabile che rappresenta il grado di utilizzo attivo della piattaforma con pubblicazione di post), VISIT ( variabile che monitora la quantità delle visite sulla piattaforma matemates2011), U10 ( variabile di utilità del affiancamento della piattaforma al corso) ea ADDITION ( variabile che fa ipotizzare agli studenti di quanto migliorerà il voto finale conseguito grazie a FB).

Inserendo le variabili in una matrice di correlazione per ranghi di Spearman si può stabilire una relazione tra la frequenza delle visite ( variabile VISIT) e la percezione dell'utilità (variabile U10) e tra la percezione di utilità ( variabile U10) e l'aumento dei voti ( variabile ADDITION).

Nell'analisi sono stati considerati i 104 questionari di cui era possibile individuare l'autore per valutare la relazione fra la percezione dello studente (raccolta tramite il questionario) e il voto conseguito all'esame.

Grazie a un grafico boxplot si evidenzia come in generale coloro che si dichiarano "moderatamente attivi" hanno ottenuto un voto migliore di quelli che si dichiarano " non molto attivi" anche se dobbiamo affidarci alla percezione dello studente sul grado di attività.

Poiché la distribuzione dei voti negli studenti "non molto attivi" non rispetta le condizioni per l'applicazione del t-test si è valutato grazie al test di Wilcoxon che produce un valore di 0,055 che indica una dipendenza tra voto e livello della variabile USER.

I dati qualitativi non sono stati studiati perché si è ritenuto di ricontattare gli studenti a distanza di un anno per esaminare la capacità di lavorare in gruppo e la soddisfazione generale.

Concludendo, lo studio risulta un inizio positivo in un ambito dove pochi autori sono riusciti a valutare in modo puntuale l'impatto di FB sulla didattica.

I dati raccolti sembrano testimoniare una certa influenza delle visite in piattaforma con il voto finale anche se allo stato attuale non si può escludere una relazione casuale dettata dallo specifico campione preso in esame.

Agli studenti che nell'anno 2010/2011 hanno seguito il corso, è stato somministrato il seguente questionario:

**SECONDO QUESTIONARIO PROGETTO MATEMATES2011**

È possibile includere qualsiasi testo o informazione che aiuti gli utenti a compilare il modulo.

**Continui ad usare FB per lo studio?**

- sì, sempre
- no, mai
- solo per alcuni esami

**Da questa esperienza hai imparato ad utilizzare FB per lo studio anche con altri studenti? (puoi scegliere più di una sola opzione)**

- sì. per organizzare gruppi di studio ed approfondimento
- sì, per dividere il lavoro e per la sistemazioni di appunti
- sì, per agevolare lavori di gruppo nonostante le distanze fisiche
- no, non ho più utilizzato FB per lo studio

**Quale delle seguenti affermazioni consideri vere in relazione all'esperienza dell'anno scorso con FB? (puoi scegliere più di una sola opzione)**

- ho consolidato molte amicizie utili per il proseguimento degli studi
- mi sono reso conto di ricordare meglio gli argomenti svolti con l'utilizzo della piattaforma FB
- FB mi ha aiutato a studiare con meno difficoltà
- ora uso FB principalmente per studio ed approfondimenti con altri studenti

**Dopo aver seguito il Corso di Matematica, quali delle seguenti fonti "non tradizionali" hai cominciato ad utilizzare per lo studio e l'approfondimento?**

- videolezioni
- ricerche web
- social network
- e-book
- blog

L'obiettivo di questo questionario è di verificare:

1. Se da questa esperienza lo studente ha imparato a utilizzare FB per lo studio anche con altri compagni. (organizzando gruppi di studio ed approfondimento, dividendo il lavoro per la sistemazioni di appunti, agevolando lavori di gruppo nonostante le distanze fisiche);

2. se è stata una bella esperienza che è servita agli studenti per migliorare il loro modo di studiare;

3. se lo studio è stato significativo; lo studio significativo si ha quando il soggetto interiorizza le nuove conoscenze con quelle che già appartengono al proprio bagaglio di conoscenze. L'apprendimento significativo è l'apprendimento che nasce dal confronto fra pari, docenti ed esperti attraverso dibattiti. Il quest'ottica FB diventa una forma di comunicazione già usata dagli studenti che serve come medium per interiorizzare la matematica;

4. quali fonti non tradizionali ora utilizzano per lo studio e per verificarne le preferenze.

### 3.1.2 Capacità di lavorare in gruppo, soddisfazione generale del gruppo classe e permanenza dell'esperienza nel tempo

La capacità di lavorare in gruppo è oggi ritenuta, anche dal punto di vista aziendale, la risposta ai problemi in una società sempre più eterogenea e in evoluzione.

In particolare nel mondo della scuola il lavoro di gruppo riesce a coinvolgere e motivare gli studenti, in modo da scongiurare i sempre più frequenti abbandoni ed evitare eventuali ritardi nella realizzazione del percorso formativo.

Grazie al lavoro condiviso e collaborativo gli studenti imparano in modo più divertente e conservano nel tempo sia i metodi, sia gli strumenti, altre che le conoscenze apprese.

Le domande sottoposte agli studenti del Corso cercano di approfondire il ruolo che ha avuto FB non solo l'anno scorso, ma in tutta la loro formazione.

Il progetto Matemates2011 ha creato un gruppo permanente di studenti che, a distanza di un anno, continuano a partecipare su FB permettendo anche al Prof. Pellizzari di parteciparvi.

**Il gruppo** risulta molto visitato dagli studenti e **attivo** (il grafico di compilazione del nuovo questionario indica un picco già dai primi 2 giorni) e la compilazione di un ulteriore questionario non obbligatorio, dimostra la **fiducia nel gruppo** e lo **spirito di collaborazione degli studenti**.

*Grafico 5 numero di accessi per compilare il questionario*

FB è quindi diventato **"uno strumento permanente di apprendimento",** che gli studenti hanno imparato ad utilizzare per lo studio e non solo.

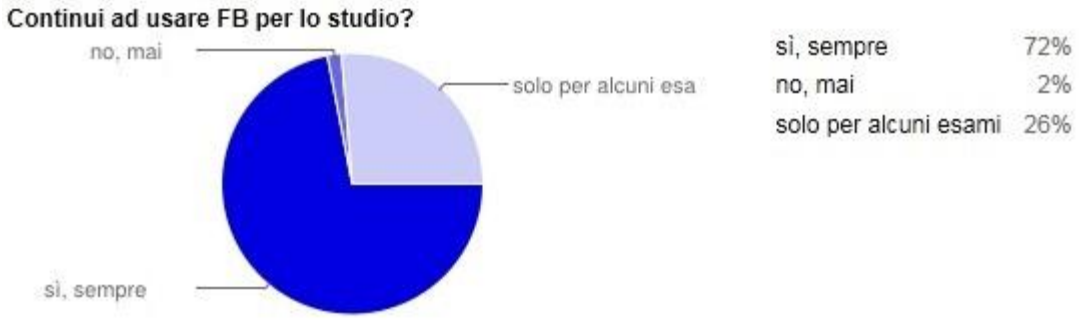



*Grafico 1 continuità dell'utilizzo di FB per lo studio.*

Inoltre come si ricava dal quesito 3, gli studenti hanno modificato sostanzialmente l'utilizzo che facevano di questo strumento: ora usano il tempo passato su FB principalmente per studio ed approfondimento con altri studenti (39%), togliendo tempo di utilizzazione per svago a favore dello studio.

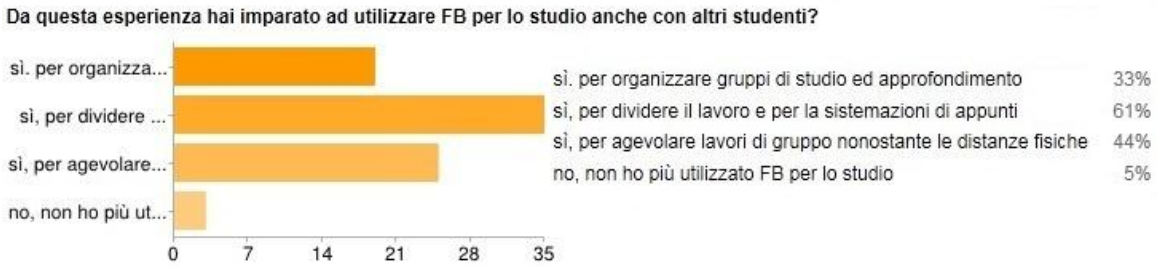



*Grafico 2 utilizzo di FB per lo studio con altri studenti.*

Il quesito 2 offre spunti per capire come viene utilizzato FB ( principalmente per dividere il lavoro e sistemare gli appunti – 61%) ed eventualmente concentrarsi sullo sviluppare nuovi utilizzi della tecnologia (come per aggiornamento, creare gruppi di lavoro di un determinato argomento ….).

La quarta affermazione può essere utilizzata per controllo "non ho più utilizzato FB per lo studio" è stata scelta dal 5%, infatti, nel primo quesito avevamo chiesto: "Continui ad usare FB per lo studio?" ed il 2% rispondeva "no, mai"; dunque vi è un lieve scostamento(perché i questionari raccolti erano 57).

*Grafico 3 affermazioni sull'esperienza M2011.*

Il quesito 3 rileva che FB ha aiutato a studiare con meno difficoltà risposta maggiormente scelta (47%) e che molti studenti oramai utilizzano FB principalmente per studio (39%).

### 3.1.3 Fonti innovative per lo studio e l'approfondimento.

Il quesito 4 indica che gli studenti presi in esame utilizzano per lo studio ed approfondimento soprattutto i social Network e le ricerche sul web; mentre in pochissimi usano le video lezioni (13%), i Blog (7%) o gli e-book (7%).

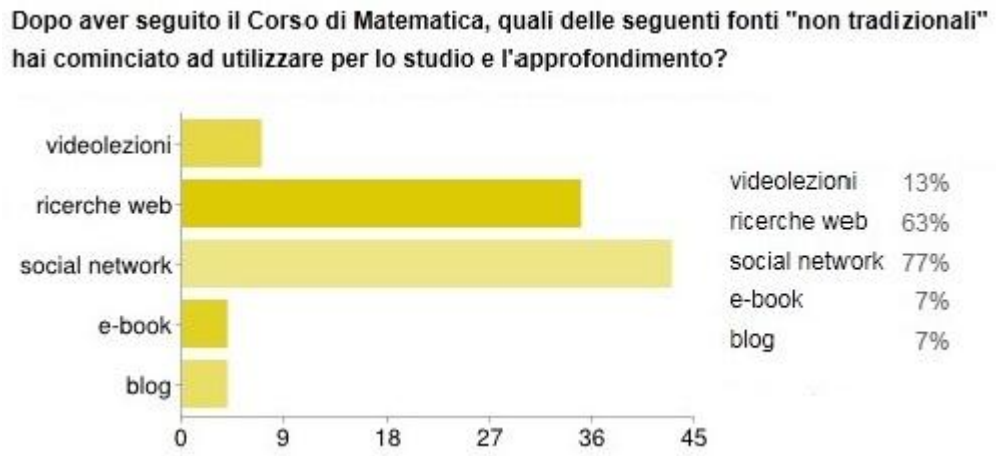



*Grafico 4 utilizzo nello studio delle nuove tecnologie da parte dello studente.*

Questa situazione indica che probabilmente l'uso diffuso dei social network dopo il Corso dimostra che, solo se gli studenti sono formati ed indirizzati all'utilizzo di strumenti innovativi, questi possono diventare un valido aiuto; viceversa faticano ad applicare le nuove tecnologie al campo dell'apprendimento.

Nell'anno 2012/2013 è stata introdotta una video lezione del Prof. Pellizzari ad introduzione della lezione "flipped" che ha incontrato la soddisfazione degli studenti (come si può vedere dal sondaggio del paragrafo 2.4.1 dove 29/54 degli intervistati dichiara di aver imparato nel complesso di più).

### 3.1.4 Possibili sviluppi per il proseguimento del progetto

**Il gruppo** creato nel 2011/2012 potrebbe essere utilizzato a pieno:

1. Caricando le video lezioni realizzate per altri corsi per mantenere vivo l'interesse degli studenti nei confronti della matematica;
2. segnalando blog di approfondimento su temi di attualità collegati alla matematica;
3. come indirizzario per iniziative per arricchire il curriculum degli studenti;
4. somministrare un questionario che annualmente verifichi i miglioramenti nell'utilizzo delle nuove tecnologie ed i progressi universitari e lavorativi.

**Il ruolo dell'insegnante** dovrebbe mediare i contenuti anche perché come si può notare nella quarta domanda gli studenti ora usano i social network abitualmente, al contrario di alcuni strumenti di uso più intuitivo per lo studio come ad esempio le video lezioni. Eppure su Facebook esistono moltissime lezioni di ottima qualità, alcune realizzate anche da insegnanti di Ca' Foscari. Desumiamo che gli studenti necessitano ancora di una guida che li introduca anche agli altri nuovi strumenti d'insegnamento non tradizionali.

## 3.2 Caso Matemates 2012

Questo studio cerca quindi di monitorare con metodi statistici i risultati educativi e didattici conseguiti. In relazione ai dati estrapolati dallo stato dei Social Media 2012 del paragrafo 1.1 e dal questionario somministrato nel a.s. 2010/2011 si decide di proseguire nell'utilizzo di FB, per la diffusione e relativa facilità di utilizzo anche per principianti, infatti dal questionario emerge che solo il 2,8 % degli studenti coinvolti si è iscritto a FB per poter partecipare a M2011.

Gli iscritti alla piattaforma sono 371 tra docenti e studenti.

Le nuove funzionalità introdotte da FB nel 2012, come la possibilità di inserire files e sondaggi, hanno reso la piattaforma se possibile ancora più completa ed idonea al suo utilizzo come strumento di ausilio allo studio.

### 3.2.1 Possibilità di inserire files in FB

La possibilità di inserire file contribuisce ad incrementare i tools cognitivi di un ambiente costruttivista.

Sono stati inseriti 66 file di cui 35 dai docenti del Corso, mentre una studentessa ha inserito un link di accesso a Dropbox (programma scaricabile gratuitamente dove si può creare un'area condivisa) dove aveva creato una cartella con tutti gli appunti ed il materiale didattico del Corso.

Nel questionario ho inserito un quesito che possa verificare il gradimento da parte degli studenti di questo tool cognitivo.

Nel quesito sette infatti circa il 70% indica che la pagina è stata utile per caricare e scaricare files.

### 3.2.2 Aggiornamento e modifica del questionario somministrato agli studenti

Le modifiche riguardano solo alcune domande, perché troppe modifiche avrebbero reso impossibile la confrontabilità con dati raccolti durante l'anno scorso.

Il questionario realizzato è il seguente:

<u>come prima domanda</u> si è ritenuto di rendere obbligatorio chiedere la matricola dello studente, perché così è possibile stabilire se gli scostamenti rispetto agli anni precedenti sono imputabili alla differenza del campione (titolo di studio, età , voto conseguito alla maturità, status dello studente cioè lavoratore o non lavoratore….) oppure ad un'analisi non ben sviluppata in precedenza.

<u>Dalla seconda domanda fino alla sesta domanda **tutto è lasciato immutato**</u>

**Sesso** *

- Femmina
- Maschio

**Ti sei iscritto a Facebook per usare la pagina di Matemates?** *

- Si
- No, ero già un utente attivo di Facebook
- No, ero già un utente di Facebook, anche se non molto attivo

**Che tipo di utilizzatore della pagina ritieni di essere?** *

- Uno fra i più attivi (utilizzo intenso, ho postato molte volte)
- Moderatamente attivo (ho utilizzato il materiale e postato varie volte)
- Non molto attivo (ho prevalentemente letto quanto appariva sulla pagina)
- Uno fra i meno attivi

**Quanto spesso visualizzavi la pagina?** *

- Più volte al giorno
- Circa una volta al giorno
- Qualche volta a settimana
- In prossimità delle prove d'esame
- Altro:

**Ritieni che la pagina sia stata utile?** *

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Per nulla | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Molto |

La settima domanda è stata modificata aggiungendo una frase per capire se poter inserire i file direttamente sulla pagina M2012 (nuova funzione di FB) ha aiutato gli studenti e lasciando immutato il resto.

L'ottava domanda che essenzialmente era una domanda di controllo è stata tolta, perché si può avere lo stesso risultato incrociando i dati raccolti dalle altre domande e quindi sostituita come si può vedere.

Inoltre si è deciso di aggiungere la nuova ottava, la nona e la decima domanda per capire quanto del tempo passato su FB è dedicato allo svago e quanto allo studio.

**La pagina è stata utile per** *

*(sono possibili scelte multiple)*

- [ ] Trovare facilmente informazioni generali sul corso o chiarire dubbi organizzativi e logistici
- [ ] Chiedere aiuto su problemi di matematica che non avrei saputo risolvere da solo
- [ ] Trovare ulteriori esercizi oltre a quelli svolti in classe
- [ ] Interagire con i compagni di corso e conoscerli meglio
- [ ] Trovare stimoli e/o mantenermi in pari con lo studio
- [ ] Caricare e scaricare file relativi alla lezione
- [ ] Nessuna delle precedenti
- [ ] Altro:

**In media, quanto tempo passi giornalmente su Facebook?** *

*Esprimi il tempo in minuti*

**In media, quanto tempo hai passato giornalmente su Matemates 2012?** *

*Esprimi in minuti il tempo speso nella lettura/scrittura dei post o nel risolvere esercizi sulla pagina*

**E quale percentuale del tempo passato su Facebook è destinata allo studio in generale?** *

- ( ) Zero
- ( ) Fra 0 e 10%
- ( ) Fra 10 e 20%
- ( ) Fra 20 e 50%
- (•) Più del 50%

L'undicesima domanda è identica alla nona del vecchio test.

La dodicesima domanda cerca di capire quanto tempo è stato dedicato allo studio dell'esame di matematica per valutare quanto si è studiato tradizionalmente e quanto su FB.

La tredicesima domanda parte dai risultati del questionario somministrato nel 2011/2012. L'83,9% degli studenti intervistati ritiene che l'uso di FB per l'insegnamento sia innovativo e poiché la maggior parte di loro era già iscritta a FB, si deduce che prima non lo avessero mai usato in un corso scolastico. Questo Corso potrebbe aver modificato l'uso che ne facevano e il tempo trascorso in questo ambiente, trasformando FB in uno strumento permanente di studio.

Quindi la domanda diventa:

Con quali affermazioni sei d'accordo?

1. Prima di questo corso non usavo FB per studio.

2. Penso che usare FB per l'insegnamento sia innovativo.

3. Blog, forum o email avrebbero prodotto lo stesso risultato.

4. Dopo questa esperienza ho usato FB per creare/ partecipare ad altri gruppi di studio.

5. FB è semplice da usare rispetto ad altri strumenti online.

6. Ora passo più tempo su FB.

7. Penso che sarebbe utile usare FB anche in altri corsi.

Viene aggiunta la quattordicesima domanda per sapere se lo studente ha facile accesso al materiale su internet.

**Se dovessi esprimere l'utilità della pagina in termini di voto finale in trentesimi (ottenuto o ottenibile in futuro), qual è il suo valore aggiunto?** *

- Più di due punti
- 2 punti
- 1 punto
- Non ha fatto differenza
- Minore di zero (la pagina mi ha danneggiato)
- Non so

**In media, quanto tempo hai dedicato giornalmente allo studio finalizzato all'esame di matematica?** *

*Esprimi il tempo in minuti*

**Con quali affermazioni sei d'accordo?** *

*(sono possibili scelte multiple)*

- [ ] Prima di questo corso non usavo FB per lo studio
- [ ] Penso che usare FB per l'insegnamento sia innovativo
- [ ] Blog, forum o email avrebbero prodotto il medesimo risultato
- [ ] Dopo questa esperienza ho usato FB per creare/partecipare ad altri gruppi di studio
- [ ] FB è più semplice da usare rispetto ad altri strumenti online
- [ ] Ora passo più tempo su FB
- [ ] Penso che sarebbe utile usare FB anche in alri corsi

**Hai un facile accesso al materiale su internet?** *

*Hai un pc / dispositivo mobile a disposizione? hai una connessione adeguata per velocità e costi? ...*

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Accesso molto difficile | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Accesso molto facile e veloce |

### 3.2.3 Riepilogo grafico dei risultati del questionario somministrato agli studenti

Gli studenti che hanno compilato il questionario sono 111, con la netta preponderanza del sesso femminile come accaduto l'anno precedente.

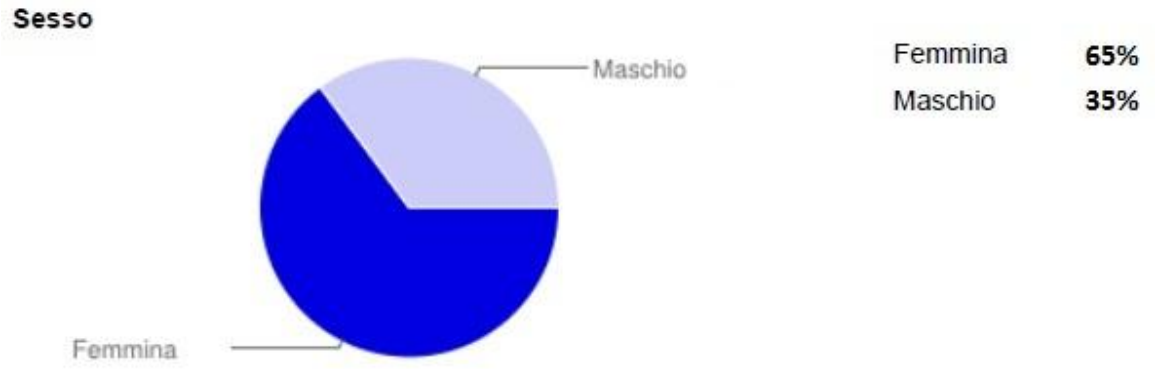



*Grafico Q2 differenziazione di genere all'interno del corso.*

Le percentuali di studenti che si sono iscritti per M2012, che erano già iscritti e molto attivi su FB oppure già iscritti, ma non molto attivi, restano pressoché invariate. (rispettivamente M2011-M2012: 3%-5%, 75%-70%, 22%-25%)

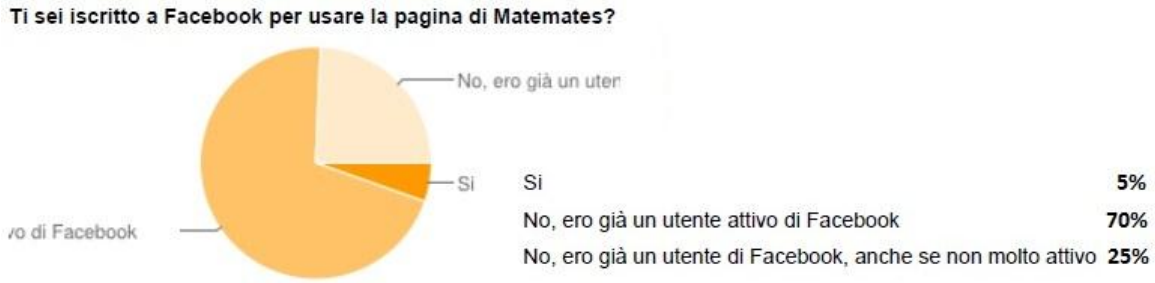



*Grafico Q3 livello di attività su FB.*

Anche in questo caso il campione considerato resta quasi immutato (rispettivamente M2011-M2012: 1%-5%, 30%-34%, 66%-57%, 2%-4%)

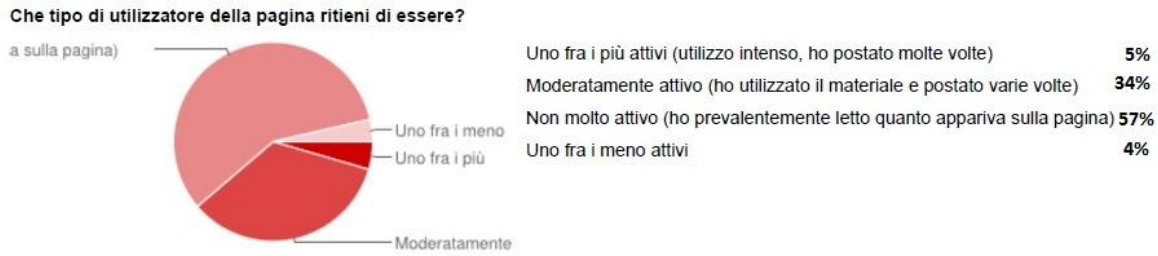
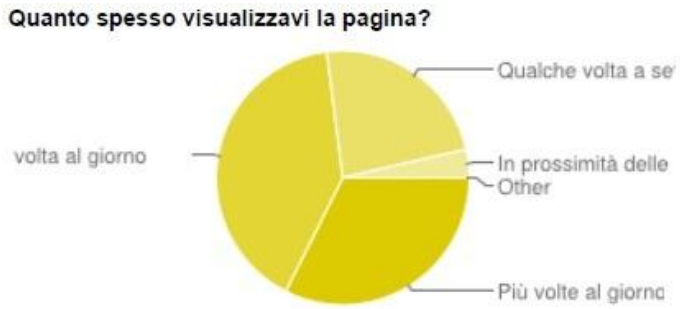



*Grafico Q4 tipo di utilizzatore della pagina.*

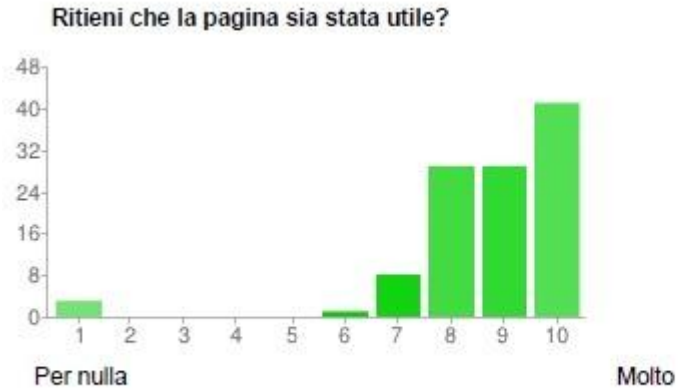
Come nella pagina M2011, anche per M2012 notiamo che la risposta predominante è “circa 1 volta al giorno” con percentuali che passano dal 45% al 41%.




| | |
|---|---|
| Più volte al giorno | 32% |
| Circa una volta al giorno | 41% |
| Qualche volta a settimana | 23% |
| In prossimità delle prove d'esame | 4% |
| Other | 0% |

*Grafico Q5 frequenza delle visite alla pagina FB.*

L’utilità della pagina M2012 è stata valutata dalla maggior parte degli studenti con votazione superiore o uguale a 8.




| | |
|---|---|
| 1 - Per nulla | 3% |
| 2 | 0% |
| 3 | 0% |
| 4 | 0% |
| 5 | 0% |
| 6 | 1% |
| 7 | 7% |
| 8 | 26% |
| 9 | 26% |
| 10 - Molto | 37% |

*Grafico Q6 grado di utilità della pagina FB percepito.*

In questa domanda è stata inserita l'affermazione "caricare e scaricare file relativi alla lezione", per verificare l'utilità del nuovo servizio di FB relativo all'inserimento dei file. Come si può vedere la funzione è stata molto apprezzata. Come M2011 anche M2012 ha come affermazioni più scelta la possibilità di "trovare informazioni e chiarire dubbi organizzativi e logistici".

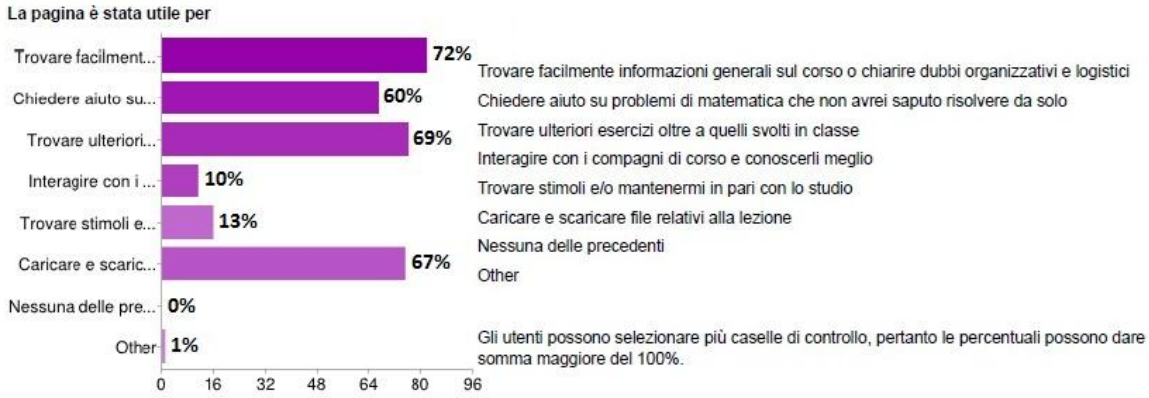



*Grafico Q7 affermazioni sull'utilità della pagina FB.*

Dai tre grafici che seguono si può constatare che FB è ancora molto utilizzato per svago e non è attualmente utilizzato nello studio se non marginalmente. Anche in questo caso sarebbe utile somministrare un questionario d'integrazione l'anno prossimo come fatto per M2011, che verifichi se dopo questo primo Corso gli studenti utilizzeranno FB come uno strumento abituale di studio.

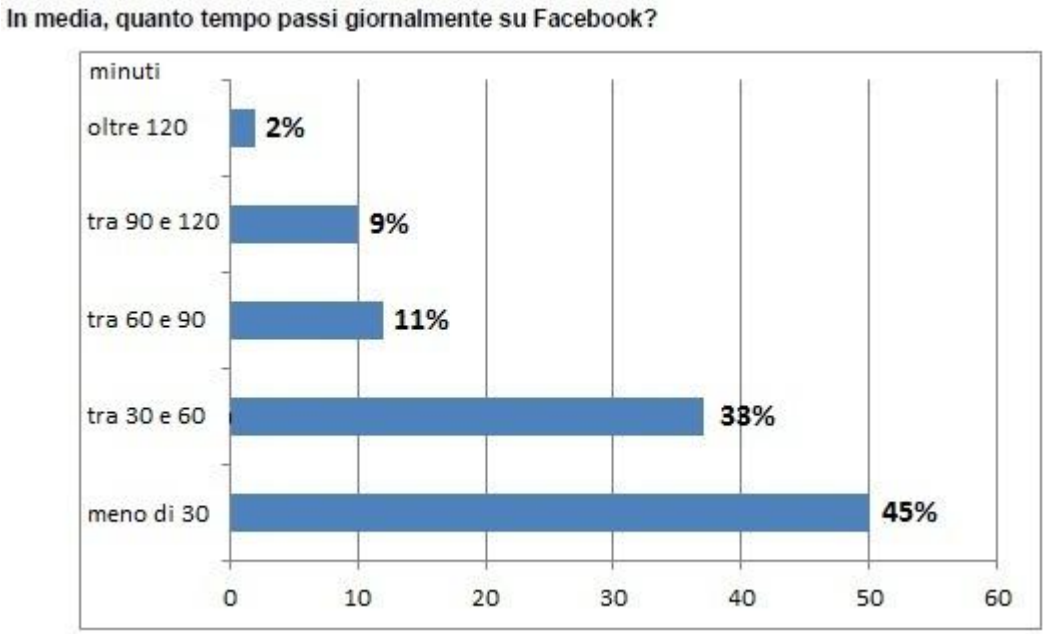



*Grafico Q8 tempo trascorso su FB.*

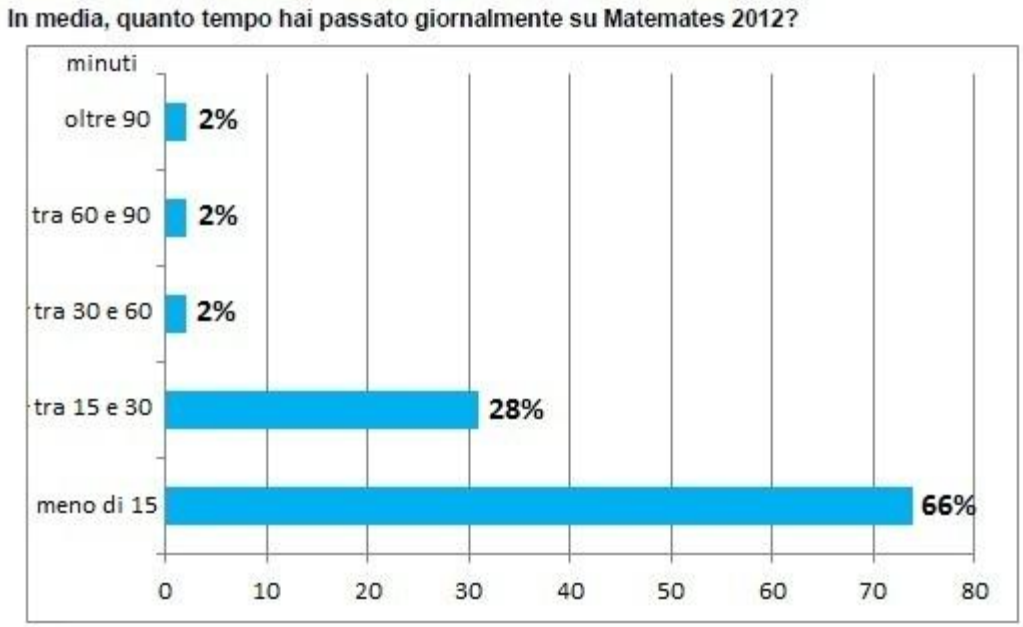



*Grafico Q9 tempo trascorso su M2012.*

Questo grafico conferma che l'utilizzo di FB per lo studio sia ancora molto basso.

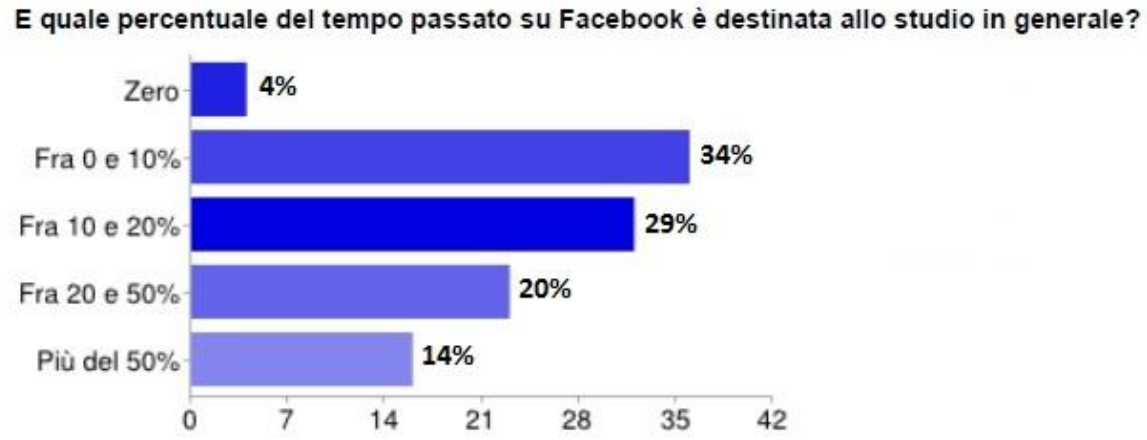



*Grafico Q10 percentuale di tempo trascorso su FB dedicata allo studio.*

Gli studenti rimangono convinti che l'utilizzo di FB, anche se marginale, porti comunque ad un miglioramento della loro preparazione, tale da supporre di poter migliorare di almeno 2 punti il voto finale.

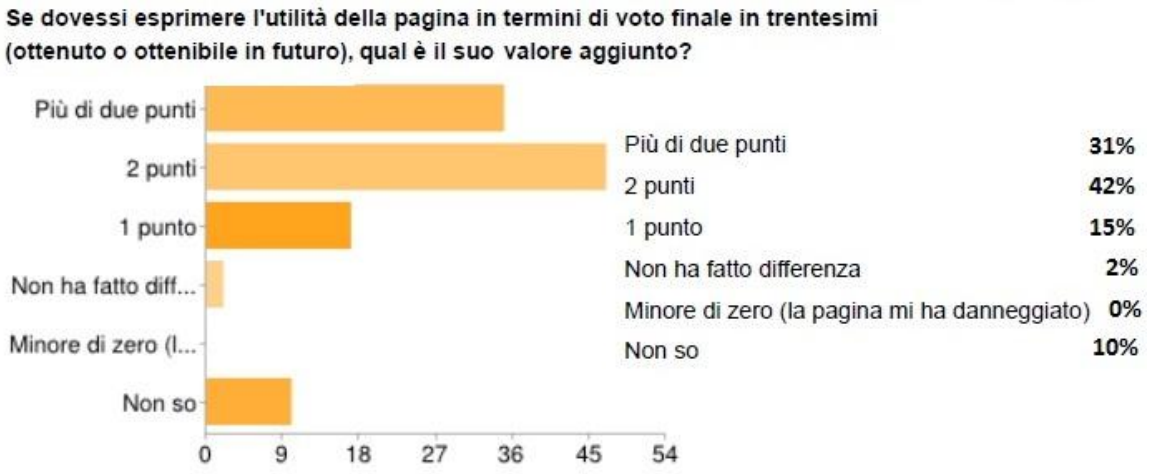



*Grafico Q11 valore aggiunto percepito in termini di valutazione finale.*

Confrontando i grafici Q9 e Q12 si può notare che la maggior parte degli studenti continua a studiare in modo tradizionale, pur riconoscendo l'utilità della pagina FB come evidenziato della Q11.

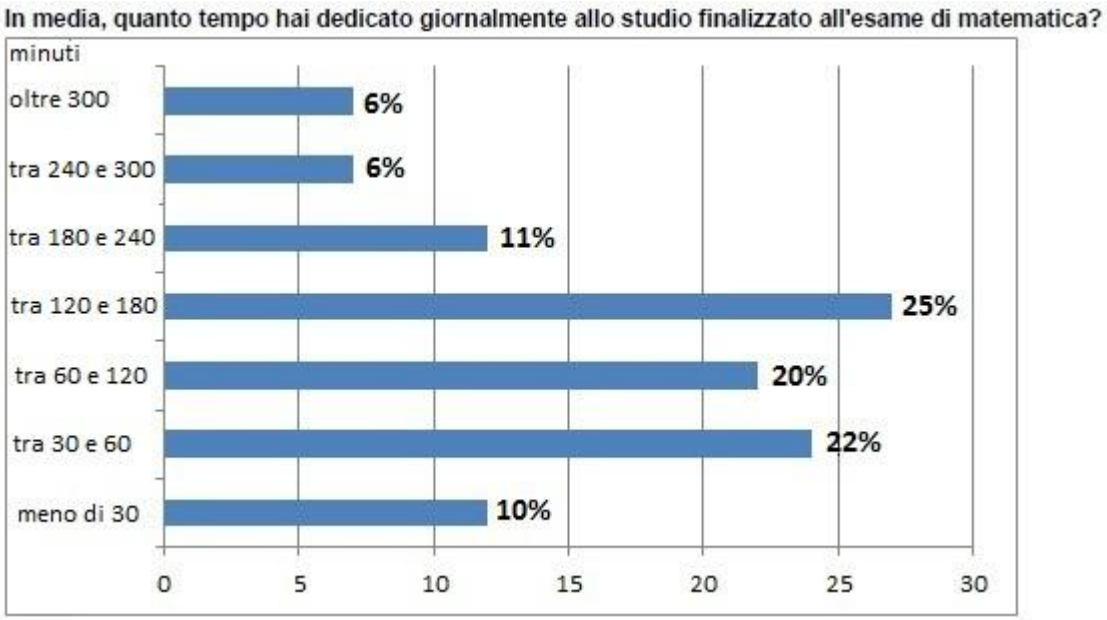



*Grafico Q12 media tempo dedicato allo studio dell'esame di matematica giornalmente.*

Anche dal quesito Q13 gli studenti confermano la percezione che usare FB per lo studio sia innovativo (77%) e porti beneficio al Corso, tanto che il 71% ritiene che lo strumento sarebbe da utilizzare anche per altri esami. Inoltre prima d'ora non era mai stato utilizzato per lo studio dal 58% degli studenti.

Tuttavia solo il 14% degli intervistati ha iniziato ad utilizzare FB per creare/partecipare ad altri gruppi di studio. Questo dimostra che è difficile per gli studenti iniziare ad utilizzare da subito ed in modo indipendente uno strumento non tradizionale come FB.

Sarebbe quindi opportuno verificare se a distanza di un anno gli studenti di M2012 daranno risultati confrontabili con quelli di M2011.

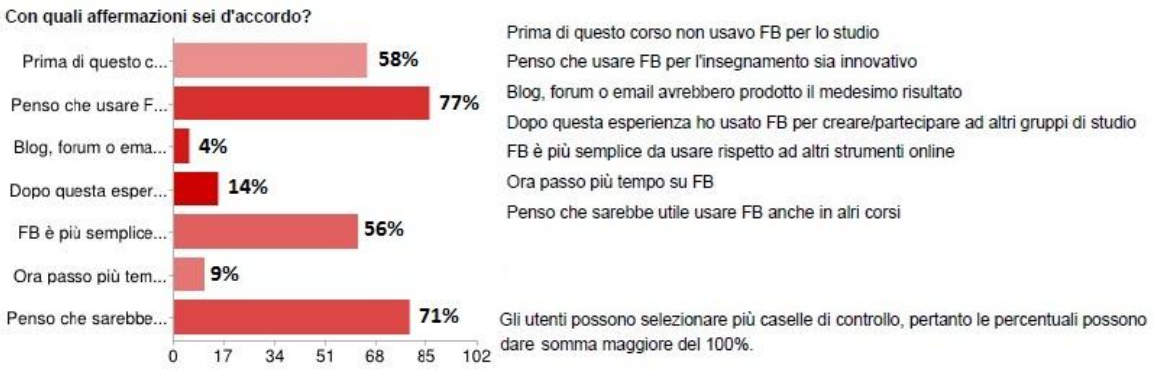



*Grafico Q13 opinioni degli studenti sull'utilizzo di FB per lo studio.*

Il quesito Q14 è servito a verificare se il materiale fosse di facile accesso per gli utenti e dai dati raccolti si evince che per la maggior parte di essi "l'accesso è stato facile e veloce".

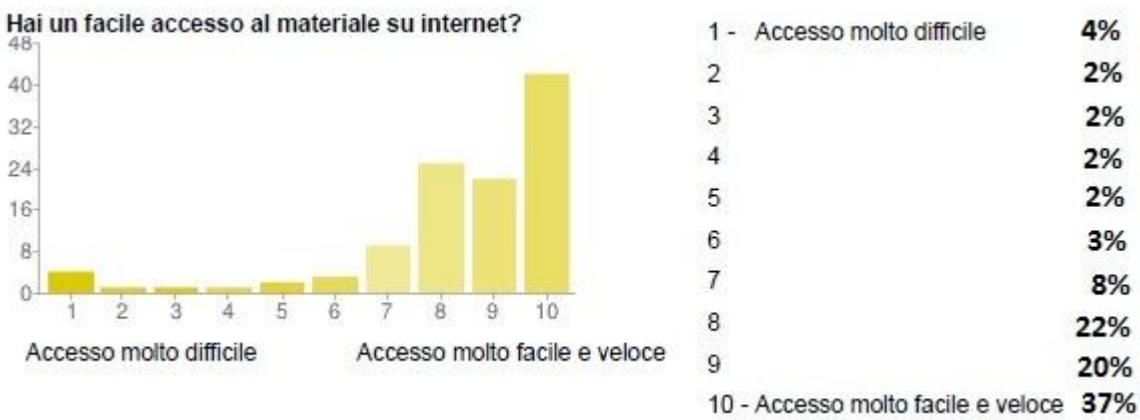



*Grafico Q14 livello di accesso degli studenti alle informazioni su internet.*

### 3.2.4 Conclusioni e possibile attività d'indagine

L'utilizzo delle nuove tecnologie per la didattica, nonostante i numerosi progetti avviati sia nella scuola secondaria che nell'università, risulta ancora molto sfuggevole dal punto di vista dell'analisi dei dati. Quindi ne consegue un ambito di ricerca pressoché inesplorato, dove gli studi finora eseguiti portano a conclusioni discordi. Alcuni di essi mostrano che ad esempio l'utilizzo di FB ha effetti negativi diventando fonte di distrazione per gli studenti.

Il nostro studio dimostra invece che addirittura a distanza di un anno, gli studenti ora utilizzano FB principalmente per studio, condivisione del materiale o approfondimento degli argomenti delle lezioni, sottolineando che se opportunamente guidati in giuste pratiche, imparano a sfruttare le nuove tecnologie a discapito delle attività di svago collegate.

Il campione analizzato nei due anni di Corso è diverso, ma i risultati statistici relativi al questionario non mostrano considerevoli scostamenti. Ciò dimostra che l'interesse degli studenti relativo all'uso delle nuove tecnologie è concreto e mantenuto nel tempo. Per un'analisi più approfondita diventa fondamentale che ci sia l'identificativo univoco obbligatorio dello studente (numero matricola), come è stato fatto a partire da M2012, per poter poi estrapolare dati e seguire il percorso dei discenti a distanza di tempo in relazione agli ambiti di ricerca seguiti.

La maggior parte degli studenti, pur essendo già iscritta a social network come FB, senza la guida dell'insegnante non lo aveva mai utilizzato, prima del Corso, come strumento di studio ed approfondimento.

In M2012 la piattaforma FB pur prestandosi alla manipolazione dei dati e all'inserimento di nuovi esercizi, nell'ottica costruttivista, non è ancora riuscita a coinvolgere attivamente la maggior parte degli studenti, che dichiara di aver prevalentemente letto la pagina senza aggiungere post.

Nello studio dell'analisi dei dati, sono state introdotte dal Prof. Pellizzari le due variabili USER e VISIT, che rappresentano le due attività praticabili su FB connesse al numero di post scritti e al numero di visite. Mentre la variabile VISIT dipende dal grado di percezione di utilità della pagina, la variabile USER sembra dipendere dalla maturazione dell'utilizzo nel tempo da parte degli studenti. Infatti nel Questionario 2 di M2011, emerge l'uso attivo e personale dei gruppi nei social network.

I risultati sottolineano che:

1. Gli studenti si sono organizzati autonomamente in un gruppo;
2. il gruppo risulta attivo e sensibile alle "novità" proposte dall'amministratore (che è uno studente come loro), infatti in poco tempo molti hanno compilato il Questionario 2;
3. all'interno dei gruppi formati, gli studenti organizzano lo studio e condividono il materiale della lezione;
4. l'utilizzo di FB ha creato un ambiente virtuale che supera i problemi connessi alle distanze fisiche;

5. FB ha prodotto un apprendimento significativo, ovvero l'integrazione tra i vecchi ed i nuovi strumenti di conoscenza e con le ricerche web, rimane lo strumento principale per lo studio tra i non tradizionali. Sarebbe opportuno integrare all'attività svolta finora in M2011-M2012, con altri strumenti come videolezioni, blog ed e-book, in modo da poter valutare l'impatto di questi con successivo monitoraggio;

6. gli studenti hanno potuto personalizzare questo strumento in modo da seguire le loro propensioni e permettere loro di raggiungere gli obiettivi prefissati.

Dalle risposte si nota che il 47% degli studenti ha studiato con meno difficoltà grazie alla pagina FB, pertanto poiché l'abbandono degli studi ed il fenomeno dei fuoricorso sono diventati degli indicatori importati della qualità del sistema scolastico, bisognerebbe studiare l'introduzione di una nuova variabile che dipenda da:

1. Difficoltà incontrata nello studio;

2. grado di successo nella prova finale;

3. tempestività nel superamento dell'esame;

4. numero di tentativi effettuati.

Per questa nuova variabile D(diff,grade,t,n) sarà importante trovare la correlazione con le variabili già introdotte USER e VISIT.

Grazie a FB si modifica anche l'attività del docente, il quale può lavorare con gruppi eterogenei, per preparazione scolastica e conoscenze di base, e differenziare il lavoro senza dilungarsi nelle attività di recupero durante la lezione, ma demandarle alla piattaforma. Questo fine è perseguito anche dalle lezioni flipped, come abbiamo visto del secondo capitolo. Tale tipologia di lezione è stata sperimentata solo una volta e valutata in relazione alla percezione degli studenti mediante sondaggio. Sarebbe opportuno continuare la sperimentazione con un numero di interventi flipped più cospicuo in relazione alla durata del corso e verificare poi a livello di prova i risultati negli argomenti affrontati con questa modalità.

La dimostrata utilità delle nuove tecnologie applicate allo studio non dipende dal campione analizzato, infatti in M2012 è emerso che il 71% degli studenti vorrebbe che FB venisse utilizzato anche in altri Corsi.

Tra i principali vantaggi delle nuove tecnologie rispetto alle tradizionali, va segnalata la continua evoluzione dell'aderenza di queste alle esigenze degli utenti. Ad esempio FB ha recentemente introdotto la possibilità di inserire files di diverso formato, in modo da consentirne il facile scambio tra gli appartenenti al gruppo. Questo servizio è stato particolarmente apprezzato dagli studenti per la condivisione di appunti, esercizi e materiale didattico in genere. (67% vedi dati M2012).

Per quanto riguarda M2011, la percezione degli studenti sul voto atteso nella prova finale, è stata confermata dai risultati ottenuti durante l'esame, mentre per M2012 si dovrà provvedere all'analisi dei dati ricavabili anche dalle prossime sessioni di esame. Attualmente la loro percezione di "voto addizionale" risulta in linea con i colleghi dell'anno precedente.

In conclusione allo stato attuale emerge come FB si possa a tutti gli effetti pensare come uno "strumento innovativo" in relazione all'utilizzo proposto durante il Corso, dato che compare considerando i due diversi gruppi. L'innovazione però deve essere supportata nell'arco di diversi anni ed in più Corsi al fine di rendere più visibili i risultati ottenuti. Proprio per la filosofia alla base del "pensiero costruttivista" il progetto dovrebbe coinvolgere più docenti ed esperti in diversi ambiti.

# Bibliografia

[Ausubel, 1968] Ausubel, D. (1968). Educazione e processi cognitivi: guida psicologica per gli insegnanti; introduzione di Cesare Cornoldi e Paolo Meazzini; ed. italiana a cura di Daniela Costamagna. Milano: F. Angeli, 1978. Ed. originale (1968).

[Bosch, 2009] Bosch, T.E. (2009). Using online social networking for teaching and learning: Facebook use at the university of cape town. Comunicatio, 35(2): 185-200.

[Chen et al., 2010] chen, P. S. D., Lambert, A.D., And Guidry, K.R. (2010). Engaging online learners: The impact of web-based learning technology on college student engagement. Computer and Education, 54(4): 1222-1232.

[Fulton, 2012 ] Fulton, Kathleen P. (2012). 10 Reasons to Flip: A Southern Minnesota School District Flipped Its Math Classrooms and Raised Achievement and Student Engagement. Academic journal article from Phi Delta Kappan, Vol. 94, No. 2

[Gabriel, 2011] Gabriel, T. (2011). Speaking up in class, silently, using social media. The New York Times. May 12, 2011

[Gentile, 2008] Gentile, M. (2008). Nuove tecnologie e apprendimento cooperativo. Scuola e Formazione, pp. 21-25

[IDA] International Dyslexia Association. "Accommodating students with dyslexia in all classroom setting"

[Lyons –Beilock,2012] Lyons, Ian M. and Beilock, Sian L. (2012). When Math Hurts: Math Anxiety Predicts Pain Network Activation in Anticipation of Doing Math. PLOS ONE October 2012 volume 7

[Novak, 2012] Novak, J. (2012). Costruire mappe concettuali. Strategie e metodi per utilizzarle nella didattica. Centro Studi Erickson

[Pellizzari,2012] Pellizzari, P. (2012). Facebook as an academic learning platform: a case study in Mathematics, University Ca' Foscari of Venice, Dept. of Economics Research Paper Series No. 01/WP/2012

[Jonassen,1995] Jonassen, D. (1995). Computers in the Classroom: Mindtools for Critical Thinking, Merril (1995).

[Jonassen,1999] Jonassen, D. (1999). Learning with technology, Merrill Prentice Hall (1999).

[Jonassen,2007] Jonassen, D. (2007). Meaningful Learning with Technology, Pearson, Merrill (2007).

[Wikipedia, 2013] Wikipedia (2013)

Libri di riferimento

Grotti, A. (2011) “Comun I care - Prendersi cura nel tempo della rivoluzione digitale” Editrice Ave collana Le tessere e il mosaico

## Sitografia

[1] http://it.wikipedia.org/wiki/Web_2.0

[2]http://www.educationduepuntozero.it/community/daimon-facebook-bisnonno-nicolo-4054430420.shtml#commBtTool

[3]“Twitter breaks down barriers in the classroom” Ryan Paul 19/03/2008 http://arstechnica.com/uncategorized/2008/03/twitter-breaks-down-barriers-in-the-classroom/

[4]http://www.scuola-digitale.it/?s=tra+le+nuvole

[5]http://www.censis.it/10?resource_50=117135&relational_resource_51=117135&relational_resource_385=117135&relational_resource_52=117135&relational_resource_381=117135&relational_resource_382=117135&relational_resource_383=117135&relational_resource_384=117135

[6] http://edizionicf.unive.it/index.php/ELLE/article/view/150/66 EL. LE (educazione linguistica Language Educatin)n. 01 anno 2012

[7]http://www.scuola-digitale.it/prog_ansas/lim/aziende-scuola-e-societa-civile-una-collaborazione-possibile/

[8] http://www.adirisorse.it/archives/1187

[9]http://go.ncsu.edu/fctp

[10] https://www.fi.ncsu.edu/project/fizz/FCTP

[11]http://www.thedailyriff.com/articles/how-the-flipped-classroom-is-radically-transforming-learning-536.php