Il progetto *STRADA*: un caso di formazione a distanza in ambito universitario

Analisi di un progetto di formazione misto distanza/presenza e degli studi di validità su di esso applicati

Stefano Ruggieri, Stefano Boca, Fabrizio Ballor
Dipartimento di Psicologia, Università degli Studi di Palermo
stefanoruggieri@tiscalinet.it
shepherd@unipa.it
fballor@tiscalinet.it

INTRODUZIONE

In questo articolo si parla di STRADA, un'esperienza di FaD di terza generazione all'Università di Palermo e al contempo il "luogo" di una serie di studi volti a verificare empiricamente l'efficacia delle soluzioni proposte in questo progetto di formazione. La piattaforma didattica che abbiamo chiamato STRADA è stata utilizzata per la prima volta all'interno del corso di Laurea in Psicologia, dell'Università di Palermo, durante l'A.A. 1999-2000, per supportare con l'ausilio delle tecnologie informatiche lo studio della disciplina "Tecniche di Ricerca Psicologica e Analisi dei Dati". L'esperienza è stata ripetuta nel corso del successivo anno accademico, accompagnata da un monitoraggio più puntuale delle attività dei partecipanti che ci ha permesso di valutare l'andamento di molti aspetti del corso.

figura 1

Il corso di studi, gestito con la modalità STRADA, come *ambiente virtuale per l'apprendimento,* consta di un software didattico, da noi implementato, all'interno del quale la comunicazione è contestualizzata e strutturata per soddisfare le esigenze comunicative e consentire lo svolgimento delle attività previste dagli obiettivi didattici del nostro progetto di formazione misto "presenza/distanza", realizzato soltanto dopo aver attentamente valutato il contesto, definito gli obiettivi didattici, il piano di attività da svolgere ed i canali di comunicazione che desideravamo fossero attivati.

Tutta la progettazione è stata condotta all'interno di un setting ben preciso, quello universitario, che, per la natura e le modalità degli insegnamenti che vi vengono impartiti, possiede caratteristiche peculiari, che hanno, ovviamente, inciso profondamente sulle scelte progettuali. Primo aspetto considerato è stata la differenza che intercorre tra formazione universitaria e formazione professionale; l'esigenza di "certificare" la preparazione rende diverso il modo di operare, della prima, rispetto alla necessità di "creare competenze", nella seconda. La sfera del sapere e del saper essere ricopre un ruolo più importante del saper fare, soprattutto in un'Università non professionalizzante come quella italiana. La necessità di assicurare la presenza "fisica" in aula è un'ulteriore caratteristica della formazione universitaria "tradizionale" cui il proget-

to STRADA non ha potuto, né voluto, sottrarsi.
In questo senso STRADA ha contribuito ad avviare quella forma di "passaggio" in atto verso l'università del domani. Come si afferma nel manifesto-progetto del corso, non si tratta una "rivoluzione" ma di un'evoluzione che ha tenuto in considerazione le caratteristiche della formazione universitaria, integrandole con il valore aggiunto dell' "Information and Communication Technologies" (fig. 1).
L'idea portante del progetto è che la formazione mista presenza-distanza, attraverso la comunicazione in rete, possa creare momenti di continuità fra le attività on line e le attività di formazione in presenza [Trentin, 1999], evidenziando il carattere unico dei due momenti formativi (fig. 2).

L'AMBIENTE DIDATTICO

L'ambiente didattico che STRADA ha predisposto risponde alle richieste metodologiche che caratterizzano i più avanzati *conferencing system* per la FaD di terza generazione.
Fanno parte della piattaforma didattica:
1) Risorse disponibili in Internet
Il sito Internet[1] costituisce l'interfaccia di tutto il progetto. È organizzato concettualmente come un luogo fisico e, seguendo questa metafora topologica si associa ogni conferenza ad uno "spazio" dove svolgere un'attività. I luoghi virtuali attivati per tutta la durata del corso sono:

- una stanza per la comunicazione informale tra i partecipanti, l'"Online café", che ha lo scopo di dare spazio ai rapporti sociali e creare e mantenere il senso di appartenenza alla comunità;
- un'area, "help-space", dove gli studenti possono chiedere e ricevere assistenza su problemi tecnici;
- uno spazio per archiviare i lavori degli studenti;
- un'area in cui gli studenti trovano le indicazioni sulle attività da svolgere e possono chiedere chiarimenti o fare delle proposte: è il luogo dove avviene la mediazione tra ciò che i progettisti hanno previsto e le esigenze manifestate dagli studenti;
- una "biblioteca" dove si trovano riferimenti a volumi, riviste, e materiale in rete;
- uno o più spazi per lo svolgimento delle discussioni in rete in modalità asincrona;
- un'area di incontro sincrono (chat);
- uno spazio di posta personale interna;

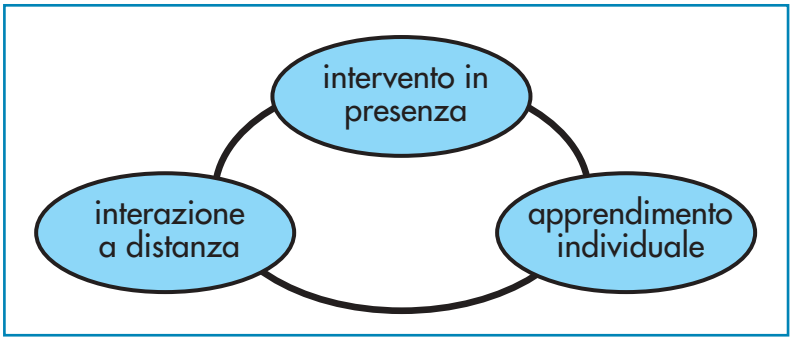


figura 2

- un'agenda con gli impegni e gli appuntamenti;
- una sezione dedicata ai moduli didattici, divisi per unità, organizzati in forma ipertestuale e disponibili sul sito web, ma "scaricabili" anche in locale, elaborati da un esperto del contenuto. Nella costruzione dei testi sono stati evidenziati per ogni argomento i nodi problematici in un linguaggio chiaro e diretto, al fine di stimolare lo spirito critico del discente.

2) Collaborazione in rete
Rientrano in quest'area tutte le attività che, tramite le tecnologie informatiche, realizzano la comunità virtuale di apprendimento, supportando l'apprendimento collaborativo.
Le attività si distinguono in:
Discussioni a Tema. Attraverso Newsgroup telematici i corsisti hanno avuto l'opportunità di dibattere questioni inerenti le attività didattiche. I newsgroup prevedono la presenza di alcuni moderatori (il docente e i tutors) che preparano, introducono l'argomento e moderano i dibattiti.
Lavori di gruppo. Gli studenti collaborano tra loro in piccoli gruppi per la realizzazione di progetti autonomi, logicamente collegati ai temi delle unità didattiche.
Ricerca e scambio di materiale informativo. Attraverso la rete Internet gli studenti hanno la possibilità di andare alla ricerca di materiale informativo inerente gli argomenti che stanno studiando.

3) Incontri in presenza
Nell'ottica formativa tradizionale le lezioni in aula sono l'unico momento in cui avviene in passaggio delle informazioni dal docente ai discenti. Nel progetto STRADA questi incontri sono lasciati inalterati nella quantità, modificandone in modo sostanziale la qualità, nell'ottica dell'ecologia del piano formativo.
L'organizzazione degli incontri in aula è stata a carattere seminariale. Gli argomenti trattati, diffusi agli studenti preventivamen-

1 http://www.psicologia.unipa.it/strada

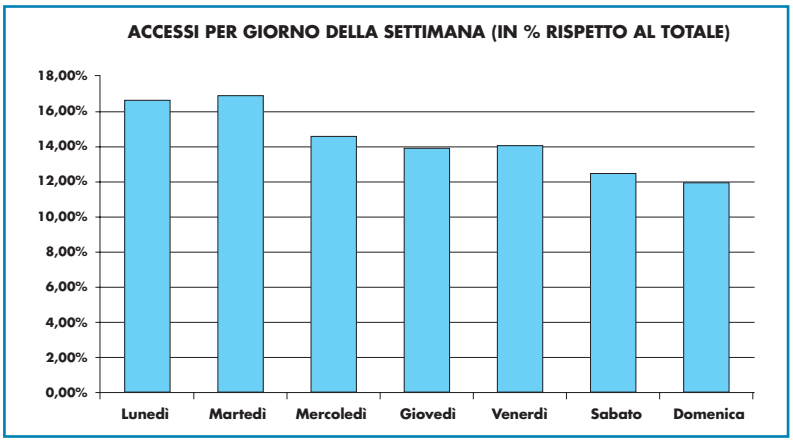
te attraverso il sito Internet, sono la base teorica per un dibattere aperto sui temi importanti della disciplina. In tal modo il lavoro in rete e quello aula si integrano a vicenda. Inoltre l'incontro periodico ha avuto l'effetto, non secondario, di sincronizzare l'apprendimento di tutti i partecipanti.

4) Tutor on-line ed in presenza
Il ruolo dei tutor è stato prevalentemente quello di osservare e/o stimolare i gruppi di lavoro e il corretto svolgimento del lavoro collaborativo, utilizzando, ove necessario, la risorsa degli incontri in presenza per correggere e/o modificare l'iter del processo. Attraverso loro si è realizzato il delicato passaggio dalle situazioni di lavoro in presenza a quelle in rete.

DATI DESCRITTIVI GENERALI SUL CORSO

Il corso ha preso il via il 15/10/2000, e contestualmente è stata messa in rete la piattaforma STRADA; nel giro di qualche giorno sono stati creati gli accessi per tutti gli utenti. Il giorno della chiusura ufficiale è stato il giorno della fine del semestre, il 28/02/2001, ma la chiusura del sistema non è avvenuta in modo contestuale per venire incontro alle richieste dei corsisti che desideravano una chiusura più *soft* e meno traumatica.
Dalla data di apertura al giorno di chiusura abbiamo rilevato la presenza di 14401 accessi.
Le rilevazioni condotte hanno permesso di indagare scientificamente le differenze di prestazione e rendimento tra chi ha seguito un piano didattico che si è mosso secondo percorsi tradizionali e chi ha usufruito della possibilità di affiancare lo studio tradizionale con gli strumenti della Formazione a Distanza.

figura 3



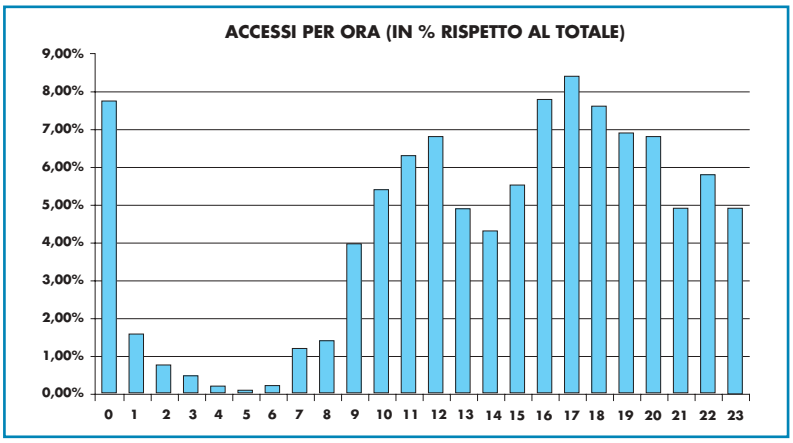


figura 4

LA RICERCA

Soggetti
Il campione iniziale è risultato composto dai 252 soggetti iscritti al corso, dei quali 200 circa hanno portato a termine l'intero percorso didattico.
Il numero di accessi mensili sul sistema, a regime, si è attestato intorno alle 3000 unità, distribuiti in tutte le ore ed i giorni della settimana, ivi compresi accessi in giorni "poco usuali" per lo studio quali il 25 dicembre o l'1 gennaio (almeno 40 persone), o in orari quali le quattro o le cinque del mattino.
Tutti questi dati nel complesso forniscono una conferma di una gestione personale dei tempi e delle modalità di studio del corso da noi realizzato, e nei programmi di FaD in genere (figg.3 e 4).

PROCEDURE

Le misure registrate
Saranno adesso passati in rassegna tutti gli strumenti che hanno permesso di condurre questa indagine.
I compiti in aula - Durante l'anno accademico sono stati effettuate tre prove scritte di verifica dell'apprendimento. I compiti erano composti da esercizi carta e penna e da domande a scelta multipla; e sono stati svolti a distanza di tempo l'uno dall'altro. È stato calcolato un indicatore di performance come *media* delle tre valutazioni espresse, come tradizione, in trentesimi.
Il questionario iniziale - è stato somministrato durante il secondo giorno di lezione un questionario informativo da noi realizzato. Le domande miravano a fornire un quadro d'insieme sulle competenze informatiche possedute, sull'utilizzo del PC e sulle aspettative relativamente alla propria prestazione al termine del corso.
L'aspetto più tecnico del questionario riguardava l'utilizzo dell'informatica e di In-

ternet nelle attività di studio, nonché i software maggiormente utilizzati ed, eventualmente, i tempi giornalieri di *navigazione in rete*. Da queste informazioni è stato possibile calcolare un indice globale di *competenza informatica e utilizzo del PC*.
Il curriculum accademico - È stata richiesta per ognuno degli studenti giunto alla fine del corso, una copia del piano di studi con l'indicazione degli esami sostenuti. In tutto si sono avute a disposizione 166 copie del piano di studi. Dall'analisi dei curriculum sono stati tratti due indicatori: il voto medio ed il voto dell'esame di Statistica, un insegnamento del biennio propedeutico e strettamente affine a quello di Tecniche di Ricerca Psicologica ed Analisi dei Dati.
Il questionario finale - Il giorno della registrazione del voto è stato somministrato a tutti gli studenti un questionario comprendente una serie di item utili per uno screening sulla percezione dell'esperienza STRADA
Il questionario ha analizzato una serie di dimensioni: la valutazione della partecipazione personale; se, quanto e come il corso ha corrisposto alle aspettative iniziali; quale dei servizi è stato maggiormente utilizzato e per cosa; quale fosse il loro giudizio sul tutoraggio e sulla cooperazione.
Gli accessi effettivi - è stata rilevata la quantità degli accessi complessivi di ogni partecipante al corso e sono stati monitorati i percorsi seguiti da ogni utente dal momento del *login* sulla piattaforma. Per ogni studente è stato quindi possibile individuare ogni tappa della sua navigazione all'interno del sito, con tanto di pagine visitate e per quanto tempo.
Gli indicatori ritenuti più significativi al fine delle analisi che verranno esposte sono relativi al numero di accessi, con particolare riferimento ad alcune aree salienti: il *numero di accessi complessivo al sito*, il *numero di accessi alla pagina di chat interna*, il *numero di accessi alle pagine di newsgroup*, il *numero di accessi al newsgroup sociale on-line cafè*.
L'analisi dei newsgroup - è stata, tra le altre cose, effettuata una analisi qualitativa e quantitativa dei newsgroup. L'aspetto qui descritto è relativo alla quantità dei messaggi inviati ai newsgroup tematici.
Tra i newsgroup considerati in questa fase non è compreso l'*on-line cafè*, che è zona sociale per eccellenza, ma che ha poco a che vedere con le analisi qui condotte.
Il BFQ - è stato somministrato al campione costituito da tutti gli studenti il Big Five Questionnaire (BFQ), nella sua versione italiana (Caprara, Barbaranelli, Borgognoni, 1993). Questo strumento è uno dei più rinomati e diffusi inventari di personalità che attraverso 132 item, suddivisi in 10 sottoscale formate da 12 item ciascuna ed una scala di controllo (Lie), individua un profilo di personalità, tramite un processo di analisi fattoriale multivariata. Per maggiori specifiche si può far riferimento al manuale del test pubblicato dagli autori.
Dal BFQ si ricavano cinque fattori bipolari di personalità, di cui ciascuno può essere distinto in due sottodimensioni che lo compongono. Ecco i cinque fattori e le relative sottodimensioni.
Energia (E), fa riferimento a come le persone si riferiscono dinamiche, attive, estroverse, dominanti. Le due sottodimensioni a cui fa riferimento sono il *dinamismo* (Di) e la *dominanza* (Do).
Amicalità (A), misura quanto è forte la tendenza alla cooperatività, all'altruismo, la sensibilità, la gentilezza, la sollecitudine nei confronti dei bisogni altrui. La prima sottodimensione è la *cooperatività/empatia* (Cp) la seconda *cordialità/atteggiamento amichevole* (Co).
Il fattore *coscienziosità* (C) misura quanto una persona è riflessiva scrupolosa, ordinata, accurata, affidabile e si può fare ricondurre ai fattori *scrupolosità* (Sc) e *perseveranza* (Pe).
Il quarto fattore è la *stabilità emotiva* (S) che è un indicatore del livello d'ansia, impazienza, vulnerabilità, irritazione. La prima sottodimensione è il *controllo dell'emozione* (Ce), l'altra il *controllo degli impulsi* (Ci).
Il quinto ed ultimo fattore è l'*apertura mentale* (M), ovvero un indicatore della misura della cultura, dell'interesse verso nuovi ambiti, verso le culture e le esperienze diverse. Le due dimensioni che la descrivono sono l'*apertura alla cultura* (Ac) e l'*apertura all'esperienza* (Ae).
La somministrazione è avvenuta il 21/02/2001, quando erano presenti in aula 161 studenti.

I RISULTATI DELLA RICERCA

Sul confronto tra i gruppi
Al fine di vagliare le ipotesi sull'attesa differenza di rendimento tra chi ha scelto di avere accesso massiccio alle risorse di FaD e chi ha approfittato poco o nulla di questa opportunità, si è scelto di effettuare un confronto tra due gruppi spontanei, diversi per modalità di partecipazione, nati durante la vita di STRADA.
Si può così parlare a tutti gli effetti di un *gruppo sperimentale* e di *gruppo di controllo*,

	GRUPPO SPERIMENTALE	GRUPPO DI CONTROLLO
μ dei compiti	26.40	21.66
σ dei compiti	6.06	4.58

NB: per la definizione delle grandezze citate si faccia riferimento all'appendice dell'articolo

Tabella 1

anche se l'assegnazione dei soggetti ai gruppi non è casuale, ma dipende dalle scelte didattiche degli studenti stessi. Si tratta pertanto di un modello di ricerca di tipo *quasi sperimentale*, come del resto gran parte della ricerca in ambito educativo. La variabile criterio per la distinzione dei gruppi è il numero di messaggi inviati ai gruppi di discussione, ed in particolare si è individuato nel numero di *15 messaggi* un valore critico/minimo al di sotto del quale la partecipazione non è stata considerata attiva.
Il numero 15 è frutto di una duplice scelta. Da un lato è il numero che corrisponde al valore medio di messaggi inviati per utenti iscritti al corso, dall'altra ha permesso di individuare un campione numerico sufficientemente ampio da potere essere considerato sperimentalmente significativo.
Il gruppo sperimentale è risultato così composto da 36 soggetti, mentre quello di controllo da 160 soggetti circa.
Prima ancora di potere effettuare un confronto sui dati, trattandosi di gruppi numericamente non omogenei, si è resa necessaria un'operazione di selezione all'interno del gruppo di controllo, si è così proceduto ad un *campionamento a passo sistematico* dopo aver disposto i soggetti in ordine alfabetico.
A seguito di questa procedura si sono ottenuti due gruppi di 36 soggetti ciascuno.
Una prima verifica ha riguardato l'esistenza di differenze tra i due gruppi nella misura di prestazione ai compiti. La tabella 1 riporta medie e deviazioni standard osservate. Il confronto statistico fra le medie prova come il gruppo di soggetti più attivamente coinvolto abbia prestazioni significativamente superiori ($t_{(70)} = 2.39$, p. < .01) (vedi appendice per maggiori specifiche sul test t) (vedi tabella 1).
Trattandosi di un disegno quasi sperimentale è lecito dubitare della relazione causale tra partecipazione attiva alla didattica in rete e miglioramento delle prestazioni. Per poter asserire l'esistenza del nesso ipotizzato è necessario scartare ogni spiegazione alternativa del risultato ottenuto.
Il primo dubbio riguarda la possibilità che i due gruppi confrontati siano formati da studenti che già inizialmente mostravano livelli di prestazione accademica diversi. Dai curricula raccolti è stato calcolato il voto medio degli esami sostenuti fino a quel momento. I due gruppi sono poi stati confrontati lungo questa misura. Nessuna differenza significativa è emersa ($t_{(70)} = 2.39$, p. = . 05)
La conclusione raggiunta non esclude però la possibilità che le differenze preesistenti riguardassero uno specifico dominio di conoscenze, quelle più direttamente legate ai contenuti del corso. Per escludere questa possibilità il gruppo sperimentale e quello di controllo sono stati confrontati per quanto riguarda la valutazione ottenuta all'esame di Statistica. Anche in questo caso non è emersa alcuna differenza significativa ($t_{(70)} = 2.39$, p. = . 05)
Un'ultima spiegazione alternativa possibile riguarda la familiarità con l'uso degli strumenti informatici al momento dell'inizio del corso. È cioè possibile che i due gruppi si siamo autoselezionati in base alla facilità con cui padroneggiavano le nuove tecnologie. Se così fosse le differenze osservate non sarebbero tanto dovute alla partecipazione alla didattica in rete quanto piuttosto alla diversa possibilità di usufruirne legata alle competenze pregresse. Per escludere anche questa possibile alternativa i gruppi oggetto di indagine sono stati confrontati fra di loro lungo la variabile *competenza informatica*, misurata nel corso del questionario iniziale. Anche in questo caso la

Tabella 2

CORRELAZIONE DI PEARSON	MEDIA CURRICULUM	VOTO STATISTICA
compito 1	.279**	.290**
compito 2	.354**	.291**
compito 3	.276**	.306**
media dei compiti	.412**	.397**
N		
compito 1	163	158
compito 2	163	157
compito 3	159	153
media dei compiti	166	160

** correlazione significativa allo 0.01 (2-tail test)
* correlazione significativa allo 0.05 (2-tail test)

NB: per la definizione delle grandezze citate si faccia riferimento all'appendice dell'articolo

CORRELAZIONE DI PEARSON	NUMERO DI ACCESSI AL SISTEMA	NUMERO INTERVENTI AI NEWSGROUP	NUMERO DI INTERVENTI all'ON-LINE CAFÈ	NUMERO ACCESSi ALLA CHAT	MESSAGGI INVIATI
compito 1	.242**	.155*	.149*	.179**	.292**
compito 2	.252**	.197**	.200**	.216**	.268**
compito 3	.312**	.288**	.214**	.195**	.324**
media dei compiti	.349**	.276**	.246**	.264**	.379**
N					
compito 1	215	215	215	215	215
compito 2	202	202	202	202	202
compito 3	192	192	192	192	192
media dei compiti	220	220	220	220	220

** correlazione significativa allo 0.01 (2-tail test)
* correlazione significativa allo 0.05 (2-tail test)

NB: per la definizione delle grandezze citate si faccia riferimento all'appendice dell'articolo

Tabella 3

differenza non ha raggiunto la significatività statistica.
In conclusione, da questa serie di analisi possiamo affermare che ad oggi è lecito sostenere che, in base ai dati raccolti, la partecipazione attiva al corso da noi implementato migliora le prestazione degli studenti che vi partecipano attivamente.

Tendenze correlazionali generali
Attraverso una serie di correlazioni lineari tra le variabili osservate sono state confermate e messe in evidenza numerose relazioni reciproche in precedenza solamente ipotizzate.
Si è appurato che esiste una correlazione significativa tra il voto medio ottenuto al termine del semestre, ovvero i tre elaborati, ed il voto ottenuto all'esame di Statistica e la media dei voti riportati sul curriculum personale. In sostanza la prestazione all'esame di "Tecniche di Ricerca Psicologica e Analisi dei Dati" risulta in linea con l'andamento generale al corso di laurea e in particolare con la prestazione ad un esame affine (vedi tabella 2).
Analizzando la correlazione tra i risultati ai compiti ed i fattori del BFQ, si nota che non esiste una correlazione significativa, eccezion fatta per un fattore, la *coscienziosità* (C), negli aspetti legati alla *scrupolosità* (C-SC), ma si tratta comunque di un valore piuttosto basso (r = .212) (si veda l'Appendice per maggiori specifiche su r).
Tutto questo confermando solo in parte a quelle che sono le indicazioni riportate dagli autori del questionario, che indicano (Caprara *et al.*, 1993) nella dimensione dell'*Apertura all'esperienza* e della *Coscienziosità* dei buoni predittori del successo scolastico. Nel nostro studio possediamo solo delle deboli correlazioni per uno solo dei due fattori indicati.
Sempre relativamente ai compiti troviamo un risultato in qualche modo atteso, oltre che sperato, ovvero, che esiste una correlazione significativa tra il risultato ottenuto ai compiti da un lato e la quantità degli accessi al sistema e il numero dei messaggi inviati ai gruppi di discussione dall'altro (vedi tabella 3).
Molto interessante è anche il rapporto tra le competenze informatiche e i risultati nei compiti. Globalmente è lecito affermare che non c'è una relazione significativa, ovvero il risultato complessivo non dipende dalle conoscenze iniziali, ma le travalica. Un risultato molto importante questo, che dimostra come il sistema sia assolutamente "trasparente" rispetto alle conoscenze iniziali, non producendo quindi discriminazione alcuna tra chi ha una discreta conoscenza delle nuove tecnologie e chi ne aveva solamente sentito parlare. La tabella 4 riporta i valori di r osservati.
A ben guardare si osserva anche un interessante fenomeno degno di nota, ovvero che esiste una correlazione tra le conoscenze informatiche ed i risultati del primo compito. Ovvero, si assiste ad una perdita progressiva d'importanza in questa relazione, tale da non potere essere considerata significativa. Le differenze quindi esistono, come è giusto che sia, solo nelle prime fasi del cor-

Tabella 4

CORRELAZIONE DI PEARSON	COMPETENZA INFORMATICA
compito 1	.222**
compito 2	.056**
compito 3	.064**
media dei compiti	.133**
N	
compito 1	182
compito 2	177
compito 3	170
media dei compiti	187

** correlazione significativa allo 0.01 (2-tail test)
* correlazione significativa allo 0.05 (2-tail test)

NB: per la definizione delle grandezze citate si faccia riferimento all'appendice dell'articolo

so, ma ben presto si attenuano, riportandosi su livelli di equilibrio (vedi tabella 4).
Un ultimo aspetto degno di nota riguarda la capacità dei partecipanti di valutare la propria competenza e, sulla base di questa valutazione, prevedere la propria prestazione. Nel questionario iniziale è stata richiesta una previsione esplicita di quello che, plausibilmente, sarebbe stato il voto personale alla fine del corso. Ebbene, si è scoperto che gli studenti, sebbene giunti al quarto anno di un corso di studi universitario, non sono stati in grado di fornire delle stime corrette $r = .094$.
Cercando di comprendere dove affondano le idee sulle loro previsioni, ci troviamo di fronte a due fattori che risultano correlati alla previsione fornita all'inizio del corso: i trascorsi accademici (ed in particolare il voto di Statistica, come è giusto che sia) e le loro conoscenze di informatica. I valori di correlazione sono riportati nelle tabelle 5 e 6.
Si è già visto in precedenza come il risultato dei compiti sia correlato con le valutazioni medie, di conseguenza c'è da aspettarsi che le errate previsioni siano frutto dell'errata importanza attribuita dai soggetti alle proprie competenze informatiche. Tutto ciò deve fare riflettere sulle aspettative pregresse che si creano in qualsiasi ambiente di apprendimento ed a come queste influenzano il risultato complessivo. Soprattutto in ambienti "nuovi", delle cattive percezioni potrebbero influenzare il proprio livello di *autoefficacia percepita* [Bandura, 1986], e quindi, la scelta o meno di un determinato tipo di studi, a favore, ad esempio di uno canonico. La preclusione di certi percorsi ancor prima di averli affrontati è uno dei temi andrebbero sicuramente approfonditi.

Tabella 5

CORRELAZIONE DI PEARSON	COMPETENZA INFORMATICA	ASPETTATIVA SUL VOTO FINALE
competenza informatica	1000	.159**
aspettativa sul voto finale	.159*	1000
N		
competenza informatica	205	191
aspettativa sul voto finale	191	205

** correlazione significativa allo 0.01 (2-tail test)
* correlazione significativa allo 0.05 (2-tail test)

NB: per la definizione delle grandezze citate si faccia riferimento all'appendice dell'articolo

CONCLUSIONE

Quello che emerge da questo studio è un quadro decisamente positivo dell'impiego di STRADA. I risultati ottenuti inducono infatti a pensare che posti in un ambiente che spinge a riflettere sulla propria conoscenza in maniera critica, ed alimentati dal confronto con gli altri (allievi, tutor ed esperti) i partecipanti sviluppano un sapere nuovo che li porta ad ottenere dei risultati di livello decisamente elevato.
Una delle più importanti conclusioni raggiunte riguarda infatti l'ampia differenza nelle prestazioni dei due gruppi confrontati, che rimangono peraltro simili lungo molte altre dimensioni rilevanti per la didattica.
La conseguenza più immediata di questi risultati autorizza a pensare che l'attività di approfondimento *on-line* abbia creato le differenze tra i due gruppi, ovvero, tutta quella serie di discussioni sulla materia, i temi trattati in gruppo, nonché i dibattiti in chat, hanno favorito probabilmente una maggiore riflessione sugli argomenti, che si è trasferita nel contesto applicativo più immediato: i compiti in aula.
Sui risultati in questione, sebbene senza inficiare le conclusioni sin qui tratte, potrebbero avere influito una serie di variabili intervenienti non comprese tra quelle osservate e relative, ad esempio, ad aspetti quali la motivazione ad apprendere, lo stile cognitivo o l'atteggiamento individuale verso l'innovazione. Questi aspetti non sono

però da considerare alla stregua di *variabili di disturbo* nella costruzione teorica che ha guidato l'implementazione di STRADA, anzi ne sono aspetti strutturali. Le ricerche tuttora in corso stanno proprio valutando il contributo di questi fattori al successo accademico.
Aspetto altrettanto interessante è quello che mostra come i risultati dei soggetti, almeno in un ambiente progettato per essere di facile navigazione e altamente intuitivo come il nostro, prescindano dalle competenze informatiche pregresse. In effetti era questa una delle maggiori preoccupazioni, che è stata comunque trascurabile. Il rischio che a beneficiare di questo corso, ma è più opportuno dire di questo modo di fare didattica, fosse solo chi in realtà era già avvantaggiato dalla conoscenza dello strumento informatico è stato puntualmente fugato; infatti, il sistema si è dimostrato assolutamente "trasparente" nei confronti delle competenze possedute dagli studenti nel campo dell'informatica relativamente alla qualità degli apprendimenti messi in atto da questa metodica di approccio. Tutto ciò ci induce ad essere ottimisti relativamente alla diffusione della FaD in ambito universitario ed in particolare apre la strada verso nuovi e ancora poco svelati orizzonti.
Le tecnologie informatiche si stanno profondamente trasformando e la diffusione di sistemi ad interfacce sempre più *user friendly* non potrà che favorire questo passaggio. L'affermazione di qualche anno or sono "un computer su ogni scrivania" non sembra oramai così fantascientifica, e l'utilizzo dei PC ha superato la diffidenza dei più, per divenire una realtà diffusa ad ogni livello dell'insegnamento.
Un altro aspetto che si colloca assolutamente in linea con tutto ciò pone in evidenza come la quantità e la qualità degli accessi complessivi e dei messaggi inviati, sia un predittore efficace del successo didattico, per cui lecitamente possiamo affermare che più gli studenti hanno frequentato il sistema *on-line*, più elevata è la probabilità di ottenere risultati positivi alla prestazione complessiva.
Una sorpresa nell'interpretazione dei dati è invece venuta dall'analisi dei questionario di personalità (BFQ). Ci si aspettava di rilevare delle peculiarità nei profili di personalità degli individui che hanno scelto di partecipare in maniera attiva al corso utilizzando appieno le possibilità di STRADA e, in conseguenza a ciò, hanno ottenuto risultati migliori, ma così non è stato.

CORRELAZIONE DI PEARSON	COMPETENZA INFORMATICA	ASPETTATIVA SUL VOTO FINALE
media curriculum	-.017	.204*
voto statistica	.099	.250**
N		
media curriculum	149	141
voto statistica	143	136

** correlazione significativa allo 0.01 (2-tail test)
* correlazione significativa allo 0.05 (2-tail test)

NB: per la definizione delle grandezze citate si faccia riferimento all'appendice dell'articolo

Tabella 6

Dopo avere evidenziato questa ampia quantità di risultati positivi, non è possibile ignorare alcuni aspetti che lasciano perplessi. Primo fra tutti il rapporto tra la quantità di studenti iscritti al corso e quelli che hanno deciso di frequentare *on-line*. Un numero ristretto di partecipanti attivi può volere significare molto. Potrebbe essere la spia di un "timore reverenziale" verso questo approccio alla didattica, di una diffidenza verso l'innovazione all'interno dell'Università o semplicemente una disaffezione nei confronti di un impegno costante durante il semestre che sistemi come STRADA necessariamente richiedono. Ad aiutarci nell'interpretazione di questo dato vengono le risposte fornite dai partecipanti al questionario finale. Ad una serie di domande chiuse del questionario finale ci si è sentiti infatti rispondere in modo pressoché unanime che "uno strumento come STRADA può essere utile ai futuri psicologi", ma anche che "consiglierò ai colleghi di rifare l'esperienza intrapresa durante questo anno se verrà svolta con le medesime modalità", trovando anche molto positivo il processo di tutoraggio come risorsa nella gestione e nella soluzione dei compiti e dei processi di apprendimento.
Detto ciò, la risposta alla relativamente bassa partecipazione potrebbe trovarsi o nello scarso utilizzo delle risorse disponibili (in termini di dotazione informatica personale), ovvero in termini di impegno manifestato. Il primo è un dato che sostanzialmente non può preoccupare, vista l'esponenziale diffusione delle conoscenze informatiche anche nel nostro paese; il secondo lascia invece qualche dubbio, in quanto implica una sostanziale diversificazione nella quantità e soprattutto qualità dell'impegno profuso nei processi di apprendimento. Tutto que-

riferimenti bibliografici

Bandura A. (1986), *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*, Englewod Cliff, Prentice Hall, NJ

Caprara G.V., Barbaranelli C., Borgognoni L., (1993), *Big Five Questionnaire. Manuale*, O.S. Organizzazioni Speciali, Firenze

Trentin G. (1999), *Telematica e formazione a distanza: il caso Polaris*, Franco Angeli, Milano

sto comprenderebbe una trasformazione netta nel modo di pensare e di vedere la formazione personale, soprattutto di un processo che allontana l'apprendimento dal "superamento dell'esame" per vederlo nella nuova ottica di una produzione ed un utilizzo personale del sapere.
La strada sin qui percorsa ci illustra una serie di risultati positivi e significativi, che vedono nello strumento informatico, nella Formazione a Distanza ed in STRADA un punto di partenza, evidentemente da migliorare, ma al contempo colmo di spunti applicativi e di riflessione teorica, suggerendo che il percorso verso una FaD di terza generazione sia ancora impervio e difficile, ma sostanzialmente possibile, anzi probabile.

APPENDICE

MEDIA: è un indicatore di sintesi che rappresenta il collettivo statistico. Esistono varie tipologie di medie: la media geometrica, la media armonica, la media quadratica, ecc., ma probabilmente quella più conosciuta è la media aritmetica. Questo indicatore è quel valore che sostituito ad ognuno dei membri che l'hanno generata ne rende immutata la somma algebrica.
La sua rappresentazione grafica è la seguente: μ,
mentre l'espressione analitica è:

$$\mu = \frac{\sum_i x_i n_i}{\sum n_i}$$

SCARTO QUADRATICO MEDIO: è la più utilizzata misura della variabilità di una distribuzione; assieme ad un indicatore di tendenza centrale (generalmente la media) rappresentano a pieno una intera distribuzione nel modo più efficace e semplice possibile. In una serie numerica è la media aritmetica dei quadrati degli scarti dei numeri stessi dalla loro media aritmetica. è indicata anche come la radice quadrata della *varianza*.
La sua rappresentazione grafica è la seguente:σ,
l'espressione analitica:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \mu)^2 n_i}{n}}$$

TEST *t*: un test statistico è uno strumento che permette di effettuare delle inferenze sull'intera popolazione a partire da rilevazioni campionarie, ovvero di confrontare popolazioni dall'analisi di più campioni estratti dalla stesse.
Il test *t* è un tipo particolare di test statistico, che, applicato in determinate condizioni, garantisce la verifica della differenza o meno di due campioni estratti da una popolazione, con uno specifico livello di probabilità di commettere un errore fornito da α.

TEST A 2 CODE: è una caratteristica della significatività di una relazione. Un test a due code, a differenza di uno ad una sola coda, saggia la probabilità di commettere un errore statistico lungo i due versanti della distribuzione (in eccesso ed in difetto). È un test più preciso rispetto a quello ad una sola coda poiché, a parità di errore α, la possibilità di commettere un errore è confinata lungo gli estremi della distribuzione.

CORRELAZIONE: indica la presenza/assenza di una relazione statistica tra variabili, esprimendone anche l'intensità; il parametro più comune che consente questa misurazione è il coefficiente di Bravais-Pearson, generalmente indicato con *r*, che assume valori compresi tra –1 e +1. Nel primo caso (-1) si è innanzi ad un fenomeno di massima correlazione negativa (all'aumentare del valore di una variabile diminuisce proporzionalmente il valore dell'altra), nel secondo caso (+1) di massima correlazione positiva (all'aumentare del valore di una variabile aumenta proporzionalmente anche il valore dell'altra). Il caso di $r = 0$ implica una assenza di relazione tra le variabili.

ANALISI DI VARIANZA (ANOVA): sono un insieme di tecniche molto potenti nell'esame dei dati sperimentali. Se un insieme di osservazioni può essere classificato secondo uno o più criteri, allora la varianza totale fra i membri della serie può essere diversificata in *componenti*, ciascuna delle quali attribuibile ai vari criteri di classificazione. Saggiando la significatività di queste *componenti* è possibile determinare quali dei criteri sono associati a una proporzione significativa della varianza totale.

KAPPA DI COHEN: Il Kappa di Cohen è un indice che valuta il livello di concordanza tra più misurazioni, valutando l'attendibilità item-specifica.
È un indice relativo al proprio massimo, ed assume valori compresi tra 0, in caso di assenza di concordanza, ed 1, per concordanza massima. In termini generali, si parla di un buon livello di concordanza con un Kappa di Cohen superiore a 0.40, di un ottimo valore per livelli superiori a 0.80.