

**Rossella Santagata**

*LessonLab Inc., Santa Monica, CA, USA*

**Claudia Zannoni**

*Dipartimento di Scienze dell'Educazione – Università di Bologna*

## **Multimedialità e formazione dei futuri insegnanti: resoconto di un'esperienza con il software LessonLab**

Nelle pagine che seguono presentiamo il resoconto di un progetto di ricerca volto alla valutazione di un corso di "programmazione didattica" insegnato presso la divisione di matematica e fisica della Scuola di Specializzazione all'Insegnamento Secondario (SSIS) del Lazio.

Il corso si è basato sull'analisi di videoregistrazioni di lezioni di matematica con lo scopo di fornire ai futuri insegnanti un modello di analisi dell'attività didattica applicabile alla programmazione. Il corso si è basato sull'utilizzo del software LessonLab, il quale permette la gestione multimediale di videoregistrazioni di lezioni e di altro materiale supplementare. Le funzioni del software verranno descritte nei dettagli in seguito. Procediamo ora a riassumere brevemente il percorso storico dell'uso delle videoregistrazioni nella formazione degli insegnanti. Passeremo poi alla descrizione del corso e ai risultati del progetto di ricerca.

### **Il *Microteaching***

L'utilizzo di videoregistrazioni non è una novità nel campo della formazione insegnanti. Il video è stato in passato abbinato al *Microteaching*, una pratica, sviluppatasi alla fine degli anni 60 negli Stati Uniti e diffusasi anche in Europa, che consisteva nella videoregistrazione di una breve lezione (5-10 minuti) che veniva poi discussa da insegnanti e tirocinanti (Allen & Ryan, 1969). Nonostante l'entusiasmo iniziale questa pratica fu gradualmente abbandonata per due motivi: 1) le videocassette erano difficili da gestire, sia per difficoltà nel catalogare i comportamenti osservati, sia per i costi e il graduale logoramento delle immagini; e 2) la formazione era centrata sull'insegnamento di tecniche didattiche molto specifiche (es. tempo di attesa dopo aver posto una domanda), ma non legate a conoscenze di didattica disciplinare e prive di una riflessione globale sul processo di insegnamento.

### **La digitalizzazione delle immagini e nuovi modelli di formazione**

Grazie alla digitalizzazione delle immagini il problema della gestione delle videocassette è stato superato. Il TIMSS video study (Terzo Studio Internazionale sulla Matematica e le Scienze: Stigler & Hiebert, 1999), per esempio, ha incluso la raccolta di oltre 1000 ore di video di lezioni di matematica e di scienze videoregistrate in sette paesi del mondo. Le nuove tecnologie permettono la conservazione dei video in spazi molto ridotti e per un tempo illimitato. In California, *LessonLab Inc.* ([www.lessonlab.com](http://www.lessonlab.com)), una società che si occupa di formazione insegnanti e di ricerca in campo educativo, ha ideato un software, che tramite collegamenti multimediali permette la gestione di video di lezioni, documenti di trascrizione delle stesse in diverse lingue, materiali didattici e bibliografici, discussioni interattive, commenti di esperti ed esercitazioni on-line per gli insegnanti.

Al progresso tecnologico si è affiancata anche una diversa concezione degli obiettivi di formazione per gli insegnanti. All'insegnamento di tecniche specifiche si è sostituito un modello di riflessione globale sull'attività didattica in cui la flessibilità nella scelta di diverse strategie assume un ruolo centrale. La formazione focalizzata sulla didattica disciplinare e su contenuti curriculari è risultata essere più efficace anche dal punto di vista degli effetti sull'apprendimento degli studenti (Kennedy, 1998). Nell'ambito dell'utilizzo

delle videoregistrazioni, un modello di formazione di riferimento è quello giapponese del "Lesson Study" (Lewis, 2002). Lesson Study è un'attività di formazione molto diffusa in Giappone in cui la programmazione e l'analisi dettagliata di video di lezioni vede la collaborazione di gruppi di insegnanti ed è centrata sullo studio degli effetti di diverse strategie d'insegnamento sull'apprendimento degli studenti.

### **Il corso di programmazione didattica**

Il progetto qui descritto si è avvalso dell'utilizzo di LessonLab Software all'interno del corso di "programmazione didattica" insegnato presso l'indirizzo matematico/fisico della SSIS del Lazio. Il corso è stato organizzato in 7 incontri ai quali hanno partecipato 35 specializzandi per un totale di circa 16 ore.

Con il sussidio del software LessonLab gli specializzandi hanno lavorato all'analisi critica di 4 lezioni di matematica di terza media, di cui una italiana, due svizzere italiane e una giapponese. A momenti di lavoro individuale al computer (8 ore circa) si sono intervallati momenti di discussione che coinvolgevano l'intero gruppo (8 ore circa).

Durante il primo incontro è stata visionata una lezione di matematica di terza media italiana che è stata poi valutata e commentata dagli specializzandi (elaborati *pre-test*). Al termine del corso gli specializzandi hanno rivisto la lezione e completato una prova di *post-test*. In entrambi i casi, la consegna era la seguente:

Guarda la lezione ed ogni volta che osservi qualcosa di interessante ferma il video, marca il tempo e scrivi i tuoi commenti. I tuoi commenti possono riguardare diversi aspetti della lezione, es: qualcosa che l'insegnante fa, qualcosa che gli studenti fanno, il modo in cui la lezione è organizzata, il tipo di problemi su cui gli studenti lavorano, o qualsiasi altro aspetto che tu ritieni interessante. Ricordati di spiegare perché quello che succede in quel momento della lezione è per te interessante.

Nel contesto della ricerca le prove di pre e post-test sono state utilizzate per misurare il cambiamento nelle abilità di analisi della pratica didattica prima e dopo il corso.

Durante i successivi incontri sono state visionate ed analizzate le altre 3 lezioni (due svizzere e una giapponese). L'analisi si è articolata su tre livelli:

1. *Suddivisione della lezione in parti e analisi degli obiettivi di apprendimento di ciascuna parte;*
2. *Previsione ed analisi dell'apprendimento degli studenti;*
3. *Proposte di metodi alternativi a quelli mostrati dal video.*

Due aspetti sono stati centrali a questo tipo di analisi. Il lavoro di riflessione sulla didattica e la presentazione di aspetti teorici, quali ad esempio teorie psicologiche dell'apprendimento, differenze individuali e stili cognitivi, e cultura della classe, è avvenuta nel contesto dell'analisi di metodi d'insegnamento concreti ed osservabili nel video. Si è voluto così facilitare il trasferimento alla pratica didattica quotidiana delle conoscenze acquisite dai futuri insegnanti durante la formazione. Si è inoltre centrata l'analisi dei video sugli effetti che ogni intervento didattico ha sull'apprendimento degli studenti. L'efficacia degli interventi didattici non è stata discussa in assoluto, ma si sono al contrario valutati gli obiettivi d'apprendimento specifici di ciascun momento osservato e altre informazioni contestuali che rendono ciascun momento didattico diverso dagli altri. I futuri insegnanti sono stati invitati ad assumere un atteggiamento attivo durante l'analisi delle videoregistrazioni. A tal fine, le lezioni discusse non sono state proposte come esempi di eccellenza didattica, da osservare passivamente ed imitare, ma piuttosto come situazioni didattiche comuni da analizzare e problematizzare. Il terzo livello di analisi ha richiesto agli specializzandi di proporre strategie alternative a quelle osservate nel video e di discutere gli effetti di tali strategie sull'apprendimento degli studenti.

Questo modello di analisi a tre livelli ha lo scopo di sviluppare nei futuri insegnanti abi-

lità di analisi critica dell'attività didattica e di affinare le loro capacità di osservazione. Particolare attenzione è data al processo di apprendimento degli studenti e alle informazioni che l'insegnante può raccogliere su tale processo durante la lezione. Nel corso delle discussioni collettive gli specializzandi sono stati incoraggiati a riflettere sul modo in cui le conoscenze matematiche venivano costruite durante le lezioni e ad applicare le loro conoscenze disciplinari alla valutazione di ciò che osservavano.

Gli allegati 1, 2 e 3 presentano il testo delle esercitazioni svolte dagli specializzandi durante l'analisi delle lezioni svizzere. Durante l'analisi della prima lezione svizzera (vedi allegato 1), sono state fatte nel corso di una discussione di gruppo delle previsioni sui comportamenti e l'apprendimento degli studenti prima di vedere il video della lezione. In un secondo momento, gli specializzandi hanno verificato la correttezza delle loro previsioni lavorando indipendentemente al computer, ed hanno proposto strategie alternative. L'analisi della seconda lezione svizzera è stata fatta interamente on-line (vedi allegato 3) e i commenti dei singoli sono poi stati discussi dal gruppo. L'analisi della lezione giapponese ha seguito lo stesso modello, ma è avvenuta interamente in forma di discussione collettiva.

LessonLab software ha permesso agli specializzandi di svolgere il lavoro di analisi delle lezioni collegando ciascun commento da loro scritto ad un momento specifico del video (attraverso un *time code*). Tutti i commenti e i relativi *time codes* sono stati salvati su un server accessibile dalla docente via internet. La docente del corso ha così potuto leggere i commenti legati a specifici momenti della lezione e preparare la discussione collettiva per il successivo incontro. Alle discussioni di gruppo hanno partecipato anche due insegnanti supervisor che guidano l'attività di tirocinio degli specializzandi nella scuola superiore. I commenti dei singoli specializzandi sono stati proiettati su un grande schermo, letti e discussi dal gruppo. Segmenti particolarmente significativi delle lezioni sono stati visionati di nuovo e gli specializzandi hanno potuto confrontarsi a vicenda con la guida della docente e dei supervisor. Le figure 1, 2, e 3 mostrano alcune schermate del software LessonLab.

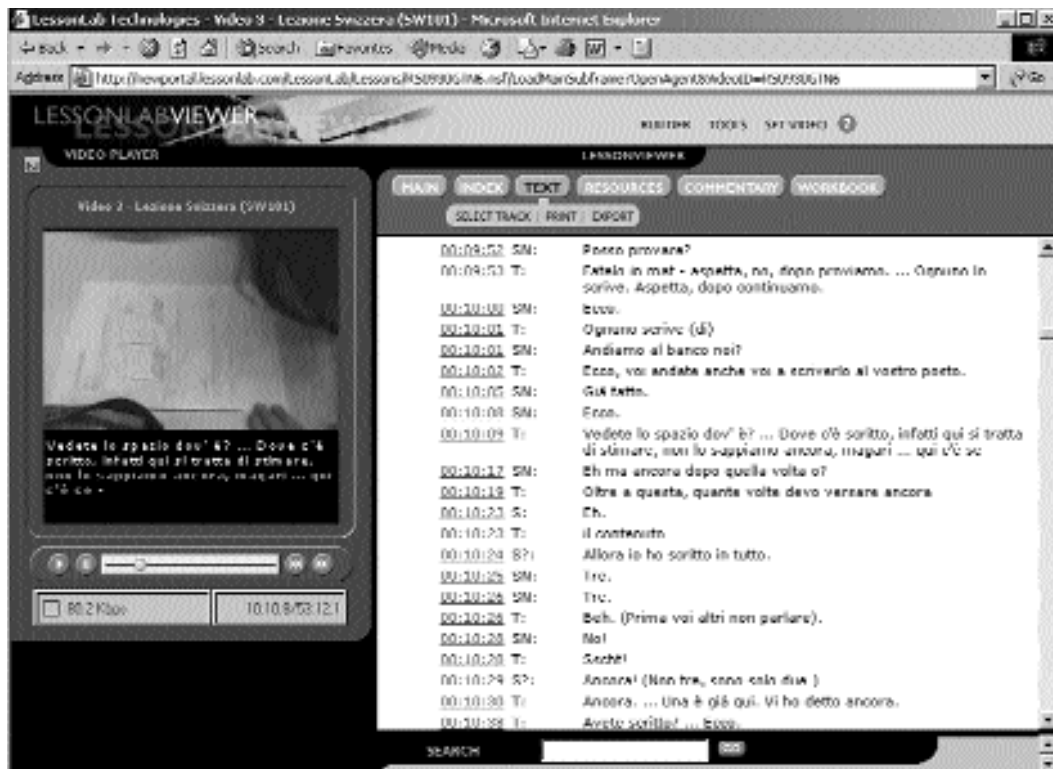


Figura 1. Schermata di LessonLab software con video e trascritto di una lezione.

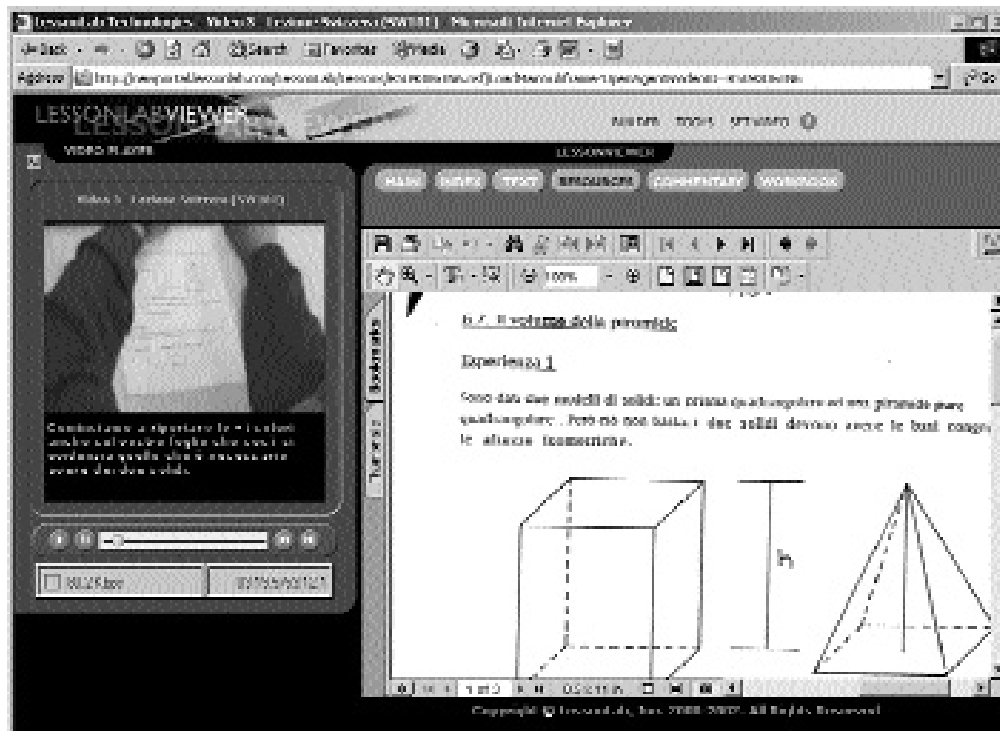


Figura 2. Schermata di LessonLab Software con video della lezione e scheda didattica data dall'insegnante agli studenti.

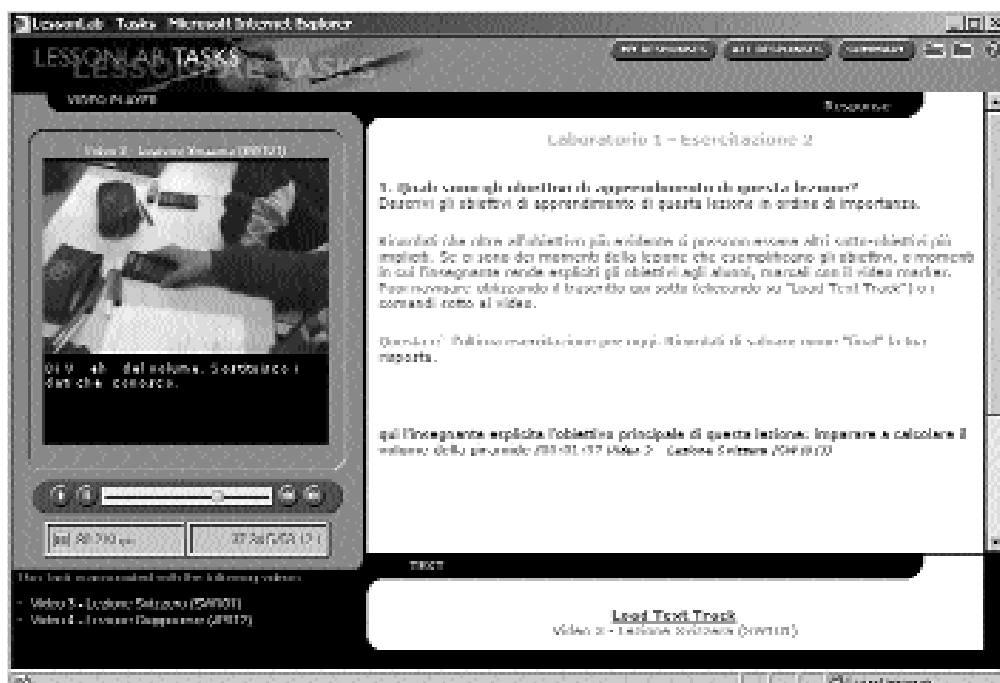


Figura 3. Schermata di LessonLab software con video di una lezione e domanda di analisi. È possibile anche osservare la risposta dello specializzando e lo specifico momento della lezione (time code) a cui fa riferimento.

Il corso si è avvalso di lezioni di matematica straniera con il preciso intento di aumentare la consapevolezza degli specializzandi circa pratiche didattiche tipicamente italiane. Il confronto con realtà diverse ha permesso la messa in discussione e rivalutazione delle tecniche di insegnamento più familiari. Il corso inoltre è centrato sull'osservazione di altri insegnanti nelle loro classi, durante normali ore di lezione, secondo il modello giapponese di formazione insegnanti prima citato ("Lesson Study", Lewis, 2002) basato appunto sulla collaborazione tra gli insegnanti e sull'osservazione reciproca.

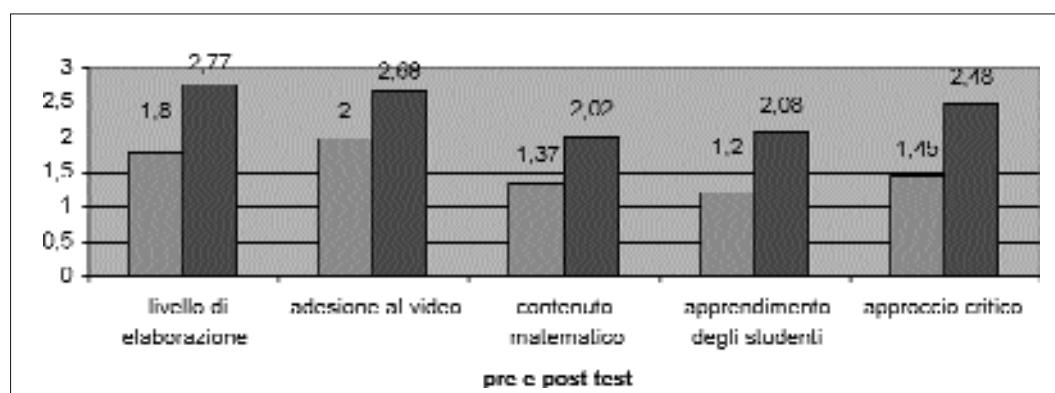
### Il progetto di ricerca

Il progetto di ricerca si è posto come obiettivo la valutazione degli effetti di questo tipo di corso di formazione sull'apprendimento dei futuri insegnanti. Si voleva, in particolar modo, misurare lo sviluppo negli specializzandi di abilità di riflessione e di analisi critica della pratica didattica. A tal fine, l'apprendimento degli specializzandi è stato valutato confrontando l'analisi della lezione italiana da loro svolta all'inizio del corso nella prova di pre-test con l'analisi della stessa lezione svolta alla fine del corso nella prova di post-test. Ai pre- e post-test sono stati dati dei punteggi secondo una griglia di valutazione basata su 5 criteri, ognuno dei quali prevedeva tre livelli relativi alla qualità dei commenti e alla percentuale di commenti all'interno di ciascun elaborato che raggiungevano la desiderata qualità di analisi. I 5 criteri utilizzati sono stati: (1) livello di elaborazione; (2) livello di adesione ai comportamenti osservati nel video; (3) attenzione al contenuto matematico; (4) attenzione all'apprendimento degli studenti; (5) approccio critico. Questi criteri e i relativi livelli sono riassunti in tabella 1.

Ciascun elaborato è stato letto indipendentemente da due valutatori che hanno assegnato un punteggio per ciascuna dimensione. L'attendibilità, calcolata come la percentuale di accordo tra i due valutatori, è stata superiore al 85%. In caso di disaccordo, gli elaborati sono stati riletti e discussi fino ad arrivare ad un accordo sul punteggio da assegnare. La differenza tra i punteggi medi ottenuti nel pre- e nel post-test è stata valutata attraverso l'analisi del T-test.

I punteggi ottenuti dagli specializzandi sono aumentati significativamente per tutti e 5 i criteri valutati a testimonianza di un miglioramento globale nella qualità dei commenti riportati.

Il punteggio medio totale (=somma dei punteggi ottenuti per ciascun criterio) nel pre-test è di 7.83, con un punteggio minimo di 5 e un punteggio massimo di 12 (una persona). Il punteggio medio del post-test è di 12.05, con un minimo di 8 (solo 3 persone hanno ottenuto meno di 10) ed un punteggio massimo di 15 ( $t(34)=11.38; p=.000$ ). Il seguente grafico riporta le medie dei punteggi ottenuti nel pre- e nel post-test per ciascuna dei 5 criteri considerati.



**Figura 4.** Incremento delle medie dal pre test al post test per ogni criterio.

**Tabella 1.** Criteri e livelli di analisi.

| <b>Criterio 1: LIVELLO DI ELABORAZIONE</b>   |   |  |
|--|---|--|
| <i>Livello 1</i><br>Il 70% ed oltre dei commenti sono per lo più di semplice descrizione, non includono né spiegazioni per la scelta né elaborazioni.  | <i>Livello 2</i><br>Più del 30% ma meno del 70% dei commenti descrivono e spiegano i motivi di scelta di quel momento della lezione, ma non offrono ulteriore elaborazione o alcun suggerimento di alternative  | <i>Livello 3</i><br>Oltre il 70% dei commenti sono esaustivi e soddisfacenti dal punto di vista dell'elaborazione, spiegano il motivo della scelta e spesso offrono alternative  |
| <b>Criterio 2: ADESIONE AL VIDEO</b>   |   |  |
| <i>Livello 1</i><br>Oltre il 70% dei commenti si riferiscono a sezioni intere della lezione senza riferimenti precisi a particolari momenti o comportamenti osservati nel video.   | <i>Livello 2</i><br>Dal 30 al 60% dei commenti sono focalizzati su momenti specifici della lezione.   | <i>Livello 3</i><br>Oltre il 60% dei commenti si riferiscono ad avvenimenti e fatti osservati in un particolare momento del video.   |
| <b>Criterio 3: CONTENUTO MATEMATICO</b>  |   |  |
| <i>Livello 1</i><br>Oltre il 70% dei commenti non sono focalizzati su contenuti matematici.  | <i>Livello 2</i><br>Dal 30 al 60% dei commenti si riferiscono a contenuti matematici ed utilizzano conoscenze matematiche e nozioni di didattica della matematica a commento delle scelte dell'insegnante.  | <i>Livello 3</i><br>Oltre il 60% dei commenti si riferiscono a contenuti matematici ed utilizzano conoscenze matematiche e nozioni di didattica della matematica a commento delle scelte dell'insegnante.  |
| <b>Criterio 4: APPRENDIMENTO DEGLI STUDENTI</b>  |   |  |
| <i>Livello 1</i><br>Oltre il 70% dei commenti sul comportamento degli studenti e le opportunità di apprendimento loro offerte sono basate su idee astratte e non supportate dal video. Se e quando vengono proposte alternative esse non considerano i loro effetti sull'apprendimento degli studenti. | <i>Livello 2</i><br>Dal 30% al 60% dei commenti includono un'analisi del processo di apprendimento degli studenti come risultato di una particolare azione o strategia dell'insegnante o del coinvolgimento dello studente in una particolare attività didattica. Il resto dei commenti è basato su idee astratte e non supportate da ciò che accade nella lezione videoregistrata. | <i>Livello 3</i><br>Oltre il 60% dei commenti includono un'analisi del processo di apprendimento degli studenti come risultato di una particolare azione o strategia dell'insegnante o del coinvolgimento dello studente in una particolare attività didattica. Quando alternative sono proposte, gli effetti di queste sull'apprendimento degli studenti sono discussi. |
| <b>Criterio 5: APPROCCIO CRITICO</b>   |   |  |
| <i>Livello 1</i><br>Oltre il 70% dei commenti non mostrano alcun approccio critico rispetto al metodo di insegnamento mostrato nel video.  | <i>Livello 2</i><br>Dal 30 al 60 % dei commenti sono il risultato di un'analisi critica di ciò che viene osservato nel video.   | <i>Livello 3</i><br>Oltre il 60% dei commenti sono il risultato di un'analisi critica di ciò che viene osservato nel video.  |

### Un esempio di analisi pre- e post-test

I seguenti elaborati di pre- e post-test sono stati completati dallo stesso specializzando prima e dopo il corso. I miglioramenti rispetto ai 5 criteri di valutazione utilizzati sono chiaramente osservabili:

#### PRE-TEST, SPECIALIZZANDO n. 3

**00:00 – 05:00** L'insegnante passa tra i banchi per controllare che gli studenti siano pronti ad iniziare la lezione: controlla i quaderni, e cerca di attirare la loro attenzione

**05:00 – 10:00** L'insegnante pone domande in modo da suggerire la risposta agli studenti.

**10:00 – 15:00** Utilizza termini non corretti: definisce la circonferenza come numero e l'arco come segmento curvo.

**15:00 – 20:00** L'insegnante fa notare agli studenti che non serve imparare a memoria tutte le formule, è sufficiente ricordare la proporzione dalla quale ricavare tutte le altre relazioni.

Gli studenti possiedono due quaderni: uno per la teoria ed uno per gli esercizi. Prima di iniziare l'applicazione delle formule gli studenti si distraggono e fanno chiasso.

**20:00 – 25:00** Inizia l'esercitazione. L'insegnante fa leggere il testo degli esercizi direttamente agli studenti seduti al loro posto. Chiama per primo un ragazzo che ha precedentemente ripreso perché disturba.

**25:00 – 30:00** L'insegnante suggerisce un metodo di lettura per migliorare la concentrazione. Gli studenti si distraggono e parlano tutti contemporaneamente.

**30:00 – 35:00** Nel fare i calcoli l'insegnante fa usare la calcolatrice, ma invita gli studenti a ragionare prima sull'espressione e a semplificare quando è possibile.

**35:00 – 40:00** L'insegnante insinua nei ragazzi l'idea che in un problema tutti i dati presenti devono servire per calcolare qualche cosa. Questo tipo di convinzione limita molto il ragionamento degli studenti.

**40:00 – 50:00** L'insegnante fa riflettere gli studenti sul significato del simbolo  $\pi$ : a volte nei calcoli conviene sostituire il suo valore numerico, altre volte invece conviene lasciarlo indicato perché si semplifica. Non sembra che gli studenti abbiano molta dimestichezza con questo numero "strano".

**50:00 – 60:00** L'insegnante chiede agli studenti di continuare ad esercitarsi da soli mentre lei passa tra i banchi per controllare che tutti abbiano capito.

Gli studenti sono molto distratti dalla telecamera, forse sono stanchi; tuttavia qualcuno cerca di svolgere gli esercizi e chiama l'insegnante per avere chiarimenti.

#### POST TEST, SPECIALIZZANDO N. 3

##### *Parte 1a: Introduzione dell'argomento del giorno*

**00:04:22** L'insegnante introduce molto velocemente l'argomento della lezione del giorno. Fa un riferimento vago alla lezione precedente. Se lo scopo è quello di attirare l'attenzione degli studenti non mi sembra sufficiente.

Dato che durante la lezione precedente aveva spiegato come si calcola la lunghezza di una circonferenza avrebbe dovuto, secondo me, almeno assicurarsi che gli studenti avessero appreso cosa si intende per circonferenza e come si calcola.

##### *Parte 2a: Proporzionalità tra l'arco e l'angolo al centro corrispondente*

**00:04:54** In questa prima parte della lezione l'insegnante cerca di mostrare ai ragazzi la relazione di proporzionalità tra un arco e il corrispondente angolo al centro per poi arrivare ad impostare la proporzione finale dalla quale ricavare la lunghezza dell'arco.

L'idea di ricavare la lunghezza dell'arco utilizzando le informazioni note sulla circonferenza è buona, tuttavia mi sembra si perda di vista l'obiettivo del lavoro. Forse l'insegnante dovrebbe far capire ai ragazzi che  $C$ ,  $C/2$  e  $C/4$  sono le lunghezze di archi molto particolari e che lo scopo del lavoro è quello di ottenere una relazione che permetta il calcolo della lunghezza di qualsiasi arco.

**00:09:36** I ragazzi fanno un po' di confusione sul significato di grandezze direttamente proporzionali. L'insegnante li corregge, ma non spiega il motivo del loro errore. Eppure questo è un errore frequente nel concetto di grandezze direttamente proporzionali. Secondo me avrebbe dovuto spendere qualche minuto per chiarire questo concetto, anche se era un argomento introdotto l'anno precedente.

L'insegnante pone delle false domande agli studenti: lascia delle frasi a metà e vuole che i ragazzi le completino, oppure fa delle domande in cui la risposta è implicita.

L'unica utilità evidente di questo tipo di sollecitazione è che permette all'insegnante di rendersi conto se gli studenti sono attenti oppure no. Non abitua gli alunni a ragionare, a formulare delle ipotesi sensate.

**00:12:17** L'insegnante fa ricavare la formula della lunghezza dell'arco, dell'angolo al centro corrispondente e della circonferenza dalla proporzione.

Mi sembra che alcuni studenti abbiano difficoltà nel capire come si passa dalla proporzione all'espressione finale della grandezza cercata.

Quindi anche se l'insegnante fa notare ai ragazzi che non è necessario imparare a memoria le tre formule perché è possibile ricavarle dalla proporzione, tuttavia temo che molti studenti, non essendo in grado di ricavarle, finiscano per impararle a memoria. Accade spesso, in matematica, che gli studenti tentino di sopperire alla comprensione con la memoria. Sono convinta che memorizzare le formule senza capire come sono state prodotte sia assolutamente inutile. In breve tempo la memoria se ne va e si resta senza aver imparato assolutamente nulla.

### *Parte 3a: Esercitazione*

**00:17:25** Gli studenti possiedono due quaderni: uno per la teoria e l'altro per gli esercizi. Questa cosa mi sembra utile, aiuta gli studenti a focalizzare l'attenzione sulla teoria che dovranno studiare. Tuttavia esiste il rischio che gli studenti studino solo sugli appunti e non leggano affatto il libro. Questo comportamento non è proficuo. Limitarsi a leggere degli appunti può essere pericoloso: gli appunti possono contenere errori di distrazione dell'insegnante o dello studente che ha copiato male dalla lavagna, e comunque si tratta sempre di riassunti.

**00:19:13** Inizia l'esercitazione.

L'insegnante fa leggere il testo degli esercizi agli studenti seduti al loro posto e chiama per primo un ragazzo che ha precedentemente ripreso perché disturbava.

Questo atteggiamento, secondo me non è casuale, anche io spesso tendo a chiamare alla lavagna o comunque faccio spesso domande agli studenti più turbolenti, quelli che si distraggono più facilmente. La speranza è quella di riportarli alla concentrazione e di costringerli a lavorare.

**00:19:23** Mi sembra che alcuni studenti abbiano difficoltà a capire il testo degli esercizi (00:19:23, 00:22:49 e 00:24:26).

Ad esempio il primo studente interrogato (vedi 00:19:23), secondo me oltre a non capire il testo, non capisce neanche la correzione dell'insegnante e afferma di aver capito per non fare una brutta figura di fronte ai compagni e alla telecamera. Infatti quando l'insegnante gli chiede la differenza tra un angolo al centro e un angolo alla circonferenza non risponde.

**00:24:26** L'insegnante li vuole aiutare a capire e a svolgere correttamente l'esercizio proposto, tuttavia mi sembra che le sue indicazioni siano un po' confuse: forse lei stessa non ha capito l'esercizio, o forse sono io che ho difficoltà a comprendere sino in fondo cosa stia accadendo in classe in quanto nel video non sono mai inquadrati le figure cui fanno riferimento gli esercizi.

**00:27:46** Nel fare i calcoli l'insegnante fa usare la calcolatrice, ma invita gli studenti a ragionare prima sull'espressione e a semplificare quando è possibile.

**00:29:31** Abbiamo ora la conferma che alcuni studenti non ricordano la formula per calcolare la circonferenza. Non era meglio spendere un po' più di tempo per un veloce ripasso?

**00:39:02** L'insegnante insinua nei ragazzi l'idea che nei problemi tutti i dati presenti devono servire per calcolare qualche cosa. Non sono d'accordo con questo approccio. Secondo me è più utile proporre esercizi in cui ci siano dati in più o in meno. Altrimenti gli studenti si limitano a cercare nella memoria la formula che gli permette di utilizzare quei dati, senza rielaborare le informazioni ed adoperarsi alla ricerca della strategia migliore per risolvere l'esercizio.

Se tuttavia si devono risolvere esercizi proposti dal libro, esercizi cioè che contengono tutti e soli i dati necessari allo svolgimento, non mi sembra utile sottolinearlo. Molto meglio lasciare che lo capiscano da soli.

Il problema di molti studenti nell'approccio alla matematica, secondo me, è proprio la mancanza di abitudine al ragionamento. La scuola non insegna a pensare. Questa grave lacuna dovrebbe essere colmata sin dalla scuola media inferiore.

### **Riflessioni conclusive**

Nonostante la brevità dell'intervento formativo, gli specializzandi hanno mostrato un miglioramento nell'abilità di riflessione sulla didattica. Il corso, attraverso il modello di os-

servazione a tre fasi, ha permesso agli specializzandi di superare la complessità insita in qualsiasi atto di insegnamento e di procedere ad un'analisi sistematica della lezione videoregistrata. I commenti del post-test rispetto a quelli del pre-test sono stati complessivamente più elaborati, più concreti, più attenti agli effetti delle scelte didattiche sull'apprendimento degli studenti e più critici. Gli specializzandi hanno utilizzato più spesso nozioni di didattica della matematica apprese durante i corsi SSIS per commentare ciò che osservavano.

Il corso è stato valutato complessivamente in modo positivo dagli specializzandi, i quali hanno riportato di aver tratto vantaggio soprattutto dal lavoro di analisi delle lezioni straniere, e di aver apprezzato il collegamento diretto del corso con la realtà didattica.

### **La SSIS come punto di riferimento per una nuova concezione dell'insegnamento**

Nell'ambito della formazione professionale degli insegnanti, la Scuola di Specializzazione all'Insegnamento Secondario (SSIS), può configurarsi come punto di riferimento per una nuova concezione dell'insegnamento come attività pubblica, che vede la collaborazione degli insegnanti come essenziale al fine di conseguire un miglioramento costante e continuativo della didattica delle diverse discipline, sul modello del *Lesson Study* giapponese. Centrale al modello di insegnamento proposto dal corso di programmazione didattica è la figura dell'*insegnante-ricercatore* che ciclicamente pianifica, insegna, riflette su ciò che è accaduto e apporta cambiamenti alla pianificazione iniziale, mantenendo sempre come obiettivo finale l'apprendimento degli studenti.

### **La SSIS come sede per la ricerca didattica e psicopedagogica**

La particolare struttura organizzativa della SSIS che vede la collaborazione di esperti disciplinari, psicologi e pedagogisti e il diretto contatto con la scuola crea una situazione unica per l'organizzazione di progetti di ricerca didattica e psicopedagogica. L'esperienza qui riportata vuole presentarsi come un invito a pianificare progetti simili volti a valutare gli effetti di diversi modelli formativi sullo sviluppo delle conoscenze dei futuri insegnanti. La SSIS raggruppa per la prima volta il lavoro e l'energia di esperti in diversi settori (docenti universitari esperti di didattica disciplinare, docenti universitari di materie psicologiche, psicopedagogiche, antropologiche, sociologiche e giuridiche, insegnanti specializzati con decenni di esperienza d'insegnamento); l'opportunità di sviluppare conoscenze e teorie sulla formazione degli insegnanti basate su rigorosi progetti di ricerca è troppo grande per farsela sfuggire.

## **ALLEGATI**

### **ALLEGATO N. 1**

#### **DOMANDE GUIDA PER L'ANALISI DI UNA LEZIONE**

##### **Obiettivi e parti**

- Qual è l'obiettivo principale di una lezione?
- In quali parti può essere suddivisa una lezione?
- Quali attività vengono organizzate in ciascuna parte?
- Qual è l'obiettivo di ciascuna parte della lezione?
- Come sono collegati questi obiettivi all'obiettivo principale?

##### **Apprendimento degli studenti**

- Quali opportunità di apprendimento sono offerte agli studenti?
- Che cosa impareranno gli studenti da ciascuna attività?
- Le attività proposte favoriranno il progredire degli studenti verso l'obiettivo principale della lezione?

- Che cosa faranno gli studenti?
- Pensa a studenti di abilità diverse: che cosa impareranno da questa attività?
- Che domande faranno gli studenti?
- Che errori commetteranno?
- Quali difficoltà incontreranno?

### **ESERCITAZIONE: Lezione Svizzera SW106**

#### **APPRENDIMENTO/COMPORAMENTO degli STUDENTI**

##### ***Controlliamo le nostre previsioni***

**Rispetto a quanto avevamo previsto succedesse in ciascuna parte della lezione, osserva cosa è realmente successo e commenta.**

##### **Non l'avevamo previsto ma è interessante perché...**

Per ciascuna parte della lezione segna i momenti in cui gli studenti stanno facendo qualcosa che NON avevamo previsto ma che è interessante e informativo sul loro progresso (o NON progresso) verso l'obiettivo di apprendimento della lezione.

Per ciascuno di questi istanti, dopo aver insegnato il tempo, spiega perché ritieni che questo comportamento sia interessante e informativo dell'apprendimento (o difficoltà) degli studenti.

##### **Momenti non chiari**

Guarda la lezione e segna i momenti in cui il comportamento della lezione ti lascia perplesso/a. Elenca le domande le cui risposte ti darebbero le informazioni necessarie per capire meglio che cosa gli studenti stanno imparando e come progrediscono verso gli obiettivi di apprendimento della lezione.

## **ALLEGATO N. 2**

### **Lezione SW106 – METODI ALTERNATIVI**

#### **Cos'altro avrebbe potuto fare l'insegnante?**

Gli/le insegnanti prendono in continuazione delle decisioni su come organizzare le loro lezioni, che cosa far fare ai loro studenti, che domande fare, come guidare una discussione, come spiegare un certo argomento, ecc. queste decisioni hanno un impatto sulle opportunità che vengono date agli studenti di raggiungere gli obiettivi di apprendimento previsto per ogni lezione.

Ripensando alle osservazioni che abbiamo fatto sull'apprendimento degli studenti in questa lezione, pensa a dei comportamenti, decisioni o metodi alternativi che l'insegnante avrebbe potuto mettere in atto e che avrebbero un effetto sul comportamento e sull'apprendimento degli studenti.

##### *Da completare a casa:*

Guarda le lezioni e prendi nota del tempo di inizio di tre momenti del video in cui proporre un'azione, decisione o metodo alternativo da parte dell'insegnante che secondo te avrebbe un effetto positivo sull'apprendimento degli studenti. Per ciascun momento che scegli di discutere descrivi:

1. L'alternativa proposta
2. Ciò che ipotizzi succederebbe e quali sarebbero gli effetti sull'apprendimento degli studenti
3. perché ritieni avrebbe quegli effetti.

## **ALLEGATO N. 3**

### **Lezione Svizzera SW101 – ESERCITAZIONE**

#### **OBIETTIVO PRINCIPALE DELLA LEZIONE**

##### ***Qual è il principale obiettivo d'apprendimento di questa lezione?***

#### **PARTI DELLA LEZIONE**

##### ***Quali sono le parti principali di questa lezione?***

Una lezione in genere può essere divisa in parti, ciascuna delle quali può avere un diverso obiettivo o sotto-obiettivo. La transizione tra una parte della lezione e la parte successiva può essere indicata da un cambiamento nell'organizzazione del lavoro degli studenti (es: da una lezione collettiva a un lavoro di gruppo), o da un cambiamento nel tipo di attività svolta (es: da una lezione frontale a un esercizio di applicazione).

*Dividi la lezione in parti indicando: (a) Il tempo d'inizio di ciascuna parte; (b) Un etichetta verbale che riassume l'attività di ciascuna parte (es: Ripasso delle caratteristiche dei poliedri; introduzione*

*argomento del giorno; etc.); (c) Una breve descrizione dell'attività principale; (d) Una breve descrizione dell'obiettivo di questa parte rispetto all'obiettivo generale della lezione.*

#### APPRENDIMENTO DEGLI STUDENTI

##### **Cosa stanno imparando gli studenti?**

Gli/Le insegnanti creano attività ed esercizi per dare agli studenti l'opportunità di progredire verso l'obiettivo di apprendimento della lezione. Tuttavia, la stessa attività può diventare un'opportunità di apprendimento per certi studenti, ma non per altri, ed alcune attività possono risultare inefficaci per tutti. Questo può succedere per vari motivi: l'insegnante può erroneamente assumere che gli studenti posseggano certi prerequisiti, o gli studenti possono interpretare un esercizio in un modo diverso da quello previsto dall'insegnante, o gli studenti possono non capire un problema contrariamente a quanto previsto dall'insegnante.

*Le attività organizzate dagli insegnanti non sono necessariamente opportunità di apprendimento per gli studenti; devono diventare tali quando vengono presentate agli studenti e quando vengono da loro svolte.*

Analizzare il modo in cui gli studenti svolgono gli esercizi proposti dagli insegnanti o rispondono alle domande a loro rivolte può aiutare l'insegnante a capire l'opportunità d'apprendimento (o l'assenza di tale opportunità) offerta da ciascuna attività. Tale analisi può anche aiutare gli insegnanti a capire le traiettorie che gli studenti seguono nel progredire verso un particolare obiettivo di apprendimento.

Guarda di nuovo ciascuna delle parti in cui hai diviso la lezione; questa volta dal punto di vista degli studenti. Cerca di analizzare quali sono le opportunità che gli studenti hanno di progredire verso l'obiettivo principale della lezione, e quali opportunità sono invece assenti. Rifletti attentamente su quali sono le richieste di ciascun esercizio/problema proposto agli studenti ed analizza come gli studenti rispondono a queste richieste. Guarda che cosa gli studenti stanno facendo o dicendo e prova ad inferire ciò che probabilmente pensano e quali ragionamenti mettono in atto.

*Per ciascuna delle parti della lezione che hai individuato nella domanda precedente marca uno o due momenti in cui ritieni che gli studenti stiano facendo/ragionando in un modo che li porta più vicino all'obiettivo di apprendimento di questa lezione, o che al contrario mostra che non stanno progredendo. Quali inferenze puoi fare sui ragionamenti o i processi cognitive messi in atto dagli studenti?*

#### METODI ALTERNATIVI

##### **Cos'altro avrebbe potuto fare l'insegnante?**

Gli/le insegnanti prendono in continuazione delle decisioni su come organizzare le loro lezioni, che cosa far fare ai loro studenti, che domande fare, come guidare una discussione, come spiegare un certo argomento, ecc. Queste decisioni hanno un impatto sulle opportunità che gli studenti hanno di raggiungere gli obiettivi di apprendimento previsti per ogni lezione.

Ripensando alle osservazioni che hai fatto sull'apprendimento degli studenti in questa lezione, pensa a dei comportamenti, decisioni, o metodi alternativi che l'insegnante avrebbe potuto mettere in atto e che avrebbero un effetto sul comportamento e sull'apprendimento degli studenti.

*Marca tre momenti del video in cui proponi un'azione, decisione, o metodo alternativo da parte dell'insegnante che secondo te avrebbe un effetto positivo sull'apprendimento degli studenti. Per ciascun momento che scegli di discutere descrivi: (a) L'alternativa proposta; sull'apprendimento degli studenti; (c) Perché ritieni avrebbe quegli effetti.*

*(pervenuto il 05.12.2002)*

#### **Riferimenti bibliografici**

- D.Allen, K.Ryan, *Microteaching*, (Addison-Wesley, Massachusetts, 1969).
- M. Kennedy, "Forms and Substance", in *Inservice Teacher Education*, Research Monograph n. 13, (National Institute for Science Education. University of Wisconsin-Madison, 1998).
- C.Lewis, *Lesson study: A handbook of teacher-led instructional change*, (Research for Better Schools. Philadelphia, 2002).
- J.W.Stigler, J.Hiebert, *The Teaching Gap*, (Free Press, New York, 1999).