



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

[ITADINFO]

2° CONVEGNO ITALIANO
SULLA DIDATTICA DELL'INFORMATICA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

CONOSCENZA DELL'INFORMATICA E PROFESSIONALITÀ DOCENTE: SPUNTI DALLA LETTERATURA

Agnese Del Zozzo, Università di Trento
Luca Lamanna, Università di Milano (Statale)
Violetta Lonati, Università di Milano (Statale)
Alberto Montresor, Università di Trento

CONSIDERAZIONI DA CUI SIAMO PARTITI

- La crescente **necessità di diffondere una cultura informatica** nelle scuole è strettamente collegata ad una **necessità** altrettanto crescente di **avere insegnanti formati in maniera specifica** (Royal Society, 2017)
- In Italia **la formazione in informatica o sul suo insegnamento non è ancora strutturalmente e istituzionalmente integrata** nel sistema di sviluppo professionale per la formazione docente a tutti i livelli (Lodi, 2020)
- **L'apprendimento (degli esseri umani) si sviluppa a partire dalle conoscenze già esistenti** (Ausubel et al., 1978)

LA CONOSCENZA (DISCIPLINARE) PER L'INSEGNAMENTO

Contestualizzando nell'ambito della formazione insegnanti → il focus è sulle conoscenze disciplinari e di didattica disciplinare, pregresse e in evoluzione, di chi dovrà insegnare.

Non è un problema nuovo in letteratura.

Shulman (1986) nel suo lavoro sulla Pedagogical Content Knowledge:

“Un secondo tipo di conoscenza dei contenuti è la conoscenza pedagogica, che va oltre la conoscenza della disciplina in sé e per sé, per arrivare alla dimensione della conoscenza della materia per l'insegnamento. In questo caso parlo ancora di conoscenza dei contenuti, ma di quella particolare forma di conoscenza dei contenuti che incarna gli aspetti di tali contenuti più rilevanti per la loro insegnabilità” (p. 9, traduzione nostra)

IL CASO DELLA MATEMATICA

Ball e colleghi (2008) istanziano il lavoro di Shulman nel caso della matematica:

“Cosa devono sapere e saper fare gli insegnanti per insegnare in modo efficace? Oppure, cosa richiede un insegnamento efficace in termini di comprensione dei contenuti? Questo pone l'accento sull'uso della conoscenza nell'insegnamento e per l'insegnamento piuttosto che sugli insegnanti stessi” (p. 394, traduzione nostra)

Quali fattori impattano nel modo in cui si insegna matematica?

- Orientamento rispetto ai contenuti
- La formazione di provenienza
- La conoscenza della matematica - la conoscenza sulla matematica (Ball, 1990)

IL CASO DELLA MATEMATICA

Ball e colleghi (2008) istanziano il lavoro di Shulman nel caso della matematica:

“Cosa devono sapere e saper fare gli insegnanti per insegnare in modo efficace? Oppure, cosa richiede un insegnamento efficace in termini di comprensione dei contenuti? Questo pone l'accento sull'uso della conoscenza nell'insegnamento e per l'insegnamento piuttosto che sugli insegnanti stessi” (p. 394, traduzione nostra)

Quali fattori impattano nel modo in cui si insegna matematica?

- Orientamento rispetto ai contenuti
- La formazione di provenienza
- La **conoscenza della matematica** - la conoscenza sulla matematica (Ball, 1990)
contenuti e procedure

IL CASO DELLA MATEMATICA

Ball e colleghi (2008) istanziano il lavoro di Shulman nel caso della matematica:

“Cosa devono sapere e saper fare gli insegnanti per insegnare in modo efficace? Oppure, cosa richiede un insegnamento efficace in termini di comprensione dei contenuti? Questo pone l'accento sull'uso della conoscenza nell'insegnamento e per l'insegnamento piuttosto che sugli insegnanti stessi” (p. 394, traduzione nostra)

Quali fattori impattano nel modo in cui si insegna matematica?

- Orientamento rispetto ai contenuti
- La formazione di provenienza
- La **conoscenza della matematica** - la **conoscenza sulla matematica** (Ball, 1990)
 - contenuti e procedure**
 - natura della matematica e della sua conoscenza**

IL CASO PARTICOLARE (E COMPLESSO) DELL'INFORMATICA

Livello della *conoscenza dell'informatica*: grande eterogeneità nel background formativo tra chi insegna informatica:

- già presente nella secondaria di secondo grado (A41)
- estrema ai livelli scolastici precedenti

Livello della *conoscenza sull'informatica*: il «discorso su questioni di informatica» permea la quotidianità di ciascuno di noi (a qualsiasi età), in modi più o meno opportuni.

DOMANDA DI RICERCA

Rimanendo sul livello della “conoscenza dell’informatica” degli insegnanti, con quali strumenti e metodologie è possibile indagarla nei diversi gradi scolastici?

METODOLOGIA

Risposta alla domanda di ricerca - passo iniziale:
confronto con l'esistente letteratura di riferimento.

Focus: aspetti metodologici per lo studio della conoscenza degli insegnanti e
effettive considerazioni sul tema.

METODOLOGIA

Risposta alla domanda di ricerca - passo iniziale:
confronto con l'esistente letteratura di riferimento.

Metodo: review sistematica

Focus: aspetti metodologici per lo studio della conoscenza degli insegnanti e
effettive considerazioni sul tema.

METODOLOGIA

Risposta alla domanda di ricerca - passo iniziale:
confronto con l'esistente **letteratura di riferimento**.

Metodo: review sistematica

Strumenti e costrutti

Focus: **aspetti metodologici** per lo studio della conoscenza degli insegnanti e
effettive considerazioni sul tema.

METODOLOGIA

Risposta alla domanda di ricerca - passo iniziale:
confronto con l'esistente **letteratura di riferimento**.

Metodo: review sistematica

Strumenti e costrutti

Focus: **aspetti metodologici** per lo studio della conoscenza degli insegnanti e
effettive **considerazioni sul tema**.

Cosa sappiamo?

RACCOLTA DATI - STRUTTURA

Passo 1: strutturazione di un'opportuna query di ricerca e selezione degli articoli (n=2774).

Passo 2: primo processo di riduzione (n=645).

Selezione delle venues e selezione di soli articoli

Passo 3: secondo processo di riduzione (n=39).

Analisi degli abstract

Passo 4: analisi qualitativa dei paper selezionati.

Analisi e classificazione del contenuto

STRUMENTO DI ANALISI QUALITATIVA

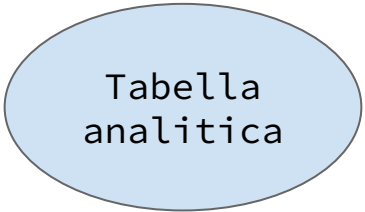
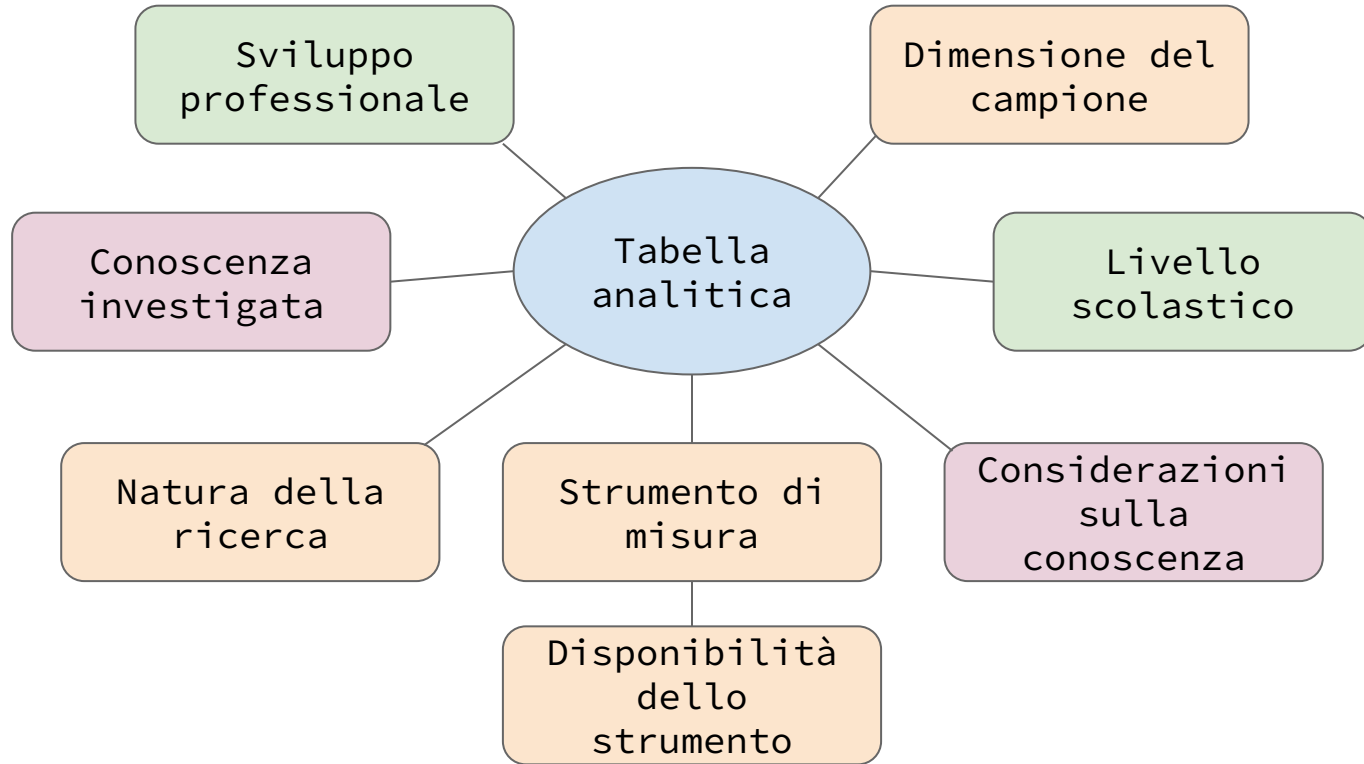


Tabella
analitica

STRUMENTO DI ANALISI QUALITATIVA



PRIME OSSERVAZIONI

Per la natura degli studi incontrati,
principalmente grandi numeri

Sviluppo
professionale

Molti contesti di sviluppo professionale
ma pochi studi sugli effetti

Dimensione del
campione

Tabella
analitica

Livello
scolastico

Maggioranza K-8

Natura della
ricerca

Studi prevalentemente quantitativi

Strumento di
misura

Ampio uso di scale standardizzate e self-assessment,
relativamente pochi esempi di strumenti qualitativi
metodologicamente interessanti

ESEMPIO 1

Developing K-8 Computer Science Teachers' CS Knowledge, Self-efficacy, and Attitudes through Evidence-based Professional Development

Gwen Nugent
University of Nebraska-Lincoln
Lincoln, NE, USA
gnugent@unl.edu

Keting Chen
University of Nebraska-Lincoln
Lincoln, NE, USA
ke-ting.chen8985@huskers.unl.edu

Leen-Kiat Soh
University of Nebraska-Lincoln
Lincoln, NE, USA
lksoh@cse.unl.edu

Dongho Choi
University of Nebraska-Lincoln
Lincoln, NE, USA
tom.choi@huskers.unl.edu

Guy Trainin
University of Nebraska-Lincoln
Lincoln, NE, USA
gtrainin2@unl.edu

Wendy Smith
University of Nebraska-Lincoln
Lincoln, NE, USA
wsmith5@unl.edu

- **Problema:** trovare strategie di implementazione per corsi di formazione docenti (sul tema della programmazione e l'integrazione di contenuti informatici nel percorso scolastico K-12) e capire che impatto hanno sulla percezione dei partecipanti
- **Focus:** la percezione dei docenti sullo sviluppo delle proprie competenze informatiche
- **Cosa fanno:** studio quantitativo con docenti di tutti i livelli scolastici, proposta di un corso di formazione misurato in itinere attraverso strumenti validati per il self-assessment

ESEMPIO 2

Computer Science Pedagogical Content Knowledge: Characterizing Teacher Performance

AMAN YADAV, Michigan State University, USA

MARC BERGES, Friedrich-Alexander University Erlangen-Nürnberg, Germany

- **Problema:** identificare efficacemente le aree di conoscenza da migliorare
- **Focus:** come gli insegnanti rispondono alle (documentate) difficoltà degli studenti nella programmazione
- **Cosa fanno:** questionario con vignette che rappresentano le misconcezioni più frequenti

ESEMPIO 2

PCK1: Phil has worked on the following Scratch example and when you ask him about the value “b,” he suggested that b would be 20.

How would you help Phil understand this code segment?



ESEMPIO 2

PCK1: Phil has worked on the following Scratch example and when you ask him about the value “b,” he suggested that b would be 20.

How would you help Phil understand this code segment?



	I would...	Definitely Will	Probably Will	Probably Will Not	Definitely Will Not
PCK1.1:	...explain to Phil what happens in the code.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PCK1.5:	...ask Phil questions until he recognizes his error.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PCK1.6:	...explain to Phil how and when variables change.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PCK1.7:	...ask Phil about his intentions when writing the code.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

In-Service Teachers Learning of a New Paradigm:

A Case Study

Neomi Liberman
The Hebrew University of
Jerusalem
Givat Ram, Jerusalem
Israel 91904
+972-588-2056
neomilib@gmail.com

Yifat Ben-David Kolikant
The Hebrew University of
Jerusalem
Mount Scopus, Jerusalem
Israel 91905
+972-588-2056
yifatbdk@mssc.huji.ac.il

Catriel Beerli
The Hebrew University of
Jerusalem
Givat Ram, Jerusalem
Israel 91904
+972-2-26585266
cbeerli@cs.huji.ac.il

- **Problema:** gli insegnanti in servizio devono cambiare il paradigma di programmazione (da procedurale, con C o Pascal, a quello a oggetti, con C# o Java)
- **Focus:** se e come la fragile conoscenza dei contenuti dell'insegnante abbia influito sul modo in cui ha affrontato le domande e le difficoltà degli studenti nell'apprendimento dei concetti di ereditarietà e polimorfismo
- **Cosa fanno:** caso studio, docente esperta, 5 lezioni da 90 minuti (2 frontali, 2 laboratorio, 1 problem-solving in classe). Questionario+intervista prima, osservazione e audio-registrazione delle lezioni+intervista

ESEMPIO 3

ESEMPIO 3

Table 1. Students' triggers during the laboratory session

	Segment 1	Segment 2	Segment 3
	27 minutes	28 minutes	27 minutes
No. of episodes	9	5	8
No. of syntax errors made by students	9	6	3
No. of logical errors made by students	8	5	7
No. of questions asked	43	17	28

Table 2. Sarah's behavior during the laboratory session

	Segment number		
	1	2	3
promptness of the response (% of episodes)	87%	100%	100%
the quality of treatment of students' syntax errors (% of errors)	88%	100%	100%
The quality of Sarah's treatment of logical errors:			
correct recognition (% of errors)	0%	40%	100%
effective treatment (% of errors)	0%	40%	100%
assisting students to refine their knowledge (% of errors)	0%	20%	100%
Guiding students through questions to a correct solution (% of episodes)	0%	20%	38%
Discussing work habits (% of episodes)	44%	60%	50%
Trial and error (% of episodes)	11%	60%	0%
Delayed response (% of questions)	7%	7%	0%

CONCLUSIONI

Piano operativo

- Primo livello: gli articoli diventano una risorsa personale e professionale
(Implementazione corsi di formazione - eventualmente specifica - di livello opportuno, strumento di self-assessment, progettazione di strumenti per la valutazione)
- Secondo livello: assorbire nella cornice istituzionale della formazione iniziale (e non) degli insegnanti (es. 60 CFU) gli elementi rilevanti della letteratura

CONCLUSIONI

Piano operativo

- Primo livello: gli articoli diventano una risorsa personale e professionale
(Implementazione corsi di formazione - eventualmente specifica - di livello opportuno, strumento di self-assessment, progettazione di strumenti per la valutazione)
- Secondo livello: assorbire nella cornice istituzionale della formazione iniziale (e non) degli insegnanti (es. 60 CFU) gli elementi rilevanti della letteratura

Piano “meta”

- Ricerca: sebbene questo processo di ricerca offra un’ampia panoramica di strumenti metodologici a disposizione, il tema della conoscenza informatica (di contenuto e pedagogica), per quanto centrale nello studio dei processi educativi, non sembra (ancora) rappresentare un consolidato filone di ricerca.

A central orange rounded rectangle contains the text. It is surrounded by four cartoon characters: a woman with red curly hair at the top left, a man with a beard at the top right, a woman with glasses and black hair at the bottom left, and a woman with brown hair at the bottom right. Musical notes are scattered around the bottom right character.

**Grazie per
l'attenzione!**

**(Per eventuali domande, Violetta è a disposizione)
[Se non è già andata a ballare]**