

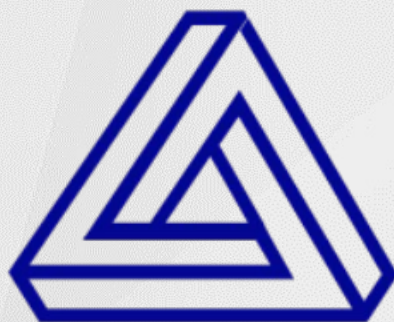
SVILUPPARE L'AUTOVALUTAZIONE CON MOODLE: UN ESEMPIO DI PROBLEM SOLVING NELL'AMBITO DELLA MATEMATICA

Alice Barana, Giulia Boetti, Cecilia Fissore, Marina Marchisio Conte
15 dicembre 2023



**UNIVERSITÀ
DI TORINO**





**Digital
Education for
Learning and
Teaching
Advances
RESEARCH GROUP**



**UNIVERSITÀ
DI TORINO**



DBMSS
Dipartimento di Biotecnologie
Molecolari e Scienze per la Salute

L'AUTOVALUTAZIONE

« La valutazione o il giudizio sul *valore* della propria prestazione e identificazione dei propri punti di forza e debolezza, nella prospettiva di migliorare i propri risultati di apprendimento »

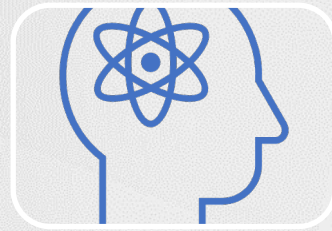
(Klenowski, 1995)



L'AUTOVALUTAZIONE NELLA LETTERATURA



Molte evidenze
sullo **sviluppo**
delle abilità
personali



Forma un
sapere duraturo
e effettivo



Ruolo centrale
dello studente



Preparare gli
studenti al
processo di
autovalutazione
per renderla
efficace

IL PROGETTO DIGITAL MATH TRAINING (DMT)

Finanziato dalla **Fondazione CRT**, coinvolge oltre **3000 studenti e studentesse** delle scuole secondarie di secondo grado

Prevede un percorso in piattaforma con attività di tutorato, forum di discussione e problemi da risolvere



I problemi proposti sono contestualizzati alla realtà e devono essere risolti utilizzando un **Ambiente di Calcolo Evoluto (ACE)**

I problemi vengono **valutati dai tutor e dagli studenti** secondo criteri prestabiliti

PIATTAFORMA MOODLE INTEGRATA DEL PROGETTO DMT

<https://digitalmatetraining.i-learn.unito.it/>

Fondazione CRT | Progetto DIDEROT | digital math training | DIPARTIMENTO DI MATEMATICA GIUSEPPE PEANO UNIVERSITÀ DI TORINO

Username Password >

Hai dimenticato lo username o la password?

DigitalMathTraining HelpDesk Italiano (it) 🔍

Il progetto

Il Progetto Digital Mate Training, DMT, viene proposto e coordinato dal Dipartimento di Matematica Giuseppe Peano dell'Università di Torino, responsabile scientifica Professoressa Marina Marchisio, e si inserisce nell'ambito del progetto Diderot della Fondazione CRT, grazie al quale tutte le scuole primarie e secondarie del Piemonte e della Valle d'Aosta possono integrare i propri piani di offerta formativa con un ricco programma di lezioni, laboratori, spettacoli, mostre e visite didattiche.

La vera cosa importante nella scienza non è tanto scoprire nuovi fatti, ma piuttosto nuovi modi di pensarli.

(William Henry Bragg)

Training online

<p>Le regole del training</p> 	<p>Tutorato online</p> 	<p>Uso e installazione di M...</p> 	<p>Preparati al training!</p> 
<p>Primo problema</p> <p>Benzina</p>	<p>Secondo problema</p> <p>Interessi bancari</p>	<p>Terzo problema</p> <p>Ottimizzare i pacchi per le spedizioni</p>	<p>Quarto problema</p> <p>Media Mobile</p>
<p>Quinto problema</p> <p>Il terremoto del 4 agosto</p>	<p>Sesto problema</p> <p>Il morbillo</p>	<p>Settimo problema</p> <p>Il PIL italiano</p>	<p>Ottavo problema</p> <p>Terapia antibiotica</p>

DOMANDE DI RICERCA

Come si possono progettare attività Moodle per sviluppare l'autovalutazione in attività di problem solving in matematica?

Esiste una relazione tra la valutazione data dai tutor e l'autovalutazione da parte degli studenti?

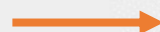
L'AUTOVALUTAZIONE NEL PROGETTO DMT

Determinare i criteri di valutazione



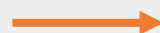
Rubrica di **valutazione** commentata e condivisa in piattaforma

Mostrare come applicare i criteri stabiliti e chiarire cosa si intende per buona prestazione



Creazione della sezione «**Preparati al training!**» e pubblicazione di **proposte di soluzione**

Fornire feedback agli studenti



Elaborazione di **commenti e suggerimenti personalizzati** da parte dei tutor

Incoraggiare all'utilizzo dell'autovalutazione



Assegnazione di 3 DMC per ogni questionario di autovalutazione completato

LA RUBRICA DI VALUTAZIONE



E' composta da **5 indicatori**:
comprendere, individuare, sviluppare, argomentare,
utilizzo dell'ACE



A ogni indicatore viene assegnato un punteggio,
corrispondente a un **livello tra 1 e 4**



Il punteggio massimo è di 100 Digital Math Coin
(DMC)

INDICATORE	INDICATORI	Livelli (Punti)	DESCRITTORI	LI ti)
Comprendere Analizzare la situazione problematica, rappresentarla e i dati, interpretarli e tradurli in linguaggio matematico.	Comprendere Analizzare la situazione problematica, rappresentare i dati, interpretarli e tradurli in linguaggio matematico.	L1 (0-3)	Non comprende le richieste o le recepisce in maniera inesatta o parziale, non riuscendo a riconoscere i concetti chiave e le informazioni essenziali, o, pur avendone individuati alcuni, non li interpreta correttamente. Non stabilisce gli opportuni collegamenti tra le informazioni e utilizza i codici matematici in maniera insufficiente e/o con gravi errori.	1)
		L2 (4-8)	Analizza ed interpreta le richieste in maniera parziale, riuscendo a selezionare solo alcuni dei concetti chiave e delle informazioni essenziali, o, pur avendoli individuati tutti, commette degli errori nell'interpretarne alcuni, nello stabilire i collegamenti e/o nell'utilizzare i codici matematici.	2)
		L3 (9-13)	Analizza in modo adeguato la situazione problematica, individuando e interpretando correttamente i concetti chiave, le informazioni e le relazioni tra queste riconoscendo ed ignorando gli eventuali distrattori; utilizza con adeguata padronanza i codici matematici grafico-simbolici, nonostante lievi inesattezze e/o errori.	9)
		L4 (14-18)	Analizza ed interpreta in modo completo e pertinente i concetti chiave, le informazioni essenziali e le relazioni tra queste, ignorando gli eventuali distrattori; utilizza i codici matematici grafico-simbolici con grande padronanza e precisione, pur se con qualche lieve inesattezza, tale da non inficiare, tuttavia, la comprensione complessiva della situazione problematica.	5)

RUBRICA DI VALUTAZIONE IMPLEMENTATA SU MOODLE PER I VALUTATORI

Individuare

Mettere in campo strategie risolutive attraverso una modellizzazione del problema e individuare la strategia più adatta.

L4: Attraverso congetture effettua, con padronanza, chiari collegamenti logici. Individua strategie di lavoro adeguate ed efficienti. Utilizza nel modo migliore i modelli noti e ne propone di nuovi. Dimostra originalità e creatività nell'impostare le varie fasi di lavoro. Individua con cura e precisione gli strumenti formali opportuni.

/21

- Visualizza la descrizione dei criteri ai valutatori
- Nascondi la descrizione dei criteri al valutatore

- Visualizza la descrizione dei criteri agli studenti
- Nascondi la descrizione dei criteri agli studenti

Stato del flusso di lavoro ?
della valutazione

Rilasciata ▼

Voto nel Registro valutatore

40

Commenti

↓
A ▼
B
I
☰
☰
🔗
🔗

🖼️
📄
🎤
🎥
📄
H-P

RUBRICA NEL QUESTIONARIO DI AUTOVALUTAZIONE PER GLI STUDENTI

Autovalutati!

* I problemi che conosci vengono valutati con un'apposita griglia di valutazione (molto simile a quella utilizzata nella seconda prova di maturità del liceo scientifico).

Puoi vedere la rubrica di valutazione cliccando [qui](#). Il tuo problema viene guardato sotto 5 punti di vista diversi, gli "indicatori", e per ogni indicatore il tuo problema viene classificato in un livello, dal più basso (Livello 1), al più alto (Livello 4). Nella rubrica trovi tutte le descrizioni degli indicatori e dei livelli.

Il quali livelli classificheresti la tua soluzione? Prova a rispondere alle seguenti domande.

	1	2	3	4
Quanto pensi di aver compreso - e dimostrato di aver compreso - la situazione presentata nel problema? <input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A che livello hai individuato e descritto una strategia per risolvere il problema? <input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A che livello hai sviluppato il procedimento risolutivo da te evidenziato? <input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hai argomentato in modo chiaro e dettagliato i passaggi effettuati? <input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quanto ritieni efficace l'utilizzo che hai fatto di Maple? <input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Da 1 a 100 che punteggio daresti alla tua soluzione?

Hai incontrato particolari difficoltà nel risolvere questo problema?

METODOLOGIA DI RICERCA

Raccolta dei risultati ottenuti dagli studenti delle classi terze nell'A.S. 2020/2021
(182 partecipanti)

Per ogni problema, sono stati considerati solo gli studenti che hanno risolto il problema e compilato il questionario di autovalutazione

Verifica dell'**affidabilità** della valutazione dei tutor e dell'autovalutazione per gli 8 problemi calcolando il coefficiente alpha di Cronbach

Analisi dati per verificare l'efficacia dell'autovalutazione

RISULTATI

Gli studenti si sono tendenzialmente **sottovalutati**

	Numero Studenti	Comprendere	Individuare	Sviluppare	Argomentare	Utilizzo dell'ACE
Problema 1	116	+0,48	+0,78	+0,65	+0,43	+0,83
Problema 2	120	+0,83	+0,64	+0,45	+0,45	+0,57
Problema 3	110	+0,66	+0,67	+0,54	+0,23	+0,60
Problema 4	105	+0,67	+0,56	+0,51	+0,60	+0,53
Problema 5	76	+0,53	+0,59	+0,49	+0,50	+0,68
Problema 6	82	+0,65	+0,38	+0,37	+0,39	+0,57
Problema 7	60	+0,57	+0,73	+0,58	+0,70	+0,60
Problema 8	58	+0,64	+0,38	+0,41	+0,52	+0,62

RISULTATI

C'è una correlazione tra autovalutazione e valutazione piuttosto **forte a partire dal terzo problema**

	Coefficiente di Pearson	p-value
Problema 1	0,407	<0,001
Problema 2	0,259	0,004
Problema 3	0,731	<0,001
Problema 4	0,535	<0,001
Problema 5	0,556	<0,001
Problema 6	0,615	<0,001
Problema 7	0,735	<0,001
Problema 8	0,515	<0,001

RISULTATI

Esiste una relazione tra la valutazione data dai tutor e l'autovalutazione

	Comprendere	Individuare	Sviluppare	Argomentare	Utilizzo dell'ACE
	Pearson (p-value)	Pearson (p-value)	Pearson (p-value)	Pearson (p-value)	Pearson (p-value)
Problema 1	0,356 (<0,001)	0,243 (0,009)	0,300 (0,001)	0,269 (0,004)	0,390 (<0,001)
Problema 2	0,074 (0,422)	0,200 (0,029)	0,277 (0,002)	0,182 (0,046)	0,322 (<0,001)
Problema 3	0,652 (<0,001)	0,639 (<0,001)	0,632 (<0,001)	0,525 (<0,001)	0,609 (<0,001)
Problema 4	0,379 (<0,001)	0,411 (<0,001)	0,460 (<0,001)	0,488 (<0,001)	0,469 (<0,001)
Problema 5	0,404 (<0,001)	0,509 (<0,001)	0,518 (<0,001)	0,307 (0,007)	0,477 (<0,001)
Problema 6	0,483 (<0,001)	0,468 (<0,001)	0,553 (<0,001)	0,256 (0,020)	0,488 (<0,001)
Problema 7	0,662 (<0,001)	0,653 (<0,001)	0,740 (<0,001)	0,576 (<0,001)	0,740 (<0,001)
Problema 8	0,228 (0,086)	0,421 (0,001)	0,465 (<0,001)	0,346 (0,008)	0,465 (<0,001)

CONCLUSIONI

L'autovalutazione è stata proposta in attività di problem solving nell'ambito della matematica sulla piattaforma Moodle

E' applicabile anche in altri contesti tramite la creazione di un **questionario Moodle sulla base di una opportuna rubrica di valutazione**, che rende replicabile l'attività

E' emerso che esiste una correlazione positiva tra l'autovalutazione degli studenti e le valutazioni dei tutor, particolarmente forte a partire dal terzo problema

Le attività digitali proposte nell'ambito della formazione online sulla piattaforma Moodle sono state efficaci per allenare i partecipanti ad autovalutare il proprio lavoro

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

alice.barana@unito.it
giulia.boetti@unito.it
cecilia.fissore@unito.it
marina.marchisio@unito.it