



**Valutazione formativa e argomentazione:
quale supporto dalle nuove tecnologie?
Alcune proposte dal progetto FaSMEd**

**Annalisa Cusi, Francesca Morselli, Cristina Sabena
Università di Torino**

**VII Convegno Nazionale di Didattica delle Fisica e della Matematica
Torino, 8 Ottobre 2015**



Progetto Europeo FP7

Azione: Science in Society
Collaborative Project (n.612337)



Improving Progress for Lower Achievers through



Formative
Assessment in
Science and
Mathematics
Education



Progetto Europeo FP7
Azione: Science in Society
Collaborative Project (n.612337)



Durata: 36 mesi (dal 1 gennaio 2014)



Università coinvolte:

University of Newcastle Upon Tyne, UK – Coordinatore del progetto

University of Nottingham, UK

Ecole Normale Supérieure De Lyon, France

National University Of Ireland Maynooth, Ireland

University Of Duisburg-Essen, Germany

University Of Turin, Italy

University Of Utrecht, The Netherlands

**African Institute for Mathematical Sciences Schools Enrichment
Centre (AIMSSEC), South Africa**

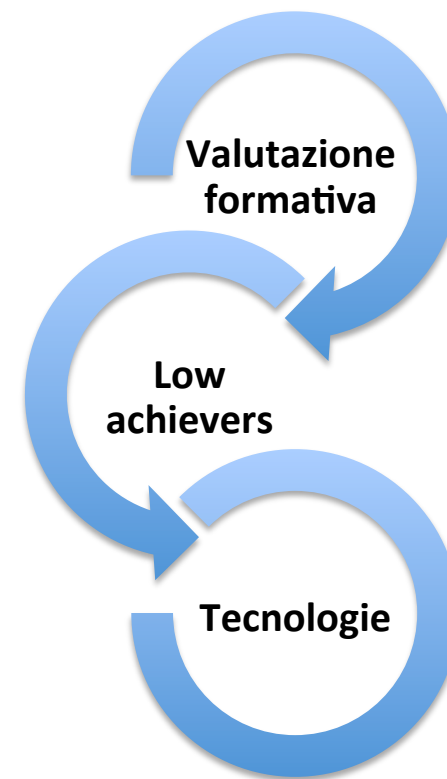


Le tre polarità del progetto



Il progetto mira

ad indagare l'uso delle **tecnologie** nelle pratiche di **valutazione formativa** in classe per mettere in luce se e in che modo esse consentono agli insegnanti di rispondere ai bisogni dei **low achievers** in **matematica e scienze**, motivandoli all'apprendimento di queste discipline.





Momento di lavoro a coppie



**Cosa intendiamo
per “valutazione formativa”?**

La valutazione formativa

Definizione di riferimento del progetto



*“La pratica in classe diventa **formativa** nel momento in cui **consente ad insegnanti e studenti di evidenziare i risultati degli studenti, dividerli, interpretarli e servirsi di essi per prendere decisioni sui passi successivi da fare nell’istruzione.**”*

Black e William, 2009

Le cinque strategie chiave nella valutazione formativa secondo Wiliam & Thompson (2007)



	Dove sta andando lo studente?	Dove si trova lo studente?	Come può raggiungere la meta lo studente?
Insegnante	1) Chiarire gli obiettivi di apprendimento ed i criteri di valutazione.	2) Progettare discussioni di classe efficaci ed attività che consentano di mettere in luce l'apprendimento degli studenti.	3) Fornire feedback che consente allo studente di migliorare.
Compagno	Capire e condividere obiettivi di apprendimento ed i criteri di valutazione.	4) Attivare gli studenti come risorse gli uni per gli altri.	
Studente		5) Attivare gli studenti come responsabili del proprio apprendimento.	

LE TIPOLOGIE DI FEEDBACK

(Hattie e Temperley, 2007)



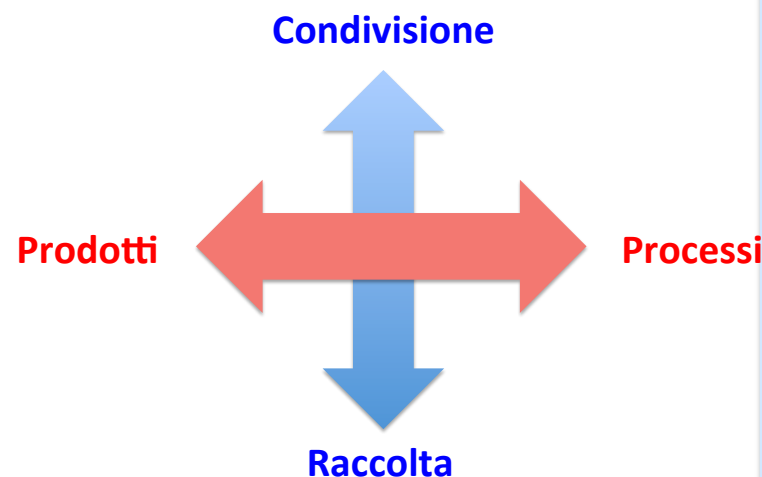
- **Feedback sul compito**, mirato a focalizzare l'attenzione su problematiche connesse all'interpretazione del testo del problema o alla correttezza della risposta fornita.
- **Feedback sullo svolgimento del compito**, relativo ai processi necessari per comprendere ed affrontare efficacemente il compito.
- **Feedback per l'autoregolamentazione**, focalizzato sulla capacità dell'individuo di auto-monitorarsi e dirigere consapevolmente le proprie azioni.
- **Feedback sull'individuo in quanto persona**, che riguarda questioni relative alla valutazione di se stessi ed aspetti affettivi.

TECNOLOGIA SCELTA PER SUPPORTARE I PROCESSI DI VALUTAZIONE FORMATIVA



Focus su una tecnologia che consenta:

- la **CONDIVISIONE** degli schermi degli allievi;
- la **CONDIVISIONE** dei protocolli degli studenti;
- la **RACCOLTA** delle riflessioni degli studenti nel corso dell'attività;
- la **RACCOLTA** delle riflessioni degli studenti al termine dell'attività.



FUNZIONALITÀ DELLA TECNOLOGIA CHE SUPPORTANO LA VALUTAZIONE FORMATIVA



Consente

- di mostrare (a uno o più studenti) lo schermo dell'insegnante e anche gli schermi degli studenti;
- di distribuire file agli studenti e di raccogliere file dai tablet degli studenti;
- di creare diverse tipologie di test e visualizzare, in tempo reale, le risposte (corrette o sbagliate) degli studenti;
- di creare sondaggi istantanei e di mostrare, immediatamente, i risultati dei sondaggi all'intera classe.

LE ATTIVITA' NELLE CLASSI

Contenuti:

- Early algebra
- Relazioni e funzioni attraverso diversi registri di rappresentazione

Livello scolastico:

da Quarta primaria a Terza media

Attività adattate a partire a quelle sviluppate nell'ambito del **Progetto ArAl** (Cusi, Malara & Navarra, 2011) e materiali prodotti dal gruppo di ricerca dell'Università di Nottingham.

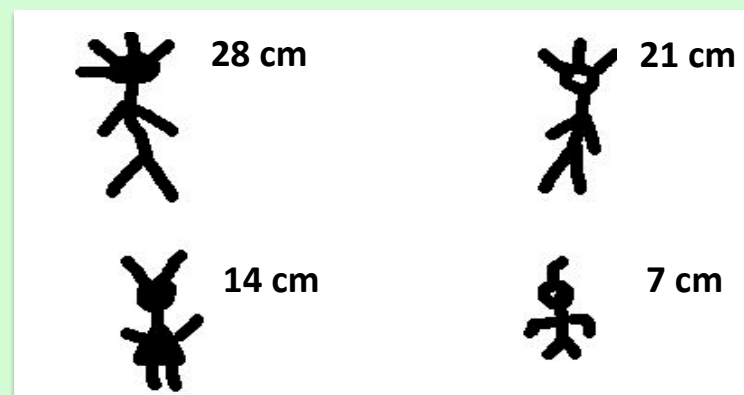
- **Tablet** per coppie di studenti;
- **Computer** per gli insegnanti;
- **LIM** o videoproiettore.

- **Integrazione** dell'uso di **IDM-Tclass** in modo da **supportare gli allievi**:
 - nella **verbalizzazione e rappresentazione** delle relazioni introdotte;
 - nel **confronto** e nella **discussione** sulle risposte fornite;
 - nello sviluppo di **riflessioni sia a livello cognitivo che metacognitivo**.

LE ATTIVITA' NELLE CLASSI: Esempi di schede di lavoro

Sul monte Aral, in pieno deserto, l'archeologo Giancarlo ha trovato delle figure incise nella roccia, che ha riprodotto sul suo taccuino di appunti, segnando anche l'altezza delle incisioni.

Ecco la pagina in cui sono riprodotte:



C'è molta discussione con i suoi collaboratori su una relazione nascosta nei graffiti. In particolare **Nicola** dice: *“Basta moltiplicare per 7 il numero di punte sul capo; solo così si può trovare l'altezza di una incisione”*.

Battista invece conclude che: *“Ma insomma, è chiaro che dividendo per 7 l'altezza delle incisioni si ha il numero delle punte.”*

E **Paolo**: *“Ma cosa dite, il numero delle punte è dato dall'altezza diviso per 7!”*

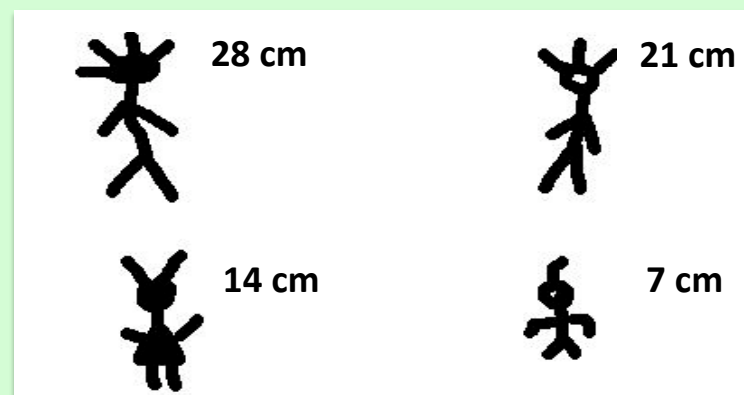
(1) Cosa pensi delle affermazioni di Nicola, Battista e Paolo? Sei d'accordo con loro? Spiega perché.

(2) Martijn è uno studente olandese che partecipa al progetto FaSMEd come noi. Non conosce l'italiano, quindi non ha potuto leggere i commenti di Nicola, Battista e Paolo, ma, guardando le incisioni sul taccuino di Giancarlo, ha scritto $7 \cdot n = k$. Cosa vorrà dirci?

LE ATTIVITA' NELLE CLASSI: Esempi di schede di lavoro

Sul monte Aral, in pieno deserto, l'archeologo Giancarlo ha trovato delle figure incise nella roccia, che ha riprodotto sul suo taccuino di appunti, segnando anche l'altezza delle incisioni.

Ecco la pagina in cui sono riprodotte:



C'è molta discussione con i suoi collaboratori su una relazione nascosta nei graffiti. In particolare **Nicola** dice: *“Basta moltiplicare per 7 il numero di punte sul capo; solo così si può trovare l'altezza di una incisione”*.

Battista invece conclude che: *“Ma insomma, è chiaro che dividendo per 7 l'altezza delle incisioni si ha il numero delle punte.”*

E **Paolo**: *“Ma cosa dite, il numero delle punte è dato dall'altezza diviso per 7!”*

(3) Abbiamo scoperto che Martijn ha usato i simboli per condividere con noi la stessa osservazione che ha fatto Nicola. Scrivete una espressione simbolica, che Martijn possa capire, per condividere con lui anche l'osservazione di Battista.

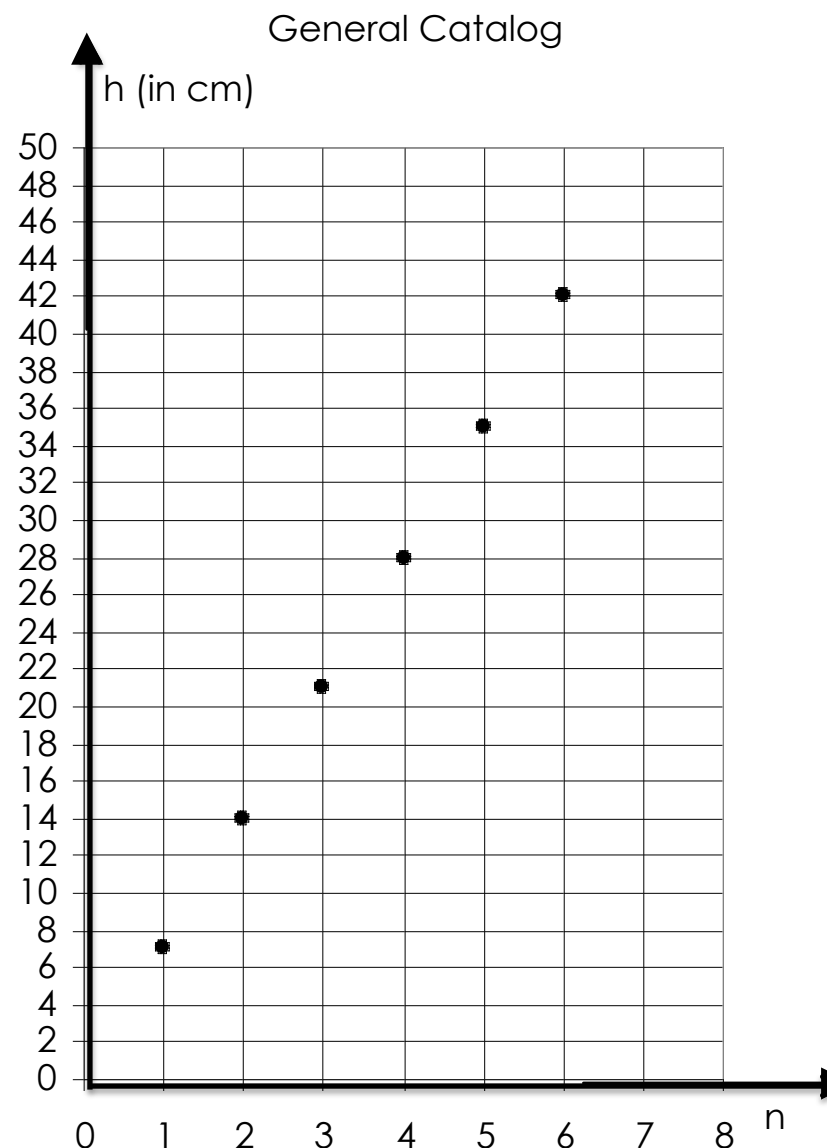
LE ATTIVITA' NELLE CLASSI: Esempi di schede di lavoro

Giancarlo ha svolto ricerche in biblioteca ed ha scoperto che alcuni anni prima un gruppo di archeologi inglesi aveva già analizzato le incisioni presenti nel deserto. Nel loro articolo, uscito su una prestigiosa rivista internazionale, avevano pubblicato il grafico qui accanto.

Osservandolo attentamente, anche se non conosce molto l'inglese, Giancarlo ha concluso che dovrà tornare nel deserto, per cercare altre incisioni (nell'ipotesi che non siano andate perdute).

Ha già capito quanto dovrebbero essere alte e quante punte dovrebbero avere sul capo.

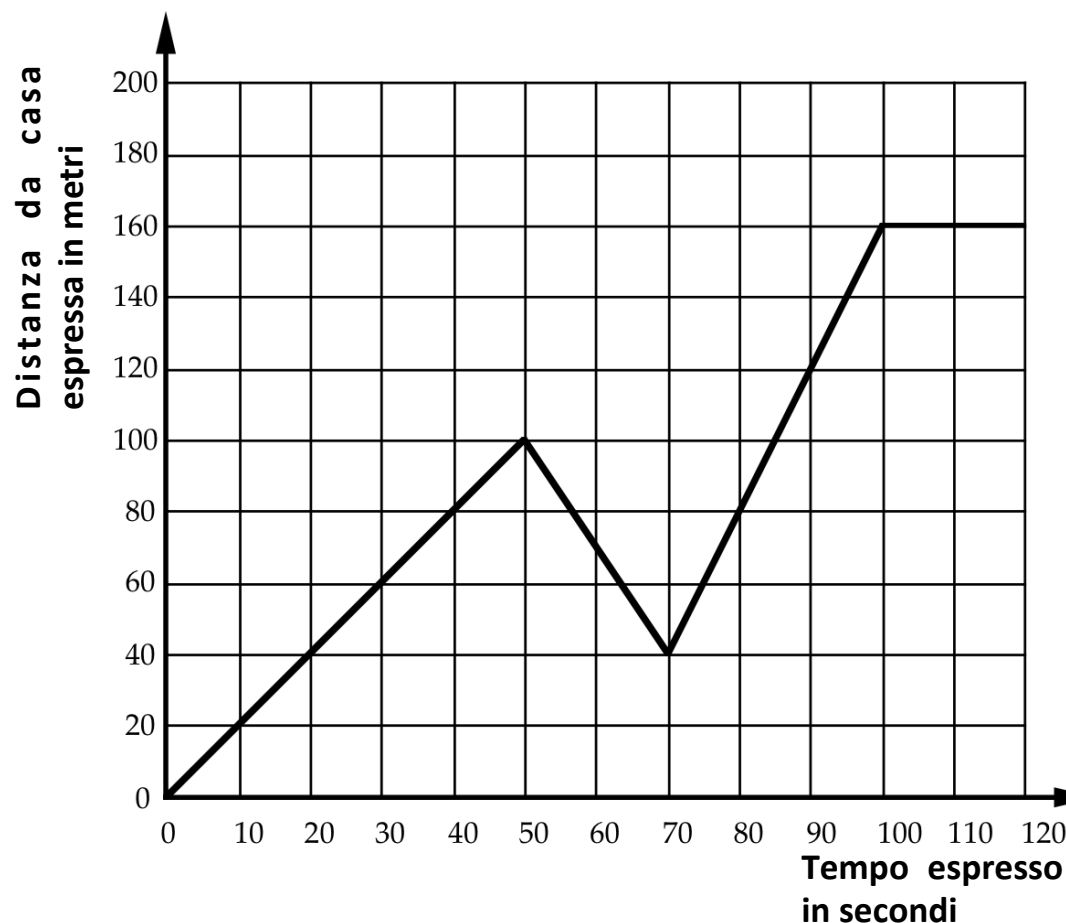
**Come mai Giancarlo
ha tratto queste conclusioni?
Come saranno le incisioni "mancanti"?**



LE ATTIVITA' NELLE CLASSI: Esempi di schede di lavoro

Ogni mattina Tommaso cammina lungo una strada dritta, da casa sua alla fermata dell'autobus, che dista 160m da casa. Il seguente grafico descrive cos'è successo durante questo tragitto.

- 1) Dopo quanti secondi è arrivato alla fermata? Come hai fatto a stabilirlo?
- 2) Ha percorso esattamente 160m? Perché?
- 3) Cosa è successo nel periodo di tempo da 50s a 70s? Come hai fatto a stabilirlo?
- 4) Cosa è successo durante gli ultimi 20s? Come hai fatto a stabilirlo?



IL SUPPORTO FORNITO DALLA TECNOLOGIA DURANTE LE ATTIVITÀ NELLE CLASSI



**USO DELLA TECNOLOGIA PER
SUPPORTARE IL CONFRONTO
E LA DISCUSSIONE**

**USO DELLA TECNOLOGIA PER
FORNIRE FEEDBACK A STUDENTI
O A GRUPPI DI STUDENTI**

IL SUPPORTO FORNITO DALLA TECNOLOGIA DURANTE LE ATTIVITÀ NELLE CLASSI



USO DELLA TECNOLOGIA PER SUPPORTARE IL CONFRONTO E LA DISCUSSIONE

- a) SONDAGGIO PER IL CONFRONTO**
- b) DISCUSSIONE E CONFRONTO TRA PROTOCOLLI**, organizzata durante la lezione stessa
- c) DISCUSSIONE E CONFRONTO TRA PROTOCOLLI**, organizzata nel periodo tra una lezione e l'altra e proposta in differita

USO DELLA TECNOLOGIA PER FORNIRE FEEDBACK A STUDENTI O A GRUPPI DI STUDENTI

- d) FEEDBACK ISTANTANEI FORNITI AGLI STUDENTI**, IN RELAZIONE AI PROTOCOLLI DA LORO INVIATI
- e) FEEDBACK SCRITTO**, FORNITO AGLI STUDENTI DURANTE LA LEZIONE SUCCESSIVA
- f) INVIO SCHEDE DI AIUTO**

UNO ZOOM SULLE CLASSI: ANALISI DI VIDEO

**IL SUPPORTO FORNITO DALLA TECNOLOGIA
DURANTE LE ATTIVITÀ NELLE CLASSI:
DISCUSSIONE DI ALCUNI ESEMPI**



TRACCIA PER L'ANALISI DEI VIDEO

Quali, tra le 5 strategie-chiave nella valutazione formativa, vengono attivate?

Come la tecnologia supporta l'attivazione di queste strategie?

Che tipologie di feedback vengono forniti?

**IL SUPPORTO FORNITO DALLA TECNOLOGIA
DURANTE LE ATTIVITÀ NELLE CLASSI:
DISCUSSIONE DI ALCUNI ESEMPI**



**USO DELLA TECNOLOGIA PER
SUPPORTARE IL CONFRONTO
E LA DISCUSSIONE**

**a) SONDAGGIO PER IL
CONFRONTO**

b) DISCUSSIONE E CONFRONTO
TRA PROTOCOLLI, organizzata
durante la lezione stessa

c) DISCUSSIONE E CONFRONTO
TRA PROTOCOLLI, organizzata
nel periodo tra una lezione e
l'altra e proposta in differita

**USO DELLA TECNOLOGIA PER
FORNIRE FEEDBACK A STUDENTI
O A GRUPPI DI STUDENTI**

d) FEEDBACK ISTANTANEI
FORNITI AGLI STUDENTI, IN
RELAZIONE AI PROTOCOLLI DA
LORO INVIATI

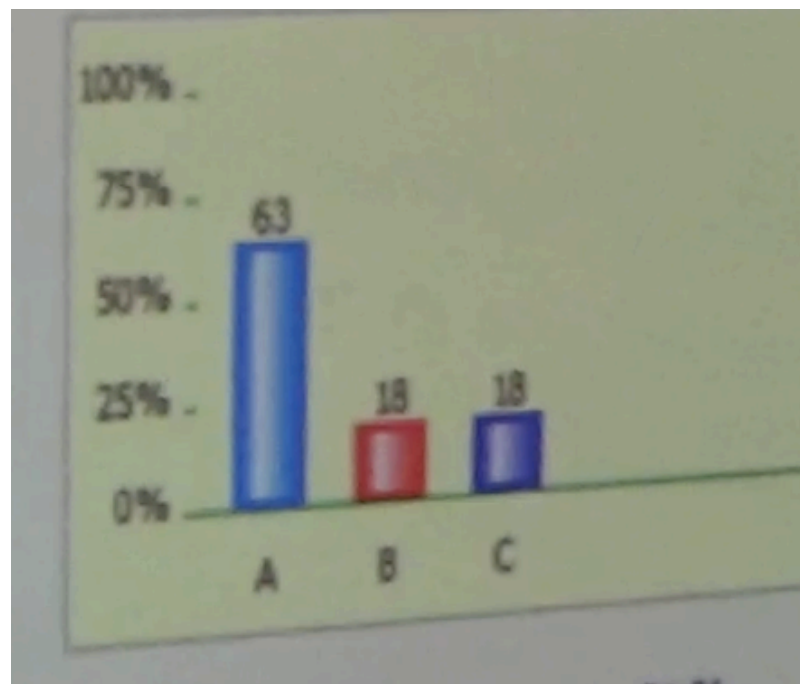
e) FEEDBACK SCRITTO, FORNITO
AGLI STUDENTI DURANTE LA
LEZIONE SUCCESSIVA

f) INVIO SCHEDE DI AIUTO

IL SUPPORTO FORNITO DALLA TECNOLOGIA DURANTE LE ATTIVITÀ NELLE CLASSI: DISCUSSIONE DI ALCUNI ESEMPI



SONDAGGIO PER IL CONFRONTO



IL SUPPORTO FORNITO DALLA TECNOLOGIA DURANTE LE ATTIVITÀ NELLE CLASSI



USO DELLA TECNOLOGIA PER SUPPORTARE IL CONFRONTO E LA DISCUSSIONE

a) SONDAGGIO PER IL
CONFRONTO

**b) DISCUSSIONE E CONFRONTO
TRA PROTOCOLLI, organizzata
durante la lezione stessa**

c) DISCUSSIONE E CONFRONTO
TRA PROTOCOLLI, organizzata
nel periodo tra una lezione e
l'altra e proposta in differita

USO DELLA TECNOLOGIA PER FORNIRE FEEDBACK A STUDENTI O A GRUPPI DI STUDENTI

d) FEEDBACK ISTANTANEI
FORNITI AGLI STUDENTI, IN
RELAZIONE AI PROTOCOLLI DA
LORO INVIATI

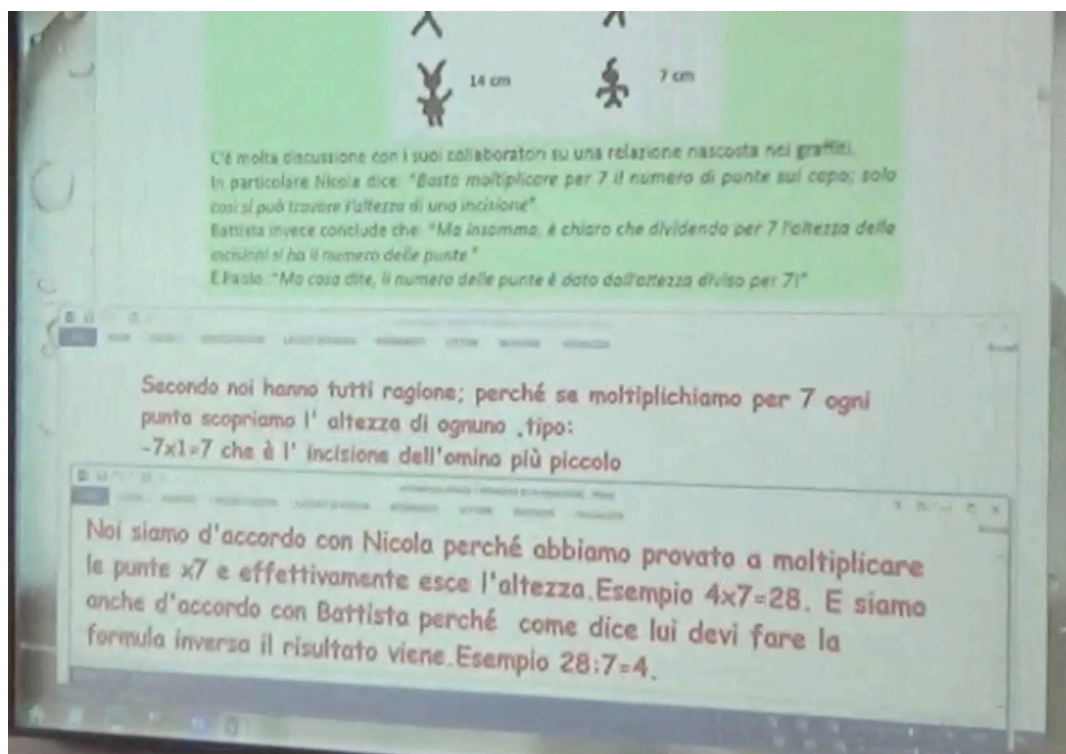
e) FEEDBACK SCRITTO, FORNITO
AGLI STUDENTI DURANTE LA
LEZIONE SUCCESSIVA

f) INVIO SCHEDE DI AIUTO

IL SUPPORTO FORNITO DALLA TECNOLOGIA DURANTE LE ATTIVITÀ NELLE CLASSI: DISCUSSIONE DI ALCUNI ESEMPI



DISCUSSIONE E
CONFRONTO TRA
PROTOCOLLI,
organizzata durante
la lezione.



IL SUPPORTO FORNITO DALLA TECNOLOGIA DURANTE LE ATTIVITÀ NELLE CLASSI



USO DELLA TECNOLOGIA PER SUPPORTARE IL CONFRONTO E LA DISCUSSIONE

- a) SONDAGGIO PER IL CONFRONTO
- b) DISCUSSIONE E CONFRONTO TRA PROTOCOLLI, organizzata durante la lezione stessa
- c) DISCUSSIONE E CONFRONTO TRA PROTOCOLLI, organizzata nel periodo tra una lezione e l'altra e proposta in differita

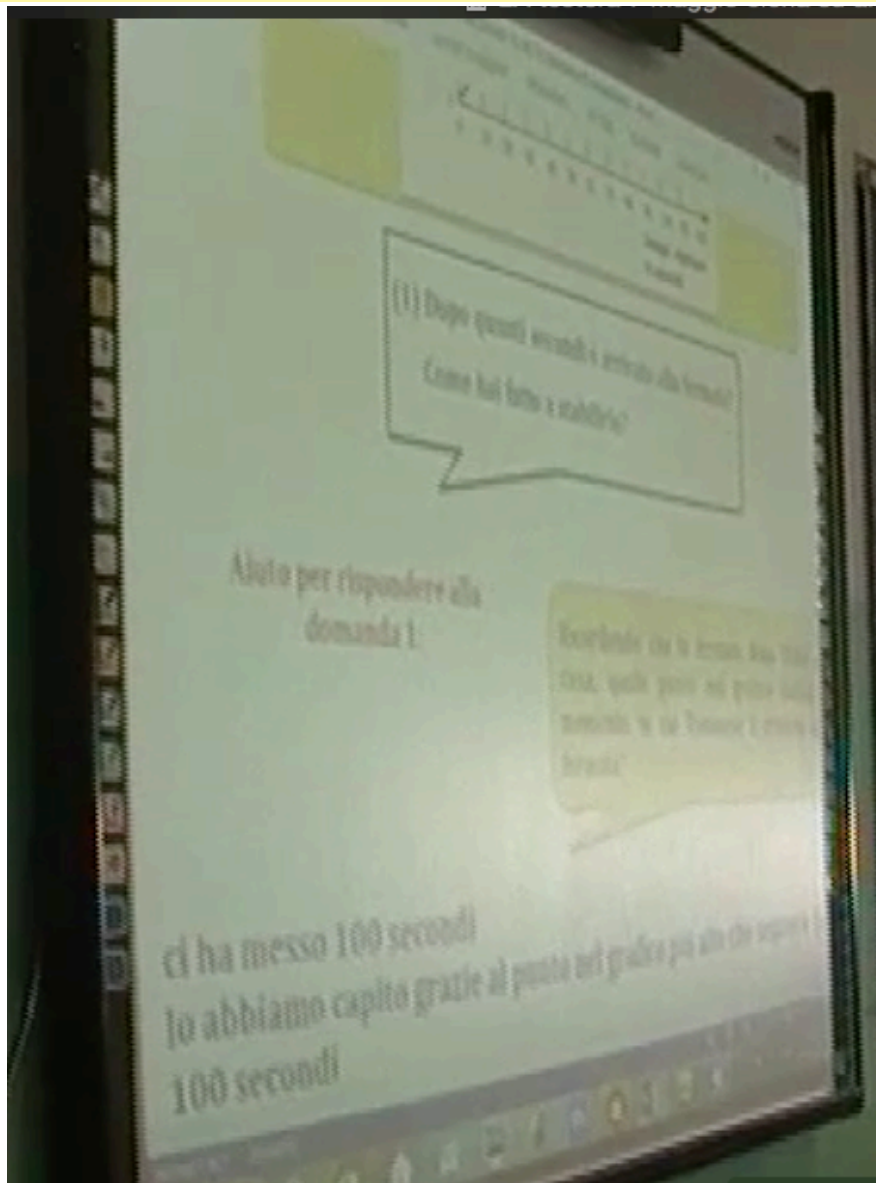
USO DELLA TECNOLOGIA PER FORNIRE FEEDBACK A STUDENTI O A GRUPPI DI STUDENTI

- d) FEEDBACK ISTANTANEI FORNITI AGLI STUDENTI, IN RELAZIONE AI PROTOCOLLI DA LORO INVIATI
- e) FEEDBACK SCRITTO, FORNITO AGLI STUDENTI DURANTE LA LEZIONE SUCCESSIVA
- f) INVIO SCHEDE DI AIUTO

IL SUPPORTO FORNITO DALLA TECNOLOGIA DURANTE LE ATTIVITÀ NELLE CLASSI: DISCUSSIONE DI ALCUNI ESEMPI



INVIO SCHEDE DI AIUTO



DISCUSSIONE FINALE



E' possibile evidenziare dei limiti nell'uso delle tecnologie per la valutazione formativa durante le attività presentate?

Le strategie di valutazione formativa potrebbero essere potenziate mediante un uso diverso della tecnologia?

Quali strategie didattiche potrebbero essere utilizzate per potenziare le attività?