

# Costruire competenze sull'Asse matematico scientifico nella scuola secondaria di primo grado - esempi di attività CAE -

Testi, materiali, protocolli, FAQ ed esempi all'indirizzo web  
[www.edurete.org/competenze](http://www.edurete.org/competenze) ©

*Tutte le slides sono coperte da copyright Edurete.org  
Ogni rimozione del marchio e utilizzo non autorizzato delle slides,  
è da ritenersi violazione del copyright stesso.*

*Materiale aggiornato sulla base dei decreti ministeriali 04/2017.  
Le precedenti versioni delle slides non sono da considerarsi aggiornate.*

# OBIETTIVI FORMAZIONE

- Come coniugare conoscenze e competenze
- Come creare problemi aperti
- Come creare consegne chiare
- Come gestire i gruppi



## ESEMPIO SITUAZIONE-PROBLEMA

Nella vostra città hanno deciso di aprire un museo gestito dai ragazzi, ma nel trasportare i materiali i lavoratori hanno perso le etichette descrittive dei reperti della prima stanza! Per poter risalire agli eventi è necessario svelare con precisione alcuni enigmi così da poter aprire il museo nei tempi previsti. Vi forniamo quindi le indicazioni da cui partire.

ALLEGATO 1

# ALLEGATO 1

1° ETICHETTA: La scoperta dell'America, ad opera di Cristoforo Colombo, è avvenuta nell'anno.... Partendo dall'anno attuale, togliete 525 anni e avrete la risposta.

2° ETICHETTA: Se prendete un quarto di 7.896 avrete la data del ritrovamento di Lucy, la famosa femmina di australopiteco vissuta almeno 3 milioni di anni fa.

3° ETICHETTA: Se moltiplicate 22 anni per 15 avrete la data della fondazione di Costantinopoli ad opera dell'Imperatore Costantino.

4° ETICHETTA: 105 anni prima della nascita di Cristo gli scontri tra Gladiatori divennero giochi pubblici.

5° ETICHETTA: Se fate un balzo in avanti di 54 anni dalla data della quarta etichetta troverete l'anno di inizio del regno di Cleopatra, l'ultima grande regina dell'Antico Egitto.

6° ETICHETTA: 7 anni dopo l'inizio del regno di Cleopatra, Giulio Cesare morì pugnalato da suo figlio Bruto. Sapete individuare la data esatta?

7° ETICHETTA: 360 anni prima della morte di Cesare, finiva la Guerra del Peloponneso tra Sparta e Atene. Riuscite a individuare l'anno esatto?

8° ETICHETTA: Se saltate in avanti di 80 anni, troverete la data in cui Alessandro Magno concluse la conquista dell'intero Impero Persiano.

9° ETICHETTA: 106 anni dopo Annibale riuscì ad attraversare i Pirenei con gli Elefanti.

10° ETICHETTA: Se trovate la 23ima parte di 322 avrete l'anno di morte di Augusto, primo Imperatore di Roma.

## CONSEGNE CHIARE CON DESCRITTORI R.I.Z.A.

**Individuate** il modo per scoprire le date delle 8 etichette misteriose;

**Calcolate** le date da applicare sulle etichette;

**Organizzate** le etichette con una sequenza logica;

**Motivate** come avete individuato le date presenti nelle 8 etichette e **giustificate** la modalità con la quale avete organizzato in sequenza tutte le etichette.

AVVIO DEL C.A.E.

# 1 ESPERIENZA

Gli studenti, a coppie, dovranno individuare una modalità per calcolare le date indicate dalle etichette. Calcolate tutte le date, dovranno organizzarle secondo una sequenza logica, motivando la modalità utilizzata sia per il calcolo delle date sia per la sequenza logica costruita.

# 2 COMUNICAZIONE

Il relatore della coppia comunica al gruppo classe le date delle otto etichette, come hanno organizzato le stesse in una sequenza logica, motivando le modalità utilizzate.

### 3 ANALISI

L'insegnante, guidata dagli studenti, divide la lavagna in due colonne:

“Buone idee” (le date corrette nascoste dietro alle etichette);

“Idee discutibili” (le date che non rappresentano nessuna etichetta e le modalità di calcolo o di organizzazione non corrette).

### 4 GENERALIZZAZIONE

L'insegnante, guidata dagli studenti, mette insieme le “buone idee” emerse arrivando a spiegare le caratteristiche principali delle quattro operazioni e le caratteristiche principali della linea del tempo per organizzare dati o eventi storici.





**5**  
**APPLICAZIONE**

L'insegnante propone un testo scritto, all'interno del quale gli studenti dovranno individuare le date presenti organizzandole secondo la linea del tempo.

Infine dovranno giustificare le scelte operate per l'organizzazione della linea del tempo.





## ESEMPIO SITUAZIONE-PROBLEMA

In occasione del progetto *Mathesis*, la scuola ha avviato internamente un concorso parallelo a cui potranno partecipare i due migliori studenti di ciascuna sezione, selezionati sulla base di una prova aperta, invece, a tutti gli studenti dell'istituto.

A partire dal testo della prova...

Il Derby di Torino, colloquialmente chiamato anche “Derby della Mole”, è la prima stracittadina del calcio italiano ed anche il più antico incontro, tutt’ora disputato, tra squadre con sede nella stessa città, ovvero la Juventus ed il Torino. Questa sfida porta al confronto di due club fortemente legati al capoluogo piemontese, anche se con caratteristiche societarie molto diverse tra loro e con ciascuno un’evoluzione storica a sé. Fin dal primo dopoguerra le due squadre hanno rappresentato la contrapposizione fra due classi sociali opposte: la Juventus, fondata nel 1897 da alcuni studenti di un prestigioso liceo torinese, divenne in poco tempo affine alla borghesia cittadina, in particolar modo dopo il legame con la famiglia Agnelli; il Torino nacque invece nel 1906 da una scissione nata all’interno della Juventus stessa ed operata da soci bianconeri dissidenti che unirono le forze con la FC Torinese e individuarono il loro bacino di riferimento nel mondo operaio nascente.

Già a partire dagli anni 1960 e 1970, in seguito ai grandi flussi migratori, queste differenze si erano notevolmente attenuate: la Juve perse una buona parte dei suoi connotati campanilistici e divenne un fenomeno sportivo globale, che ormai vede un sostegno slegato dalle classi sociali ed anzi diffuso a carattere non solo nazionale, ma anche mondiale; invece, il Toro si fece portatore sempre di più di uno spirito cittadino. Per questo dualismo, riflesso dell’evoluzione storica della città, il Derby è spesso stato visto anche come l’incontro tra due diverse identità della città.

*«Attraversarono Piazza Vittorio, sterminata nelle ombre della sera. Già parlavano di football. Emilio, naturalmente, era per la Juventus, la squadra dei gentlemen, dei pionieri dell'industria, dei gesuiti, dei benpensanti, di chi aveva fatto il liceo: dei borghesi ricchi. Giraud, altrettanto naturalmente era per il Toro, la squadra degli operai, degli immigrati dai vicini paesi o dalle province di Cuneo e di Alessandria, di chi aveva fatto le scuole tecniche: dei piccoli-borghesi e dei poveri.»*

Durante il Derby estivo, quell’anno, il terzino si vide arrivare il pallone in un momento totalmente inaspettato e, dopo aver corso per quasi 80 metri lungo il perimetro destro, si decise a passare la palla al centrocampista che, avanzato nel frattempo, in quel momento si trovava senza difensori a marcarlo. Il pallone seguì una traiettoria lineare a 45° circa e cadde, in modo quasi perfetto, davanti alla punta del piede del centrocampista che, senza neanche attendere l’impatto con il terreno, tentò la fortuna caricando la gamba e mettendoci tutta la forza che aveva per compiere quel tiro da così lontano. Tutto lo stadio si ammutolì, con il fiato sospeso. Una curva attendeva l’intervento di un difensore, l’altra bramava l’ingresso in porta della palla.

Questa, sfiorando i punti A (-5; -5), B (0; 2), C (5; -4), si posò oltre la linea della porta della squadra che giocava in casa. Bastò una sola frazione di secondo e poi lo stadio esultò per quel risultato arrivato all’89° minuto di una partita così complessa.

# CONSEGNE CHIARE CON DESCRITTORI R.I.Z.A.

**Individua** i concetti chiave, **identifica** i dati necessari e **seleziona** la strategia migliore per risolvere il problema;

(Applicando poi gli algoritmi che conosci, **calcola** l'equazione rappresentante la traiettoria del pallone e) **rappresenta graficamente** le tue soluzioni;

Infine **trova errori** nelle strategie che hai selezionato e **difendi** le tue soluzioni trovate e rappresentate graficamente.

AVVIO DEL C.A.E.

# 1 ESPERIENZA

Gli alunni, suddivisi a coppie, leggono il testo e individuano i concetti chiave, per poi andare ad identificare i dati necessari alla risoluzione del problema.

Sulla base di questi calcolano l'equazione della traiettoria compiuta dal pallone e ne rappresentano graficamente la funzione.

Infine giustificano le strategie adottate e le soluzioni trovate e rappresentate graficamente.

L'insegnante eventualmente fornisce aiuto ai ragazzi per la comprensione corretta delle consegne.

# 2 COMUNICAZIONE

Il relatore del gruppo comunica all'intera classe quali dati sono stati identificati, come è stata calcolata l'equazione della traiettoria del pallone e come questa poi sia stata rappresentata graficamente. In ultimo giustifica le soluzioni trovate e le strategie utilizzate.

### 3 ANALISI

L'insegnante divide la lavagna in due colonne e la classe, aiutata dal docente, inserisce da un lato le "buone idee" (concetti chiave, dati necessari alla risoluzione del problema, calcolo equazione e rappresentazione grafica corretta), dall'altro le "idee discutibili" (dati non necessari, strategie non funzionali alla risoluzione del problema, calcoli o rappresentazione grafica scorretta). Eventualmente può anche preparare una colonna per gli "errori tipici".

### 4 GENERALIZZAZIONE

L'insegnante mette insieme le "buone idee" emerse per arrivare ad analizzare i concetti chiave, le strategie migliori (e le equazioni di secondo grado) con la relativa rappresentazione grafica. In tal modo, svolge una breve lezione frontale su:

- Caratteristiche, proprietà e rappresentazione grafica della parabola;
- Individuazione dei concetti chiave, comprensione e rielaborazione del testo

**5**  
**APPLICAZIONE**

L'insegnante propone alcuni video di traiettorie dei palloni nei vari sport e chiede ai ragazzi di individuare il tipo di traiettoria, rappresentare graficamente ciascuna traiettoria sul piano cartesiano e giustificare la propria rappresentazione grafica a seconda dello sport.



# Per approfondire il discorso ...

Trincherò R. (2012), *Costruire, valutare, certificare competenze. Proposte di attività per la scuola*, Milano, Franco Angeli.



Trincherò R. (2017), *Costruire e certificare competenze con il curricolo verticale nel primo ciclo*, Rizzoli.

Trincherò R. (2017), *Costruire e certificare competenze nel secondo ciclo*, Rizzoli.



# Per info relative al progetto

Referente esecutivo Team  
Edurete

[alessiotomassone@gmail.com](mailto:alessiotomassone@gmail.com)

Mail formatore del corso:  
[elena.ganzit@edu.unito.it](mailto:elena.ganzit@edu.unito.it)