



Maurizio Maglioni  
e Valeria Pancucci

# Il compito autentico nella classe capovolta

Guida alla costruzione di attività  
creative e sfidanti per la scuola  
primaria e secondaria

leGUIDE

Erickson



Lavorare per compiti autentici potrebbe sembrare un'utopia in un tempo scuola costretto a un ritmo serrato, tra lezioni frontali, interrogazioni, ennesime richieste di spiegazioni su passaggi poco chiari... Il *flipped learning* crea l'ambiente di apprendimento ideale per il compito autentico: il ribaltamento della logica trasmissiva libera tempo prezioso per lavorare in gruppo su attività complesse, realistiche, immediatamente valutabili, che richiedono un approccio pluridisciplinare e ammettono più di una soluzione.

In questo volume, l'insegnante può trovare numerosi suggerimenti e spunti — corredati di indicazioni, schede, strumenti operativi e check-list — per integrare il compito autentico all'interno della didattica capovolta, dalla scuola primaria fino alla secondaria di secondo grado. Attraverso quesiti sfidanti — come realizzare video e doppiaggi, preparare delle interviste impossibili, utilizzare strumenti di precisione per fare confronti, trovare inediti collegamenti tra musica e chimica — gli alunni vengono stimolati a ricercare attivamente i dati, a ricorrere a risorse non convenzionali, mettendo in gioco le otto competenze europee per l'apprendimento permanente.

### **Maurizio Maglioni**

Insegnante di chimica presso l'IIS «Domizia Lucilla» di Roma, valutatore EFQM-CAF, iscritto all'albo dei TQM Assessors dal 2005, consulente e formatore aziendale, Presidente dell'associazione Flipnet. Per Erickson ha pubblicato *Capovolgiamo la scuola* (2018) e *La classe capovolta* (2014, con F. Biscaro).

### **Valeria Pancucci**

Insegnante di lettere nella scuola secondaria di primo grado «Caduti di Piazza Loggia» di Ghedi (BS). Animatrice digitale, da sempre si interessa e si occupa, come docente e formatrice, di didattica innovativa supportata da un uso consapevole delle nuove tecnologie. Collabora con l'associazione Flipnet per la promozione della didattica capovolta.

ISBN 978-88-590-2004-2



€ 18,50

# Indice

7 Introduzione

## **PRIMA PARTE Cornice di riferimento**

- 13 CAP.1 Il compito autentico nelle metodologie didattiche attive
- 23 CAP.2 Come nasce il compito autentico
- 29 CAP.3 Caratteristiche del compito autentico
- 43 CAP.4 La costruzione del compito autentico con check-list
- 53 CAP.5 Il compito autentico autovalutante cooperativo

## **SECONDA PARTE Spunti operativi**

- 67 CAP.6 Il compito autentico o creativo alla primaria
- 93 CAP.7 Il compito autentico o creativo alla secondaria di primo grado
- 119 CAP.8 Il compito autentico o creativo alla secondaria di secondo grado
- 139 CAP.9 Check-list o griglie di valutazione?
- 147 Conclusioni
- 149 Bibliografia

## Introduzione

*Il mondo dell'educazione è una specie di isola dove gli individui, avulsi dal mondo, si preparano alla vita, rimanendone estranei.*

Maria Montessori

L'attuale scuola di massa, trasmissiva e selettiva, è figlia della Rivoluzione industriale. Nell'economia contadina l'istruzione di massa non era indispensabile. L'economia industriale del secolo scorso aveva invece assolutamente bisogno di personale capace di leggere, scrivere e far di conto, perché nelle industrie tutto avveniva su carta: ordini di produzione, report di vendita, amministrazione. Non c'era posto per analfabeti e l'obbedienza era più importante della creatività.

Con la Rivoluzione digitale cambiano molte cose: finisce l'era del posto fisso, gli impiegati e i lavoratori «routinari» tendono a scomparire, si impone l'automazione ovunque e per trovare lavoro occorre specializzarsi sempre di più. Diventano indispensabili le competenze digitali, l'inglese, il team building, lo spirito di iniziativa, le capacità comunicative e di autoapprendimento.

Assistiamo oggi al triste spettacolo di una scuola di massa che continua imperterrita a dispensare gli stessi saperi e conoscenze con le stesse modalità di 100 anni fa, come se nulla fosse accaduto. Per i giovani del Ventunesimo secolo ha ancora senso una scuola dove le materie sono in gran parte quelle che Giovanni Gentile definì nel 1923? Questi bambini e ragazzi, che cambieranno

lavoro forse 5 o 10 volte nella loro vita e che ogni volta dovranno prepararsi da soli al cambiamento, apprendono nella scuola di oggi un metodo che consenta loro di aggiornarsi da soli? Nei colloqui di lavoro spesso viene chiesto: «Cosa sai fare?», ma questa domanda viene mai posta in ambito scolastico? Carl Rogers ha affermato che «L'unica persona che si può ritenere istruita è quella che ha imparato come si fa a imparare a cambiare».

A chi risponde che la scuola non è un'azienda e che essa deve preparare alla vita potremmo porre le seguenti questioni: le competenze sociali sono utili solo in azienda o anche in famiglia? Lo spirito di iniziativa è più utile per arredare la propria casa o per il lancio di un nuovo prodotto? La creatività è necessaria solo in campo lavorativo o anche nel coltivare una passione? La capacità di risolvere problemi è più importante quando cala il fatturato o quando si ha un serio problema di salute?

Rispediamo senza indugio l'accusa al mittente: se c'è una scuola che è stata progettata per essere asservita al mercato è esattamente la scuola gentiliana del Novecento, che fu pensata proprio per differenziare la formazione del cetto operaio rispetto a quella del cetto impiegatizio. Oggi si deve riformare la scuola per l'essere umano nella sua integrità, quando lavora e quando non lavora. Il digitale cambia ogni giorno le competenze necessarie per trovare una professione: stanno sparando i bancari, i contabili, i geometri, gli agenti di viaggi, spariranno i tassisti, i commessi, i dettaglianti, i vigilantes. Un bambino che fra 13 anni terminerà gli studi si troverà probabilmente a competere nella ricerca del lavoro con milioni di altri ex lavoratori in mobilità perché la loro mansione sarà stata sostituita da un PC o da un robot. Nel Ventunesimo secolo la scuola che serve è quella che insegna ad *autoformarsi e autovalutarsi* perché, da oggi in poi, a nessuna età ci si potrà permettere di terminare la propria formazione.

Molti sistemi scolastici europei sono stati già ristrutturati in tal senso, mentre in Italia la riforma si è limitata al primo ciclo con le Indicazioni nazionali del 2012. Tali Indicazioni, però, hanno riformato la scuola solo sulla carta. Le pagelle, ad esempio, sono rimaste pressoché uguali a quelle di 100 anni fa e la certificazione delle competenze, anziché sostituirla, è diventata un documento burocratico sostanzialmente privo di rilevanza didattica.

Le Indicazioni nazionali per i licei e per gli istituti tecnici e professionali sono rimaste molto lontane dalla didattica delle competenze del primo ciclo. Hanno reso i programmi meno prescrittivi riducendo appena i contenuti obbligatori, ma non hanno modificato i traguardi di apprendimento, che restano in gran parte obiettivi di conoscenza. È come se le Indicazioni per il secondo ciclo dessero per scontata l'acquisizione delle otto competenze europee, mettendo una definitiva pietra tombale sul *learning by doing*, sulla creatività, sullo spirito

di iniziativa, sul team working e, in generale, sull'importanza delle competenze trasversali dall'adolescenza in poi.

Questo volume è dedicato a tutti i docenti che, indipendentemente dall'aver sperimentato e adottato finora il *flipped learning*, vogliono arricchire il tempo scuola di attività creative e di problem solving in modo *il più possibile aderente alla realtà*. Gli insegnanti che hanno a cuore il futuro del Pianeta e non si ritengono dei semplici ripetitori di informazioni troveranno in questo testo la cornice teorica e molti spunti operativi per rendere carica di significato la propria professione.

A tutti questi insegnanti, di scuola primaria o secondaria, vogliamo consegnare un manuale operativo che consenta loro di progettare compiti autentici e creativi su misura per le proprie classi. Cercheremo di focalizzarci sui tre passaggi più complessi di questa ideazione:

- la scelta dell'argomento
- le istruzioni per gli studenti
- gli strumenti di valutazione.

Durante la lettura di questo libro essi potranno consultare anche il link [www.compitiautentici.it](http://www.compitiautentici.it), che propone compiti autentici già collaudati, suddivisi per discipline. Il sito, curato dall'associazione Flipnet, ha come obiettivo la raccolta di compiti autentici, prodotti da docenti esperti in didattica capovolta.

## Caratteristiche del compito autentico

Per *compito autentico* (CA) intendiamo quel tipo di attività proposta agli alunni per aiutarli a utilizzare, come nella realtà, tante competenze contemporaneamente, perché il «fare» richiede anche il sapersi dotare delle risorse necessarie all'azione da compiere.

L'attività che consente di eseguire un compito autentico ha proprio questa finalità: *allenare a destreggiarsi in situazioni problematiche realistiche, con pochi dati e imparando a utilizzare anche risorse non convenzionali*. Il *realismo*, cioè il riferimento a situazioni concrete ed esperibili al di fuori dell'ambiente scolastico, è pertanto la prima caratteristica del CA.

Una seconda caratteristica del CA è la sua *multicompetenzialità*. Esso deve attivare una pluralità di competenze, così come accade nella realtà di fronte ai diversi problemi della vita e del lavoro.

Un terzo aspetto del CA che esamineremo riguarda i tempi di feedback: poiché simula la realtà non può che essere *valutato o autovalutato in tempo reale*. Se si sta sparando su un bersaglio, si deve poter vedere subito se è stato fatto centro. Se non si vedono subito i fori dei proiettili, verranno sprecati anche i colpi successivi e non sarà possibile «aggiustare» il tiro. Quando nella vita si affronta una nuova sfida, si hanno sempre dei feedback immediati: mentre si cucina, si assaggia il cibo; se si sta curando un malato, si misura la febbre; se si è a dieta, ci si pesa spesso. Al contrario, uno studente che deve attendere due

settimane per visionare la correzione del compito di matematica, per i seguenti 14 giorni continuerà a ripetere gli stessi errori.

L'ultima caratteristica che esamineremo sarà la *non unicità della soluzione*: i problemi reali hanno sempre molte soluzioni. In genere noi le esaminiamo sempre tutte prima di optare per quella che meglio soddisfa le nostre esigenze personali e momentanee. I problemi con una sola soluzione esistono solo in astratto.

Per semplicità possiamo raccogliere insieme le quattro proprietà e utilizzarle come promemoria per la creazione dei compiti autentici.

Ecco quindi il nostro elenco:

1. realistico (dati scarsi e risorse libere)
2. multicompetenziale
3. immediatamente valutabile
4. ammette più di una soluzione.<sup>1</sup>

Vi sono poi altre caratteristiche presenti in un compito autentico (ad esempio il video introduttivo o il fac-simile del prodotto finito), che sono desiderabili ma non indispensabili.

Come progettare questo tipo di attività ogni giorno per ogni materia in una scuola abituata da secoli a fare altro?

Si tratta di adottare un format, che ci guidi proprio in questa fase di progettazione. Ci si può dare per obiettivo la creazione di un CA a settimana: lo si pubblica sul sito, proponendo ai nostri studenti di aiutare a migliorarlo.

Dopo ogni attività, è possibile modificare la formulazione della domanda o della check-list di autovalutazione in base alle risposte ottenute dagli alunni. Le domande troppo semplici e quelle troppo complesse potranno essere riscritte in maniera diversa.

Proviamo ora a spiegare meglio, con alcuni esempi, il significato delle quattro caratteristiche ineludibili.

## **Realistico**

Il termine «realistico» descrive un atteggiamento contrario a quanto di solito avviene a scuola, ovvero il fornire nozioni non contestualizzate che spesso non nascono da una vera domanda di conoscenza. Prendiamo, ad esempio, i libri di testo scientifici: per introdurre la fisica, la chimica o la biologia, si comincia spesso

---

<sup>1</sup> L'elenco che noi proponiamo risulta molto più sintetico rispetto a quello proposto da Castoldi in *Compiti autentici* (2018, p. 4). Abbiamo volutamente semplificato le caratteristiche per consentire a ogni docente di progettare agevolmente compiti autentici.



fornendo subito le soluzioni ai problemi del mondo che abbiamo intorno. Si spiega come è fatto l'atomo, la cellula, gli stati della materia, ma non ci si rende conto che tutte queste risposte hanno avuto prima delle domande. Inoltre, la risposta a certi interrogativi è in realtà una storia fatta di credenze errate, revisioni, errori e rivisitazioni. Questa storia è corpo vivo, dotato di bellezza, che è un piacere esaminare e che ci aiuta a comprendere fino in fondo il mistero della realtà. Lo stesso errore spesso viene compiuto nello studio della discipline umanistiche: ad esempio, viene proposto lo studio della storia della filosofia leggendo solo riassunti e senza mai leggere un testo filosofico. Allo stesso modo, si possono studiare le figure retoriche senza mai provare l'ebbrezza di scrivere un proprio testo poetico.

Come rendere *realistico* un compito? Possiamo percorrere diverse strade: una di queste potrebbe consistere nell'agganciare problemi scolastici alla vita reale, fornendo pochi dati e consentendo l'uso di risorse non convenzionali. Ad esempio, un problema sull'area dei rettangoli potrebbe chiedere se serve più vernice per imbiancare l'appartamento A o B avendo a disposizione le piantine delle due case. Se chiedessimo di calcolare anche i costi minimi della pittura, potremmo far lavorare i ragazzi in internet per confrontare le varie offerte economiche di materie prime e mano d'opera.

Un'altra modalità è quella che richiede un'immediata creatività personale e propone di inventare qualcosa utilizzando le conoscenze apprese. Nel caso si volesse assegnare dei compiti sul congiuntivo, si potrebbe far scrivere sul quaderno pagine e pagine di coniugazioni oppure chiedere di inventare dei dialoghi al ristorante, allo stadio, al mare o a una festa usando, ad esempio, uno alla volta i quattro tempi del congiuntivo. Nel secondo caso il lavoro non sarebbe copiabile e risulterebbe molto più motivante. Per fare esercitare gli alunni sulle equazioni si possono assegnare una pagina di esercizi oppure dei problemi realistici risolvibili con equazioni. Nel secondo caso, ad esempio, si può porre il seguente quesito: «In un cortile ci sono polli e conigli: in totale ci sono 40 teste e 130 zampe. Quanti sono i polli e quanti i conigli?». ».

Questo problema è risolvibile così:

$P + C = 40$  → perché sia i polli che i conigli hanno una sola testa

$2P + 4C = 130$  → perché ogni pollo ha 2 zampe mentre ogni coniglio ne ha 4

Invertendo la prima equazione si ricava  $P = 40 - C$

Quindi, nella seconda equazione, si sostituisce  $(40 - C)$  al posto di  $P$  in modo che

$2(40 - C) + 4C = 130$

Poi togliamo le parentesi  $80 + 2C = 130$

e infine ricaviamo  $C = (130 - 80) / 2 = 25$

Quindi nel cortile ci saranno 25 conigli e 15 polli.

I compiti, quando più sono realistici, tanto più sfidano e mettono in moto la creatività. Quando li useremo ci accorderemo di quante energie riescono a generare negli studenti.

Realistico non è sinonimo di reale: mettersi a contare le zampe di polli e conigli in un cortile potrebbe essere una cosa un po' folle. Il realismo qui è solo di facciata ma può bastare per accendere la voglia di risolvere problemi, che è il vero moltiplicatore degli apprendimenti, e la fantasia.

Quello proposto è un esempio di compito realistico ma non autentico perché ammette una sola soluzione. Per farlo diventare tale basta, ad esempio, chiedere agli alunni di inventare altri problemi realistici risolvibili con equazioni, sulla falsariga del precedente, e risolverli.

Vi voglio raccontare un'esperienza personale: nel febbraio 2018 era appena uscito il mio testo *Capovolgiamo la scuola*; misi subito la copertina e il link al libro sulla mia pagina di Facebook. Nelle ore successive mi arrivarono tanti complimenti di amici, condivisioni e like, ma nel giro di due giorni l'interesse scomparve. Nessun altro commento. Solo qualche sporadico pollice in su.

Dopo una settimana mi imbattei in un post di logica originale e sfidante «che pochi riescono a risolvere» (figura 3.1).

**SOLO PER GENI!**  
Solo 1 persona su 7 dà la risposta esatta!

**RISPONDI NEI COMMENTI**  
P.s: fai molta attenzione nell'ultima riga.  
**AGUZZA LA VISTA!**

Fig. 3.1 Esempio di un test di logica che ha riscosso molto successo su Facebook.

Senza pensarci troppo lo condivisi sulla mia home di Facebook. Per giorni e giorni i miei amici tentarono di rispondere al quiz, quasi sempre sbagliando, e a decine lo condivisero. La cosa quasi mi offese. Perché i miei amici hanno condiviso un quiz trovato per caso più del libro che mi era costato tanta fatica? Non ero stato realista.

Realistico vuol dire «non astratto»: nel quiz non c'erano  $x$  e  $y$ , ma banane, orologi e figure geometriche che componevano un quesito dove gli oggetti corrispondevano a numeri da indovinare. Gli oggetti complicano la risoluzione perché impongono uno sguardo sul reale che le lettere non sarebbero capaci di trasmettere. La complicazione genera sfida e impone la creatività.

Realistico non vuol dire necessariamente aderente alla realtà. Il quiz che avevo proposto non riproduceva situazioni concrete, ma si sarebbe potuto catalogare nei test di logica astratta. Eppure il suo realismo simulatorio era indiscutibile. Una sfida reale che metteva realmente al lavoro!

## Multicompetenziale

Il significato del termine «multicompetenziale» emerge in maniera chiara dalla lettura della parte generale delle Indicazioni nazionali, dove si afferma che «il conseguimento delle competenze delineate nel profilo [ovvero le otto competenze europee, nda] costituisce l'obiettivo generale del sistema educativo e formativo italiano».

Nelle frasi fatte che riempivano i vecchi programmi ministeriali del secolo scorso fino al 2007, alla scuola viene assegnato il compito della «*promozione del pieno sviluppo della persona*».<sup>2</sup> Le Indicazioni nazionali hanno voluto essere molto più chiare definendo gli obiettivi operativi in modo quantificabile. Definire un obiettivo quantificabile è come scrivere uno spartito, al posto dell'improvvisazione estrema.

Il problema ora è totalmente nuovo: chi ha il compito di insegnare le otto competenze? Chi deve insegnare il metodo di studio? Chi deve far nascere lo spirito di iniziativa negli studenti? Chi deve aiutarli a comunicare con ogni registro di comunicazione, anche in modo non verbale? Non essendoci insegnanti specifici delle otto competenze europee, tutti i docenti dovranno farsene carico. Trattandosi di finalità, tutti i giorni e a tutte le ore si dovrà compiere un passo verso la loro acquisizione.

<sup>2</sup> Ministero della Pubblica Istruzione, *Indicazioni per il curriculum per la scuola dell'infanzia e per il primo ciclo di istruzione*, settembre 2007.

Tutto sarebbe più semplice se riuscissimo a toglierci dalla testa che siamo specialisti di matematica, storia, fisica, diritto, biologia per accorgerci che il nostro compito istituzionale è formare gli alunni alle otto competenze europee.

Ricordo che una volta proposi a un gruppo di un centinaio di insegnanti di Bergamo un sondaggio sull'importanza delle competenze. Con Kahoot e con un istogramma che non lasciava dubbi, risultò che per i due terzi di essi la quinta competenza (Imparare a imparare) era la più importante delle otto competenze europee.<sup>3</sup> Feci notare che nella direttiva europea che accompagna, con molti dettagli, le competenze europee, si sottolinea che nessuna competenza è più importante delle altre. Tuttavia, sotto un certo punto di vista, anche io concordavo con i colleghi in quanto la quinta competenza permette di acquisire con più facilità le altre sette.

La mia domanda successiva fu: chi di voi questa mattina in classe ha fatto lavorare mezz'ora i propri alunni sull'acquisizione di questa competenza? Nessuno alzò la mano.

Se 100 insegnanti concordano su qual è la più importante delle otto finalità della scuola, perché nessuno di essi usa questo giudizio per modificare la propria didattica?

Io credo che, nonostante tutti i cambiamenti culturali di questi ultimi 10 anni, l'idea di *competenza* nella scuola non abbia fatto radici. La *conoscenza* è ancora divisa in compartimenti stagni e ogni docente ha una paura terribile di uscire dal seminato. Eppure ognuno di noi si è specializzato nella propria disciplina perché l'amava e l'amore nasce dall'attrazione per una cosa che cambia la realtà. Chi ama la biologia, ad esempio, sa quanto essa interagisce con la vita di tutti i giorni e con gli interessi di tutti, altrimenti avrebbe scelto un'altra disciplina. Ma se la bellezza della conoscenza sta nella sua interazione con il tutto, la parcellizzazione del sapere è spesso la tomba della motivazione.

Per mettere in pratica la nostra proposta, ovvero per attuare quanto richiesto dalle Indicazioni nazionali, è necessario porre domande la cui risposta non sia immediata e che richieda un percorso di risoluzione attraverso conoscenze in più discipline. Vediamo brevemente tre esempi relativi ai tre ordini di scuola:

Il primo esempio è più indicato per la scuola primaria (e verrà presentato nel dettaglio nel capitolo 6): «Quante gocce ci sono in un litro?». Per risolverlo basta fornire ai gruppi di lavoro dei contagocce da un millilitro e liquidi diversi. I bambini si dovranno cimentare con la necessità di calcolare la media

<sup>3</sup> La quinta competenza è cambiata dal 22/05/2018 in «competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare». Tuttavia in questo volume non terremo conto delle modifiche che la Commissione Europea ha apportato in quanto il testo del DM 254/2012 fa ancora riferimento alle «vecchie» competenze.

quando le misure non sono costanti. Inoltre eserciteranno la discussione logica per confrontare diverse spiegazioni intuitive a un fenomeno strano come il comportamento dell'acqua saponata che raddoppia il numero di gocce.

Il secondo esempio, più indicato per la scuola secondaria di primo grado, è: «Perché ancora si fumano le sigarette? Perché nonostante le accanite campagne antifumo ancora si consuma così tanto tabacco? Esponi l'argomento con 5 slide contenenti un'immagine e 20-40 parole ciascuna». In questo settore c'è un'infinità di materiale disponibile e gli studenti hanno occasione di confrontarsi con la medicina, la biologia, la psicologia e il mondo della comunicazione.

Il terzo esempio, più adatto alla secondaria di secondo grado, è: «Assassini politici a Roma. I governanti uccisi a Roma da Tarquinio Prisco ad Aldo Moro. Quali furono le motivazioni dei sicari? Scrivi il testo per un video della durata, in lettura, di 100-120 secondi». Questo è un modo veramente multicompetenziale e pluridisciplinare di studiare la storia. Qui non ci sono solo fatti da raccontare ma c'è tanta sociologia, politica e psicologia. Per il re di Roma e per lo statista democristiano le motivazioni dei sicari furono molto diverse. Nei 2500 anni che li separano, le altre morti, che possono risultare dalle ricerche dei ragazzi, avranno avuto ancora altre motivazioni.

### **Immediatamente valutabile**

Se l'invenzione e la progettazione di un compito realistico e che coinvolga più competenze non è immediata, renderlo immediatamente valutabile è un'attività tutt'altro che semplice.

Siamo abituati a pensare la valutazione come un atto che si consuma molto tempo dopo la produzione del compito in classe. Per due secoli gli insegnanti si sono portati a casa i lavori degli studenti e li hanno corretti. Nel rito della restituzione dei compiti lo studente è focalizzato sul voto a tal punto da non riuscire quasi mai a trarre vantaggio dalle correzioni. Al compito successivo egli ripeterà probabilmente gli stessi errori precedenti. Facendoci aiutare dal digitale potremmo rendere veramente molto più efficace il momento della correzione *separandolo* dalla valutazione e trasformando il tutto in autocorrezione e autovalutazione. Vorrei chiarire raccontando un fatto realmente accaduto: mio figlio si allena due volte a settimana in una squadra di calcio parrocchiale. Il suo «mister», mentre i bambini giocano, suggerisce continuamente cosa fare e cosa evitare, correggendo errori: «Diego, controlla la palla! Valerio, guardati intorno. Manu, torna in difesa... Lorenzo, bravo così, ancora!».

Una volta la squadra di mio figlio si incontrò in un'amichevole con un'altra squadra. Durante tutta la partita il nostro mister si comportò al solito modo: dalla panchina continuamente chiamava per nome ogni bambino per dare indicazioni di gioco. L'altro allenatore, al contrario, passò tutto il tempo in assoluto silenzio. La partita finì 2 a 2 dominata dall'altra squadra che però dovette incassare un rigore e un autogol. Mio figlio era soddisfatto del pareggio perché la squadra avversaria era composta da bambini più grandi ed esperti. Il mister avversario, invece, reprimeva a fatica tutta la sua indignazione.

Seppi che negli spogliatoi trattò duramente i suoi bambini dicendo: «Un branco di pecore! In campo eravate un branco di pecore! Tutti sulla palla e mai un passaggio lungo! E tu, in porta, coglievi le margherite?».

Tra i due stili educativi non ci vuole molto per preferire il primo: correggere l'errore nel momento in cui viene compiuto consente di non ripeterlo. Se avessi potuto parlare con l'allenatore avversario penso che gli avrei fatto notare che il suo stile comunicativo presenta le seguenti caratteristiche e criticità:

- segnala l'errore quando non è più possibile correggerlo;
- non valorizza il positivo;
- non incoraggia lo spirito di squadra;
- in futuro i bambini tenderanno a colpevolizzare i propri compagni per ogni sconfitta.

Tornando alla nostra scuola, possiamo accorgerci della straordinaria somiglianza tra il modo di correggere i compiti in classe tradizionale e i metodi di questo mister.

Il nostro suggerimento di rendere immediatamente valutabile il compito autentico è quindi pedagogicamente molto più efficace del metodo tradizionale. Vediamo ora come realizzarlo.

Per ottenere questo risultato occorre adottare i seguenti accorgimenti:

- prima di assegnare un compito autentico o creativo, progettare una check-list che consenta agli studenti di monitorare in ogni momento e in modo oggettivo lo stato di avanzamento e di tenere presente su quali aspetti verrà valutato il loro lavoro;
- almeno l'80-90% dei punti della check-list devono essere oggettivamente autovalutabili;
- durante le due ore di attività, dedicare qualche minuto a ogni coppia/gruppo, a rotazione, in modo da verificare entro la prima ora almeno la metà dei punti di ogni check-list.

Riprenderemo nella Seconda parte questi accorgimenti spiegando, con numerosi esempi, come realizzarli.

*Quante gocce ci sono in litro?*

Una serie di coinvolgenti attività sui liquidi si può realizzare utilizzando dei contagocce graduati in plastica, materiale facilmente reperibile (anche in internet) con un minimo investimento economico. Tali contagocce hanno delle tacche a ogni millilitro e pertanto consentono di dosare piccole quantità di liquido (figura 6.2).

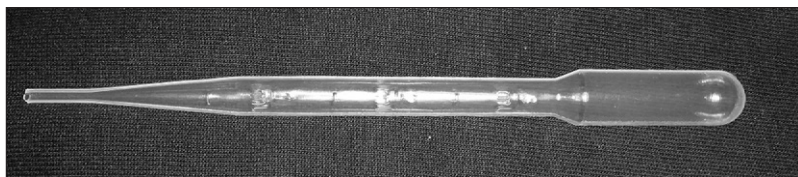





Fig. 6.2 Contagocce in plastica.

Il problema che si chiede ai bambini di risolvere è il seguente: «Quante gocce ci sono in un litro?». In pratica occorre contare quante gocce ci sono in un millilitro usando liquidi diversi. E poi si moltiplica per mille. In particolare si vedrà che acqua, latte, aranciata, bibite, succhi hanno tutti una ventina di gocce per millilitro mentre si ottengono molte più gocce (40-50 per millilitro) aggiungendo all'acqua piccolissime quantità di sapone o brillantante per lavastoviglie. Si possono estendere le misure ai liquidi non acquosi come ad esempio l'alcol, l'olio di semi, la trielina, oppure a soluzioni concentrate di zucchero.


Le soluzioni di zucchero sono molto particolari perché hanno gocce di volume proporzionale alla concentrazione di zucchero. I bambini con un semplice contagocce in mano diventano rapidamente appassionati ricercatori! L'insegnante deve solo proporre quesiti, chiedere che le risposte vengano sempre scritte e che riportino, con ordine, tutte le misure effettuate. Ai bambini più grandi si potrà addirittura chiedere di girare dei videoclip di 60-90 secondi contenenti un riassunto video di quanto sperimentato e osservato.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Nei prossimi capitoli (in particolare nel capitolo 8) spiegheremo dettagliatamente la pedagogia del *videoriassunto*, una pratica piacevole, entusiasmante ed estremamente formativa per lo sviluppo di tutte le otto competenze europee. Il suo utilizzo è semplice alla scuola secondaria di secondo grado, ma, con alcuni accorgimenti e maggiore preparazione/accompagnamento da parte del docente, può essere proposta anche in altri ordini di scuola.

QUANTE GOCCE CI SONO IN UN LITRO?	
Schema di progettazione	Suggerimenti per il docente
<b>Titolo e argomento</b>	
 <p><b>Quante gocce ci sono in un litro?</b> (dalla classe terza scuola primaria)</p>	<p>Spesso un titolo sotto forma di <b>domanda</b> può essere un ottimo stimolo per l'attività. Può essere utile anche vedere un breve video a casa o a scuola prima del lavoro: ad esempio, «Slow Motion – Gocce d'acqua — Segreti e Misteri» (<a href="https://youtu.be/VN5vVnM4Le8">https://youtu.be/VN5vVnM4Le8</a>). Questa attività è proponibile dagli 8 ai 16 anni.</p> <p>Suggeriamo di affrontare questi temi in modo euristico, senza preoccuparsi della mancanza di basi teoriche (ad esempio, per il calcolo delle medie). Se è vero che si impara facendo, dobbiamo avere maggior fiducia nell'efficacia di questo metodo.</p>
<b>Competenze attivate</b>	
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competenze sociali e civiche</li> <li>• Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia</li> <li>• Consapevolezza ed espressione culturale</li> </ul>	<p>Per introdurre le competenze scientifiche, quasi sempre se ne discute in modo storico. Riteniamo che il metodo scientifico venga più facilmente appreso nel momento in cui se ne consente l'esperienza. Consigliamo quindi di far sperimentare un fenomeno «strano» e di stimolarne l'interpretazione.</p>
<b>Consegna e tempo previsto</b>	
 <p><b>Avete a disposizione acqua, aranciata, coca cola e acqua saponata. Misurate quante gocce ci sono in un millilitro dei 4 liquidi diversi.</b> Prendete molte misure scambiandovi i liquidi e compilando la scheda. Chiedetevi <b>perché</b> avete ottenuto questi risultati e cercate sul web delle possibili risposte a questa domanda, trascrivendole sulla scheda. Infine, realizzate un video sulle parti più significative dell'esperimento. <b>Tempo previsto:</b> 1 ora e mezza</p>	<p>Evidenziamo che in questo esperimento dovranno verificare una stranezza sperimentale, imparare a fare ipotesi e cercarne da soli la spiegazione. Chiariamo che non conviene buttarsi a scrivere subito il numero di gocce ma che occorre provare almeno due volte per essere certi di non aver sbagliato. È opportuno predisporre la scheda di raccolta dei dati nei giorni precedenti, riportando la consegna e aggiungendo una tabella in cui inserire le misure (e relative medie) di ciascun componente per ogni liquido, con sotto uno spazio per rispondere alla domanda sul perché dei dati strani ottenuti (Scheda per l'alunno).</p>



Schema di progettazione	Suggerimenti per il docente
<b>Modalità di lavoro</b>	
 <p>Gruppi da 4 alunni. Aspirare un solo millilitro di liquido e contare esattamente quante gocce cadono. Ripetere la prova per sicurezza. Ogni gruppo trascrive sulla scheda i risultati ottenuti. A rotazione, i componenti del gruppo si scambiano bicchieri e contagocce in modo di avere alla fine più risultati per ogni liquido. Ogni gruppo calcola la media per ogni liquido. Infine riprendere con lo smartphone le parti più significative dell'esperimento mentre lo si commenta a voce.</p>	<p>Ogni gruppo di lavoro dovrà disporre di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 contagocce;</li> <li>• 1 bicchiere di plastica con acqua, uno con acqua leggermente saponata (½ cucchiaino di sapone sciolto in 1 litro di acqua);</li> <li>• 1 bicchiere con aranciata;</li> <li>• 1 bicchiere con coca cola.</li> </ul> <p>Ogni bicchiere deve contenere al massimo un cucchiaino di liquido. Basta portare 4 bottiglie da mezzo litro contenenti i 4 liquidi e incaricare quattro alunni della distribuzione. Mostrare come si impugna il contagocce e dove si trova la tacca da 1 ml. Avvisare di fare attenzione alle bolle d'aria: non permettono di contare con esattezza. Avvisare che bisogna aspettare che tutti e quattro abbiano finito prima di scambiarsi i bicchierini. Dopo 4 cambi si calcolano le medie e si cercano sui tablet delle possibili risposte. Come abbiamo già accennato, con alcune semplificazioni nelle procedure e nei calcoli (lasciando usare la calcolatrice) è possibile introdurre in modo euristico il calcolo delle medie anche in una terza classe di scuola primaria. Dopo un'ora si consegna tutto. Nei trenta minuti successivi si discutono, in circle time, i risultati.</p>
<b>Fasi di attività</b>	
 <p>Nella <b>prima fase</b> ogni alunno misura il proprio liquido (per due volte) e trascrive i risultati. Nella <b>seconda fase</b>, appena i quattro membri del gruppo hanno finito, si fanno ruotare bicchieri e contagocce in modo che tutti e quattro facciano otto misure. Nella <b>terza fase</b> si fa la media delle misure per ogni liquido. Nella <b>quarta fase</b> si ricerca online una risposta alle stranezze sperimentali e si compila la parte finale della scheda. Nella <b>quinta fase</b> i gruppi preparano il copione con le quattro parti che ogni componente del gruppo leggerà mentre uno di loro (a turno) si occupa delle riprese.</p>	<p>Sarebbe opportuno che l'insegnante qui lasciasse liberi i bambini di sbagliare. Essendo questa una delle prime attività laboratoriali di misura scientifica, non ci sembra opportuno essere troppo invadenti. Come al solito l'atteggiamento consigliato è quello dell'osservatore e non del suggeritore. Poiché il sapone raddoppierà il numero di gocce, i bambini probabilmente chiederanno a Google il motivo. La risposta è molto complessa, quindi non serve trovarla per forza. Occorre semmai mettere in luce che servirebbero altri esperimenti per rispondere. Appena terminati i conteggi, i bambini scrivono il copione. Ogni alunno detta al regista la propria parte e poi la recita mentre il regista lo inquadra al lavoro.</p>

Schema di progettazione	Suggerimenti per il docente
<b>Valutazione</b>	
 <p>La valutazione avviene con la predisposizione di una <b>check-list</b> che contenga, in forma di domande, gli aspetti del compito autentico che, se svolti correttamente, fanno «guadagnare» un punto (o più punti se si tratta di un aspetto importante).</p>	<p>Come abbiamo spiegato nel capitolo 4 è fondamentale offrire agli alunni dei criteri per poter autovalutare il proprio lavoro e per poter comprendere la valutazione dell'insegnante. Lo strumento per fare questo è la check-list. In totale, quindi, ogni alunno può raggiungere il punteggio di 10 punti. Sarà compito dell'insegnante evitare che venga fatta confusione e «tradotto» il punteggio in un voto decimale.</p>

È necessario quindi preparare la check-list per l'autovalutazione. Accanto allo schema di progettazione e alla check-list, è opportuno che l'insegnante predisponga una scheda per alunno/per gruppo (*Scheda per alunno*), dove, oltre alla tabella per la registrazione dei risultati, sia esposta la consegna e i bambini possano riportare le riflessioni scaturite dal lavoro di gruppo (figura 6.3). La Scheda presentata è pensata per bambini in grado di calcolare, anche in maniera intuitiva, valori medi.

<b>CHECK-LIST «QUANTE GOCCE CI SONO IN UN LITRO?»</b>	
<b>Valutazione</b> (1 punto per ogni risposta «sì»)	<b>PUNTI</b>
1. Avete trascritto tutti 8 i risultati per ogni liquido?	
2. Avete calcolato la media scartando i valori più alti e quelli più bassi?	
3. Avete scritto tutti i calcoli dietro al foglio?	
4. Avete creato un video dell'esperimento dove fate vedere e spiegate le fasi del lavoro?	
5. Il video comincia con il titolo e i vostri nomi?	
6. Il video dura tra i 40 e i 90 secondi?	
7. Il video finisce con una frase di saluto e la scritta THE END?	
8. Avete scritto il copione delle quattro parti che leggerete a turno? (una a testa)	
9. Avete detto, secondo voi, quale sostanza rimpicciolisce le gocce?	
10. Avete detto cosa succede alle gocce mescolando insieme due qualsiasi dei quattro liquidi?	
<b>TOTALE</b>	___ /10

Nomi componenti gruppo: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_



## QUANTE GOCCE CI SONO IN UN LITRO?

Gruppi da 4 alunni. Tempo previsto: un'ora e mezza.

Avete a disposizione acqua, aranciata, Coca cola e acqua saponata. Misurare quante gocce ci sono in un millilitro dei 4 liquidi diversi.

Prendete molte misure scambiandovi i liquidi e compilando la scheda.

Chiedetevi perché ottenete questi risultati e cercate sul web delle possibili risposte a questa domanda, trascrivendole sotto alla tabella.

	Nomi scienziati				Numero medio
<i>Acqua potabile</i>					
<i>Acqua saponata</i>					
<i>Aranciata</i>					
<i>Coca cola</i>					

Concordate una possibile spiegazione dei fatti e scrivetela qui sotto.


Scrivete dietro al foglio il calcolo delle medie.

Fig. 6.3 Scheda per l'alunno «Quante gocce ci sono in un litro?».

## Compito autentico di confronto con il proprio vissuto

Il secondo compito autentico che proponiamo si intitola «Musica e Chimica». Si tratta di cercare nel testo di canzoni, italiane e straniere, riferimenti a elementi, composti e reazioni. Vengono poi chiesti commenti e interpretazioni che presuppongono uno studio approfondito dell'argomento per il confronto con il proprio vissuto.

### MUSICA E CHIMICA



Una canzone di Sia e David Guetta parla di un elemento chimico e si intitola *Titanium*. Cercate il video in internet e guardatelo. Il testo del refrain dice: «You shoot me down but I won't fall, I am titanium». Cercate sul web il testo tradotto e rispondete alle domande.



Modalità: attività di coppia (tempo 1 ora e mezza)



Procedimento e check-list di autovalutazione



1. Spiegate perché, secondo voi, la cantante dice di essere di **titanio**. Ci possono essere tanti motivi; decidete una risposta di coppia. (1 punto)
2. Sia avrebbe potuto dire di somigliare ad almeno **altri due elementi per esprimere la stessa metafora**. Quali e perché? Provate a osservare bene la tavola periodica degli elementi. (1 punto)
3. In quali **alimenti** viene spesso usato un composto del titanio e perché? (1 punto)
4. Se in un gioco ti chiedessero a **quale elemento chimico ti senti di somigliare**, che cosa risponderesti e perché? (siete in coppia quindi scegliete un elemento per uno)
5. Un'altra canzone degli anni Settanta di Fabrizio De Andrè è intitolata «Il chimico». Ascoltatela con attenzione leggendo anche il testo. Descrivete quale reazione chimica viene citata in questa canzone (nella metafora i due elementi si «sposano» e diventano acqua di mare). (1 punto)
6. Scrivete le **formule della reazione** che avete appena descritto. (1 punto)
7. Costruite il **modello molecolare** di plastica della reazione che avete appena descritto. Fotografatelo e poi smontatelo. (1 punto)
8. Scrivete una reazione chimica a piacere con nomi e formule. Copiatela dal web ma non dai compagni né dall'esempio qui sotto. (1 punto)  
 Esempio:  $\text{HCl} + \text{NaOH} \text{ ----> } \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$   
 acido cloridrico + sodio idrossido ----> sodio cloruro + acqua
9. Realizzate un **video** nel quale spiegate, una frase ciascuno, tutto il lavoro svolto mostrando e descrivendo a voce i disegni delle 2 reazioni. (2 punti)

La canzone parla di qualcuno che è stato trattato male, con troppa durezza. Il protagonista «sfida» qualcuno a sparargli, perché, essendo di titanio, comunque non morirebbe.

Tra i motivi per i quali viene scelto questo metallo e non l'acciaio, il cromo o altri, potrebbe esserci il fatto che il titanio è abbastanza leggero da poter essere utilizzato per i giubbotti antiproiettile. Prima di arrivare a questa conclusione i ragazzi cercano per 10-20 minuti ogni informazione possibile sul titanio facendo diverse congetture. Non importa se non adducono proprio questo motivo. Si possono accettare anche altre interpretazioni, purché plausibili.

Per la domanda 2, possiamo suggerire di cercare fra i metalli vicini al titanio nella tavola periodica. Questa domanda stimolerà a studiare con attenzione le caratteristiche dei metalli cercando quali possono essere leggeri e resistenti come il titanio (ad esempio, scarteranno l'alluminio perché troppo morbido).

Nella domanda 3 arriveranno da soli al biossido di titanio, un colorante bianco usato per rivestire i confetti e i chewing gum.

La domanda 4 è la più divertente: dopo questo esercizio conoscerete meglio i vostri alunni!

Per la 5 la reazione descritta da De Andrè è la combustione dell'idrogeno che forma acqua.

Per la 7, se non si dispone dei modelli molecolari si può chiedere di fare un disegno a colori. I modelli di plastica colorata sono bellissimi e costano poco. Si possono usare con soddisfazione anche con ragazzi e bambini con disabilità gravi.<sup>3</sup>

Per il punto 9 non ci stancheremo mai di ricordare agli insegnanti che, terminare qualsiasi attività con la registrazione di un video riassuntivo è fra le idee più pedagogicamente rilevanti che Flipnet ha lanciato, associando tale pratica alla didattica capovolta. Nel video i ragazzi si osservano nei particolari e si autovalutano come non accade in nessun'altra forma espressiva. Essi conservano per sempre le loro performance e questo permette loro di confrontare le scarse capacità iniziali, i balbettii, i silenzi, gli errori, con i video «perfetti» che riescono a produrre dopo pochi mesi di esercizio. Questo accresce l'autostima e motiva l'apprendimento. Nella prossima proposta di CA lavoreremo ancora sui video autoprodotti dai ragazzi come diario di bordo di un'attività pratica.

---

<sup>3</sup> Sul sito [compitiautentici.it](http://compitiautentici.it) c'è una pagina di consigli su come reperire facilmente questi materiali. Cercare nel menù principale la voce «Acquista il materiale per le attività».