

# L'insegnamento delle scienze alla scuola secondaria di primo grado attraverso l'approccio della didattica capovolta

**Grazia Paladino**

Docente di scienze matematiche, fisiche, chimiche e naturali, I.C.S. Federico De Roberto – Zafferana Etnea (Catania)

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

*Può l'insegnamento delle discipline scientifiche essere condotto attraverso un approccio teorico? Come si fa a conciliare la competenza e il saper fare con una didattica trasmissiva e teorica e nello stesso tempo fare in modo di non "perdere" alunni strada facendo?*

*Attraverso l'insegnamento capovolto si possono conciliare le mutate esigenze didattico-pedagogiche richieste oggi dai nostri alunni e far in modo che questi possano acquisire consapevolezza del proprio apprendere attraverso la laboratorialità.*

*Lo scopo di questo articolo è dimostrare che si può "fare" scienza e imparare applicando quanto appreso attraverso il gioco, l'esperienza e l'uso di materiali sperimentali "poveri", l'utilizzo di app didattiche in classe, ma soprattutto attraverso la destrutturazione degli spazi e del tempo scuola garantita dalla metodologia della flipped classroom e dell'apprendimento collaborativo.*

In Italia si parla tanto di competenze, di didattica del fare, di didattica inclusiva ma spesso i temi restano solo teorici. Vediamo perché.

La didattica per competenze richiede tempo (nonostante sia comunque assodato e ancor di più dopo l'emanazione delle Indicazioni Nazionali del 2012 che i docenti debbano operare per il raggiungimento delle competenze). La didattica del fare nelle discipline scientifiche necessita di un laboratorio, non sempre presente nelle scuole del primo ciclo e, quando presente, mancante di interventi di manutenzione e aggiornamento delle strumentazioni, dal momento che nella scuola secondaria di I grado non è prevista alcuna figura di supporto tecnico ai docenti di scienze e tecnologia.

L'impegno didattico che dovrebbe portare all'inclusione degli alunni in difficoltà spesso porta alla esclusione degli allievi più capaci, per cui molti docenti, nel tentativo di seguire gli uni e gli altri, disperdono gli sforzi educativi in un livellamento degli obiettivi attesi dai propri alunni.

Ma è davvero così? Non esiste una alternativa alla didattica tradizionale che sia garante del saper fare e nello stesso tempo permetta di curare i livelli di istruzione di tutti gli allievi?

La didattica per competenze richiede tempo. E' vero, perché non solo noi docenti dovremmo valutare le competenze "semplici" dei livelli gerarchici di Bloom, ma dovremmo organizzare le attività didattiche tenendo presenti obiettivi che coinvolgano le competenze complesse come quelle di tipo analitico, valutativo e creativo.

Il tempo scuola riorganizzato attraverso la didattica capovolta, spostando nel pomeriggio e a casa il primo approccio ad un argomento (attraverso la visione/studio della videolezione), lascia spazio in classe per organizzare attività che partano dal semplice per arrivare al complesso, rendendo il percorso di apprendimento vivo ed esperenziale.

Da tre anni ho organizzato il percorso di scienze alla scuola secondaria di I grado attraverso la didattica capovolta e, necessità fa virtù, attraverso la realizzazione di percorsi teorico-pratici condotti fuori da strutture laboratoriali e con materiali "scientifici" non convenzionali.

Non esiste scienza senza laboratorio e quando il laboratorio non è presente nella scuola dove operi o, come nel mio caso, è presente solo nel plesso centrale della scuola ed io conduco le mie attività in succursale, lo si inventa attraverso materiali "poveri".

Come si organizza un percorso del genere nella scuola secondaria di I grado?

Innanzitutto serve un sito personale – [www.capovolgilescienze.alter](http://www.capovolgilescienze.alter)

[vista.org](http://vista.org) – dove inserire i materiali di studio capovolto: gli alunni infatti nell'approccio *flipped* arrivano in classe dopo aver affrontato da soli la lezione attraverso la visione di una videolezione realizzata in modo personale dal docente e, se è il caso, aver studiato materiali di accompagnamento come mappe concettuali o parti di *ebook*.

In classe gli argomenti vengono sviscerati attraverso un primo momento di confronto (*braistorming*) in cui si chiariscono i dubbi e si approfondiscono, in modo condiviso tra gli studenti o attraverso l'intervento del docente, i punti "caldi" di quanto studiato.

Nelle lezioni successive si organizzano attività di tipo collaborativo suddividendo la classe in piccoli gruppi che, a secondo degli obiettivi che si vogliono raggiungere possono essere di livello eterogeneo o omogeneo.

Questa è la fase più difficile perché bisogna educare la classe al lavoro collaborativo. Un gruppo, infatti non è collaborativo semplicemente perché lavora insieme. Un gruppo è collaborativo se tra i suoi membri si crea una interdipendenza positiva, se sono definiti i ruoli, se è condiviso non solo l'obiettivo da raggiungere, ma anche il percorso per il suo raggiungimento.



Figura 1 – Attività collaborative in classe

Il lavoro per gruppi collaborativi permette l'inclusione dei più deboli attraverso due momenti. Durante le prime fasi, quando si inizia a lavorare per gruppi, un docente si accorge se nella dinamica con cui si affronta il lavoro collaborativo c'è qualcosa che non va: un allievo che si isola, non comunica, si blocca. Questi atteggiamenti spesso sono indici di un disagio dovuto a difficoltà nel percorso di apprendimento. Nel momento in cui ci si rende conto di queste difficoltà, il docente può prendere in

disparte l'allievo, cercare di supportare e recuperare il percorso didattico attraverso un rapporto 1:1. Tutto ciò mentre gli altri compagni sono impegnati nel lavoro di gruppo per poi fare in modo di reinserire l'allievo nel gruppo di origine.

Quali le tipologie dei lavori e quali strumenti? Oggi abbiamo a disposizione una serie incredibilmente numerosa, che giorno per giorno si arricchisce sempre più, di cosiddetti *webware* (ovvero app gratuite) che facilmente possono essere utilizzati in classe con gli strumenti a disposizione (tablet e notebook). Uno di questi, che ho fatto utilizzare ai miei alunni in modo "creativo" è **Tinytap** (disponibile sia per iOS che per Android).

TinyTap è un'app per tablet che permette di realizzare attività dinamiche a partire da foto personali o immagini reperite in rete aggiungendo poi *stickers*, sfondi, e musica. Ad esempio, i miei alunni dopo aver studiato a casa la cellula utilizzando i materiali messi a disposizione sul mio sito, si sono divertiti a realizzare un gioco incentrato proprio sulle differenze tra i diversi tipi di cellula in cui sono presenti quiz e un puzzle da ricostruire con le diverse parti della cellula.



Figura 2 – Un lavoro sulla cellula con Tinytap.

Attraverso il gioco e la creazione di un proprio prodotto, rielaborando quanto appreso durante il percorso di studio dell'unità, si realizzano prodotti consolidando le conoscenze e trasformandole in competenze più complesse come quelle relative alla sintesi e all'analisi.

Veniamo alle attività sperimentali realizzate con materiale povero.

Nello studio del Regno delle Monere si studiano i diversi tipi di batteri

patogeni e non patogeni i cosiddetti ambientali. Quale modo migliore di far vedere i batteri (e tutti gli altri componenti del micromondo ambientale) presenti sugli oggetti che tocchiamo attraverso la loro coltivazione?

Per far ciò ho portato a scuola delle scodelline pulite di plastica trasparente (i contenitori monouso della macedonia), dei fogli di colla di pesce, un fornellino elettrico, dello zucchero, dei cottonfioc e della pellicola di plastica trasparente. Nella prima fase abbiamo preparato la gelatina (terreno di crescita) a cui abbiamo aggiunto dello zucchero (per sostenere la crescita dei microorganismi), la gelatina è stata fatta raffreddare quindi aggiunta nelle scodelline che poi sono state sigillate con la pellicola e riposte in frigo fino al giorno dopo. Nella seconda fase è avvenuta la "semina". Una scodellina è stata toccata con le dita da un alunno con le mani non lavate, la seconda con un cottonfioc con cui era stata raccolto un campione di saliva di un altro alunno, la terza è stata prima trattata con il campione di saliva, e quindi con un cottonfioc imbevuto di un disinfettante e la quarta invece è stata utilizzata come controllo negativo quindi non è stata toccata. I recipienti sono poi stati lasciati all'interno dell'armadio di classe. Dopo una settimana i ragazzi con stupore hanno osservato la rigogliosa microflora presente sulla superficie delle scodelline.

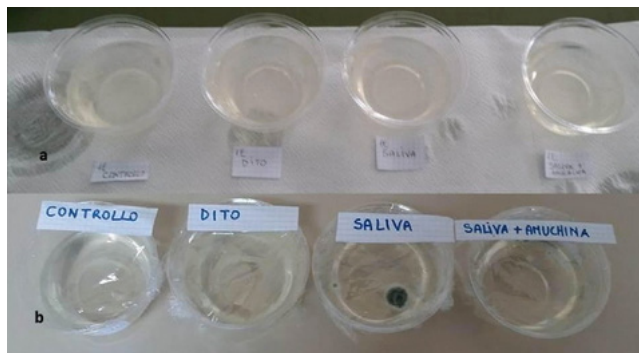


Figura 3 – I gruppi di trattamento a tempo zero (a) e dopo una settimana (b). Si nota la crescita di microorganismi nel recipiente toccato con le mani sporche (dito) e in quello trattato con il campione di saliva.

L'esperimento è stato poi "relazionato" in modo particolarmente creativo. I ragazzi infatti suddivisi in gruppi hanno utilizzato una app, **Comic Strip**, per realizzare strisce di fumetti attraverso l'uso delle foto scattate durante il corso dell'esperimento.



Figura 4 – Relazione sull’esperienza con Comicstrip.

Altra attività che è possibile realizzare in classe a supporto pratico e sperimentale delle lezioni di scienze è mutuata dalla trasmissione televisiva *Master Chef*. Nel corso di questo programma agli aspiranti chef viene chiesto di realizzare una pietanza a partire dal contenuto di una cosiddetta “mystery box” di cui ignorano il contenuto fino al via. Al momento della partenza i conduttori rivelano il nome della pietanza che ogni concorrente deve realizzare con gli ingredienti presenti nella scatola nel tempo prestabilito.

Anche io organizzo il mio personale *Master Chef* che in questo caso prende il nome di **Master Lab**.

Durante questa attività, svolta in gruppo in classe dopo che i ragazzi hanno studiato a casa la videolezione, gli alunni hanno a disposizione una scatola con dei materiali potenzialmente utili per condurre un esperimento inerente l’unità di studio in corso in quel momento. Gli studenti devono scegliere tra i materiali presenti (alcuni non servono e sono nella scatola come distrattori) quelli utili per la conduzione dell’ esperimento nel tempo prestabilito che alla fine deve essere relazionato giustificando tutte le scelte operate.

Uno degli strumenti utili quando si relaziona e documenta l’esperimento è **Evernote**, una app gratuita disponibile iOS e per Android, che permette di prendere nota durante le fasi sperimentali, inserire nella nota immagini, file audio o video, condividere la nota con gli altri componenti del gruppo e all’insegnante.



Figura 5 – Esempio di relazione/nota realizzata con Evernote.

Adesso tocca a chi ha avuto la pazienza di leggere questo articolo rispondere alla domanda iniziale se sia possibile un'alternativa alla didattica tradizionale garante del saper fare e nello stesso tempo che permetta di curare i livelli di istruzione di tutti gli allievi.

I risultati dei miei alunni dimostrano di sì. Non dico che i livelli siano di eccellenza per tutti gli alunni, ma ognuno porta avanti il proprio lavoro con interesse, ritenendo nel tempo ciò che ha appreso in linea teorica, perché utilizzato in un compito autentico e quindi contestualizzato.

La didattica capovolta lascia il tempo per poter organizzare le attività collaborative in classe, che nel mio caso sono quasi tutte di tipo esperenziale vista la natura della disciplina che insegno. I risultati sono tangibili anche in termini di inclusione degli alunni più deboli, raggiungimento delle competenze complesse per quegli studenti che già partono da livelli più elevati e sviluppo delle competenze sociali, comunicative e relazionali per tutti.