

L'INNOVAZIONE NELLA SECONDARIA SUPERIORE:  
IL LABORATORIO PER LE COMPETENZE

Allegato 9 . Strumenti per l'apprendimento

- Scheda a)** Apprendimento cooperativo (Cooperative Learning)
- Schede b) e c)** Apprendimento per problemi (Problem Solving)
- Scheda d)** Giochi di ruolo (Role Play)
- Schede e) e f)** Simulazione
- Scheda g)** Brain storming
- Etc.....

A large, light blue watermark of the CONFAO logo is centered on the page. It consists of a large, stylized 'C' shape with the word 'CONFAO' in a serif font inside it.

CONFAO

**SCHEDA a)****APPRENDIMENTO COOPERATIVO**

(COOPERATIVE LEARNING)

In questi ultimi 15 anni, l'apprendimento cooperativo, noto come cooperative learning ([www.kagancooplearn.com/](http://www.kagancooplearn.com/)), è diventato in molti paesi un importante approccio metodologico. Numerosi studi hanno dimostrato che con il cooperative learning gli studenti ottengono risultati scolastici più elevati, più alti livelli di autostima, maggiori competenze sociali, una più approfondita acquisizione di contenuti e abilità.

In Italia questa metodologia ha avuto una buona diffusione nella scuola dell'infanzia e nella scuola elementare. La penetrazione del cooperative learning a livello di scuola secondaria è invece tuttora limitata. Non bisogna confondere infatti il cooperative learning con il normale lavoro di gruppo. La specificità dell'apprendimento cooperativo sta:

- a) nell'enfasi posta sul **coinvolgimento attivo degli studenti in lavori di gruppo e sul successo scolastico di tutti i membri del gruppo;**
- b) nella presenza nel lavoro di gruppo dei seguenti elementi: **positiva interdipendenza; responsabilità individuale; interazione faccia a faccia; uso appropriato delle abilità; valutazione del lavoro.**

Per meglio cogliere le caratteristiche del Cooperative Learning può essere utile, anche a livello di scuola secondari, la presentazione di una sintesi dell'esperienza attuata in Italia, in un corso universitario di Chimica

**L'Apprendimento Cooperativo: un metodo per migliorare la preparazione e l'acquisizione di abilità cognitive negli studenti (1)**

La scuola può sperare di essere considerata ancora indispensabile alla società se saprà aumentare la qualità del "prodotto"; ossia se saprà formare tecnici e dirigenti con le caratteristiche che più interessano al mondo del lavoro: una preparazione a vasto respiro, la capacità di lavorare in gruppo e l'abilità nel problem solving.

Qui viene presentato un metodo, sperimentato in un corso universitario di chimica, che può dare questo valore aggiunto.

**Dall'istruzione basata sulla lezione all'apprendimento centrato sullo studente****1 - La lezione tradizionale**

**La maggior preoccupazione didattica di molti docenti è il completamento del programma, minore enfasi viene invece posta su quanto sia significativo e stabile nella memoria ciò che gli studenti apprendono.**

Nella lezione "ex cathedra" tradizionale il docente fornisce informazioni e lo studente concentra il proprio sforzo soprattutto nel seguire la spiegazione e nel prendere appunti.

Molte **ricerche smentiscono che la lezione ex cathedra sia un modo efficiente di trasmettere informazioni in modo accurato**. Di circa 5000 parole ascoltate in 50 minuti di lezione, gli studenti ne appuntano circa 500 e in media trascrivono circa il 90% delle informazioni scritte dal docente sulla lavagna.

**La lezione tradizionale favorisce di più gli studenti maggiormente dotati**. Anche gli studenti più dotati, però, hanno difficoltà a sostenere l'attenzione e l'interesse vivi per una intera ora o più. Dopo circa 10 minuti, l'attenzione comincia a calare. Studi ci dicono che immediatamente dopo una lezione (di 50 minuti), gli studenti ricordano circa il 70% di quanto presentato nei primi 10 minuti, e il 20% del contenuto presentato negli ultimi 10 minuti.

E' vero quanto Bodner afferma: ***"insegnare e apprendere non sono sinonimi: possiamo insegnare - e insegnare bene - senza che gli studenti imparino"***.

## 2 - Il costruttivismo e l'apprendimento centrato sullo studente

Secondo il costruttivismo, che fonda le sue radici nell'opera di Piaget, la conoscenza è **costruita** dall'individuo via via che questi cerca di ordinare le proprie esperienze.

Un ramo del costruttivismo è il **"costruttivismo sociale"**, secondo cui l'intersoggettività tra attori è il prerequisito e il **"luogo"** per imparare ad elaborare strumenti di comprensione della realtà (*ndr*)

Driver et al. propongono una **"costruzione sociale" dell'apprendimento scientifico**: la conoscenza scientifica viene costruita quando gli studenti sono attivamente impegnati in discussioni e attività riguardanti problemi scientifici. Questa nuova concezione, che vede **lo studente attivamente coinvolto nella costruzione della conoscenza**, ha sostituito la visione del **"comportamentismo"** che considerava l'apprendimento centrato sulla struttura stimolo-risposta.

Il modello costruttivistico può essere sintetizzato in una singola frase: **La conoscenza è costruita nella mente di colui che impara.**

Secondo Vygotsky, **lo sviluppo cognitivo è un processo sociale e la capacità di ragionare aumenta nell'interazione con i propri pari e con persone maggiormente esperte.**

McKeachie sostiene che, **interagendo con i propri pari, lo studente opera una maggiore elaborazione cognitiva e può ammettere e chiarire la propria confusione.**

Lavorare in gruppo accresce le capacità di ragionamento critico.

## **Cooperative Learning: definizione**

L'apprendimento cooperativo (Cooperative Learning, CL) è **un metodo che coinvolge gli studenti nel lavoro di gruppo per raggiungere un fine comune**. Perché il lavoro di gruppo si qualifichi come CL devono essere presenti i seguenti elementi:

- a. **Positiva interdipendenza**. I membri del gruppo fanno affidamento gli uni sugli altri per raggiungere lo scopo. Se qualcuno nel gruppo non fa la propria parte, anche gli altri ne subiscono le conseguenze. Gli studenti si devono sentire responsabili del loro personale apprendimento e dell'apprendimento degli altri membri del gruppo.
- b. **Responsabilità individuale**. Tutti gli studenti di un gruppo devono rendere conto sia della propria parte di lavoro sia di quanto hanno appreso. Ogni studente, nelle verifiche, dovrà dimostrare personalmente quanto ha imparato.

- c. **Interazione faccia a faccia.** Benché parte del lavoro di gruppo possa essere spartita e svolta individualmente, è necessario che i componenti il gruppo lavorino in modo interattivo, verificando gli uni con gli altri la catena del ragionamento, le conclusioni, le difficoltà e fornendosi il feedback. In questo modo si ottiene anche un altro vantaggio: gli studenti si insegnano a vicenda.
- d. **Uso appropriato delle abilità nella collaborazione.** Gli studenti nel gruppo vengono incoraggiati e aiutati a sviluppare la fiducia nelle proprie capacità, la leadership, la comunicazione, il prendere delle decisioni e il difenderle, la gestione dei conflitti nei rapporti interpersonali.
- e. **Valutazione del lavoro.** I membri, periodicamente valutano l'efficacia del loro lavoro e il funzionamento del gruppo, e individuano i cambiamenti necessari per migliorarne l'efficienza.

## Le forme di Cooperative Learning

Gli esperti di CL distinguono tra *cooperative learning informale*, esercizi brevi assegnati in classe a gruppi non fissi di due o più studenti, e *cooperative learning formale*, esercizi più lunghi e impegnativi assegnati a gruppi di studenti che lavorano insieme per una parte significativa del corso. I risultati didattici in entrambi i casi sono efficaci.

Nel **CL informale**, viene chiesto agli studenti di mettersi insieme in **gruppi di 2 - 4 persone**. Si assegna il compito di scrivere ad uno scelto a caso (gli studenti si contano, 1, 2, 3, ... e il docente assegna il compito: "il numero 2 di ogni gruppo scriverà questo esercizio"). Il docente propone poi una domanda o un problema, dando agli studenti un tempo compreso tra i 30 secondi e i 5 minuti per lavorare. Soltanto a quello scelto è permesso di scrivere. Allo scadere del tempo l'insegnante chiede ad alcuni studenti, appartenenti a gruppi diversi, la risposta elaborata dal proprio gruppo.

La questione posta dal docente può riguardare spiegazioni precedenti, l'impostazione della soluzione di un problema, il completamento di passaggi mancanti in un procedimento di calcolo o in una procedura sperimentale, la formulazione di una spiegazione su una osservazione sperimentale, l'ipotesi di una serie di cause, il riassunto di una lezione, la formulazione di una o due domande sugli argomenti relativi ad una certa lezione, l'elenco di possibili difetti di un esperimento o di un progetto, o la risposta a domande che il docente normalmente fa alla classe durante una spiegazione.

Una variante a questo metodo è la **coppia che ragiona insieme** (think-pair-share). Il docente prima chiede a ciascuno studente di formulare singolarmente la risposta, poi di unirsi in coppie e costruirne una sola, a partire dalle due risposte individualmente già date. Infine il docente invita alcuni studenti, appartenenti a coppie diverse, ad esporre la risposta.

La scelta di questi studenti non deve essere fatta né in anticipo, né sulla base della volontarietà. Infatti se il docente chiedesse di rispondere solo a dei volontari o ad alunni preventivamente individuati, verrebbe meno l'incentivo per la partecipazione attiva di tutti, che è invece l'essenza di questo metodo. Se gli studenti sanno che chiunque può essere chiamato, tutti, o quantomeno la maggioranza, sono motivati a predisporre la miglior risposta possibile.

Nel **CL formale**, gli studenti lavorano in gruppi su problemi, su progetti o su relazioni di laboratorio. Il lavoro può essere fatto tutto o in parte in classe, o fuori della classe. Una interdipendenza positiva si ottiene assegnando ruoli differenti ai vari membri del gruppo, fornendo un training specifico sui differenti aspetti del progetto ai diversi membri del gruppo e assegnando a caso a ciascuno studente una relazione su una parte del progetto.

Alla fine si valuterà sia ogni singola relazione, sia il progetto complessivo del gruppo.

L'impegno individuale viene assicurato esaminando ogni studente su ogni aspetto del progetto elaborato dal gruppo.

## **Come mettere in pratica il Cooperative Learning: istruzioni per l'insegnante**

L'apprendimento cooperativo è una tecnica di insegnamento centrata sullo studente che interagisce con altri studenti, ma è **sempre il docente che propone i problemi da risolvere, che fissa i tempi, che fornisce gli spunti ai gruppi che lo richiedono, che stabilisce chi deve rispondere, e così via.**

Perché la tecnica CL risulti vantaggiosa vanno prese delle precauzioni per evitare alcune situazioni svantaggiose o pericolose per l'apprendimento.

### **1 - La resistenza degli studenti**

La maggior parte degli studenti riconosce il miglioramento nell'apprendimento con il metodo CL; tuttavia poiché non sono abituati a lavorare in gruppo, spesso, all'inizio, alcuni mostrano riserve o sfiducia verso questo approccio.

Gli studenti hanno una varietà di stili di apprendimento e nessun approccio didattico può essere ottimale per tutti.

La resistenza al CL di alcuni studenti fa parte del loro processo di maturazione dalla dipendenza all'autonomia intellettuale.

Questa iniziale resistenza può essere minimizzata se l'insegnante spiega i benefici riconosciuti dalle ricerche a questo metodo (inclusi voti più alti ottenuti all'esame). Una buona pratica è comunque quella di chiedere agli studenti, circa a metà del corso (non prima) il loro parere sul funzionamento dei gruppi.

Se il docente viene confortato dal giudizio degli studenti si sentirà incoraggiato a continuare e troverà risposte efficaci anche per quei pochi studenti che si lamentano.

### **2 - Attività in classe di "CL informale"**

Una suddivisione del tempo in classe tipica di chi adotta questo metodo (**CL informale**) consiste nel **dedicare il 10-25% all'apprendimento attivo** (gli studenti lavorano da soli o in gruppo) e **il resto alle usuali spiegazioni e alla risoluzione di problemi da parte del docente**. Molte delle attività CL informali dovrebbero consistere nella formulazione da parte degli studenti di brevi risposte a domande o nel risolvere esercizi o parti di problemi in un tempo compreso tra 30 secondi e 5 minuti (v. sezione 4). Dare un tempo più lungo di 5 minuti ai gruppi per completare la risoluzione di problemi è generalmente inefficace: alcuni gruppi finiscono prima e quindi sprecono tempo, altri si distraggono e altri ancora perdono tempo in soluzioni sbagliate.

**Poiché una parte del tempo a disposizione per la lezione viene impiegata nel lavoro di gruppo, è necessaria una riorganizzazione del programma.** Alcune parti possono essere condensate, magari fornendo agli studenti una copia dei lucidi che usiamo per la lezione. **Il tempo della lezione sarà dedicato alle parti più importanti o a quelle che richiedono un maggiore sforzo concettuale**, lasciando agli studenti il compito di fare anche alcune parti da soli.

Alcune volte, l'insegnante può sentire l'esigenza di ritornare su un esempio particolarmente significativo o su un passaggio che collega concetti fondamentali del programma. In questo caso, per massimizzare le probabilità che gli studenti comprendano bene l'esempio o il passaggio, il docente può dedicare gran parte dell'ora a sua disposizione al lavoro di gruppo su quell'argomento.

La struttura CL chiamata *thinking-aloud pair-problem-solving* (TAPPS) si presta bene a questo scopo. Gli studenti si raggruppano in coppie all'inizio della lezione e da soli si assegnano i ruoli, (a) ad uno e (b) all'altro, senza sapere i compiti che saranno dati a ciascuna lettera.

L'insegnante propone l'esempio o il passaggio del testo e informa che lo studente (a) è colui che spiega, mentre (b) è quello che pone le domande (o viceversa).

Il compito di colui che spiega è di spiegare l'esempio, passaggio per passaggio, o il passaggio, frase per frase. Lo studente che ha il ruolo di porre le domande, chiede spiegazioni quando qualcosa non è chiaro, suggerendo a chi spiega di prendere appunti sul ragionamento svolto e offrendo spiegazioni se lo studente (a) non sa andare avanti. Durante tutta questa fase l'insegnante gira tra i gruppi, osserva quello che stanno facendo, pone domande e offre aiuto se richiesto.

Dopo 5-10 minuti, il docente interrompe gli studenti e chiama due o tre, tra quanti avevano il compito di porre le domande, per spiegare alla classe l'esempio o il passaggio, fino al punto in cui sono arrivati, e, se necessario, fornisce egli stesso ulteriori spiegazioni e chiarificazioni.

Gli studenti poi si scambiano i ruoli e continuano a lavorare, riprendendo dal punto in cui erano giunti. Dopo altri 10 minuti l'insegnante interrompe di nuovo gli studenti e raccoglie le risposte da due o tre gruppi differenti. Alla fine della lezione gli studenti avranno capito l'esempio o il passaggio molto meglio di quanto sarebbe avvenuto se il docente lo avesse semplicemente spiegato.

### 3 - Regole per la formazione dei gruppi nel "CL formale"

I gruppi CL formali dovrebbero essere composti da studenti con diversi livelli di abilità.

Tutti gli studenti beneficiano da tale organizzazione: gli studenti più deboli hanno il beneficio di essere aiutati dai loro compagni maggiormente dotati, e gli studenti più preparati (che sono in genere quelli inizialmente ostili al lavoro di gruppo) forse ne traggono il beneficio maggiore, poiché potranno sperimentare quella fondamentale "prova cognitiva" che è l'imparare, insegnando.

Come ogni professore sa, anche quando si comprende un argomento, l'esercizio di formulare spiegazioni, pensare a degli esempi e rispondere alle domande, permette un approfondimento della comprensione non raggiungibile in altro modo.

Se si costituissero dei gruppi interamente formati dagli studenti migliori questi, con tutta probabilità, si dividerebbero il lavoro e completerebbero la loro parte separatamente piuttosto che funzionare come vero e proprio gruppo. E poiché non hanno la necessità di spiegare ad altri, non avrebbero il beneficio dell'apprendimento profondo che viene dalla "prova cognitiva" (imparare insegnando).

Un'altra regola per la formazione dei gruppi è che **i membri delle minoranze di razza o di sesso non devono essere in minoranza nei gruppi**. Gli studenti appartenenti alle minoranze tendono ad assumere un ruolo più passivo all'interno dei gruppi, o per loro scelta o perché forzati in questo ruolo dai loro compagni; il gruppo perderebbe perciò molti dei benefici dell'apprendimento CL. Se ad esempio le donne sono una minoranza tra gli iscritti al corso, si potranno costituire gruppi formati da tutti uomini, tutte donne, un numero pari tra i due sessi o una maggioranza di donne, ma devono essere evitati gruppi con più uomini che donne.

Entrambe queste regole, livelli misti di abilità e evitare che le minoranze siano minoranza nei gruppi, indicano che **l'insegnante deve formare i gruppi piuttosto che lasciare agli studenti il compito di organizzarsi**, e certamente le ricerche finora svolte appoggiano questa conclusione. Quando gli studenti formano i gruppi, gli amici tendono a mettersi insieme e i migliori studenti si cercano a vicenda.

Un buon sistema per formare i gruppi è **quello di formare a caso dei gruppi provvisori**, di norma, **per le prime tre settimane** di un corso; **fare una prova scritta durante questo periodo e usare i risultati come indicatori di abilità per formare i gruppi permanenti**. Se gli studenti obiettano circa la loro assegnazione ad un determinato gruppo, una risposta efficace è quella di sottolineare che quando andranno nel mondo del lavoro non avranno la possibilità di scegliere con chi lavorare: tanto vale abituarti fin da ora a questa realtà.

Nella letteratura non c'è unanime consenso sul numero dei componenti il gruppo. **Di norma i gruppi con tre studenti sono quelli che funzionano meglio**. Gruppi formati da tre studenti vengono considerati ottimali anche nella risoluzione di problemi di fisica e nel fare le relazioni su esperienze di laboratorio .

#### **4 - La necessità di sfide adeguate**

Questo metodo, per dare tutti i suoi frutti, richiede che gli studenti affrontino problemi più difficili. Gli studenti, lavorando in gruppo secondo i ruoli illustrati più avanti, hanno la capacità di risolvere problemi più difficili rispetto a quelli che vengono proposti per la soluzione individuale. Le loro capacità logiche e cognitive devono essere messe alla prova.

Quando chiedono il nostro aiuto, il nostro compito non è quello di fornire la soluzione al problema, ma dare dei suggerimenti sulle strategie del problem solving; la nostra funzione è quella di facilitare la loro personale acquisizione delle abilità cognitive. Ad esempio, possiamo chiedere come è stato rappresentato il problema, se il problema è stato suddiviso in sottoproblemi più facilmente risolvibili ecc..

Spesso gli studenti, per superare l'ostacolo, ricorrono ad assunzioni sbagliate. Se gli studenti che ci chiedono aiuto hanno fatto ricorso a qualche assunzione, dobbiamo chiedere loro di dimostrarne la correttezza o di confutarla. In questo modo creiamo negli studenti un conflitto cognitivo che può essere di aiuto a formulare una nuova e migliore rappresentazione del problema, perché deriva dalla confutazione di quella precedente risultata sbagliata.

Naturalmente dobbiamo suggerire, quando necessario, strategie generali di problem solving.

#### **5 - Facilitare la positiva interdipendenza**

Diversi metodi vengono usati per incoraggiare o anche forzare i membri del gruppo a fare affidamento uno sull'altro. Uno è quello di assegnare differenti ruoli a ogni membro del gruppo (coordinatore, colui che prende nota, controllore, ecc.), di ciò riferiremo più avanti. Un altro è quello di usare la struttura "**a puzzle**": ad ogni membro del gruppo viene fornita una preparazione specializzata in un certo aspetto del lavoro del gruppo.

In esperienze di laboratorio, ad esempio, differenti membri del gruppo possono ricevere un tirocinio extra nei differenti aspetti dell'esperienza: nelle apparecchiature sperimentali, nelle procedure sperimentali, nell'analisi dei dati sperimentali e nelle basi teoriche dell'esperimento. Per ricevere un voto alto, la relazione finale deve riflettere le competenze di ogni membro del gruppo.

I benefici nell'apprendimento saranno maggiori se ogni studente verrà individualmente esaminato su tutti gli aspetti dell'esperimento, così che ogni membro esperto deve trasmettere la propria specifica competenza agli altri membri del proprio gruppo.

Una maniera per incoraggiare gli studenti a dare il meglio, promuovendo così una positiva interdipendenza tra i membri del gruppo, è quella di dare dei bonus ai gruppi i cui membri, nel compito scritto individuale, prendono un buon voto medio.

### .6 - I ruoli individuali nei gruppi

In un gruppo di tre, ci si aspetta che ciascun membro rivesta uno dei seguenti ruoli: **1) leader; 2) scettico; 3) controllore.**

Durante la discussione nel gruppo, ogni componente ha la responsabilità di prendere in considerazione questioni che vengono sollevate da un altro membro e che sono rilevanti o pertinenti rispetto al ruolo che esso riveste. Ogni membro del gruppo deve sentire l'obbligo di aiutare il gruppo a lavorare efficacemente, senza perdere tempo. E' necessario fornire agli studenti una traccia per definire le responsabilità e una guida per la discussione.

**Leader/Coordinatore.** Le responsabilità del coordinatore sono: 1) organizzare le riunioni del gruppo; 2) presiedere e facilitare la discussione nel gruppo; 3) mantenere l'attenzione del gruppo focalizzata sulla soluzione del compito; 4) incoraggiare il gruppo ad affrontare il problema secondo una successione di stadi; 5) incoraggiare la partecipazione di tutti i membri del gruppo nel processo di problem solving.

Vengono esemplificate alcune domande che il leader può porre o commenti appropriati che il coordinatore può fare.

*Ciascuno spieghi o sintetizzi il testo del problema. Possiamo usare un diagramma o ricorrere ad uno schema per chiarire il problema o una parte di esso? Qual è l'incognita o cosa richiede il problema? Elenchiamo le ipotesi, le assunzioni e le difficoltà. Concentriamoci sul problema. Elenchiamo tutti i metodi possibili di risoluzione. Qual è l'algoritmo più generale che permette la soluzione di questo problema? Possiamo considerare questo punto quando specifichiamo nel dettaglio la successione dei passaggi. Passiamo al prossimo stadio. In che maniera puoi difendere questa tua convinzione?*

**Scettico.** Lo scettico pone frequentemente domande rispetto al procedimento di soluzione del problema, cerca spiegazioni e chiede valutazioni. Non si accontenta di "sì" o "no", ma ricorda che l'enfasi deve essere posta sul "perché" o sul "come" e sulle relazioni con informazioni e algoritmi precedentemente noti.

E' compito dello scettico stimolare il gruppo nella ricerca di soluzioni alternative.

Le responsabilità dello scettico sono: 1) porre domande sulla ragione per cui si esegue un certo passaggio o si segue una particolare direzione nel tentativo di risolvere il problema; 2) cercare di pensare e proporre soluzioni alternative al problema; 3) determinare il numero di cifre significative in ogni calcolo; 4) stabilire se il risultato in un certo passaggio ha senso o meno; 5) focalizzare o identificare ogni assunzione fatta nella risoluzione del problema, dimostrando la correttezza o la falsità dell'assunzione considerata.

Vengono esemplificate alcune domande che lo scettico può porre o commenti appropriati che lo scettico può fare.

*Perché stiamo facendo questo passaggio? Come può la risposta a questo passaggio permetterci di giungere ad una soluzione accettabile del problema? Prima di fare questo passaggio, dobbiamo considerare questo punto. Abbiamo bisogno di tutte queste cifre significative? Dobbiamo usare un numero maggiore di cifre significative? La nostra risposta ha senso? Come mai non è in accordo con la nostra stima? Quali assunzioni abbiamo fatto nella risoluzione di questo problema?*

**Controllore.** Le responsabilità del controllore sono: 1) controllare se tutti i dati e le informazioni del testo (anche quelle derivanti da inferenze) sono state considerate; 2) tenere traccia della discussione del gruppo; 3) scrivere la soluzione del problema con tutti i passaggi e far controllare agli altri membri del gruppo la stessa; 4) incoraggiare gli altri

membri del gruppo a fare la verifica; 5) preparare una versione "in bella" della soluzione del problema per il professore.

Vengono esemplificate alcune domande che il controllore può porre o commenti appropriati che il controllore può fare.

*Il libro di testo potrebbe aiutarci? Quali altre fonti di informazioni che ci possono essere utili? Ciascuno nel gruppo dovrebbe controllare questo calcolo. Prima che scrivo la soluzione, siamo tutti d'accordo sul procedimento? Come possiamo fare la verifica? E' necessario dimostrare la validità di questa assunzione.*

In un gruppo di quattro, un ruolo ulteriore è quello del "**revisore**", con la responsabilità di verificare che quanto preparato da chi prende nota sia privo di errori.

### **7 - Promuovere la piena partecipazione**

C'è sempre il problema che qualcuno si limiti a copiare. Che fare? Intanto è necessario sottolineare sin dalla prima lezione che gli studenti sono responsabili del loro apprendimento.

Poi va ricordato che **le prove di verifica sono individuali**, e gli studenti che partecipano attivamente al lavoro di gruppo hanno maggiori probabilità di superarle. Se ad ogni soluzione proposta dal gruppo richiediamo di scrivere i nomi nel foglio e controlliamo che i ruoli ogni volta siano stati ruotati, renderemo difficile la vita a chi non vuole impegnarsi.

Naturalmente cercheremo di scoraggiare la pratica del copiare per quanto possibile, ad esempio assegnando i posti nella prova scritta con il criterio di tenere lontani tra loro i membri dello stesso gruppo.

### **8 - Conflitti interpersonali all'interno dei gruppi**

Adottando questo metodo, all'interno dei gruppi si origina una nuova dinamica; nuove e più profonde relazioni si stabiliscono tra i membri del gruppo e alle volte si originano dei conflitti.

Se il lavoro del gruppo non è fortemente finalizzato al lavoro didattico, studenti poco motivati possono prendere il controllo del gruppo. Tra i nostri compiti dobbiamo considerare la gestione delle eventuali difficoltà che alle volte gli studenti incontrano lavorando nei gruppi.

Nella nostra esperienza, non abbiamo mai incontrato problemi interpersonali insolubili. Comunque è bene dichiararsi disponibili a dialogare e a risolvere con i membri del gruppo questi problemi.

### **9 - Valutazione da parte degli studenti del funzionamento del gruppo**

Uno degli elementi essenziali della CL formale è la **valutazione periodica che gli studenti fanno del buon funzionamento del loro gruppo**, identificando i problemi e suggerendo soluzioni.

La loro tendenza naturale è quella di evitare di confrontarsi con i problemi e la maggior parte degli studenti si confronterà, solo se forzata. Periodicamente ai gruppi dovrebbe essere richiesto di rispondere per iscritto a queste tre domande: **(1) Che cosa come gruppo riusciamo a fare bene? (2) Che cosa potremmo fare meglio? (3) C'è qualcosa che in futuro potremmo fare in modo differente?**

L'atto di formulare risposte a queste domande spesso avvia delle discussioni tra i membri del gruppo su problemi interpersonali di vario tipo e queste discussioni possono mettere in allerta l'insegnante su potenziali disfunzioni nei gruppi. Questi problemi possono essere risolti o dagli studenti stessi o con l'intervento del docente.

### **10 - Sciogliere e riformare i gruppi**

Alcuni gruppi semplicemente non possono funzionare. Talvolta uno studente rifiuta di cooperare, spesso è assente agli incontri del gruppo, arriva agli incontri impreparato/a, non svolge i compiti per i quali era responsabile.

Alle volte uno studente è costretto a fare tutto il lavoro e non ottiene cooperazione dagli altri membri del gruppo.

Talvolta i conflitti interpersonali tra i membri del gruppo raggiungono un punto che rasenta la violenza e nulla di quanto il docente suggerisce migliora la situazione.

Se il membro non cooperativo non cambia il suo comportamento, deve essere espulso dal gruppo e deve trovare un altro gruppo di tre disposto ad accettarlo come quarto membro. Nella nostra esperienza, molto raramente un gruppo si scioglie; di solito gli studenti risolvono i problemi tra loro o con l'aiuto dell'insegnante.

Le capacità che essi sviluppano nel processo cooperativo sono almeno importanti e utili quanto la conoscenza tecnica e le abilità acquisite nel corso; probabilmente diventano persino più importanti quando entrano nel mondo del lavoro alla conclusione degli studi.

### **L'uso del CL per insegnare abilità nel problem solving**

Gli studenti di norma apprendono la risoluzione dei problemi attraverso esempi svolti dal docente. Mentre fornisce la risoluzione del problema l'esperto, però, non riesce a cogliere le difficoltà sperimentate dallo studente, che deve ordinare il ragionamento secondo una logica nuova e deve rendere a se stesso familiari nuovi processi cognitivi.

L'insegnamento e l'apprendimento di tecniche problem solving attraverso esempi non sempre è efficace. Condizioni più favorevoli all'apprendimento si verificano quando una persona deve confrontarsi con un problema per risolvere il quale non dispone di procedure note. Facendo lavorare gli studenti in piccoli gruppi, si fornisce loro l'opportunità di spiegare, di confutare, di difendere le loro convinzioni; questo è un processo che in modo attivo favorisce l'apprendimento.

**E' stato adottato un metodo problem solving, per favorire l'analisi del problema in modo sistematico, secondo quattro distinti stadi** e con la costante sottolineatura che la soluzione del problema deriva dalla sua comprensione concettuale. Fornito il testo del problema, si impartiscono le seguenti istruzioni:

**Ragiona** in modo qualitativo sullo svolgimento, prima di sviluppare l'algoritmo.

**Stima** il risultato numerico, prima di fare i calcoli.

**Prova** (vera o falsa) l'assunzione, il passaggio, la formula, ... .

**Verifica** il risultato numerico, per essere certo che sia corretto.

**Spiega** perché il ragionamento è corretto.

**Formula** un problema più difficile sullo stesso argomento.

Sebbene questo approccio alla risoluzione dei problemi possa essere insegnato anche in una classe tradizionale, esso viene trasmesso in modo più efficace all'interno della dinamica di un gruppo.

Alcuni studenti più facilmente di altri adottano una strategia sistematica di problem solving o riescono prima di altri a comprenderla e metterla in pratica con successo. Quando lo fanno ripetutamente come membri di un gruppo CL, gli altri studenti vengono influenzati da questa strategia di risoluzione ed è probabile che qualcun altro, apprezzandone i benefici, incomincerà ad usarla. Anche se non è garantito che tutti gli studenti in un corso useranno un approccio sistematico alla risoluzione dei problemi, la loro percentuale sarà certamente superiore a quella che si avrebbe in un corso tradizionale.

Questa percentuale verrà ulteriormente incrementata se l'insegnante fornirà adeguati feedback sulla soluzione dei problemi in classe o nel gruppo e illustrerà i benefici di usare un ragionamento sistematico. Soprattutto nelle prime esperienze di risoluzione dei

problemi, è necessario raccogliere le soluzioni proposte dai vari gruppi, valutarle, fornendo commenti positivi e mettendo in evidenza le cose migliori, dando suggerimenti che aiutino gli studenti a crescere.

---

(1). La sintesi è tratta da: L. Cardellini(\*), R. M. Felder(\*\*), "*La Chimica nella Scuola (1999)*", reperibile in versione integrale al seguente url:

[www2.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Cooperative\\_Learning.html](http://www2.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Cooperative_Learning.html)

(\*) Dipartimento di Scienze dei Materiali e della Terra, Facoltà di Ingegneria dell'Università, Via Brecce Bianche - 60131 Ancona. E-mail: [libero@popcsi.unian.it](mailto:libero@popcsi.unian.it)

(\*\*) Department of Chemical Engineering, North Carolina State University, Raleigh, NC 27695-7905, USA. E-mail: [felder@eos.ncsu.edu](mailto:felder@eos.ncsu.edu)

Per eventuali approfondimenti si può consultare: M. Comoglio, *Il Cooperative Learning. Strategie di sperimentazione*, Quaderni di Animazione e Formazione, Animazione Sociale, Edizioni Gruppo Abele, Torino



**SCHEDA b)**

## Problem Solving

**Giovanna Busconi**

Gruppo InterIRRE di Ricerca sull'insegnamento della Tecnologia

[http://www.mariafamiglietti.it/problem\\_solving.htm](http://www.mariafamiglietti.it/problem_solving.htm)

### CHE COSA E'

Il problem solving è l'insieme di tutti i metodi e le tecniche di soluzione dei problemi e delle relative strategie da mettere in atto. Per problema (dal greco πρόβλημα, da πρόβαλλο = metto avanti, propongo) intendiamo:

- una questione da risolvere partendo da elementi noti mediante il ragionamento
- un problema di aritmetica, di geometria, di algebra. I dati del problema sono in questo caso gli elementi noti
- una questione, situazione difficile o complessa di cui si cerca la soluzione (circolare in auto è un problema).

A tal proposito è indispensabile che il problema sia ben posto (eventualmente in seguito ad una sua ri-formulazione) e sia stato ben compreso (vedere problem setting o problem posing).

In letteratura si trovano diverse schematizzazioni del processo di problem solving ne presentiamo due tra le più utilizzate:

1. la prima è sintetizzata nell'acronimo F.A.R.E. e afferma che i passi per risolvere un problema possono essere così schematizzati:

FASI	OPERAZIONI MENTALI	RISULTATI
Focalizzare	Selezionare il problema Verificare e definire il problema	Descrizione scritta del problema
Analizzare	Decidere cosa è necessario sapere Raccogliere i dati di riferimento Determinare i fattori rilevanti	Valori di riferimento Elenco dei fattori critici
Risolvere	Generare soluzioni alternative Selezionare una soluzione Sviluppare un piano di attuazione	Descrizione della soluzione del problema Piano di attuazione
Eseguire	Impegnarsi al risultato aspettato Eseguire il piano Monitorare l'impatto durante l'implementazione	Impegno organizzativo Piano eseguito Valutazione dei risultati

1. la seconda altrettanto famosa risale a Lasswell ed era usata fin dagli anni 30 nel giornalismo. Si basa su cinque W e due H che schematizzano i passi necessari per affrontare la soluzione di un problema:

**Who** – chi è il referente o il committente, a chi ci si rivolge

**What** – che cosa si deve fare (progetto)

**Where** – dove si deve intervenire

**When** – quando va fatto

**Why** – perché si fa (obiettivo)

**How** - come si deve fare – questo è lo sviluppo stesso del progetto.

**How much** – quanto si può spendere.

### Attenzione

In alcuni casi con il termine di problem solving si intende l'intero processo sopresposto (inglobando, quindi, il metodo del

problem posing) in altri casi con problem solving ci si riferisce al "come si fa" ( How) cioè all'esecuzione vera e propria della soluzione.

## ESEMPI

Vediamo con due esempi come sia possibile impostare una procedura di problem solving.

### Problema n°1:

"In una capanna ai piedi di un alto colle vive un monaco tibetano che, dedicata la propria vita alla preghiera, ha fatto voto di recarsi almeno una volta al mese al tempio posto sulla sommità del colle per trascorrervi una notte di meditazione. A questo scopo, nel giorno consacrato agli dei, il monaco alle ore 8 di mattina si incammina per l'unico sentiero, lungo ben 12,6 km, che collega la capanna al tempio. Dopo un faticoso camminare, giunge finalmente alla meta per la cerimonia di apertura, che avviene regolarmente alle ore 20. Il mattino successivo, dopo aver trascorso esattamente 12 ore in preghiera e salutati i compagni di meditazione, intraprende la via del ritorno. A causa della stanchezza accumulata, però, le soste lungo il viaggio sono più frequenti e pertanto, nonostante il percorso sia in discesa, il monaco arriva alla sua capanna solo alle ore 20. Esiste lungo il percorso un punto in cui il monaco transita nello stesso istante in entrambi i giorni?"

Lo schema di seguito riportato evidenzia i risultati ottenuti per ognuna delle fasi del metodo. Data la semplicità dell'esempio, non tutti i punti trovano corrispondenza nei risultati indicati (per esempio: non si evidenziano fattori critici,...).

<b>Focalizzare</b>	Descrizione scritta del problema In questa fase si cerca di dare una descrizione del problema essenziale (priva cioè di informazioni inutili) e rigorosa (espressa cioè in modo chiaro e non ambiguo)	Un monaco percorre con moto vario un unico sentiero, un giorno in un senso e un giorno nell'altro; sapendo che l'ora di inizio e di fine del tragitto sono le stesse nei due giorni, dimostrare che esiste nel percorso un punto in cui il monaco transita nello stesso istante in entrambi i giorni
<b>Analizzare</b>	Valori di riferimento Elenco dei fattori critici	Dati del problema: orari, punto di partenza e di arrivo
<b>Risolvere</b>	Scelta della soluzione del problema Piano di attuazione	Si decide di utilizzare una via grafica
<b>Eseguire</b>	Impegno organizzativo Piano eseguito Valutazione dei risultati	Si rappresentano i tragitti in un piano cartesiano e si dimostra quanto richiesto

### Problema n°2

"Una nuova aula speciale della scuola necessita di un'insegna e si pensa di affidare il lavoro ad una classe"

**Who** – il referente è il coordinatore del laboratorio, ci si rivolge all'utenza dello stesso

**What** – si deve progettare un'insegna che sia chiara e gradevole

**Where** – a scuola

**When** – entro un mese

**Why** – per rendere chiara la funzione dell'aula e abbellirne l'ingresso

**How** – Si valuta il materiale di cui si dispone, quello di cui si ha bisogno, gli strumenti disponibili, le proposte.....si progetta l'intervento

**How much** – Spesa per il materiale non già disponibile

## OSSERVAZIONI

Ogniquale volta si decida di utilizzare questo metodo in classe occorre tener presente che:

- il tempo necessario è superiore a quello richiesto in esercitazioni di tipo addestrativo-ripetitivo
- la soluzione deve essere aperta
- si può affrontare in parte predisponendo alcuni passi dal docente

Si consiglia inoltre di:

- progettare l'attività nel dettaglio
- svolgerla per gruppi di apprendimento piccoli ( 4-5 persone al massimo)
- orientare il confronto sulle modalità di soluzione possibili

In pratica il metodo del problem solving vuole sviluppare **AUTONOMIA** e non dipendenza, vuole fare **FORMAZIONE** e non trasmettere istruzioni, intende **SOLLECITARE VERIFICHE** e non proporre correzioni preconfezionate.

## SCHEDA c)

### Imparare a imparare

di Claudia VALENTINI

<http://www.pavonerisorse.it/meta/meta9.htm>

### PROBLEM SOLVING METACOGNITIVO

L'implementazione di abilità metacognitive facilita gli apprendimenti specialmente nelle aree del transfer di apprendimenti e del problem solving.

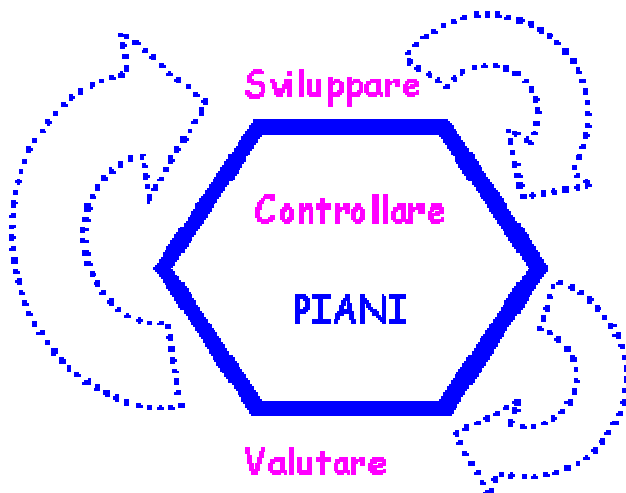
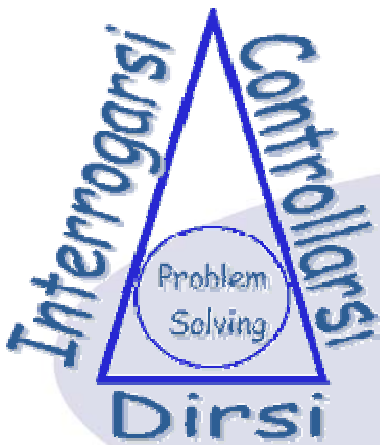
Il problem solving potrebbe essere definito come un approccio didattico teso a sviluppare, sul piano psicologico, comportamentale ed operativo, l'abilità di soluzione di problemi.

Generalmente il problem solving viene associato allo sviluppo delle abilità logico-matematiche di risoluzione di problemi, tuttavia questa non si rivela l'unica area didattica che può giovare di dette abilità: problem solving, in ottica interdisciplinare, vuol dire uso corretto dell'abilità di classificazione di situazioni problematiche e capacità, quindi, di risolvere problemi-tipo analoghi, siano essi pertinenti all'area logico-matematica o meno.

Quindi il problem solving e il metodo della ricerca e della scoperta, dal quale il problem solving trae procedure e presupposti teorici, sono approcci che possono comunemente essere applicati nelle diverse aree didattiche. Inoltre il metodo dei problemi, del quale il problem solving è una sfaccettatura, pone come nucleo operativo la scoperta ed il dominio di situazioni problematiche in generale, al fine di sviluppare le potenzialità euristiche dell'allievo, e le sue abilità di valutazione e di giudizio obiettivo.

Il problem solving metacognitivo tende ad essere un'espansione applicativa di questi metodi, e la piattaforma per la creazione di un ambiente di apprendimento modellato sulla didattica metacognitiva.

L'ipotesi di lavoro presentata, perciò, intende porre come punto di partenza privilegiato per percorsi di didattica metacognitiva, proprio il processo di problem solving, che viene a sviluppare, in modo sempre più consapevole, abilità metacognitive di controllo esecutivo del compito, monitoraggio delle componenti cognitive e quindi autoregolazione cognitiva.



Cosa è il processo di problem solving se non una routine metacognitiva? La routine del problem solving prevede diversi momenti, durante i quali possono essere sviluppati diversi processi di controllo propri delle abilità metacognitive.

<b>PROBLEM SOLVING</b>	<b>ATTIVITA' METACOGNITIVE DI CONTROLLO</b>
<b>Comprensione</b>	Prima di lavorare rifletti: Quello che vai ad affrontare è proprio un problema? Cosa sai su come si fa? Hai incontrato problemi simili?
<b>Previsione</b>	Prima di lavorare prevedi: Chi ti può aiutare? Quanto tempo hai? Di quali/quanti strumenti hai bisogno? Qual è l'ambiente in cui svolgerai il compito?
<b>Pianificazione</b>	Organizzati: Identifica il problema. Vuoi/puoi lavorare da solo o in gruppo? Reperisci materiali e strumenti. Scegli i metodi di rappresentazione dei dati. Stabilisci i tempi di lavoro.
<b>Monitoraggio</b>	Mentre svolgi il compito risolutivo controlla: Sei sulla strada giusta? Cosa va eliminato o invece salvato? Il compito ti sembra facile o difficile? Se non riesci ad andare avanti, cosa fai? Quella che hai trovato e' LA soluzione?
<b>Valutazione</b>	Quando hai risolto il problema, guarda indietro: Le tue previsioni e la tua pianificazione ti sono stati utili? Hai lavorato bene? Si sarebbe potuto fare in un altro modo? Questa procedura di risoluzione può esserti utile in altri compiti? C'è stato qualche problema insuperabile?

Il problem solving metacognitivo diviene quindi un palestra per l'abilità di autoregolazione poiché, in modo sempre più puntuale, i ragazzi saranno in grado di monitorare i processi e di valutare i gradi di utilità, necessità, appropriatezza dei diversi processi risolutivi, nonché di classificare le rappresentazioni personali di procedure, ed attiveranno positivi transfer degli apprendimenti. Creare un ambiente di apprendimento rispondente a canoni di didattica metacognitiva, infine, potenzierà lo sviluppo di una generazione di "buoni pensatori", che sapranno orientarsi in un panorama di vita in incessante e imprevedibile cambiamento, che saranno efficaci risolutori di problemi e lifelong learners.

**SCHEDA d)****ROLE PLAYING (Giochi di ruolo)=**

Tre definizioni:

= **GIUOCO**

*Attività realizzata per se stessa in quanto ha il proprio aspetto gratificante in sé e non nel fine che raggiunge o nel risultato che produce, come invece accade nell'attività lavorativa.*

*Sia nel mondo umano che in quello animale il gioco è prerogativa di individui giovani tesi all'esplorazione del mondo circostante e all'apprendimento delle regole per controllarlo sul modello adulto [...].*

*Nel mondo umano [...] oltre al patrimonio istintuale entrano in gioco la vita emotiva, quella intellettuale, i processi di socializzazione e di educazione, che proprio nell'attività ludica trovano le loro prime espressioni"*

[U. Galimberti, *Dizionario di Psicologia*, Utet, Torino, 1992]

= **RUOLO**

*Parte sostenuta da un personaggio in novelle, racconti, romanzi, rappresentazioni teatrali o cinematografici, ecc..."*

(M. Cortelazzo, P. Zolli, *Dizionario etimologico della Lingua Italiana*, Zanichelli, Bologna)

**TEORIA DEI RUOLI**

*"Il Sé nasce dai ruoli": il comportamento e, di conseguenza, la nostra identità si strutturano attraverso configurazioni di ruolo che noi giochiamo-interpretiamo a seconda delle varie situazioni.*

*"Identità e comportamento sono, tra loro, in una relazione ricorsiva: il comportamento causa l'identità che, a sua volta, causa il comportamento"*

*"Il ruolo è la forma operativa che l'individuo assume come risposta ad una determinata situazione"*

(Jacob Levy Moreno)

**IL GIUOCO DI RUOLO**

Tecnica di *drammatizzazione di comportamenti di ruolo* sociali od organizzativi espressa attraverso una simulazione di situazioni reali, nella quale non vengono analizzati, se non indirettamente, aspetti personali e soggettivi.

È una metodologia didattica mirata all'acquisizione di competenze relazionali (*saper essere*)(\*) connesse ad un profilo professionale

Nel role playing sono proposte delle situazioni sociali e professionali tipiche, con un fine di formazione o di presa di coscienza dei problemi. Non c'è un protagonista, ma solo un'occasione di "messa in azione", un tema iniziale che dovrà tradursi in azione scenica

La messa in scena prevede la presenza di un *conduttore/formatore*, di uno o più *attori* e di altre persone che fungono da *osservatori*.

(\*) **Esempi di competenze relazionali:** ascolto attivo, gestione dei conflitti, comunicazione ecologica, gestione di un gruppo di lavoro, collaboratività, orientamento al cliente, congruenza comunicativa, ecc....

## LA PROGETTAZIONE

Descrizione evento relazionale:

*Obiettivo specifico: principali elementi di atteggiamento e comportamentali*

- *Dove accade (luogo)*
- *Quando accade (tempo)*
- *A chi accade (persone)*
- *Che rapporti ci sono tra queste persone (relazione)*
- *Di che cosa si tratta (problema)*

IL Role Playing nella FORMAZIONE deve essere strutturato. Cioè si indica il contesto e la situazione psicologica dei ruoli giocati e si accenna il nodo problematico. Si prevedono anche nel dettaglio le indicazioni relative a cosa deve essere detto e fatto.

## L'ATTUAZIONE

### Warming up.

Questa fase comprende tutte quelle tecniche (brevi sketch e scenette, interviste, discussioni,...) volte a "riscaldare" l'ambiente, a creare, se non ancora presente, un clima accogliente.

### Azione.

E' la fase di gioco vero e proprio tra gli attori. Può comprendere tecniche particolari come l'inversione dei ruoli, il doppio (l'assistente si pone alle spalle dell'attore e prova a dare voce a ciò che l'attore sembra non riuscire a esprimere. E' una funzione di sostegno, di accompagnamento).

### Cooling off.

Opposta al warming up, questa fase serve per uscire dai ruoli e dal gioco, a riprendere le distanze.

## L'ANALISI E LA VALUTAZIONE (debriefing)

**1 autoriflessione sull'esperienza (riflessioni sugli aspetti individuali dell'esperienza)**

**2 messa a fuoco dei comportamenti e significati relazionali**

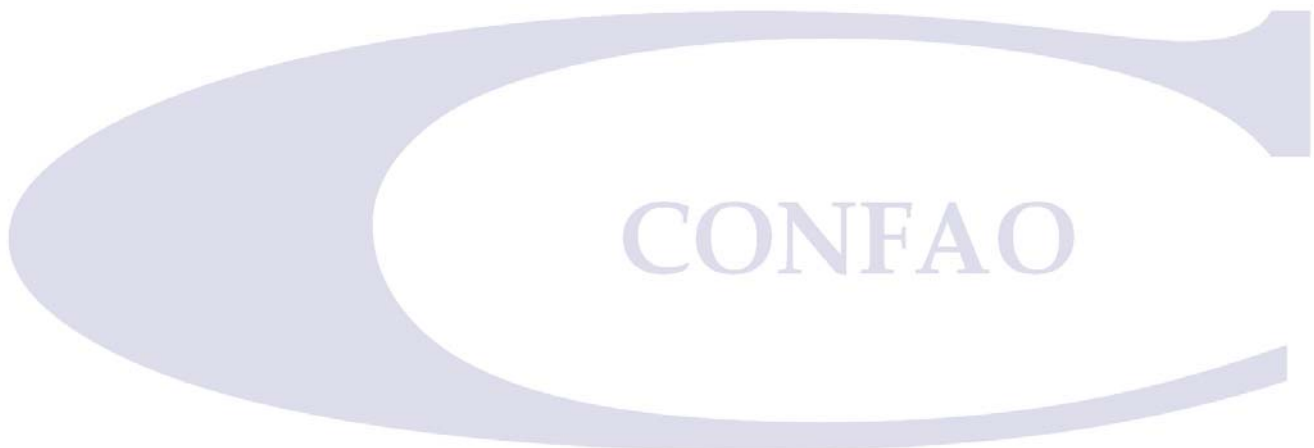
**3 generalizzazione (esplorazione della implicazioni generali dell'esperienza)**

Il role playing offre opportunità di apprendimento, In primo luogo legate al momento della messa in scena, della drammatizzazione, grazie al coinvolgimento che viene stimolato; in secondo luogo legate al momento di commento, discussione, analisi di ciò che è avvenuto: delle parole, dei gesti, della postura, degli atteggiamenti, del detto e del non-detto.

L'esistenza di questa fase dipende dalla presenza di diversi fattori: un gruppo che svolga la funzione di contenitore, la capacità e la motivazione dei partecipanti a mettersi in gioco, a scoprire

lasciandosi scoprire, dalla capacità del formatore di intuire quale deve essere il livello di profondità delle interpretazioni a cui è opportuno fermarsi.

Ogni interpretazione non richiesta o non tollerabile dai partecipanti indurrà delle difese, sarà pertanto dannosa. Il role playing può essere fonte di cambiamento, ma perché questo si verifichi bisogna riconoscere l'esistenza di una disfunzionalità nelle attuali pratiche di comportamento e riuscire a passare a una progettualità nuova, promuovere il cambiamento, ricostruire, in un clima collaborativo, rilassato, accogliente. In questo modo il role playing agisce sull'aspetto emotivo e cognitivo, sul sapere e sul saper fare, saper essere.



**SCHEDA e)**

**A TUTTA SCUOLA: portale delle risorse didattiche gratuite per studenti e insegnanti**

Progetto di condivisione in rete di materiale didattico del prof. [Luigi Gaudio](#)

<http://www.atuttascuola.it/index.htm>

**Simulazione e didattica**

[http://www.atuttascuola.it/didattica/simulazione\\_e\\_didattica.htm](http://www.atuttascuola.it/didattica/simulazione_e_didattica.htm)

[Simulazione e didattica](#) di atuttascuola®

[Simulazione, computer e scuola](#) di Francesco Antinucci

[Le simulazioni a scuola](#) di Domenico Parisi

[Se il laboratorio è nel computer, le scienze hanno un'arma in più](#) di Domenico Parisi

[Esplorazione delle piramidi](#) con la realtà virtuale

[Simulazioni Vmrl per bambini](#) di Elena Capparelli

[Simulazioni educative](#) di Tommaso Russo

[Lezione multimediale sulle simulazioni didattiche e sui questionari on-line](#) Multimed@ Scuola Rai.it

[Condizioni di uso a scuola](#) dalla Piattaforma PuntoEdu di Indire

**Indicazioni bibliografiche**

[Simulazioni. La realtà rifatta nel computer](#) Parisi Domenico ; *Il Mulino* € 18,59

[Il bambino nella rete. Dalla lavagna al computer](#) Fiorentino Giovanni ; *Marsilio* € 9,30

[Scuola.it. Come il computer cambierà il modo di studiare dei nostri figli](#) Parisi Domenico ; *Mondadori* € 8,26 (Prezzo di copertina € 16,53 Remainder -50%)

[Simulazione al computer. Applicazioni nella didattica delle scienze e sviluppo cognitivo](#) Marucci Giuseppe ; *Garamond* € 10,33

[Tecnologie per l'educazione](#) Fierli Mario ; *Laterza* € 10,00

[Introduzione all'analisi dinamica dei sistemi e alla simulazione con il computer](#) D'Amato Vittorio ; *Franco Angeli* € 16,53

[Guida alla simulazione. Metodi, linguaggi e modelli di ricerca operativa per simulare processi ed eventi con esempi di applicazioni aziendali](#) Martinoli Bruno ; *Franco Angeli* € 18,08

[Videogiochi e cultura della simulazione. La nascita dell'«homo game»](#) Pecchinenda Gianfranco ; *Laterza* € 18,00

[Age of Empires. Simulazione videogiocata della vita](#) Molina Carlo ; *Unicopli* € 10,00

**SCHEDA f)****UNO STRUMENTO PER LA SIMULAZIONE DIDATTICA : L'IMPRESA FORMATIVA SIMULATA:****UN ESEMPIO**

La **metodologia IFS** può essere un valido strumento didattico metodologico per

- a) la motivazione e il recupero degli studenti rendendo la partecipazione degli allievi attiva e maggiormente costruttiva rispetto alle metodologie tradizionali;
- b) la valorizzazione delle eccellenze;
- c) approfondire e arricchire le conoscenze disciplinari;
- d) l'acquisizione di competenze trasversali organizzative e professionali;
- e) avvicinare la Scuola al mondo del lavoro creando (Istituti professionali) o simulando ruoli e figure professionali maggiormente rispondenti alle richieste del territorio certificando, inoltre, eventuali competenze in uscita
- f) estendere l'attività dei docenti implementandone le competenze professionali;
- g) arricchire e potenziare l'offerta formativa della Scuola.

**Problemi da affrontare:**

- 1) organizzativi (monte ore, contenuti, discipline coinvolte, partecipazione aziende tutor, ecc.)
- 2) motivazionali (docenti e alunni);
- 3) economici (costi connessi all'attività e relativi finanziamenti inerenti sia alla fase progettuale sia a quella erativa).

*Gli elementi essenziali del progetto sono:*

Il **laboratorio**, è una modalità didattica che produce un ambiente di apprendimento caratterizzato da collaborazione guidata.

**L'azienda tutor**, rappresentativa del tessuto economico locale, garantisce la coerenza tra il modello reale e quello didattico simulato.

Il coinvolgimento diretto del **Consiglio di classe** e degli altri organi collegiali

**Ipotesi di lavoro:**

= L'attività dell'impresa tutor consiste nella produzione e vendita di accessori per l'abbigliamento, prodotti tipici della zona facente parte del bacino di utenza della scuola. Con l'IFS si intende promuovere il prodotto nell'ambito della rete regionale di IFS fornendo gli accessori ad IFS operanti presso Istituti Professionali che si occupano del settore "moda". Inoltre ci si propone di fornire i prodotti dell'IFS alle seguenti categorie merceologiche, già esistenti sul mercato IFS: codice 07 articoli di vestiario, 08 prodotti tessili, 27 accessori di abbigliamento, 29 articoli sportivi.  
= Azienda tutor: Bottonificio XY di WZ - Descrizione di massima del suo ruolo nello sviluppo dell'IFS. L'azienda garantisce il concreto collegamento tra il mondo della scuola ed il contesto socio-economico.

**Fasi del lavoro**

- 1) Conoscenza dell'attività svolta dall'azienda tutor (consulenza iniziale, organigramma)
- 2) visita aziendale;
- 3) testimonianze dirette (in azienda o in aula) di dirigenti dell'impresa;
- 4) individuazione della mission aziendale.
- 5) Stesura del progetto organizzativo gestionale (cataloghi, listino prezzi, analisi costi)

- 6) individuazione del "prodotto" e del "mercato";
- 7) conoscenza del sistema informativo aziendale;
- 8) acquisizione di informazioni/dati atti a predisporre preventivi.
- 9) Gestione operativa (strategie di marketing, mercati di riferimento)
  - a. logistica, finanziamenti, risorse umane;
  - b. simulazione acquisti / vendite e loro regolamento;
  - c. adempimenti amministrativi, fiscali, previdenziali;
  - d. eventuale partecipazione a meeting/fiere IFS.
- 10) Controllo di gestione (ultimo bilancio approvato, relazioni sulla gestione)
  - a. formazione bilancio;
  - b. adempimenti civilistici e fiscali;
  - c. analisi dei risultati;
  - d. eventuale cessione dell'impresa simulata a nuova classe.

**Discipline coinvolte** (con declinazione di massima delle competenze identificate):

Italiano e Storia

Conoscenza del territorio dal punto di vista storico, sociale e culturale (quarto anno);  
comunicazione orale e scritta (cura del testo, linguaggio formale e non formale, ricerca e archiviazione dati, saper relazionare)

Matematica

Studi statistici

calcoli finanziari

effettuazione di analisi e ricerche di mercato

Economia politica

Sviluppo sostenibile (consumo di energia, riciclaggio),

analisi geografica/statistica dei mercati di sbocco

Educazione fisica

Educazione alla salute

Religione

Etica ed economia, etica ed impresa (banca etica, commercio equo e solidale, ecc)

Lingue straniere

Documenti commerciali (lettere, fatture, solleciti, ecc.)

comunicazione in lingua (scritta e orale anche attraverso strumenti informatici)

analisi dei mercati esteri

Diritto

Normative per i finanziamenti alle imprese (agevolati, per le diverse categorie d'impresa, ecc)

costituzione dell'IFS (scelta della forma giuridica, caratteristiche e motivazioni, atto costitutivo, adempimenti legali)

(consulenza legale (predisposizione di contratti, gestione insoluti, ecc)

Economia aziendale

Idea imprenditoriale (analisi della mission e del mercato obiettivo)

predisposizione business plan (analisi della concorrenza, piano di marketing, piano produttivo, organizzazione e risorse umane, piano economico finanziario)

gestione IFS (acquisti, vendite, pagamenti, rapporti con le IFS e le centrali, ecc.)

rilevazione documentazione IFS (fatture, bonifici, carte di credito, F24, bilanci, comunicazioni varie, ecc.)

utilizzo di programmi gestionali

Informatica/Applicazioni gestionali

Applicazioni di office (utilizzo di word, excel, ecc.)

creazione di brochure e depliant

creazione/aggiornamento sito

produzione di vari materiali per eventi della rete IFS

consultazione del materiale esistente nella rete IFS

**Soggetti territoriali** che si prevede di coinvolgere:

- = Centro di simulazione C.C.I.A.A. - Banca (Prato e Lombardia)
- = Centro di simulazione Mercato - Mercato ombra (Vibo Valentia e Lombardia)
- = Agenzia delle Entrate (Lecce e Lombardia)
- = INPS / INAIL

### **Modalità e strumenti di verifica**

Il laboratorio è una modalità didattica che produce un ambiente di apprendimento caratterizzato da collaborazione guidata. L'azienda tutor, rappresentativa del tessuto economico locale, garantisce la coerenza tra il modello reale e quello didattico simulato. L'errore, valorizzato, diventa possibilità di acquisizione di informazioni aggiuntive. Il lavoro didattico si svolge su moduli interdisciplinari; a seconda delle fasi di attività da monitorare si utilizzano schede di osservazione individuali e/o di gruppo. I docenti condividono gli strumenti di verifica ed il Consiglio di classe, periodicamente, analizza i risultati.

### **LINK**

Per un primo quadro di orientamento sull'IFS :

[http://www.pubblica.istruzione.it/dg\\_postsecondaria/allegati/Brochure IFS.pdf](http://www.pubblica.istruzione.it/dg_postsecondaria/allegati/Brochure IFS.pdf)

Per approfondimenti sull'IFS: [http://www.ifsnetwork.it/portale\\_ifs/index.php](http://www.ifsnetwork.it/portale_ifs/index.php) (MIUR - Agenzia Scuola – IFS NETWORK)



CONFAO

**SCHEDA g)****IL BRAINSTORMING**

[http://www.mariafamiglietti.it/brain\\_storming.htm](http://www.mariafamiglietti.it/brain_storming.htm)

**CHE COSA È**

È un mediatore didattico attraverso il quale un gruppo di lavoro, di fronte a stimoli successivi posti secondo determinati criteri, fornisce risposte conseguenti alla percezione di aspetti non considerati in precedenza in una situazione problematica complessa, contribuendo così all'individuazione dei veri problemi.

**A CHE COSA SERVE**

Risulta assai utile nell'affrontare situazioni complesse quando non occorre adottare un processo strettamente logico e concatenato di analisi e quando tutti sono interessati alla problematica da affrontare nel mondo del lavoro per *ricercare soluzioni "creative" e non scontate a problemi complessi*.

**PROCEDURA****Condizioni metodologiche**

Il gruppo classe, possibilmente disposto a semicerchio per favorire la comunicazione, viene sollecitato dall'insegnante, che deve esporre con chiarezza il problema e i relativi obiettivi che si vogliono raggiungere con quella attività, a comunicare le idee che lo stimolo provoca. Ad esempio: "Che cosa comporta nella nostra società l'uso dell'energia".

La procedura consta di cinque operazioni:

1. Basandosi su una struttura predefinita di stimoli, l'insegnante pone al gruppo una prima domanda in forma interrogativo-positiva, del tipo "L'uso dell'energia che cosa ci consente di fare?".  
Le risposte vengono tutte raccolte e graficamente organizzate in una mappa ben evidente a tutti in modo che, via via che la mappa stessa si disegna e si arricchisce, ciascuno possa individuare percorsi di collegamento tra le proprie e le altrui idee, cogliendo aspetti di continuità, di opposizione, di arricchimento ecc.  
  
*Lo specifico della tecnica del brainstorming è duplice: da un lato la notevole apertura dei punti di vista, che può consentire di cogliere aspetti non convenzionali di un problema; dall'altro la possibilità di ricavare ulteriori stimoli dalle risposte dei compagni per giungere ad altre risposte più ricche ed estese.*
2. A questo punto seguendo i criteri prestabiliti l'insegnante riferendosi alle risposte dei ragazzi pone una domanda in negativo, ad esempio "Oltre a permetterci tutte le attività che avete individuato, l'uso dell'energia quali effetti negativi comporta?" Analogamente si procede a visualizzare le risposte in una seconda mappa.
3. L'insegnante pone una terza domanda, questa volta in positivo, chiedendo ad esempio al gruppo di esporre quali provvedimenti e decisioni potrebbero ridurre o eliminare gli effetti negativi dell'uso dell'energia che sono stati individuati. Anche in questo caso anche le risposte sono visualizzate in una terza mappa.
4. Tornando al negativo, l'insegnante chiede agli studenti perché secondo loro le decisioni o i provvedimenti per ridurre gli effetti negativi dell'uso dell'energia non vengono presi oppure non sono rispettati o ancora non hanno degli effetti significativi. Una nuova mappa raccoglie le risposte del gruppo.
5. Infine il docente pone la domanda chiave positiva che può essere ad esempio di questo tipo: "Quali azioni, quali impegni e quali comportamenti possiamo adottare noi in questa classe e in questa scuola per contribuire nella vita di tutti i giorni a ridurre gli effetti negativi dell'uso o dello spreco di energia?"

Quindi, come si vede, si è passati da una fase iniziale in cui il gruppo affronta la discussione su un problema attuale, alla fase finale in cui si prende una decisione riguardo al problema, in cui tutti si impegnano, per la loro parte, a fare delle azioni determinate.

Questo passaggio è stato guidato dall'insegnante formulando le domande in una alternanza dal positivo al negativo ed entrando

sempre più nello specifico del problema, che consiste sempre nel prendere delle decisioni in un quadro organizzativo ben preciso e condiviso da tutti.

### Condizioni metodologiche generali per il brainstorming

L'intera fase del brainstorming si articola in due momenti:

- produzione delle idee;
- analisi delle idee prodotte.

I due momenti vanno rigorosamente tenuti separati: questa regola è fondamentale per il successo dell'iniziativa: costituisce infatti la caratteristica per cui il brainstorming si differenzia da ogni altra tecnica concepita per la soluzione dei problemi ed è la condizione per cui diventa veramente possibile:

- raccogliere molte idee;
- far produrre idee a tutti (per questo è necessario che il gruppo sia composto da non più di 10/15 persone). In effetti, dovrà essere ben chiaro a tutti coloro che partecipano al brainstorming che:
  - ognuno può dire qualsiasi cosa coerentemente alle domande poste, senza preoccuparsi che sia giusta o sbagliata, utile o no;
  - nessuno, nemmeno il moderatore, può commentare e/o giudicare le idee esposte;
  - non è necessario preoccuparsi di illustrare le idee che si propongono né di provare a documentare la loro validità; gli interventi dunque possono essere brevi;
  - è indispensabile lasciare all'incaricato il tempo di prendere nota (registrare sui fogli) il contenuto degli interventi.

**Le condizioni che regolano la fase di produzione delle idee favoriscono l'intervento di tutti, anche dei più incerti e dei più timidi.** Per questa ragione si ottiene una produzione copiosa. La quantità stessa di risposte date diventa fattore di produzione in quanto, come si è già detto, le idee esposte - e non soggette né a commenti, né a sottolineature di alcun tipo - ne stimolano altre sulla base di svariati meccanismi quali **l'associazione, la somiglianza, la contiguità, il contrasto, l'opposizione, ecc.**

Un accorgimento volto a garantire uno svolgimento proficuo della riunione è la designazione di un alunno/segretario, che ogni volta potrà essere diverso, affinché tutti possano imparare, che registri gli interventi e che affianchi il docente/moderatore. In tal caso i compiti di ciascuno risultano maggiormente precisati oltre che semplificati e quindi più affrontabili.

E' evidente che il brainstorming diventa difficoltoso quando si opera in **classi di 30 alunni**. Infatti se il problema da affrontare è semplicemente di **tipo organizzativo**, quale ad esempio una gita o una visita di istruzione, si può anche lavorare con un gruppo così numeroso, mentre se si deve affrontare un problema più complesso o più delicato, occorre articolare la classe in due gruppi che poi si alternano nel brainstorming successivo.

Il primo gruppo è quello che partecipa al brainstorming, mentre l'altro assiste, in qualità di gruppo di controllo e i suoi componenti, operando a coppie, si danno dei criteri di osservazione diversi, ad esempio una coppia registrerà la frequenza e la durata degli interventi, un'altra osserverà la gesticolazione; una terza si occuperà di registrare gli interventi e il comportamento dell'insegnante/moderatore ecc.

### Rapporto con la ricerca scientifica e valore formativo della socializzazione mediante brainstorming.

Nato prima in ambiente militare e successivamente adottato nel mondo della ricerca scientifica e dell'economia per ricercare soluzioni creative e non scontate a problemi complessi, il brainstorming consente in un gruppo in ricerca di annullare temporaneamente le barriere tra le diverse competenze e le gerarchie di importanza fra i vari componenti, consentendo a tutti di esprimersi sulle questioni poste esponendo idee che tutti sono chiamati a considerare.

Ciò porta come si è detto anche a ribaltamenti completi dell'approccio al problema, permettendo di elaborare in gruppo soluzioni cui nessuno singolarmente sarebbe pervenuto, in quanto condizionato dalla propria formazione o dal proprio ruolo all'interno dell'équipe.

A scuola, dove evidentemente nelle classi non esistono divisioni di ruoli o gerarchie definite, ma tuttavia gli alunni stessi conoscono il proprio rendimento e sanno in che modo sono considerati dai compagni, la tecnica del brainstorming presenta come primo vantaggio formativo quello di facilitare l'intervento dei ragazzi che si considerano scolasticamente "meno bravi", i quali non di rado forniscono idee non convenzionali.

Un secondo vantaggio formativo è dato dalla crescita di coesione del gruppo e dalla maturazione di capacità organizzative, nonché dalla crescente abitudine a prendere decisioni e impegni da rispettare insieme per affrontare e risolvere problemi.