# Didattica del problem posing e solving

Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte
Direzione Generale

http://www.istruzionepiemonte.it



Nadia Carpi
USR per il PIEMONTE

# Il metodo della didattica per problemi

*"[…]* ***la ricerca scientifica consiste nel risolvere problemi****", […] la vita è costituita da problemi da risolvere" e, quindi, "* ***apprendere a risolvere problemi significa apprendere a vivere*** *[…]" (Popper K.)*

# Il metodo della didattica per problemi

- Tra i diversi metodi che si possono mettere in atto per condurre attività scientifiche e non, quello che consente di sviluppare il pensiero divergente degli alunni, sollecitando in loro la capacità di porre e sviluppare problemi, è il problem posing: **l'apprendimento a partire dal porsi problemi**, tramite domande di ricerca.
- Questo metodo sviluppa **abilità di ragionamento e di pensiero (metaconoscenza)**, aiuta i ragazzi a diventare soggetti che "**imparano a imparare**" e favorisce l'**automotivazione**.

# Il metodo della didattica per problemi

Il metodo della didattica per problemi consente agli allievi di **apprendere a risolvere**, con gradualità, **problemi sempre più complessi** che permettono allo studente di **acquisire abilità cognitive di livello elevato**.

Un **problema** può essere:

• una domanda che richiede una risposta precisa ed esauriente

oppure

•un quesito che richiede l'individuazione o la **costruzione di regole e di procedure** che soddisfino **condizioni predefinite** e consentano di risolvere il quesito stesso.

# Il metodo della didattica per problemi

Si ritiene che la didattica per problemi abbia una **cruciale valenza educativa-formativa** e consenta di far acquisire ad ogni allievo gli obiettivi didattici pre-fissati (a livello disciplinare o pluridisciplinare).

L'attività di **insegnamento-apprendimento per problemi** deve consentire a ciascun allievo di:

- Ricercare dati ed informazioni;
- Fare stime e/o calcoli;
- Formulare ipotesi risolutive;
- Proporre soluzioni;
- Prendere decisioni.

# Il metodo della didattica per problemi

La didattica per problemi deve essere **intenzionale e funzionale** rispetto agli obiettivi **educativi e didattici** da conseguire, in termini di **conoscenze, competenze e capacità**.

Durante la soluzione di un problema il docente deve mettere l'allievo in condizione di **scoprire** (e **ri-scoprire**) ed **acquisire**, ***autonomamente***, **conoscenze nuove**.

# Il metodo della didattica per problemi: obiettivi per ciascun allievo

a) Apprendere ad ***organizzare*** in modo significativo le ***proprie conoscenze***;

b) Apprendere a ***valutare*** l'utilità delle conoscenze acquisite, rispetto agli obiettivi prefissati in termini di conoscenze, competenze e capacità;

c) Sviluppare l'attitudine ad ***affrontare problemi nuovi ed imprevisti*** e a ***trasferire le conoscenze acquisite in contesti diversi***;

d) ***Decidere*** in condizioni d'incertezza oltre che di certezza;

e) Sviluppare la capacità di ***dominare situazioni anche complesse***;

f) Apprendere ad ***utilizzare appropriati metodi di comunicazione*** oltre che di ***documentazione***;

g) ***Apprendere ad apprendere*.**

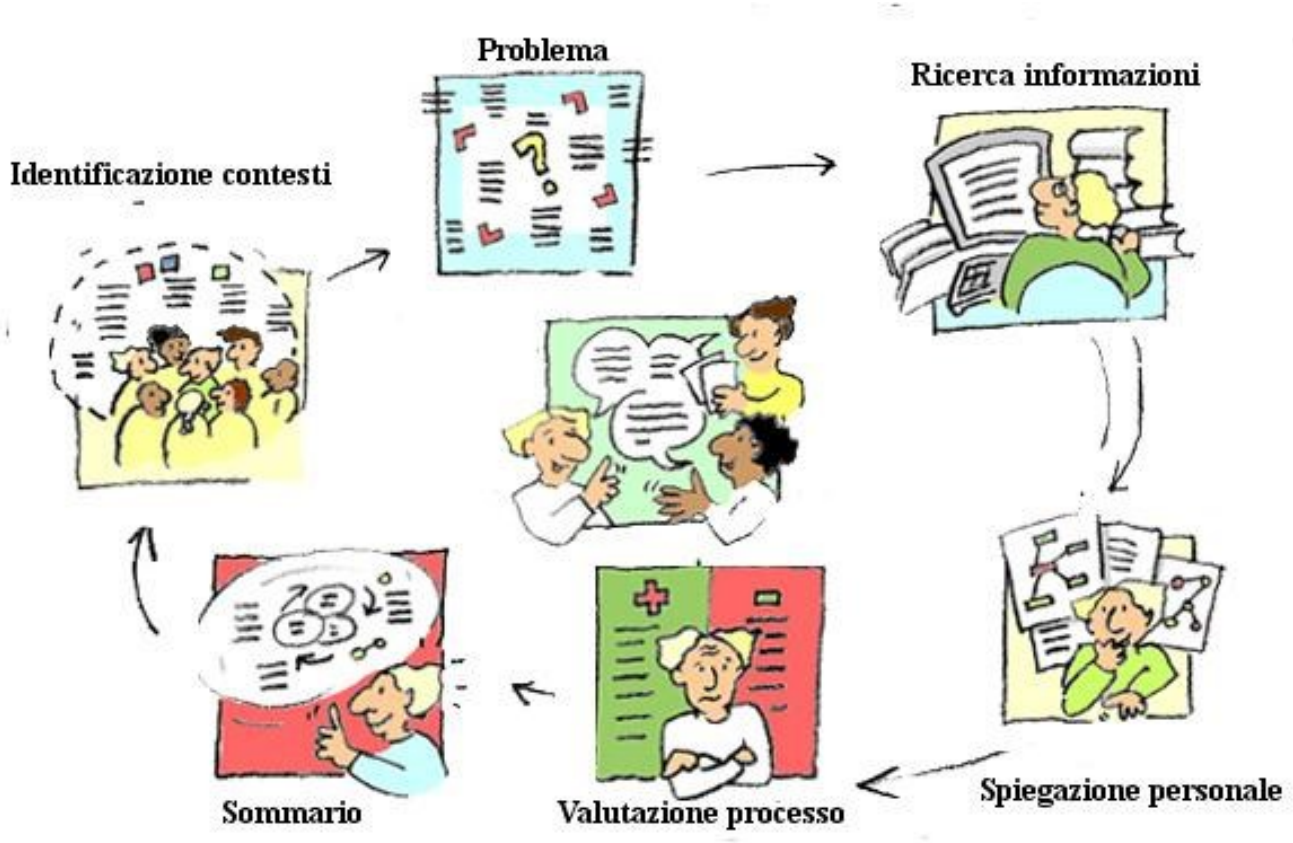
# Il metodo della didattica per problemi

- L'attività didattica deve essere **progettata e programmata collegialmente** facendo in modo che gli allievi risolvano i problemi in **piccoli gruppi** (costituiti ad es. da max cinque studenti).
- I problemi possono essere **scomposti in sottoproblemi**, più semplici da risolvere. I gruppi scelgono un loro **referente** che illustra ai componenti degli altri gruppi le procedure che hanno consentito la soluzione del problema. In tale fase, la **funzione del docente** consiste nell'insegnare agli allievi del gruppo classe a trovare la soluzione o le soluzioni (anche quelle non ottimizzate) del problema.
- Generalmente un **problema ne genera un altro**: la soluzione di un problema può essere, infatti, il presupposto per la posizione di un altro.

# Il metodo della didattica per problemi

- E' importante sottolineare che, in questo tipo di didattica, devono essere rispettate alcune **regole fondamentali di relazione**:
  - I problemi non devono essere imposti, in modo direttivo, ma essere **discussi e condivisi dal gruppo classe e/o nei piccoli gruppi**;
  - I **docenti** assumono la funzione di **guida metodologica**, di assistenza e di consulenza per ciascun allievo o per il gruppo di alunni impegnato nella soluzione del problema;
  - Il **docente svolge le funzioni di tutor.**

# Il metodo della didattica per problemi: la costruzione della conoscenza




**Rielaborato da http://fle3.uiah.fi/**

# Il metodo della didattica per problemi

- La routine del problem posing e solving prevede diversi momenti, durante i quali possono essere sviluppati diversi **processi di controllo** propri delle **abilità metacognitive**.
- Il problem solving metacognitivo diviene una 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 ed appropriatezza dei diversi processi risolutivi, nonché di classificare le rappresentazioni personali di procedure, ed attiveranno positivi transfer degli apprendimenti.

# Attivita' metacognitive di controllo

| PROBLEM SOLVING | ATTIVITA' METACOGNITIVE DI CONTROLLO |
|---|---|
| Comprensione | **Prima di lavorare rifletti:**<br><br>Quello che vai ad affrontare è proprio un problema?<br>Cosa sai su come si fa?<br>Hai incontrato problemi simili? |
| Previsione | **Prima di lavorare prevedi:**<br><br>Cosa ti può aiutare?<br>Quanto tempo hai?<br>Di quali/quanti strumenti hai bisogno?<br>Qual è l'ambiente in cui svolgerai il compito? |
| Pianificazione | **Organizzati:**<br><br>Identifica il problema.<br>Vuoi/puoi lavorare da solo o in gruppo?<br>Reperisci materiali e strumenti.<br>Scegli i metodi di rappresentazione dei dati.<br>Stabilisci i tempi di lavoro. |

# Attivita' metacognitive di controllo

| PROBLEM SOLVING | ATTIVITA' METACOGNITIVE DI CONTROLLO |
|---|---|
| Monitoraggio | **Mentre svolgi il compito risolutivo controlla:**<br><br>Sei sulla strada giusta?<br>Cosa va eliminato o invece salvato?<br>Il compito ti sembra facile o difficile?<br>Se non riesci ad andare avanti, cosa fai?<br>Quella che hai trovato e' la soluzione? |
| Valutazione | **Quando hai risolto il problema, guarda indietro:**<br><br>Le tue previsioni e la tua pianificazione ti sono stati utili?<br>Hai lavorato bene?<br>Si sarebbe potuto fare in un altro modo?<br>Questa procedura di risoluzione può esserti utile in altri compiti?<br>C'è stato qualche problema insuperabile? |

# Il metodo della didattica per problemi: difficoltà

- Le difficoltà, per l'alunno, possono presentarsi in una delle seguenti fasi:
  - a) Lettura del problema,
  - b) Comprensione del problema,
  - c) Applicazione di procedure risolutive,
  - d) Codifica della risposta/modellizzazione.

# Il metodo della didattica per problemi: interferenze

Inoltre in tale modello l'attività è influenzata da condizioni esterne e da condizioni interne.

Le condizioni **esterne** sono costituite da:
a) Stimoli verbali e non,
b) Indicazioni, direttive finalizzate a favorire la concettualizzazione del problema,
c) Istruzioni che hanno la funzione di agevolare la soluzione del problema.

# Il metodo della didattica per problemi: interferenze

Le condizioni **interne** sono legate alle differenze individuali e dipendono dalla:

a) Quantità di informazioni immagazzinate,
b) Facilità di richiamare alla memoria le informazioni stesse,
c) Capacità di selezionare i concetti,
d) Flessibilità nel formulare ipotesi,
e) Capacità di saper confrontare il caso specifico con il caso generale.

# Il metodo della didattica per problemi: sintesi

- Le fasi di risoluzione (**solving**) di un problema possono essere le seguenti:
  1) Presentazione del problema,
  2) Riflessione sul problema,
  3) Soluzione del problema,
  4) Discussione in gruppo (*brain storming*).
- Nella soluzione di problemi intervengono anche processi metacognitivi quali:
  a) L'analisi delle proprie conoscenze,
  b) La loro utilizzazione pratica.

# Il metodo della didattica per problemi: strumenti operativi

- **Ambiente fisico**: predisposizione dell'aula, disposizione dei banchi ...
- **Ambiente di lavoro**: suddivisione in gruppi, definizione dei ruoli, inclusione …
- **Ambiente di apprendimento**: dinamiche di gruppo, brain storming, uso di TIC, uso di mappe concettuali, computational thinking …

# Il metodo della didattica per problemi: strumenti operativi

- http://www.olimpiadiproblemsolving.com/; http://www.olimpiadiproblemsolving.com/site/archivio-prove.php;
- http://www.programmailfuturo.it/progetto#STRUMENTI
- http://minerva.miurprogettopps.unito.it/