

#### Daniela Pietrapiana

## METACOGNIZIONE A SCUOLA

Sviluppare la metacognizione per migliorare l'apprendimento



## Perché siamo qui?

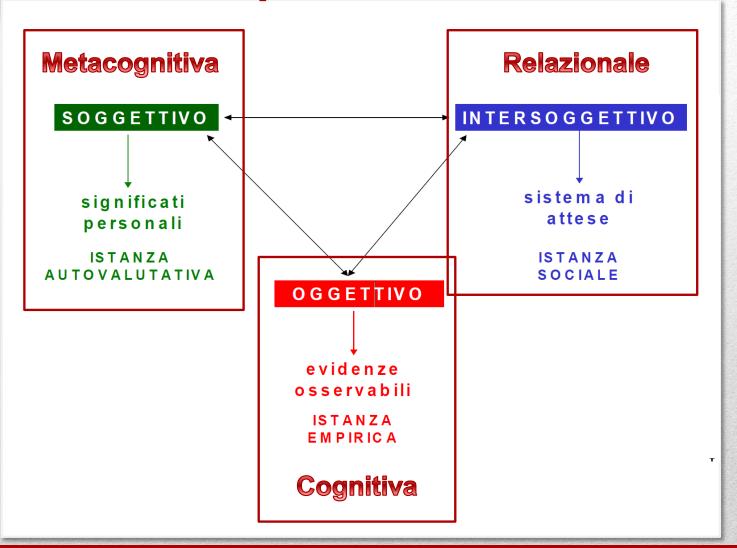
Importanza della metacognizione a scuola

- Imparare ad imparare
- Didattica per competenze
- Inclusività





## Competenze in 3D





### Inclusività

- Sempre più alunni con problemi di apprendimento nelle classi
- Carenze nella metacognizione sono alla base dei principali problemi di apprendimento

(DSA, ritardo mentale, autismo, deficit di attenzione)



## Essere metacognitivi Essere saggi

Wisdom (Segalowitz et al. 1992)

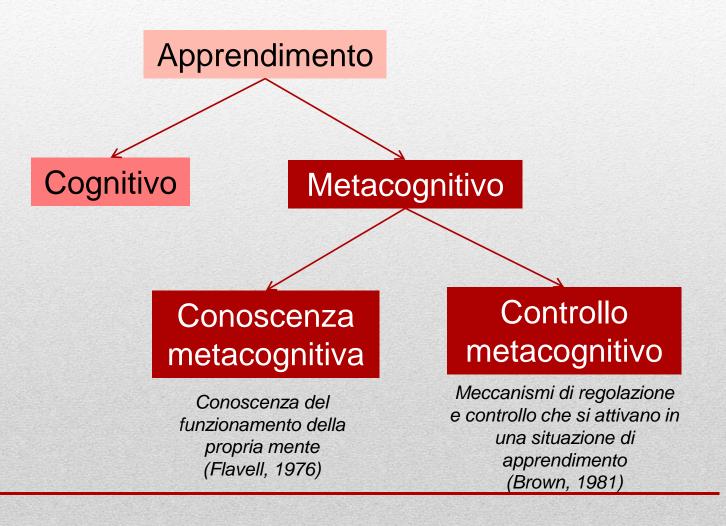


Come si comporta una persona saggia che affronta una sfida nella vita?

- Valuta a fondo la sfida
- Prevede la situazione
- Pianifica le proprie azioni
- Seleziona le strategie da mettere in atto
- Monitora e valuta che tutto stia andando nella direzione voluta
- Se non è così cambia strategia
- Persevera anche nei momenti difficili
- Superata la sfida si guarda indietro



## Definire la metacognizione





## La conoscenza metacognitiva









Conoscenza che un soggetto ha del proprio funzionamento cognitivo e di quello degli altri. E' il modo in cui può prenderne coscienza e tenerne conto

Flavell, 1976



## La conoscenza metacognitiva



E' un eccellente «performance's predictor» (test di memoria, di lettura....)

Priorità della metacognizione sull'uso delle strategie



Meccanismi di regolazione e controllo che si attivano in una situazione di apprendimento (Brown, 1981)





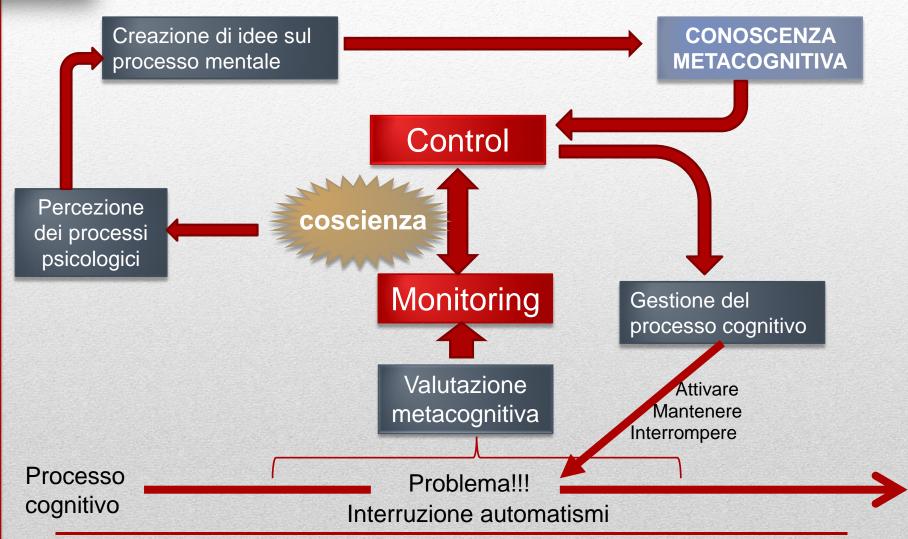




Principali processi metacognitivi di controllo:

- orientamento generale;
- problematizzazione;
- comprensione e definizione del problema-compito;
- collegamento del compito con altri compiti simili;
- attivazione di conoscenze implicate;
- integrazione delle informazioni provenienti da fonti diverse;
- generazione delle alternative per la soluzione del problema;
- automonitoraggio inteso come capacità di tenere sotto controllo i processi;
- valutazione delle difficoltà del compito;
- definizione del livello di performance attesa;
- previsione;
- esame delle alternative e decisione;
- implementazione del piano strategico scelto;
- inibizione delle alternative;
- coordinamento dei processi;
- raccogliere e valutare i feedback;
- valutare la distanza dalla soluzione;
- aggiustamenti del piano implementato;
- stabilire quando è opportuno sospendere l'esecuzione;
- valutare i risultati finali:
- autovalutarsi e autorinforzarsi;
- spiegare un eventuale insuccesso;
- decidere di riprovare o predisporre un piano strategico alternativo.



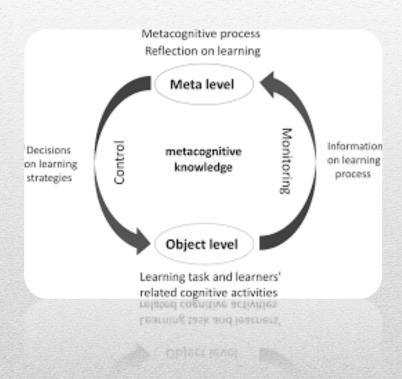




## Provate a leggere

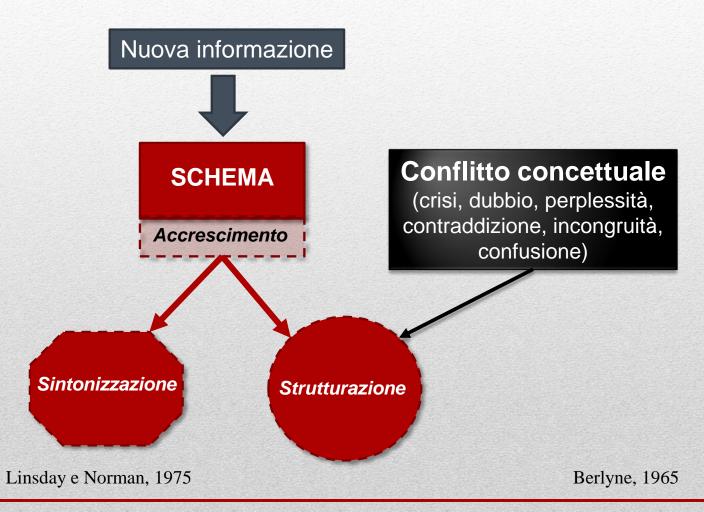
Ogni vivente isolato rimane nella contraddizione di essere a sé per se stesso come questo conchiuso uno, ma di dipendere al contempo da ciò che è altro: la lotta per la soluzione della contraddizione non va oltre il tentativo di questa guerra permanente. Hegel







## Cosa stimola l'apprendimento?





## Cosa stimola la metacognizione?

## Cosa stimola la metacognizione (secondo Flavell):

- Riflessione sull'attività cognitiva
- Situazioni nuove o rischiose
- Percezione dell'errore
- Attività altamente attentiva

#### Chi stimola la metacognizione

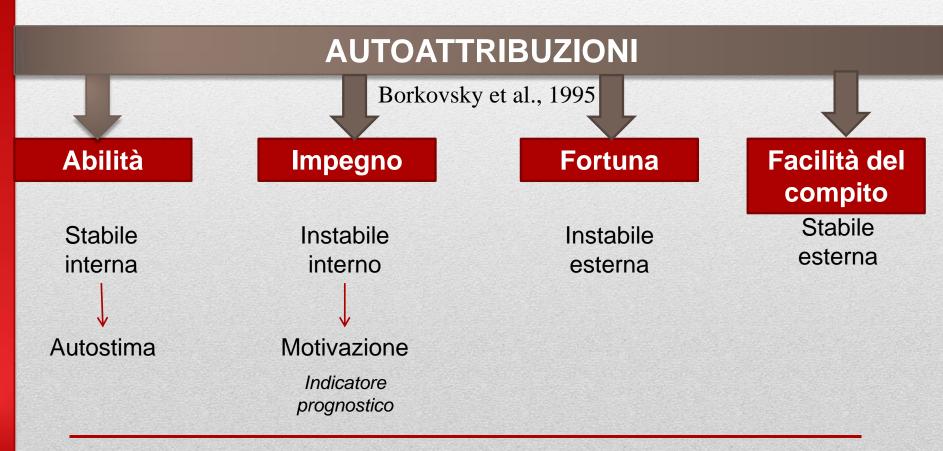
Acquisizione socialmente mediata

- Contesto culturale
- Famiglia
- Scuola

I bambini con disturbi di apprendimento fanno più fatica ad immedesimarsi con gli altri



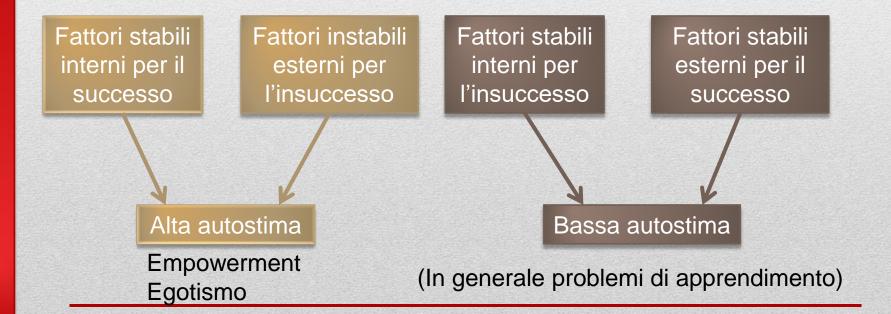
I fattori emotivo-motivazionali





#### I fattori emotivo-motivazionali

#### ATTRIBUZIONE DI ABILITA'





#### I fattori emotivo-motivazionali

#### ATTRIBUZIONE DI IMPEGNO





#### I fattori emotivo-motivazionali

Attribuzioni	In situazione di successo	In situazione di insuccesso
_		
Impegno	Soddisfazione	Senso di colpa, vergogna
Abilità	Fiducia in sé	Depressione, apatia, vergogna
Difficoltà del compito	Sorpresa	Dispiacere
Caso	Sorpresa	Sorpresa, dispiacere
Aiuto degli altri	Gratitudine	Rabbia

Tabella 2 - Emozioni conseguenti alle principali attribuzioni (da De Beni e Zamperlin, 1997)



## Cosa influisce sulla metacognizione? Alcune teorie della mente

(Dweck, 1986, 1988)

#### Teoria psicologica Incrementale

Mente come insieme di funzioni soggette a mutamenti e progressi nel corso dell'esperienza (Cornoldi, 1995)

#### Teoria di Entità

Mente come entità scarsamente modificabile i cui risultati sono dovuti ad un livello intellettivo stabile.

Tipica di soggetti tendenti alla depressione o all'ansia con problemi di apprendimento









FIG. 14.1. Alternative figurali proposte al bambino per ottenere risposte attribuzion ali per successi c fallimenti. Le alternative si riferiscono ai casi di successo, colonna a sinistra, e di insuccesso, colonna a destra (da Cornoldi et al 1990)

# Test sulle attribuzioni



scelta!).

Cognome	Nome	
Le persone hanno idee diver zioni seguenti e metti una croce disaccordo con quanto affermato	tta sul quadratino che mos	za. Leggi ciascuna delle afferma- stra quanto tu sia d'accordo o in
Tu hai un certo grado di intellige	enza e davvero non puoi fa	re molto per cambiarlo
completamente d'accordo	d'accordo	poco d'accordo
poco contrario	contrario	completamente contrario
La tua intelligenza è qualcosa di	te che tu non puoi cambia	re molto
completamente d'accordo	d'accordo	poco d'accordo
poco contrario	contrario	completamente contrario
Tu puoi imparare nuove cose ma	a non puoi in realtà cambia	are la tua intelligenza di base
completamente d'accordo	d'accordo	poco d'accordo
poco contrario	contrario	completamente contrario

Metti una crocetta vicino al tipo di problemi che ti piacerebbe affrontare (fai una sola

problemi da cui imparerò qualcosa anche se sono così difficili che sicuramente commetterò molti errori

problemi che non sono troppo difficili, per cui non commetterò molti errori

problemi che sono facili abbastanza da farmi fare sicuramente bene problemi che sono difficili abbastanza da mostrare che io sono bravo

## Test teoria della entità



## Deficit metacognitivi e apprendimento

#### Diminuita conoscenza metacognitiva

(teorie della mente errate, mancanza di strategie, scarsa capacità di selezione e uso delle strategie)

#### Diminuite capacità di controllo metacognitivo

(difficoltà nel problem solving, difficoltà ad individuare i propri errori)

#### Problemi nella componente emotivo-motivazionale

(bassa autostima, bassa motivazione, teoria di entità)

#### Problemi nella componente relazionale

(poco confronto con gli altri, incapacità ad immedesimarsi nell'altro)



## Tecniche d'esame della metacognizione

- NaturaleOsservazione Strutturata
- Thinking aloud
- Tecnica delle figure
- Storie videoregistrate
- Peer tutouring
- Intervista strutturata
- Questionario carta e matita

Tecniche verbali

Tecniche semi-verbali

Tecniche non-verbali



## Think-aloud (pensiero ad alta voce)

Table 1 Scoring scheme for systematical observation of think-aloud protocols in word problem solving

Activity	
1 Reading carefully	
2 Selection of relevant information/ numbers	
3 Paraphrasing the question	
4 Making a visualization or taking notes to orient on the task	
5 Estimating a possible outcome	
6 Making a calculation plan	
7 Systematically executing the plan	
8 Being alert for correctness/ sloppiness (monitoring the calculation)	
9 Writing down calculations neatly	
10 Monitoring the process	
11 Checking calculations and answers	
12 Drawing a conclusion	
13 Reflecting on the answer	

Jacobse and Harskamp, 2011



#### Intervista con il bambino

Cosa sa e cosa pensa riguardo al «prestare attenzione»

(Domande a risposta libera tratte dall'intervista di Miller e Bigi sulle conoscenze e sulla percezione del bambino in relazione all'atto del «prestare attenzione»).

#### Domande generali

Giulia, 5 anni

#### CAPACITÀ DI PRESTARE ATTENZIONE

Sai cosa vuol dire «prestare attenzione»? Sì

Vuoi provare a spiegarlo? Bisogna ascoltare cosa dice la suora o la mamma Hai difficoltà, qualche volta, a prestare attenzione? Sì

Quando? Se c'è qualcuno che mi chiama

Perché? Mi distrae

Quando ti è più facile prestare attenzione? Quando non c'è mio cugino

Perché? Sono più tranquilla

Pensi che i bambini più piccoli e quelli più grandi siano capaci di prestare atten-

zione allo stesso modo? No Perché? I più grandi sono più bravi

#### EVITARE LE DISTRAZIONI

Immagina di dover risolvere un problema difficile di aritmetica. Nella stanza c'è la televisione, la radio ed una grande finestra da cui vedi i tuoi amici giocare nel parco. Tu sei decisa a fare bene il compito.

Terresti la televisione spenta o accesa? Spenta

Perché? È un lavoro difficile devo stare attenta

Accenderesti la radio? No

Perché? Sennò ascolto la radio e sbaglio

Chiuderesti la tenda per non guardare fuori? Sì

Perché? Sennò guardo i bambini

#### RISPONDERE QUANDO QUALCUNO CHIAMA

Immagina di essere in camera tua. Ad un certo momento viene la mamma e ti chiama; tu puoi sentirla benissimo perché parla a voce abbastanza alta. Ci sono anche delle volte in cui non la senti? La sento sempre

Perché? Sennò mi sgrida

Cosa fai, di solito, le volte che non la senti? / /

E perché altre volte la senti benissimo? Mi chiama ad alta voce

FIG. 8.1. Prima parte di un protocollo di intervista sull'attenzione ad una bambina di 5 anni (in base allo schema di Miller e Bigi, proposto da Kirby e Grimley 1989).

## Intervista strutturata





# Tecnica delle figure



FIG. 10.1. Esempio di esame della conoscenza metacognitiva attraverso la scelta fra due alternative figurali. Quale delle due bambine riuscirà meglio a imparare i nomi di tutte le figurine? (Cornoldi e Caponi 1991, I.31) (da un'idea proposta da Wellman, Yussen, Bird, Mazzoni et al.).

### **LABORATORIO**

#### **PARTE 1:** costruzione di una mappa concettuale individuale (10 minuti)

Prendete foglio e penna e costruite individualmente una mappa concettuale su quello che è stato detto fino ad ora.

Mettete al centro della mappa il concetto «metacognizione».

#### **PARTE 2:** costruzione di una mappa concettuale condivisa (15 minuti)

Disponetevi nei gruppi.

Partendo dalle vostre mappe concettuali individuali, costruitene una condivisa. Se su qualcosa non siete d'accordo annotatelo.

## METACOGNIZIONE A SCUOLA: DALLA TEORIA ALLA PRATICA



### Piano individuale

Piano collettivo

Interventi su alunni con problemi di apprendimento

Interventi su tutto il gruppo classe

I due piani posso interagire tra loro, ma in generale più lavoriamo sul piano collettivo nella direzione della didattica metacognitiva e meno avremo bisogno di interventi individuali



#### Piano individuale

#### Prima di tutto individuare la natura specifica del problema

## Problemi con la conoscenza metacognitiva

- l'alunno non riesce a memorizzare
- non ha imparato le strategie
- conosce le strategie ma non sa quali scegliere
- sceglie le strategie giuste ma non sa metterle in pratica
- ha una teoria sul funzionamento cognitivo errata

#### Problemi di controllo metacognitivo

- L'alunno non rileva o non sa riconoscere l'errore (monitoraggio)
- Rileva l'errore ma il controllo è errato

#### Problemi emotivo-motivazionali

- Bassa autostima o basso senso di autoefficacia (bassa attrib. di abilità)
- Poca motivazione (bassa attrib. di impegno)
- Teoria di entità

#### Piano individuale

#### Alcuni elementi di caratterizzazione metacognitiva di un intervento

- Informare il soggetto
- Discutere col soggetto il suo sistema di credenze e vissuti relativi all'area del problema
- Analizzare gli errori
- Portare attenzione alle strategie
- Riferire obiettivi, comportamenti e risultati ai processi mentali implicati
- Orientare il soggetto sulla padronanza e non sulla prestazione
- Rendere interattiva la comunicazione
- Stimolarlo a mettersi nella testa degli altri
- Analizzare col soggetto il suo sistema di credenze e vissuti relativo all'intervento
- Insistere sulla funzione di controllo che la mente può esercitare sulla sua stessa attività
- Promuovere autoregolazione



#### Piano collettivo



L'ora di metacognizione in classe

## Percorso integrato

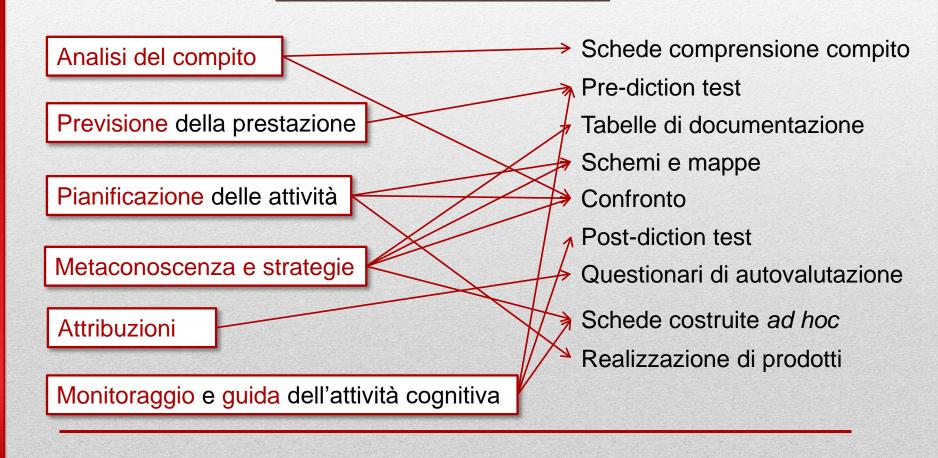
Percorso di metacognizione integrato all'interno delle unità didattiche

#### In ogni caso:

- Si agisce su tutto il gruppo classe.
- Pro → si può lavorare a gruppi (preferibilmente omogenei)
- Contro → più difficile lavorare sugli aspetti emotivo-motivazionali



#### Piano collettivo





## Valutare la metacognizione

### Piano collettivo

# Conoscenza metacognitiva

Rubric valutative che tengano conto dei diversi aspetti e siano frutto sia di **osservazione** che di analisi dei **materiali prodotti** (schede, tabelle e test)

# Controllo metacognitivo

Pre-diction test iniziale
Test d'ingresso strutturato

Pre-diction test finale

Test d'uscita strutturato



### **Pre-diction test**

#### **Problem**

Marja plants rosebushes alongside the path to her house. The path is 27 meters long

She plants a rosebush every 3 meters on both sides of the path.

She also plants rosebushes at the beginning of the path.

How many rosebushes does Marja need?

### Question

How well do you think you can solve this problem?



Please, explain why .....

#### **Problem**

Marja plants rosebushes alongside the path to her house.

The path is 27 meters long

She plants a rosebush every 3 meters on both sides of the path.

She also plants rosebushes at the beginning of the path.

How many rosebushes does Marja need?



Draw a sketch you can use to solve the problem.

Fig. 1 Step 1 and 2 of the VisA instrument: Predicting one's performance and visualizing the problem situation



### SCHEDA METACOGNIZIONE POSTDICTION

Think about the problem you just worked on, then answer these questions by circling what you think:

1. How sure are you that your answer is right?

ABSOLUTELY PRETTY SURE SORT OF SURE NOT SO SURE I KNOW I GOT SURE

IT WRONG

2. How hard was this problem for you?

VERY, VERY PRETTY HARD SORT OF HARD NOT SO HARD REALLY EASY HARD

- 3. Answer this question only if you think your answer is right. Why was this problem easy for you?
- 4. Answer this question only if you think your answer is wrong. Why was this problem hard for you?
- 5. Have you ever solved a problem like this one before? If so, can you describe that problem?



### Es. di tabella di documentazione

Pietrapiana, 2016

Phase	What we did	How we did it	Why we did it	What I felt
1	We clarified the meaning of the words "hydrogeological instability"  We investigated the most	Brain storm Conceptual map construction  Video	To understand what kind of hydrogeological instability events can occur in our territory and how often	Intrigued and sometimes worried  Happy to read my interview because
	common hydrogeological events in the area where we live such as rainfall, floods and landslides  I read and commented my interview to the class	Discussion Interviews with our family members Readings and discussion		
2	We identified the causes and effects	Brain storm Conceptual map construction	To better understand the phenomenon Because if we know the causes we can prevent disasters and if we know the effects we can limit the damages	Fine because I understood
3	We went to the mountains above the school to see a watershed and a river basin	Observation Orientation with topographic maps	To see the main components of a river basin and to understand how surface water flows	Fine, I like to do open air activities
	Analysis of topographic maps	Teacher's explanation to	To know and use topographic	Insecure because I

## Questionari di autovalutazione



percorso



Riflessione sulle strategie utilizzate



Riflessione sulle difficoltà incontrate



Riflessione sui propri punti di forza



Riflessione sui propri aspetti deboli e su come superarli



Consapevolezza delle proprie motivazioni



### Es. di tabella di autovalutazione

Pietrapiana, 2016

Lesson or phase	Give yourself a vote	Why have you given that vote?	Now I'm able to	What have you been good at?	What you have not been good at?	What can you do to remedy?
1	8/10 (or B)	Because I paid attention and I participated a lot	Now I'm able to identify .or to produce	In doing	I didn't understand	I'll ask teacher when I don't understand 
2						
3						



# Due piani di azione

### The Smartdoc's metacognition phases

During the course activities

*In itinere* documentation *In itinere* self-assessment

After the end of the course activities

Review and reconstruction

Final product realization

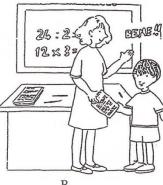
After final learning assessment

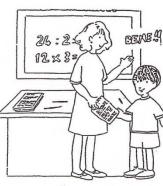
Final selfassessment



Perché i genitori e insegnanti danno tanta importanza alla cosa

Perché bisogna imparare tutto quello che la scuola ci chiede





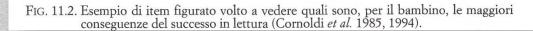
**Scheda** 

metaconoscenza



Per non aver bisogno degli altri quando ci si trova davanti a qualcosa di scritto

D







Per riuscire nella vita

#### SEE SMEMORATO?





Usiamo continuamente la memoria per ricordare, ripetere, immaginare, organizzare, fantasticare... Con queste schede impariamo a riflettere su come la mente lavora quando ricorda.

Osserva con molta attenzione il disegno. Hai 25 secondi per memorizzarlo.



 $oldsymbol{O}$ ra coprilo con un foglio e rispondi alle seguenti domande, segnando una crocetta sul Sì o sul NO.

(continua A6)

© 2006, G. Friso, P. Pallacino e C. Comoldi, Awiamento alla metacognizione, Trento, Erickson

39

DESC. 2011		
C'è l'albero?	i si	□ NO
C'è questo bambino?	   si	□ No
Ci sono due bambine?	∵ sì	□ NO
:C'è il vigile?	☐ sì	□ NO
C'è la mamma con la carrozzina?	<u> </u>	□ NO
Ci sono i pulcini?	☐ Sì	□ NO

C'è la bicicletta?		 	□ NO
C'è il pullmino?		   □ si	□ NO
C'è il cane?		[] Sì	□ NO
C'è l'automobile?		☐ Sì	□ NO
Pra correggi le tue risposto segno. Quanti particolari hai ricore	e confrontandole con quelle	dei tuoi com	pagni e del di-
2 0 MENO DI 2 3	6 - 4 - 5 🗌 6 0 PIÙ DI	6	
uanti particolari hai dime	nticato? n.		

Ti sei dimenticato perché:
avevi disordine nel cassetto della tua mente
gli anelli della catena dei ricordi si sono rotti
hai perso dei pezzetti del puzzle del ricordo
il computer della tua mente ha preso un virus
altro
Guanti particolari hal ricordato, ma che non c'erano nel disegno? n.
Cosa può essere accaduto?
Mi sono confuso
Mi sono distratto
Avevo poco tempo
☐ Il disegno era poco chiaro
Li avevo visti, ma in un altro disegno
Ho provato a indovinare
Altro
Se puoi, confrontati con i tuoi compagni. Pensi di poter migliorare o aumentare le tue capacità di memorizzazione?
Sì No
• Quali suggerimenti daresti a un tuo compagno in un compito di memoria come questo?
Perché chiamiamo questo compito «di memoria»?
Che cosa ti viene chiesto di fare?
TEAMO
LILLY LAND
* * * <u>*</u>
Una persona può avere scarsa memoria per certe cose e buona
memoria per altre.
MARKET HAT THE STATE STATE OF THE STATE OF T



Chi ha fatto più strada in bicicletta?
Luca si è da poco trasferito in quella città e non conosce bene tutte le strade. Arriva a casa di Stefano in ritardo perché ha sbagliato strada.
Segna con una crocetta tutte le cose che potevano aiutarlo a non sbagliare stra- da:
consultare una cartina del quartiere
farsi accompagnare dalla mamma
mettersi d'accordo con Marco
telefonare a Stefano per farsi dare l'indirizzo
chiedere aiuto a un vigile
non andare all'appuntamento
aspettare Marco
telefonare a Stefano scusandosi del ritardo
mettersi a piangere
chiedere aiuto ai compagni di classe
altro
Per non perdersi la prossima volta, i due amici decidono di dare dei consigli a Luca:
PRENDI CHIEDI AJUTO L'AUTOBUS A QUALCUNO BENE LA STRADA
FATTI ACCOMPAGNARE DAI GENITORI  DAI GENITORI  DA FARE ACCOMPAGNARE DA QUALCUNOI
Tu quale consiglio daresti a Luca?
(continua A8)

Vediamo se, come Luca, hai finalmente imparato i punti di riferimento nella piantina. Adesso copri le figure 1 e 2 e prova a completare la piantina con le parti mancanti. Noi ti aiutiamo disegnando alcune cose. Tu dovral aggiungere anche i nomi dei luoghi e degli edifici.

È stato un compito facile o difficile? \_\_\_\_\_

scuola, tu cosa gli dirai?

Se un compagno ti chiede come può raggiungere la casa di Stefano partendo dalla

Quale percorso gli farai fare?



### LA MENTE ATTENTA



#### Primo compito

Ora un tuo compagno ti leggerà un racconto; ascolta bene perché tutte le volte che sentirai pronunciare una parola che comincia per la lettera «C» dovrai battere con la mano sul tavolo. Cerca di essere attento e di non farti scappare nemmeno una parola. Hai capito?

### Lettura

È l'ultima domenica di Carnevale e in casa Elviri c'è un gran fracasso.

Angelino e sua sorella Pina, assieme ai compagni di clas-

se Antonino, Gina e Lina, si esibiranno davanti a genitori, nonni e amici in una recita preparata tutta da loro: «La fiaba di Cenerentola».

Hanno scritto i dialoghi, preparato i costumi, disegnato le scene, ecc.

All'inizio, quando dovevano scegliere la fiaba, c'erano state molte discussioni e Gina e Lina si erano arrabbiate con Angelino per l'assegnazione delle parti.

Tutte le ragazze avrebbero voluto interpretare

NON FARÒ MAI LA MATRIGNA!

la parte di Cenerentola e Antonino non voleva accettare d gna e gridava a voce alta: «Io non ho mai messo una gonno

comincerò proprio con il t mi piace quella parte, mi è Avete capito?».

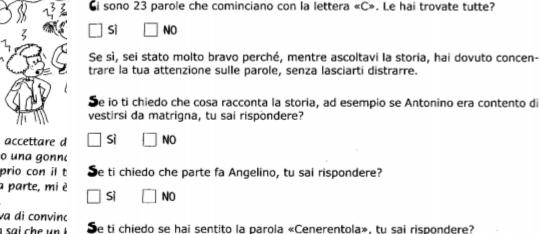
Sì

NO

ficile? Rispondi a voce.

Angelino cercava di convinc petendogli: «Ma non sai che un l attore è capace di far diventare straordina rio anche un personaggio antipatico?».

«Non parlare! Taci, tu, che hai la parte più bella, quella del principe!» Aveva replicato Antonino scocciato. Alla fine Pina, stanca ed esausta, aveva sistemato ogni cosa. «Nella recita — aveva detto — Gina sarà la prima sorellastra e Lina la seconda... E tu, Antonino, con tanto borotalco sui capelli, rossetto sulle labbra, mascara e ombretto sugli occhi e con un po' di fondo tinta, sarai senz'altro il più divertente della compagnia».

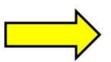


Avrai visto che ti è difficile rispondere alle domande. Perché, secondo te, ti è dif-



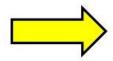
Fig. 5.1. Scenario utilizzato nell'esperimento della scatola di Smarties riportato in Frith, Leslie e Leekam (1989) (vedi Surian e Frith 1993).

Conoscenze sui propri processi cognitivi e sugli scopi



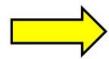
Qual è lo scopo della lettura? Può variare il modo in cui leggo?

Conoscenza e utilizzo di strategie



Lettura veloce, lettura analitica, scorsa rapida

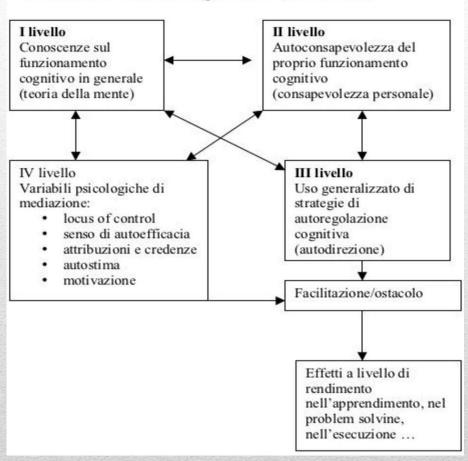
Processi di controllo

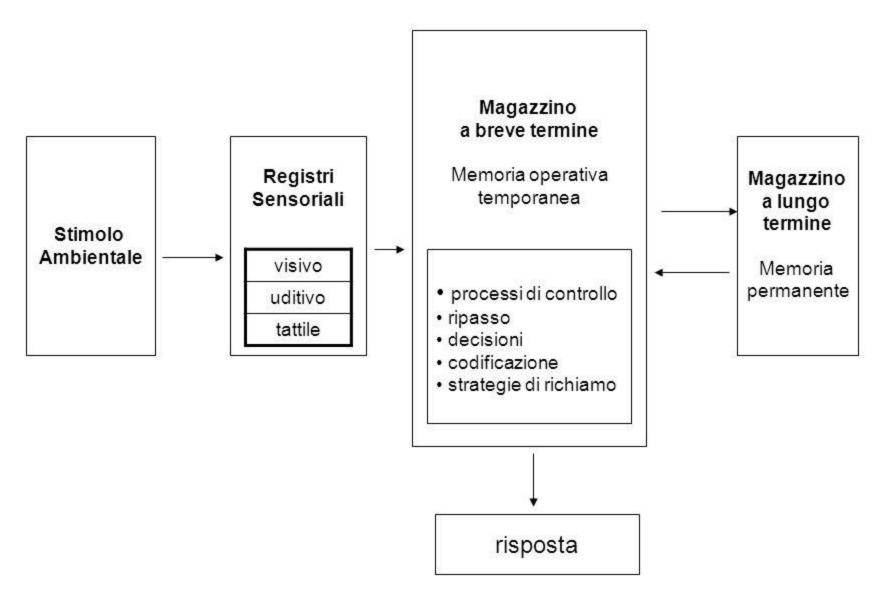


Ho capito quello che ho letto



# l quattro livelli della didattica metacognitiva (lanes, 1996)





Un modello seriale di memoria a due componenti.(Da: Atkinson e Shiffrin, 1971)