

Incontro con la rete delle scuole ingaugne

Riflessioni di Michele Pellerey

Considerate le vostra semenza:
fatti non foste a viver come bruti,
ma per seguir virtute e conoscenza

(Dante, *Inferno*, XXVI, 118-120)

Duplici ruolo dei saperi:

- a) coltivazione della persona in aspetti meno direttamente e immediatamente spendibili;

- b) base fondamentale per una interpretazione di sé, del mondo che ci circonda e delle diverse vicende umane e per avere la possibilità di agire in tale contesto in maniera autonoma e responsabile.

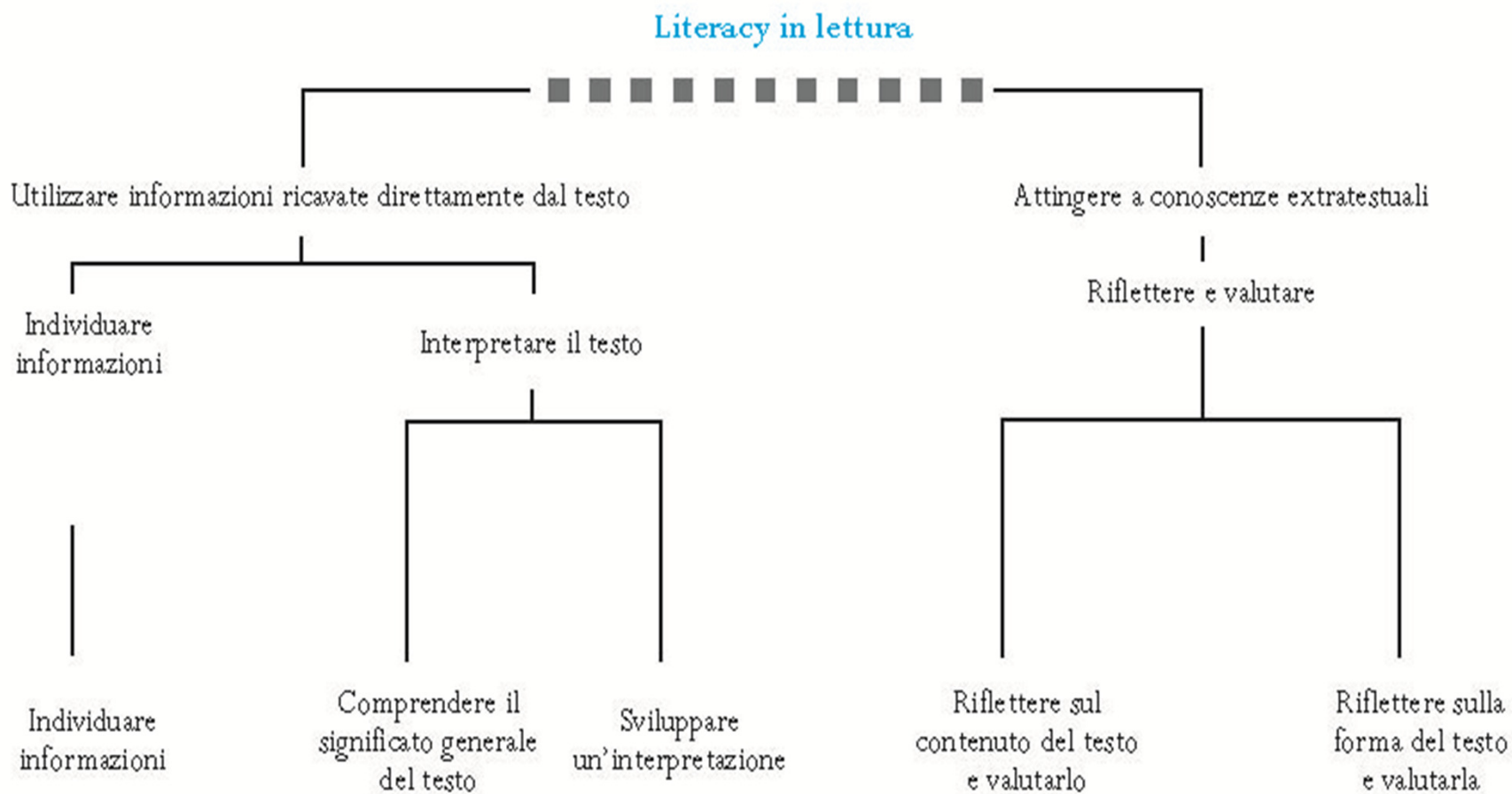
Una competenza si manifesta quando un soggetto riesce a attivare e coordinare conoscenze, abilità e disposizioni interne stabili (come atteggiamenti, valori, motivazioni, ecc.) per affrontare, valorizzando se necessario anche opportune risorse esterne, una tipologia di compiti o problemi da affrontare. Di conseguenza una competenza può essere più o meno elevata in relazione alla tipologia di compiti da svolgere o ai problemi da affrontare.

Non solo, ma ogni competenza subisce uno sviluppo e si intreccia con altre competenze.

Esiste quindi certamente un aspetto soggettivo della competenza, ma anche uno sociale, nel senso che una competenza può essere riconosciuta attraverso le sue manifestazioni pubbliche o prestazioni.

Competenze chiave	Lingua italiana	Lingua straniera	Altri linguaggi	Asse matematico	Asse scientifico tecnologico	Asse storico sociale
Imparare a imparare						
Progettare						
Comunicare						
Collaborare partecipare						
Autonomia Responsabilità						
Risolvere problemi				X		
Collegamenti relazioni						
Gestire informazione						

Caratteristiche che distinguono i 5 processi (aspetti) della competenza di base (literacy) in lettura



Approfondimento sui processi 1

Individuare informazioni

Nell'affrontare prove che richiedono di individuare informazioni, lo studente deve confrontare le informazioni fornite nella domanda con le informazioni letterali o sinonimiche presentate nel testo, e ricostruire così la nuova informazione richiesta. In questo tipo di prove, l'*individuare informazioni* si basa sul testo stesso e sulle informazioni esplicite presenti in quest'ultimo. Nei compiti di individuazione lo studente deve trovare determinate informazioni sulla base delle condizioni o degli elementi specificati nei quesiti. Lo studente deve scoprire o identificare uno o più elementi essenziali di un messaggio (personaggi, ritmo/tempi, ambientazione, ecc.) e cercare quindi una corrispondenza che può essere letterale o sinonimica.

Comprendere il significato generale del testo

Per *comprendere il significato generale del testo*, chi legge lo deve considerare nel suo insieme o in una prospettiva globale. Vi sono diversi compiti per i quali il lettore deve dimostrare di aver compreso il significato generale del testo. Lo studente potrebbe dimostrare una iniziale comprensione del testo identificandone l'argomento principale o il messaggio, o individuandone lo scopo generale o la funzione. Alcuni dei compiti che rientrano in questo processo possono richiedere allo studente di trovare una corrispondenza fra un segmento specifico del testo e il quesito. Altri compiti possono richiedere che lo studente presti attenzione a più riferimenti specifici presenti nel testo, come ad esempio quando il lettore deve inferire l'argomento principale sulla base della ricorrenza di una particolare categoria di informazioni. Definire l'idea di fondo di un testo significa ordinare le idee in modo gerarchico e scegliere quelle più generali e sovraordinate. Un compito di questo tipo permette di verificare se lo studente sia in grado di distinguere i concetti chiave dai dettagli marginali o se sia in grado di risalire, da una frase o da un titolo, al tema centrale di un testo.

Sviluppare una interpretazione

Per *sviluppare un'interpretazione* il lettore deve andare al di là delle proprie impressioni iniziali in modo da elaborare una comprensione più dettagliata o completa di quanto ha letto. I compiti che attivano questo tipo di processo richiedono una comprensione di tipo logico: chi legge deve esaminare il modo in cui le informazioni sono organizzate all'interno del testo. Per fare ciò, il lettore deve dimostrare di cogliere la coerenza interna del testo, anche nel caso in cui non sia del tutto in grado di definirla esplicitamente. In alcuni casi, per sviluppare un'interpretazione occorre che il lettore elabori una sequenza di due sole frasi unite da una relazione di coesione locale, il cui riconoscimento può essere agevolato dalla presenza di indicatori di coesione, quali "primo" e "secondo" per indicare una sequenza. In casi più complessi (ad esempio per indicare relazioni di causa-effetto), è possibile che non vi sia alcun indicatore di coesione esplicito.

Approfondimento sui processi 2

Riflettere sul contenuto del testo e valutarlo

Per *riflettere sul contenuto del testo e valutarlo* il lettore deve collegare le informazioni presenti all'interno del testo stesso con conoscenze che provengono da altre fonti. Chi legge deve anche valutare le affermazioni contenute nel testo sulla base del proprio bagaglio di conoscenze. Si richiede spesso al lettore di articolare e di sostenere il proprio punto di vista. Per far ciò, egli deve prima di tutto elaborare un'interpretazione di quanto il testo dice e sottintende; quindi deve verificare tale rappresentazione mentale alla luce di quanto egli sa e crede, sulla base di informazioni già in suo possesso o di informazioni fornite da altri testi. Il lettore deve far riferimento ai dati forniti dal testo e confrontarli con quelli di altre fonti di informazione, ricorrendo a conoscenze sia generali sia specialistiche, nonché alla propria capacità di ragionamento astratto.

Riflettere sulla forma del testo e valutarla

I compiti che rientrano in questa categoria richiedono che il lettore non si faccia coinvolgere dal testo, che lo consideri in modo oggettivo valutandone la qualità e l'adeguatezza. In compiti di questo tipo diventano importanti elementi quali la struttura del testo, il genere e il registro. Tali elementi, che costituiscono le basi del mestiere di autore, sono di grande rilevanza negli standard di comprensione propri di questo tipo di compiti. Per giudicare quanto un autore riesca a ritrarre determinate caratteristiche o a convincere il lettore, non basta la conoscenza del contenuto, ma occorre anche saper cogliere le sfumature del linguaggio, comprendere, ad esempio, quando la scelta di un aggettivo possa guidare l'interpretazione.

Descrizione dei livelli

	Individuare Informazioni	Interpretare il testo	Riflettere e valutare
Livello 5	Localizzare, e possibilmente mettere in sequenza o combinare fra loro, più informazioni non immediatamente evidenti, alcune delle quali potrebbero trovarsi al di fuori del corpo principale del testo. Dedurre quali, fra le informazioni nel testo, siano pertinenti rispetto al compito da svolgere, senza farsi confondere da informazioni fra loro contrapposte molto plausibili e/o molto numerose.	Cogliere il senso delle sfumature del linguaggio o dimostrare una piena e approfondita comprensione del testo.	Valutare criticamente ed elaborare ipotesi attingendo a conoscenze di carattere specialistico. Saper affrontare concetti contrari alle aspettative e attingere a una conoscenza approfondita di testi lunghi o complessi.
<p>Testi continui: Trattare testi la cui struttura non sia ovvia – o chiaramente indicata – al fine di portare alla luce legami fra specifiche porzioni di testo e l'assunto o il tema implicito del testo stesso.</p> <p>Testi non continui: Individuare la struttura sottesa che lega fra loro alcune fra le molte informazioni collocate all'interno di una rappresentazione grafica – che può essere ampia e complessa – facendo riferimento, in alcuni casi, anche ad informazioni che si trovano al di fuori della rappresentazione stessa. Il lettore deve essere in grado di comprendere da solo che, per comprendere pienamente una determinata porzione del testo, è necessario far riferimento ad un'altra parte dello stesso documento, ad esempio una nota a piè di pagina.</p>			
Livello 4	Localizzare, e possibilmente mettere in sequenza o combinare fra loro, più informazioni non immediatamente evidenti ciascuna delle quali potrebbe dover soddisfare molteplici criteri all'interno di un testo il cui contesto o forma non siano familiari. Dedurre quali, fra le informazioni presenti nel testo, siano pertinenti rispetto al compito da svolgere.	Utilizzare deduzioni complesse basate sul testo per comprendere e applicare categorie all'interno di un contesto non familiare e per interpretare il significato di una porzione del testo tenendo conto del testo nel suo complesso. Saper affrontare ambiguità, idee contrarie alle aspettative e concetti espressi in forma negativa.	Servirsi di nozioni di carattere formale o di cultura generale per formulare ipotesi su un testo o per valutarlo criticamente. Dimostrare di comprendere adeguatamente testi lunghi o complessi.
<p>Testi continui: Ricostruire sequenze linguistiche o tematiche attraverso diversi paragrafi, spesso in assenza di marcatori del discorso, allo scopo di localizzare, interpretare o valutare informazioni non immediatamente evidenti oppure per inferire significati di carattere psicologico o metafisico.</p> <p>Testi non continui: Scorrere un testo lungo e dettagliato al fine di individuare informazioni pertinenti, spesso in mancanza di un modello grafico di riferimento – etichette, formattazione speciale ecc. – per localizzare informazioni diverse da comparare o combinare fra loro.</p>			
Livello 3	Localizzare singole informazioni, ciascuna delle quali potrebbe dover soddisfare molteplici criteri, e, in alcuni casi, riconoscere il rapporto che le lega. Orientarsi fra informazioni fra loro contrapposte	Integrare diverse parti del testo al fine di identificarne l'idea chiave, di comprendere una relazione o di interpretare il significato di una parola o di una proposizione. Confrontare, contrapporre o classificare tenendo conto di molteplici criteri. Orientarsi fra informazioni fra loro contrapposte.	Stabilire legami o paragoni, fornire spiegazioni su o un aspetto di un testo o valutarlo. Dimostrare una comprensione dettagliata del testo in relazione a nozioni familiari o che hanno a che fare con la vita quotidiana, oppure attingendo a nozioni meno comuni.
<p>Testi continui: Utilizzare, laddove siano presenti, strutture testuali convenzionali e ricostruire connessioni logiche esplicite ed implicite, come relazioni di causa-effetto, presenti in diverse proposizioni o paragrafi al fine di localizzare, interpretare o valutare informazioni.</p> <p>Testi non continui: Esaminare una rappresentazione grafica alla luce di un'altra rappresentazione o di un altro documento, magari presentato in forma differente, oppure integrare diverse informazioni singole – di carattere spaziale, verbale o numerico – in un grafico o in una mappa al fine di trarre conclusioni sull'insieme delle informazioni rappresentate.</p>			

Descrizione dei livelli

	Individuare Informazioni	Interpretare il testo	Riflettere e valutare
Livello 2	Localizzare una o più informazioni, ciascuna delle quali potrebbe dover soddisfare molteplici criteri. Orientarsi fra informazioni fra loro contrapposte.	Individuare l'idea chiave del testo, comprendere relazioni, creare o applicare semplici categorie oppure interpretare il significato di una parte limitata del testo nei casi in cui le informazioni non siano evidenti e siano necessarie semplici deduzioni.	Stabilire legami o paragoni fra il testo e nozioni di origine extratestuale oppure spiegare un aspetto del testo attingendo alla propria esperienza o alle proprie opinioni personali.
<p>Testi continui: Ricostruire legami linguistici o tematici all'interno di un paragrafo, allo scopo di localizzare o interpretare informazioni, oppure sintetizzare informazioni presenti trasversalmente nel testo, o in parti del testo, allo scopo di dedurre l'intenzione dell'autore.</p> <p>Testi non continui: Dimostrare di afferrare la struttura sottesa ad una rappresentazione grafica – ad esempio un semplice diagramma ad albero o una tabella – oppure integrare insieme due informazioni provenienti da un grafico o da una tabella.</p>			
Livello 1	Localizzare una o più informazioni indipendenti ed espresse in modo esplicito, ciascuna delle quali soddisfa un unico criterio, in presenza di informazioni concorrenti deboli o in loro assenza.	Riconoscere l'idea chiave, o l'intenzione dell'autore, in un testo riguardante un argomento familiare nei casi in cui le informazioni necessarie siano evidenti.	Stabilire un semplice legame fra informazioni presenti nel testo e nozioni comuni legate alla vita quotidiana.
<p>Testi continui: Utilizzare le ridondanze testuali, i titoli dei paragrafi o le principali convenzioni grafiche per formarsi un'opinione riguardo all'idea chiave di un testo oppure per localizzare informazioni espresse in modo esplicito in una parte limitata del testo.</p> <p>Testi non continui: Concentrarsi su singole informazioni indipendenti, solitamente raccolte in un'unica semplice rappresentazione grafica – ad esempio una mappa schematica o un grafico lineare o a barre che presenti poche informazioni espresse in modo diretto – e nella quale il testo sia costituito solo da poche parole o frasi.</p>			

a) Individuare informazioni (livello 3 di 5)

“Localizzare e, in alcuni casi, riconoscere la relazione tra singole informazioni, ciascuna delle quali può dover soddisfare molteplici criteri. Gestire informazioni messe in rilievo che possono essere confuse con quelle richieste”.

b) Interpretare il testo (livello 3 su 5)

“Integrare diverse parti di un testo al fine di identificarne l’idea principale, di comprendere una relazione o di interpretare il significato di una parola o di una frase.

Confrontare, contrapporre o classificare tenendo conto di molteplici criteri. Gestire informazioni che possono essere confuse con quelle richieste.”

c) Riflettere e valutare (livello 3 su 5)

Manifestazione di competenza (Esempio da Ocse-Pisa 2003: Graffiti)

Vengono presentate due lettere che esprimono giudizi contrastanti sul tracciare graffiti sui muri. Poi si chiede:

- 1) Perché Sofia fa riferimento alla pubblicità? _____
- 2) Lo scopo di ciascuna di queste lettere è di
 - a) spiegare che cosa sono i graffiti.
 - b) esprimere un'opinione sui graffiti.
 - c) dimostrare la popolarità dei graffiti.
 - d) far sapere quanto costa cancellare i graffiti.

3) In una lettera possiamo riconoscere il contenuto (le cose che dice) e lo stile (il modo in cui è scritta). Indipendentemente da quella con cui sei d'accordo, secondo te quale lettera è migliore? Giustifica la tua risposta facendo riferimento al modo in cui è scritta una delle due lettere, o entrambe. _____

4) Con quale delle due autrici delle lettere sei d'accordo? Spiega la risposta con parole tue, facendo riferimento a quanto affermato in una o in entrambe le lettere. _____

Competenze chiave di cittadinanza

**Utilizzare le tecniche e le procedure
del calcolo aritmetico ed algebrico,
rappresentandole anche sotto
forma grafica**

Comunicare

Collaborare e partecipare

Risolvere problemi

Competenza matematica (OCSE – Pisa)

La capacità di un individuo di identificare e di comprendere il ruolo che la matematica gioca nel mondo reale, di operare valutazioni fondate e di utilizzare la matematica e confrontarsi con essa in modi che rispondono alle esigenze della vita di quell'individuo in quanto cittadino che riflette, che s'impegna e che esercita un ruolo costruttivo.

Riguarda la capacità degli studenti di analizzare, ragionare e comunicare idee in modo efficace mentre pongono e formulano problemi matematici presentati in un gran numero di situazioni differenti, li risolvono e ne interpretano soluzioni.

La valutazione delle competenza matematica tiene conto di tre riferimenti fondamentali.

Contenuto matematico

definito in primo luogo in riferimento a quattro
“idee chiave” (*overarching ideas*) – *quantità,*
spazio e forma, cambiamento e relazioni,
incertezza –
e solo secondariamente, in relazione a taluni
elementi del curriculum quali, ad esempio, i
numeri, l'algebra e la geometria

Processi matematici

definiti attraverso le competenze matematiche generali. Fra questi, la capacità di servirsi del linguaggio matematico, quella di modellizzare e quella di risolvere problemi.

Situazioni

in cui la matematica è utilizzata, definite in relazione alla loro maggiore o minore distanza dall'esperienza diretta degli studenti. A tale proposito il quadro di riferimento individua cinque situazioni:

personale, scolastica, occupazionale, pubblica e scientifica.

QUANTITA' (ragionamento quantitativo)

concetto di numero

uso di numeri per rappresentare quantità e attributi
quantificabili degli oggetti del mondo reale (stime e
misure)

comprensione del significato delle operazioni

idea dell'ordine di grandezza dei numeri

calcolo mentale/calcoli eleganti

SPAZIO E FORMA

riconoscimento di forme e modelli
comprensione dei cambiamenti dinamici delle
forme
rappresentazioni bi- e tri-dimensionali e loro
interrelazioni
capacità di cogliere somiglianze e differenze tra
gli oggetti
posizioni relative e movimento nello spazio

CAMBIAMENTO E RELAZIONI

rappresentazione di relazioni matematiche in modi diversi (simboliche, algebriche, grafiche, tabulari)
saper passare da un tipo di rappresentazione ad un altro

saper pensare in termini funzionali (sapere cosa sono il tasso di cambiamento, la pendenza ecc.)
si collega ad aspetti di altre idee chiave (Spazio e forma e Incertezza)

INCERTEZZA

Produzione di dati (metodi validi per misurare determinate caratteristiche; indagine statistica)

Analisi dei dati e loro visualizzazione e rappresentazione grafica; concetto di media e mediana

Probabilità

Gli studenti di **4° livello** sono in grado di servirsi in modo efficace di modelli dati applicandoli a situazioni concrete complesse anche tenendo conto di vincoli che richiedano di formulare assunzioni.

Essi sono in grado, inoltre, di selezionare e di integrare fra loro rappresentazioni differenti, anche di tipo simbolico, e di metterle in relazione diretta con aspetti di vita reale. A questo livello, gli studenti sono anche capaci di utilizzare abilità ben sviluppate e di ragionare in maniera flessibile, con una certa capacità di scoperta, limitatamente ai contesti considerati. Essi riescono a formulare e comunicare spiegazioni e argomentazioni basandosi sulle proprie interpretazioni, argomentazioni e azioni.

Gli studenti di **3° livello** sono in grado di eseguire procedure chiaramente definite, comprese quelle che richiedono decisioni in sequenza. Essi sono in grado, inoltre, di selezionare e applicare semplici strategie per la risoluzione dei problemi. A questo livello, gli studenti sono anche capaci di interpretare e di utilizzare rappresentazioni basate su informazioni provenienti da fonti differenti e di ragionare direttamente a partire da esse. Essi riescono a elaborare brevi comunicazioni per esporre le proprie interpretazioni, i propri risultati e i propri ragionamenti.

Descrizione dei livelli

Livello 6	Gli studenti di 6° livello sono in grado di concettualizzare, generalizzare e utilizzare informazioni basate sulla propria analisi e modellizzazione di situazioni problematiche complesse. Essi sono in grado di collegare fra loro differenti fonti d'informazione e rappresentazioni passando dall'una all'altra in maniera flessibile. A questo livello, gli studenti sono capaci di pensare e ragionare in modo matematicamente avanzato. Essi sono inoltre in grado di applicare tali capacità di scoperta e di comprensione contestualmente alla padronanza di operazioni e di relazioni matematiche di tipo simbolico e formale in modo da sviluppare nuovi approcci e nuove strategie nell'affrontare situazioni inedite. A questo livello, gli studenti sono anche capaci di esporre e di comunicare con precisione le proprie azioni e riflessioni collegando i risultati raggiunti, le interpretazioni e le argomentazioni alla situazione nuova che si trovano ad affrontare.
Livello 5	Gli studenti di 5° livello sono in grado di sviluppare modelli di situazioni complesse e di servirsene, di identificare vincoli e di precisare le assunzioni fatte. Essi sono inoltre in grado di selezionare, comparare e valutare strategie appropriate per risolvere problemi complessi legati a tali modelli. A questo livello, inoltre, gli studenti sono capaci di sviluppare strategie, utilizzando abilità logiche e di ragionamento ampie e ben sviluppate, appropriate rappresentazioni, strutture simboliche e formali e capacità di analisi approfondita delle situazioni considerate. Essi sono anche capaci di riflettere sulle proprie azioni e di esporre e comunicare le proprie interpretazioni e i propri ragionamenti.
Livello 4	Gli studenti di 4° livello sono in grado di servirsi in modo efficace di modelli dati applicandoli a situazioni concrete complesse anche tenendo conto di vincoli che richiedano di formulare assunzioni. Essi sono in grado, inoltre, di selezionare e di integrare fra loro rappresentazioni differenti, anche di tipo simbolico, e di metterle in relazione diretta con aspetti di vita reale. A questo livello, gli studenti sono anche capaci di utilizzare abilità ben sviluppate e di ragionare in maniera flessibile, con una certa capacità di scoperta, limitatamente ai contesti considerati. Essi riescono a formulare e comunicare spiegazioni e argomentazioni basandosi sulle proprie interpretazioni, argomentazioni e azioni.
Livello 3	Gli studenti di 3° livello sono in grado di eseguire procedure chiaramente definite, comprese quelle che richiedono decisioni in sequenza. Essi sono in grado, inoltre, di selezionare e applicare semplici strategie per la risoluzione dei problemi. A questo livello, gli studenti sono anche capaci di interpretare e di utilizzare rappresentazioni basate su informazioni provenienti da fonti differenti e di ragionare direttamente a partire da esse. Essi riescono a elaborare brevi comunicazioni per esporre le proprie interpretazioni, i propri risultati e i propri ragionamenti.
Livello 2	Gli studenti di 2° livello sono in grado di interpretare e riconoscere situazioni in contesti che richiedano non più di un'inferenza diretta. Essi sono in grado, inoltre, di trarre informazioni pertinenti da un'unica fonte e di utilizzare un'unica modalità di rappresentazione. A questo livello, gli studenti sono anche capaci di servirsi di elementari algoritmi, formule, procedimenti o convenzioni. Essi sono capaci di ragionamenti diretti e di un'interpretazione letterale dei risultati.
Livello 1	Gli studenti di 1° livello sono in grado di rispondere a domande che riguardino contesti loro familiari, nelle quali siano fornite tutte le informazioni pertinenti e sia chiaramente definito il quesito. Essi sono in grado, inoltre, di individuare informazioni e di mettere in atto procedimenti di routine all'interno di situazioni esplicitamente definite e seguendo precise indicazioni. Questi studenti sono anche capaci di compiere azioni ovvie che procedano direttamente dallo stimolo fornito.

Promuovere le competenze nel contesto dell'attività scolastica

Primo principio

Una competenza sia generale, sia di studio, sia di lavoro si sviluppa in un contesto nel quale lo studente è coinvolto, personalmente o collettivamente, nell'affrontare situazioni, nel portare a termine compiti, nel realizzare prodotti, nel risolvere problemi, che implicano l'attivazione e il coordinamento operativo di quanto sa, sa fare, sa essere o sa collaborare con gli altri.

Secondo principio

La progettazione di un'attività formativa diretta allo sviluppo di competenze dunque deve tener conto della necessità:

a) che le conoscenze fondamentali da questa implicate siano acquisite in maniera significativa, cioè comprese e padroneggiate in modo adeguato;

b) che le abilità richieste siano disponibili a un livello confacente di correttezza e di consapevolezza di quando e come utilizzarle;

c) che si sostenga il desiderio di sviluppare conoscenze e abilità nell'affrontare compiti e attività che ne esigono l'attivazione e l'integrazione.

Terzo principio

La consapevolezza, che tutti gli insegnanti dovrebbero raggiungere circa il ruolo degli apporti delle loro discipline allo sviluppo delle competenze intese, favorisce la presenza di un ambiente di studio nel quale studenti e docenti collaborano in tale direzione.

Si tratta di promuovere una pratica formativa segnata dall'esigenza di favorire un'acquisizione di conoscenze e abilità del cui valore ai fini dello sviluppo personale, culturale e professionale indicate nelle competenze finali da raggiungere siano consapevoli sia i docenti, sia gli studenti.

Ciò implica l'uso di metodi che coinvolgono l'attività degli studenti nell'affrontare questioni e problemi di natura applicativa (alla propria vita, alle altre discipline, alla vita sociale e lavorativa) sia nell'introdurre i nuclei fondamentali delle conoscenze e abilità, sia nel progressivo padroneggiarli.

Quarto principio

L'ambiente nel quale si svolgono le lezioni dovrebbe assumere sempre più le caratteristiche di un laboratorio nel quale si opera individualmente o in gruppo al fine di acquisire e controllare la qualità delle conoscenze e delle abilità progressivamente affrontate, mentre se ne verifica la spendibilità nell'affrontare esercizi e problemi via via più impegnativi sotto la guida dei docenti.

Quarto principio

L'ambiente nel quale si svolgono le lezioni dovrebbe assumere sempre più le caratteristiche di un laboratorio nel quale si opera individualmente o in gruppo al fine di acquisire e controllare la qualità delle conoscenze e delle abilità progressivamente affrontate, mentre se ne verifica la spendibilità nell'affrontare esercizi e problemi via via più impegnativi sotto la guida dei docenti.

Quinto principio

Infine, occorre ribadire che nella promozione delle varie competenze previste, anche a livello di biennio iniziale, va curata con particolare attenzione l'integrazione tra quanto sviluppato nell'area generale, comune a tutti gli indirizzi, e quanto oggetto di insegnamento nell'area specifica di ciascun indirizzo.

Un particolare suggerimento: valorizzare il lavoro per progetti individuali e collettivi.

E' una pratica educativa che coinvolge gli studenti nel lavorare intorno a un progetto che abbia una sua rilevanza, non solo all'interno dell'attività scolastica, bensì anche fuori di essa. Favorisce l'interiorizzazione del senso di quello che si apprende a scuola, cioè del fatto che conoscenze e abilità apprese in tale contesto hanno raggiungere uno scopo più vasto.

Il formato della carta

- **Una risma comprende:**
 - **500 fogli**
 - **80 gr/mq**
 - **21 cm x 29,7 cm**
 - **2,5 kg**
-
- **Perché sono state scelte queste dimensioni e perché un formato di questo tipo si chiama A4 ?**

Conoscenze di base necessarie per esplorare la situazione

- Concetto di rapporto
- Concetto di proporzione e proporzionalità
- Dimensioni del “folio” di carta
- Valore della radice quadrata di 2

Abilità di base per esplorare la situazione

- Saper approssimare
- Saper calcolare il valore di un rapporto
- Saper risolvere una proporzione

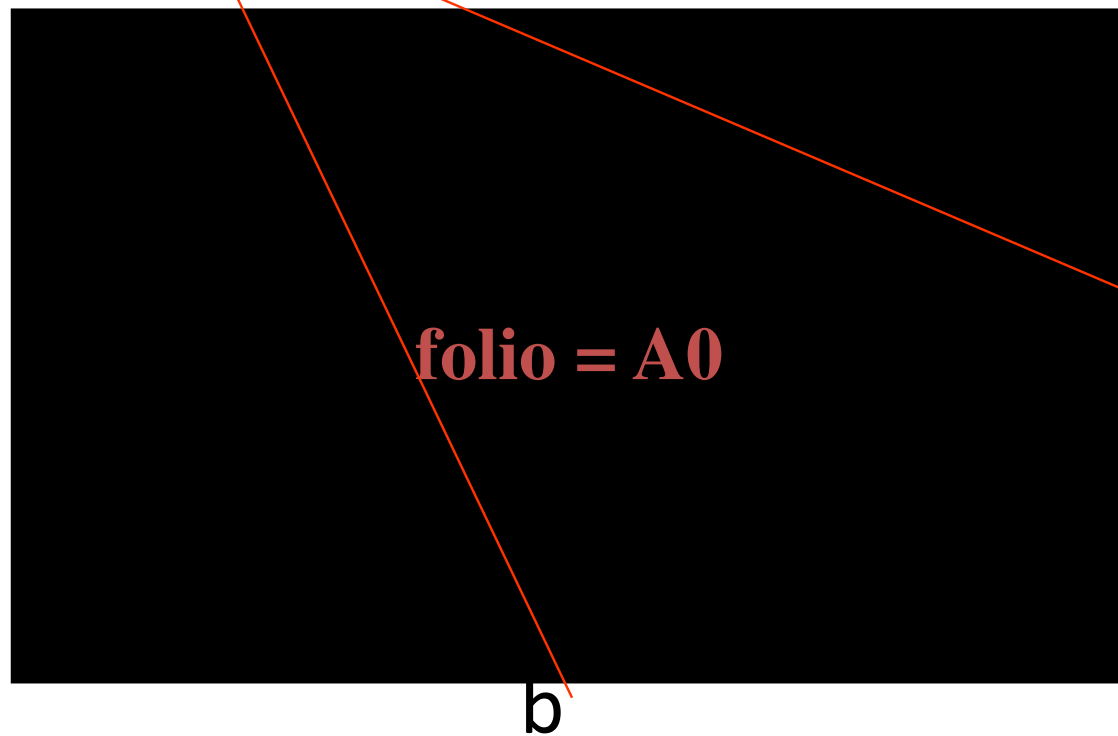
Il “folio” di carta

- Dimensioni: 841 mm x 1189 mm
- Area del “folio”: $841 \times 1189 = 999949$, cioè circa 1000000 mm quadrati = 1 metro quadrato
- Rapporto tra i lati del “folio”: $1189 : 841 = 1,4137$, cioè circa la radice quadrata di 2

Il “folio”

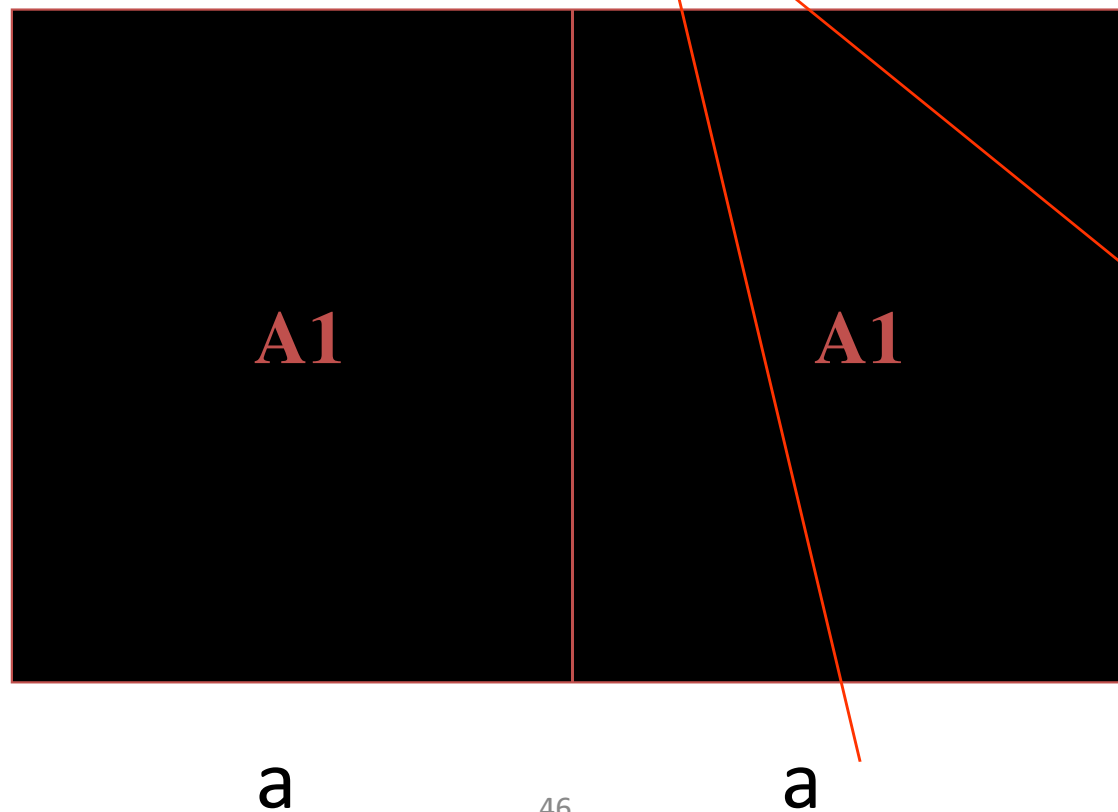
$$a \times b = 1 \text{ metro quadro}$$

$$b/a = \sqrt{2}$$



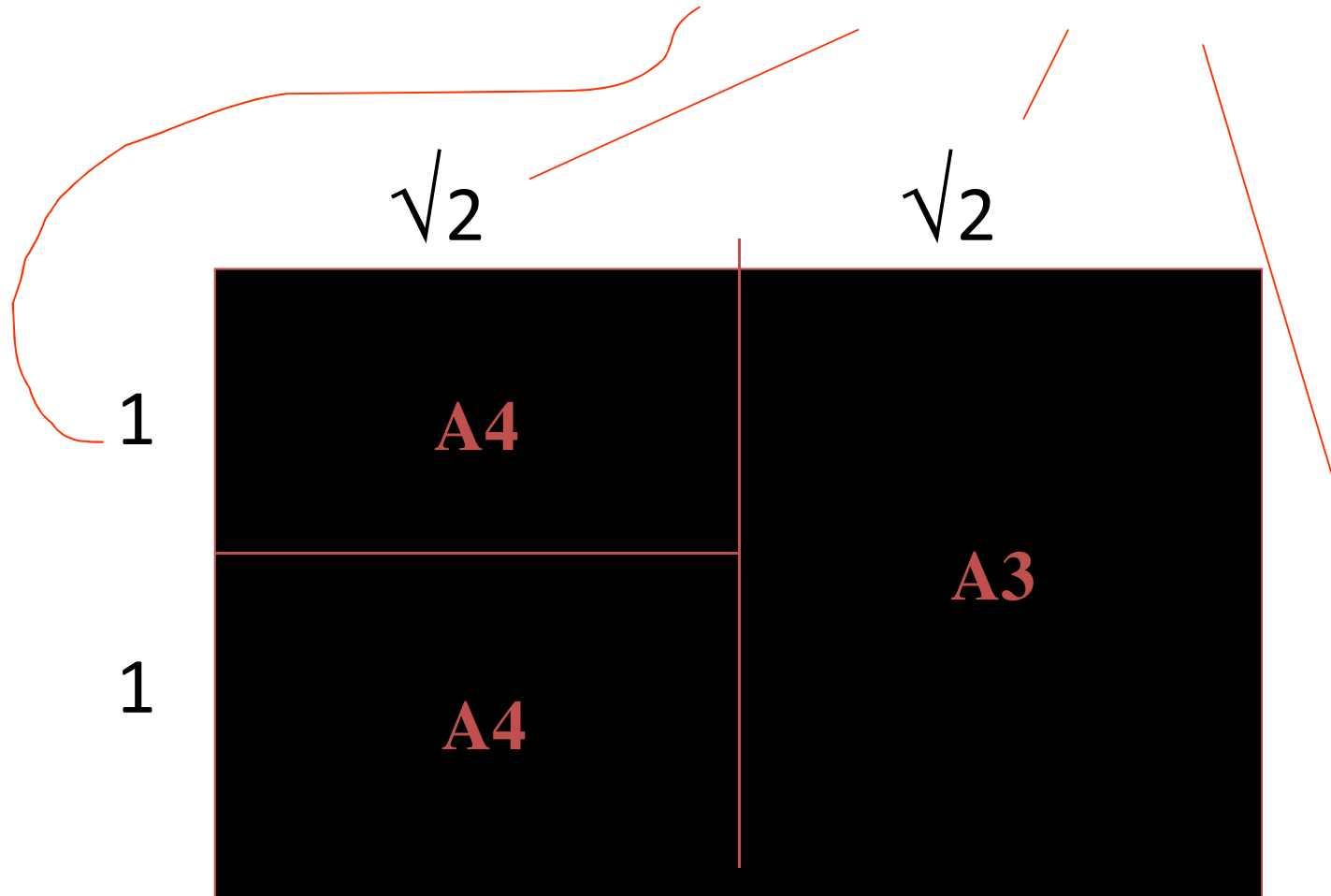
Primo piegamento del “folio”

Il rapporto b/a resta costante
ed è $= \sqrt{2}$



..... piegamento del “folio”

formati sempre in proporzione: $1 : \sqrt{2} = \sqrt{2} : 2$



Si viene a costruire una successione di fogli di carta che hanno la stessa forma, cioè che sono rettangoli simili

Per ciascun rettangolo si ha la proporzione tra i lati:

$$1 : \sqrt{2} = \sqrt{2} : 2$$

Per cui si ha in mm : A0 = 1189 x 841

$$A1 = 841 \times 594$$

$$A2 = 594 \times 420$$

$$A3 = 420 \times 297$$

$$A4 = 297 \times 210$$

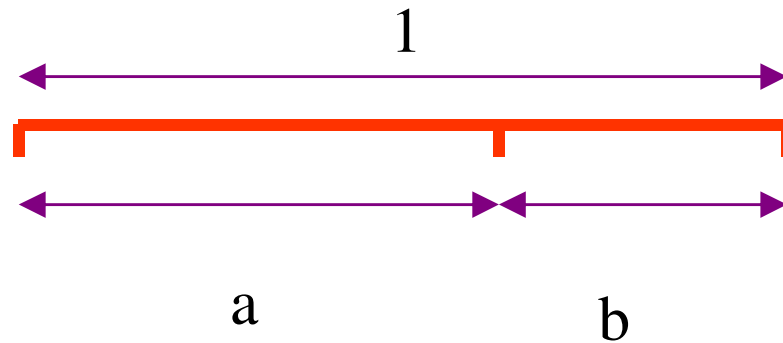
Utilizzo dei vari formati della carta

- **A0, A1** disegno tecnico, poster
- **A2, A3** disegno, diagrammi, tabelle
- **A4** lettere, riviste, cataloghi, carta per stampanti e fotocopiatrici
- **A5** blocchi per appunti

Esplorazioni possibili



Sezione aurea



Ripartizione di un segmento in due parti che stanno tra loro secondo questa proporzione: $1 : a = a : b$

Il rapporto $1/a$ è uguale al rapporto a/b ed è uguale a **1,618..**

Successione di Fibonacci



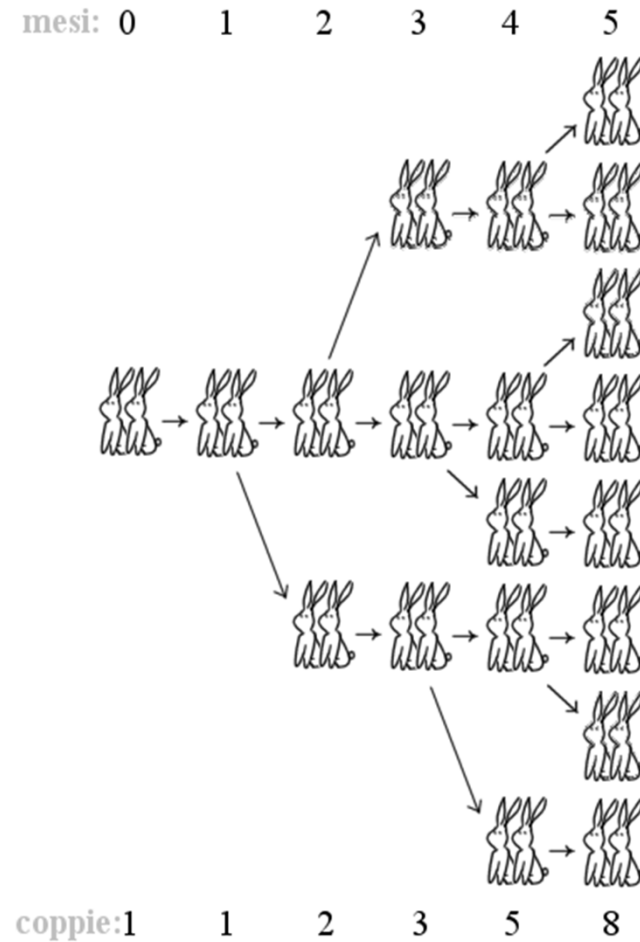
All'inizio del 1200 veniva pubblicata l'opera principale di Leonardo Pisano meglio conosciuto come figlio di Bonaccio, cioè "filius Bonacci", da cui Fibonacci. In tale opera si trova il seguente problema:

Quante coppie di conigli si ottengono in un anno (salvo i casi di morte) supponendo che ogni coppia dia alla luce un'altra coppia ogni mese e che le coppie più giovani siano in grado di riprodursi già al secondo mese di vita?

Successione di Fibonacci

Ecco il numero delle coppie che si ottengono dopo i primi 5 mesi. Se si osserva con attenzione, si nota che ogni numero della successione è uguale alla somma dei due che lo precedono.

Es. $(8 = 3+5)$



Successione di Fibonacci

Continuando la successione, si ottengono i valori seguenti:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233.....

E' facile in questo modo trovare anche quelli successivi.

Ad esempio dopo il 233 quale numero verrà?

$$144 + 233 = 377$$

e dopo il 377?

$$233 + 377 = 610$$

e così via

Successione di Fibonacci

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233.....

Consideriamo ora i rapporti tra elementi contigui:

$$1/1 = 1,00000$$

$$13/8 = 1,61538$$

$$2/1 = 2,00000$$

$$21/13 = 1,61905$$

$$3/2 = 1,50000$$

$$55/34 = 1,61765$$

$$5/3 = 1,66666$$

$$89/55 = 1,61882$$

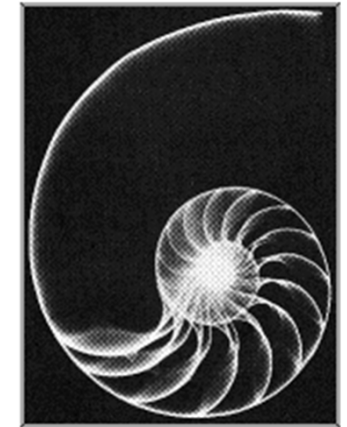
$$8/5 = 1,60000$$

.....

Continuando i calcoli si può notare che il risultato dei singoli rapporti oscilla per eccesso e per difetto intorno al valore del **rapporto aureo** (1,618..), avvicinandosi sempre di più ad esso.

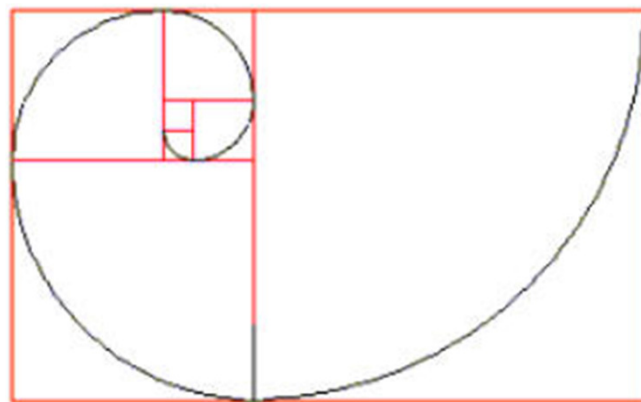
La spirale logaritmica

Eadem mutato resurgo



Tra le spirali più affascinanti ve n'è una che è legata alla sezione aurea e alla successione di Fibonacci. Ha una forma assai armoniosa che si può costruire a partire da rettangoli che hanno le dimensioni che stanno tra loro secondo il rapporto aureo: 1,618...

Un classico esempio è quello della conchiglia del Nautilus



Successione di Fibonacci

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233.....

In natura si trovano moltissimi esempi di spirali che evolvono secondo la successione di Fibonacci.

