

LE MAPPE CONCETTUALI

**“L’analfabeta del futuro non sarà la
persona che non saprà leggere, bensì
la persona che non saprà come
imparare”**

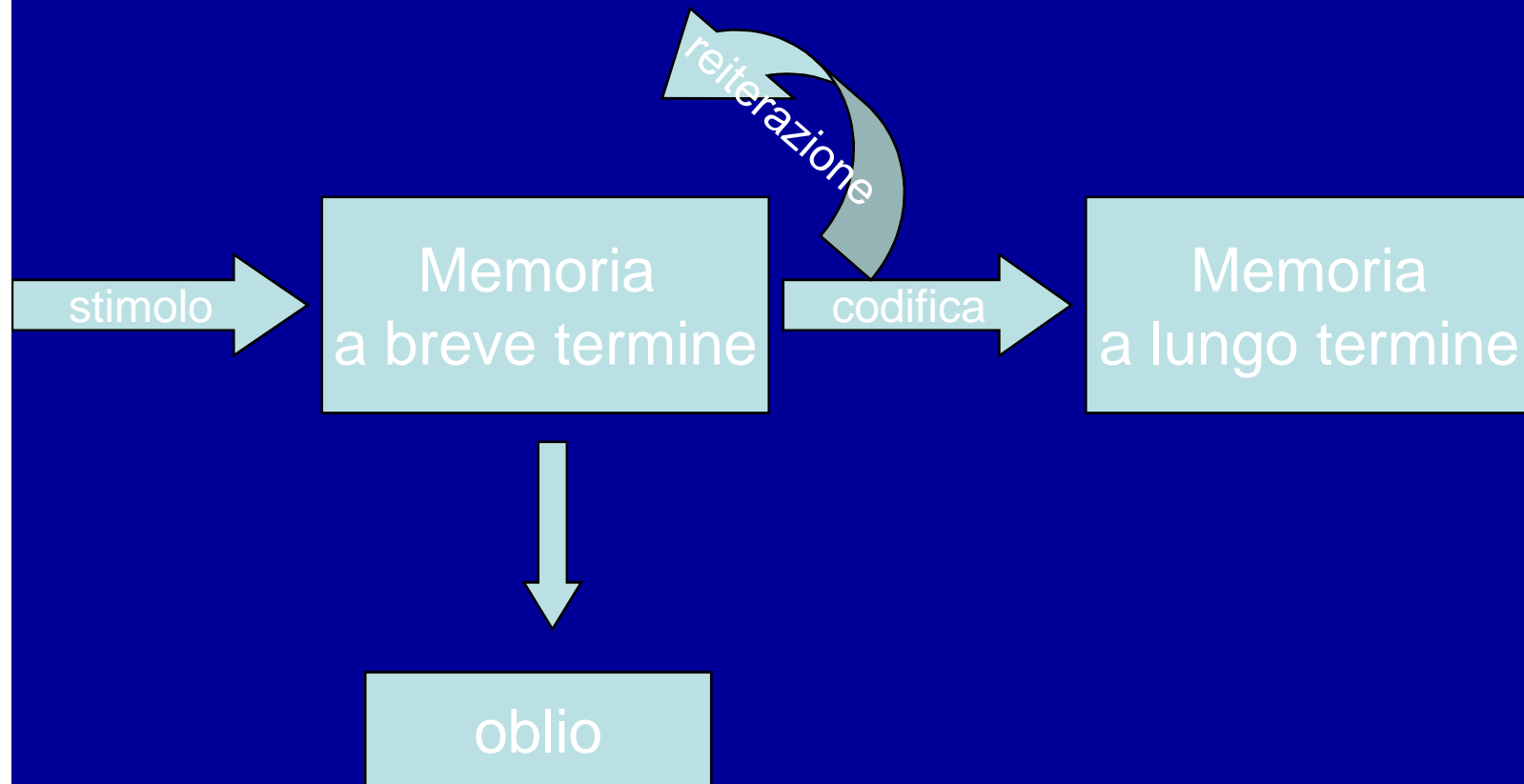
Alvin Toffler

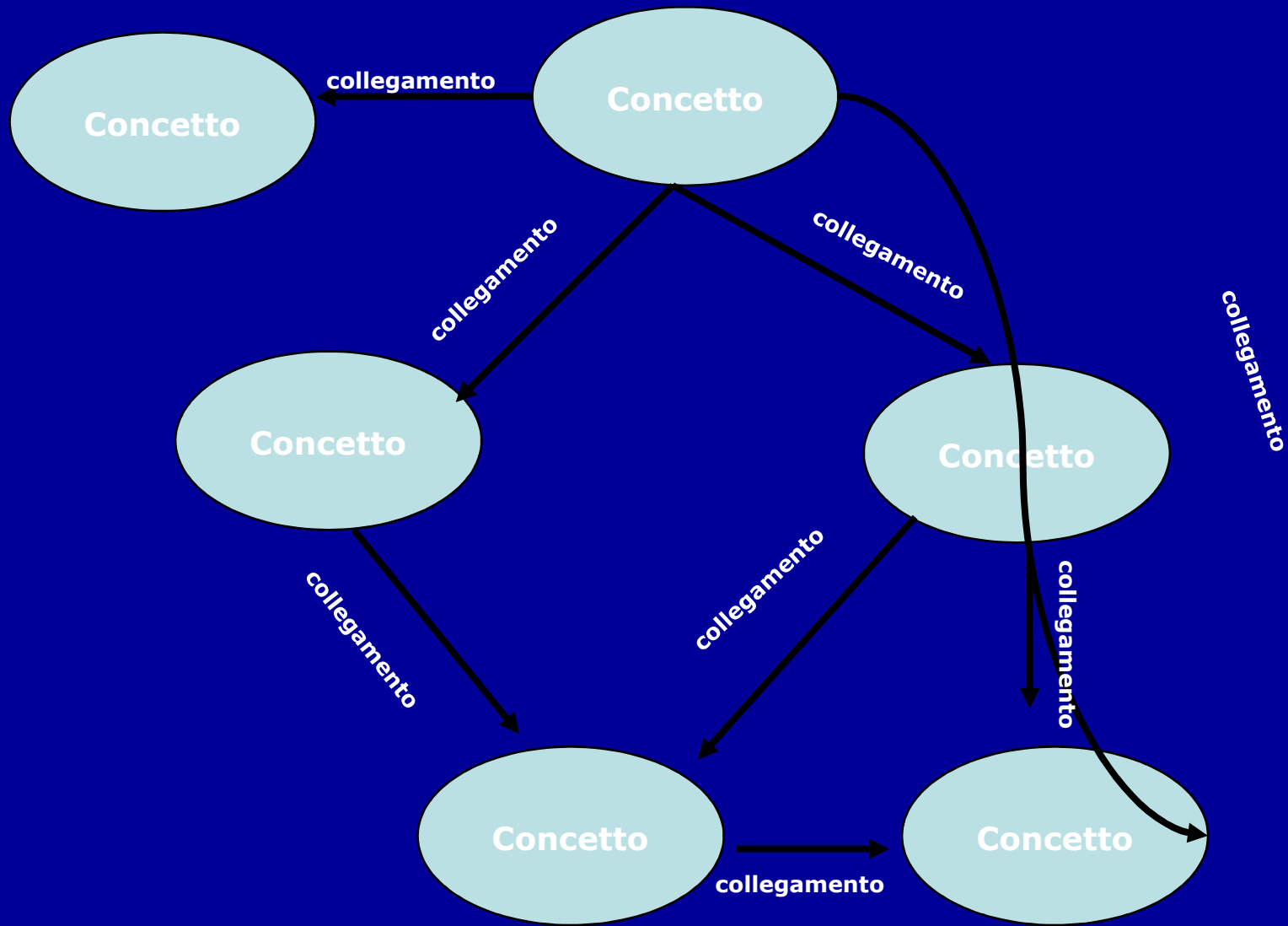
**Il cervello e' un sistema di
apprendimento che integra le
conoscenze acquisite con le nuove
in funzione della possibilità di
comunicazione e di interazione
con l' ambiente**

Memoria a breve termine rende attive soltanto le **aree prefrontali** predisposte per orientare l'attenzione immediata degli eventi ; l'informazione ricevuta, rimane come traccia non elaborata e l'informazione è difficilmente evocabile.

Memoria "a lungo termine", che implica l'attivazione di ampie aree corrispondenti all'insieme degli "**emisferi cerebrali superiori**"; essa viene rafforzata dalle "**emozioni**" e pertanto implica nella sua evocazione il coinvolgimento di ampie zone dell'area prefrontale e della corteccia cerebrale ed infine del "**sistema limbico**".

Modello di elaborazione dell'informazione





Apprendimento significativo

Teoria di Ausubel

“Se dovessi condensare in un unico principio l'intera psicologia dell'educazione direi che il singolo fattore più importante che influenza l'apprendimento sono le conoscenze che lo studente già possiede. Accertatele e comportatevi in conformità col vostro insegnamento”

D.P. Ausubel, 1968

Apprendimento significativo: avviene quando la nuova informazione viene collegata a concetti rilevanti già posseduti, preesistenti nella struttura cognitiva della persona

Apprendimento meccanico: la nuova conoscenza può essere acquisita attraverso la memorizzazione e venire incorporata arbitrariamente nella struttura cognitiva senza che ci sia interazione con ciò che contiene

Apprendimento significativo

L'uomo conosce attraverso la sua struttura cognitiva che interagendo con l'ambiente crea conoscenza.

Questa interazione avviene mediante apprendimento significativo che ha luogo se:

- I **contenuti** da apprendere sono concettualmente comprensibili
- Il soggetto possiede una **struttura cognitiva** adeguata
- Il soggetto è **motivato** ad apprendere significativamente

Apprendimento significativo

Principi

- L'apprendimento avviene mediante assimilazione di nuovi concetti e proposizioni entro la cornice di quelli esistenti nella mente del discente
- Le conoscenze già in possesso dello studente sono il singolo fattore più importante che influenza l'apprendimento; il docente deve scoprirle e organizzare, di conseguenza, il suo insegnamento

VANTAGGI DELL'APPRENDIMENTO SIGNIFICATIVO

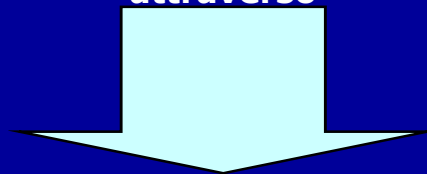
- Conoscenze ricordate più a lungo
- Facilitazione nell'apprendimento di argomenti simili
- Anche in caso di oblio di alcuni elementi, è possibile ricordare informazioni collegate

MAPPE CONCETTUALI

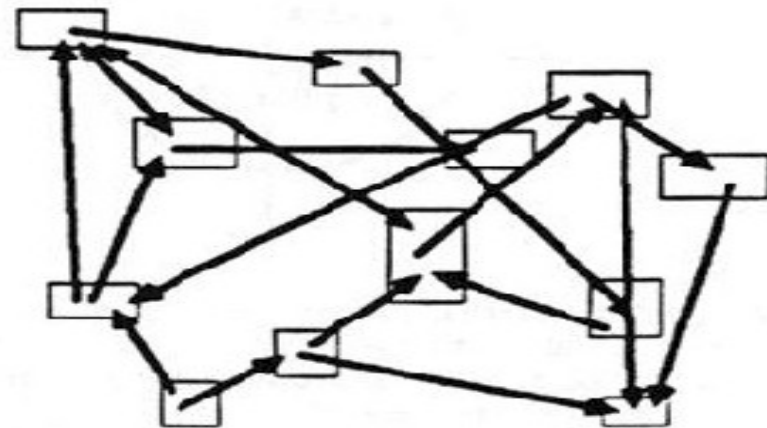
Strumento per:

- Interpretare →
 - Rielaborare →
 - Trasmettere →
- Conoscenze
informazioni
dati*

attraverso



Visualizzazione dell'oggetto della comunicazione,
dei concetti principali, dei legami che essi stabiliscono
(e quindi percorso del ragionamento)

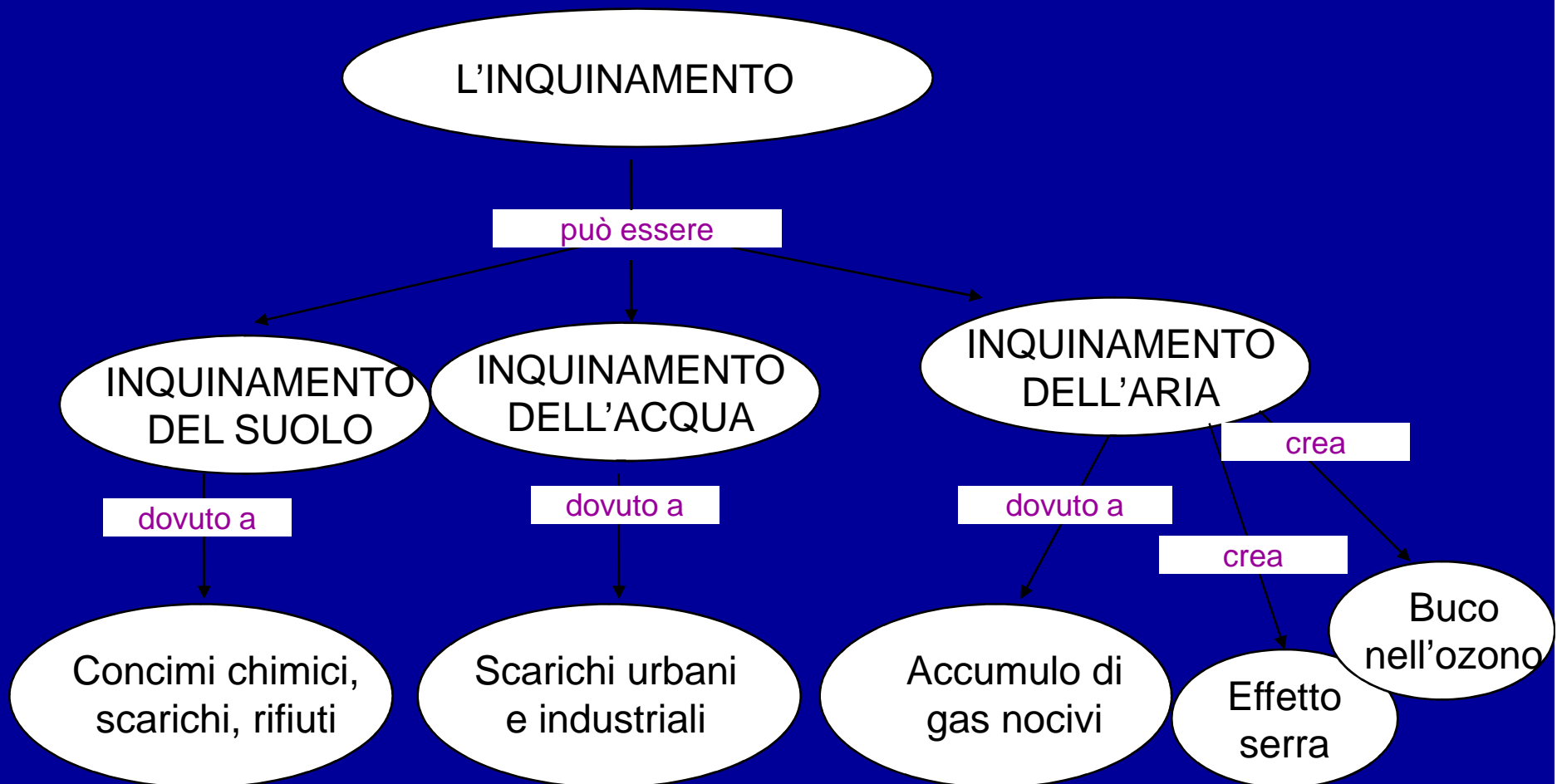


TIPOLOGIE DI MAPPE CONCETTUALI

- Mappe strutturali
- Mappe cognitive
- Mappe mentali

LA MAPPA STRUTTURALE

La mappa concettuale strutturale è costituita da un insieme di concetti (*parole-concetto*) ognuno scritto solitamente in un ovale detto "*nodo*", collegati tra loro da linee che indicano l'esistenza di una *relazione* che deve essere esplicitata su ciascuna linea con *parole-legame*. Sintetizza e mostra la struttura dell'informazione



CONCETTO

“ Regolarità percepita in eventi o oggetti, o in testimonianze / simboli / rappresentazioni di eventi o oggetti, definita attraverso una etichetta”

(J. Novak, 1998)

Esistono diversi tipi di **concetto**:

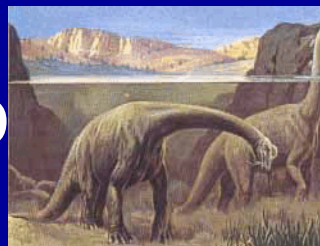
Concetto-oggetto: sedia



Concetto-evento: pioggia



Concetto tempo: il Giurassico



Concetto-luogo: l'Italia



Concetto astratto: pace



PAROLA-LEGAME

- “Essa ci dice come gli oggetti o eventi funzionano o come sono strutturati”

(Novak, 1998)



Esistono due tipi di **collegamenti** possibili:
orizzontali e **verticali**.

Orizzontali

- Temporal
- Spaziali
- Nominali
- Di esemplificazione
- Di paragone o
contrasto

Verticali

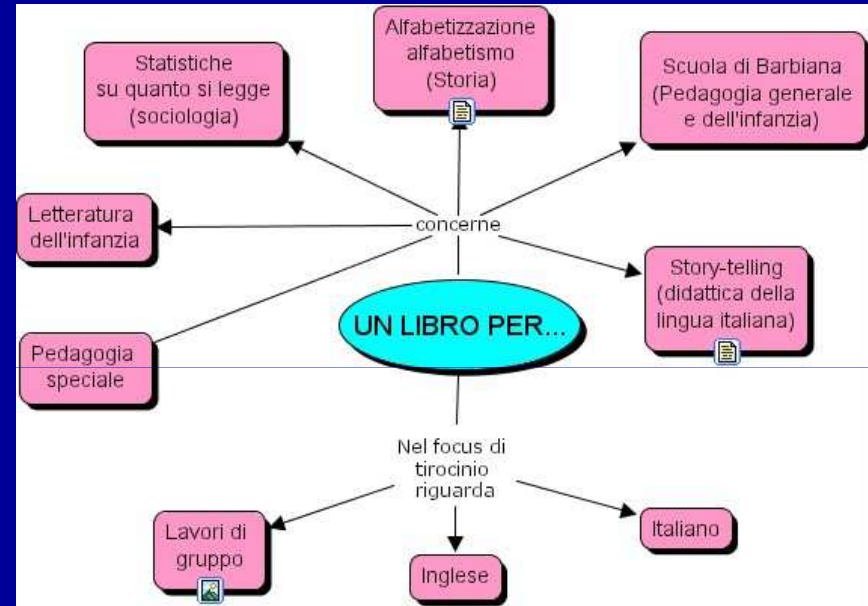
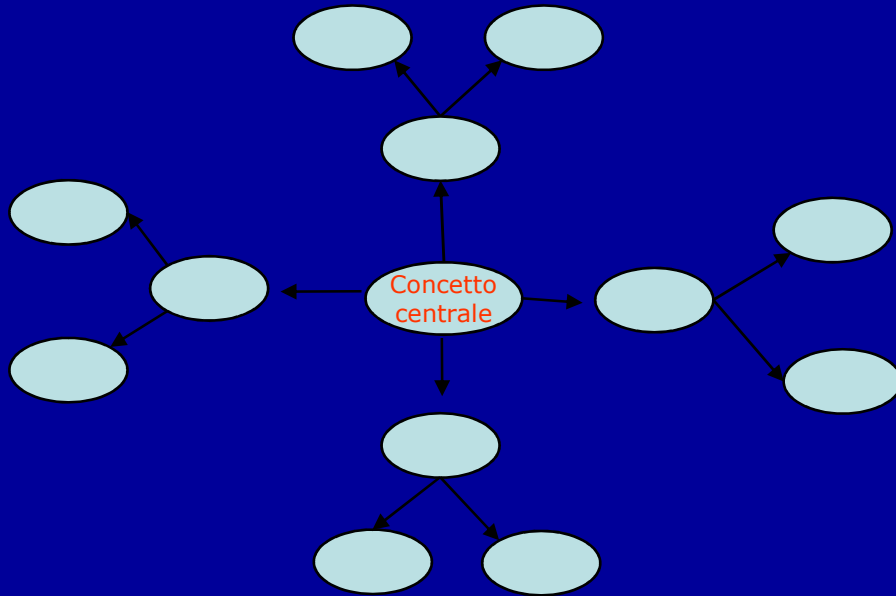
- Di causa-effetto
- Di fine o scopo
- Inclusivi
- Transitivi

Struttura delle mappe concettuali strutturali

Esistono tre tipologie di mappe concettuali:

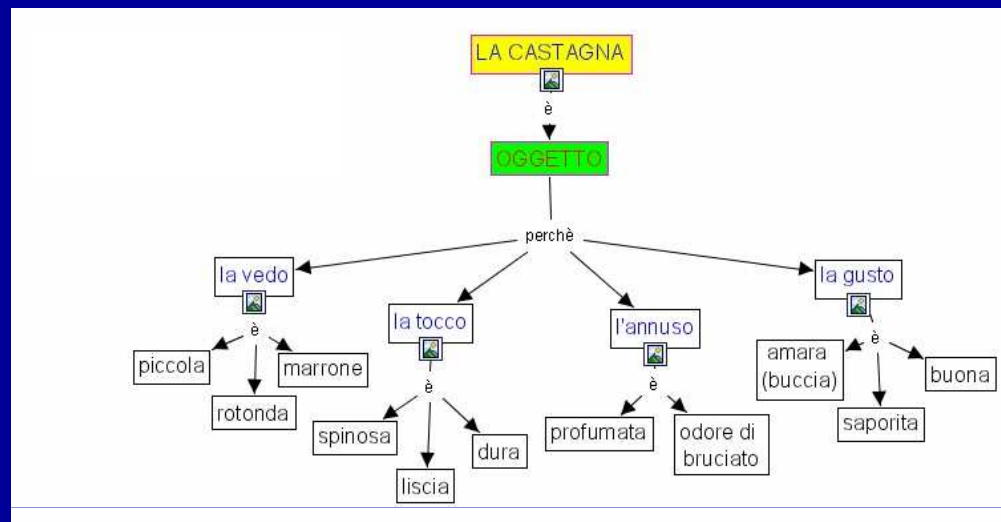
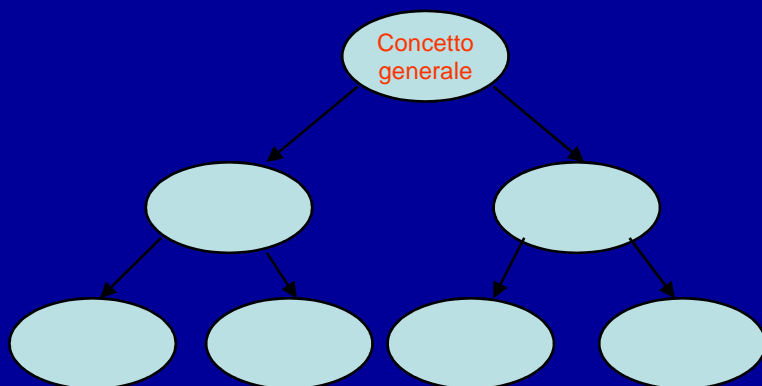
- a raggiera
- con struttura verticale
- con struttura reticolare

Struttura a raggi



Rappresenta un'espansione di concetti rispetto ad un concetto centrale

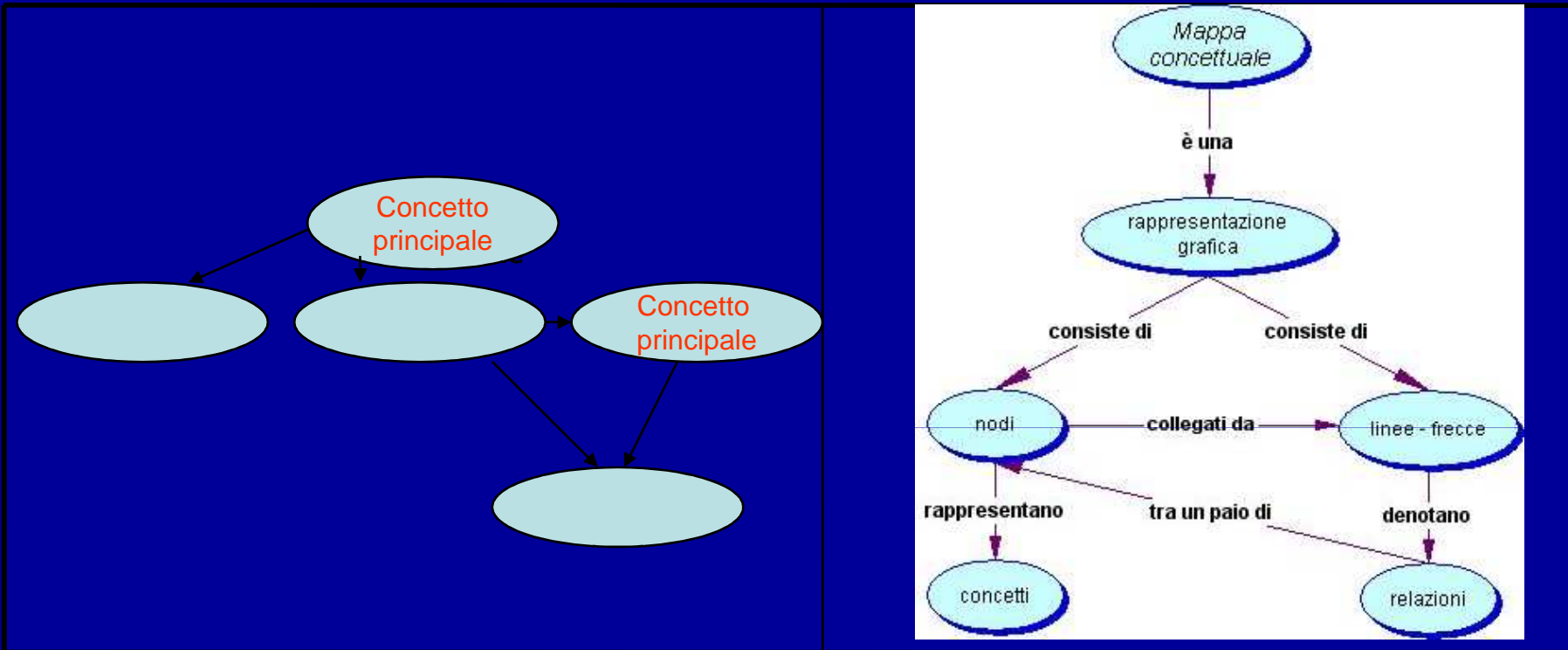
STRUTTURA VERTICALE 1



Struttura verticale ramificata dall'alto al basso con i *concetti organizzati in modo gerarchico secondo una logica relazionale di tipo inclusivo* che obbedisce a tre criteri (struttura ad albero):

1. organizzazione piramidale dal concetto più importante al meno importante
2. dal generale al particolare
3. dall'astratto al concreto

STRUTTURA VERTICALE 2



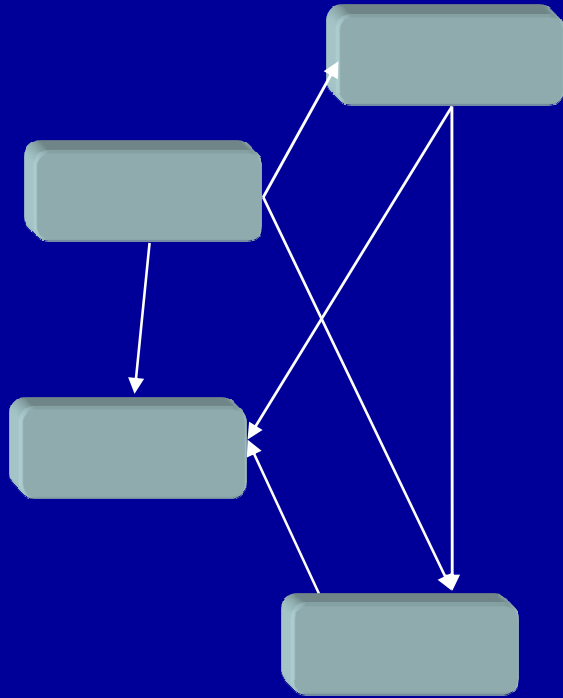
Struttura verticale dall'alto verso il basso con i *concetti esposti secondo la progressione delle idee nello sviluppo espositivo di un campo di conoscenza.*

E' caratterizzata da:

1. presenza di più concetti – chiave;
2. collegamenti inclusivi e trasversali.

Struttura reticolare

modello *connessionista*



La distribuzione dei concetti è
non sequenziale e non gerarchica

Essa è adatta alla progettazione
dell'ipertesto

Non prevede un concetto principale

MAPPE MENTALI

Hanno una struttura radiale: il concetto appare al centro e da esso si diramano concetti correlati ed associati dei quali non viene specificato il senso (relazioni logico-associative - modello associazionista)

“...una mappa mentale consiste in una parola o idea principale; attorno a questa parola centrale si associano 5-10 idee principali relazionate con questo termine. Di nuovo si prende ognuna di queste parole ed ad essa si associano 5-19 parole principali relazionate con ognuno di questi termini. Ad ognuna di queste idee discendenti se ne possono associare tante altre”.

(Buzan T., Buzan B., 1993)

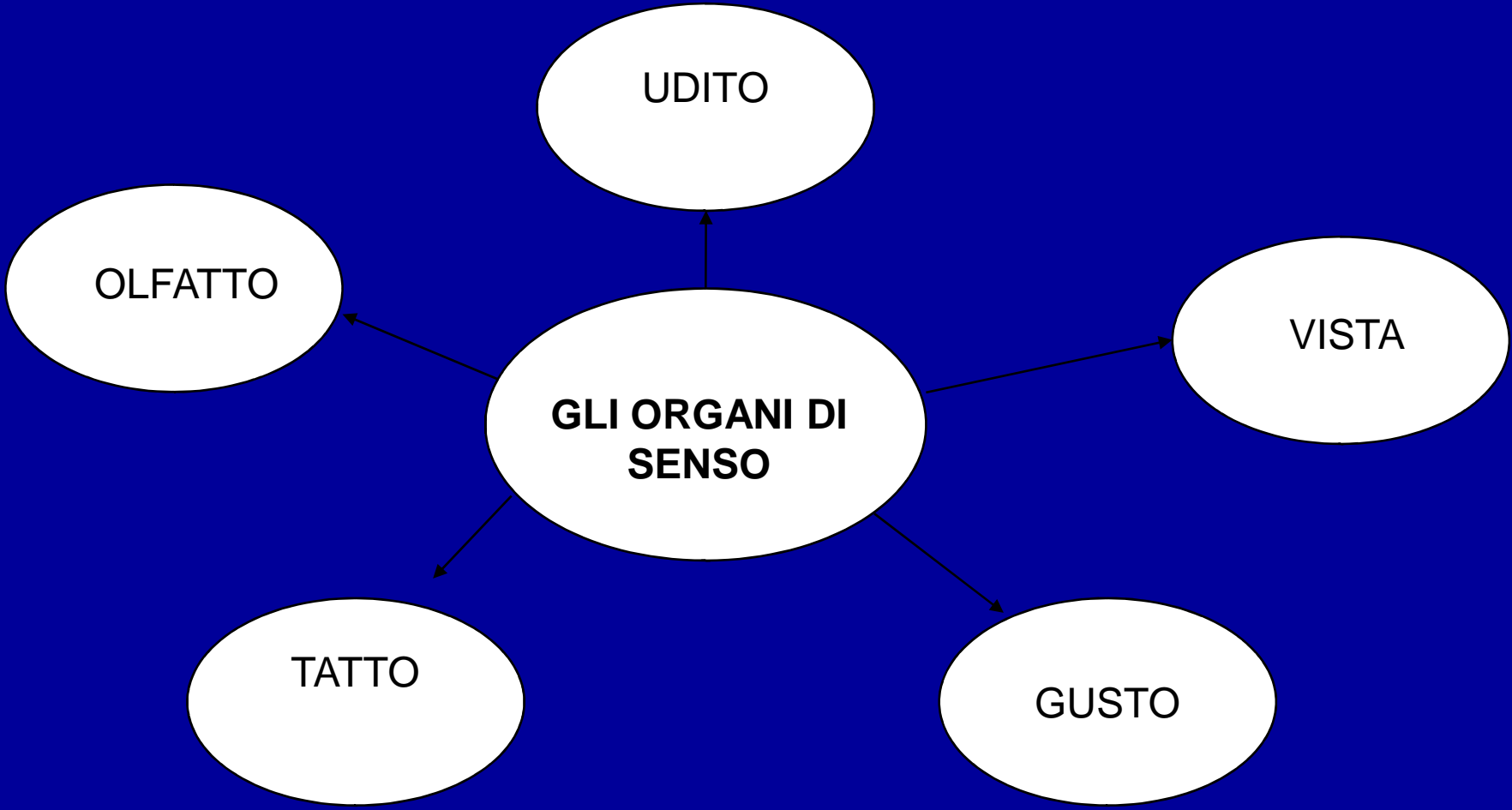
UTILIZZO DELLA MAPPA MENTALE

Vantaggi:

- Chiara evidenziazione dell'idea centrale
- Chiara evidenziazione dell'importanza dei concetti (se più o meno lontani dal centro)
- Consente e facilita processi di generalizzazione/particolarizzazione
- Legame tra i concetti facilmente riconoscibile
- Aspetto grafico che favorisce la memorizzazione

Limiti

- Non sempre adeguata a visualizzare unità cognitive complesse e articolate
- Poco funzionale e coerente allo sviluppo espositivo e/o argomentativo
- Scarsamente leggibile
- Non consente di cogliere i legami trasversali



MAPPE COGNITIVE

- Sono la rappresentazione grafica di ciò che un soggetto conosce di un certo argomento
- Evidenziano le pre-conoscenze e le teorie ingenuie del soggetto
- Possono essere il punto di partenza per lo sviluppo di “mappe esperte”

UTILIZZO MAPPE COGNITIVE

- Strumento utile all'**alunno** per:
 - *riorganizzare le conoscenze*
 - *acquisire consapevolezza dei propri processi cognitivi e logici*

- Strumento utile all'**insegnante** per:
 - *l'accertamento delle preconoscenze degli alunni*
 - *la progettazione di adeguate strategie di insegnamento-apprendimento*
 - *pianificazione di attività didattiche di potenziamento o recupero*
 - *valutazione dell'efficacia delle attività didattiche promosse*

LAVORARE PER MAPPE: PRINCIPALI PUNTI DI FORZA PER L'ALUNNO

- Collegare nuove e vecchie conoscenze
- Organizzare i contenuti oggetto di studio
- Pianificare le operazioni da compiere
- Individuare errate concezioni e/o lacune nella propria preparazione
- Sintetizzare ciò che è stato appreso
- Stimolare la creatività, il pensiero analogico e la riflessione
- Favorire l'apprendimento metacognitivo
- Sfruttare la potenza della memoria visiva
- Imparare ad estrarre parole (concetti) da materiali vari ed individuarne le relazioni
- Le mappe concettuali sono un modo per visualizzare la nostra conoscenza

LAVORARE PER MAPPE: PRINCIPALI PUNTI DI FORZA PER L'ALUNNO DISLESSICO

Tutti i **dislessici** hanno in comune determinate **funzioni mentali**:

- Prediligono la modalità di rappresentazione di tipo **visivo**
- Utilizzano **rappresentazioni globali**
- Sono orientati all'**operatività**
- La predisposizione al pensiero visivo li rende **intuitivi**

Le **mappe concettuali** fanno migliorare l'apprendimento ai dislessici per alcuni motivi:

- hanno **un'interfaccia grafica**
- non hanno bisogno di **lettura sequenziale**

LAVORARE PER MAPPE: PRINCIPALI PUNTI DI FORZA PER L'INSEGNANTE

- **Percorso da seguire** per concordare e organizzare con gli studenti i significati
- **Identificare**
 - le conoscenze pregresse
 - conoscenze, errate o incomplete, misconcezioni
- **Valutare**

Valutazione delle mappe concettuali

1. Corrispondenza	Accessibilità della rappresentazione. Chiarezza dei criteri utilizzati per la costruzione
2. Congruenza	Evidenziazione dello scopo per il quale è stata prodotta
3. Coerenza	Chiarezza delle relazioni Presenza di contraddizioni
4. Ergonomia	Comprensibilità delle relazioni
5. Trasferibilità	Trasferibilità ad altri temi

PRINCIPALI DIFFICOLTA' DI ELABORAZIONE

- **Organizzazione della mappa:**
 - ✓ errori nella disposizione logica

- **Individuazione dei concetti:**
 - ✓ assenza di concetti centrali e/o presenza di concetti superflui
 - ✓ ripetizione di concetti

- **Relazioni:**
 - ✓ errata o mancata connessione fra due concetti
 - ✓ confusione tra concetti e relazioni
 - ✓ non rispetto della relazione di inclusività
 - ✓ errori sintattici

Ambienti digitali per la creazione di mappe concettuali

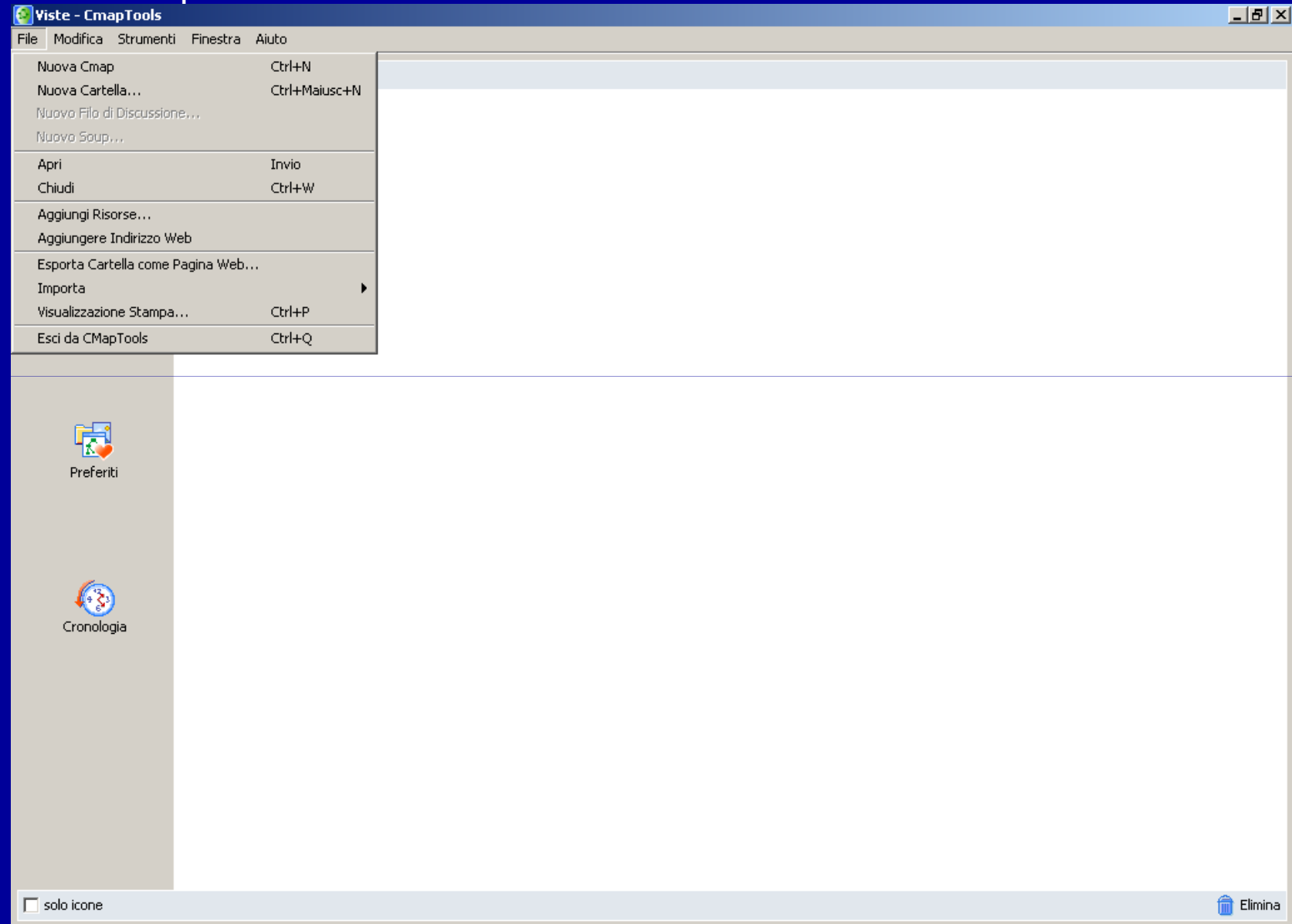
Cmap è un programma per la realizzazione di mappe concettuali.

Ha le seguenti caratteristiche:

- non ha una sintassi dei collegamenti predefinita per cui il programma consente di fare qualsiasi collegamento
- valorizzazione di tutti i sistemi di progettazione di mappe in quanto i concetti possono essere mossi in qualsiasi momento creando o non creando relazioni
- assegnazione ai nodi concetto di varie proprietà che possono meglio connotarli
- approfondimento potenziale (ad ogni concetto può essere associata una pagina web)
- le mappe possono essere trasformate in formato html (web) ed essere visibili su internet
- si può ottenere una versione gratuita dal sito:
<http://cmap.ihmc.us/download/>

Costruzione di una mappa con Cmap

Dopo l'apertura del programma, nella finestra viste, dal menù file si seleziona nuova cmap



Costruzione di una mappa con Cmap

Si apre una finestra senza titolo cui dare un nome scegliendo dal menù file salva cmap come e digitando nella casella nome il titolo che vogliamo dare alla mappa

Salva Cmap Come

Posizione:

mappe concettuali

dove si vuole localizzare questa mappa?

Nome:
Il nome mostrato nella finestra Mste

Domanda Focale:
a quale domanda risponde questa mappa?

Parole Chiave:
separate da virgole

Lingua:
la lingua della Cmap

Autore(i):

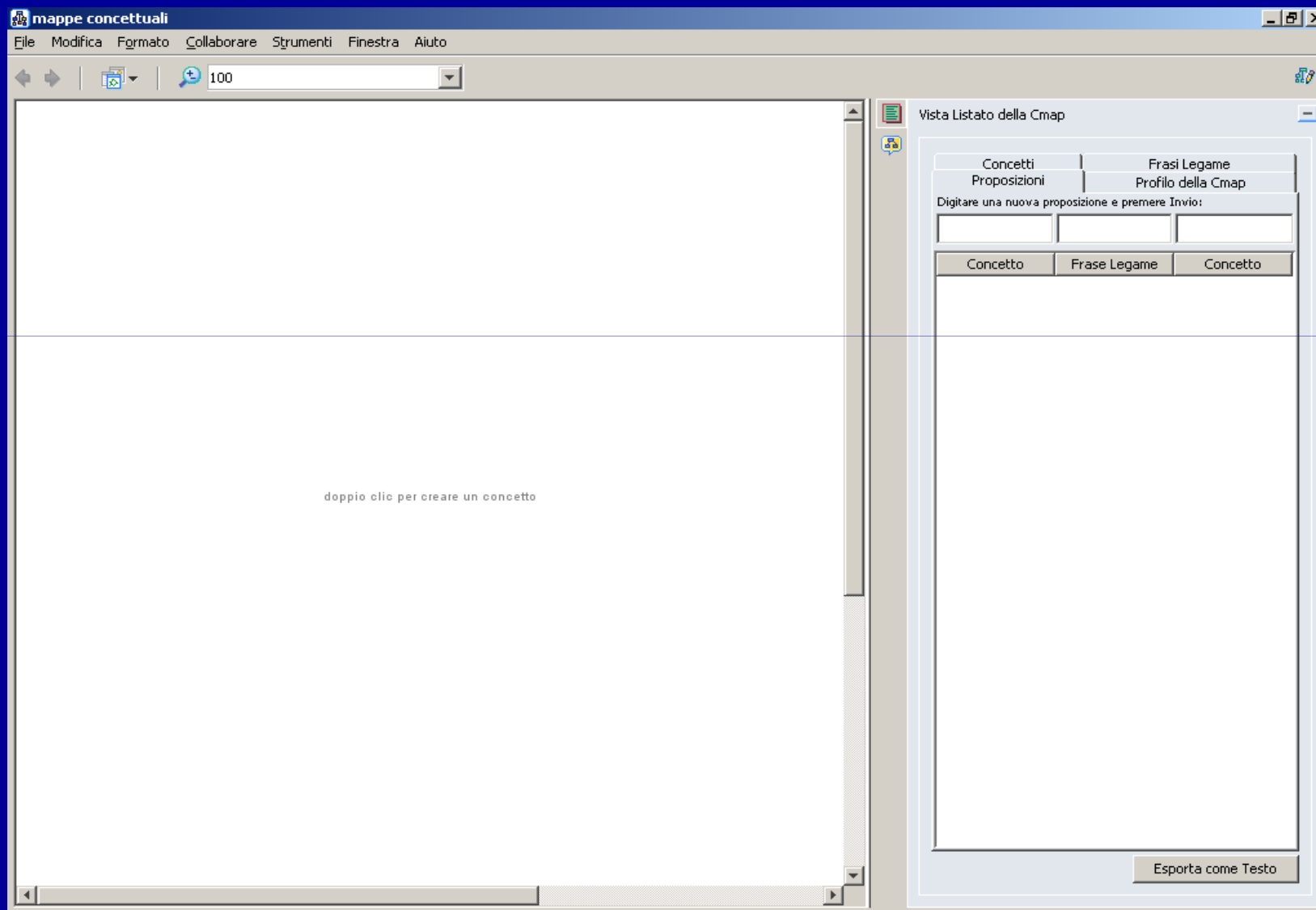
Organizzazione:

Email:

Salva Cancella

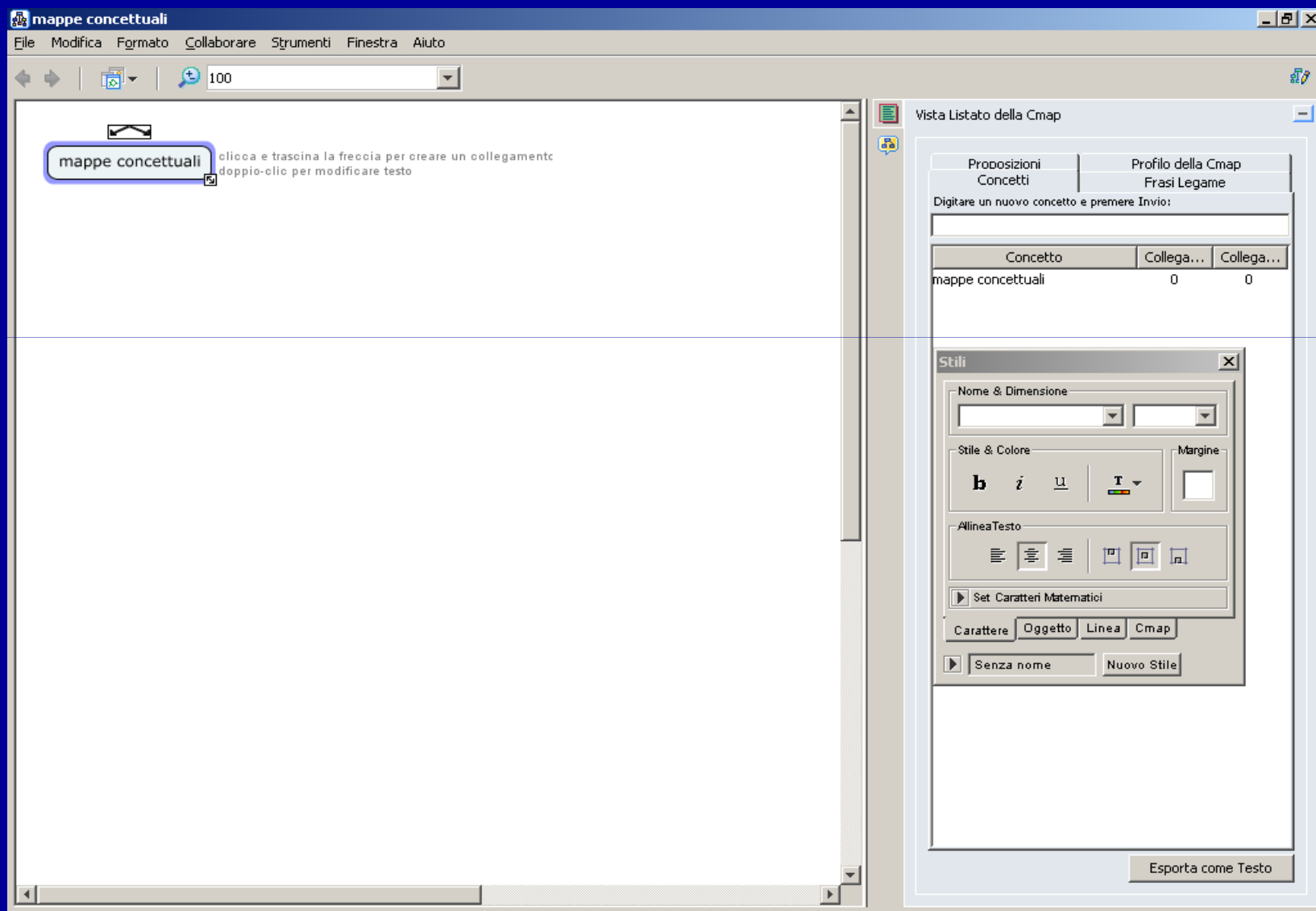
Costruzione di una mappa con Cmap

Si clicca in alto a destra su vista listato della Cmap e compare una nuova finestra dove si possono selezionare concetti frase legame e proposizioni



Costruzione di una mappa con Cmap

Si seleziona la casella concetti a destra e si digita nella casella un concetto premendo invio. Apparirà lo stesso a sinistra all'interno di un nodo. La finestra piccola stili ci consente di modificare il concetto



Costruzione di una mappa con Cmap

Dopo aver selezionato e posizionato per trascinamento i concetti posso collegarli trascinando le frecce poste in alto nel concetto verso l'altro concetto.

The screenshot shows the Cmap software interface. The main window displays a concept map with the following nodes and connections:

- mappe concettuali (top right, highlighted with a blue border)
- mappe strutturali (bottom left)
- mappe cognitive (bottom center)
- mappe mentali (bottom right)

Connections are shown as lines with arrows pointing from the source concept to the target concept. There are also several placeholder nodes labeled "????".

On the right side, there is a panel titled "Vista Listato della Cmap" which contains a table of concepts and their connections:

Concetto	Collega...	Collega...
mappe concettuali	0	1
mappe strutturali	0	0
mappe cognitive	0	0
mappe mentali	0	0
????	0	0
????	1	0

At the bottom of the panel, there is a button labeled "Esporta come Testo".

Costruzione di una mappa con Cmap

Cliccando a destra su frase legame e selezionando un collegamento è possibile scrivere all'interno del rettangolo selezionato con ??? la parola legame

The screenshot shows the Cmap software interface. The main window displays a concept map with the following structure:

- Central node: **mappe concettuali**
- Left child: **mappe strutturali** (connected via a link labeled "????")
- Right child: **mappe cognitive** (connected via a link labeled "????")
- Right child: **mappe mentali** (connected via a link labeled "????")
- Intermediate node: **sond** (connected to "mappe strutturali" via a link labeled "????")

The right-hand pane, titled "Vista Listato della Cmap", shows a table of links:

Proposizioni		Profilo della Cmap	
Concetti		Frase Legame	
Frase Legame	Collega...	Collega...	
????	1	1	
????	1	1	
????	1	1	
????	1	1	

An "Esporta come Testo" button is located at the bottom of the right-hand pane.

Costruzione di una mappa con Cmap

The screenshot displays the Cmap software interface. The main window, titled "mappe concettuali", shows a concept map with a central node "mappe concettuali" connected to three peripheral nodes: "mappe strutturali", "mappe cognitive", and "mappe mentali". The connecting lines are labeled "sono".

On the right side, there is a panel titled "Vista Listato della Cmap" which contains a table of propositions. The table has three columns: "Concetto", "Frase Legame", and "Concetto". Below the table, there is a text input field and a button labeled "Esporta come Testo".

Concetto	Frase Legame	Concetto
mappe concettuali	sono	mappe cognitive
mappe concettuali	sono	mappe mentali
mappe concettuali	sono	????
????	????	mappe strutturali

II° parte

Costruzione di una mappa
concettuale

Come costruire una mappa concettuale



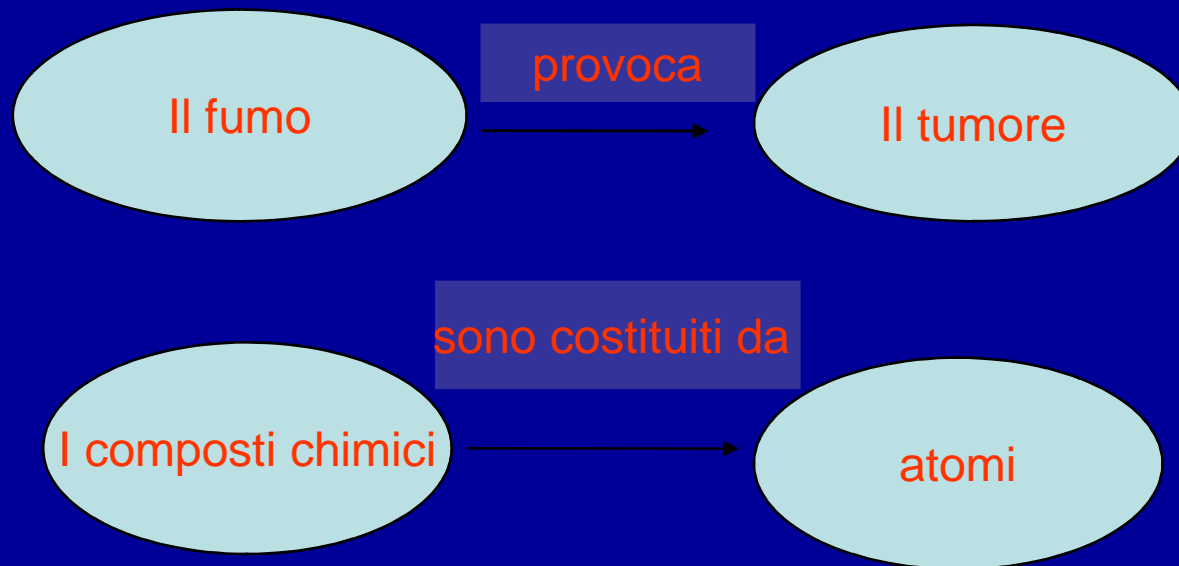
Esperimento di costruzione collettiva in classe con l'ausilio della lavagna

Sequenza di operazioni:

- Individuazione del significato di concetto e parole legame
- Scelta del concetto principale
- Raccolta dei concetti da inserire nella mappa tramite brainstorming
- Selezione dei concetti
- Gerarchizzazione dei concetti dal generale al particolare e creazione dei collegamenti tra concetti con le parole legame
- Rielaborazione della struttura

Individuazione del significato di concetto e parole legame

Gli allievi possono capire il significato di concetto e di parola legame facendo loro costruire qualche esempio:



Scelta del concetto principale

Le rocce



Raccolta dei concetti da inserire nella mappa tramite brainstorming

metamorfismo di contatto

metamorfismo regionale

sedimentarie

magnetiche

rocce

effusive

proprietà fisiche

grafite

organogene

minerali

atomi

igneo

intrusive

clastiche

composti chimici

chimiche

diamante

sfaldatura

durezza

metamorfiche

solubilità

densità

lucentezza

organica

Selezione dei concetti

■ Uguale significato

■ Molto ampliativo

metamorfismo di contatto

metamorfismo regionale

sedimentarie

magmatiche

rocce

effusive

proprietà fisiche

grafite

organogene

minerali

atomi

igne

intrusive

organogene

clastiche

chimiche

diamante

lucentezza

composti chimici

sfaldatura

durezza

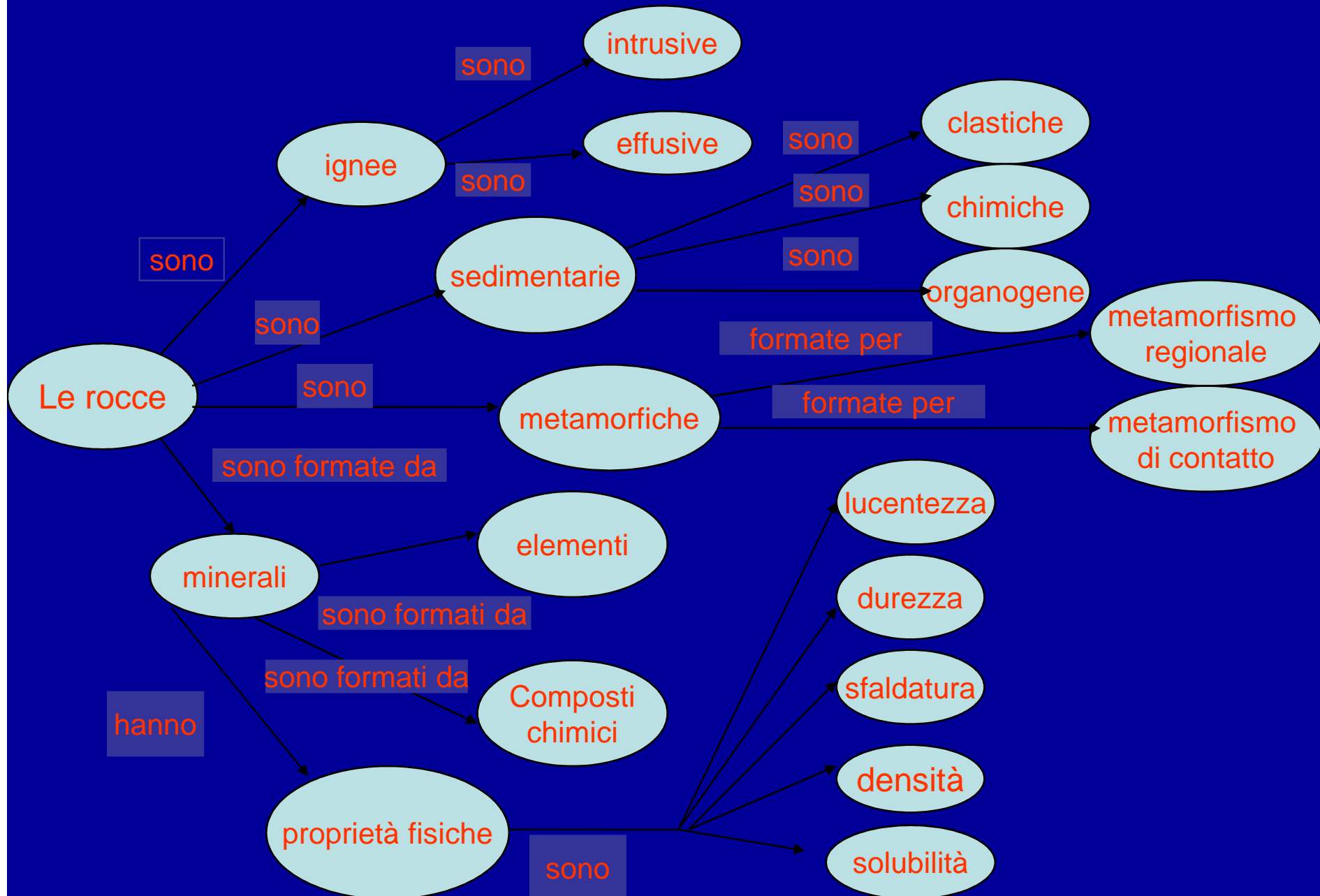
metamorfiche

solubilità

densità

organiche

Gerarchizzazione dei concetti e creazione dei collegamenti tra concetti



Dal testo alla mappa concettuale

Sequenza di operazioni:

- Lettura del testo
- Individuazione dei concetti e relazioni
- Elaborazione della mappa

Dal testo alla mappa concettuale

1^a fase Lettura del testo

La struttura del DNA

La molecola di DNA è formata da due lunghe catene di nucleotidi. Ogni nucleotide è costituito da tre parti:

un gruppo fosfato;

una molecola di zucchero che contiene 5 atomi di carbonio (il deossiribosio);

una base azotata (una molecola che contiene azoto).

Le basi azotate contenute nel DNA sono di quattro tipi:

adenina (A),

guanina (G),

citosina (C),

timina (T).

I nucleotidi di ciascun filamento possono essere disposti in qualunque ordine e, dato che una molecola di DNA può contenere milioni di nucleotidi, è possibile un'enorme varietà nella sequenza delle basi. La sequenza delle basi del DNA fornisce istruzioni alla cellula per le sue attività.

Si può paragonare il DNA a una specie di scala a pioli ruotata in modo da formare una spirale. I due montanti della scala sono formati da molecole di zucchero alternate a gruppi fosfato, i pioli sono costituiti da coppie di basi azotate. Watson e Crick scoprirono che le basi azotate si «accoppiano» sui gradini della scala sempre nello stesso modo: l'adenina (A) può appaiarsi solo con la timina (T), la citosina (C) solo con la guanina (G). Per questo appaiamento caratteristico si dice che le basi azotate sono complementari.

Dal testo alla mappa concettuale

2^a fase Facendo l'analisi logica del testo individuare i concetti e le relazioni necessari per descrivere la struttura del DNA e sottolinearli nel libro. Alcune relazioni ai fini della narrazione con mappa possono essere trasformati.

La struttura del DNA

La molecola di DNA è formata da due lunghe catene di nucleotidi. Ogni nucleotide è costituito da tre parti:

un gruppo fosfato;

una molecola di zucchero che contiene 5 atomi di carbonio (il deossiribosio);

una base azotata (una molecola che contiene azoto).

Le basi azotate contenute nel DNA sono di quattro tipi:

adenina (A),

guanina (G),

citosina (C),

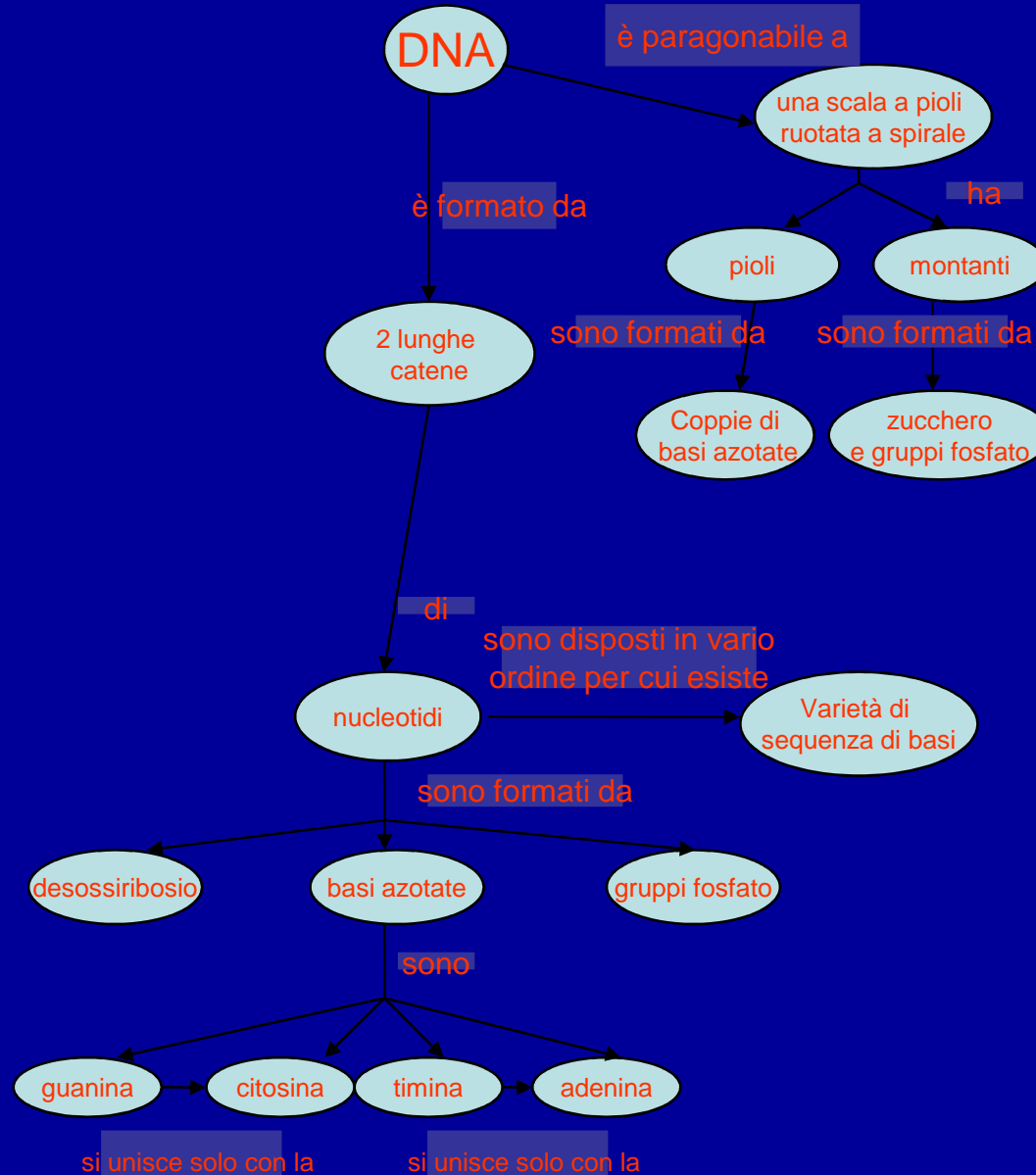
timina (T).

I nucleotidi di ciascun filamento possono essere disposti in qualunque ordine e, dato che una molecola di DNA può contenere milioni di nucleotidi, è possibile un'enorme varietà nella sequenza delle basi.

Si può paragonare il DNA a una specie di scala a pioli ruotata in modo da formare una spirale. I due montanti della scala sono formati da molecole di zucchero alternate a gruppi fosfato, i pioli sono costituiti da coppie di basi azotate. Watson e Crick scoprirono che le basi azotate si «accoppiano» sui gradini della scala sempre nello stesso modo: l'adenina (A) può appaiarsi solo con la timina. (T), la citosina (C) solo con la guanina (G).

Dal testo alla mappa concettuale

3^a fase Costruzione della mappa concettuale. Individuare nei nodi i concetti e collegarli tra di loro tramite le parole legame.



La molecola di DNA è formata da due lunghe catene di nucleotidi. Ogni nucleotide è costituito da tre parti:

un gruppo fosfato;

una molecola di zucchero che contiene 5 atomi di carbonio (il deossiribosio);

una base azotata (una molecola che contiene azoto).

Le basi azotate contenute nel DNA sono di quattro tipi:

adenina (A),

guanina (G),

citosina (C),

timina (T).

I nucleotidi di ciascun filamento possono essere disposti in qualunque ordine e, dato che una molecola di DNA può contenere milioni di nucleotidi, è possibile un'enorme varietà nella sequenza delle basi.

Si può paragonare il DNA a una specie di scala a pioli ruotata in modo da formare una spirale. I due montanti della scala sono formati da molecole di zucchero alternate a gruppi fosfato, i pioli sono costituiti da coppie di basi azotate. Watson e Crick scoprirono che le basi azotate si «accoppiano» sui gradini della scala sempre nello stesso modo: l'adenina (A) può appaiarsi solo con la timina (T), la citosina (C) solo con la guanina (G).

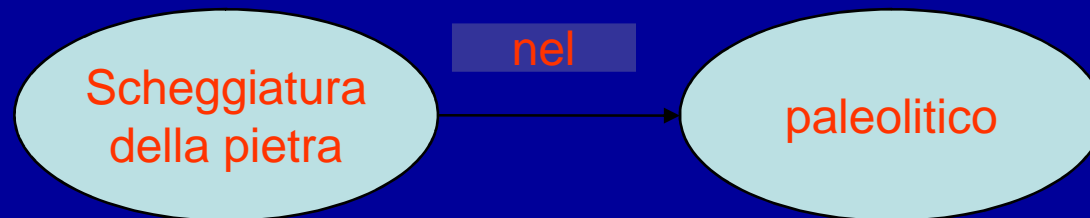
BIBLIOGRAFIA

- GINEPRINI M., GUASTAVIGNA M., *Mappe concettuali nella didattica*, <http://www.pavonerisorse.it/pstd/default.htm>
- NOVAK J.D. e GOWIN D.B., *Imparando a imparare*, SEI, Torino 1989
- NOVAK J.D., *L'apprendimento significativo*. Erickson, Trento 2001
- IANES D., *Metacognizione ed insegnamento* Erickson, Trento 1996

FINE

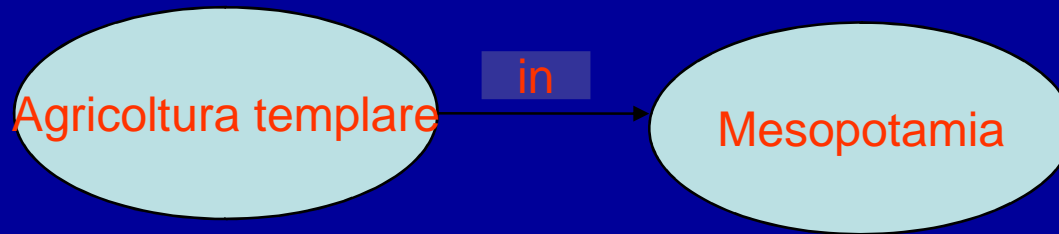
Collegamenti temporali

La scheggiatura della pietra si sviluppò nel paleolitico



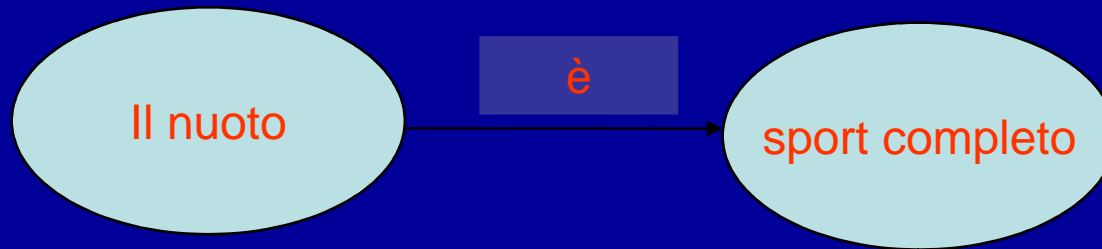
Collegamenti spaziali

L'agricoltura templare si sviluppò in Mesopotamia



Collegamenti nominali

- Il nuoto è uno sport completo



Collegamenti di esemplificazione

I fattori inquinanti, ad esempio il traffico, sono causa di numerose malattie



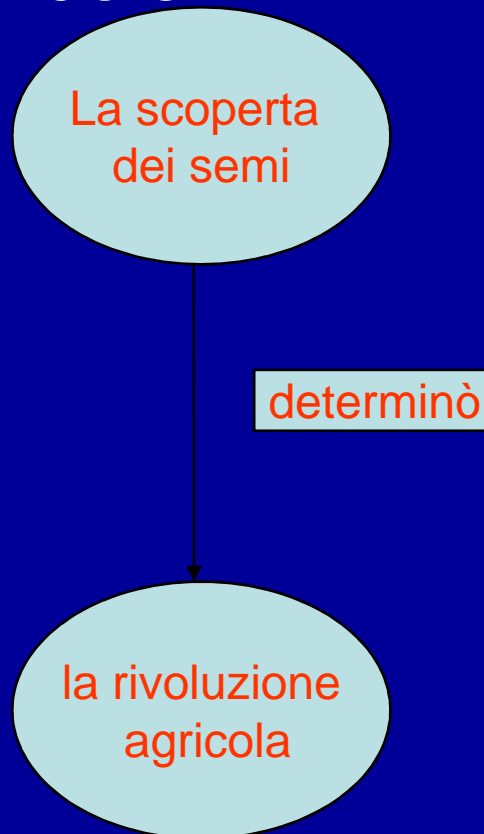
Collegamenti di paragone o contrasto

Sia il nuoto che il ciclismo migliorano
l'apparato respiratorio

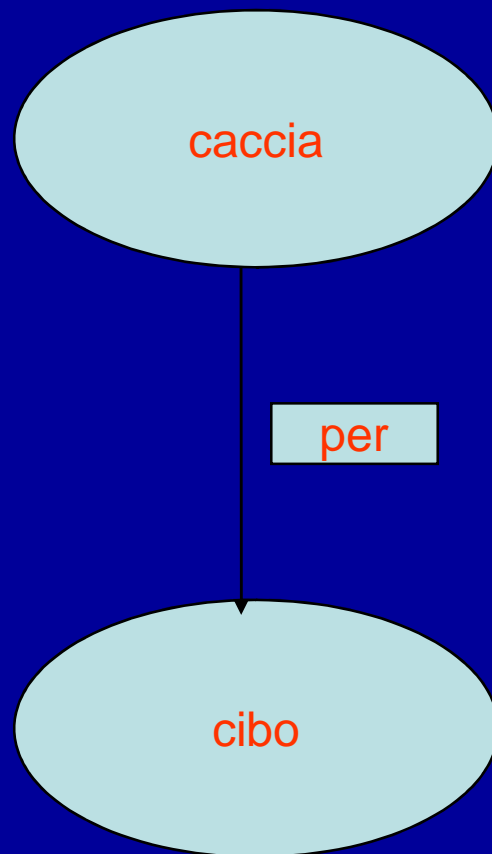


Collegamenti di causa-effetto

- La scoperta casuale di semi determinò la rivoluzione agricola

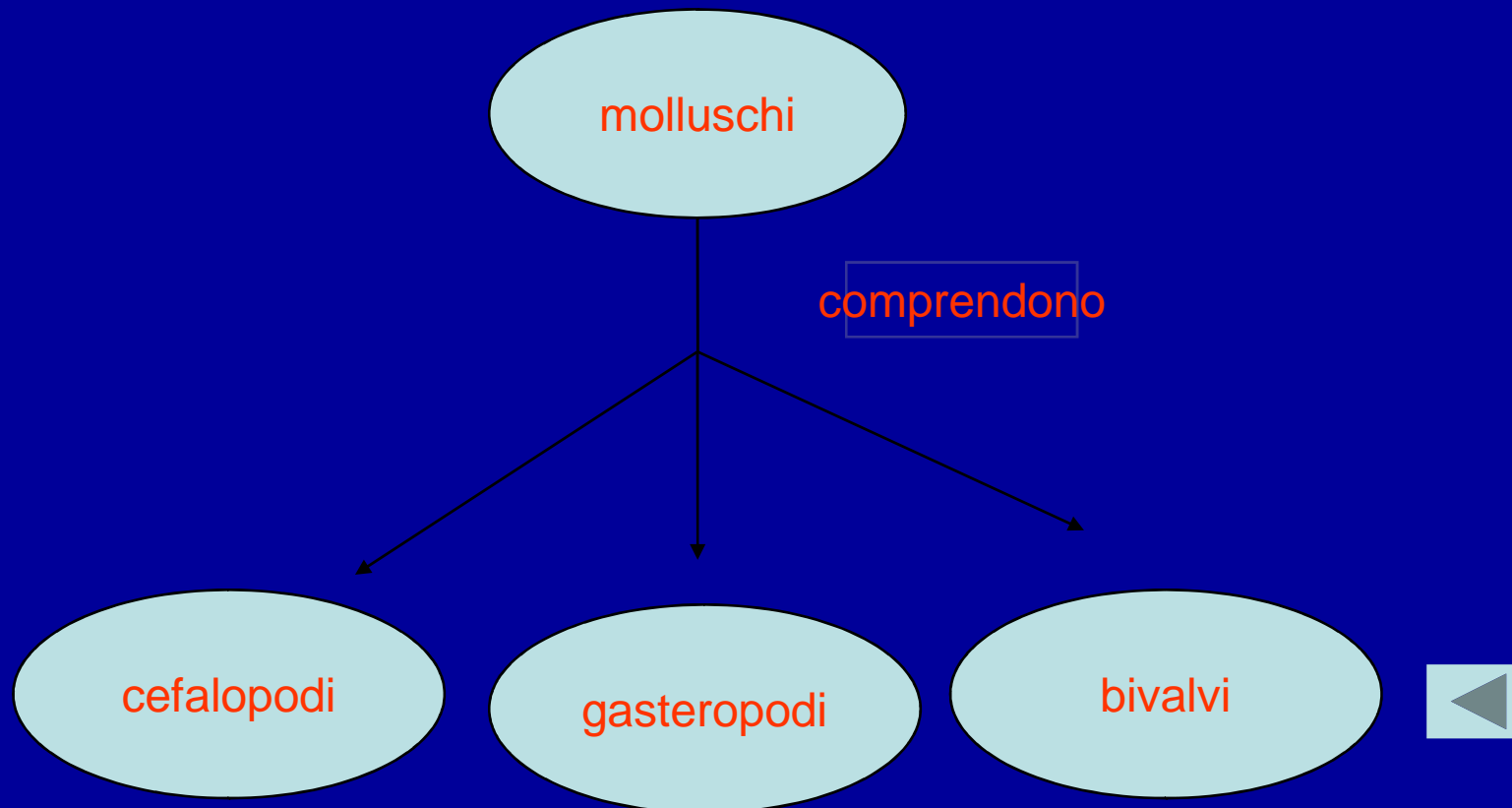


Collegamenti di fine o scopo



Collegamenti inclusivi

- I molluschi si suddividono in bivalvi, gasteropodi e cefalopodi



Collegamenti transitivi

Il nuoto tonifica i muscoli del corpo

