



I processi di apprendimento multimediale, online

Manuela Cantoia



*Nell'eLearning, la rete non è solo
strumento di trasmissione dei materiali didattici,
ma soprattutto **luogo** dove prende vita
il processo di insegnamento/apprendimento
connotato da un elevato livello di interattività
fra tutti gli attori coinvolti (partecipanti, tutor, esperti, ecc.).*

Trentin (1999)



Nel processo di apprendimento:

- lo studente deve costruire una rappresentazione mentale coerente a partire dal materiale presentato;
- il docente (o il tool multimediale) non si limita a trasmettere informazioni, ma assume il ruolo di guida che supporta l'elaborazione cognitiva dell'allievo in modo efficace (Mayer, 2001).





Processi di apprendimento/insegnamento (multimediale)

Paradigma realista, meccanicistico

→ il materiale viene acquisito in modo diretto, oggettivo e conforme alle aspettative

Paradigma costruttivista

→ il rapporto tra il materiale predisposto dal docente e la sua assunzione da parte dello studente è mediato dalle rispettive teorie implicite e dalla condivisione di senso



OGNI INNOVAZIONE PARTE DAGLI ATTORI COINVOLTI, PRIMA CHE DALLE TECNOLOGIE

Che cosa vuol dire "insegnare" e "imparare" con didattica multimediale, in ambiente di elearning?

Come cambia il modo di insegnare?

Come cambia il modo di imparare?

Come cambia il modo di gestire la relazione con gli studenti?

Come cambiano gli obiettivi del corso?

Come cambia la valutazione?

Ogni innovazione genera sempre processi: resistenza, adattamento, cambiamento...



**I Media influenzano
l'apprendimento**
Il medium influenza il
modo di imparare
(Cuban, 1986)

**Il Metodo influenza
l'apprendimento**
Non è la tecnologia in sé,
ma come la tecnologia è
utilizzata (Clark, 1994)



AGENDA FORMAZIONE DOCENTI a.a. 2015-2016

- Introduzione all'elearning (novembre 2015)
- Seminari mirati: cmap, ecc. (dicembre 2015 – maggio 2016)
- Tavoli di discussione interni ai singoli CdS su:
 - Didattica interattiva (gennaio-maggio 2016)
 - Valutazione (gennaio-maggio 2016)
 - Tesi (entro gennaio 2016)
- Incontro sulla valutazione (primavera 2016)

Obiettivo

Dall'a.a. 2016-2017 **tutti** i corsi dovranno proporre attività di:
- didattica interattiva
- valutazione e autovalutazione
e materiali audio-video di supporto all'apprendimento



Il nostro studente tipo

Attivazione su più fronti (lavoro, famiglia, studio)

- Tempi di attenzione discontinui e/o brevi
- Stanchezza (orari serali, week end)
- Necessità di supporti che attivino più canali sensoriali

Abitudine allo studio lontana nel tempo

- Necessità di ridefinire il metodo di studio
- Attese e obiettivi non sempre adeguati
- Approccio ai contenuti più esperienziale che nozionistico

Vissuto di isolamento

- Assunzione di punti di vista non mediati
- Generazione di ipotesi non verificate
- Informazioni talvolta lacunose

Gli
interessano
le e-tivity?



Un processo di apprendimento multimediale, per definizione, implica un'elaborazione attiva delle informazioni che vengono presentate all'utente in diversi formati.

(Cornoldi, 2005)

La natura e la struttura dei learning tool multimediali hanno una ricaduta diretta sul piano:

- percettivo
- cognitivo
- motivazionale



- **percettivo** (colori, caratteri, misure, disposizione)

- Ridurre l'affaticamento
- Sostenere la corretta codifica delle informazioni
- Sostenere la codifica multimodale delle informazioni
- Non attivare processi di elaborazione interferenti



- **cognitivo** (elaborazione, comprensione, memorizzazione)

- Elaborazione delle informazioni coerente con i diversi **stili di pensiero**
- Costruzione di senso
- Contestualizzazione delle conoscenze rispetto ai saperi già acquisiti
- Attivazione di pensiero critico



- motivazionale



- Avviare e continuare nel tempo la singola sessione di studio
- Mantenere l'impegno accademico negli anni
- Esperire un vissuto di complessivo benessere
- Condividere l'esperienza sul piano umano e formativo

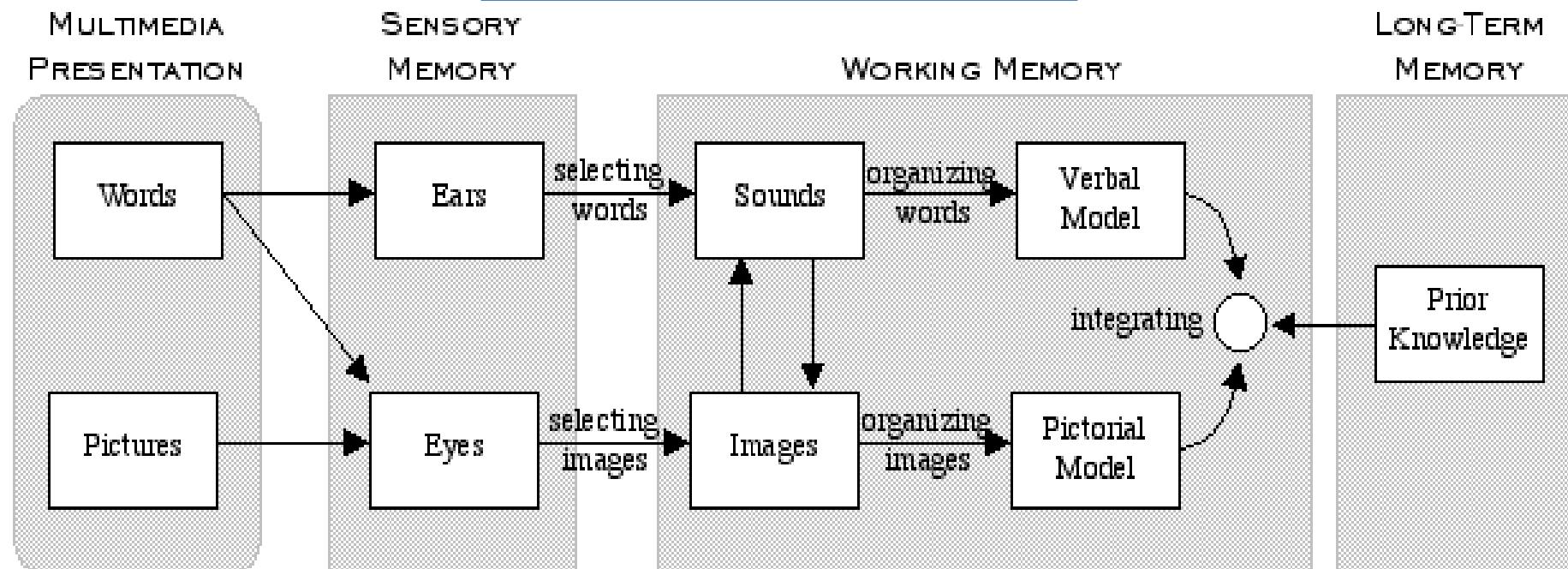


Il processo di elaborazione delle informazioni (Mayer, 2000)

Le informazioni di tipo visivo e uditorio sono elaborate da canali distinti

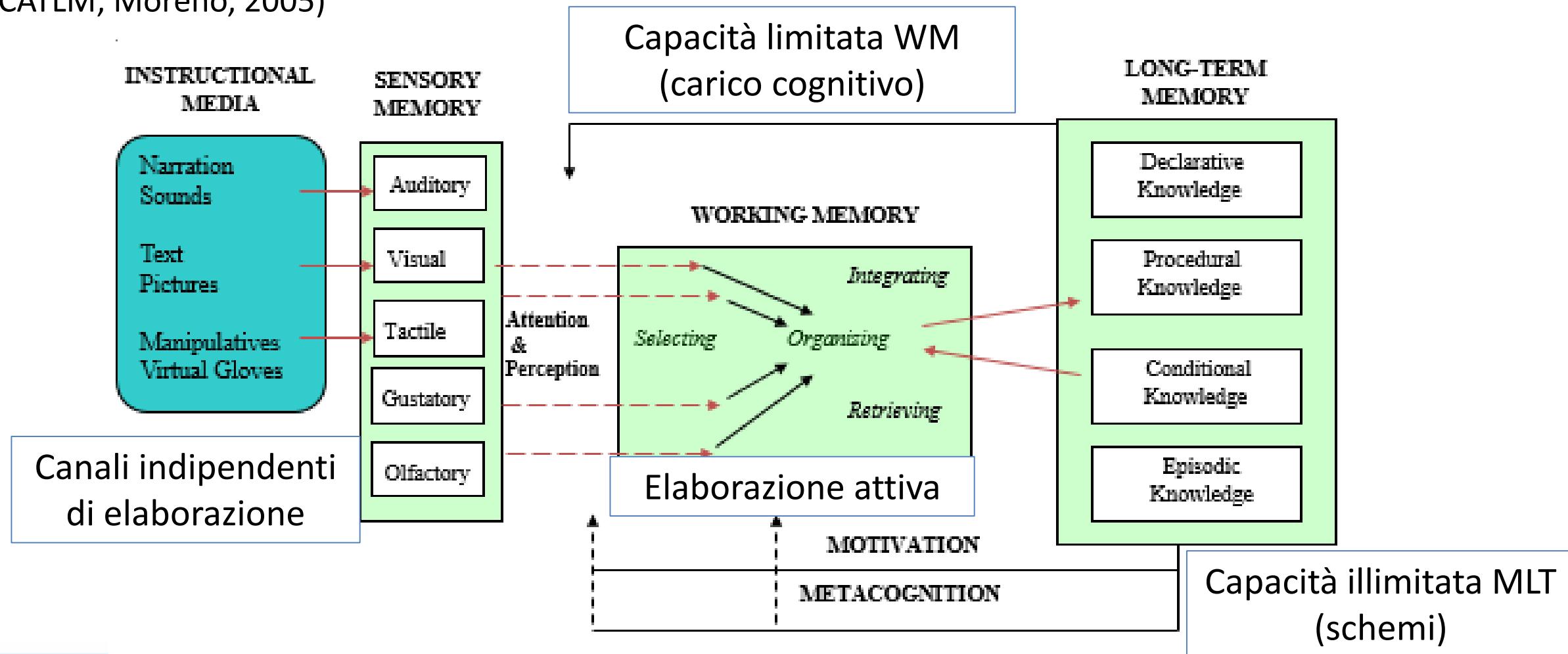
Ciascun canale è limitato quanto a capacità

L'elaborazione è un processo cognitivo attivo, volto a costruire rappresentazioni mentali coerenti





Teoria cognitivo-affettiva di apprendimento con i media (CATLM; Moreno, 2005)





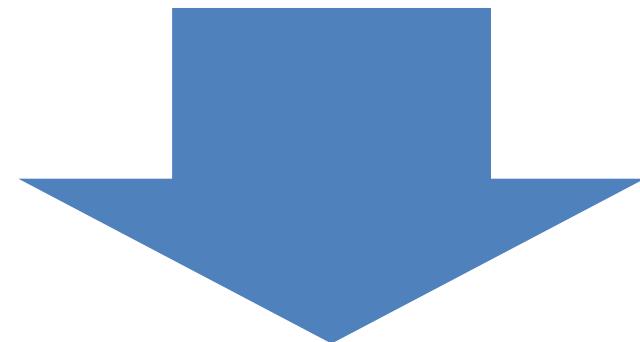
COGNITIVE LOAD THEORY (CLT; Sweller, 1988; Sweller e Chandler, 1994)

Questa teoria distingue tre tipologie di carico cognitivo (Sweller, 2005):

- **intrinseco**: numero eccessivo di relazioni e di livelli di interattività degli elementi e di informazioni da elaborare contemporaneamente.
Strategie di contenimento: chunking e sequencing;
- **esterno**: progettazione inappropriate. Riguarda le caratteristiche/modalità con cui vengono trasmesse le informazioni.
Strategie di contenimento: eliminazione di ridondanze e integrazione dei materiali;
- **pertinente**: carico necessario per l'apprendimento, risulta dalla costruzione e dall'automazione di schemi. Può essere incrementato attraverso la creazione di esempi (Paas e Van Gog, 2006).



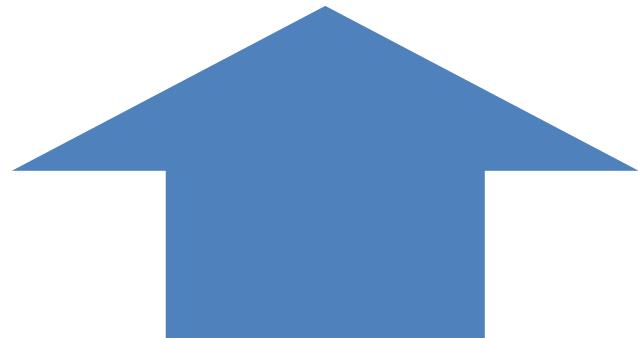
Duplice necessità nell'istruzione:



ridurre il carico cognitivo estraneo
(progettazione didattica inadeguata), per poter
liberare spazio nella WM, soprattutto quando
i contenuti da apprendere sono complessi
(carico intrinseco)



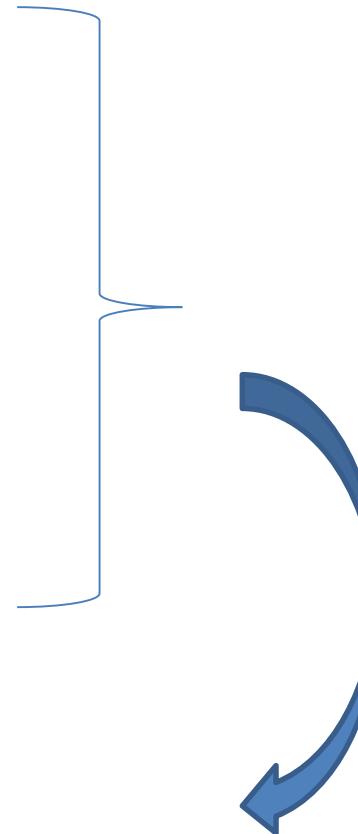
aumentare il carico cognitivo
pertinente, che permette di
concentrare le risorse cognitive sui
contenuti da apprendere





Perché le figure?

- **Decoratività**
- **Rappresentazione**
- **Motivazione**
- **Costruzione di senso**





Categorizzazione funzionale delle immagini (Mayer, 2001)

- **Immagini decorative:** riempiono parte dello spazio, senza arricchire il messaggio del testo; non attivano alcun processo cognitivo, al contrario, possono interferire nei processi attentivi.
- **Immagini rappresentative:** ritraggono un singolo elemento, coerente con il contesto di riferimento. Focalizzano l'attenzione e attivano processi di selezione.
- **Immagini organizzative:** illustrano le componenti di un elemento; attivano processi di selezione e di organizzazione.
- **Immagini esplicative:** spiegano come funziona un sistema. Sono complesse e funzionali, perché attivano processi di selezione, organizzazione ed integrazione.



Categorizzazione funzionale di Mayer

Tipo di illustrazione	Funzione	Processo cognitivo
Decorativa	non arricchisce il messaggio del testo	Nessuno (confusione)
Rappresentativa	riprende un singolo concetto	Selezione
Organizzativa	rappresenta le relazioni tra elementi	Selezione e organizzazione
Esplicativa	spiega un sistema	Selezione, organizzazione e integrazione



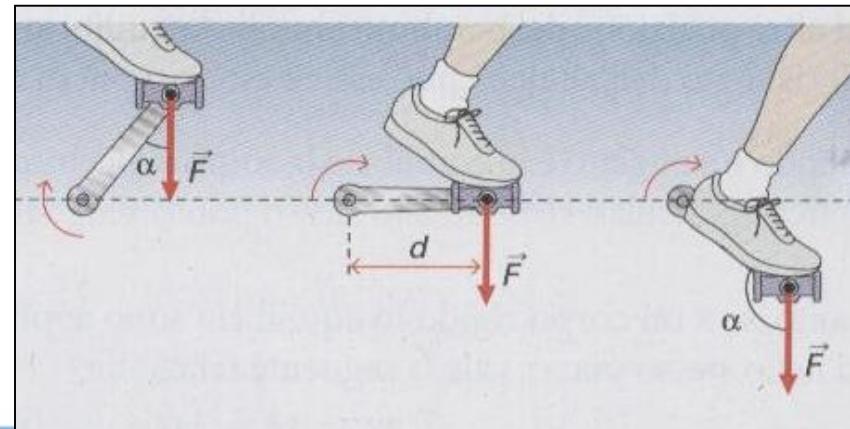
Decorativa



Rappresentativa



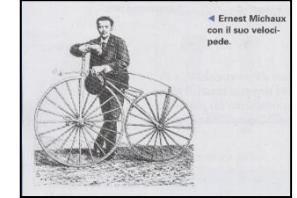
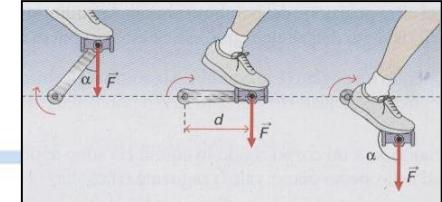
Organizzativa



Esplicativa

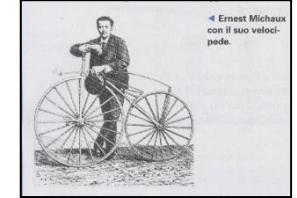
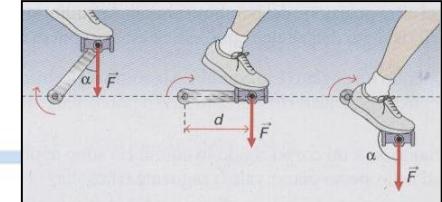


Categorizzazione funzionale di Mayer

Tipo di illustrazione	Funzione	Processo cognitivo	Esempio
Decorativa	non arricchisce il messaggio del testo	Nessuno (confusione)	
Rappresentativa	riprende un singolo concetto/elemento	Selezione	
Organizzativa	Facilitano l'attivazione di processi inferenziali → visualizzazione dei concetti chiave	Selezione e organizzazione	
Esplicativa		Selezione, organizzazione e integrazione	



Categorizzazione funzionale di Mayer

Tipo di illustrazione	Funzione	Processo cognitivo	Esempio
Decorativa	non arricchisce il messaggio del testo	Nessuno (confusione)	
Rappresentativa	riprende un singolo concetto/elemento	Selezione	
Organizzativa	Facilitano l'attivazione di processi inferenziali → visualizzazione dei concetti chiave	Selezione e organizzazione	
Esplicativa		Selezione, organizzazione e integrazione	



Principi dell'apprendimento multimediale (Mayer, 1993)

Si impara meglio
quando parole e
immagini sono vicine

Si impara meglio in
assenza di elementi
“estranei”

Si impara meglio con
narrazione, piuttosto
che con un testo,
NON dai due insieme

- **principio della multimedialità**
- **principio della contiguità spaziale**
- **principio della contiguità temporale**
- **principio della coerenza**
- **principio della modalità**
- **principio della ridondanza**



Principio

Principio della multimedialità

Applicazione

Animazioni, PPT e testi narrativi dovrebbero comprendere sia parti di testo che immagini. Brani letti o ascoltati risultano più efficaci quando accompagnati da una controparte visiva.



Principio della contiguità spaziale e temporale

Il testo deve essere posto vicino alle immagini, o al loro interno e tutti gli elementi devono essere presentati simultaneamente.

Quando sono presenti sia una narrazione che un'animazione, il significato delle due parti dovrebbe coincidere in ogni momento.

Mettere il testo sotto un'immagine (didascalia) è sufficiente, ma una presentazione congiunta è sempre più efficace.

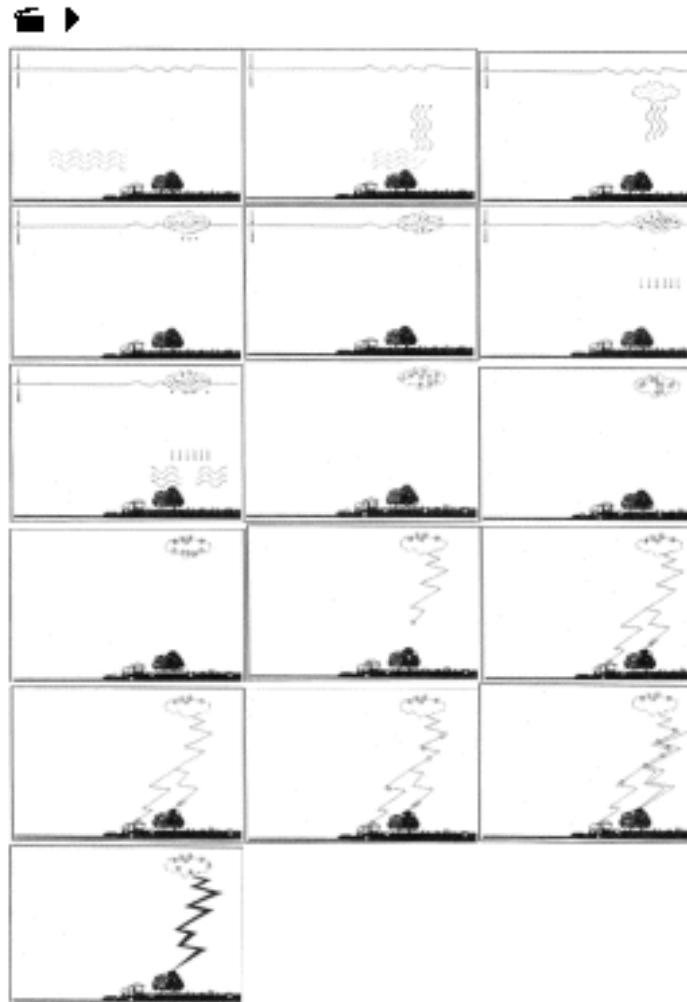


Principio di contiguità: non rispettato

PCT - 1



- 1 L'aria umida e fredda si muove sopra un'area più calda e si riscaldi
- 2 L'aria umida riscaldata riscalda il suolo e solleva rapidamente verso l'alto
- 3 Appena l'aria di queste correnti ascendente si riscaldi, il vapore acqueo si condensa in gocce d'acqua e formano una nuvola
- 4 La parte alta della nuvola si muove sopra il livello di congelazione, così la parte superiore della nuvola è composta dagli cristalli di ghiaccio
- 5 Alla fine le gocce d'acqua e i cristalli di ghiaccio nella nuvola diventano troppo pesanti e precipitano giù insieme sospesi in due dalla corrente ascendente
- 6 Quando le gocce di pioggia e i cristalli di ghiaccio cadono attraverso la nuvola, umidificano l'aria che poi dà alla nuvola verso il basso, producendo così una corrente discendente
- 7 Quando le correnti discendenti raggiungono il suolo si diffondono in tutte le direzioni
- 8 All'interno della nuvola la pressione dell'aria prima delle formazioni di cumuli diminuisce
- 9 Le correnti d'aria che sono i più pesanti sono di ghiaccio che cadono verso il basso
- 10 Le goccioline che sono correnti leggere cadono verso il basso della nuvola, e le maggiori gocce di quelle che sono pesanti salgono verso la parte più alta
- 11 Una scarica ionica di cumuli negativi si muove verso il basso a scatti. Si tratta del suolo
- 12 Una scarica che corrisponde a muoversi verso l'alto e generare degli altri cumuli
- 13 Le due scariche si incontrano a un'altezza di circa 50 metri dal suolo
- 14 Le goccioline che sono negative corrono quindi verso il basso della nuvola verso il varco luogo del cumulo nero delle scariche. Non è molto luminoso
- 15 Quando la scarica ionica si avvicina al suolo genera una corrente opposta, quindi le goccioline che sono positive si spostano verso il basso verso il suolo verso la scarica positiva
- 16 Questa scarica verso l'alto della corrente è la scarica di richiamo, e produce la luce fulminea che si vede nel lampo





Principio di contiguità: rispettato

PCT - 2



"Una nuvola si muove al di sopra.
Una superficie più calda si riscatta"



"Le nuvole riscattate vanno allo stesso
tempo di sollevare rapidamente verso l'alto"



"Supponiamo che ci sono numerosi tuoi amici,
il cui sangue si condensa per ghiaccio d'acqua e forma una nuvola"



"La partita della nuvola il trivio lungo il campo di ghiaccio,
sollevando rapidamente la nuvola composta da piccoli pezzi di ghiaccio"



"Allora le gocce d'acqua e i cristalli di ghiaccio nella
nuvola diventano troppo grandi per rimanere sospesi
in aria dato che esse accrescono"



"Quando le gocce di pioggia e i cristalli di ghiaccio cadono
attirati su la nuvola, lo scattano con forza per di là della
nuvola verso il basso, producendo così una corrente-descarica"



"Quando le correnti descaricate raggiungono il suolo,
si allontana in tutte le direzioni, prima lasciando i raffiche
di vento freddo che li avvertono subito prima dell'inizio del temporale"



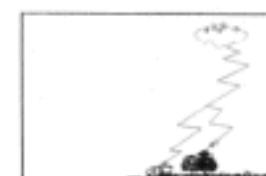
"Affiorante della nuvola, lo spettacolo della
parte della formazione di nubi delle tempeste"



"La carica elettrica deriva dalla collisione delle gocce
d'acqua della nuvola che si sollevano contro i più pesanti
pezzi di ghiaccio che cadono verso il basso"



"Una scarica iniziale di carica negativa si muove
verso il basso o sotto. Si avvicina al suolo."



"Le due scariche in genere si ricordano uno
a un'altezza di circa 50 metri dal suolo"



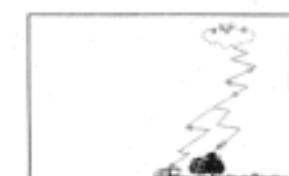
"Quando la scarica scatta si avvicina al suolo provoca
una carica opposta, quindi particelle con carica positiva
si spostano velocemente verso l'alto lungo lo stesso percorso"



"Le particelle con una carica negativa cadono verso
il basso della nuvola, e la maggior parte di quelle con
carica positiva salgono verso la parte più alta"



"Una scarica con carica positiva si muove verso l'alto
a partire da oggetti come alberi o edifici"



"Le due scariche in genere si ricordano uno
a un'altezza di circa 50 metri dal suolo"



"Questo movimento verso l'alto della carica fa la
scarica di richiamo, produce la luce brillante che si nota nel lampo"



The screenshot shows a slide from an eLearning course. At the top left is the eCAMPUS logo. To its right is a navigation bar with fields for 'Corso di Laurea', 'Insegnamento', 'Lezione n°', 'Titolo', 'Attività n°', and 'Docente'. The main title 'Il significato metaforico' is in bold black font, followed by the code '– MA [122-123]'. Below the title is a section titled 'Tre modelli interpretativi:' with three bullet points. The footer contains copyright information: '© 2007 Università degli studi e-Campus - Via La Marmilla 10 - 22060 Novedrate (CO) - C.F. 08549051004 Tel: 031/7942500-7942505 Fax: 031/7942501 - <http://www.ecampus.it>'.

Principio della coerenza

Le presentazioni multimediali devono essere puntuale e concise.

“Effetti speciali” o informazioni inutili volti a incuriosire o decorare, ostacolano l’apprendimento.



**Principio delle differenze
individuali**

Tutti gli accorgimenti di cui sopra, sono più utili per gli studenti inesperti e per i visualizzatori. A parità di stile, le presentazioni multimediali ben strutturate hanno maggiore efficacia.



Principio della modalità

Le presentazioni multimediali dovrebbero preferire un testo narrato ad uno scritto.

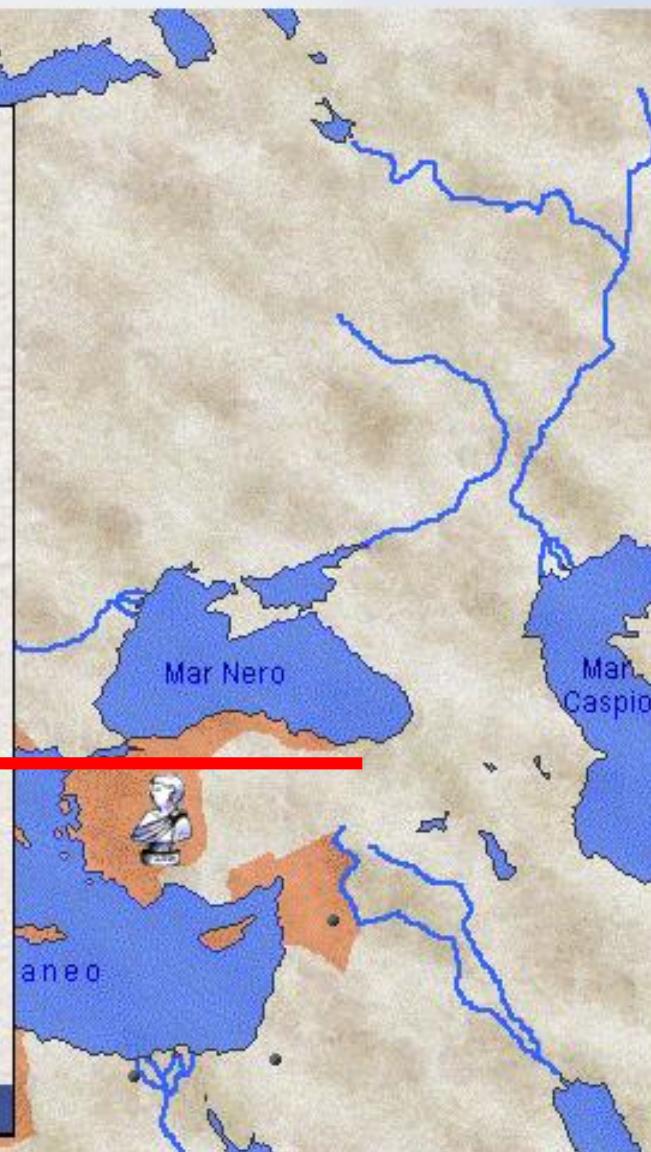
Principio della ridondanza

Le presentazioni multimediali dovrebbero presentare il testo in forma scritta o orale, non in entrambi i modi contemporaneamente.

La distruzione di Corinto

"Come se questa epoca non avesse avuto altro fine che la distruzione di città, alla rovina di Cartagine seguì immediatamente quella di Corinto [...], gloria della Grecia, posta tra due mari, lo Ionio e l'Egeo, come su una scena. Questa città -indegno misfatto- fu annientata prima ancora di essere inclusa con certezza tra i nemici di Roma [...]. Prima fu saccheggiata e poi, ad un segnale dato dalle trombe, fu distrutta. Quante statue, quante vesti, quanti quadri vennero rapinati o andarono bruciati o dispersi!"

Floro, *Epitome*, I, 32, I-II sec. d.C.



Corinthus

*...sequitur in proximis de
succidere urbs. Forum pessum
sit dulor ipsedicturis de
regulare per quam clat
et aequibus in procul
qualitate vites lorum.*



Roma repubblicana



Progettazione efficace dei materiali didattici in Power Point (Cantoia *et al.*, 2011; 2012)

Piano percettivo

curare la leggibilità del carattere

Piano percettivo-cognitivo

utilizzare sia una modalità iconica che una modalità testuale per esporre il medesimo concetto nella stessa slide

(solo per gli studenti): evitare l'eccessivo uso di animazioni (suono, dissolvenze, ecc.)

Piano cognitivo

evidenziare i punti chiave, permettendo di avere al tempo stesso una visione globale e sintetica degli argomenti; utilizzare schemi e grafici che accompagnino il testo scritto.