



## Autori

> ANNA GIGLIOLI - ENAIP FVG

> Con il contributo (nella versione Inglese) di  
Angela Higgins - KWETB  
Wendy O'Sullivan - KWETB

> E dei 'Campioni':

Ann Dickson  
Anne McGrath  
Denise Sheridan  
James McLoughlin  
Keith Clarges  
Larry Cuffe  
Mark Maguire  
Gillian Clarges  
Michelle Keating

> Un ringraziamento ai partner SmartVET

Angela Higgins - KWETB  
Catherine Byrne- KWETB  
Emma Beatty - FIT  
Gilberto Collinassi - ENAIP FVG  
Harry Greiner - CCN  
Maria Fojk - FIT  
Pat O'Mahony - IVEA  
Phil Ackroyd - CCN  
Ton Koenraad - TELLConsult  
Wendy O'Sullivan - KWETB

> E a tutti i docenti e discenti che hanno partecipato alle attività SmartVET.



Il Manuale è uno dei prodotti (Prodotto 10) del progetto europeo SmartVET '**Supporting Continuous Professional Development of VET teachers in the use of Interactive Whiteboards**'.

SmartVET è un progetto Leonardo da Vinci di Trasferimento dell'Innovazione, sostenuto dai fondi comunitari del Programma Life Long Learning, che ha lo scopo di trasferire nel settore dell'istruzione e formazione professionale Irlandese le buone prassi maturate in ambito europeo in materia di formazione sulla LIM, fornendo ai docenti della formazione professionale di KWETB le competenze necessarie per la progettazione di risorse

educative da utilizzare con la LIM e per integrarle nelle quotidiane attività di insegnamento.

Il Manuale nasce dall'esperienza del Progetto Europeo Smarteatch (Bando Leonardo - Agenzia Nazionale Italiana) e si avvale del contributo del gruppo di insegnanti di KWETB (i cosiddetti 'Campioni') coinvolti nel progetto SmartVET. Il presente documento, e tutti gli altri documenti del Progetto SmartVET sono disponibili per il download in formato digitale sul sito <http://www.smartvetproject.eu> o nella comunità online SmartVET: <http://etuitionnetwork.ning.com>

## Partner



> FIT - Fast Track Into Information Technology Limited - Irlanda



> KWETB - Kildare and Wicklow Education and Training Board - Irlanda



> IVEA - Irish Vocational Education Association - Irlanda



> ENAIP FVG - EnAIP Friuli Venezia Giulia - Italia



> TELLConsult - Technology Enhanced Lifelong Learning Consult - Paesi Bassi



> CCN - City College Norwich - Regno Unito



> NCTE - National Centre for Technology in Education - Irlanda



LIFELONG LEARNING PROGRAMME 2011 - LEONARDO DA VINCI Transfer of Innovation  
[LLP/LdV/TOI/2011/IRL-503]

Il progetto gode del supporto della Commissione Europea. I contenuti di questa pubblicazione riflettono solo le idee e le opinioni dell'autore, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute.

## Indice

### Introduzione

<b>Usare la LIM: vantaggi</b> .....	<b>6</b>
> Effetti sugli Studenti .....	6
> Effetti sul lavoro degli insegnanti .....	11
Criticità .....	11
<b>La LIM come 'strumento per la mente'</b> .....	<b>12</b>
<b>Come utilizzare la LIM: Approcci Pedagogici</b> .....	<b>14</b>
<b>Esposizione - Lezione centrata sul docente</b> .....	<b>14</b>
<b>Potenziamento dell'esposizione</b> .....	<b>14</b>
<b>Interazione</b> .....	<b>15</b>
<b>Potenziamento dell'Interazione</b> .....	<b>15</b>
<b>Dalla Lezione Frontale al Cooperative Learning</b> .....	<b>16</b>
<b>Insegnare e apprendere con le LIM</b> .....	<b>18</b>
<b>Progettare attività di apprendimento</b> .....	<b>18</b>
<b>Scheda Progetto</b> .....	<b>19</b>
<b>La Progettazione</b> .....	<b>20</b>
<b>Realizzare le slide delle lezioni con la LIM</b> .....	<b>25</b>
<b>Applicazioni Didattiche: idee/esempi</b> .....	<b>28</b>
<b>Lezione centrata sul docente - Esempio</b> .....	<b>28</b>
<b>Lezione Multimediale - Esempio</b> .....	<b>30</b>
<b>Lezione interattiva - Esempio</b> .....	<b>31</b>
<b>lezione Collaborativa - Esempio</b> .....	<b>32</b>
<b>Come usare la LIM: Strumenti e Caratteristiche</b> .....	<b>34</b>
<b>Risorse</b> .....	<b>42</b>
<b>Bibliografia</b> .....	<b>45</b>
<b>Allegato 1 - Differenze Individuali di Apprendimento</b> .....	<b>49</b>
<b>Stili di Apprendimento</b> .....	<b>49</b>
<b>Stili Cognitivi</b> .....	<b>52</b>
<b>Intelligenze Multiple (IM)</b> .....	<b>54</b>
<b>Allegato 2 - I Nativi Digitali</b> .....	<b>57</b>
<b>Nativi vs Immigranti</b> .....	<b>57</b>
<b>Critica al Concetto di nativi Digitali</b> .....	<b>59</b>
<b>Allegato 3 - Educazione degli Adulti e Andragogia</b> .....	<b>60</b>
<b>Andragogia vs Pedagogia</b> .....	<b>60</b>
<b>Principi dell'Andragogia</b> .....	<b>61</b>
<b>Critica ai principi dell'andragogia di Knowles</b> .....	<b>62</b>
<b>Allegato 4 - Metodi Didattici</b> .....	<b>64</b>
<b>Lezione frontale</b> .....	<b>64</b>
<b>Metodi didattici attivi</b> .....	<b>65</b>
<b>Allegato 5 - Cooperative Learning</b> .....	<b>70</b>
<b>Tecniche di Cooperative Learning</b> .....	<b>71</b>
<b>Limiti</b> .....	<b>72</b>
<b>Allegato 6 - Mappe Mentali</b> .....	<b>74</b>
<b>Allegato 7 - Mappe Concettuali</b> .....	<b>76</b>
<b>Apprendimento significativo</b> .....	<b>77</b>
<b>Costruire buone mappe concettuali</b> .....	<b>78</b>
<b>Allegato 8 - Esempi di Progetti Didattici</b> .....	<b>80</b>

## Introduzione

**La lavagna interattiva multimediale (LIM) è un dispositivo che, rispetto ad altri analoghi strumenti tecnologici, è stato progettato specificamente per la scuola e con la scuola.**

Ha le dimensioni di una lavagna tradizionale sulla cui superficie è possibile scrivere, gestire file, immagini, video e consultare risorse web. Un proiettore proietta il desktop del computer sulla superficie della lavagna, sulla quale è possibile interagire attraverso l'uso di una penna, un dito, uno stilo o altro dispositivo (Wikipedia 06/2013).

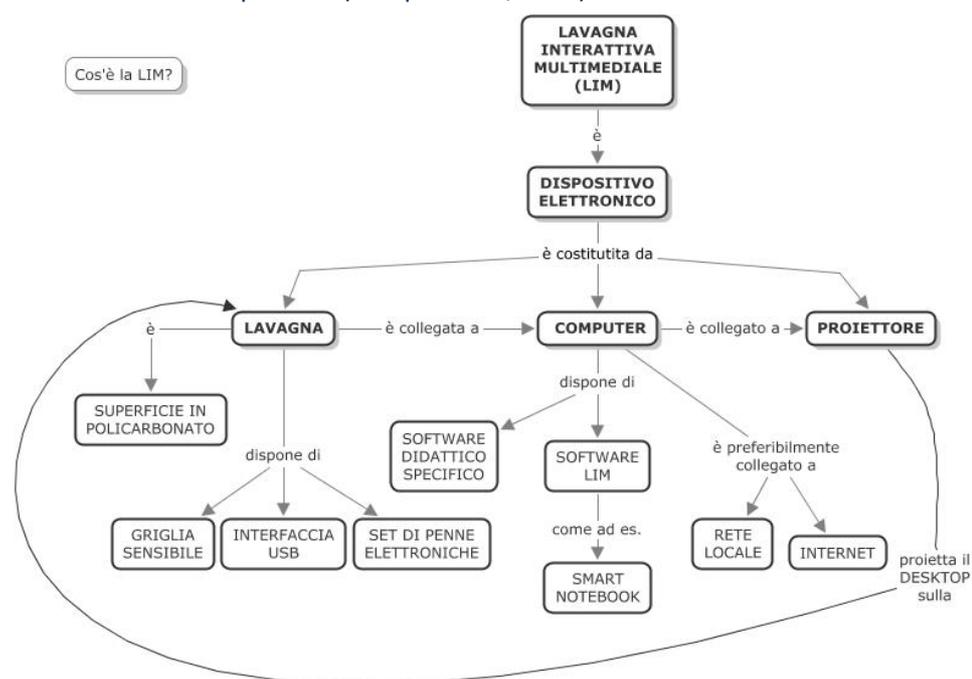


Figura 1. Struttura della LIM.

Il tema dell'uso delle LIM in ambito didattico è senza dubbio complesso, poiché non siamo ancora in presenza di una conoscenza consolidata e condivisa, ma piuttosto di uno spazio di ricerca e innovazione che suscita molto interesse, ma allo stesso tempo perplessità e critiche.

Il manuale intende perciò fornire una guida all'uso didattico della LIM che nasce dalle esperienze di insegnanti che lavorano con le LIM; ne vedremo i vantaggi e le caratteristiche e potenzialità di innovazione, ma senza ignorarne i limiti.

L'assunto di partenza è che la LIM (e la tecnologia in generale), per quanto nuova e innovativa, **non possa di per sé cambiare la didattica, ma che rappresenti un'opportunità per ripensare l'insegnamento e quindi innovare la didattica.**

Questo significa considerare la LIM non tanto come prodotto, quanto in associazione con i **processi di apprendimento**, laddove l'attenzione è rivolta a ciò che la LIM rappresenta o può rappresentare - per gli insegnanti, gli studenti - in termini di valore aggiunto per la didattica.

Lo scopo di questo manuale non è quindi presentare e analizzare le caratteristiche tecniche della LIM con l'idea di insegnare l'uso di un nuovo hardware/software, ma riflettere su ciò che succede tra gli attori del processo di apprendimento, sui risultati che è possibile raggiungere attraverso attività educative intenzionalmente progettate e su come gli spazi cognitivi ed emozionali si trasformino attraverso l'interazione con la LIM.

## USARE LA LIM: VANTAGGI

Gli studenti sono molto interessati a utilizzare la LIM, come avviene normalmente con le cose nuove. La ricerca evidenzia che la LIM ha un effetto diretto sul grado di partecipazione degli studenti alle lezioni: il suo uso spesso si traduce in una migliore presentazione dei contenuti basata sull'utilizzo di immagini e filmati che attirano l'attenzione e hanno un influsso positivo sugli allievi.

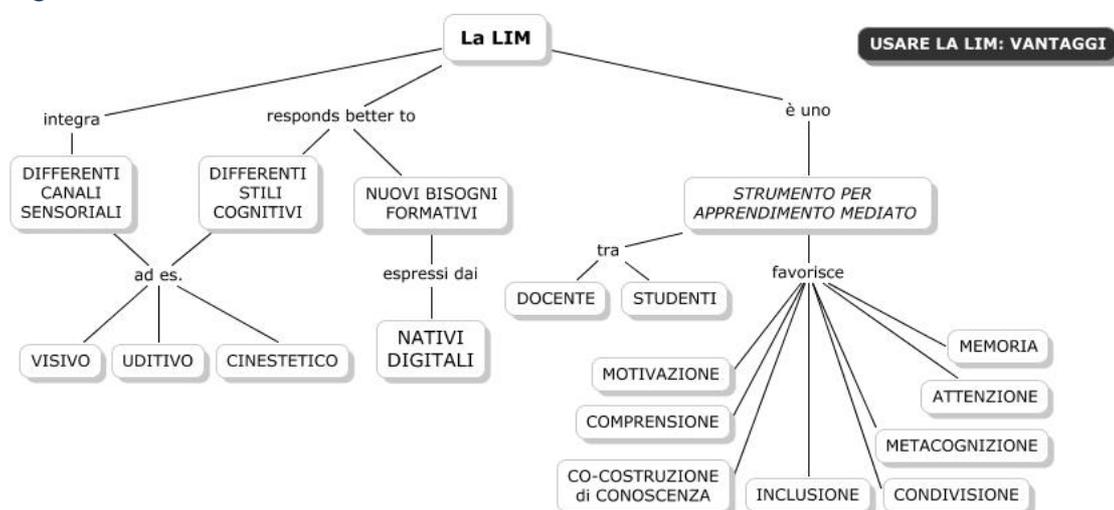


Figura 2. Uso delle LIM: vantaggi.

Come vedremo, secondo la letteratura l'utilizzo della lavagna interattiva comporta una serie di vantaggi che si esprimono a più livelli:

- impatto immediato sugli studenti - aumento della motivazione e della comprensione dei contenuti didattici;
- impatto immediato sul lavoro degli insegnanti - salvare le lezioni e riutilizzare i materiali didattici;
- impatto a medio e lungo termine - sviluppo delle intelligenze e delle competenze, ma anche riflessione sul processo di apprendimento/insegnamento.

### > EFFETTI SUGLI STUDENTI

In sintesi, la LIM:

- **AUMENTA LA MOTIVAZIONE E LA PARTECIPAZIONE**
  - Rende le lezioni più coinvolgenti
  - Attira l'attenzione e rende il contenuto più interessante
  - Promuove l'interazione
    - con i contenuti
    - con i docenti
    - all'interno della classe
- **RISPONDE MEGLIO AI DIVERSI STILI COGNITIVI E DI APPRENDIMENTO:**
  - Integra differenti linguaggi (orale e scritto, iconico, multimediale, ecc.)
  - Permette la manipolazione degli oggetti di apprendimento e l'attivazione di tutti i canali sensoriali.
  - Consente ed incoraggia svariate forme e multipli approcci all'apprendimento.
  - Permette di superare il digital divide
- **PROMUOVE L'APPRENDIMENTO COLLABORATIVO E COOPERATIVO.**

Elenco 1. Usare le LIM: vantaggi per i discenti.

## 1. INCREMENTARE LA MOTIVAZIONE

Gli insegnanti notano che gli studenti sono catturati dalle potenzialità della lavagna e dalla sua 'magia': vi è un alto interesse verso ciò che accade sullo schermo (Wall, Higgins e Smith, 2005; Slay, Sieborger e Hodgkinson-Williams, 2008), e in questo modo, la lezione diventa più coinvolgente e divertente (Beeland, 2002; Levy, 2002).

Gli studenti sono più motivati a partecipare alla lezione, intervengono più spesso durante la spiegazione, fanno più domande e forniscono un maggior numero di risposte alle domande poste dal docente, vanno spontaneamente alla lavagna per risolvere gli esercizi e spesso chiedono di essere loro a fare lezione alla LIM, di essere essi stessi i "maestri" (Slay et al., 2008).

Si sentono felici se possono presentare il proprio lavoro ai compagni di classe (Wall et al., 2005), vogliono esporsi di fronte alla classe e mettere in gioco le loro conoscenze e attitudini. Per la maggior parte di loro, andare alla lavagna digitale è come un gioco e perciò si lamentano (Wall et al., 2005) di non poter andare alla LIM ogni volta che lo desiderano, a causa dei vincoli di tempo; essi vivono questa limitazione come un ostacolo alla loro capacità di parlare e capire il contenuto della lezione. Non a caso, gli insegnanti usano spesso questo argomento come "ricompensa" per gli studenti meritevoli, permettendo loro di andare ad utilizzare la LIM.

Da questo punto di vista, molti studi hanno concluso che **gli effetti positivi sono direttamente correlati alla possibilità per gli studenti di utilizzare la lavagna interattiva autonomamente (o in gruppo)** senza passare attraverso la mediazione del docente.

L'accesso alle risorse multimediali, così come la possibilità di fare ricerche in Internet e l'utilizzo del software della LIM offrono agli studenti più strumenti per partecipare attivamente alle lezioni.

## 2. FAVORIRE L'APPRENDIMENTO

In effetti, la lavagna interattiva introduce nella classe i vantaggi dell'**apprendimento visivo e multimediale**: l'uso di figure, animazioni, immagini e testo scritto richiama più facilmente l'attenzione sui contenuti e facilita la comprensione di ciò che l'insegnante sta dicendo e spiegando. Ciò è particolarmente vero per gli studenti con stili cognitivi visivi e verbali<sup>1</sup> (Wall, Higgins e Smith, 2005) e per gli studenti che hanno difficoltà linguistiche, come la dislessia o perché stranieri.

Inoltre, la lavagna digitale tende a favorire il coinvolgimento degli studenti e l'interazione tra docente e studenti e tra gli studenti stessi, rispondendo così positivamente alle necessità espresse dagli studenti che hanno uno stile interattivo e verbale<sup>2</sup>, che possono esprimere e condividere idee con i compagni, discutendo e interagendo con gli insegnanti su ciò che è stato presentato alla lavagna.

Secondo la ricerca, gli studenti percepiscono e accolgono la LIM come uno strumento che introduce e facilita il loro processo di apprendimento; essi affermano che la natura visiva della lavagna consente, attraverso diversi modi di presentare ed elaborare le informazioni, una maggiore concentrazione e attenzione. La LIM permette di "vedere" e "capire" meglio i contenuti quando sono presentati in modo visivo e accompagnati dalle spiegazioni del docente: "*Puoi vedere cosa succede mentre stai pensando*" (Higgins, S., Clark, J., Falzon, C., Hall, I., Moseley, D., Smith, F. et al., 2005).

Attraverso l'uso della LIM, si intrecciano in modo dinamico le capacità di sintesi (rappresentazione visiva), di analisi e la descrizione narrativa (verbalizzazione). Questo facilita il raggiungimento di livelli più elevati di apprendimento e di rappresentazione astratta (Cornoldi, Mammarella, Pazzaglia, 2004).

---

<sup>1</sup> Vedi Allegato 1

<sup>2</sup> Idem.

Inoltre, l'utilizzo di modelli di lavagna touch-screen, su cui si può lavorare direttamente con le mani, consente anche approcci cinestesici: muovere ciò che appare sullo schermo, scrivere con le dita, dipingere con evidenziatori digitali o con pennelli di diverso tipo e dimensioni. Scrivere con le dita consente di "percepire" le forme delle parole; questo è particolarmente utile per i bambini, per gli studenti con difficoltà di apprendimento o per chi sta imparando una nuova lingua: mentre scrivono, essi possono "sentire" (dal punto di vista tattile) le lettere che stanno creando. Poi essi riescono ad associare più facilmente le parole con i suoni (Solvi, 2004).

### 3. RISPONDERE AI BISOGNI DEI NATIVI DIGITALI

Queste caratteristiche permettono alle lavagne interattive di rispondere meglio alle nuove esigenze formative espresse dai cosiddetti 'nativi digitali'.

L'utilizzo della tecnologia ha cambiato il comportamento sociale e cognitivo delle generazioni più giovani. Gli studenti di oggi sono considerati "parlanti naturali" del linguaggio digitale dei computer, dei videogiochi e di Internet (Prensky, 2001), poiché sono nati in un contesto che li ha immediatamente circondati con stimoli cognitivi provenienti da media elettronici, con i quali essi interagiscono in modo "naturale". Le tecnologie digitali sono quindi parte del loro linguaggio "naturale" o nativo e hanno cambiato, rispetto alle generazioni più vecchie, il loro modo di pensare, di rappresentare e conoscere il mondo, le loro abitudini cognitive e le loro modalità di apprendimento (cfr. allegato 2).

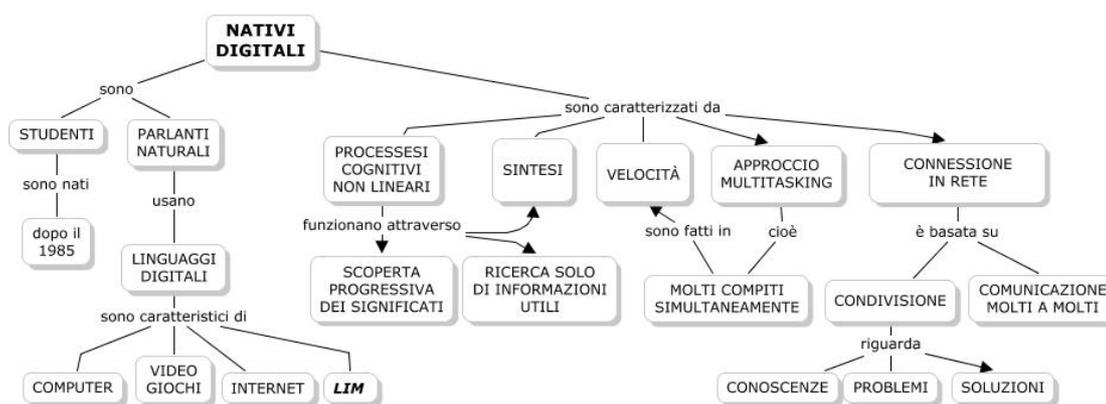


Figura 3. Caratteristiche dei 'Nativi Digitali'.

*"I nativi digitali sono abituati a ricevere le informazioni molto velocemente. Amano lavorare in parallelo e su più compiti contemporaneamente (multi-task). Preferiscono leggere la grafica e le immagini prima del testo, piuttosto che il contrario. Preferiscono un accesso casuale alle informazioni (come nell'ipertesto). Essi 'funzionano' meglio quando sono in rete. Prediligono e progrediscono grazie a gratificazioni immediate e ricompense frequenti. Preferiscono i giochi al lavoro 'serio'. (Qualcosa di tutto questo vi suona familiare?)" (Prensky, 2001).*

La lavagna interattiva introduce le tecnologie digitali nelle scuole e nella formazione (nelle aule, non nei laboratori di informatica) e aiuta gli insegnanti a entrare in contatto con questi studenti, al fine di migliorare le loro abilità, ma anche 'correggerli', se necessario, e di offrire strategie cognitive diverse, qualora quelle tipiche dei nativi digitali non siano efficaci.

Più in generale, lo scopo è di dare agli studenti la possibilità di conoscere il mondo, agire su di esso e trasformarlo, e quindi fornire le competenze necessarie per progettare la propria vita. Questo richiede un apprendimento significativo, l'apprendimento di più lingue, un apprendimento centrato sulla comunicazione sociale, emotiva e interpersonale, in un contesto che sta diventando sempre più relazionale e cooperativo, solidale e partecipativo.

La LIM è uno strumento che ben si adatta a questi obiettivi, perché aiuta gli insegnanti a tener conto delle diversità e permettere a tutti di sfruttare al meglio le proprie potenzialità.

#### 4. SFRUTTARE LE DIFFERENZE INDIVIDUALI DI APPRENDIMENTO

La realtà quotidiana che gli insegnanti devono affrontare comprende studenti anche molto diversi per età (da giovani "nativi digitali" agli adulti), per provenienza ed estrazione socio-culturale e socio-economica, per caratteristiche personali (cognitive e di personalità), ma anche studenti con bisogni educativi speciali e disabili. Di fronte a questa situazione, l'educazione ha risposto offrendo programmi di istruzione e di formazione basati sull'individualizzazione e la personalizzazione, che spesso non sono messi in pratica. L'uso della LIM rinnova e ri-contestualizza le possibilità di individualizzazione e personalizzazione di apprendimento attraverso la tecnologia.

Numerosi studi hanno dimostrato la stretta relazione tra le tecnologie (digitali e non) e le diverse forme di intelligenza o di stili di apprendimento (Gardner, 1983). Secondo McKenzie (McKenzie, 2006), le tecnologie (e in particolare le tecnologie digitali) possono diventare strumenti utili per stimolare le diverse forme di intelligenza presenti negli studenti, rispondendo alle esigenze di una società in trasformazione (Morin, 2000; Frabboni, 2008). Da questo punto di vista, la LIM si sta rivelando molto utile: attraverso l'uso simultaneo di molti canali sensoriali (visivo, verbale/uditivo, cinestesico) permette agli insegnanti di rispondere meglio alle diverse intelligenze e ai diversi stili cognitivi, ma soprattutto, se ben utilizzata, favorisce negli studenti la riflessione sul proprio stile cognitivo e di apprendimento e sugli stili dei compagni di classe.

Attraverso l'uso della LIM con un approccio interattivo e collaborativo, gli studenti possono proporre, condividere e negoziare con gli altri differenti conoscenze, prospettive, esperienze e punti di vista, e anche portare il proprio personale modo di costruire la realtà che li circonda e i propri stili cognitivi.

In questo modo, le differenze individuali, tradizionalmente ritenute critiche per l'insegnamento, diventano risorse, opportunità per un apprendimento metacognitivo, reciproco e tra pari, perché esprimono diversi punti di vista di acquisizione ed elaborazione delle informazioni.

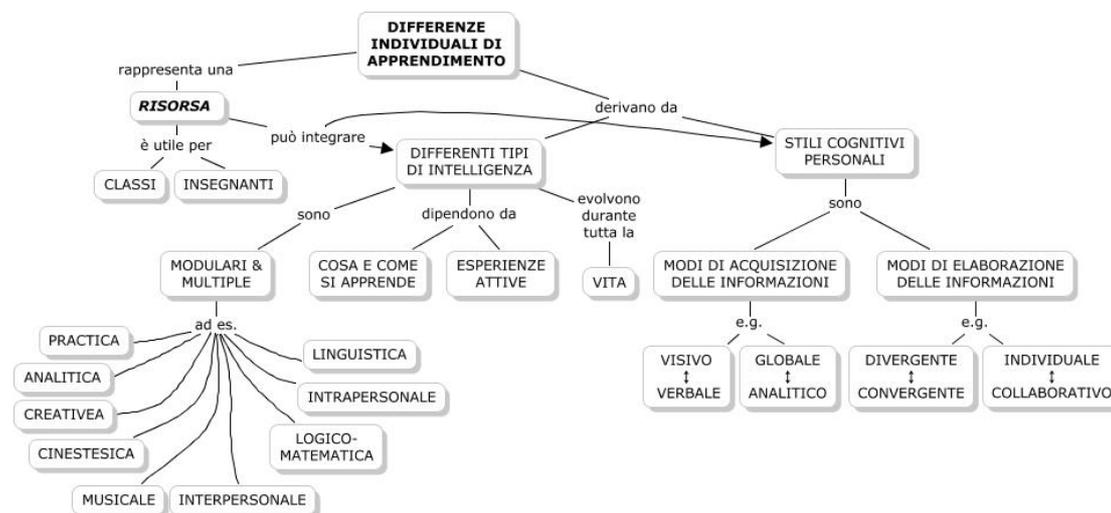


Figura 4. Intelligenze Multiple e Stili Cognitivi.

Tuttavia, la LIM non è uno strumento magico grazie al quale si apprende al solo guardarlo. È necessario, come abbiamo già detto, identificare il modo migliore per usarlo, integrando, per quanto possibile, i diversi canali sensoriali e metodi di insegnamento.

## 5. RISPONDERE AI BISOGNI EDUCATIVI SPECIALI

Il riconoscimento e la valorizzazione delle differenze individuali comprendono anche gli studenti con bisogni educativi speciali (BES), a causa di disabilità, disturbi e difficoltà di apprendimento, a situazioni temporanee di difficoltà dovute allo stato di salute o alla situazione economica, sociale e culturale del soggetto (OMS, 2001).

Vi è un crescente numero di prove che suggeriscono che le LIM sono particolarmente utili per insegnare agli studenti con difficoltà di apprendimento (Somekh e al., 2005.), in particolare per quelli con problemi motori, che possono trovare difficoltà a utilizzare le tecnologie più "tradizionali" (Goodison 2002; Campana 2002).

Attraverso la LIM, gli insegnanti possono utilizzare qualsiasi tipo di risorsa multimediale e pianificare attività didattiche basate su queste risorse, scegliendo quelle più efficaci a seconda delle esigenze degli studenti.

Essi possono facilmente adattare, decostruire e semplificare il materiale didattico presentato a tutta la classe, sostituendo e modificando il linguaggio o i canali di comunicazione attraverso i quali viene proposto il materiale; inoltre essi possono utilizzare come giochi di apprendimento per tutti, i software o le attività progettate per gli studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) o con altre disabilità e, attraverso di loro, anticipare gli argomenti didattici che saranno poi affrontati con tutta la classe.

Infine, sia gli insegnanti che gli studenti possono cambiare, spezzare i materiali, muovere, ingrandire o zoomare, copiare, acquisire, nascondere, e poi riprendere gli elementi, in una parola "manipolare" oggetti di apprendimento all'interno di un ambiente di lavoro unico.

## 6. SUPPORTARE L'APPRENDIMENTO DEGLI ADULTI

Se le classi degli studenti più giovani sono eterogenee, nella formazione degli adulti il grado di eterogeneità aumenta in modo esponenziale, perché entrano in gioco non solo (ma spesso non così tanto) le età o i titoli di studio, ma anche l'esperienza precedente, il numero di anni trascorsi da quando sono stati abbandonati gli studi e, in particolare, la partecipazione o meno ad attività che abbiano mantenuto viva la loro autostima.

La motivazione è ancora più importante che per i giovani, e questo sia per quanto riguarda la *motivazione intrinseca*, in rapporto alla percezione che i soggetti hanno di sé stessi e del proprio valore, sia per la *motivazione estrinseca*, legata alla consapevolezza che l'ambiente sociale e il mercato del lavoro richiedono competenze che essi possiedono. Inoltre, negli adulti vi è l'urgente necessità di acquisire "competenze immediatamente utilizzabili": la formazione ha quindi valore solo se è personalizzata.

Come abbiamo visto, la LIM offre all'insegnante la possibilità di personalizzare e adattare le lezioni alle esigenze emergenti dei discenti. Il suo utilizzo permette anche di recuperare e dare un riconoscimento a quelle modalità non formali e informali di apprendimento che di solito caratterizzano l'esperienza degli adulti, come ad esempio l'apprendimento che deriva dalla 'gestione' della propria vita, dallo svolgere un'attività lavorativa e tutte quelle opportunità di apprendimento comunemente offerti in contesti di comunità, ecc. (Merriam, Caffarella e Baumgartner, 2007; Knowles, Holton e Swanson, 2005).

Allo stesso tempo, la LIM permette di superare il cosiddetto **digital divide** o gap digitale: offre a tutti gli studenti (adulti o giovani) che non usano queste tecnologie e non sono in grado di gestire gli strumenti del mondo digitale ed elettronico, la possibilità di utilizzare il web, eseguire una ricerca su Internet, sfruttare le opportunità che il mondo on-line mette a loro disposizione.

## > EFFETTI SUL LAVORO DEGLI INSEGNANTI

L'uso della LIM agisce in modo significativo anche sulla motivazione degli insegnanti. La motivazione principale deriva dalla possibilità di utilizzare una grande quantità di materiale digitale disponibile sia su Internet che nei software didattici, e dalla capacità di produrre in modo relativamente semplice i propri contenuti digitali (testo, audio, immagini, video) da utilizzare in classe.

### IN BREVE, LA LIM PERMETTE AGLI INSEGNANTI DI

- Preparare a casa i materiali necessari a rinforzare la spiegazione e facilitare la comprensione.
- Rivedere, modificare o strutturare le lezioni sulla base dei bisogni emergenti degli allievi.
- Personalizzare i contenuti per differenti classi e studenti.
- Creare librerie di risorse multimediali, ipertestuali ed interattive, facilmente recuperabili e immediatamente utilizzabili dagli studenti, per recuperare conoscenze e abilità dimenticate durante l'anno scolastico.
- Riutilizzare, montare e rimontare i materiali.
- Registrare e documentare le attività di apprendimento, per rivederle con gli studenti e così consolidare l'apprendimento (funzione metacognitiva), ma anche riflettere sulla pratica didattica
- Creare in modo semplice esercizi interattivi e prove di valutazione in itinere, utilizzati in classe e riutilizzabili nel tempo.
- Concentrarsi sui contenuti e prestare maggiore attenzione ai feedback degli studenti e al ritmo della lezione.
- Riflettere sulle proprie attività di insegnamento.

Elenco 2. Usare le LIM: vantaggi per gli insegnanti.

Molti studi (Kennewell, 2004, Hodge e Anderson, 2007; Schuck e Kearney, 2007, Cutrim Schmid, 2008) sottolineano i vantaggi di una rigorosa progettazione dei materiali didattici, la cui realizzazione può inizialmente richiedere un considerevole dispendio di tempo, ma che poi possono essere modificati, riutilizzati e scambiati con i colleghi, creando lezioni più gratificanti per gli studenti e per i docenti stessi.

## CRITICITÀ

La LIM è un dispositivo elettronico che non richiede troppo sforzo per essere usato correttamente. Molte delle sue caratteristiche sono intuitive e facili da apprendere e solo il software di gestione richiede un impegno maggiore. La LIM è anche un contenitore delle numerose tecnologie offerte dal mondo digitale e dal Web.

In questo senso, sulla LIM ricadono tutti i problemi che riguardano l'uso dei nuovi media nelle scuole e nelle classi, cioè i problemi legati alle competenze tecniche su come utilizzare per l'insegnamento gli strumenti, i software e i canali di comunicazione elettronica (forum, blog, wiki, social network, mondi virtuali, ecc.).

In effetti, uno degli aspetti più critici della LIM si riferisce proprio alle **difficoltà "tecniche"**: la necessità di ricalibrare la Lavagna Interattiva, interruzioni dovute a problemi con il software di gestione o Internet, la scarsa visibilità e le perdite di tempo connesse con l'uso, infastidiscono gli studenti e rallentano il ritmo della lezione.

La ricerca ha dimostrato che, se è vero che la LIM attrae di più l'attenzione e coinvolge di più gli studenti, che fanno più domande e partecipano volentieri alle lezioni, è anche vero che essi però **fanno meno domande di approfondimento**. Domande e risposte tendono a rimanere a un livello più superficiale, e la loro qualità è meno soddisfacente, con molte risposte di breve respiro, che non presentano una spiegazione strutturata e articolata del pensiero.

L'uso di materiali multimediali, una maggiore partecipazione, lo scambio di domande e risposte più rapide influenzano anche il **ritmo della lezione**: ci sono meno pause, più domande e più risposte, più interventi e più stimoli in generale.

Se questo da un lato favorisce il coinvolgimento e la motivazione degli allievi, dall'altro può ostacolare la capacità di fare collegamenti tra le diverse domande e tra gli argomenti presentati durante la lezione.

Un ritmo veloce della lezione, troppi materiali e informazioni, troppi stimoli simultanei possono impedire agli studenti di prestare attenzione al contenuto importante e così generare quello che viene definito **sovraccarico cognitivo**, cioè una quantità eccessiva di lavoro per la memoria a breve termine (o memoria di lavoro), il che rende difficile se non impossibile selezionare e trattenere le informazioni.

Questo vale soprattutto per le nuove generazioni di studenti (i "nativi digitali"), abituati ad avere a che fare con tante cose alla volta, a ricevere simultaneamente informazioni da molti canali diversi e di conseguenza a selezionare con difficoltà le informazioni rilevanti.

Il rischio è perciò quello di ridurre la capacità di memorizzare e rielaborare le informazioni con l'acquisizione di una **conoscenza superficiale**, di utilità prevalentemente *funzionale*.

I problemi di cui sopra riguardano in realtà non solo la LIM ma tutte le nuove tecnologie, siano esse impiegate o meno nella didattica, a causa della grande quantità di informazioni che mettono a disposizione, per cui è molto importante una progettazione didattica rigorosa: l'utilizzo didattico di materiali digitali e interattivi richiede un considerevole impegno e una profonda riflessione circa gli obiettivi e le strategie da utilizzare durante la lezione.

Questo compito progettuale è complesso, ma decisamente utile per gli insegnanti motivati a utilizzare la LIM, che offre loro l'opportunità per un'ulteriore riflessione e confronto dei propri "modi operandi", anche più di quanto sia possibile con gli strumenti e le strategie di insegnamento tradizionali.

---

## LA LIM COME 'STRUMENTO PER LA MENTE'

---

Introdurre una lavagna interattiva in aula equivale ad "aprire" la classe al mondo digitale, invertendo la direzione della tecnologia: non sono più gli studenti ad andare in laboratorio per la classica "ora di computer", ma è la multimedialità che entra in classe e diventa risorsa interattiva, immagine, video, web.

Ciò significa in primo luogo considerare la LIM come 'un tavolo di assemblaggio della conoscenza' (G.Biondi, 2007), come uno 'strumento per la mente' (Jonassen, 2006) utile per estendere i processi cognitivi degli studenti, sostenere la costruzione della conoscenza e includere l'apprendimento non lineare, al fine di promuovere lo sviluppo di competenze di ordine superiore e il pensiero flessibile e creativo.

La lavagna interattiva è una risorsa che può valorizzare le altre risorse utilizzate nella didattica.

Grazie alla LIM la classe infatti diventa, in un modo nuovo, un ambiente formativo e di apprendimento, in grado di collegare media diversi - in particolare Internet, i social network, i siti di podcasting - e sfruttarne le potenzialità didattiche, ma ancora più importante, in grado di generare nuove interazioni con le forme di conoscenza, i contenuti e le modalità in cui la conoscenza si costruisce.

Questo "ambiente di apprendimento multimediale" può anche attingere alle risorse dell'ambiente virtuale (utilizzando le aule virtuali e le reti sociali del Web 2.0: wiki, blog, lezioni video, videoconferenze, forum). È questo il concetto di 'classe aperta', in cui l'ambiente digitale entra a far parte dell'aula, estendendone però al contempo le funzionalità e caratteristiche.

L'insegnante può quindi disporre di strumenti che permettono l'utilizzo simultaneo di più fonti e l'accesso in tempi diversi ai contenuti; la possibilità di lavorare contemporaneamente con alcuni studenti individualmente e in piccoli gruppi con altri, o anche archiviare e distribuire agli

studenti (attraverso e-mail o ambienti di comunità) i materiali, le lezioni e i lavori realizzati in classe.

La LIM è quindi un potenziale catalizzatore di risorse e di processi attivati nel contesto di apprendimento, ma anche l'occasione per riflettere sulle pratiche didattiche e sulle prospettive pedagogiche che nascono dalle emergenze poste dalla società della conoscenza in una prospettiva evolutiva.

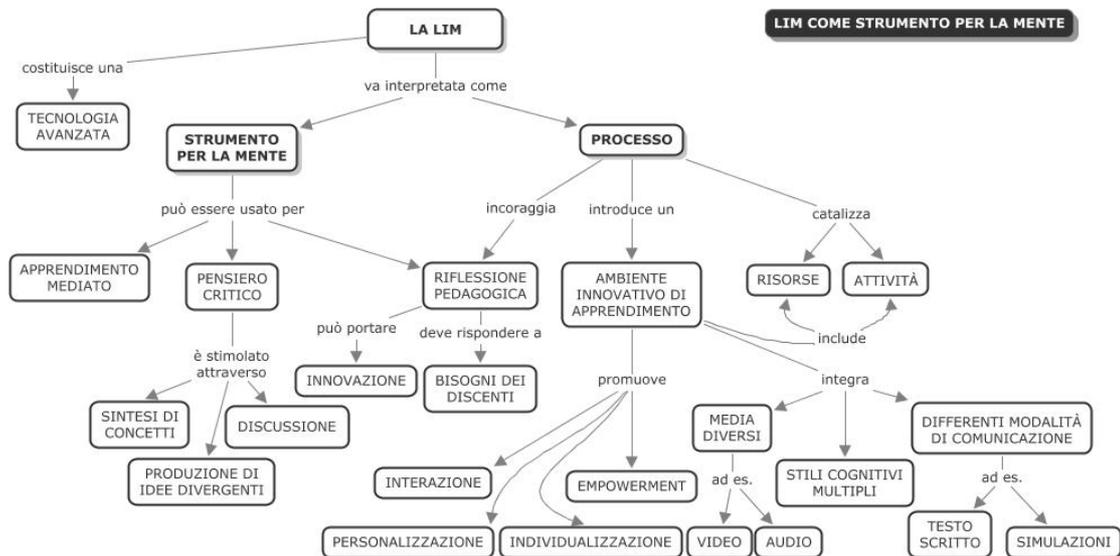


Figura 5. La LIM come strumento per la mente.

## Come utilizzare la LIM: Approcci Pedagogici

La lavagna interattiva è uno 'strumento flessibile' che può essere usato con diverse strategie didattiche, che possono essere sintetizzate come segue:

Approccio alla LIM	Descrizione	Metodologia Pedagogica
ESPOSIZIONE	La LIM è usata per 'proiettare' i contenuti.	Centrata sul docente (lezione frontale)
POTENZIAMENTO DELL'ESPOSIZIONE	La LIM è usata per spiegare i contenuti con l'utilizzo di risorse multimediali.	Centrata sul docente (lezione multimediale.)
INTERAZIONE	Gli studenti vanno alla LIM per svolgere esercizi e attività.	Centrata sullo studente (lezione interattiva.)
POTENZIAMENTO DELL'INTERAZIONE	Gli studenti interagiscono con la LIM, i contenuti, l'insegnante e tra di loro.	Centrata sul gruppo (lezione collaborativa.)

Tabella 1. Approcci pedagogici all'uso della LIM.

Questi approcci generalmente corrispondono agli stadi attraverso i quali gli insegnanti sviluppano la propria competenza nell'uso della lavagna interattiva e, allo stesso tempo coincidono con l'adozione di strategie didattiche sempre più centrate sugli studenti (Miller & Glover, 2007).

---

### **ESPOSIZIONE - LEZIONE CENTRATA SUL DOCENTE**

---

Gli insegnanti usano la LIM principalmente per 'mostrare' ciò di cui stanno parlando. La lavagna è percepita come uno strumento di presentazione, come un proiettore di diapositive e infatti viene usata come una lavagna tradizionale.

Questo approccio è centrato sul docente e caratterizza generalmente gli stadi iniziali dell'uso della lavagna interattiva, che viene principalmente utilizzata per mostrare documenti preparati in precedenza (file word, power point o slide realizzate con il software LIM) e/o per scrivere o disegnare schemi a mano, come risultato dell'interazione con la classe durante la lezione.

Generalmente l'insegnante utilizza le funzioni della lavagna in modo limitato; lavora da solo e non condivide materiali o risorse con altri.

Questo approccio è rischioso per i docenti, poiché gli sforzi richiesti per usare la LIM rischiano di essere molto superiori ai benefici potenziali percepiti, tuttavia costituisce spesso un passo talvolta necessario per acquisire familiarità con le caratteristiche delle LIM.

---

### **POTENZIAMENTO DELL'ESPOSIZIONE**

---

In questo approccio la LIM è usata dal docente principalmente per 'illustrare' i contenuti della lezione attraverso risorse multimediali (pagine web, brani audio, video, simulazioni, ecc.) che

consentono di attrarre l'attenzione degli studenti, facilitano la spiegazione di processi, la descrizione di situazioni e ambienti, l'analisi dei testi, in breve permettono di spiegare meglio ciò di cui si sta parlando.

In questo caso la lavagna digitale è ancora percepita come uno strumento per la presentazione dei contenuti, la multimedialità e l'interattività servono solo a chiarire o approfondire i concetti, mentre gli studenti rimangono passivi. Tipicamente questo approccio rappresenta la seconda fase di utilizzo della LIM.

Gli insegnanti possono utilizzare i materiali multimediali proiettandoli sulla lavagna digitale, scrivere con le speciali penne digitali, disegnare e salvare la presentazione sul computer alla fine della lezione. Essi possono catturare delle istantanee dello schermo, ad esempio fermando un filmato per catturarne un fotogramma, aprirlo in un software di elaborazione delle immagini e analizzare l'immagine per commentare il contenuto. In alternativa, essi possono utilizzare frammenti di video o di animazioni che favoriscono la spiegazione e la comprensione dei concetti, piuttosto che usare semplici diagrammi; essi possono usare e ingrandire immagini ad alta risoluzione per analizzare specifici dettagli, oppure interagire direttamente sullo schermo con simulazioni di laboratorio.

In questo approccio, l'uso delle risorse multimediali ha il vantaggio di richiamare l'attenzione degli studenti e può servire a motivare e coinvolgere gli allievi, tuttavia, questa curiosità, questo interesse iniziale, il cosiddetto 'effetto wow' (Beauchamp e Parkinson, 2005) è con ogni probabilità transitorio.

---

## **INTERAZIONE**

---

Un approccio più maturo alla tecnologia è rappresentato dallo sviluppo di lezioni interattive.

In questo approccio la LIM diventa lo strumento per presentare gli argomenti didattici attraverso differenti modalità e molteplici linguaggi (verbale, visivo, cinestesico, ecc), ma anche attraverso semplici interazioni o esercizi che coinvolgono gli studenti in attività alla lavagna interattiva, come ad es. ordinamenti, raggruppamenti, l'elaborazione di forme e figure, nascondere e mostrare, ecc.

Grazie alla disponibilità di software didattici, simulazioni e attività interattive, gli studenti possono essere coinvolti nell'esplorazione di ambienti virtuali, sperimentare il metodo scientifico e gestire ambienti tecnologici. L'insegnante può utilizzare la lavagna digitale per le attività di ripasso e le interrogazioni, proiettando quiz interattivi o immagini e filmati che possono essere commentati e rivisti da parte degli studenti; ad esempio, mappe mute, opere d'arte, reazioni chimiche, formule matematiche.

Queste attività permettono agli studenti di manipolare i concetti presentati dal docente, di utilizzare in situazioni nuove e concrete il materiale appreso, applicando e riflettendo su regole, metodi, leggi, principi.

---

## **POTENZIAMENTO DELL'INTERAZIONE**

---

Infine, l'approccio più avanzato alla LIM è il "potenziamento dell'interazione".

Lo schermo della lavagna interattiva non viene utilizzato solo per mostrare o manipolare, ma per comunicare: i contenuti forniscono stimoli per la discussione, per la formulazione di ipotesi e la risoluzione di problemi.

L'insegnante adotta metodi diversi, variando le dinamiche classiche della lezione frontale con attività in piccoli gruppi e favorendo, attraverso la presentazione dei lavori degli allievi sulla lavagna interattiva, la comunicazione tra coetanei e l'apprendimento cooperativo.

La LIM è particolarmente adatta per la presentazione di documenti, dal momento che permette di mostrare foto, tabelle, filmati realizzati dagli studenti, gestibili direttamente dalla lavagna.

Il software di gestione fornito con la lavagna interattiva consente generalmente l'esportazione di file in un formato compatibile con il web, che può essere utilizzato, per esempio, per pubblicare i lavori sul sito della scuola, condividendo con tutta la classe la conoscenza prodotta.

Se il computer con la LIM è connesso a Internet, è possibile navigare nel web con un normale browser, eseguire ricerche sul web che coinvolgono l'intera classe, mettendo in evidenza gli oggetti di interesse e salvare istantanee di video, da archiviare e utilizzare in un secondo momento per un riassunto o una relazione.

---

## **DALLA LEZIONE FRONTALE AL COOPERATIVE LEARNING**

---

Tutti gli approcci sopra indicati sono ammissibili, poiché la scelta della strategia di insegnamento deve prendere in considerazione diversi aspetti: gli obiettivi di apprendimento, i contenuti, le caratteristiche dei discenti, i vincoli ambientali e di tempo, non da ultime le teorie implicite sull'apprendimento degli insegnanti.

Queste teorie implicite possono influenzare le attività didattiche, così come la percezione della loro efficacia (Albanese e Fiorilli, 2006), e intervenire nella scelta dell'approccio da adottare con una tecnologia relativamente nuova, come la LIM.

Non a caso diversi studi (Smith, Higgins, Wall, Miller, 2005; Smith, Hardman, Higgins, 2006; Wood & Ashfield, 2008) mostrano che la LIM è spesso intesa come strumento per la didattica espositiva indirizzata a tutta la classe e in particolare viene utilizzata con una strategia definita come 'recitazione del copione' (Tharpe e Gallimore, 1988), sulla base delle tre classiche fasi: stimolo iniziale del docente attraverso una domanda di tipo chiuso (o aperto, meno frequentemente), risposta dello studente e successivo feedback da parte dell'insegnante.

Tuttavia, usare la LIM solo per tenere delle lezioni frontali è limitato e rischia di essere uno spreco di risorse. Quando cominciamo a usare una lavagna interattiva, dobbiamo innanzitutto chiederci quali nuove opportunità possono essere introdotte nell'insegnamento e nella vita della classe e come possiamo utilizzarla per migliorare l'apprendimento e la crescita di tutti gli studenti. Come abbiamo visto le sue caratteristiche ben si adattano ad un insegnamento flessibile e in particolare ad un **apprendimento interattivo e collaborativo**.

L'apprendimento collaborativo e cooperativo, basato sull'uso didattico di piccoli gruppi eterogenei attraverso i quali gli studenti lavorano insieme per massimizzare il proprio livello di apprendimento e quello degli altri membri del gruppo, sono infatti riconosciuti come approcci didattici che favoriscono un apprendimento profondo e significativo (Blythe, 1998).

Più nello specifico, usare la LIM con un approccio cooperativo significa riconoscere gli studenti come responsabili ed agenti del proprio apprendimento; allo stesso tempo permette di usare al meglio le intrinseche potenzialità della LIM. Inoltre, i piccoli gruppi di studenti - che lavorano assieme aiutandosi l'un l'altro - diventano un'esperienza utile per sviluppare abilità e raggiungere obiettivi educativi più avanzati, così come richiesto dal documento sulle competenze chiave per i cittadini dell'Unione Europea.

In questa prospettiva, riteniamo che la lavagna interattiva funzioni al meglio quando combinata con approcci interattivi e collaborativi: il docente parte dalla LIM per stimolare le attività da svolgere in classe o in piccoli gruppi, dopo di che gli studenti o i gruppi proporranno alla LIM i loro lavori e prodotti, per condividerli con il resto della classe.

La LIM può essere utilizzata nelle diverse fasi del lavoro collaborativo e diventare la vetrina di tutta la classe per raccogliere, condividere e analizzare le proposte iniziali, la sintesi finale, la costruzione di mappe, la presentazione dei compiti e il lavoro svolto, ma anche lo spazio in cui discutere di come gli studenti e i gruppi hanno raggiunto i risultati, di come hanno costruito il proprio apprendimento, se hanno raggiunto i propri obiettivi, se le relazioni all'interno del gruppo sono state utili ed efficaci, e così via.

Queste attività di discussione e revisione sono particolarmente utili perché permettono agli studenti di analizzare come lavorano e come lavorano i compagni di classe, attivando la metacognizione, l'imparare ad apprendere e un continuo miglioramento dei processi di apprendimento.

In realtà, bastano alcuni accorgimenti per rendere anche una lezione espositiva più flessibile, inserendo momenti più interattivi e cooperativi: attraverso la LIM, anche la correzione dei compiti per casa può diventare per gli studenti un'occasione per riflettere sulle proprie modalità di apprendimento e di studio e per imparare dagli errori.

In particolare, il passo da una lezione 'multimediale' a una 'interattiva' è molto breve: gli insegnanti, per esempio, possono utilizzare una simulazione e mostrare cosa accade se cambiano alcune variabili, oppure possono chiedere agli studenti di utilizzare in prima persona la simulazione, per farli riflettere su quello che sta succedendo, e quindi 'manipolare' idee e concetti.

L'insegnante potrebbe proporre attività semplici presentando sulla lavagna interattiva alcuni stimoli e chiedendo agli studenti di riflettere sugli stessi, come negli esempi che seguono.

L'INSEGNANTE MOSTRA SULLA LIM	L'INSEGNANTE CHIEDE AGLI ALLIEVI:	OPERAZIONI MENTALI ATTIVATE
Due immagini o figure	Guardate le due figure attentamente e confrontatele	Analisi, comparazione, discriminazione.
Un breve video (fermandolo prima della fine), un'immagine, un dipinto.	Cosa pensi che accadrà quando.	Formulazione di ipotesi, fare inferenze, deduzione.
Un breve video, la descrizione di un problema da risolvere.	Analizza questo problema: da cosa è caratterizzato?	Problem solving, formulazione di ipotesi.
Un'animazione di una legge fisica o di una regola geometrica particolare o di un principio matematico.	Guarda cosa succede e definisci quando potresti usarlo.	Contestualizzazione, applicazione di regole, fare inferenze, formulazione di ipotesi.
Un elenco di azioni, parole o immagini in disordine.	Leggi queste parole (osserva queste immagini) e mettile in ordine.	Classificazione, generalizzazione, costruire ed usare categorie concettuali.

Tabella 2. Attività didattiche con la LIM (esempi).

Questa strategia è particolarmente efficace se il lavoro viene svolto in coppie o piccoli gruppi. Sottolineiamo comunque l'importanza che gli studenti abbiano l'opportunità di utilizzare la LIM in modo indipendente, come un vero e proprio strumento per la mente, per lavorare, comprendere e apprendere.

## Insegnare e apprendere con le LIM

Per rispondere alle richieste della società della conoscenza, l'educazione deve promuovere un apprendimento significativo<sup>3</sup>: gli studenti dovrebbero essere in grado di comprendere e agire nel mondo che li circonda sulla base dei propri obiettivi personali, professionali o sociali.

Secondo Jonassen (2008), l'apprendimento significativo si caratterizza per il suo essere attivo, costruttivo, intenzionale, autentico e cooperativo. Da questo punto di vista, se ben usata, la lavagna interattiva può fare molto per rendere l'apprendimento più attivo, per supportare la costruzione di significati da parte dello studente, per permettergli di perseguire obiettivi di sua scelta, impegnarsi con problemi reali e cooperare al di là dei limiti dell'aula. Infatti, poiché l'apprendimento non si limita a ciò che accade a scuola, questi aspetti dell'apprendimento significativo si possono trovare anche nell' apprendimento informale degli studenti.

L'uso della LIM ha senso se diretto a coinvolgere gli studenti in attività significative, finalizzate alla comprensione e non alla mera riproduzione della conoscenza.

Per questo motivo, l'insegnante dovrebbe sempre chiedersi (e per ogni fase della progettazione didattica), qual è la ragione per l'utilizzo della lavagna interattiva.

---

### PROGETTARE ATTIVITÀ DI APPRENDIMENTO

---

La realizzazione di attività di formazione con la LIM richiede un processo di progettazione, che non differisce da quello comunemente utilizzato nel campo della didattica e che possiamo riassumere come segue:

- Progettazione
  - definire gli obiettivi di apprendimento
  - definire i risultati misurabili da valutare
  - definire l'approccio pedagogico e la metodologia
  - definire i metodi di insegnamento
  - organizzare i materiali didattici
- Creazione dei Contenuti
- Predisposizione delle Risorse di Supporto

Elenco 3. Passi per la progettazione delle lezioni.

Utilizzare la LIM però comporta una serie di decisioni che devono innanzitutto prendere in considerazione il valore aggiunto che la lavagna interattiva può apportare in termini di supporto alla didattica e all'insegnamento. Questo significa ripensare in particolare l'approccio didattico, ma anche i mezzi e i materiali da usare, prestando attenzione a come il contenuto deve essere organizzato (vedi paragrafo 'Come organizzare i materiali didattici').

---

<sup>3</sup> Vedi allegato 7.

## SCHEDA PROGETTO

Per semplificare la progettazione delle lezioni con la LIM abbiamo predisposto una scheda che può essere usata per definire e sintetizzare gli obiettivi di apprendimento (risultati attesi) e le attività da implementare (alcuni esempi di compilazione sono disponibili in allegato 8).

### SmartVET - INSEGNARE CON LA LIM - Sperimentazione sul campo - Scheda Progetto<sup>4</sup>

NOME COGNOME DOCENTE:

SCUOLA/ENTE:

SETTORE EDUCATIVO	MATERIE E TEMI	L'ESPERIENZA	VALORE AGGIUNTO PER L'INSEGNAMENTO
<p>Indicare il settore educativo, selezionando tra le opzioni:<sup>5</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Back to Education Initiative</li> <li>• Post Leaving Certificate College</li> <li>• Youthreach</li> <li>• Vocational Training Opportunities Scheme</li> <li>• Adult Basic Education</li> <li>• Community Education</li> <li>• Second Level School/community College</li> <li>• Altro (indicare)</li> </ul>	<p>Indicare la materia e gli argomenti di apprendimento, incluso il livello scolastico o classe.</p> <p>Es. MATEMATICA - Classe 1 Liceo Le equazioni di primo grado</p>	<p><b>BREVE DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI INSEGNAMENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di studenti in classe</li> <li>• Obiettivi di apprendimento</li> <li>• Durata complessiva delle lezioni (quanti incontri per quanto tempo?)</li> <li>• Progressione delle attività nel tempo (cosa si intende fare nella prima sessione, seconda sessione e così via.)</li> <li>• Risultati attesi e prodotti</li> </ul> <p><b>METODOLOGIA</b> (ad es. esercitazioni di gruppo, discussioni di gruppo, interazione individuale con la LIM, coaching, dimostrazioni, Domande &amp; Risposte, sviluppo di competenze pratiche, peer tutoring).</p> <p>Descrivere la metodologia di insegnamento e come si intende utilizzare la LIM. Specificare: <i>Cosa fa l'insegnante?</i> <i>Cosa fanno gli studenti?</i></p>	<p>Qual è il valore aggiunto atteso dell'uso della LIM?</p> <p><i>In che modo la lavagna interattiva pensiamo possa migliorare l'apprendimento degli studenti, la valutazione degli apprendimenti o di qualsiasi altro aspetto del lavoro dell'insegnante?</i></p>

Scheda Progetto

<sup>4</sup> Il titolo si riferisce al progetto SmartVET e può essere adattato al contesto di interesse.

<sup>5</sup> Queste opzioni si riferiscono al progetto SmartVET e possono essere adattate ai settori educativi e percorsi/corsi di interesse (es. Formazione professionale - Qualifica di base Pasticceria; ITI - Indirizzo Informatica e Telecomunicazioni; Liceo Scientifico - Piano Base / Percorso di Potenziamento Lingue Comunitarie)

---

## LA PROGETTAZIONE

---

La progettazione include alcuni passi che non sono necessariamente consequenziali. In particolare per i docenti meno esperti, è consigliabile partire dalla lezione tradizionale e pianificare:

- quale sequenza o parte della lezione 'tradurre' con la LIM;
- quando inserire la LIM nella 'scaletta' della lezione;
- come lavorare con la LIM - in aula, nel laboratorio, individualmente, in gruppo.

### > OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Un obiettivo di apprendimento dovrebbe descrivere ciò che gli studenti devono conoscere o essere in grado di fare alla fine della lezione o del corso e che non erano in grado di fare prima. Gli obiettivi dovrebbero riguardare i risultati, le performance degli studenti, non essere semplicemente un elenco degli argomenti da trattare nelle lezioni.

Perciò non dovrebbero essere troppo astratti (*gli studenti capiranno che cosa è la buona letteratura*), troppo specifici (*sapranno cos'è un terreno*), o limitati ad abilità cognitive di livello inferiore (*saranno in grado di assegnare un nome ai paesi africani*) (MIT, 2012).

Ogni obiettivo didattico individuale dovrebbe sostenere l'obiettivo generale del corso, vale a dire il filo che unisce tutti gli argomenti che verranno trattati e tutte le competenze che gli studenti dovrebbero acquisire entro la fine dell'anno o del percorso formativo.

Questi obiettivi possono includere:

- *Abilità* - ciò che gli studenti dovrebbero essere in grado di fare ('imparare come').
- *Conoscenze* - ciò che gli studenti devono conoscere e capire ('imparare cosa').
- *Atteggiamenti* - i propri modelli cognitivi, le opinioni personali, disposizioni, aspettative, valori e credenze ('imparare ad essere').

È anche consigliabile utilizzare un verbo 'forte', d'azione (per esempio spiegare, descrivere, dimostrare, calcolare, segnalare, analizzare, discutere, prevedere, confrontare, creare).

### > RISULTATI MISURABILI PER LA VALUTAZIONE

La LIM consente di preparare esercizi, attività interattive di ricerca e di gestione dei contenuti, ma anche la presentazione di lavori individuali o di gruppo, che permettono di valutare 'in modo naturale' l'apprendimento, la comprensione e anche i processi cognitivi sottostanti.

L'attività di valutazione può essere relativamente semplice - costruire una mappa concettuale sull'argomento studiato, o risolvere un problema con l'applicazione dei concetti appena appresi - o più complessa - problem solving, scrittura di progetti di ricerca o protocolli per esperimenti, articoli per riviste scientifiche o letterarie, progetti multimediali, indagini sociali, l'organizzazione di seminari in cui gli studenti sono gli esperti.

### > APPROCCI PEDAGOGICI

Gli approcci pedagogici influenzano la scelta delle metodologie didattiche da usare e rappresentano l'intersezione tra *ciò* che l'insegnante deve insegnare e *chi* dovrebbe imparare. La scelta della metodologia rappresenta una mediazione coerente tra i contenuti concettuali, le caratteristiche degli allievi, il contesto organizzativo e le condizioni in cui il processo di formazione/apprendimento ha luogo.

In linea di principio, si possono distinguere tre principali modelli di insegnamento/apprendimento:

- Approccio centrato sul docente
- Approccio centrato sullo studente
- Approccio centrato sul gruppo di apprendimento

Come mostrato nella figura sottostante, i diversi approcci possono contribuire a raggiungere l'acquisizione ottimale di obiettivi di apprendimento specifici (adattato da Calvani e Rotta, 2000).

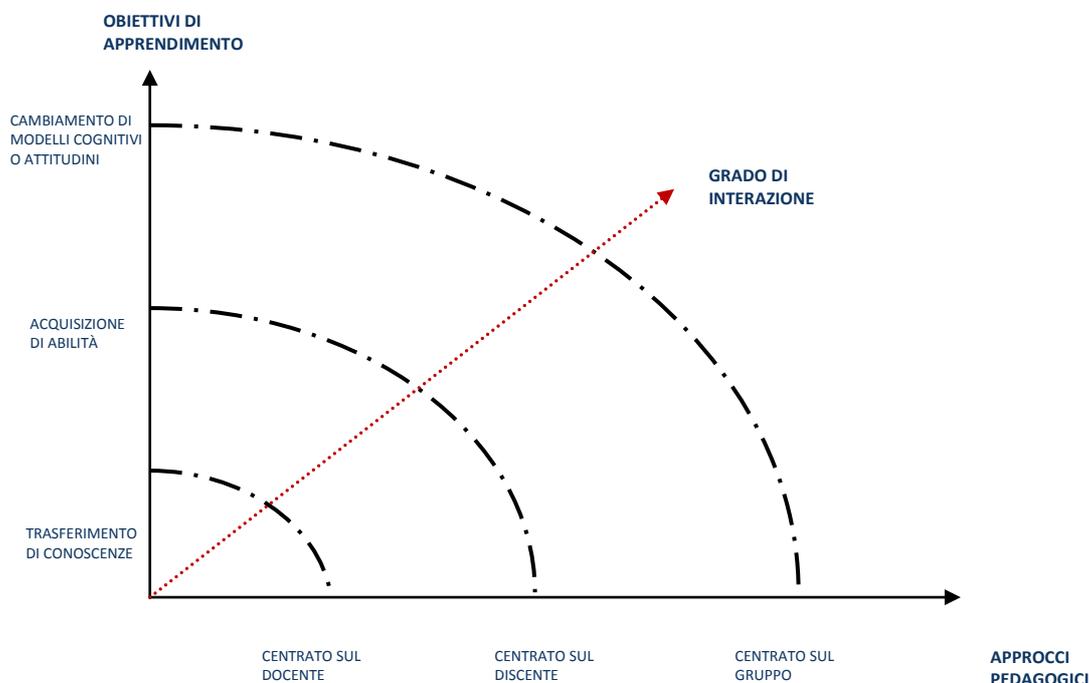


Figura 6. Relazione tra approcci pedagogici e obiettivi di apprendimento.

Per quanto riguarda l'uso delle lavagne interattive abbiamo già identificato quattro approcci generali (vedi cap. 'Come utilizzare la LIM'), ma come abbiamo più volte affermato, riteniamo che gli approcci interattivi e collaborativi ne sfruttino al meglio le caratteristiche e il potenziale innovativo.

## > METODI DIDATTICI

I metodi di insegnamento sono le procedure, i processi, i percorsi e le attività intrapresi da parte del docente per facilitare l'apprendimento (per i dettagli si veda l'Allegato 4 'Metodi di insegnamento').

Lo scopo specifico di un metodo di insegnamento è creare le condizioni che permettano agli studenti di attivare le loro funzioni cognitive e intellettuali per assimilare i contenuti di apprendimento, ristrutturando, se necessario, la propria struttura cognitiva.

La scelta di un metodo deriva sia dagli obiettivi (sapere dove si vuole arrivare), che dalla determinazione del potenziale di apprendimento (conoscere le caratteristiche degli allievi) che dalla comprensione delle caratteristiche e dei contenuti della specifica materia.

Quando si utilizza la LIM non solo è possibile, ma è consigliabile usare diversi metodi di insegnamento; questo rende le lezioni più coinvolgenti ed efficaci poiché offre differenti strategie di apprendimento, di modo che ogni studente può scegliere quello che meglio si adatta al proprio stile cognitivo o intelligenza, ma anche apprezzare, conoscere e quindi 'acquisire' modelli cognitivi diversi.

## > ORGANIZZARE I MATERIALI DIDATTICI

Completata l'idea progettuale, è opportuno fare un'analisi, una sorta di mappatura dei materiali di apprendimento, al fine di individuare quelli già disponibili, quelli da produrre e quelli da migliorare o modificare.

Questo momento serve anche per mettere a fuoco il contenuto, in particolare la rete dei significati, e strutturare i concetti o idee chiave dell'argomento o della materia in modo da:

- Identificare i concetti (o idee chiave) da cui partire
- Scoprire i concetti che devono essere ripetuti e sottolineati
- Riconoscere le aree di significato che sono periferiche o superflue e valutare ciò che è meglio omettere o su cui far lavorare attraverso lo studio individuale
- Selezionare i materiali più idonei
- Identificare le connessioni tra argomenti e tra discipline, tra lo studio teorico e l'attività pratica e promuovere processi di trasferimento nell'apprendimento degli studenti.

Per questa attività di 'mappatura' l'insegnante può utilizzare una mappa mentale o concettuale (per le quali rimandiamo ai capitoli dedicati - allegati 6 e 7).

L'organizzazione del materiale didattico implica la scelta dei media da utilizzare. Questa scelta deve tener conto degli obiettivi di apprendimento, delle caratteristiche dei media e di quelle degli studenti; in pratica, questo significa individuare le tecnologie e i media in grado di 'intercettare' al meglio le diverse forme di intelligenza (cfr. allegato 1) e organizzare i materiali in modo da rispondere a più intelligenze possibile. Una lezione che utilizza diversi media cambia ogni volta e può così stimolare gli studenti in modi sempre diversi.

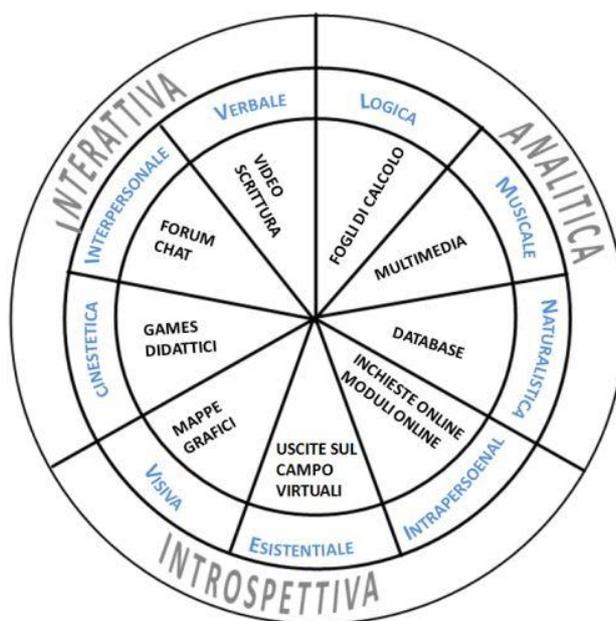


Figura 7. Relazione tra intelligenza e media (esempi). Adattata da McKenzie, 2006.

Ovviamente, la scelta dei materiali per la lezione coinvolge anche le attività che gli studenti possono intraprendere. Ad esempio, un editor HTML (come Dreamweaver) può sembrare uno strumento visivo, ma se utilizzato per creare il sito web della classe dobbiamo anche considerare le dinamiche intrapersonali e interpersonali che possono crearsi tra gli studenti durante la creazione del sito.

La seguente tabella fornisce alcuni esempi di media utilizzabili sulla LIM e appropriati per ogni tipo di intelligenza (McKenzie, 2006).

INTELLIGENZA	MEDIA/TECNOLOGIE/STRUMENTI	ESEMPI DI ATTIVITÀ
VERBALE	Strumenti di scrittura, fogli di lavoro digitale, videoscrittura, posta elettronica, pubblicazioni web based (blog, forum), dispositivi di riconoscimento vocale.	Parlare, ascoltare, scrivere, leggere, creare mappe concettuali, lavorare in gruppo, discutere e confrontarsi con i coetanei, redigere e rivedere testi scritti.
LOGICO-MATEMATICA	Strumenti per la matematica (righello / metro, calcolatrici grafiche, scale di misura), tangram, fogli di calcolo, motori di ricerca, directory, WebQuest, linguaggi di programmazione.	Calcolare, misurare, creare mappe concettuali, analizzare dati attraverso un foglio di calcolo, conducendo query utilizzando un motore di ricerca o una directory, partecipare al processo di problem solving di una WebQuest, padroneggiare un linguaggio di programmazione o la gestione di una rete di computer.
VISIVO-SPAZIALE	Lavagna interattiva, strumenti di disegno, immagini, macchine fotografiche digitali, scanner, programmi di grafica, editor HTML, film/video clip digitali, presentazioni, diagrammi e grafici.	Disegnare immagini, schemi, mappe concettuali, tabelle; progettare siti web, animazioni digitale, costruzione di video e podcast.
CORPOREO-CINESTETICA	LIM touch screen, materiali da manipolare, joystick, simulazioni che richiedono coordinazione occhio-mano; tecnologia assistiva, software di calcolo (ad esempio, Google Sketchup, Buildings)	Disegnare diagrammi, manipolare materiali, schematizzare sulla LIM, scegliere sulla base degli attributi i materiali di manipolazione, partecipare ad una simulazione di gruppo, attraverso simulazioni in gruppo o usando un dispositivo per comunicare attraverso la LIM
MUSICALE	Blocchi logici, puzzle, strumenti musicali, lettore/registratore musicale, suoni digitali, giochi on-line, presentazioni multimediali	Ascoltare e creare musica, lavorare con i blocchi logici, registrare video o suoni del proprio ambiente, disegnare modelli visivi, cercare modelli nelle sequenze di numeri, fare giochi logici online come Mastermind e Concentration, imparare una lingua straniera, decifrare codici.
INTRAPERSONALE	Weblog, inchieste, interviste online, moduli on-line, portfolios digitali, sistemi di auto-valutazione	Condurre un dibattito in classe, completare sondaggi o moduli online, valutare il proprio portfolio digitale, creare mappe mentali (o concettuali).
INTERPERSONALE	Biglietti di auguri digitali, giochi da tavolo digitali, strumenti di social networking: chat, bacheche, instant messenger, wiki.	Discussione di classe, progetti collaborativi, chattare tra gruppi di studenti o con esperti, partecipare a newsgroup o mailing list, scrivere wiki, creare mappe concettuali in modo collaborativo.
NATURALISTICA	Lente d'ingrandimento, microscopio (strumenti LIM), database, file manager, strumenti di mappatura semantica, enciclopedie online, strumenti per esplorazioni virtuali (ad esempio Google Earth, Climate Change Simulation).	Organizzare le informazioni in categorie, creare un database, costruire mappe mentali e concettuali, creare documentari, usare simulazioni e strumenti per esplorazioni virtuali.
ESISTENZIALE	Comunità virtuali, mostre d'arte virtuali, viaggi virtuali, MUD, realtà virtuale, simulazioni, filmati.	Partecipare a comunità virtuali, a esperienze virtuali d'arte e di visite sul campo; interazione on-line con persone significative attraverso interviste e archivi.

Tabella 3. Relazione tra intelligenze e tecnologie.

L'obiettivo è di rispondere specificamente ai diversi tipi di intelligenza per offrire più strategie di apprendimento, comprese quelle che gli studenti usano meno.

## CREARE I CONTENUTI

Per quanto riguarda la preparazione delle lezioni alla LIM, ricordiamo che gli insegnanti possono creare nuovi contenuti o utilizzare materiali digitali pronti. Attraverso uno scanner, possono anche acquisire e utilizzare documenti cartacei.

Rispetto ai materiali cartacei, la LIM permette infiniti adattamenti e trasformazioni; in particolare permette di organizzare contenuti ed esercizi in un ordine diverso (ad esempio recuperare un esercizio contenuto nella lezione precedente per integrarlo come ripasso in una lezione nuova), ma anche di offrirli agli studenti in modo diverso, adattandoli al livello della classe, alle conoscenze precedenti e agli obiettivi di apprendimento (ad esempio trasformando singoli esercizi in attività di gruppo o individuali, svolte a turno alla lavagna interattiva).

La LIM ha anche il vantaggio di sfruttare le risorse iconografiche, che di solito hanno una funzione secondaria, più estetica che pedagogica, quando sono stampate su carta.

Le possibilità di riorganizzazione sono ancora più marcate per i materiali digitali; lo stesso software di gestione della LIM è dotato di una libreria di risorse digitali (immagini e animazioni) a disposizione degli insegnanti e degli studenti; anche Internet e i nuovi media digitali offrono una vasta gamma di risorse multimediali (testi, immagini, fotografie, video, file audio, e-book) che possono essere utilizzate in classe. Infine, l'insegnante può utilizzare tutte le risorse prodotte in modo indipendente con le fotocamere e videocamere digitali, così come con i telefoni cellulari.

La struttura dei contenuti può variare dalla presentazione tradizionale (simile alle diapositive di PowerPoint), dal semplice elenco di link a risorse web e multimediali, da una sorta di trama o script o scaletta che contiene solo i punti essenziali, che l'insegnante completa durante la lezione, a oggetti di apprendimento auto consistenti (che comprendono anche il test di valutazione).

Gli insegnanti possono anche decidere di non preparare alcun contenuto e la lezione può concentrarsi sull'uso di uno specifico software: in questo caso, attraverso le funzionalità della LIM si possono catturare le schermate, aggiungere note, ecc. oppure si può scegliere di scrivere il contenuto durante la lezione, così come viene fatto di solito sulla lavagna tradizionale (ed eventualmente registrare la lezione stessa).

L'interazione con il contenuto attraverso la LIM permette agli insegnanti di avere un adeguato supporto alla spiegazione, mentre consente agli studenti di vedere immediatamente rappresentato (anche nei dettagli) ciò che viene spiegato, di poter mettere in pratica subito ciò che hanno imparato, nonché verificare la correttezza di ciò che hanno capito e rielaborato.

Tuttavia, dobbiamo sempre tenere presente che esagerare nel numero e nel tipo di contenuti rischia di compromettere le capacità di attenzione degli studenti (in proposito, si veda il cap. 'Realizzare i contenuti per le lezioni').

L'insegnante può anche decidere di preparare lezioni in cui sono gli studenti stessi ad usare la LIM, a presentare i lavori individuali o di gruppo e 'documentare' i progetti didattici.

Questo avrà il vantaggio di migliorare le competenze digitali degli studenti, ma anche di promuoverne la capacità di parlare in pubblico, di imparare le regole per utilizzare gli strumenti tecnologici al fine di ottenere una presentazione chiara, originale e non dispersiva.

Inoltre incoraggerà forme di auto-valutazione, la consapevolezza degli errori commessi e il confronto tra studenti e tra gruppi di apprendimento, lasciando al docente la supervisione di ciò che è stato fatto, la valutazione della coerenza con gli obiettivi di lavoro e il modo di esposizione del contenuto.

## PREPARE LE RISORSE DI SUPPORTO

Infine, gli insegnanti dovrebbero predisporre adeguate risorse di supporto, da utilizzare in classe o durante lo studio e i compiti a casa. Anche in questo caso i docenti possono creare ex novo i materiali o utilizzarne di già pronti.

Queste risorse sono utili per l'individualizzazione dell'apprendimento e possono comprendere materiali per il ripasso, contenuti adattati per gli studenti con bisogni speciali (testi semplificati, mappe concettuali, schemi, risorse multimediali e ipertestuali), o altri testi, presentazioni, bibliografie, link, glossari, ecc. per approfondire gli argomenti.

---

## REALIZZARE I CONTENUTI DELLE LEZIONI PER LA LIM (SLIDE)

---

Come abbiamo visto, progettare, scrivere e utilizzare contenuti per l'apprendimento richiede innanzitutto di pensare al modo in cui integrare i vari 'media' nelle slide. Sulla base degli studi della psicologia cognitiva sulla memoria e l'apprendimento, dobbiamo innanzitutto essere consapevoli che:

- le informazioni verbali e quelle visive sono elaborate cognitivamente in due canali separati (Paivio, 1986): "Quando le informazioni sono presentate agli occhi (come immagini, animazioni, video o testi), vengono elaborate dal sistema visivo, quando sono presentate sotto forma di suono (narrazione o suoni non verbali), esse vengono gestite attraverso il canale uditivo-verbale" (Mayer, 2005);
- la quantità di informazioni che possono essere elaborate in ogni canale è limitata (Miller, 1956);
- per apprendere in modo significativo, gli studenti devono impegnarsi a selezionare, organizzare e integrare le nuove conoscenze sulla base delle proprie conoscenze pregresse (Ausubel, 1963; Novak, 2001).

Pertanto, secondo la teoria cognitiva dell'apprendimento multimediale (Mayer, 2001), l'apprendimento significativo si verifica quando uno studente si impegna nel:

- selezionare le parole rilevanti per l'elaborazione verbale e le immagini rilevanti per l'elaborazione visiva;
- organizzare le parole in un modello verbale coerente e le immagini in un modello visivo coerente;
- integrare le corrispondenti componenti dei modelli verbale e visivo.

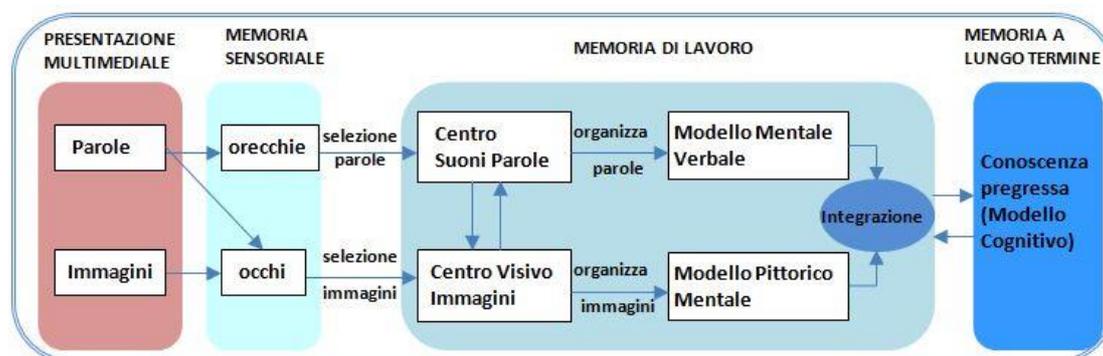


Figura 8. Descrizione della teoria cognitiva dell'apprendimento multimediale (Mayer & Moreno, 2000)

Questa teoria fornisce anche alcuni principi di base (Mayer, 2001), che è consigliabile rispettare quando si utilizza la LIM. Secondo Mayer, infatti, le persone imparano meglio:

- da parole e immagini piuttosto che dalle sole parole (*Principio Multimediale*);

- da animazioni e narrazioni piuttosto che da animazioni e testo scritto sullo schermo (*Principio della Modalità*);
- da animazione e narrazione piuttosto che da animazione, narrazione e testo scritto sullo schermo (*Principio di Ridondanza*);
- quando testo scritto e materiale visivo corrispondenti sono presentati vicini piuttosto che lontani gli uni dagli altri (*Principio di contiguità spaziale*);
- quando i materiali verbali e visivi corrispondenti sono sincronizzati piuttosto che separati nel tempo (*Principio di contiguità temporale*);
- quando è escluso o non incluso materiale estraneo (*Principio di coerenza*).
- I principi sopra elencati sono più importanti per gli studenti con basse conoscenze sull'argomento trattato piuttosto che per quelli con conoscenze elevate, e per gli studenti con stile cognitivo "visivo" piuttosto che per i "non visivi" (*Principio delle differenze individuali*).

Questi principi hanno immediate ricadute sulla pratica didattica.

In primo luogo, nella progettazione delle lezioni con la LIM **dobbiamo evitare la ridondanza delle informazioni** e stare attenti a non trasmettere le stesse identiche informazioni attraverso entrambi i canali (verbale e visivo): **ciò che viene presentato attraverso immagini e video non dovrebbe essere riprodotto sotto forma di testo**.

Animazioni e immagini sono più efficaci se accompagnate da una spiegazione verbale, fatta direttamente dal docente o anche sotto forma di audio che accompagna l'animazione; al contrario, un testo scritto a fianco di un video distrae l'attenzione dello studente e non consente un apprendimento efficace (Mayer & Moreno, 2000), soprattutto se si aggiunge una spiegazione verbale (che è quanto succede quando l'insegnante di fatto 'legge' il testo che ha scritto sulla diapositiva).

Il contenuto multimediale dovrebbe permettere agli studenti di focalizzare l'attenzione sui **punti chiave** dell'argomento, dare la possibilità di imparare anche un solo aspetto specifico che non è possibile comprendere pienamente con la sola esposizione verbale e testuale.

Questa osservazione ci porta ad una seconda importante indicazione: per sfruttare le potenzialità della LIM, dobbiamo **selezionare il materiale** da utilizzare per la nostra lezione. La questione qui non è aggiungere nuove cose, quanto più probabilmente **limitare, sottrarre**.

Infine, il contenuto deve collegarsi il più possibile alla **conoscenza pregressa** degli studenti. A questo proposito, si potrebbe utilizzare la LIM con le mappe concettuali, o sfruttare le risorse multimediali per portare esempi reali, utilizzando le informazioni che derivano dalle tradizioni geografiche, storiche e culturali.

Su queste basi, ecco in sintesi alcune linee guida per la creazione delle slide per la LIM:

- Spiegare un tema con parole e immagini (o video o altri prodotti multimediali).
- Le risorse devono essere significative.
- Preparare solo i contenuti principali e rilevanti (parole/immagini): proporre gli approfondimenti e le informazioni meno importanti attraverso collegamenti ipertestuali, per consentire percorsi alternativi.
- Evitare parole, immagini o video estranei all'argomento.
- Preferire testi sintetici (parole chiave, elenchi), schemi e mappe.
- Le immagini e i testi scritti devono essere simultanei e contigui (ma non ridondanti).
- Evitare le animazioni dei testi.
- Quando si usa un video o una simulazione, per spiegare usare una narrazione piuttosto che testo scritto sullo schermo.
- Evitare di sovrapporre ad un testo scritto la lettura dello stesso.

Elenco 4. Linee guida per la creazione di presentazioni e slide per la LIM.

Prima di cominciare ad usare la LIM, vorremmo concludere con alcuni consigli pratici:

- Non usare la lavagna interattiva per compiti o attività troppo brevi.
- Usarla solo quando porta un reale valore aggiunto.
- Usarla quando la si sa usare abbastanza.
- Cominciare sempre da attività semplici e facili da gestire.

Questo consiglio induce ad usare inizialmente la lavagna interattiva principalmente come strumento per la presentazione di contenuti ed esercizi, in un modo che è simile a quello di un videoproiettore, ma che con alcuni accorgimenti, e grazie alla LIM, può trasformarsi in qualcosa di più interattivo e coinvolgente.

A questo proposito, si consiglia di:

- Passare dalla tradizionale lezione espositiva a lezioni interattive e collaborative.
- Preferire approcci didattici centrati sugli studenti e il gruppo.
- Promuovere un approccio 'interdisciplinare' o 'multidisciplinare'.

Infine, l'uso della LIM richiede (Ellerani, 2010):

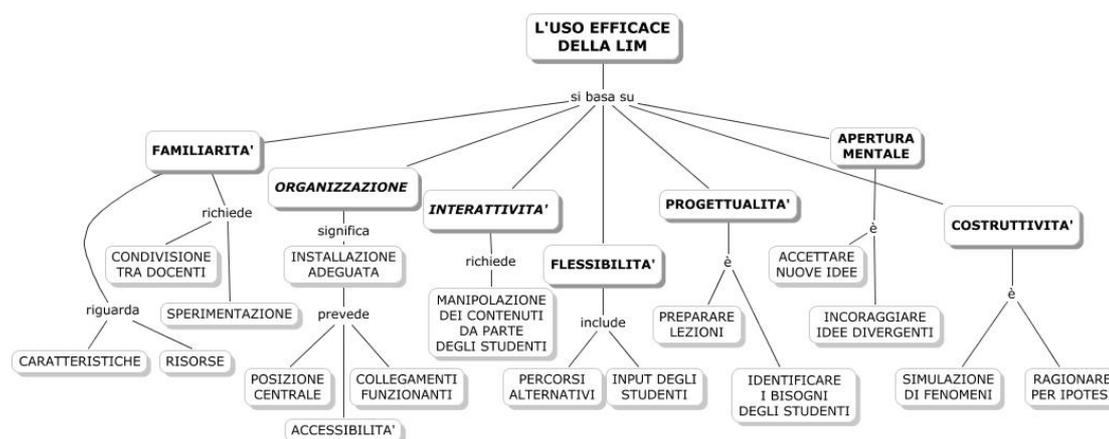


Figura 9. Principi guida per l'uso efficace delle LIM (per docenti).

# Applicazioni Didattiche: idee/esempi

## LEZIONE CENTRATA SUL DOCENTE - ESEMPIO

<b>TITLE</b>		<b>ANALISI DI UN TESTO NARRATIVO (RACCONTO)</b>		
<b>LIVELLO SCOLASTICO</b>		Scuola media inferiore e superiore		
<b>OBIETTIVI</b>		Analizzare un racconto e identificarne le parti componenti (la trama, i personaggi, i luoghi, il genere letterario, le tecniche narrative usate dall'autore, ecc.) e quindi la sua struttura.		
<b>APPROCCIO DIDATTICO</b>		Metodo espositivo		
<b>PROCEDURA</b>				
<b>STEP</b>	<b>TIPO DI LEZIONE</b>	<b>CHI FA COSA</b>	<b>ATTIVITÀ</b>	<b>STRUMENTI</b>
1	LEZIONE FRONTALE	Il docente spiega	Spiegare tutti i passaggi dell'analisi del racconto, visualizzandoli e distribuendoli in altrettante diapositive. Per esempio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura del racconto</li> <li>• Analisi delle sequenze</li> <li>• Storia e trama</li> <li>• Tempi narrativi</li> <li>• Spazi narrativi</li> <li>• Il sistema dei personaggi</li> <li>• Il narratore</li> <li>• Il punto di vista.</li> </ul>	Penna Casella di immissione testo Copia & Incolla Evidenziatore
2	LEZIONE FRONTALE	Il docente spiega	Introdurre le attività di analisi attraverso la lettura ad alta voce di alcuni brevi (brevi ma significativa per la trama) passaggi di testo, selezionati da un'opera di narrativa. Per esempio da: Charles Dickens, <i>Canto di Natale</i>	Evidenziatore Zoom Riflettore Inchiostro simpatico Tendina Aggiungi allegato
3	LEZIONE FRONTALE	Il docente spiega	Evidenziare i passaggi più importanti e catturarli.	Evidenziatore Penne/strumenti di scrittura Cattura schermo
4	LEZIONE FRONTALE	Il docente spiega	In questi passaggi del testo, evidenziare gli elementi sopra indicati, ad es.: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Personaggi</li> <li>2. Descrizioni ambientali</li> <li>3. Descrizione degli oggetti</li> <li>4. Le sequenze narrative</li> </ol>	Copia/Incolla Cattura schermo Evidenziatore
5	LEZIONE FRONTALE	Il docente spiega	Ricostruire lo storyboard o trama del racconto (usando solo il testo o un software online per costruire linee del tempo, come <a href="http://www.xtimeline.com/index.aspx">http://www.xtimeline.com/index.aspx</a> ).	Copia/Incolla Drag & drop Linee, forme

VARIANTE (1)				
STEP	TIPO DI LEZIONE	CHI FA COSA	ATTIVITÀ	STRUMENTI AGGIUNTI
1	LEZIONE MULTIMEDIALE	Il docente spiega	L'insegnante può spiegare tutti i passaggi dell'analisi del racconto con l'aiuto di risorse multimediali (video web o altro). Ad esempio, il video "Analisi del testo": <a href="http://www.youtube.com/watch?v=RUFegmFYzYY">http://www.youtube.com/watch?v=RUFegmFYzYY</a>	Collegamenti ipertestuali Browser Internet
2	LEZIONE MULTIMEDIALE	Il docente spiega	Introdurre l'attività di analisi del testo mostrando alcuni brani video prima di leggere ad alta voce i passaggi del testo. Per esempio: Charles Dickens, Canto di Natale: <a href="http://www.youtube.com/watch?v=JvdMjXhPGd0">http://www.youtube.com/watch?v=JvdMjXhPGd0</a> <a href="http://www.youtube.com/watch?v=xpO8_BmSwq0">http://www.youtube.com/watch?v=xpO8_BmSwq0</a>	Collegamenti ipertestuali Browser Internet

VARIANTE (2)				
STEP	TIPO DI LEZIONE	CHI FA COSA	ATTIVITÀ	STRUMENTI AGGIUNTI
3	INTERATTIVA	Il docente conduce Studenti dal banco o alla LIM	L'insegnante chiede agli studenti di aiutare ad evidenziare i passaggi più importanti e catturarli.	
4	INTERATTIVA	Il docente conduce Studenti dal banco o alla LIM	L'insegnante chiede agli studenti di analizzare il racconto.	
5	INTERATTIVA	Il docente conduce Studenti dal banco o alla LIM	L'insegnante chiede agli studenti di ricostruire lo storyboard o la trama del racconto.	

VARIANTE (3)				
STEP	TIPO DI LEZIONE	CHI FA COSA	ATTIVITÀ	STRUMENTI AGGIUNTI
5	COLLABORATIVA	Il docente organizza Studenti lavorano in gruppo	L'insegnante divide gli studenti in gruppi di 4 o 5 e spiega che devono ricostruire la storyboard del racconto. Una volta concluso il lavoro, l'insegnante invita uno studente di ogni gruppo ad andare alla LIM e mostrare la proposta del proprio gruppo. L'intera classe valuta le proposte.	
6	COLLABORATIVA	Gli studenti lavorano in gruppo	L'insegnante chiede ai gruppi di scrivere uno storyboard per un nuovo racconto, in base a ciò che hanno visto in precedenza. Poi, ogni gruppo mostra il proprio lavoro alla LIM.	

## LEZIONE MULTIMEDIALE - ESEMPIO

<b>TITLE</b>		<b>FORZE E MOTO</b>		
<b>LIVELLO SCOLASTICO</b>		Scuola media inferiore e superiore		
<b>OBIETTIVI</b>		Analizzare e prevedere, in modo qualitativo, come una forza esterna influenza la velocità e la direzione del moto di un oggetto.		
<b>APPROCCIO DIDATTICO</b>		Metodo espositivo		
<b>PROCEDURA</b>				
<b>STEP</b>	<b>TIPO DI LEZIONE</b>	<b>CHI FA COSA</b>	<b>ATTIVITÀ</b>	<b>STRUMENTI</b>
1	LEZIONE MULTIMEDIALE	Il docente spiega	Spiegare l'effetto delle forze sul moto degli oggetti e dei contributi di Galileo Galilei e Isaac Newton allo studio del moto, illustrandolo attraverso una simulazione interattiva. Ad esempio: simulazione PhET "Le forze e il movimento" <a href="http://phet.colorado.edu/it/simulation/forces-and-motion">http://phet.colorado.edu/it/simulation/forces-and-motion</a>	Collegamenti ipertestuali (Browser Internet)
2	LEZIONE MULTIMEDIALE	Il docente spiega	Evidenziare i passaggi più importanti e catturarli.	Collegamenti ipertestuali. (Browser Internet). Penne/strumenti di scrittura. Cattura schermo.

### VARIANTE (1)

<b>STEP</b>	<b>TIPO DI LEZIONE</b>	<b>CHI FA COSA</b>	<b>ATTIVITÀ</b>	<b>STRUMENTI AGGIUNTI</b>
2	INTERATTIVA	Il docente conduce Studenti alla LIM	L'insegnante chiede agli studenti di utilizzare la simulazione alla LIM.	
3	INTERATTIVA	Il docente conduce Studenti dal banco o alla LIM	L'insegnante chiede agli studenti di spiegare gli effetti delle forze sul moto con l'aiuto di un diagramma di corpo libero (diagramma forza) <sup>6</sup> . Chiede di: - utilizzare diagrammi di corpo libero per disegnare grafici di posizione, velocità, accelerazione, forza. - spiegare come i grafici siano in relazione tra loro. - dato uno scenario o un grafico, disegnare tutti e quattro i grafici.	

<sup>6</sup> Per studenti di scuola superiore o università.

## LEZIONE INTERATTIVA - ESEMPIO

TITLE		BRAINSTORMING: IL TESTO ARGOMENTATIVO		
LIVELLO SCOLASTICO		Dalla scuola superiore		
OBIETTIVI		Analizzare un testo argomentativo e identificarne struttura e caratteristiche		
APPROCCIO DIDATTICO		Interattivo		
PROCEDURA				
STEP	TIPO DI LEZIONE	CHI FA COSA	ATTIVITÀ	STRUMENTI
1	LEZIONE MULTIMEDIALE	Il docente mostra	Spiegare le caratteristiche del testo argomentativo attraverso brani tratti dal dramma Giulio Cesare di Shakespeare, in particolare: <i>Il discorso di Bruto: ad es.</i> <a href="http://www.youtube.com/watch?v=oqaOjDWs_98">http://www.youtube.com/watch?v=oqaOjDWs_98</a> - il discorso di Antonio: ad es. da <a href="http://www.youtube.com/watch?v=dF1MZP1Z2OY">http://www.youtube.com/watch?v=dF1MZP1Z2OY</a>	Collegamenti ipertestuali. (Browser Internet).
2	INTERATTIVA	Il docente conduce Studenti dal banco	Brainstorming alla LIM. Il docente conduce una discussione su: <i>Quali sono gli scopi che i due oratori vogliono raggiungere?</i> Gli studenti rivedono o riascoltano i brani e analizzano i discorsi. L'insegnante, usando la penna, ferma il video o il file audio e annota le osservazioni degli studenti, catturando le sequenze più significative	Cattura schermo Penne Linee, frecce Copia/Incolla
3	INTERATTIVA	Il docente conduce Studenti dal banco	Brainstorming alla LIM. L'insegnante conduce una discussione a partire dalla domanda: <i>Se i discorsi di Bruto e Antonio sono detti argomentativi, qual è la definizione di discorso argomentativo?</i> Il docente scrive alla LIM le definizioni degli studenti.	Penne Linee, frecce Copia/Incolla
4	INTERATTIVA	Il docente conduce Studenti alla LIM	Gli studenti ricostruiscono i discorsi sulla LIM, disegnando uno schema che riassume le tesi e gli argomenti dei due relatori. Gli studenti lavorano a turno alla LIM.	Penna / strumenti di scrittura Forme, linee, frecce Drag & drop Evidenziatore
5	INTERATTIVA	Il docente conduce Studenti dal banco o alla LIM	L'insegnante propone un argomento di discussione e chiede agli studenti di identificare i due contrapposti punti di vista. Gli studenti cercano argomenti a sostegno di entrambi i punti di vista e costruiscono due discorsi. Dopo, disegnano a turno alla lavagna uno schema con i loro argomenti.	Penna / strumenti di scrittura Forme, linee, frecce Copia/Incolla Aggiungi file Drag & Drop Evidenziatore
6	INTERATTIVA/ COLLABORATIVA	Studenti dal banco o alla LIM	Gli studenti analizzano tutti i discorsi, per evidenziare i punti di forza e di debolezza.	Copia/Incolla Strumenti di scrittura Drag & Drop Evidenziatore

## LEZIONE COLLABORATIVA - ESEMPIO

<b>TITLE</b>		<b>MAPPA CONCETTUALE</b>		
<b>LIVELLO SCOLASTICO</b>		Tutti		
<b>OBIETTIVI</b>		Sintetizzare un argomento di apprendimento e sviluppare la metacognizione		
<b>APPROCCIO DIDATTICO</b>		Collaborative learning		
<b>PROCEDURA</b>				
<b>STEP</b>	<b>TIPO DI LEZIONE</b>	<b>CHI FA COSA</b>	<b>ATTIVITÀ</b>	<b>STRUMENTI</b>
1	INTERATTIVA	Il docente conduce Studenti dal banco	Brainstorming alla LIM. L'insegnante conduce una discussione per identificare i fatti, i termini, e le idee che gli studenti pensano essere in qualche modo associati con l'argomento. L'insegnante, usando la penna, fa un elenco di questi elementi e li scrive in forma molto breve, ad es. una sola parola o una breve frase.	Strumento Penna Linee, frecce Copia / Incolla
2	COLLABORATIVA	Studenti lavorano in gruppo	Dividere gli studenti in gruppi di 4 o 5 e spiegare che dovranno costruire una mappa concettuale sull'argomento. Una volta terminato, l'insegnante invita uno studente di ogni gruppo ad andare alla LIM per mostrare la mappa concettuale del proprio gruppo.	Aggiungi file / immagine Cattura schermo Strumento Penna Linee, frecce Copia / Incolla oppure Software IHMC CmapTools
4	INTERATTIVA/ COLLABORATIVA	Studenti dal banco o alla LIM	Gli studenti analizzano tutte le mappe concettuali, per evidenziarne punti di forza e di debolezza.	Strumento Penna Linee, frecce Copia / Incolla Evidenziatore Software IHMC CmapTools
5	INTERATTIVA/ COLLABORATIVA	Il docente conduce Studenti dal banco	Gli studenti, lavorando a turno alla LIM, costruiscono la mappa concettuale della classe.	Software IHMC Cmaptools



## Come usare la LIM: Strumenti e Caratteristiche

Di seguito una sintesi delle principali caratteristiche e applicazioni didattiche della LIM.

Strumenti e comandi del software della LIM						Che cosa fa	A cosa serve
Strumenti di scrittura	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE	Scrive, disegna, cancella lo schermo (pagine bianche del software LIM, testi, immagini o fotogrammi di video), informazioni, domande o idee emergenti	Condurre una lezione più interattiva e tenerne traccia.
							
PENNE							
CANCELLINO	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE	Traccia forme geometriche perfette	Facilitare il riconoscimento e la costruzione delle forme geometriche anche in persone con disprassia.
							
FORME	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE		
							

Strumenti e comandi del software della LIM	Che cosa fa	A cosa serve											
<b>Strumenti di scrittura</b>  <b>RICONOSCIMENTO TESTO A MANO</b>	<table border="1" data-bbox="456 371 1319 579"> <thead> <tr> <th>SMART</th> <th>PANASONIC</th> <th>PROMETHEAN</th> <th>MIMIO</th> <th>INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						<p>Trasforma il testo scritto a mano in caratteri a stampa</p>	<p>Rendere il testo più facile da leggere. Riflettere sulla corretta ortografia delle parole. È particolarmente utile con gli studenti che hanno difficoltà linguistiche (dislessia, studenti stranieri, ecc.)</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													
<b>TASTIERA MOBILE O SULLO SCHERMO</b>	<table border="1" data-bbox="456 687 1319 895"> <thead> <tr> <th>SMART</th> <th>PANASONIC</th> <th>PROMETHEAN</th> <th>MIMIO</th> <th>INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						<p>Scrive utilizzando caratteri a stampa durante l'interazione con lo schermo della LIM.</p>	<p>Rendere più facile leggere (vedi sopra) e scrivere annotazioni senza interrompere la spiegazione. È utile specialmente con studenti con problemi sensoriali-motori, o disgrafia.</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													
<b>SPLIT SCREEN (STRUMENTO PER LA DIVISIONE DELLO SCHERMO)</b>	<table border="1" data-bbox="456 1000 1319 1208"> <thead> <tr> <th>SMART</th> <th>PANASONIC</th> <th>PROMETHEAN</th> <th>MIMIO</th> <th>INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						<p>Permette di lavorare contemporaneamente su due sezioni separate o di interagire in due con lo schermo.</p>	<p>Confrontare due versioni di un documento, due attività, ecc. Lavorare in parallelo (ad es. rispondere a domande, fare esercizi, ecc.).</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													

Strumenti e comandi del software della LIM	Che cosa fa	A cosa serve											
<b>EVIDENZIATORE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="450 341 629 408">SMART</th> <th data-bbox="629 341 808 408">PANASONIC</th> <th data-bbox="808 341 987 408">PROMETHEAN</th> <th data-bbox="987 341 1167 408">MIMIO</th> <th data-bbox="1167 341 1346 408">INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="450 408 629 560"></td> <td data-bbox="629 408 808 560"></td> <td data-bbox="808 408 987 560"></td> <td data-bbox="987 408 1167 560"></td> <td data-bbox="1167 408 1346 560"></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						<p>Evidenzia testi, parti di pagine e/o oggetti.</p>	<p>Richiamare l'attenzione sugli aspetti rilevanti (testi, immagini, ecc.) durante la spiegazione.</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													
<b>TENDINA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="450 622 629 689">SMART</th> <th data-bbox="629 622 808 689">PANASONIC</th> <th data-bbox="808 622 987 689">PROMETHEAN</th> <th data-bbox="987 622 1167 689">MIMIO</th> <th data-bbox="1167 622 1346 689">INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="450 689 629 841"></td> <td data-bbox="629 689 808 841"></td> <td data-bbox="808 689 987 841"></td> <td data-bbox="987 689 1167 841"></td> <td data-bbox="1167 689 1346 841"></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						<p>Nasconde o rendere visibile solo una parte della pagina o dello schermo.</p>	<p>Focalizzare l'attenzione sugli oggetti (testi, immagini, ecc), o sui concetti del discorso man mano che vengono introdotti.</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													
<b>RIFLETTORE (SPOTLIGHT)</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="450 865 629 932">SMART</th> <th data-bbox="629 865 808 932">PANASONIC</th> <th data-bbox="808 865 987 932">PROMETHEAN</th> <th data-bbox="987 865 1167 932">MIMIO</th> <th data-bbox="1167 865 1346 932">INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="450 932 629 1083"></td> <td data-bbox="629 932 808 1083"></td> <td data-bbox="808 932 987 1083"></td> <td data-bbox="987 932 1167 1083"></td> <td data-bbox="1167 932 1346 1083"></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE							<p>Descrivere un elemento alla volta per abituare e abituarsi ad una logica sequenziale.</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													

Strumenti e comandi del software della LIM	Che cosa fa	A cosa serve											
<b>SOTTOLINEA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="443 352 624 416">SMART</th> <th data-bbox="624 352 804 416">PANASONIC</th> <th data-bbox="804 352 983 416">PROMETHEAN</th> <th data-bbox="983 352 1162 416">MIMIO</th> <th data-bbox="1162 352 1341 416">INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="443 416 624 568"></td> <td data-bbox="624 416 804 568"></td> <td data-bbox="804 416 983 568"></td> <td data-bbox="983 416 1162 568"></td> <td data-bbox="1162 416 1341 568"></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						<p>Sottolinea testi, immagini e oggetti con colori diversi.</p>	<p>Richiamare l'attenzione e analizzare gli aspetti principali di un testo o oggetto: i colori aiutano a confrontare e differenziare materiali, idee, parole, fasi, ecc.</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													
<b>CATTURA SCHERMO</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="443 667 624 730">SMART</th> <th data-bbox="624 667 804 730">PANASONIC</th> <th data-bbox="804 667 983 730">PROMETHEAN</th> <th data-bbox="983 667 1162 730">MIMIO</th> <th data-bbox="1162 667 1341 730">INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="443 730 624 874"></td> <td data-bbox="624 730 804 874"></td> <td data-bbox="804 730 983 874"></td> <td data-bbox="983 730 1162 874"></td> <td data-bbox="1162 730 1341 874"></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						<p>Cattura ciò che appare (simulazione, video, immagini, ecc.) e le azioni eseguite sullo schermo della LIM, per poi inserirlo come immagine.</p>	<p>Ottenere immagini da analizzare e utilizzare in un secondo momento. Mostrare, discutere e salvare esempi. Scomporre processi, procedure, simulazioni. Costruire storie o sequenze. Costruire uno storyboard della lezione.</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													
<b>INSERIRE IMMAGINI E OGGETTI DALLE LIBRERIE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="443 1050 624 1114">SMART</th> <th data-bbox="624 1050 804 1114">PANASONIC</th> <th data-bbox="804 1050 983 1114">PROMETHEAN</th> <th data-bbox="983 1050 1162 1114">MIMIO</th> <th data-bbox="1162 1050 1341 1114">INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="443 1114 624 1265"></td> <td data-bbox="624 1114 804 1265"></td> <td data-bbox="804 1114 983 1265"></td> <td data-bbox="983 1114 1162 1265"></td> <td data-bbox="1162 1114 1341 1265"></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						<p>Inserisce immagini o oggetti interattivi disponibili nelle librerie della LIM</p>	<p>Sostenere la spiegazione con esempi e attività. Preparare in anticipo materiali che possono essere usati durante le lezioni. Utilizzare materiali didattici preparati da altri insegnanti.</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													

Strumenti e comandi del software della LIM	Che cosa fa	A cosa serve											
<b>DRAG &amp; DROP (PRENDI E TRASCINA) TESTI E/O IMMAGINI</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="443 347 622 411">SMART</th> <th data-bbox="622 347 801 411">PANASONIC</th> <th data-bbox="801 347 981 411">PROMETHEAN</th> <th data-bbox="981 347 1160 411">MIMIO</th> <th data-bbox="1160 347 1339 411">INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="443 411 622 563"></td> <td data-bbox="622 411 801 563"></td> <td data-bbox="801 411 981 563"></td> <td data-bbox="981 411 1160 563"></td> <td data-bbox="1160 411 1339 563"></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						<p>Manipola oggetti (testi, immagini, ecc.): muove, ingrandisce/diminuisce (zoom), ruota, riflette, sovrappone, ecc.</p>	<p>Aiuta la visione e la lettura. Manipolare rende alcuni concetti astratti più visibili e concreti. Categorizzare, individuare somiglianze e differenze. Costruire insiemi di concetti, mappe.</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													
<b>TABELLE/GRIGLIE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="443 679 622 743">SMART</th> <th data-bbox="622 679 801 743">PANASONIC</th> <th data-bbox="801 679 981 743">PROMETHEAN</th> <th data-bbox="981 679 1160 743">MIMIO</th> <th data-bbox="1160 679 1339 743">INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="443 743 622 895"></td> <td data-bbox="622 743 801 895"></td> <td data-bbox="801 743 981 895"></td> <td data-bbox="981 743 1160 895"></td> <td data-bbox="1160 743 1339 895"></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						<p>Inserisce griglie o tabelle.</p>	<p>Le griglie aiutano la lettura (in particolare per i dislessici). Le tabelle aiutano ad organizzare e sintetizzare informazioni e concetti.</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													
<b>SCHEMI/ GRAFICI DIAGRAMMI (MAPPE CONCETTUALI E MENTALI)</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="443 991 622 1054">SMART</th> <th data-bbox="622 991 801 1054">PANASONIC</th> <th data-bbox="801 991 981 1054">PROMETHEAN</th> <th data-bbox="981 991 1160 1054">MIMIO</th> <th data-bbox="1160 991 1339 1054">INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="443 1054 622 1206"></td> <td data-bbox="622 1054 801 1206"></td> <td data-bbox="801 1054 981 1206"></td> <td data-bbox="981 1054 1160 1206"></td> <td data-bbox="1160 1054 1339 1206"></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						<p>Creare grafici o diagrammi con gli strumenti di disegno (forme, linee, penne colorate).</p>	<p>Sintetizzare elementi, informazioni, conoscenze e concetti, mettendo in evidenza la struttura concreta, concettuale, o logica.</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													

Strumenti e comandi del software della LIM					Che cosa fa	A cosa serve	
<b>NASCONDI E MOSTRA</b>  <b>INCHIOSTRO SIMPATICO</b>	<b>SMART</b>   Object Properties > Animation Effects	<b>PANASONIC</b>   Object Properties > Shade	<b>PROMETHEAN</b>   Object Properties > Animation Effects	<b>MIMIO</b>  Object Properties	<b>INTERWRITE</b>  Object Properties > Animation Effects	Crea effetti di animazione (scompare, apparire, ecc.). La sottolineatura fatta con la penna magica (Smartboard e Interwrite), scompare dopo alcuni minuti.	Attirare l'attenzione per confrontare e differenziare oggetti, parole, ecc. (e quando la sottolineatura scompare, il contenuto non cambia).
	<b>SMART</b>  	<b>PANASONIC</b>  Insert file	<b>PROMETHEAN</b>  	<b>MIMIO</b>  Insert file	<b>INTERWRITE</b>  	Inserisce e riproduce file audio.	Ascoltare e analizzare musica; comprendere un discorso; prestare attenzione agli aspetti ritmici e fonetici di una poesia o di una lettura; familiarizzare con una lingua straniera, ecc.
<b>RIPRODUCI VIDEO</b>	<b>SMART</b>  	<b>PANASONIC</b>  Insert file	<b>PROMETHEAN</b>  	<b>MIMIO</b>  Insert file	<b>INTERWRITE</b>  	Inserisce e riproduce video.	Mostrare esempi e simulazioni; analizzare comportamenti o relazioni; acquisire familiarità con una lingua straniera; compiere tour di istruzione virtuali; analizzare discorsi, ecc.

Strumenti e comandi del software della LIM	Che cosa fa	A cosa serve											
<b>COLLEGAMENTI IPERTESTUALI</b>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th data-bbox="434 347 613 411">SMART</th> <th data-bbox="613 347 792 411">PANASONIC</th> <th data-bbox="792 347 972 411">PROMETHEAN</th> <th data-bbox="972 347 1151 411">MIMIO</th> <th data-bbox="1151 347 1330 411">INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="434 411 613 564">  </td> <td data-bbox="613 411 792 564">  </td> <td data-bbox="792 411 972 564">  </td> <td data-bbox="972 411 1151 564">           Insert hyperlink         </td> <td data-bbox="1151 411 1330 564">  </td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE				Insert hyperlink		<p>Inserisce collegamenti tra pagine. Aggiunge collegamenti a ipertesti e pagine web.</p>	<p>Facilitare la navigazione tra le pagine della presentazione. Utilizzare risorse multimediali per rendere la lezione più interessante. Rendere la lezione più interattiva seguendo l'evoluzione della lezione.</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
			Insert hyperlink										
<b>SALVA ANNOTAZIONI</b>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th data-bbox="434 719 613 783">SMART</th> <th data-bbox="613 719 792 783">PANASONIC</th> <th data-bbox="792 719 972 783">PROMETHEAN</th> <th data-bbox="972 719 1151 783">MIMIO</th> <th data-bbox="1151 719 1330 783">INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="434 783 613 936">           Default (automatic)         </td> <td data-bbox="613 783 792 936">  </td> <td data-bbox="792 783 972 936">  </td> <td data-bbox="972 783 1151 936">  </td> <td data-bbox="1151 783 1330 936">  </td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE	Default (automatic)					<p>Aggiunge note sulla schermata (su immagini, fotogrammi video, testi, ecc.).</p>	<p>Rendere la lezione più interattiva e tenere traccia delle domande, commenti, idee via via emergenti.</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
Default (automatic)													
<b>SALVA FILE</b>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th data-bbox="434 1031 613 1094">SMART</th> <th data-bbox="613 1031 792 1094">PANASONIC</th> <th data-bbox="792 1031 972 1094">PROMETHEAN</th> <th data-bbox="972 1031 1151 1094">MIMIO</th> <th data-bbox="1151 1031 1330 1094">INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="434 1094 613 1248">  </td> <td data-bbox="613 1094 792 1248">  </td> <td data-bbox="792 1094 972 1248">  </td> <td data-bbox="972 1094 1151 1248">  </td> <td data-bbox="1151 1094 1330 1248">  </td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						<p>Salva la presentazione.</p>	<p>Salvare i materiali per riutilizzarli, creare nuove presentazioni, riflettere sul contenuto della lezione, valutare il lavoro svolto dagli studenti, documentare le attività svolte, ecc.</p>
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													

Strumenti e comandi del software della LIM					Che cosa fa	A cosa serve							
<b>STAMPA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>SMART</th> <th>PANASONIC</th> <th>PROMETHEAN</th> <th>MIMIO</th> <th>INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						Stampa la presentazione	Utilizzare i materiali per le attività con carta e penna (giochi, progetti, test), lo studio individuale, la documentazione e l'archiviazione delle attività didattiche svolte, ecc.
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													
<b>REGISTRATORE</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>SMART</th> <th>PANASONIC</th> <th>PROMETHEAN</th> <th>MIMIO</th> <th>INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						Registra lezioni e le azioni sullo schermo	Riutilizzare le lezioni; costruire nuove lezioni interattive; riflettere sulle attività di progetto, sulle procedure o sulle attività collaborative; valutare il processo didattico, documentare le attività, ecc.
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													
<b>DISPOSITIVI CORRELATI ALLA LIM (ADDITIONAL IWB-RELATED DEVICES)</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>SMART</th> <th>PANASONIC</th> <th>PROMETHEAN</th> <th>MIMIO</th> <th>INTERWRITE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE						Visualizza sulla LIM eventuali dispositivi interattivi correlati, usati dagli studenti, come tablet, sistemi di risposta o di voto.	Rendere la lezione più interattiva e dinamica; incoraggiare la partecipazione degli studenti; rendere la valutazione un "gioco"; utilizzare i test come momento di discussione e condivisione, documentare il processo didattico.
SMART	PANASONIC	PROMETHEAN	MIMIO	INTERWRITE									
													

## DIDATTICA

---

<http://www.ted.com/>

## SULLA LIM

---

Vantaggi delle Smart boards (video) - <http://www.youtube.com/watch?v=RGNVcD5ADK8>

Comunità di insegnanti - <http://teacherslovesmartboards.com/>

Informazioni sulle caratteristiche delle LIM SMART Board che possono essere di aiuto a studenti con bisogni speciali - <https://www.blossomlearning.com/ShowResource.aspx?rid=56>

### ▪ SMARTBOARD

Comunità Smart Exchange - [http://exchange.smarttech.com/index.html?lang=en\\_IE#tab=0](http://exchange.smarttech.com/index.html?lang=en_IE#tab=0)

Sito Smarttech con risorse e tutorial sulle smart boards. <http://smarttech.com/>

Sito interattivo per l'uso delle Smart Board: [www1.center.k12.mo.us](http://www1.center.k12.mo.us).

### ▪ STARBOARD HITACHI

Risorse e strumenti - <http://www.hitachisolutions-eu.com/>

Comunità sulla StarBoard Hitachi - <http://www.hitachisolutions-us.com/starboard/>

Dimostrazioni sulla StarBoard - <http://www.youtube.com/hitachistarboard>

### ▪ PROMETHEAN

Comunità per insegnanti - <http://www.prometheanplanet.com/en/>

Comunità per docenti - <http://www.prometheanworld.com>.

Sito di supporto a Promethean KB - <http://www.prometheankb.com>

### ▪ INTERWRITE

Comunità Einstruction - <http://legacy.einstruction.com/>

Eicomunità: <https://www.eicomunity.com/Pages/home.aspx>

### ▪ IQ BOARD

Comunità IQBoard.net - <http://www.iqboard.net/iqboard/p4.html>

Sito web IQBoard - <http://iqboard.ie/>

Comunità per docenti IQBoard.com - <http://www.iqboard.com.au/downloads.html>

### ▪ PANASONIC

Panaboards. Blog sulle LIM Panasonic - <http://blog.panaboards.com/>

### ▪ MIMIO

Sito web Mimio. Risorse per insegnanti ed educatori - [www.mimio.com/](http://www.mimio.com/)

Comunità per gli insegnanti Mimioconnect - <http://www.mimioconnect.com/>

## RISORSE UTILI PER LE LEZIONI

---

### ▪ FORMAZIONE DEGLI ADULTI

<http://www.alresources.com/>

### ▪ SCUOLA SECONDARIA

<http://www.tes.co.uk/secondary-teaching-resources/>

### ▪ TUTTE LE MATERIE

<http://www.edmodo.com/>

<http://www.topmarks.co.uk/Search.aspx?Subject=11>

---

<sup>7</sup> In lingua Inglese

<http://www.bbc.co.uk/schools/>  
<https://www.khanacademy.org/>  
<http://www.clevernotes.ie/>  
<https://www.studyclix.ie/>  
<http://www.skillsworkshop.org/>

▪ **ARTE**

<http://www.instructionaldesign.org/domains/computers.html>

▪ **BIOLOGIA**

<http://www.quia.com/shared/biology/>  
<http://www.onlinemathlearning.com/high-school-biology.html>  
<http://www.wiziq.com/tests/biology>

▪ **COMPETENZE LINGUISTICHE**

<http://www.skillsworkshop.org/literacy>  
<http://www.nala.ie/>  
<http://www.bbc.co.uk/skillswise>  
[http://www.teach-nology.com/worksheets/language\\_arts/](http://www.teach-nology.com/worksheets/language_arts/)

▪ **COMUNICAZIONE**

<http://www.ndt-ed.org/TeachingResources/ClassroomTips/Communication.htm>  
<http://thecomUNICATIONSPACE.com/group/teachingandlearningresourcesmediaandcommunications>

▪ **CURA DELL'INFANZIA**

<http://www.childcareagency.ie/family/childcare-resources.html>  
<http://www.aussiechildcarenetwork.com/Resources.php>

▪ **DESIGN & TECNOLOGIA**

<http://steps.ie/math>  
[https://www.studyclix.ie/Subjects/Leaving-Certificate/Ordinary/Design-\\_and\\_-Communication-Graphics](https://www.studyclix.ie/Subjects/Leaving-Certificate/Ordinary/Design-_and_-Communication-Graphics)  
[http://www.t4.ie/design\\_resources.htm](http://www.t4.ie/design_resources.htm)

▪ **ECONOMIA/LAVORO**

<http://www.teachingbusiness.co.uk/index-1.html>  
<https://www.studyclix.ie/Subjects/Leaving-Certificate/Ordinary/Business>  
<https://www.studyclix.ie/Subjects/Leaving-Certificate/Higher/Business>

▪ **ICT**

<http://www.codecademy.com/>  
<http://www.teach-ict.com/>  
<http://www.hippasus.com/rrpweblog/>

▪ **LINGUA FRANCESE**

<http://www.quia.com/shared/french/>  
<http://fog.ccsf.cc.ca.us/~creitan/grammar.htm>  
<http://french.about.com/od/francophonie/u/practiceperfect.htm>  
<http://ml.hss.cmu.edu/fol/fol1/Exercises.html>  
<http://www.frenchteacher.net/>  
<http://www.zut.org.uk/index.html>  
<http://www.mflresources.org.uk/>

▪ **LINGUA INGLESE**

<http://www.quia.com/shared/english/>  
<http://www.wedu.ge.ch/cptic/prospective/projets/anglais/exercises/>  
[http://www.englisch-hilfen.de/en/exercises\\_list/alle\\_grammar.htm](http://www.englisch-hilfen.de/en/exercises_list/alle_grammar.htm)  
<http://www.englishpractice.com/>

<http://leavingcertenglish.net/>

<http://www.sccenglish.ie/>

<http://ienglish.ie/>

#### ▪ **LINGUA SPAGNOLA**

<http://www.quia.com/shared/spanish/>

<http://www.e-spanyol.hu/en/tests.php>

<http://www.trinity.edu/mstroud/grammar/>

[http://www.todo-claro.com/e\\_index.php](http://www.todo-claro.com/e_index.php)

<http://www.mflresources.org.uk/>

#### ▪ **LINGUA TEDESCA**

<http://www.quia.com/shared/german/>

<http://webgerman.com/german/forms/webforms.htm>

<http://www.deutsch-lernen.com/>

[http://www.babelnation.com/german/courses/01\\_02\\_exercb.html](http://www.babelnation.com/german/courses/01_02_exercb.html)

<http://www.mflresources.org.uk/>

#### ▪ **MATEMATICA**

<http://www.ixl.com/>

<http://www.onlinemathlearning.com/>

<http://www.thatquiz.org/>

<http://www.quia.com/shared/mathematics/>

<http://www.geogebra.org>

<http://www.whiteboardblog.co.uk/iwb-files/>

<http://www.themathstutor.ie/>

<http://steps.ie/maths>

#### ▪ **MUSICA**

<http://audacity.sourceforge.net/>

<http://www.artsalive.ca/en/mus/musicresources/teachers.html>

<http://www.educationscotland.gov.uk/learnlisteningonline/>

#### ▪ **SANITA' E SALUTE**

<http://resources.teachnet.ie/homeeconomicshelper/>

<http://www.helenhudspith.com/hsc.html>

<http://www.teachers-direct.co.uk/resources/quiz-busters/subjects/Health-and-Social-Care.aspx>

#### ▪ **SCIENZE**

<http://www.periodicvideos.com>

<http://www.whiteboardblog.co.uk/iwb-files/>

#### ▪ **STORIA**

<http://www.schoolhistory.co.uk/lessons/index.shtml>

<http://www.quia.com/shared/history/>

<http://www.agame.com/game/test-my-history.html>

[http://www.edcoexamcentre.ie/know\\_your\\_history/](http://www.edcoexamcentre.ie/know_your_history/)

## Bibliografia

- Albanese, O. & Fiorilli, C. (2006). Processi valutativi e credenze degli insegnanti. *Quale Psicologia*, 27, 27-44.
- Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Barca, D., Corazza, A., Ellerani, P., Giglioli, A., Mocci, A., Oliosio, E. (2010). *Rapporto finale di ricerca*. Udine: Progetto Smarteatch.
- Beauchamp, G. & Parkinson, J. (2005). Beyond the 'wow' factor: developing interactivity with the interactive whiteboard. *School Science Review*, 86, 2005, 97-103.
- Beeland, W.D. Jr (2002). Student Engagement, visual learning and technology: can interactive whiteboards help? *Action Research Exchange*, 1, 1, 2002. Disponibile su [http://chiron.valdosta.edu/are/Artmanscript/vol1no1/beeland\\_am.pdf](http://chiron.valdosta.edu/are/Artmanscript/vol1no1/beeland_am.pdf).
- Bell, M. A. (2002). *Why Use an Interactive Whiteboard? A Baker's Dozen Reasons!* Disponibile su <http://teachers.net/gazette/JAN02>
- Biondi, G. (2007). *La scuola dopo le nuove tecnologie*. Roma: Edizioni Apogeo.
- Blythe, T., & Associates. (1998). *The teaching for understanding guide*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Calvani, A. & Rotta, M. (2000). *Fare formazione in Internet*. Trento: Erickson.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2003). *E-learning and the Science of Instruction*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Cornoldi, C., Mammarella, C., Pazzaglia, C. (2004). *Psicologia dell'apprendimento multimediale*. Bologna: Il Mulino.
- Ellerani, P. (2008). Apprendere con-tatto. La LIM nuovo strumento per comunicare, cooperare e generare apprendimenti? *Pedagogia PIU' didattica*, 3, 2008, 67-74.
- Ellerani, P (2010). Verso contesti estesi di apprendimento. In *Smarteach Handbook*. Bologna: Luca Sossella Editore.
- Ferri, P. (2005). *E-learning. Didattica, comunicazione e tecnologie digitali*. Firenze: Le Monnier.
- Frabboni, F. (2008). *Società della conoscenza e scuola*. Trento: Erickson.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind. The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Glover, D. & Miller, D. (2002), Running with technology: the pedagogic impact of the large scale introduction of interactive whiteboards. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 10, 3, 2002, 257-267.
- Glover, D., Miller, D., Averis, D. & Door, V. (2005). The interactive whiteboard: a literature survey. *Technology, Pedagogy and Education*, 14, 2, 2005, 155-170.
- Goodison, T. (2002a). ICT and attainment at primary level. *British Journal of Educational Technology*, 33(2), 201-211.
- Goodison, T. (2002b). Enhancing learning with ICT at primary level. *British Journal of Educational Technology*, 33(2), 215-228.
- Goodison, T. (2003). Integrating ICT in the classroom: a case study of two contrasting lessons. *British Journal of Educational Technology*, 34(5), 549-566.

- Higgins, S., Clark, J., Falzon, C., Hall, I., Moseley, D., Smith, F. & ass. (2005). *Embedding ICT in the national literacy and numeracy strategies*. Newcastle: University of Newcastle. Disponibile su [partners.becta.org.uk/page\\_documents/research/univ\\_newcastle\\_evaluation\\_whiteboard.pdf](http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/univ_newcastle_evaluation_whiteboard.pdf)
- Hodge, S. & Anderson, B. (2007). Teaching and learning with an interactive whiteboard: a teacher's journey. *Learning, Media, & Technology*, 32(3), 271-282.
- Jonassen, D. H. (2006). *Modeling with technology: Mindtools for conceptual change* (3<sup>rd</sup> ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Jonassen, D. H., Howland, J., Marra, R.M. & Crismond, D. (2008). *Meaningful learning with technology*. New Jersey. Pearson.
- Kennewell, S. (2005). *Researching the influence of interactive presentation tools on teacher pedagogy*. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference, University of Glamorgan, September 2005. Disponibile su <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/151717.doc>
- Knowles, M.S., Holton, E.F., & Swanson, R.A. (2005). *The adult learner: the definitive classic in adult education and human resource development* (6th ed.). Amsterdam; Boston: Elsevier.
- Levy, P. (2002). *Interactive Whiteboards in Teaching and Learning*. Report to the Sheffield City Learning Centres, Sheffield Excellence in Cities Partnership (Sheffield Local Education Authority).
- Mantovani, G. (1995), *L'interazione uomo-computer*. Bologna: Il Mulino.
- McKenzie, W. (2006). *Intelligenze multiple e tecnologie per la didattica*. Trento: Erickson.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (a cura di) (2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. & Moreno, R. (2000). *A Learner-Centered Approach to Multimedia Explanations: Deriving Instructional Design Principles from Cognitive Theory*. IMEJ - Wake Forest University. Disponibile su: <http://imej.wfu.edu/articles/2000/2/05/index.asp>
- Merriam, S.B., Caffarella, R.S., & Baumgartner, L.M. (2007). *Learning in adulthood* (3rd ed.). San Francisco: John Wiley & Sons.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- Miller, D. & Glover, D. (2007). Into the unknown: the professional development induction experience of secondary mathematics teachers using interactive whiteboard technology. *Learning, Media and Technology*, 32, 319-332.
- MIT Teaching & learning laboratory (2012). *Teaching Materials*. Disponibile su <http://web.mit.edu/tll/teaching-materials/index-teaching-materials.html>.
- Morin, E. (2000). *Les Sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*. Paris: Seuil.
- Moss, G., Jewitt, C., Levaic, R., Armstrong, V., Cardini, A., Castle, F. (2007). *The Interactive Whiteboards, Pedagogy and Pupils Performance Evaluation*. Department of Education and Skills. Disponibile su [www.dcsf.gov.uk/research/data/uploadfiles/RR816.pdf](http://www.dcsf.gov.uk/research/data/uploadfiles/RR816.pdf).
- Norman, D. (2005). *Il computer invisibile*. Milano: Apogeo.
- Novak, J. (2001). *L'apprendimento significativo*. Trento: Erickson.
- Odic, L., Richard, D. (2005). *Bilan de l'opération "Usages de tableaux blancs interactifs dans l'enseignement primaire"*, MENESR – Direction de la Technologie – SDTICE.
- Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Painter, D, Whiting, E., Wolters, B. (2005). The Use of an Interactive Whiteboard. In: Promoting Interactive Teaching and Learning, *VSTE Journal*, 19, 2, 2005, 31-40.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, IX, n.5, 2001.

- Prensky, M. (2008). *Mamma non rompere sto imparando*. Perugia: Edizioni Multiplayer.it.
- Riva, G. (2004). *Psicologia dei nuovi media*. Bologna: Il Mulino.
- Slay, H., Sieborger, I. & Hodgkinson-Williams, C. (2008). Developing communities of practice within and outside higher education institutions. *British Journal of Educational Technology*, 39, Issue 3, May 2008, 433–442.
- Smarteach Project (2010). *L'utilizzo della LIM per la creazione di ambienti significativi di apprendimento. Smarteach Handbook*. Bologna: Luca Sossella Ed.
- Cutrim Schmid, E. (2008). Potential pedagogical benefits and drawbacks of multimedia use in English language classroom equipped with interactive whiteboard technology, *Computers & Education*, 51, n.4, 1553-1568.
- Schuck, S. & Kearney, M. (2007). *Exploring pedagogy with Interactive Whiteboards*. Disponibile su <http://www.ed-dev.uts.edu.au/teachered/research/iwbproject/home.html>
- Smith, H., Higgins, S., Wall, K., Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 2, 2005, 91-101.
- Smith, F., Hardman, F. & Higgins, S. (2006), The impact of interactive whiteboards on teacher-pupil interaction in the National Literacy and Numeracy. *British Educational Research Journal*, 32, n.3, 443-457.
- Solvi, P.A. (2004). The digital whiteboard: a tool in early literacy instruction, *Reading Teacher*, 57, n.5, 484-487.
- Somekh, B et al. (2005). *Interim Report to the Department for Education and Skills*. Unpublished report from the SWEEP project.
- Somekh, B & Haldane, M (2006). *How can interactive whiteboards contribute to pedagogic change? Learning from case studies in English primary schools*. Paper presented at: Imagining the Future for ICT and Education Conference, 26-30 June 2006, Ålesund, Norway.
- Somekh, B., M. Haldane, et al. (2007). *Evaluation of the Primary Schools Whiteboard Expansion Project. London, Report to the Department for Education and Skills*. Disponibile su [http://partners.becta.org.uk/uploaddir/downloads/page\\_documents/research/whiteboards\\_expansion.pdf](http://partners.becta.org.uk/uploaddir/downloads/page_documents/research/whiteboards_expansion.pdf).
- Tharpe, R. G. & Gallimore, R. (1988). *Rousing minds to life*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Wall, K., Higgins, S. & Smith, H. (2005). The visual helps me understand the complicated things: pupil views of teaching and learning with interactive whiteboards. *British Journal of Educational Technology*, vol.36, n.5, 851-867.
- Warren, C. (2002). *Interactive Whiteboards: an approach to an effective methodology*. Disponibile su [http://www.virtuallearning.org.uk/whiteboards/An\\_approach\\_to\\_an\\_effective\\_methodology.pdf](http://www.virtuallearning.org.uk/whiteboards/An_approach_to_an_effective_methodology.pdf).
- Wood, C. (2001). Interactive Whiteboards - a luxury too far? *Teaching ICT*, 1, 2, 2001.
- Wood, R., & Ashfield, J. (2008). The use of the interactive whiteboard for creative teaching and learning in literacy and mathematics: A case study. *British Journal of Educational Technology*, 39, 84-96.
- Wikipedia (2012). Interactive whiteboard. [http://en.wikipedia.org/wiki/Interactive\\_whiteboard](http://en.wikipedia.org/wiki/Interactive_whiteboard).
- World Health Organization (2001). International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Disponibile su <http://www.who.int/classifications/icf/wha-en.pdf>



# Allegato 1 - Differenze Individuali di Apprendimento

Lo studio delle differenze individuali di apprendimento si basa sul presupposto che ciascun soggetto è caratterizzato da uno stile cognitivo - o di apprendimento o tipo di intelligenza - preferito. Questi stili sono modi caratteristici e identificabili di interagire, percepire, elaborare stimoli e informazioni e di usare una particolare strategia per affrontare un compito (cognitivo e/o pratico e/o sociale).

Sono diversi i ricercatori (Dunn & Dunn, 1974; 1978) che hanno tentato di prevedere i modi in cui la teoria degli stili di apprendimento o cognitivi possa essere utilizzata in classe. Ancora oggi il rapporto tra i processi cognitivi e di apprendimento e la conoscenza è più complesso di quanto le teorie possano indicare, tuttavia molti studi ci ricordano l'importanza dell'individualizzazione e personalizzazione dell'apprendimento. Questo richiede, da parte dell'insegnante, anche la comprensione del differente modo in cui gli allievi "reali" apprendono.

---

## STILI DI APPRENDIMENTO

---

### IL MODELLO DI KOLB

Secondo Kolb, l'apprendimento è un processo ciclico, per cui il soggetto modifica in modo continuo le proprie conoscenze, acquisite attraverso quattro fasi principali, che sono correlate alla percezione e alla conseguente elaborazione delle informazioni:

- Esperienza Concreta;
- Osservazione Riflessiva;
- Concettualizzazione Astratta;
- Sperimentazione Attiva.



Figura 10. Schema dell'apprendimento nel modello di Kolb.

Ogni individuo tende a preferire due di queste fasi e quindi a utilizzare strategie cognitive diverse, che Kolb definisce facendo riferimento a quattro differenti tipologie di soggetti:

- il tipo riflessivo (stile divergente), che preferisce l'esperienza concreta seguita dalla riflessione (*sentire e osservare*);
- il tipo teorico (stile assimilativo), che preferisce la riflessione seguita dalla generalizzazione concettuale astratta (*osservare e pensare*);
- il tipo pragmatico (stile convergente), che unisce la concettualizzazione e l'astrazione con la sperimentazione e l'applicazione di categorie di pensiero a nuovi oggetti e situazioni (*pensare e fare*);
- il tipo attivo (stile accomodativo), che preferisce l'esperienza reale e la sperimentazione attiva (*sentire e fare*).

La realtà è ovviamente più complessa di qualsiasi modello, tuttavia dalla ricerca di Kolb, possiamo trarre alcune utili linee guida da applicare alla progettazione didattica.

I soggetti **divergenti** sono in grado di osservare le situazioni reali da punti di vista diversi e, da lì, individuare i collegamenti e le connessioni tra diversi problemi o situazioni. Questi studenti imparano facilmente sia attraverso la pratica che la riflessione, ma preferiscono l'osservazione alla partecipazione e quindi riflettere attentamente prima di agire. Secondo Kolb, la domanda che caratterizza il processo di apprendimento in questi soggetti è: "Perché?". Le persone con uno stile di apprendimento divergente hanno vasti interessi culturali e amano raccogliere informazioni. Essi sono interessati alle persone, tendono a essere creativi, emotivi e portati per le arti. Le persone con stile divergente preferiscono lavorare in gruppo, ascoltare con una mente aperta e ricevere feedback personali. In una discussione in classe, queste persone possono agire come promotori per l'esternalizzazione della conoscenza tacita, a partire dalla loro personale esperienza pratica o da quella degli altri. La loro capacità di analizzare situazioni e problemi, e di organizzarli per l'individuazione di elementi comuni e collegamenti con altre pratiche e situazioni può stimolare un'ulteriore elaborazione e rilanciare il dialogo. Tuttavia, poiché tendono ad essere più riflessivi, questi soggetti possono essere meno reattivi alle sollecitazioni degli altri, necessitano di più tempo per esprimere la propria opinione e più stimoli prima di prendere parte attiva ad una discussione o alla vita della classe. In particolare, essi hanno maggiori probabilità di essere coinvolti attraverso domande che li inducono a cercare il "perché" di una questione.

I soggetti **assimilatori** sono interessati alla creazione di modelli astratti che permettano loro di identificare le relazioni tra idee, avvenimenti e situazioni, al fine di definire un problema. Queste persone sono più abili a comprendere o elaborare teorie e mostrano poco interesse per la pratica. La domanda che caratterizza questi soggetti è "Che cosa?". A causa della loro propensione per la speculazione teorica preferiscono discussioni orientate all'analisi o alla creazione di principi e modelli generali. In situazioni di apprendimento formale, le persone con questo stile preferiscono la lettura, le lezioni frontali, esplorare modelli analitici e avere il tempo di riflettere sulle cose. Questi soggetti possono contribuire alla lezione attraverso riferimenti a schemi intellettuali, teorie autorevoli, validate o condivisibili, guidando la discussione verso il ragionamento logico e sono particolarmente utili nel proporre una visione d'insieme e per aiutare a trovare la migliore interpretazione di parole ambigue. Il loro atteggiamento cognitivo li rende particolarmente adatti per l'organizzazione e la classificazione di conoscenza esplicita. Poiché sono poco stimolati da discussioni basate esclusivamente su come applicare una pratica, o su atteggiamenti pragmatici, che possono considerare al di sotto delle loro capacità, potrebbero entrare in conflitto con gli altri membri del gruppo classe che invece preferiscono queste strategie di pensiero.

I tipi **convergenti** sono motivati dalla possibilità di concentrarsi sugli aspetti pratici, di provare e testare idee e teorie e metterle in pratica. Imparano facilmente concetti astratti, soprattutto se espressi come "messaggi spot", che stimolano la loro immaginazione e devono essere tradotti in una forma immediatamente utilizzabile. Il loro processo di apprendimento è caratterizzato dalla domanda "Come?". Le persone con uno stile di apprendimento convergente sono più attratti da compiti e problemi tecnici che da questioni sociali o interpersonali; amano sperimentare nuove idee, simulare, lavorare con applicazioni pratiche. Uno stile di apprendimento convergente favorisce l'acquisizione di abilità specialistiche e tecnologiche. Questi soggetti possono contribuire alle lezioni portando i risultati della loro esperienza personale, degli esperimenti che hanno condotto e cercando nuovi stimoli, sotto forma di idee, conoscenze esplicite, materiali, possibilità, modelli e opinioni che devono essere verificate sul campo. Tuttavia, queste persone si annoiano in fretta quando la discussione è troppo teorica, o quando non porta alla creazione di modelli di comportamento o pratiche che possano effettivamente e immediatamente essere sperimentati e applicati.

Infine, i tipi **accomodanti** preferiscono l'azione e i risultati reali e sono stimolati da situazioni, opportunità e problemi nuovi nonché dalla possibilità di raggiungere risultati concreti. Secondo Kolb, la domanda che caratterizza questi soggetti è "E se?". Dall'apprendimento essi si aspettano soluzioni concrete ed immediate a problemi altrettanto concreti e immediati. Essi tendono a fare affidamento sugli altri per le informazioni piuttosto che condurre una propria analisi. Questi individui possono contribuire alla discussione e alla riflessione in classe mettendo in evidenza problemi reali, ricondurre discussioni eccessivamente teoriche verso la realtà concreta e individuare le pratiche che hanno dimostrato di essere efficaci nel settore. Il loro ruolo può tuttavia essere limitato ad una critica contingente, oltre la quale non trovano motivazioni per discutere con gli altri. Si tratta dello stile di apprendimento prevalente.

Naturalmente, questi profili non sono fissi o acquisiti una volta per tutte; ciascuno di noi, in diversi momenti della vita, ha sperimentato di essere più istintivamente teorico, o più pragmatico. Anche il tipo di compito di apprendimento può svolgere un ruolo determinante, per cui, anche se è vero che le persone che tendono ad essere teoriche sono più propense a scegliere argomenti speculativi (la filosofia, la matematica, la fisica teorica, ecc.), svolgere un'attività più pratica può condurle a strategie più pragmatiche o riflessive.

All'interno di una classe, poter contare su membri che adottano strategie diverse, offre una grande opportunità: l'insegnante deve lavorare per integrare queste strategie e promuovere, all'interno di ogni specifico tema e compito, attività di lavoro comune, di negoziazione e di decisione condivisa per definire il percorso più adatto, dati gli obiettivi di apprendimento. Ad esempio, se gli studenti devono capire in una lingua straniera il termine "forza", un approccio teorico, che comporta l'analisi dei modelli alla base di diversi significati attribuiti alla parola, può aiutare gli studenti a identificare il significato più appropriato del termine. Se, invece, gli studenti devono creare un testo con un word processor, un approccio attivo che produce immediatamente un testo è più appropriato.

## IL MODELLO DI FLEMING

Una tra le più comuni e diffuse classificazioni di stili di apprendimento è quella di Fleming (Fleming, 2001), che distingue:

- stile visivo - tipico dei discenti che preferiscono le informazioni visive (pensare per immagini; aiuti visivi come slide sintetiche, diagrammi, mappe, manifesti, volantini, ecc.);
- stile uditivo - proprio delle persone che apprendono meglio attraverso l'ascolto (lezioni, discussioni, registrazioni, ecc.);

- stile cinestesico o tattile - di chi preferisce apprendere attraverso l'esperienza - muovendosi, toccando e facendo (attiva esplorazione del mondo, progetti di scienze; esperimenti, ecc.).

Secondo Fleming, questa distinzione permette agli insegnanti di preparare lezioni orientate verso ciascuna di queste aree. Anche gli studenti possono utilizzare il modello per identificare il proprio stile di apprendimento preferito e massimizzare la propria esperienza didattica, concentrandosi su ciò che li avvantaggia di più.

---

## STILI COGNITIVI

---

Lo stile cognitivo viene definito come una particolare 'impronta' o 'marchio' che mostra come le persone utilizzano i processi cognitivi (percezione, attenzione, memoria, comprensione).

Secondo Huteau (1987), gli stili cognitivi possono essere considerati come dimensioni della personalità umana: sono comportamenti cognitivi messi in atto naturalmente, che si verificano nello stesso modo nel corso del tempo, ma che influenzano anche tutti gli aspetti della personalità, le interazioni sociali, gli atteggiamenti e le reazioni emotive.

Ogni stile cognitivo è descritto come una dicotomia, all'interno della quale i soggetti si caratterizzano per la loro posizione su un continuum (Cornoldi e De Beni, 1993).

Innumerevoli studi di psicologia hanno analizzato le modalità di preferenza con la quale ciascuno di noi raccoglie ed elabora informazioni, delineando i seguenti stili cognitivi:

### STILE GLOBALE ↔ ANALITICO

Il soggetto può inizialmente indirizzarsi verso una visione panoramica, una vista d'insieme del tema o problema nella sua interezza e poi scendere nei dettagli (globale: prima la foresta e poi gli alberi), o in alternativa può iniziare dai dettagli e dai singoli concetti per poi ricostruire gradualmente un quadro generale (analitico: prima gli alberi e poi la foresta).

Per quanto riguarda l'apprendimento, lo studente con uno stile globale preferisce avere una prima panoramica del materiale di apprendimento e poi scendere nei particolari (cerca di costruire una visione d'insieme degli argomenti prima di iniziare a studiare), chi preferisce uno stile analitico tende a iniziare dai dettagli e successivamente a ricomporre l'argomento nella sua interezza (in un primo momento impara i singoli concetti e solo dopo li mette in relazione a un quadro più generale).

### STILE SISTEMATICO ↔ INTUITIVO

L'approccio sistematico arriva alle soluzioni esaminando una variabile alla volta, procedendo a piccoli passi e cercando tutti i possibili collegamenti; l'approccio intuitivo procede per un'ipotesi o teoria alla volta, che si cerca di confermare o smentire.

Entrambi possono portare a risultati soddisfacenti: lo stile intuitivo può essere veloce nell'individuare una possibile soluzione, ma il ragionamento potrebbe essere approssimativo e limitato alla prima ipotesi confermata; al contrario lo stile sistematico richiede più tempo e teoricamente permette di raggiungere una soluzione più certa, ma il rischio è quello di concentrarsi troppo sui particolari.

Le attitudini legate all'apprendimento relative a questi stili sono: quando sto studiando, ho bisogno di libri o testi che spiegano tutto, parola per parola (sistematico), o al contrario,

quando sto studiando, formulo un'ipotesi personale cercando di verificare se è corretta (intuitivo).

### **STILE VERBALE ↔ VISIVO**

I soggetti che utilizzano uno stile verbale preferiscono usare il linguaggio (testo, discorso, ecc.); chi utilizza uno stile visivo tende a preferire la comunicazione visiva e spaziale, come immagini statiche e in movimento, schemi sintetici, diagrammi e tabelle.

Lo studente 'verbale' preferisce leggere e studiare ripetendo ad alta voce il testo; lo studente 'visivo' ha bisogno di immagini, mappe, diagrammi e tabelle per capire meglio il testo.

### **STILE IMPULSIVO ↔ RIFLESSIVO**

Il soggetto impulsivo tende a scegliere soluzioni lì per lì - non ottimali; al contrario il soggetto riflessivo risponde più lentamente e con più ponderazione.

Gli studenti riflessivi prima dello studio pianificano con attenzione tutti i passaggi e pensano prima di prendere una decisione; invece gli studenti impulsivi tendono a studiare nel loro tempo libero o solamente prima di un esame, ma il processo decisionale si traduce rapidamente in azione.

### **STILE DIPENDENTE DAL CONTESTO ↔ INDEPENDENTE**

I soggetti con un approccio dipendente dal contesto tendono a sottolineare la connessione tra l'argomento in sé e il contesto e si concentrano in particolare sulla relazione tra i singoli concetti e argomenti; per converso, chi adotta uno stile indipendente tende a isolare i singoli argomenti dal resto, senza preoccuparsi di creare collegamenti.

Gli studenti contesto-dipendenti tendono a sottolineare i legami tra il tema e il quadro di riferimento e cercano di trovare più relazioni tra concetti, idee, temi; al contrario, gli studenti contesto-indipendenti tendono a isolare i singoli argomenti dal resto, ad individuare all'interno di un testo i concetti di base e impararli senza preoccuparsi di collegarli uno all'altro.

### **STILE CONVERGENTE ↔ DIVERGENTE**

Il pensiero convergente è logico-consequenziale, inizia dalle informazioni per raggiungere un'unica soluzione del problema; il pensiero divergente, invece, inizia dalle informazioni e raggiunge le soluzioni tramite vie laterali, percorsi meno diretti e logici, creando una grande varietà di risposte originali e flessibili.

Lo studente che adotta uno stile convergente ha un approccio logico e sequenziale a temi o problemi e tende a concentrarsi esclusivamente o principalmente su ciò che è necessario per superare la prova o l'esame; gli studenti con uno stile divergente sono più interessati a concentrarsi su temi che arricchiscano la loro cultura personale, basandosi su percorsi personali.

### **STILE RISOLUTORE ↔ ASSIMILATORE**

I soggetti che utilizzano uno stile risolutore preferiscono l'azione e i risultati concreti, pertanto di fronte a un problema cercano soluzioni soddisfacenti che sono contingenti e richiedono il minor dispendio di energia/risorse. Coloro che utilizzano uno stile assimilatore preferiscono cercare i risultati soddisfacenti attraverso percorsi esaustivi e complessi che non sono necessariamente legati ad un uso pratico o limitati a necessità contingenti.

Per quanto riguarda lo studio, gli studenti 'risolutori' preferiscono un testo più chiaro e conciso possibile per apprendere i concetti di base, mentre l'assimilatore per un dato problema o questione tende ad indagare e confrontare le posizioni di più autori.

Ricordiamo che ognuno di noi può utilizzare diversi stili, secondo la situazione e l'argomento. Tuttavia, gli insegnanti dovrebbero essere consapevoli della loro esistenza, in modo da poter anticipare potenziali problemi e riformulare le presentazioni, i concetti e le conoscenze, per renderli più facilmente comprensibili da parte di persone con stili diversi. Infine, l'insegnante deve cercare di evidenziare presso gli allievi come diverse strategie di pensiero possano portare alle stesse conclusioni o, al contrario, come l'affrontare un problema con diversi stili di pensiero possa condurre a conclusioni diverse ma spesso ugualmente valide. L'integrazione dei diversi approcci ci può aiutare a vedere lo stesso fenomeno da punti di vista differenti, mettendo in luce alcuni aspetti piuttosto che altri e favorendo soluzioni o conoscenze innovative.

---

## **INTELLIGENZE MULTIPLE (IM)**

---

Howard Gardner ha proposto la teoria delle intelligenze multiple nel 1983 come un modello che non considera l'intelligenza come una capacità generale singola, ma la differenzia in diverse specifiche modalità.

L'autore (Gardner, 1983) definisce l'intelligenza come "un potenziale bio-psicologico per elaborare le informazioni, che può essere attivato in un contesto culturale per risolvere problemi o creare prodotti che hanno valore in una cultura". Tradizionalmente, la scuola ha enfatizzato lo sviluppo dell'intelligenza logica e linguistica (principalmente lettura e scrittura), ma ci sono altri modi per risolvere i problemi o creare prodotti, ci sono più intelligenze. Gardner ne individua nove (Gardner, 2000):

### **INTELLIGENZA NATURALISTICA (“NATURE SMART”)**

Indica la capacità umana di distinguere tra le cose viventi (piante, animali), così come la sensibilità ad altre caratteristiche del mondo naturale (nuvole, configurazioni di roccia). Questa capacità era chiaramente di valore nel nostro passato evolutivo per gli uomini cacciatori, raccoglitori e agricoltori, ma continua ad essere centrale in ruoli come botanico o chef. Si è anche ipotizzato che gran parte della nostra società dei consumi sfrutti l'intelligenza naturalistica, che può essere mobilitata nella discriminazione tra automobili, scarpe da ginnastica, tipi di trucco e simili.

### **INTELLIGENZA MUSICALE (“MUSICAL SMART”)**

L'intelligenza musicale è la capacità di distinguere intonazione, ritmo, timbro e tono. Questa intelligenza ci permette di riconoscere, creare, riprodurre e riflettere sulla musica, come dimostrato da compositori, direttori d'orchestra, musicisti, cantanti e ascoltatori sensibili. È interessante notare che vi è spesso un legame affettivo tra la musica e le emozioni, e che le intelligenze logico-matematica e musicale possono condividere processi di pensiero comuni. I giovani adulti con questo tipo di intelligenza sono soliti cantare o suonare uno strumento per sé stessi. Di solito sono abbastanza consapevoli di suoni che altri non riescono a notare.

## **INTELLIGENZA LOGICO-MATEMATICA ("NUMBER/REASONING SMART")**

L'intelligenza logico-matematica è la capacità di calcolare, quantificare, valutare proposizioni e ipotesi, e svolgere operazioni matematiche complete. Permette capacità di ragionamento sequenziale, modelli di pensiero induttivi e deduttivi, di percepire relazioni e connessioni e di utilizzare il pensiero astratto, simbolico. L'intelligenza logica di solito è ben sviluppata in matematici, scienziati e investigatori. I giovani con un alto livello di intelligenza logica sono interessati a modelli, categorie e relazioni. Essi sono attratti da problemi aritmetici, giochi di strategia ed esperimenti.

## **INTELLIGENZA ESISTENZIALE**

La sensibilità e la capacità di affrontare le domande profonde sull'esistenza umana, come ad esempio il senso della vita, perché si muore, e come e da dove siamo arrivati.

## **INTELLIGENZA INTERPERSONALE ("PEOPLE SMART")**

L'intelligenza interpersonale è la capacità di comprendere e di interagire efficacemente con gli altri. Comporta un'efficace comunicazione verbale e non verbale, la capacità di notare differenze tra gli altri, la sensibilità agli umori e temperamenti degli altri e la capacità di tener conto di prospettive molteplici. Insegnanti, operatori sociali, attori, politici dimostrano tutti intelligenza interpersonale. I giovani con questo tipo di intelligenza sono leader tra i loro coetanei, sono bravi a comunicare e sembrano capire i sentimenti e le motivazioni degli altri.

## **INTELLIGENZA CORPOREO-CINESTETICA ("BODY SMART")**

L'intelligenza corporeo-cinestetica è la capacità di manipolare oggetti e utilizzare svariate abilità fisiche. Questa intelligenza implica anche un senso del tempo e la perfezione delle competenze attraverso l'unione mente-corpo. Atleti, ballerini, chirurghi e artigiani dimostrano un'intelligenza corporeo-cinestesica ben sviluppata.

## **INTELLIGENZA LINGUISTICA ("WORD SMART")**

L'intelligenza linguistica è la capacità di pensare in parole e di usare il linguaggio per esprimere e apprezzare significati complessi. L'intelligenza linguistica ci permette di capire l'ordine e il significato delle parole e di applicare le competenze meta-linguistiche per riflettere sul nostro uso del linguaggio. L'intelligenza linguistica è la competenza umana più ampiamente condivisa ed è evidente in poeti, romanzieri, giornalisti e relatori efficaci. I giovani con questo tipo di intelligenza amano scrivere, leggere, raccontare storie o fare le parole crociate.

## **INTELLIGENZA INTRAPERSONALE (SELF SMART")**

L'intelligenza intrapersonale è la capacità di comprendere se stessi, i propri pensieri e sentimenti, e di utilizzare tali conoscenze nel pianificare e dirigere la propria vita. Questa forma di intelligenza comporta un apprezzamento non solo di sé, ma anche della condizione umana. È evidente negli psicologi, leader spirituali e filosofi. Questi giovani possono essere timidi, sono molto consapevoli dei propri sentimenti e sono auto-motivati.

## **INTELLIGENZA SPAZIALE ("PICTURE SMART")**

L'intelligenza spaziale è l'abilità di pensare in tre dimensioni. Le capacità fondamentali comprendono immagini mentali, ragionamento spaziale, manipolazione di forme e figure,

capacità grafiche, artistiche e una fervida immaginazione. Marinai, piloti, scultori, pittori, architetti mostrano tutti un'intelligenza spaziale. I giovani con questo tipo di intelligenza possono essere affascinati da labirinti e puzzle, o trascorrere il tempo libero a disegnare o a sognare ad occhi aperti.

## CRITICA DELLA TEORIA DELLE INTELLIGENZE MULTIPLE

Alcuni autori condividono l'idea di Gardner secondo la quale esistono ambiti di intelligenza che sono autonomi l'uno dall'altro e alcuni di questi domini, come l'intelligenza verbale, spaziale, matematica e sociale sono identificati dalla maggior parte delle ricerche in psicologia, ma la revisione critica della teoria delle intelligenze multiple sostiene che non ci siano sufficienti prove empiriche a suo sostegno. Tuttavia molti pedagogisti sostengono il valore pratico degli approcci suggeriti dalla teoria. In accordo con Gardner, essi credono che lo scopo della scuola "dovrebbe essere quello di sviluppare intelligenze e di aiutare le persone a raggiungere obiettivi professionali e non che siano appropriati al loro particolare spettro di intelligenze. Le persone che vengono aidate in questo si credono e si sentono più impegnati e competenti e quindi più inclini a servire la società in modo costruttivo".

---

## BIBLIOGRAFIA

---

Albanese, O. & Fiorilli, C. (2006). Processi valutativi e credenze degli insegnanti. *Quale Psicologia*, 27, 27-44.

Cornoldi, C., De Beni, R., Gruppo MT (1993). *Imparare a Studiare*. Trento: Edizioni Centro Studi Erickson.

Dunn, R., Dunn, K. (1974). Learning style as a criterion for placement in alternative programs. *Phi-Delta Kappa*, 36, 275-279, 1974.

Dunn, R, & Dunn, K (1978). *Teaching students through their individual learning styles: A practical approach*. Reston, VA: Reston Publishing Company.

Fleming, N.D. (2001). *Teaching and Learning Styles: VARK Strategies*. Christchurch: Neil D. Fleming.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind*. The theory of multiple intelligences, New York: Basic Books.

Gardner, H. (1991). *The unschooled mind. How children think and how schools should teach*. New York: Harper Collins Publishers. Basic Books.

Gardner, H. (1997). *Extraordinary Minds: Portraits of exceptional individuals and an examination of our extraordinariness*. New York: Basic Books.

Gardner, H., Csikszentmihalyi, M., Damon, W. (2001). *Good Work: Where Excellence and Ethics Meet*. New York: Basic Books.

Gardner, H. (2000). *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*. New York: Basic.

Kolb, D.A. (1981). *Learning styles and disciplinary differences*, in Chickering, A. W. (1981). *The modern American College*. San Francisco: Jossey-Bass.

Kolb, D.A. (1984). *Experiential Learning. Experience as The Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Sprenger, M. (2003). *Differentiation through learning styles and memory*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

## Allegato 2 - I Nativi Digitali

Nel corso degli ultimi 20 anni, sono state proposte diverse etichette per descrivere i giovani che stanno attualmente studiando a scuola, nella formazione professionale e all'università: i 'nativi digitali', la 'net generation', la 'Google generation' o i 'Millennials'. Tutti questi termini sono utilizzati per evidenziare il significato e l'importanza assunto dalle nuove tecnologie all'interno delle vite dei giovani nati negli ultimi due decenni. Secondo Prensky, una delle conseguenze di questo ambiente ricco di tecnologia è un ipotizzato cambiamento nella struttura del cervello, vale a dire che i giovani pensano ed elaborano le informazioni in modi fondamentalmente diversi rispetto alle vecchie generazioni, poiché essi sono tutti "parlanti madrelingua del linguaggio digitale di computer, videogiochi e Internet" (Prensky, 2001).

### NATIVI VS IMMIGRANTI

"I Nativi Digitali sono abituati a ricevere le informazioni molto rapidamente. Essi prediligono processi in parallelo e il multi-tasking; preferiscono la grafica al testo, piuttosto che il contrario. Preferiscono un accesso casuale (come nell'ipertesto). Funzionano meglio quando sono collegati in rete. Prosperano sulla gratificazione immediata e sulle ricompense frequenti. Preferiscono i giochi al lavoro 'serio' "(Prensky, 2001).

Le persone nate prima dell'era digitale (prima del 1980) sono immigrati digitali; possono imparare ad utilizzare le nuove tecnologie, ma in qualche modo saranno sempre ancorati al passato, incapaci di comprendere appieno i nativi. La differenza tra nativi e immigrati è la stessa differenza che intercorre tra l'apprendere una lingua nuova e l'essere un madrelingua: essi non parlano la stessa lingua. Secondo Prensky, le caratteristiche degli immigrati digitali includono: non rivolgersi innanzitutto a Internet per cercare le informazioni, stampare i materiali invece di lavorare direttamente sullo schermo, leggere manuali piuttosto che risolvere le cose on-line.

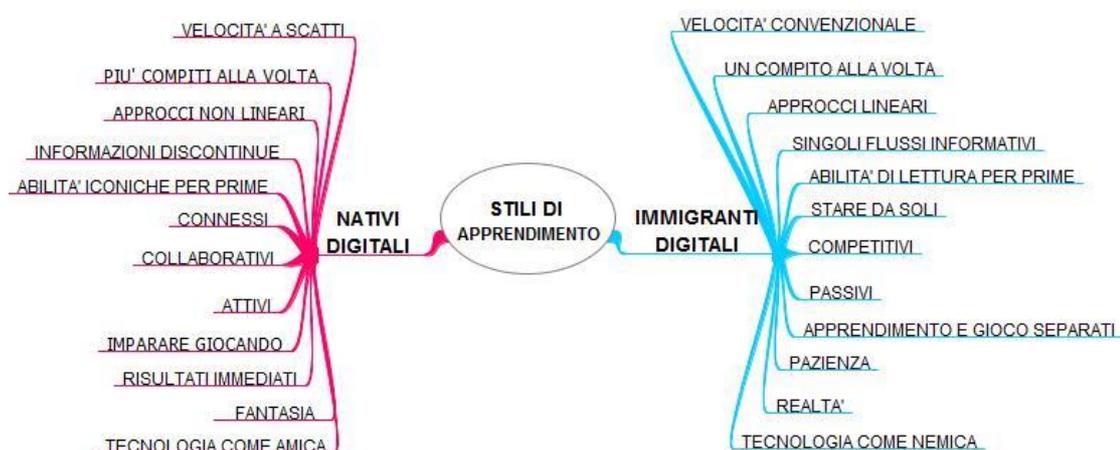


Figura 11. Differenze tra gli stili di apprendimento di nativi e immigrati digitali (Prensky, 2001). Mappa mentale.

Gli autori che sostengono questo approccio suggeriscono che le differenze tra questi due gruppi hanno profonde implicazioni per l'educazione. Essi affermano che i giovani hanno una gamma di preferenze, strumenti, modi di elaborazione e utilizzo delle informazioni differenti, che mal si adattano alle attuali pratiche educative, perciò ritengono che l'insegnamento debba cambiare. Per esempio, Prensky suggerisce che i formatori debbano comunicare in un modo che si adatti alle esigenze dei nativi digitali, cioè "andare più veloci, meno passo a passo e più in parallelo, con un accesso più casuale, tra le altre cose" (Prensky, 2001). Un metodo di insegnamento efficace sarebbe quello di utilizzare giochi per computer.

Secondo alcuni autori, la differenza tra nativi e immigrati è vera soprattutto se si considera la seconda generazione di nativi digitali, creata dalla crescita delle applicazioni web 2.0 e che può essere separata dalla prima a causa della loro familiarità e dell'immersione in questo nuovo mondo digitale web 2.0.

Veen (Veen, 2006) definisce questa nuova generazione come 'Homo Zappiens', una generazione per la quale l'apprendimento è un processo interattivo di ricerca di senso e la conoscenza è comunicazione di significati. Essi sviluppano una gamma di competenze metacognitive come:

- Approcci basati sull'indagine
- Apprendimento reticolare (pensare a sé stessi come parte di reti)
- Apprendimento esperienziale (con il rifiuto delle punizioni)
- Apprendimento collaborativo (assumere ruoli nel lavoro di gruppo, lavorare in squadra)
- Apprendimento attivo (basato sull'agire, sul fare delle scelte in prima persona)
- Auto organizzazione (definire obiettivi personali)
- Strategie di problem solving
- Esplicitazione della conoscenza ad altri.

Di conseguenza, essi tendono ad essere risolutori creativi, comunicatori esperti, studenti auto-diretti, per i quali l'apprendimento è gioco e la scuola è per incontrare gli amici, piuttosto che per l'apprendimento.

Perciò essi hanno bisogno di nuovi approcci didattici.

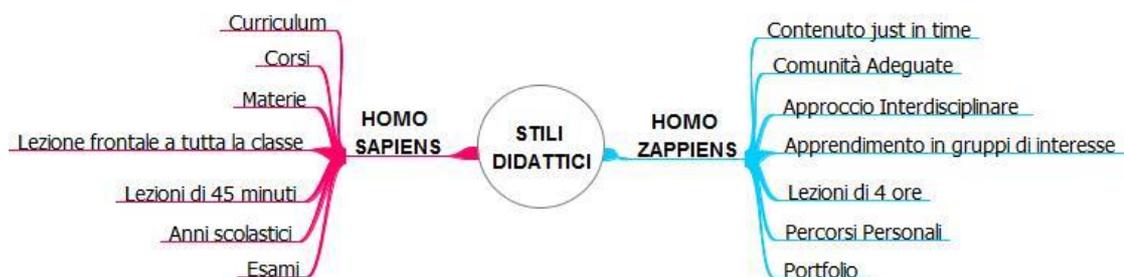


Figura 12. Differenze tra stili didattici per discendenti 'zappiens' e 'sapiens' (Venn, 2005). Mappa mentale.

---

## **CRITICA AL CONCETTO DI NATIVI DIGITALI**

---

Alcuni ricercatori che hanno messo in dubbio la validità dell'interpretazione generazionale del concetto di nativo digitale. Secondo loro, l'uso delle nuove tecnologie da parte dei giovani è più complesso: in realtà, la percentuale di giovani che usano Internet e le altre nuove tecnologie è superiore a quello della popolazione più anziana, ma ci sono differenze significative circa il come e il perché i giovani usano queste nuove tecnologie e soprattutto riguardo al modo in cui essi le utilizzano effettivamente.

Mentre per Prensky le differenze tra nativi e immigrati digitali sembrano essere spiegate con l'età, per altri autori le caratteristiche di un nativo digitale sono determinate dall'esposizione, dall'esperienza o dalla competenza maturata con le nuove tecnologie, in modo tale che la differenza è tra utilizzatori e non utilizzatori.

---

## **BIBLIOGRAFIA**

---

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, IX, n.5, 2001.

Veen, W. & Vrakking, B. (2006). *Homo Zappiens: Growing Up in a Digital Age*. London: Continuum International Publishing Group.

Helsper, E. & Eynon, R. (2010) Digital natives: where is the evidence? *British educational research journal*, 36 (3), 503-520. Disponibile su: <http://eprints.lse.ac.uk/27739/>

## Allegato 3 - Educazione degli Adulti e Andragogia

Il termine andragogia, originariamente formulato nel 1833 da Alexander Kapp, un insegnante tedesco, si riferisce alla disciplina che studia il processo di formazione degli adulti o la scienza dell'educazione degli adulti (Nottingham Andragogia Group, 1983), ma fu Malcolm Knowles a sviluppare il paradigma di andragogia come lo conosciamo oggi.

Knowles definisce andragogia come "l'arte e la scienza di aiutare gli adulti ad apprendere" (Knowles, 1980) e utilizza questo termine per costruire un modello generale al fine di offrire un "quadro per pensare a cosa e a come gli adulti apprendono", in contrasto con l'approccio pedagogico, utile per giovani o bambini (Knowles, Holton & Swanson 2005).

---

### ANDRAGOGIA VS PEDAGOGIA

---

Secondo Knowles, le caratteristiche dell'apprendimento degli adulti sono diverse da quelle identificate tradizionalmente per gli studenti giovani, perché gli adulti sono auto-diretti e si aspettano di potersi assumere la responsabilità delle decisioni che li riguardano; aspetto questo che dovrebbe essere accolto nei programmi educativi per adulti.

	<b>Pedagogia</b>	<b>Andragogia</b>
Discente	È dipendente. L'insegnante stabilisce cosa, quando e come apprendere un argomento e verifica che sia stato appreso.	Muove verso l'indipendenza. È autodiretto. L'insegnante deve incoraggiare questo movimento.
L'esperienza del discente	Ha poco valore.	È una risorsa importante. Quindi i metodi di insegnamento devono includere discussioni, problem solving, ecc.
Readiness to learn	Le persone apprendono ciò che la società si aspetta da loro e il curriculum è standardizzato.	Le persone imparano quello di cui hanno bisogno, per cui i programmi didattici sono organizzati sulla loro esperienza di vita.
Orientamento all'apprendimento	Acquisizione di temi disciplinari. Curriculum organizzati attorno ad argomenti, a contenuti.	Le esperienze di apprendimento dovrebbero essere basate sulle esperienze, dal momento che le persone sono orientate ai risultati.

Tabella - Differenze tra pedagogia e andragogia secondo il modello di Knowles, 1977 (Jarvis, 1985).

La teoria andragogica di Knowles è fondata su alcuni principi, che non sono mutualmente esclusivi, ma costituiscono una teoria sistemica dell'apprendimento.

### IL DISCENTE COME AUTO-DIRETTO

Perché gli adulti considerano l'istruzione come un'attività che fa parte della vita, sono in grado di apprendere in modo più efficace in modalità di auto-apprendimento, che è molto diverso dall'insegnamento tradizionale. Essi hanno bisogno di essere considerati e trattati dagli altri come persone autonome che si autodirigono, altrimenti possono reagire con resistenza e risentimento. Sono la flessibilità e l'autogestione del discente a portare ad un apprendimento più efficace; di conseguenza, gli studenti adulti dovrebbero essere coinvolti in modo dinamico nella pianificazione del proprio processo di apprendimento (Cervero & Wilson, 2001). Essi:

- prima di iniziare un percorso formativo hanno bisogno di sapere perché devono imparare qualcosa;
- dovrebbero essere motivati attraverso forme di motivazione intrinseca (motivatori interni come il desiderio di accrescere la soddisfazione professionale, l'autostima, la qualità della vita e simili), piuttosto che estrinseca (motivatori esterni come lavori migliori, promozioni, stipendi più alti) (Reed, 1993).

Questo è particolarmente importante nei programmi di formazione permanente, perché mentre "la formazione di base - di solito acquisita una volta nella vita - anche se rivolta a giovani adulti (ad esempio, nei corsi universitari) richiede un contratto psicologico in cui il soggetto assume un ruolo etero-diretto, meno attivo, solo in vista dei numerosi vantaggi attesi",(...) "questo contratto non è accettabile per l'aggiornamento e lo sviluppo professionale", e "gli adulti non sono sorprendentemente disposti a partecipare a iniziative di formazione di base "(Bruscaglioni, 2004).

### IL DISCENTE COME RISORSA

Gli adulti accumulano una crescente esperienza che può essere una risorsa per l'apprendimento proprio e altrui, dove la collaborazione è un ingrediente chiave per il successo formativo (Galbraith, 1990). Gli insegnanti dovrebbero valorizzare le esperienze di vita e la consapevolezza di sé degli studenti adulti (Uehling, 1996).

### L'APPRENDIMENTO COME SVILUPPO DEGLI OBIETTIVI DEL DISCENTE

Gli adulti sono disposti ad imparare solo le cose che hanno bisogno di sapere e di saper fare al fine di far fronte in modo efficace alle situazioni di vita reale, così che gli insegnanti devono scegliere strategie che consentano agli adulti di raggiungere i propri personali obiettivi di apprendimento. "La forza trainante nella formazione permanente non è l'acquisizione di conoscenze di per sé così come avviene per i giovani, ma piuttosto l'auto-realizzazione degli individui per sé stessi e nelle organizzazioni in cui lavorano e vivono" (Prestoungrange, 2002).

Anche gli adulti hanno bisogno di valutazione non semplicemente per la valutazione, ma anche per la motivazione e feedback (Beaman, 1998). Essi possono sviluppare competenze e consapevolezza di sé attraverso il feedback e la valutazione del comportamento degli altri in classe (Saunders, 1991).

## L'APPRENDIMENTO ORIENTATO AL MONDO REALE

In contrasto con l'apprendimento centrato sui contenuti tipico della didattica per bambini e ragazzi (almeno nella scuola), gli adulti richiedono approcci centrati sulla vita reale, sui compiti e sui problemi; essi hanno bisogno di un'immediata applicazione della teoria nella pratica. Pertanto, le strategie di apprendimento dovrebbero essere meno dedicate ai contenuti o alla teoria e più concentrate sui problemi reali e sulle applicazioni pratiche delle conoscenze al mondo reale (Patterson & Pegg, 1999).

In definitiva,

- L'educazione degli adulti è centrata sui problemi piuttosto che orientata ai contenuti.
- Gli adulti sono più interessati ad argomenti che hanno un'immediata rilevanza per il loro lavoro o la vita personale.
- Essi hanno bisogno di essere coinvolti nella pianificazione e nella valutazione della propria formazione.
- L'esperienza (errori compresi) costituisce la base per le loro attività di apprendimento.

---

## CRITICA AI PRINCIPI DELL'ANDRAGOGIA DI KNOWLES

---

Alcuni autori che non sono pienamente d'accordo con la teoria andragogica di Knowles e pensano che alcune sue osservazioni siano imprecise e alcuni principi mal formulati.

In primo luogo, per quanto riguarda l'auto-apprendimento, i pedagogisti fanno notare che gli stessi bambini per la maggior parte del tempo non dipendono dagli altri per il loro apprendimento, e che "al contrario, l'apprendimento per loro è un'attività naturale e spontanea" (Tennant, 1988).

Allo stesso modo non è corretto affermare che le esperienze dei bambini e dei giovani siano meno reali o meno ricche di quelle degli adulti; "essi non possono vantare esperienze accumulate per molti anni, ciò non toglie che queste esperienze abbiamo richiesto tempo e sforzi e quindi è necessario che siano prese in considerazione, valorizzate, e ne venga riconosciuto il significato" (Smith, 1996; 1999).

Sebbene il lavoro di Knowles potrebbe oggi essere considerato "datato", la maggior parte degli studi sulla formazione degli adulti fa riferimento ad almeno un articolo di questo autore e non per confutare le sue affermazioni, ma per sostenerle con argomenti aggiuntivi (Thompson & Deis, 2004).

Inoltre, molte delle osservazioni di Knowles sull'apprendimento degli adulti (sulla motivazione intrinseca o sul bisogno di sapere perché dobbiamo imparare qualcosa), in realtà si applicano anche all'apprendimento di bambini e giovani.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

Beaman, R. (1998). The unquiet, even loud, andragogy! Alternative assessments for adult learners. *Innovative Higher Education*, 23 (1), 47 (13).

Bruscaglioni, M. (2004). *La gestione dei processi nella formazione degli adulti*. (6<sup>th</sup> ed.). Milano: F. Angeli.

Cervero, R. M. & Wilson, A. L. (2001). *Power in Practice: Adult Education and the Struggle for Knowledge and Power in Society*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Galbraith, M.W., Ed. (1990). *Adult Learning Methods: A Guide for Effective Instruction*. Malabar: Robert E. Krieger Publishing.
- Jarvis, P. (1985). *The Sociology of Adult and Continuing Education*. Beckenham: Croom Helm.
- Knowles, M. S. (1977). *The Modern Practice of Adult Education: Andragogy Versus Pedagogy*. (8<sup>th</sup> ed.). New York: Association Press.
- Knowles, M. (1980). *The Modern Practice of Adult Education. From pedagogy to andragogy* (2<sup>nd</sup> ed.). Englewood Cliffs: Prentice Hall/Cambridge.
- Knowles, M. S. (1984). *Andragogy in action: Applying Modern Principles of Adult Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Knowles, M., Holton, E., & Swanson, R. A. (2005). *The Adult Learner*. (6<sup>th</sup> ed.). New York: Butterworth-Heinemann.
- Nottingham Andragogy Group (1983). *Towards a Developmental Theory of Andragogy*. Nottingham: University of Nottingham - Department of Adult Education.
- Patterson, I. & Pegg, S. (1999). Adult learning on the increase: The need for leisure studies programs to respond accordingly. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 70(5), 45.
- Prestoungrange, G. (2002). Why do managers learn best at work? *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 14(7), 328.
- Reed, J. (1993). Learner-centered learning. *Training and Development Journal*, 47(6), 20.
- Saunders, C. E. (1991). Pedagogy vs. Andragogy: Are we treating our students like children? *Military Intelligence Professional Bulletin*, 42.
- Smith, M. K. (1996; 1999). 'Andragogy', the encyclopaedia of informal education. Disponibile su <http://www.infed.org/lifelonglearning/b-andra.htm>.
- Tennant, M. (1988, 1996). *Psychology and Adult Learning*. London: Routledge.
- Margaret A. Thompson, M.A. & Deis, M. (2004). Andragogy for adult learners in higher education. *Proceedings of the Academy of Accounting and Financial Studies*, 9, n. 1, 107-112.
- Uehling, K. S. (1996). Older and younger adults writing together: a rich learning community. *Writing Instructor*, 15, 61-69.

## Allegato 4 - Metodi Didattici<sup>8</sup>

I metodi didattici comprendono i principi e le procedure utilizzate per l'educazione e la formazione. Sono percorsi attivati dal docente e progettati per facilitare l'apprendimento degli studenti.

La scelta del metodo dipende in gran parte dalle informazioni o abilità da far acquisire agli allievi, dall'obiettivo didattico (dove vogliamo andare), dalla determinazione del potenziale di apprendimento (le caratteristiche dei discenti), e sulle convinzioni degli insegnanti sui discenti e sull'apprendimento. L'insegnante può anche utilizzare più metodi nella stessa lezione.

---

### LEZIONE FRONTALE

---

La lezione frontale è il metodo di insegnamento più comune, poiché consente una facile trasmissione della conoscenza che è invece più "costosa" da costruire con metodi più attivi o interattivi, ma ha anche una serie di svantaggi. Si tratta di un metodo centrato sul docente, un'esposizione che ha lo scopo di insegnare o presentare informazioni su un dato argomento, sostanzialmente sviluppata attraverso la comunicazione orale: l'insegnante 'racconta' elementi critici, storia, contesto, teorie e così via. Questo metodo favorisce principalmente una comunicazione a senso unico che non comporta una significativa partecipazione o l'interazione del pubblico.

Una breve lezione introduttiva può essere comunque utile per dare istruzioni, spiegare il senso e lo scopo o preparare gli studenti ad attività più interattive, una discussione o un lavoro cooperativo.

#### ▪ VANTAGGI

- La lezione frontale è uno dei metodi più efficienti per presentare molte informazioni in un tempo relativamente breve a molti studenti. Tuttavia, questo richiede contenuti organizzati in modo chiaro e logico.
- È utile per introdurre un argomento, assicurandosi che gli studenti con background diversi abbiano le informazioni necessarie per capirlo e apprenderlo.
- Nel caso di materie o argomenti per i quali le informazioni cambiano frequentemente o siano ampiamente diffuse e disponibili in luoghi anche molto diversi (libri di testo, riviste, web, ecc.), la lezione frontale consente agli insegnanti di riassumere ed evidenziare il materiale pertinente e fornire agli studenti le informazioni più aggiornate.
- La lezione frontale è spesso il modo più efficace per comunicare l'interesse e l'entusiasmo di un insegnante per un argomento o quello di una persona che ha una reale esperienza in un determinato campo, motivando in questo modo gli studenti.

---

<sup>8</sup> Ai fini del progetto SmartVET, nel presente allegato si considerano i principali metodi didattici di uso comune, come la lezione frontale e i cosiddetti metodi attivi, ma non le forme di apprendimento (in autoistruzione CBT o meno) basate sull'uso del computer. Una panoramica sul lavoro di gruppo e l'apprendimento cooperativo è inclusa invece nel seguente allegato 5.

## ▪ SVANTAGGI

- La lezione frontale non porta all'acquisizione completa e migliore di alcuni tipi di abilità, come le competenze linguistiche, il pensiero metacognitivo e le abilità motorie, per esempio. Inoltre, questo metodo non è generalmente appropriato da solo per presentare materiale superiore al livello di comprensione dell'argomento o della materia.
  - La lezione frontale tende a favorire la passività e la dipendenza dal docente: poiché non ne prevede la partecipazione attiva, troppo spesso molti studenti consentono volentieri all'insegnante di fare tutto il lavoro.
  - Nell'arco di una singola lezione, gli insegnanti possono involontariamente presentare più informazioni di quante gli studenti ne possano assorbire e la lezione non fornisce agli insegnanti l'opportunità di valutare i progressi degli studenti (ad es. prima di un esame).
  - È difficile mantenere l'attenzione degli studenti per l'intera durata della lezione. Inoltre, perché la lezione frontale sia efficace è necessario che gli insegnanti possiedano una notevole abilità nel parlare.
  - Troppo spesso, la lezione diventa una semplice ripetizione di contenuti già presenti nei libri di testo o in altri materiali didattici.
  - Infine, preparare una lezione frontale può richiedere anche molto tempo agli insegnanti.
- Per limitare questi inconvenienti, l'insegnante può rendere la lezione più interattiva includendo discussioni di gruppo, domande e risposte, metodi di apprendimento attivo o l'uso di strumenti interattivi come la LIM.

---

## **METODI DIDATTICI ATTIVI**

---

Questi metodi si basano sul presupposto che l'apprendimento efficace dipenda in gran parte dall'esperienza e coinvolgono lo studente, attraverso la partecipazione e l'investimento di energia, in tutte le fasi del processo di apprendimento; perciò sono più utili per stimolare i processi cognitivi superiori e il pensiero critico. Sono metodi centrati sullo studente.

## ▪ VANTAGGI

- Possono aumentare le abilità di pensiero critico degli studenti.
- Consentono agli studenti di mostrare iniziativa.
- Coinvolgono gli studenti stimolandoli anche a parlare di più.
- Incorporano di più le proposte e le idee degli studenti.
- Rendono più facile la valutazione dell'apprendimento degli studenti.
- Rispondono meglio alle esigenze di studenti con diversi stili di apprendimento.

## ▪ SVANTAGGI

- Il docente deve essere esperto di contenuto ma anche della metodologia didattica.
- Organizzare esperienze di apprendimento attivo può essere difficile.
- Richiede più tempo ed energia e può essere stressante per docenti e studenti.

I principali metodi attivi sono:

- Laboratorio Didattico
- Metodo dei casi
- Problem Based Learning
- Project Based Learning

## LABORATORIO DIDATTICO

In generale, il concetto di laboratorio è associato ad un luogo in cui si svolgono i vari tipi di esperimenti (chimici, biologici, fisici). Tuttavia, negli ultimi anni, si è affermata una nuova idea di una pratica didattica basata su un approccio 'laboratoriale'. Questa non coincide necessariamente con la comune concezione di un laboratorio ma prende la forma di un ambiente di apprendimento.

Il laboratorio didattico favorisce la motivazione degli studenti all'apprendimento grazie ad un ambiente cooperativo e di ricerca.

Si tratta di un lavoro organizzato in progetti, a partire dalla formulazione dell'idea progettuale (quello su cui abbiamo intenzione di lavorare) per proseguire con la definizione degli obiettivi da raggiungere, l'analisi delle risorse disponibili e quelle da raccogliere, la pianificazione delle fasi di lavoro e delle scadenze, fino alle attività di ricerca, raccolta ed elaborazione dei dati, e infine alla valutazione finale di ciò che è stato ottenuto.

All'interno di un laboratorio si possono utilizzare diverse tecniche, tipicamente dimostrazioni ed esercitazioni.

## DIMOSTRAZIONI-PERFORMANCE ED ESERCIZI

Gli studenti acquisiscono abilità fisiche o mentali attraverso l'esecuzione di tali competenze sotto la supervisione del docente: imparano a scrivere scrivendo, a saldare saldando, ecc. Si tratta di tecniche di apprendimento per imitazione, che includono tipicamente due aspetti complementari: la dimostrazione ("guarda come faccio ") e l'esercizio ("prova tu stesso").

### ▪ FASI

Generalmente questa tecnica prevede le seguenti fasi:

- *Spiegazione* - L'insegnante dà le istruzioni, che devono essere chiare, pertinenti agli obiettivi di quella particolare lezione e basate sull'esperienza e conoscenza degli studenti. Il docente inoltre illustra agli studenti le azioni precise che dovranno eseguire e descrive il risultato di queste procedure.
- *Dimostrazione* - L'insegnante mostra agli studenti le azioni necessarie per svolgere l'abilità-bersaglio.
- *Prestazione degli studenti e supervisione del docente* - Gli studenti eseguono l'operazione o le azioni mostrate. Attraverso il fare imparano a seguire le procedure corrette e a raggiungere gli standard stabiliti. È importante che gli studenti abbiano la possibilità di eseguire l'attività non appena possibile, dopo una dimostrazione. Gli insegnanti devono aiutarli se necessario.
- *Valutazione* - Gli studenti lavorano in modo indipendente e l'insegnante valuta la prestazione di ciascuno.

## METODO DEI CASI

Il metodo dei casi consiste nel presentare agli studenti un caso, all'interno del quale devono prendere delle decisioni per far fronte ad un problema (Hammond, 1976). Gli studenti di solito lavorano in gruppo.

Si tratta di un metodo basato sullo studio di casi (*case studies*), comune nelle scienze sociali e biologiche. Come metodo di insegnamento, prevede la presentazione scritta di situazioni complesse (reali o virtuali, ma realistiche), che gli studenti devono analizzare. Questa situazione è l'oggetto di un'indagine, è un'istanza o un esempio di una classe di fenomeni o

situazioni reali. La presentazione dovrebbe avere abbastanza informazioni affinché gli studenti possano comprendere il caso, e, se necessario, proporre una soluzione.

Per scrivere uno studio di caso, l'insegnante deve:

- Descrivere il problema o la questione, mettendo insieme le informazioni per risolverlo.
- Organizzare il caso in paragrafi, che includano l'introduzione al problema, il contesto, le decisioni prese dagli attori, le procedure adottate per la soluzione dei problemi, i risultati derivanti dalle azioni e i loro punti di forza e di debolezza, ecc.
- Scrivere la conclusione, formulando le domande cui rispondere.

I casi possono essere (AIF, 1988):

- Caso della decisione - il testo fornisce tutte le informazioni sulla situazione e l'obiettivo (una decisione da prendere). Gli studenti devono trovare una o più soluzioni, cioè la decisione migliore, ricavandola dai dati disponibili.
- Caso di studio dei problemi - la situazione di partenza non è definita in tutti i dettagli e gli studenti devono prima selezionare le informazioni e completare la raccolta dei dati, specificando meglio anche lo scopo della soluzione.
- Caso d'identificazione dei problemi - simile al precedente, il testo presenta una situazione reale ma senza l'evidenza del problema. Gli studenti devono quindi identificare precisamente il tipo di problema.
- Caso di studio dei casi: il testo descrive tutti gli aspetti significativi di una situazione (e problema) reale, che non è stato risolto in modo soddisfacente. Sulla base dei dati attuali, gli studenti devono prospettare altre soluzioni.

## APPRENDIMENTO PER PROBLEMI - PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

Il PBL è un metodo centrato sullo studente, in cui l'argomento da apprendere è contestualizzato come un problema complesso, sfaccettato e realistico. In questo approccio, gli studenti possono lavorare singolarmente o in gruppo e l'insegnante è un facilitatore dell'apprendimento che fornisce supporto appropriato, modella<sup>9</sup> il processo e monitora la formazione. Questo metodo può essere utilizzato per migliorare la conoscenza dei contenuti e contemporaneamente favorire lo sviluppo della comunicazione, il problem solving, il pensiero critico, la collaborazione e la capacità di auto-dirigere l'apprendimento.

Il PBL parte da un problema in un contesto reale simulato, che coinvolge pratiche, regole, procedure, processi e problemi etici che dovranno essere compresi e risolti. Si tratta di un metodo di *indagine*. L'insegnante dovrebbe fornire abbastanza informazioni in modo che gli studenti possano capire quale sia il problema, e, dopo averci pensato e analizzato le informazioni, dovrebbero essere in grado di proporre l'attività o la soluzione attesa.

Il problem-based learning comprende sette passi (Schmidt, 1983):

- Chiarimento del significato delle parole e dei concetti che non sono chiari.
- Definizione del problema e dei termini per la revisione.
- Analisi del problema attraverso brainstorming e individuazione di plausibili soluzioni.
- Analisi critica delle diverse soluzioni ed elaborazione di una bozza di lavoro/rapporto con una descrizione coerente delle ipotesi risolutive.
- Definizione degli argomenti/temi oggetto dell'apprendimento, con suddivisione del carico di lavoro di ricerca.
- Prosecuzione attraverso auto-apprendimento e lavoro di ricerca individuale per colmare eventuali lacune in merito agli argomenti.

---

<sup>9</sup> La tecnica del modellamento (modeling) consiste nella promozione di esperienze di apprendimento attraverso l'osservazione del comportamento di un soggetto che funge da modello.

- Incontro con il gruppo, condivisione di quanto appreso, sviluppo della versione finale del rapporto sul problema, con spiegazione e sintesi delle nuove informazioni.

## APPRENDIMENTO PER PROGETTI - PROJECT BASED LEARNING

Il Project Based Learning è un metodo basato sull'elaborazione di complessi progetti reali. Il progetto è quindi un prodotto/servizio da realizzare (o una prestazione, una presentazione o altra cosa tangibile), che costringe gli studenti a confrontarsi con il mondo reale e applicare le proprie conoscenze. Durante le attività del progetto, gli studenti imparano e allo stesso tempo applicano e usano il loro apprendimento. Questo metodo ha anche un impatto sulla metacognizione e sulle cosiddette competenze per la vita ("life skills": autogestione, problem solving, senso critico, comunicazione efficace.).

Di solito il progetto è a lungo termine (più di due giorni di lezione e fino a un semestre), è centrale per il curriculum, si concentra su temi interdisciplinari o sui concetti centrali di una disciplina e prevede la costituzione di gruppi di lavoro collaborativo.

### ▪ FASI

In linea di massima, il metodo può essere suddiviso in tre fasi:

- Pianificazione - i discenti scelgono il tema; cercano e organizzano le risorse necessarie in una forma utilizzabile; organizzano il lavoro collaborativo di gruppo.
- Creazione - gli studenti sviluppano l'idea del progetto, uniscono i contributi del gruppo, costruiscono il progetto e, infine, presentano il lavoro alla classe.
- Elaborazione - gli studenti condividono i progetti (artefatti) individuali o di gruppo in un piccolo gruppo o con l'intera classe, scambiano feedback e riflettono sul processo di apprendimento e sugli stessi progetti.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

Associazione Italiana Formatori (1988). *Professione formazione*. Milano: F. Angeli.

Barr, R.B. & Tagg, J. (1995). From teaching to learning: A new paradigm for undergraduate education. *Change Magazine*, Nov./Dec., 13-25. Disponibile su <http://ilte.ius.edu/pdf/BarrTagg.pdf>.

Hammond, J.S. (1976). *Learning by the case method*. Boston, MA: HBS Publishing Division, Harvard Business School.

Han, S. & Bhattacharya, K. (2010). *Constructionism, Learning by Design, and Project Based Learning*. Disponibile su <http://projects.coe.uga.edu>

Hewlette, C. & King, L. (2004). *A recipe for introducing student-based learning into your classroom*. Craven Community College.

Jeffries, P.R. & Norton, B. (2005). Selecting learning experiences to achieve curriculum outcomes. In D.M. Billings & J.A. Halstead (Eds.), *Teaching in nursing: A Guide for faculty* (2nd ed., pp. 187-212). St. Louis, MO: Elsevier Saunders.

Kilpatrick, W. H. (1918). *The Project Method*. Teachers College Record.

Knoll, M. (1997). The Project Method: Its Vocational Education Origin and International Development. *Journal of Industrial Teacher Education*, 34, 59-80.

Landriscina, F. (2005). Il Problem-Based Learning dalla pratica alla teoria. Form@re Erickson, dec. 05. Disponibile su [http://formare.erickson.it/archivio/dicembre\\_05/2\\_LANDRISCINA\\_01.html](http://formare.erickson.it/archivio/dicembre_05/2_LANDRISCINA_01.html)

Lucisano, P. (a cura di) (2003). *Lavorare per progetti - le competenze di base per gli apprendisti in obbligo formativo*, ISFOL

- McGilly, K. (E.) (2004). *Classroom lessons: integrating cognitive theory and classroom practice*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Pellerey M., L'agire educativo. La pratica pedagogica tra modernità e postmodernità, Ed. LAS, Roma, (1998).
- Quaglino, G. P. (2003). Uno scenario dell'apprendere. Dalla pratica alla teoria per la formazione: un percorso di ricerca epistemologica. Milano: F. Angeli.
- Reggio, P. (2005). Per una critica dei metodi (cosiddetti) attivi. *FOR - AIF*, n. 62, 1.
- Tessaro, F. (2005). I principi metodologici per l'insegnamento - Corsi speciali per l'idoneità all'insegnamento tecnico-pratico (L. 143/2004), SSIS Veneto Università Ca' Foscari Venezia
- Thomas, H. W., Mergendoller, J. R. & Michaleson, A. (1999). *Project-based learning: a handbook for middle and high school teachers*. Novato, CA: The Buck Institute for Education.

## Allegato 5 - Cooperative Learning

Il Cooperative learning è un approccio che vede gli studenti come destinatari attivi, che si impegnano e costruiscono insieme la conoscenza, attraverso la discussione di informazioni e risposte in gruppi, piuttosto che come destinatari passivi di informazioni. Gli studenti devono lavorare in gruppo "strutturando un'interdipendenza positiva" per completare assieme le attività, al fine di raggiungere gli obiettivi curricolari: essi devono lavorare per un riconoscimento o scopo comune e il successo del gruppo è strettamente legato e deriva dall'apprendimento di ciascuno.

Apprendendo in modo cooperativo, ognuno capitalizza le reciproche risorse e competenze: ciascun membro riesce quando l'intero gruppo riesce.

In questo approccio, il ruolo dell'insegnante non è quello di fornire informazioni, ma facilitare l'apprendimento degli studenti.

A questo proposito, la ricerca ha dimostrato risultati "positivi schiacciati" e ha confermato che le modalità di cooperazione hanno una valenza intercurricolare (Johnson & Johnson, 1989; Brady & Tsay, 2010).

I metodi di cooperative learning sono di solito ugualmente efficaci per ogni livello di abilità; aumentano il rendimento scolastico, le capacità di ragionamento di livello superiore, la generazione di nuove idee e soluzioni, il trasferimento di conoscenze tra le situazioni, l'autostima e concetto di sé.

---

### ELEMENTI

---

Sono cinque gli elementi essenziali identificati per l'apprendimento cooperativo (Johnson & Johnson, 1994):

- **Interdipendenza positiva** - Gli studenti devono partecipare pienamente e impegnarsi davvero all'interno del loro gruppo; ogni membro ha un compito/ruolo/ responsabilità per cui deve credere di essere responsabile per il proprio apprendimento e per quello del proprio gruppo.
- **Interazione promozionale faccia a faccia** - Ogni membro promuove e sostiene il reciproco successo, gli studenti espongono agli altri ciò che hanno appreso o stanno imparando e si aiutano l'un l'altro nella comprensione e nel completamento dei compiti.
- **Responsabilità individuale e di gruppo** - Ogni studente deve dimostrare di aver appreso il contenuto da studiare, ed è direttamente responsabile per il proprio apprendimento e il proprio lavoro all'interno del gruppo; in questo modo si elimina "l'ozio sociale", cioè il fenomeno per il quale le persone esercitano meno sforzo per raggiungere un obiettivo quando lavorano in un gruppo rispetto a quando lavorano da soli.
- **Abilità sociali** - Affinché si possa verificare l'apprendimento cooperativo è necessario innanzitutto insegnare agli studenti l'uso efficace delle competenze sociali, che includono la comunicazione efficace e le capacità relazionali e di gruppo (saper distribuire la leadership, gestire i conflitti, risolvere i problemi, prendere decisioni).
- **Valutazione di gruppo** - Ogni gruppo deve valutare di frequente i propri risultati e il proprio modo di lavorare e porsi degli obiettivi di miglioramento.

Per questi motivi, quando l'insegnante pianifica i compiti di un'attività di cooperative learning e le modalità per la loro valutazione, deve individuare in modo preciso le

attribuzioni e le reciproche responsabilità: gli studenti devono sapere esattamente quali sono le loro responsabilità personali e che queste concorrono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo da parte di tutto il gruppo; ciascun membro deve avere un compito che non può assolutamente essere completato da un altro membro del gruppo.

---

## FORME

---

Ci sono due principali tipologie di cooperative learning:

- Formale - è strutturato, facilitato e monitorato dall'educatore nel tempo ed è usato per compiti complessi. I gruppi possono variare da 2 a 6 persone impegnate in attività e discussioni che possono durare da pochi minuti a un periodo più lungo. Qualsiasi materiale o compito può essere adattato a questo tipo di apprendimento.
- Informale - integra l'apprendimento di gruppo nell'insegnamento espositivo e coinvolge piccoli gruppi (tipicamente di due persone) che si dedicano ad approfondire il materiale di studio durante o alla fine della lezione (ad esempio in discussioni in cui ognuno si rivolge al proprio partner). I gruppi comprendono da due a quattro studenti e possono cambiare da lezione a lezione. Questo tipo di apprendimento permette agli studenti di elaborare, consolidare e conservare più a lungo le informazioni acquisite.

---

## TECNICHE DEL COOPERATIVE LEARNING

---

C'è un gran numero di tecniche di apprendimento cooperativo a disposizione (Schul, 2011; Kagan, 1994; Brown, 2001; Slavin, 1990), tra cui ricordiamo:

### JIGSAW (PUZZLE)

Gli studenti entrano a far parte di due gruppi: il gruppo di casa (home group) e il gruppo di 'esperti' (expert group). Il gruppo di casa è eterogeneo e a ciascun membro viene assegnato un argomento specifico diverso, per il quale diventa l'unico responsabile all'interno del gruppo. Una volta che l'argomento è stato identificato, gli studenti lasciano il gruppo di casa e si riuniscono con i membri degli altri gruppi con cui condividono lo stesso argomento. Nel nuovo gruppo (gruppo di esperti), essi studiano insieme il materiale relativo al proprio specifico argomento, prima di tornare al proprio gruppo di casa. Una volta tornati nel gruppo di casa, ogni 'esperto' ha la responsabilità di insegnare agli altri membri del gruppo l'argomento assegnato, in modo che anche gli altri lo apprendano.

### JIGSAW II

Jigsaw II è una variante (Slavin, 1990) della tecnica Jigsaw, in cui ai membri del gruppo di casa viene assegnato lo stesso materiale di apprendimento, ma ciascuno deve concentrarsi su parti diverse del materiale. Ogni membro deve diventare un "esperto" sulla propria parte e insegnare agli altri membri del gruppo di casa.

### REVERSE JIGSAW (JIGSAW AL CONTRARIO)

Si differenzia dallo Jigsaw originale durante la parte dell'attività dedicata all'"insegnamento" (Hedeem, 2003), poiché gli studenti nei gruppi di esperti insegnano a tutta la classe invece di tornare ai loro gruppi di casa per insegnare il contenuto di cui sono responsabili.

## THINK PAIR SHARE (PENSARE IN COPPIA)

Gli studenti lavorano in coppia, per risolvere e rispondere ad una domanda o problema posto. Il docente propone il compito-stimolo; gli studenti possono annotare i propri pensieri o semplicemente riflettere nella loro testa, poi, quando richiesto, si riuniscono a formare coppie e discutono le proprie idee e poi ascoltano quelle del proprio partner. A seguito di questo dialogo alla pari, l'insegnante sollecita risposte da tutto il gruppo classe (Lyman, 1981).

## RECIPROCAL TEACHING (INSEGNAMENTO RECIPROCO)

Si tratta di una tecnica cooperativa che consente a coppie di studenti di confrontarsi e discutere di un testo. I partner leggono a turno e si fanno reciprocamente domande, ricevendo un feedback immediato (Brown & Paliscar, 1984). Questo modello consente agli studenti di utilizzare importanti strategie metacognitive come chiarire, mettere in discussione, fare previsioni e riassumere.

## STAD - STUDENT-TEAMS-ACHIEVEMENT DIVISIONS

Gli studenti sono inseriti in piccole squadre; la classe nel suo insieme segue una breve lezione su un argomento e successivamente tutti gli allievi studiano in gruppo e infine devono affrontare una verifica dell'apprendimento. Benché il test sia individuale, gli allievi sono classificati sulla base della prestazione della squadra di appartenenza, per cui essi sono incoraggiati a lavorare insieme per migliorare il rendimento globale della squadra.

---

## LIMITI

---

Sebbene l'apprendimento cooperativo abbia molti vantaggi e metodi efficaci, presenta limiti che dovrebbero essere riconosciuti.

Secondo la ricerca, gran parte di questi limiti deriva essenzialmente dal non essere in grado di implementare accuratamente la struttura cooperativa. Se gli insegnanti si limitano a mettere gli studenti in gruppo affinché apprendano e non strutturano l'interdipendenza positiva e la responsabilità individuale, non è inusuale trovare gruppi in cui una persona fa la maggior parte del lavoro (o tutto) e gli altri semplicemente mettono la propria 'firma' come se avessero imparato o fatto il lavoro. Oppure potrebbe facilmente succedere che uno studente "prepotente" non permetta agli altri di partecipare, o riscontrare altri problemi all'interno del gruppo, derivanti dalla mancata definizione delle regole comportamentali fondamentali e dalla scarsa attenzione verso la strutturazione delle dinamiche di gruppo (Kagan, 1994).

Altro limite è il tempo: organizzare e monitorare il lavoro di gruppo richiede più tempo del lavoro indipendente, e questo ritarda il tempo di apprendimento in aula.

Un'altra preoccupazione è legata al fatto che la motivazione didattica all'uso delle tecniche di cooperative learning tende a scaturire più dai bisogni di socializzazione che da quelli legati al rendimento scolastico: secondo alcuni ricercatori alcune tecniche cooperative sembrano ignorare l'importanza della formazione individuale (Turco & Elliott, 1990).

Gli insegnanti spesso esprimono incertezza riguardo a come valutare le capacità di lavorare in gruppo che gli studenti dimostrano appunto durante il lavoro di gruppo; in realtà non è facile giudicare quanto accade nel corso di un progetto cooperativo, in particolare valutare in che modo le iniziative prese da alcuni membri del team influenzano gli altri.

Inoltre, alcuni insegnanti possono sperimentare la frustrazione e persino un'aperta ostilità da parte dei loro allievi: gli studenti che non amano lavorare con altri, perché sono timidi o a disagio in gruppo e preferiscono lavorare da soli, o che si sentono a disagio ad essere giudicati dai loro coetanei. Gli studenti brillanti lamentano di essere rallentati od ostacolati dai loro compagni più lenti; gli studenti più deboli o meno assertivi si lamentano di essere dati per scontati o ignorati nelle sessioni di gruppo. Così gli insegnanti spesso si scoraggiano e ritornano al paradigma didattico tradizionale centrato sul docente (Kagan, 1991; Sapon-Shevin, 1991).

---

## BIBLIOGRAFIA

---

- Brady, M. & Tsay, M. (2010). A case study of cooperative learning and communication pedagogy: Does working in teams make a difference? *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 10(2), 78-89.
- Brown, D. (2001). *Teaching by principles: An interactive approach to language pedagogy*. 2nd Ed. NJ: Prentice Hall Regents.
- Brown, A. L. & Paliscar, A. S. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1 (2), 117-175.
- Heeden, T. (2003). The reverse jigsaw: A process of cooperative learning and discussion. *Teaching Sociology* 31 (3): 325-332.
- Johnson, D. & Johnson, R. (1989). *Cooperation and competition: Theory and research*. Edina, MN: Interaction Book Company.
- Johnson, D. & Johnson, R. (1994). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (4th Ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Kagan, S. (1991). *Cooperative learning: Resources for teachers*. Laguna Niguel, CA: Resources for Teachers.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative learning*. Kagan Cooperative Learning Center.
- Lyman, F.T. (1981). The responsive classroom discussion: The inclusion of all students. In *Mainstreaming Digest*, ed. A. Anderson, 109-113. College Park: University of Maryland Press.
- Sapon-Shevin, M. (1991). Cooperative learning in inclusive classrooms: Learning to become a community. *Cooperative Learning*, 12(1), 8-11.
- Schul, J.E. (2011). Revisiting an old friend: The practice and promise of cooperative learning for the twenty-first century. *The Social Studies*, 102, 88-93.
- Slavin, R. (1990). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Turco, T. & Elliott, S. (1990). Acceptability and effectiveness of group contingencies for improving spelling achievement. *Journal of School Psychology*, 28, 27-37.

## Allegato 6 - Mappe Mentali

Le mappe mentali sono uno strumento di organizzazione visiva delle informazioni, proposte alla fine degli anni '60 da Tony Buzan. Questa tecnica si basa su (e sviluppa) il pensiero visivo e associativo delle persone: le mappe mentali sono una panoramica e una sintesi di un insieme di conoscenze che fonde insieme parole e immagini.

Secondo Buzan (1993, 2000), l'uso di mappe mentali espande naturalmente le capacità di pensiero delle persone, perché il cervello umano funziona per associazione e ama collegare due (o tre, o più) cose insieme. Pertanto, quando connettiamo le idee, capiamo e ricordiamo molto più facilmente. Quindi le mappe mentali migliorano la capacità di problem solving, la concentrazione, la possibilità di ricordare informazioni complesse, la fantasia e la creatività, l'apprendimento, ecc. Consentono di strutturare, organizzare, memorizzare, organizzare, raccogliere e apprendere informazioni, mostrando come le idee grandi sono fatti di grossi pezzi, che a loro volta sono composti di pezzi più piccoli.

Una mappa mentale si crea attorno a un singolo argomento (rappresentato con una parola o testo o simbolo o immagine), posto al centro, cui si aggiungono le idee associate. Le categorie principali irradiano da un nodo centrale e le categorie minori sono sotto-rami dei rami più grandi. Le categorie possono rappresentare concetti, idee, attività o altri elementi riguardanti la parola chiave o idea centrale.

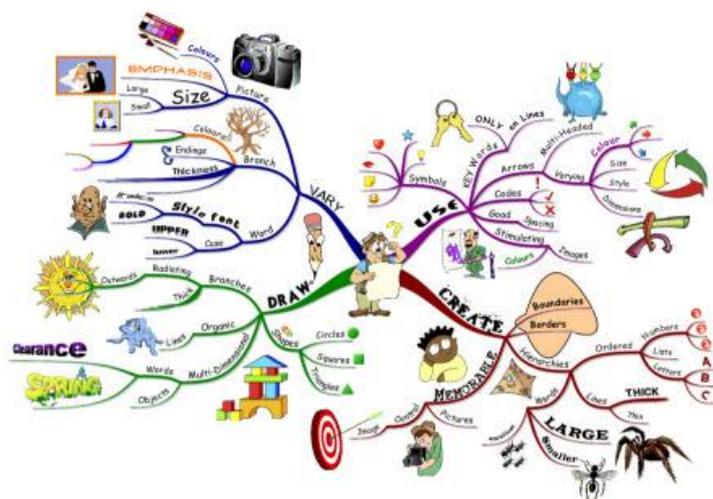


Figura 13. Esempio di mappa mentale (da <http://blog.iqmatrix.com>)

---

### DISEGNARE LE MAPPE MENTALI

---

Disegnare una mappa mentale è un processo piuttosto semplice. Buzan (2001) propone i seguenti passi:

- Partire al centro di una pagina vuota posta in orizzontale, per essere liberi di espandersi in tutte le direzioni e di esprimersi più liberamente e in modo naturale.

- Rappresentare l'idea centrale con un'immagine o un disegno, utilizzando almeno tre colori, perché l'immagine aiuta l'immaginazione e la concentrazione ed è più interessante.
- Utilizzare colori in tutta la mappa, perché aggiungono energia al pensiero creativo e sono divertenti.
- Collegare i rami principali all'immagine centrale e collegare il secondo e terzo livello di rami al primo e secondo livello, ecc. per sviluppare il pensiero associativo.
- Disegnare i rami curvi piuttosto che rettilinei (che sono noiosi per il cervello).
- Utilizzare una sola parola chiave per ogni ramo, poiché le singole parole chiave danno alla mappa mentale maggiore flessibilità.
- Utilizzare le immagini in tutta la mappa, perché ogni immagine vale più di mille parole.

Disegnare mappe mentali in questo modo aiuta a stimolare la fantasia e allo stesso tempo a creare associazioni forti. Inoltre, questi sono due fattori che stimolano la memoria a lungo termine, il recupero delle informazioni, una maggiore flessibilità e una creativa espressione di sé.

---

## **BIBLIOGRAFIA**

---

Buzan, T. & Buzan, B. (1993) (ristampa 2000). *The Mind Map Book: How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brain's Untapped Potential*. London: BBC.

Buzan, T. (2001). *How to Mind Map: The Ultimate Thinking Tool That Will Change Your Life*. London: Thorsons.

## Allegato 7 - Mappe Concettuali<sup>10</sup>

Le mappe concettuali sono strumenti grafici per organizzare e rappresentare la conoscenza, sviluppati da Novak nel 1972 (Novak & Musonda, 1991). Rappresentano una rete di relazioni tra concetti, in una struttura ad albero che si dirama verso il basso, da concetti-padre, sovraordinati e più "inclusivi" a concetti-figlio subordinati. I concetti sono generalmente racchiusi in cerchi o cornici di qualche tipo (identificati come nodi), mentre i rapporti tra i nodi sono indicati da una linea di collegamento che unisce due concetti. Le parole sulla linea (parole legame o frasi legame) specificano la connessione - logica, argomentativa, causale, cronologica, predicativa, o altro - tra i due concetti, per formare proposizioni. Una proposizione è una dichiarazione significativa che riguarda qualche oggetto o evento dell'universo, un'unità semantica o di significato.

Sono presenti anche collegamenti trasversali (crosslinks) tra rami distanti dell'albero. Questi sono relazioni o collegamenti tra concetti appartenenti a diversi segmenti o domini della mappa concettuale. I legami trasversali ci aiutano a vedere come un concetto di uno dei domini di conoscenza rappresentati sulla mappa è legato ad un concetto in un altro dominio mostrato sulla mappa. Nella creazione di nuove conoscenze, i legami trasversali rappresentano spesso dei salti creativi da parte del produttore di conoscenza.

Alle mappe concettuali inoltre si possono aggiungere esempi specifici di eventi o oggetti che aiutano a chiarire il significato di un dato concetto. Normalmente questi non sono inclusi nelle cornici, dato che sono eventi o oggetti specifici e non rappresentano concetti.

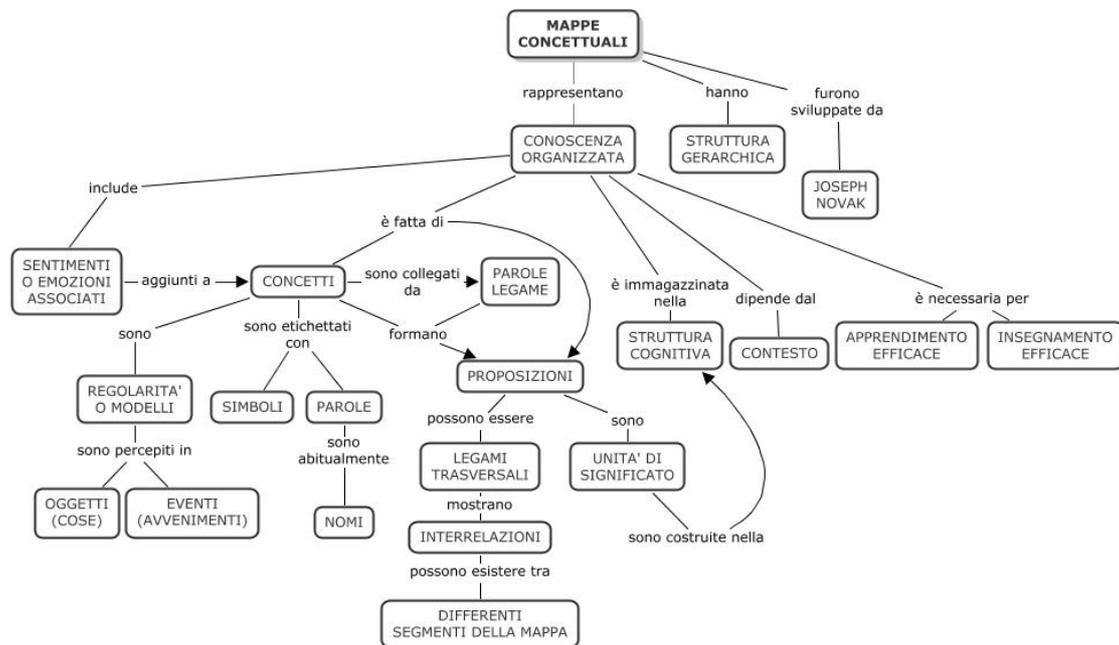


Figura 14. Cosa sono le mappe concettuali. Mappa concettuale tratta da Cañas & Novak, 2008.

<sup>10</sup> Da Novak, J. D. & Cañas, A. J. (2008). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them.

---

## APPRENDIMENTO SIGNIFICATIVO

---

Le mappe concettuali sono basate sulla psicologia dell'apprendimento di Ausubel (Ausubel, 1963, 1968). L'idea fondamentale è che l'apprendimento avviene per l'assimilazione di nuovi concetti e proposizioni nel preesistente schema concettuale e proposizionale del discente. Questa struttura della conoscenza posseduta da chi apprende, è anche definita come struttura cognitiva dell'individuo.

Ausubel distingue apprendimento meccanico e significativo. L'apprendimento meccanico è la semplice memorizzazione di informazioni senza relazione con le conoscenze apprese in precedenza. L'apprendimento significativo è l'opposto. Significa capacità di formalizzare il nostro pensiero, di comprendere le relazioni tra concetti, di dare un senso a ciò che impariamo, di ricostruire e ristrutturare la nostra conoscenza ogni volta che impariamo qualcosa. La conoscenza acquisita viene ricordata più a lungo, il successivo apprendimento di argomenti simili diventa più facile; le informazioni apprese possono essere applicate a una vasta gamma di nuovi problemi o contesti, stimolando così la ricerca di nuovi significati e un'elevata generalizzazione della conoscenza, caratteristica questa indispensabile per il problem solving e il pensiero creativo. L'apprendimento significativo promuove anche strategie metacognitive (imparare ad apprendere, e riflettere sulla conoscenza). In altre parole, l'apprendimento significativo è il modo per trasformare i dati in conoscenza e la conoscenza in saggezza.

Secondo Ausubel (1968), la distinzione meccanico-significativo non è una semplice dicotomia, ma piuttosto un continuum.

L'apprendimento significativo richiede tre condizioni:

- *Lo studente deve possedere conoscenze pregresse rilevanti.* Le mappe concettuali possono essere utili per valutare le conoscenze specifiche dello studente su un argomento.
- *Il materiale da apprendere deve essere concettualmente chiaro e presentato con un linguaggio ed esempi facilmente riconoscibili sulla base della conoscenza pregressa dello studente.* Le mappe concettuali possono essere utili per rispondere a questa condizione, sia attraverso l'individuazione dei principali concetti generali posseduti dallo studente prima della formazione su concetti più specifici, sia fornendo supporto per organizzare i compiti di apprendimento in una conoscenza progressivamente più esplicita che può essere ancorata ai quadri concettuali in via di sviluppo.
- *Lo studente deve scegliere di apprendere in modo significativo.* Questa è una condizione sulla quale l'insegnante ha solo un controllo indiretto, e questo controllo consiste in primo luogo nell'utilizzare strategie di insegnamento e di valutazione che incoraggino gli studenti a collegare le idee possedute con nuove idee, promuovendo l'apprendimento significativo.

Le mappe concettuali sono usate come strumento per l'apprendimento, ma anche come strumento di valutazione, incoraggiando in tal modo gli studenti a utilizzare i modelli e le forme di apprendimento significativo (Mintzes et al., 2000; Novak, 1990; Novak & Gowin, 1984). Esse sono anche efficaci nell'identificare sia le idee valide (corrette) che quelle non valide degli studenti, e la conoscenza rilevante che uno studente possiede prima o dopo la formazione.

---

## **COSTRUIRE BUONE MAPPE CONCETTUALI**

---

La struttura gerarchica di un particolare dominio di conoscenza dipende dal contesto in cui tale conoscenza viene applicata o considerata. Pertanto, per costruire una mappa concettuale, è importante iniziare con un dominio di conoscenza che è molto familiare allo studente. Per le prime mappe concettuali è anche utile selezionare un ambito di conoscenza limitato.

Per definire una mappa concettuale, la cosa migliore è costruire una *domanda focale*, una domanda, cioè, che specifica chiaramente il problema o il quesito che la mappa dovrebbe aiutare a risolvere. Ogni mappa risponde a una domanda focale, e una buona domanda focale può portare ad una mappa concettuale molto più ricca; non a caso il primo passo per imparare qualcosa è proprio quello di porre le domande giuste.

Dato e definito un problema, il passo successivo è quello di identificare i concetti chiave che si applicano a quel dominio (in genere da 15 a 25 concetti). Questi concetti potrebbero essere elencati, e poi essere messi in ordine partendo dal concetto più inclusivo, più generale in cima alla lista, fino al concetto meno generale, più specifico in fondo alla lista.

Il passo successivo è quello di costruire una mappa concettuale preliminare, mettendo in relazione i concetti. Dopo che questa mappa preliminare è stata costruita, è sempre necessario rivederla e aggiungere altri concetti, se necessario. Le buone mappe derivano solitamente da tre a più revisioni. Per questo motivo è utile utilizzando un software per computer, come IHMC CmapTools (Cañas et al., 2004 <http://cmap.ihmc.us>), che permette lo spostamento di concetti e collegamenti per ristrutturare la mappa.

Infine, si dovrebbe cercato di inserire dei collegamenti trasversali, che sono importanti per dimostrare che lo studente comprende le relazioni esistenti tra i sotto-domini nella mappa.

---

## **BIBLIOGRAFIA**

---

Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Stratton.

Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: A cognitive view* (2<sup>A</sup> ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston.

Cañas, A. J., Ford, K. M., Novak, J. D., Hayes, P., Reichherzer, T., & Suri, N. (2001). Online concept maps: Enhancing collaborative learning by using technology with concept maps. *The Science Teacher*, 68(4), 49-51.

Cañas, A. J., Hill, G., Carff, R., Suri, N., Lott, J., Eskridge, T., et al. (2004). CmapTools: A knowledge modeling and sharing environment. In A. J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept maps: Theory, methodology, technology. Proceedings of the first international conference on concept mapping* (Vol. I, pp. 125-133). Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra.

Cañas, A. J., Hill, G., & Lott, J. (2003). *Support for constructing knowledge models in CmapTools* (Technical Report No. IHMC CmapTools 2003-02). Pensacola, FL: Institute for Human and Machine Cognition.

Mintzes, J. J., Wandersee, J. H., & Novak, J. D. (2000). *Assessing science understanding: A human constructivist view*. San Diego: Academic Press.

Novak, J. D. (1990). Concept maps and vee diagrams: Two metacognitive tools for science and mathematics education. *Instructional Science*, 19, 29-52.

- Novak, J. D. (1991). Clarify with concept maps: A tool for students and teachers alike. *The Science Teacher*, 58, 45-49.
- Novak, J. D. (1977). *A theory of education*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Novak, J. D. (1998). *Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Novak, J. (2001). *L'apprendimento significativo*. Trento: Erickson.
- Novak, J. D. (2002). Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or appropriate propositional hierarchies (liph) leading to empowerment of learners. *Science Education*, 86(4), 548-571.
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Novak, J. D., & Musonda, D. (1991). A twelve-year longitudinal study of science concept learning. *American Educational Research Journal*, 28(1), 117-153.
- Novak, J. D. & Cañas, A. J. (2008). *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them*. Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 01-2008, Florida Institute for Human and Machine Cognition, 2008. Disponibile su:  
<http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>.

## Allegato 8 - Esempi di Progetti Didattici

SETTORE EDUCATIVO	MATERIA/E	L'ESPERIENZA DI APPRENDIMENTO	VALORE AGGIUNTO PER L'INSEGNAMENTO
<i>Formazione professionale (Italia)</i>	STORIA Tutto il programma dell'anno scolastico	<p><b>LE OLIMPIADI DI STORIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Studenti coinvolti (numero, età, caratteristiche)</b> 50 studenti della FP, inclusi 25 stranieri e 4 con 'ritardo' cognitivo non specificato. Età: 17-18 anni. 4 classi: 3 ^ meccanici - 3 ^ Carrozzeri - 3 ^ Idraulici- 3 ^ Operatori Macchine a Controllo Numerico</li> <li><b>Obiettivi di Apprendimento</b> Ripassare il programma di Storia Valutare l'apprendimento acquisito durante l'anno scolastico Preparare agli esami per la qualifica professionale</li> <li><b>Durata complessiva:</b> 1 mese - circa 5 ore (+ tempo per lo studio)</li> <li><b>Progressione temporale delle attività</b></li> </ul> <p>L'attività è organizzata come un campionato tra classi basato sull'abilità degli studenti di rispondere correttamente a un test di storia sulla LIM.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) gli studenti di ogni classe si dividono gli argomenti del programma di storia per ripassarli</li> <li>2) l'insegnante sorteggia le coppie di classi che dovranno affrontarsi</li> <li>3) qualificazioni (2 ore) alla LIM</li> <li>4) semifinali (1 ora) alla LIM</li> <li>5) finali (test alla LIM) e cerimonia di premiazione (1 ora)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Risultati e prodotti attesi</b> Questionario a scelta multipla su tutto il programma di storia. Trasformazione della valutazione in esperienza di cooperative learning. Cooperazione e lavoro di gruppo in ogni classe. Familiarizzare con la LIM.</li> </ul> <p><b>METODOLOGIA</b> Apprendimento collaborativo. Peer tutoring. Il docente divide il programma di storia in sezioni. Gli studenti di ciascuna classe si dividono le sezioni: ogni studente è responsabile per una sezione. Gli studenti poi si insegnano l'un l'altro le sezioni sulle quali hanno lavorato. Il docente prepara alla LIM un test a scelta multipla con feedback immediato. Il test comprende circa 150 domande ed è costruito usando materiali scaricati da Internet. Durante le partite, l'insegnante estrae a sorte almeno 5 studenti per classe, che devono rispondere al test sulla LIM: in questo modo, tutti gli studenti devono essere preparati su tutto il programma di storia. L'insegnante sulla LIM apre due pagine: ogni pagina contiene la stessa versione del test, gli studenti delle due classi dovranno rispondere al test.</p>	<p>La LIM può migliorare il processo di apprendimento in quanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rende l'attività più interessante, divertente e coinvolgente;</li> <li>- Fornisce informazioni, immagini, materiali per la verifica direttamente da Internet, rendendoli immediatamente fruibili dagli studenti;</li> <li>- Permette l'interazione di due studenti alla volta;</li> <li>- Svolgere le attività di fronte a tutte le classi.</li> </ul>

SETTORE EDUCATIVO	MATERIA/E	L'ESPERIENZA DI APPRENDIMENTO	VALORE AGGIUNTO PER L'INSEGNAMENTO
Scuola superiore (Italia): Istituto Tecnico	MATEMATICA I Polinomi	<p><b>PODCAST: I POLINOMI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Studenti coinvolti (numero, età, caratteristiche)</b></li> </ul> <p>21 studenti di scuola superiore, inclusi 1 straniero e 1 con dislessia. Età: 15-16 anni (classe 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Obiettivi di Apprendimento</b></li> </ul> <p>Acquisire una terminologia corretta          Conoscere le regole delle operazioni tra polinomi          Conoscere i prodotti e le funzioni dei polinomi          Familiarizzare con le funzioni del software Garageband (per realizzare podcast - Apple)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Durata complessiva:</b> Circa 6 ore</li> <li><b>Progressione temporale delle attività</b></li> </ul> <p>Gli studenti devono produrre un podcast su polinomi. L'attività prevede:          1) lezione frontale (1 ora) per fornire istruzioni operative sulle attività          2) lavoro collaborativo: gli studenti navigano a coppie su vari siti proposti dal docente per ottenere le informazioni e le illustrazioni necessarie, infine, per la preparazione del materiale necessario per registrare il podcast (2 ore)          3) registrazione ed editing del podcast audio. Il lavoro è organizzato e condiviso sulla LIM (1,5 ore)          4) aggiunta di una selezione di immagini relative al testo. Il lavoro è organizzato e condiviso sulla LIM con tutta la classe, gli studenti interagiscono direttamente alla LIM, alternativamente (1,5 ore).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Risultati e prodotti attesi</b></li> </ul> <p>Un podcast sui polinomi.          Cooperazione e lavoro di squadra.          Familiarizzare con la LIM e con un software per podcast.</p> <p><b>METODOLOGIA</b></p> <p>Lezione frontale seguita da un lavoro di gruppo con apprendimento collaborativo.          L'insegnante propone sulla LIM un piano di lavoro, spiega l'uso del software, seleziona i siti internet, organizza e supervisiona il lavoro degli studenti.          Gli studenti lavorano in modo collaborativo per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ottenere le informazioni e le illustrazioni</li> <li>- Selezionare i materiali e scrivere i testi da registrare</li> <li>- Imparare ad usare il software Garageband</li> <li>- Condividere un piano di lavoro</li> <li>- Creare un podcast selezionando il metodo e i materiali più appropriati</li> <li>- Testare il podcast</li> <li>- Valutare il podcast</li> <li>- Valutare le attività svolte.</li> </ul>	<p>La LIM può migliorare l'attenzione, la comprensione, l'apprendimento e l'esposizione dei contenuti.</p> <p>Rendere le attività di apprendimento cooperativo più facili.</p> <p>La LIM sarà utilizzata per comporre insieme agli studenti uno schema di lavoro e quindi per seguire tutte le fasi del montaggio di un podcast 'aumentato'.</p> <p>La LIM consente di raccogliere e presentare i risultati trovati nelle attività di gruppo e di condividere il lavoro che sarà effettuato con l'intera classe. Questo permette una riflessione metacognitiva sul lavoro.</p>

SETTORE EDUCATIVO	MATERIA/E	L'ESPERIENZA DI APPRENDIMENTO	VALORE AGGIUNTO PER L'INSEGNAMENTO
Scuola superiore: Istituto Tecnico per geometri	FISICA La Legge di Ohm	<p><b>SIMULAZIONE: LA LEGGE DI OHM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Studenti coinvolti (numero, età, caratteristiche)</b> 40 studenti di scuola superiore. Età: 16-17 anni (classi 2).</li> <li><b>Obiettivi di Apprendimento</b> Promuovere la comprensione della legge di Ohm. Verificare le conoscenze acquisite in laboratorio. Sviluppare le capacità di presentazione.</li> <li><b>Durata complessiva:</b> circa 4 ore</li> <li><b>Progressione temporale delle attività</b> L'attività prevede: 1) simulazione sulla LIM (1 ora) 2) lavoro individuale in laboratorio di fisica (2 ore) 3) scrivere la relazione sulle attività (lavoro di gruppo - 1 ora) 4) condivisione delle relazioni sulla LIM (1 ora).</li> <li><b>Risultati e prodotti attesi</b> Selezionare e salvare le simulazioni di fisica disponibile on-line. Relazioni degli studenti. Riflessioni sulle procedure di laboratorio. Familiarizzare con la LIM.</li> </ul> <p><b>METODOLOGIA</b> Lezione multimediale seguita dall'interazione sulla LIM, esperienze di laboratorio e di lavoro di gruppo con l'apprendimento collaborativo. L'insegnante mostra alla LIM la simulazione sulla legge di Ohm dal sito Phet: <a href="http://phet.colorado.edu/en/simulation/ohms-law">http://phet.colorado.edu/en/simulation/ohms-law</a> e chiede agli studenti di utilizzare la simulazione. Poi prepara e fa eseguire le stesse attività del laboratorio di fisica. Gli studenti interagiscono con la simulazione sulla LIM, poi lavorano individualmente in laboratorio in un'attività sulla legge di Ohm. L'insegnante divide gli studenti in piccoli gruppi (3-4 studenti): ogni gruppo deve scrivere una relazione sulle attività, elencando i dati raccolti e valutando le differenze e le similitudini tra la simulazione e la situazione reale. Ogni gruppo presenta i propri dati e osservazioni sulla LIM. L'insegnante, con l'aiuto di tutta la classe, individua conclusioni e punti comuni riportandoli sulla LIM.</p>	<p>La LIM può migliorare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'attenzione, la comprensione, l'apprendimento, la preparazione da parte degli studenti</li> <li>- La capacità di esposizione del docente.</li> </ul> <p>L'uso della simulazione alla LIM, in combinazione con il laboratorio, consente agli studenti di comprendere meglio le attività che si svolgono in laboratorio e vedere la differenza nei livelli di realtà.</p> <p>L'IWB sarà utilizzata per raccogliere e presentare i risultati delle attività degli studenti, e condividere le riflessioni di gruppo con tutta la classe.</p>

SETTORE EDUCATIVO	MATERIA/E	L'ESPERIENZA DI APPRENDIMENTO	VALORE AGGIUNTO PER L'INSEGNAMENTO
EDUCAZIONE DEGLI ADULTI: Corso per la maturità (studenti lavoratori)	ITALIANO La poesia di G. Pascoli	<p><b>LA POESIA DI GIOVANNI PASCOLI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Studenti coinvolti (numero, età, caratteristiche)</b> 12 studenti lavoratori, inclusi 3 studenti con l'Italiano come seconda lingua (L2). Età: 30-55 anni.</li> <li>• <b>Obiettivi di Apprendimento</b> Acquisire competenze metodologiche per lo studio del testo poetico (parafrasi, strutture metriche, analisi delle parole chiave, il messaggio). Riconoscere e analizzare le caratteristiche e il leitmotiv della poetica di Pascoli. Riconoscere e analizzare le caratteristiche del linguaggio poetico di Giovanni Pascoli. Fare collegamenti tra storia biografica dell'autore e i principali temi delle sue opere.</li> <li>• <b>Durata complessiva: 8 ore</b></li> <li>• <b>Progressione temporale delle attività</b> L'attività prevede: 1) lezione sulla LIM (3 ore) 2) navigazione delle risorse Internet sulla LIM (2 ore) 3) cruciverba sulla LIM per riassumere i contenuti (1 ora)</li> <li>• <b>Risultati e prodotti attesi</b> Selezionare e salvare i materiali disponibili su Internet Cruciverba Lezione SMART Notebook (Learning Object) Podcast WikiTeca- Files-Testi e Poesie eseguiti: Il fanciullino - Lavandare - X Agosto (San Lorenzo)</li> </ul> <p><b>METODOLOGIA</b> Lezione con i file audio (Podcast), seguita da interazione sulla LIM. L'insegnante prepara e svolge una lezione sulla LIM per spiegare la poetica del Pascoli. Gli studenti ascoltano. Dopo la lezione, gli studenti, a turno, utilizzando la LIM per navigare in Internet e visitare i link e podcast forniti durante la lezione. Alla fine, l'insegnante propone un cruciverba sulla LIM: gli studenti rispondono e completano il cruciverba.</p>	<p>La LIM consente l'utilizzo di risorse e materiali disponibili sul web.</p> <p>L'uso di audio podcast sulla LIM può migliorare l'attenzione, la comprensione e può consentire agli studenti di parlare meglio in italiano.</p>

SETTORE EDUCATIVO	MATERIA/E	L'ESPERIENZA DI APPRENDIMENTO	VALORE AGGIUNTO PER L'INSEGNAMENTO
FORMAZIONE PROFESSIONALE	ELETTROFISICA Il parafulmine	<p><b>MAPPA CONCETTUALE: IL PARAFULMINE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Studenti coinvolti (numero, età, caratteristiche)</b> 12 studenti della formazione professionale, di cui 7 studenti stranieri. Età: 17-18 anni.</li> <li>• <b>Obiettivi di Apprendimento</b> Riconoscere e analizzare le caratteristiche di un parafulmine. Valutare l'apprendimento sul parafulmine e l'acquisizione di una terminologia corretta. Analizzare e sintetizzare i concetti principali sul parafulmine e i principi elettrologia.</li> <li>• <b>Durata complessiva:</b> 5 ore</li> <li>• <b>Progressione temporale delle attività</b> L'attività prevede: 1) Introduzione all'attività (10 minuti) 2) costruzione individuale di una mappa concettuale (carta e penna) 3) lezione sulla LIM (2 ore) 4) presentazione sulla LIM delle mappe concettuali prodotte (2 ore) 4) discussione e valutazione (50 minuti)</li> <li>• <b>Risultati e prodotti attesi</b> Mappe concettuali degli studenti</li> </ul> <p><b>METODOLOGIA</b> Lezione interattiva con le attività di mappatura concettuale. L'insegnante introduce l'attività, organizza e sostiene la costruzione di mappe concettuali. Coordina la discussione sulle mappe concettuali e la loro valutazione. Gli studenti costruiscono le mappe concettuali individualmente su un foglio bianco: ogni studente può utilizzare i libri e gli appunti. Le mappe concettuali prodotte saranno raccolte e trattate attraverso una copiatrice digitale (o altro mezzo) e poi proiettate sulla lavagna interattiva. Ogni studente illustra la propria mappa e spiega le scelte effettuate. L'intera classe commenta e valuta le mappe concettuali. L'insegnante interviene con le sue valutazioni e spiega i motivi per la valutazione finale.</p>	<p>La LIM consente di</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrare e riflettere sui processi di pensiero che hanno portato alla costruzione delle mappe concettuali (metacognizione)</li> <li>- Condividere le mappe concettuali, ma anche il metodo usato per la loro valutazione</li> <li>- Riflettere sui processi di valutazione.</li> </ul>