

# LE TECNOLOGIE DIDATTICHE NEL PROCESSO DI INSEGNAMENTO- APPRENDIMENTO

---

Metodi e tecnologie nell'insegnamento della  
Matematica

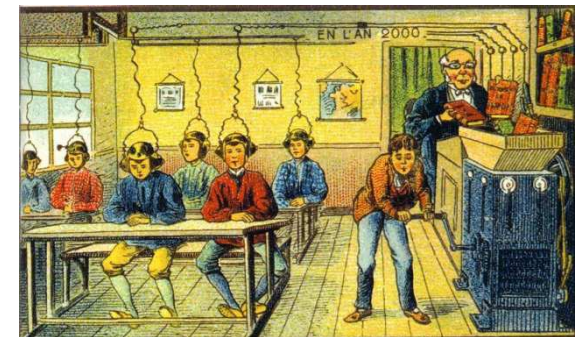
Percorso 24 CFU per l'ammissione ai FIT



# La presenza delle tecnologie informatiche nei processi di insegnamento - apprendimento

## Una prospettiva storica

- Anni Sessanta la presenza di computer da tavolo
  - In particolare della Olivetti programma 101, nella pratica didattica era stata studiata a livello di scuola media in Italia e addirittura di scuola elementare in Inghilterra, con significativi risultati
- Anni Ottanta e Novanta del secolo passato erano state realizzate significative esperienze
  - In particolare la presenza dei computer si era diffusa nelle istituzioni scolastiche sotto forma di laboratori.
  - In questo stesso periodo si sviluppavano le prime macchine da scrivere elettroniche e i primi computer appositamente progettati per la didattica
  - Nell'ambito istruttivo vennero progettati e realizzati i primi software didattici, in gran parte ispirati a quella che in quegli anni era ancora una metodologia assai diffusa: **l'istruzione programmata**. Questa nelle sue forme più tradizionali era ispirata alla psicologia comportamentistica di B. Skinner



# La presenza delle tecnologie informatiche nei processi di insegnamento - apprendimento

## Una prospettiva storica

- L'evoluzione delle tecnologie a base informatica portò anche alla predisposizione di software specialistici:
  - Sul piano applicativo didattico;
  - Sulla elaborazione di ambienti di lavoro e di ricerca legati alle varie aree disciplinari.
- Tutto ciò ha dato origine a numerose ricerche che possono essere considerate secondo tre filoni fondamentali:
  - Il primo riguardava l'introduzione all'informatica, alla struttura dello strumento universale, considerato anche nella sua storia sia concettuale, sia tecnologica, ai linguaggi di programmazione e di gestione dei programmi, alla progettazione di software applicativi.
  - Il secondo concerneva la valorizzazione nell'insegnamento dei diversi software didattici che progressivamente venivano messi in commercio, ma anche degli stessi programmi costituenti la base di utilizzo nello scrivere, nell'elaborare dati, nel costituire archivi, nel disegnare;
  - Il terzo mirava a costituire micro-mondi o ambienti di apprendimento sufficientemente ricchi di potenzialità di esplorazione e di costruzione concettuale.

# La presenza delle tecnologie informatiche nei processi di insegnamento - apprendimento

## Una prospettiva storica

- Una svolta importante è stata data da una parte dallo sviluppo del sistema di comunicazione Internet e dall'altra dalla disponibilità di basi informative e formative di grandi dimensioni. Wikipedia ne è l'esempio più significativo.
- La trasformazione successiva è stata data dall'avvento di sistemi mobili, non solo telefoni cellulari, ma soprattutto smartphone e tablet.



# La presenza delle tecnologie informatiche nei processi di insegnamento - apprendimento

## Una questione oggi presente

- La questione, oggi assai presente sia nella pratica, sia nella ricerca didattica, riguarda il valore che possiamo attribuire ai fini del miglioramento delle attività educative scolastiche a un uso, più o meno sistematico, di tali tecnologie mobili.
- Ciò può essere esaminato da molteplici punti di vista:
  - Il primo e più evidente è quello relativo ad una verifica dei possibili miglioramenti dei risultati dell'apprendimento nelle discipline d'insegnamento.
  - Un secondo tiene conto più in generale delle finalità formative della scuola e si ricollega a quelle che a livello europeo sono state definite come competenze chiave per l'apprendimento permanente. Tra queste è esplicitamente citata la competenza digitale.
  - Un terzo riguarda una riflessione critica sui possibili effetti di trasformazione dell'organizzazione scolastica e delle metodologie didattiche, indotti dalla presenza di tali tecnologie.

# La presenza delle tecnologie informatiche nei processi di insegnamento - apprendimento

## Alcuni miti nei riguardi delle tecnologie digitali

- Una più diffusa utilizzazione della tecnologia e dei media digitali nella vita quotidiana portano a una più accentuata competenza digitale;
- Una più diffusa e pervasiva utilizzazione delle tecnologie e dei media digitali nella scuola favorisce l'apprendimento;
- Una più diffusa utilizzazione della tecnologia e dei media digitali significa innovazione.



# La presenza delle tecnologie informatiche nei processi di insegnamento - apprendimento

## Una riflessione sul passato

- Una riflessione critica sulla storia del rapporto tra tecnologie dell'informazione e della comunicazione e insegnamento scolastico porta ad una conclusione fondamentale: *non è la presenza o meno delle tecnologie nelle aule scolastiche, qualunque esse siano, che deve caratterizzare i processi di insegnamento-apprendimento, bensì è la qualità dell'apprendimento e delle formazioni degli studenti.*
- La questione da porre è dunque: *tale apprendimento può essere migliorato nella sua qualità e la capacità di autoregolazione da parte degli studenti può essere potenziata facendo leva su una valorizzazione attenta e funzionale delle tecnologie?*



# La competenza digitale nel Quadro europeo delle competenze chiave per l'apprendimento permanente

## **Ambiti di conoscenza tradizionalmente presenti nei processi formativi**

- Ambito della comunicazione nella lingua madre;
- Ambito della comunicazione in lingua straniera;
- Ambito della matematica e scienza di base;
- Ambito delle tecnologie digitali;

## **Ambiti che rispondono a caratteristiche generali della persona**

- Ambito dell'apprendere ad apprendere;
- Ambito delle competenze interpersonali e civiche;
- Ambito dell'imprenditorialità;
- Ambito dell'espressione culturale.



# La competenza digitale nel Quadro europeo delle competenze chiave per l'apprendimento permanente

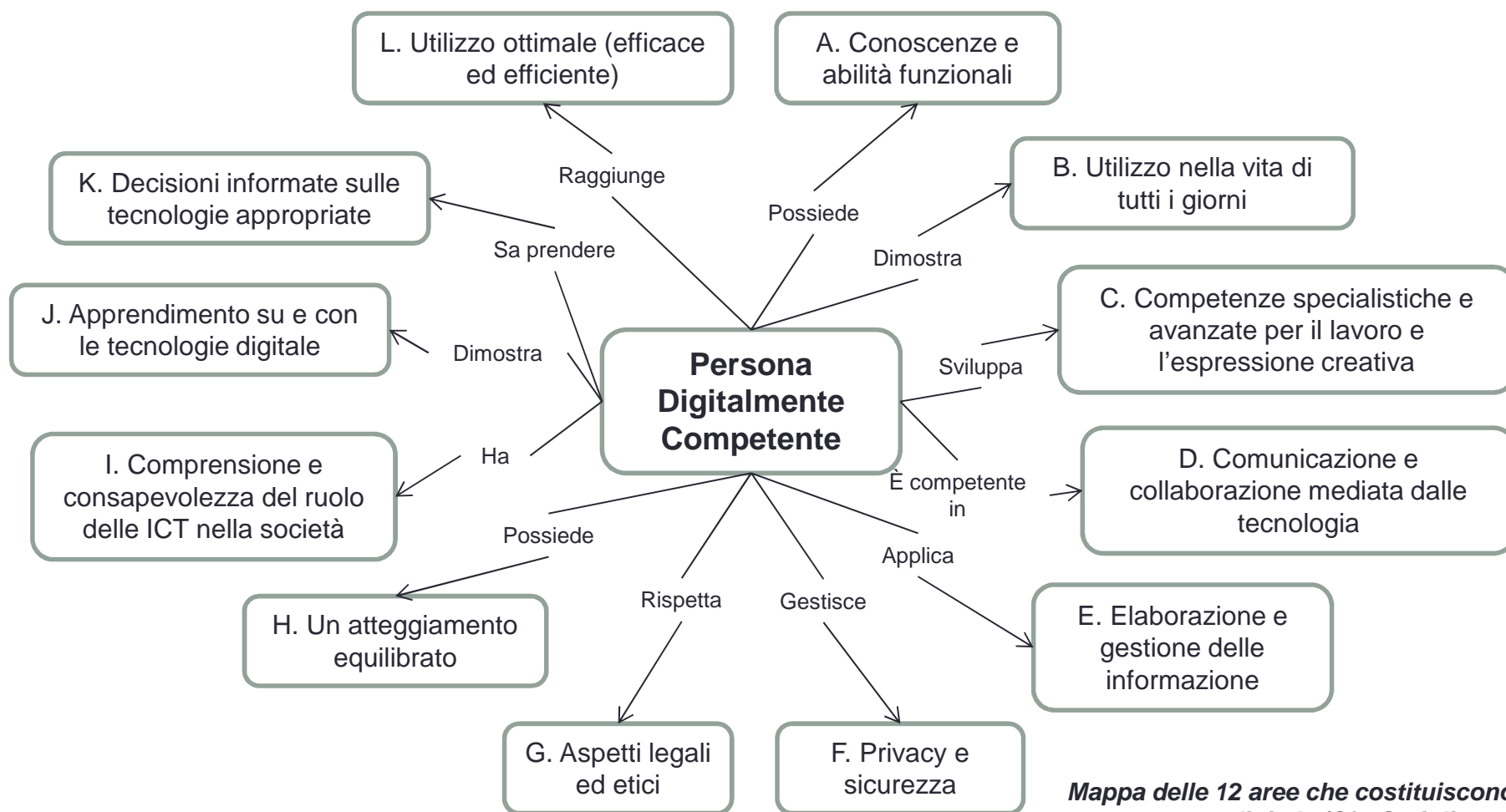
## Natura e articolazione delle competenze chiave digitali

La competenza digitale è caratterizzata da *conoscenze, abilità e atteggiamenti* specifici:

- **Conoscenze:** *la competenza digitale presuppone una salda consapevolezza e conoscenza della natura, del ruolo e delle opportunità delle tecnologie nel quotidiano: nella vita personale e sociale come anche al lavoro.*
- **Abilità:** *la capacità di cercare, raccogliere e trattare le informazioni e di usarle in modo critico e sistematico, accertandone la pertinenza e distinguendo il reale dal virtuale pur riconoscendone le correlazioni.*
- **Atteggiamenti:** *l'uso delle tecnologie comporta un atteggiamento critico e riflessivo nei confronti delle informazioni disponibili e un uso responsabile dei media interattivi.*

# La competenza digitale nel Quadro europeo delle competenze chiave per l'apprendimento permanente

## Una mappa delle competenze digitali



*Mapa delle 12 aree che costituiscono la competenza digitale (Cfr. Carioli, 2014)*

# La competenza digitale

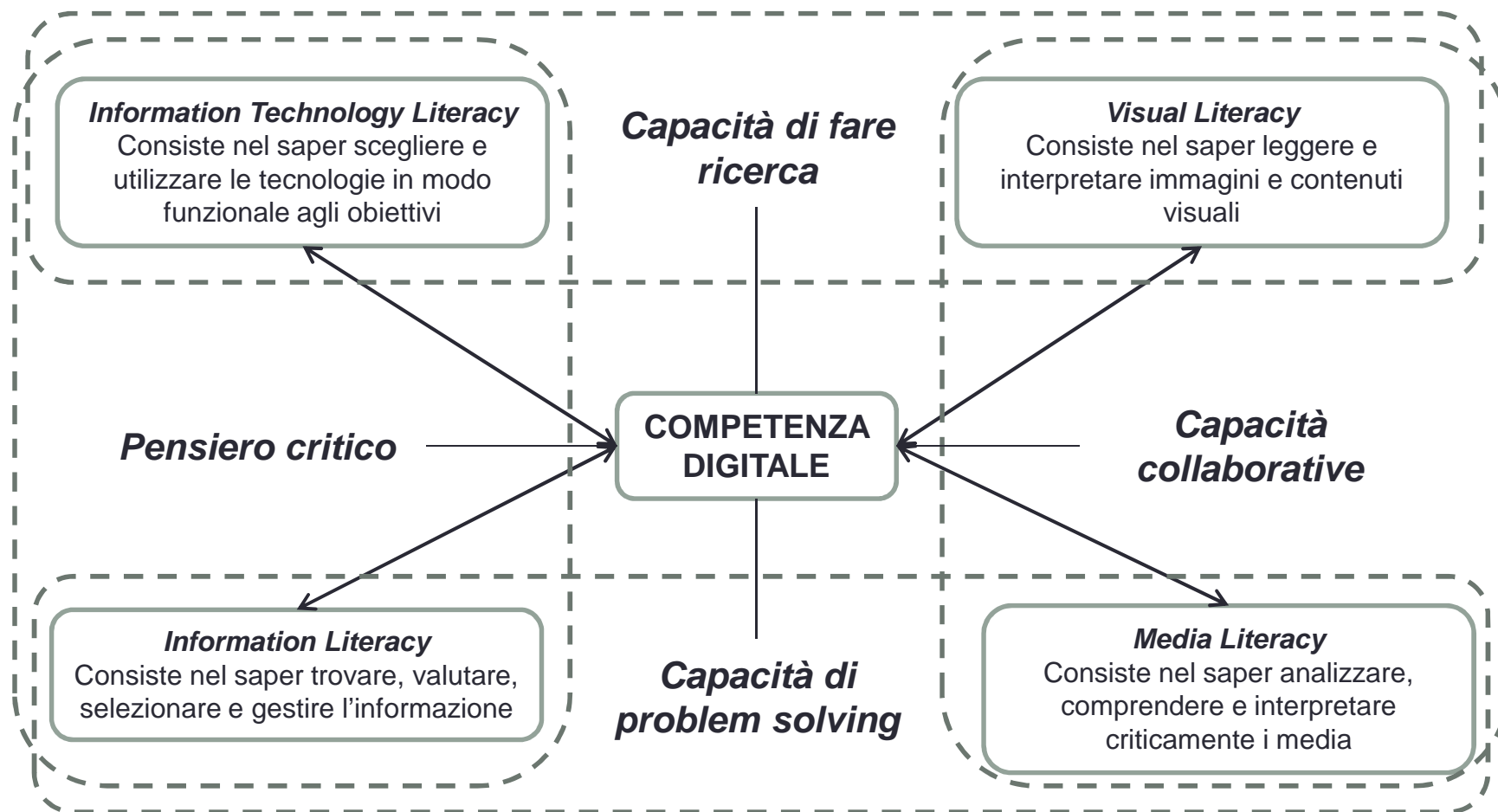
## Concetti

- **Information Technology Literacy**
  - Consiste nel saper scegliere e utilizzare le tecnologie in modo funzionale agli obiettivi;
- **Visual Literacy**
  - Consiste nel saper leggere e interpretare immagini e contenuti visuali;
- **Information Literacy**
  - Consiste nel saper trovare, valutare, selezionare e gestire l'informazione;
- **Media Literacy**
  - Consiste nel saper analizzare, comprendere e interpretare criticamente i media.

## Capacità

- **Capacità di fare ricerca**
- **Capacità collaborative**
- **Capacità di problem solving**
- **Pensiero critico**

## Schema di sintesi delle componenti concettuali e delle capacità connesse alla competenza digitale



# Uno sguardo alla situazione italiana

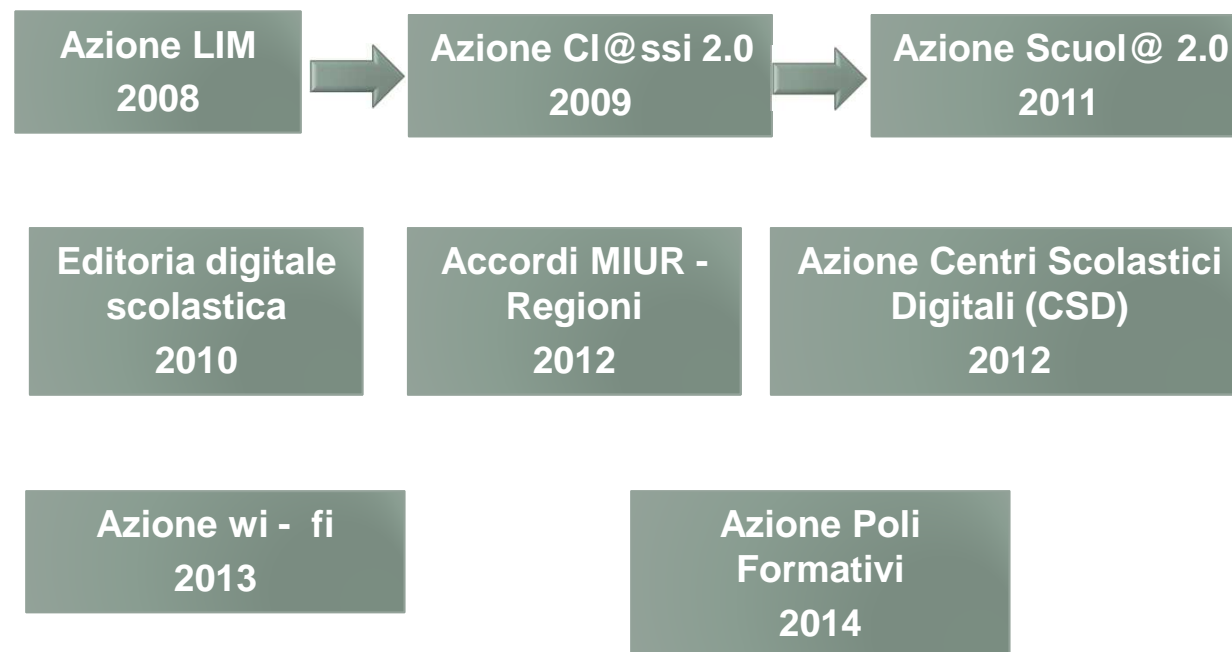
- La dotazione informatica e la connettività delle scuole italiane non è in abissale ritardo rispetto al resto dei paesi avanzati;
- Gli studenti italiani usano molto il computer a casa (come i coetanei europei) e poco a scuola (meno dei coetanei europei);
- Un uso molto frequente delle TIC a casa ha effetti diversi a seconda del retroterra familiare: positivo per i ragazzi provenienti da famiglie più colte, a volte negativo per quelli provenienti da ambienti svantaggiati;
- I ragazzi con più consolidata familiarità con il computer sono quelli che hanno risultati migliori, indipendentemente dal contesto sociale di provenienza;
- Molte e convincenti sono le conferme empiriche che l'uso delle TIC a scuola aumenta l'interesse e le motivazioni dei ragazzi;
- Per contro, non c'è per il momento sufficiente evidenza che l'uso delle TIC a scuola migliori gli apprendimenti;
- L'uso delle TIC a scuola non si accompagna ancora a un rinnovamento della didattica che ne sfrutti al meglio le potenzialità cognitive.

(Fondazione Giovanni Agnelli, Rapporto sulla Scuola in Italia 2010)

# Uno sguardo alla situazione italiana

## Piano Nazionale della Scuola Digitale

Da dove si è partiti



# Uno sguardo alla situazione italiana

## Piano Nazionale della Scuola Digitale

Quattro passaggi fondamentali

- Strumenti
- Didattica, contenuti e competenze
- Formazione
- Accompagnamento



# Uno sguardo alla situazione italiana

## Piano Nazionale della Scuola Digitale

### Strumenti

Tutte le condizioni che abilitano le opportunità della società dell'informazione, e mettono le scuole nelle condizioni di praticarle:

- Condizioni di accesso;
- La qualità degli spazi e degli ambienti di apprendimento;
- L'identità digitale;
- L'amministrazione digitale.





# Uno sguardo alla situazione italiana

## Piano Nazionale della Scuola Digitale

### Didattica, contenuti e competenze

Didattica, contenuti e competenze sono gli altri tasselli fondamentali di questo Piano.

Il compito principale della scuola è fare buona didattica, con l'aiuto di buoni contenuti, rafforzare le competenze e gli apprendimenti degli studenti.

Serve identificare nuove traiettorie, guardando alle pressanti richieste del presente in termini di competenze, ma soprattutto interpretando quelle del futuro.



# Uno sguardo alla situazione italiana

## Piano Nazionale della Scuola Digitale

### Formazione

Occorre sviluppare:

- Un approccio che faccia della formazione dei docenti all'innovazione didattica una priorità all'interno del sistema nazionale di formazione obbligatoria;
- Un approccio che consideri, nei rispettivi ruoli, il **Dirigente Scolastico** e il **Direttore dei Servizi Amministrativi e Generali** come protagonisti dell'intera visione di scuola digitale e, affiancati da un ruolo abilitante, quello dell'animatore digitale, formino una squadra coesa per l'innovazione nella scuola;
- Un approccio che sia coerente nell'orientamento all'innovazione didattica per tutti i passaggi della crescita professionale del docente, dalla formazione iniziale a quella in ingresso, fino alla formazione in servizio.



# Uno sguardo alla situazione italiana

## Piano Nazionale della Scuola Digitale

### Accompagnamento

Portare la scuola nell'era digitale non è solo una sfida tecnologica. È una sfida organizzativa, culturale, pedagogica, sociale e generazionale.

Le scuole devono essere sostenute in un numero di passaggi sempre crescente, che vanno dall'acquisto di dotazioni tecnologiche alla loro configurazione, dalla predisposizione di spazi più accoglienti e aperti all'innovazione fino alla creazione di politiche organizzative in grado di recepire le esigenze di innovazione del curriculum, dell'orario scolastico e del territorio.



# Uno sguardo alla situazione italiana

## Piano Nazionale della Scuola Digitale

### Ambiti di lavoro

- **A**ccesso
- **S**pazi e ambienti per l'apprendimento
- **A**mministrazione digitale
- **I**dentità digitale
- **C**ompetenze degli studenti
- **D**igitale, imprenditorialità e lavoro
- **C**ontenuti digitali
- **L**a formazione del personale
- **A**ccompagnare la scuola nella sfida dell'innovazione



# Uno sguardo alla situazione italiana

## Le competenze (digitali) nel nostro ordinamento

Attualmente nel profilo finale delle competenze (14 anni) delle Indicazioni nazionali per il primo ciclo di istruzione *“lo studente ha buone competenze digitali, usa con consapevolezza le tecnologie della comunicazione per ricercare ed analizzare dati e informazioni, per distinguere informazioni attendibili da quelle che necessitano di approfondimento, di controllo e di verifica e per interagire con soggetti diversi nel mondo”*.

Un orientamento molto centrato sul tema della consapevolezza, confermato anche dall'obbligo d'istruzione (16 anni) che pone come obiettivo nel modello di certificazione *“un adeguato utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione”*.

È riportato infine che la competenza digitale *“arricchisce la possibilità di accesso ai saperi, consente la realizzazione di percorsi individuali di apprendimento, la comunicazione interattiva e la personale espressione creativa”*.

# Tecnologie didattiche (Educational Technology)

“L'insieme delle tecniche e delle strategie volte a ottenere determinati obiettivi didattici in campo educativo.” (Tullio De Mauro)

“In quel plurale di Tecnologie Didattiche c'è il riferimento a tutte le differenti componenti teoriche, metodologiche, tecnologiche ed euristiche che potevano esser messe al servizio dei processi di insegnamento/apprendimento.” (Giorgio Olimpo)

“Le tecnologie cosiddette "nuove" sono un'occasione per ri-mediare (e quindi ripensare) la didattica, nel senso che forniscono un'ambientazione dei saperi e dei modi dell'accesso diversa da quella consueta della didattica.” (Roberto Maragliano)

“Le tecnologie didattiche possono essere viste come l'insieme dei processi e dei sistemi per progettare e realizzare ambienti di apprendimento.” (Vittorio Midoro)

# Tecnologie didattiche (Educational Technology)

“Le Tecnologie Didattiche sono l’insieme dei processi e degli strumenti che vengono adottati per affrontare esigenze e problemi didattici, con particolare enfasi sul ricorso ai mezzi più recenti, quelli relativi all’informatica” (Roblyer and Edwards)

“Le Tecnologie Didattiche sono la teoria e la pratica relativa alla progettazione, allo sviluppo, all’utilizzo, alla gestione e alla valutazione dei processi e delle risorse per l’apprendimento.” (Ely)

“Qualsiasi definizione di Tecnologie Didattiche dovrà comprendere l’uso efficace di strumenti moderni, tenendo conto anche delle capacità cognitive necessarie per rispondere ai cambiamenti che, inevitabilmente, si incontreranno a causa dell’evoluzione tecnologica.” (Gauer)

“(Le Tecnologie Didattiche) rappresentano ... un modo sistematico di progettare, svolgere e valutare il processo didattico globale in termini di obiettivi specifici, con attenzione alla ricerca sull’apprendimento umano e la comunicazione, e con l’impegno di risorse, sia umane che no, per rendere più efficace l’istruzione.” (Seattler)

“Si tratta di un modo razionale per guardare alla didattica, un approccio di tipo problem-solving, un modo critico e sistematico di pensare all’apprendimento e alle tecnologie.” (Rowntree)

# Tecnologie didattiche (Educational Technology)

**N**elle più recenti definizioni di Educational Technology oltre all'uso della tecnologia si pone l'accento anche sugli aspetti di ingegnerizzazione del processo educativo.

**U**na riflessione critica sulla storia del rapporto tra tecnologie dell'informazione e della comunicazione e insegnamento scolastico porta ad una conclusione fondamentale: *non è la presenza o meno delle tecnologie nelle aule scolastiche, qualunque esse siano, che deve caratterizzare i processi di insegnamento-apprendimento, bensì è la qualità dell'apprendimento e della formazione degli studenti.*



# Inversione di prospettiva

**P**artire dalle tecnologie digitali e delle opportunità che offrono, per esaminare le problematiche relative al loro inserimento nei percorsi istruttivi e formativi.

**Tecnologie digitali → Progettazione didattica**

**T**ener conto in primo luogo delle finalità fondamentali e degli obiettivi di apprendimento essenziali che li caratterizzano, rilette nel contesto culturale, tecnologico e comunicativo attuale, per rimanere fedeli all'identità propria dell'istituzione educativa nella quale ci si trova ad operare.

**Progettazione didattica → Tecnologie digitali**

## Tecnologie didattiche: quale funzione della scuola

Il compito della scuola può essere sintetizzato in due funzioni principali:

- **A**ssicurare che le conoscenze e le abilità tecnologiche di base siano acquisite da tutti, eliminando le forti disparità che attualmente si conservano;
- **F**ar sì che le conoscenze e abilità tecnologiche di base, acquisibili in buona parte anche attraverso pratiche spontanee, si integrino in una dimensione cognitiva più articolata, adeguatamente interconnessa con altre rilevanti capacità o competenze significative, entrando a far parte di una personalità consapevole.

# Istruzione programmata

## Modello della conoscenza

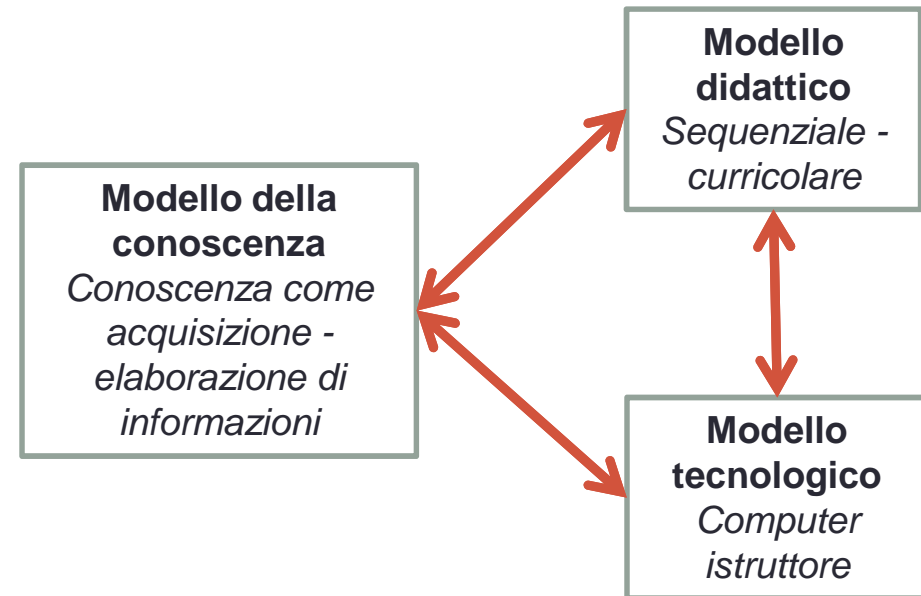
- Conoscenza come acquisizione - elaborazione di informazioni

## Modello didattico

- Sequenziale – curricolare

## Modello tecnologico

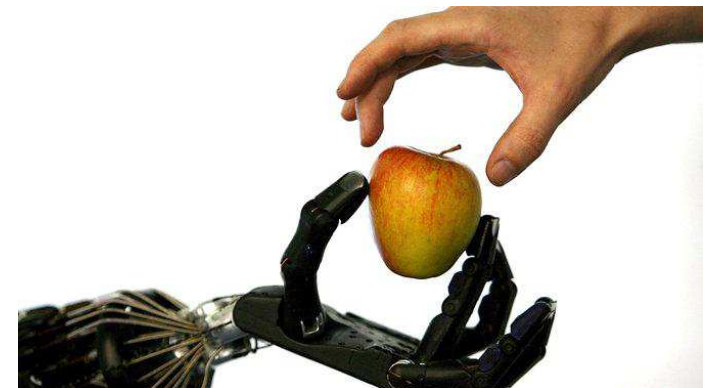
- Computer istruttore



## Due svolte cruciali

**E'** nel corso degli anni '80 che diventano sempre più forti i segni di insoddisfazione verso quella particolare "solidarietà" tra modello della conoscenza (conoscenza come acquisizione - elaborazione di informazioni), modello didattico e di apprendimento (sequenziale - curricolare), modello tecnologico (computer istruttore), incomincia a vacillare.

**Non** va, inoltre, sottovalutato il peso esercitato dalla delusione subentrata in un settore di punta della ricerca tecnologica, quello dell'Intelligenza Artificiale



# Il costruttivismo

Nel corso degli anni '80, dunque, per vari cambiamenti sul piano culturale e filosofico, ma anche su quello della ricerca tecnologica, un tradizionale sodalizio epistemico, didattico, tecnologico, entra in crisi. Gradualmente un nuovo quadro teorico si fa luce.

Il termine emergente, con cui si intende contrassegnare la svolta, rispetto ai tradizionali modelli della conoscenza è “costruttivismo”.

Tra costruttivismo, progettazione, modelli didattici e impieghi delle tecnologie, si vengono gradualmente stabilendo nuove alleanze.



# Il costruttivismo

I concetti principali che caratterizzano il costruttivismo possono essere ricondotti a tre:

- La conoscenza è prodotto di una costruzione attiva del soggetto,
- La conoscenza ha carattere “situato”, ancorato nel contesto concreto,
- La conoscenza si svolge attraverso particolari forme di collaborazione e negoziazione sociale.

In primo piano viene posta la “costruzione del significato” sottolineando il carattere attivo, polisemico, non predeterminabile di tale attività.



## Riferimenti teorici

«Un apprendimento è significativo quando coinvolge tutta la persona, quando opera un cambiamento nella personalità di chi apprende, quando risponde ai suoi bisogni più profondi.»

Carl Rogers, 1969

«L'apprendimento significativo è un processo attraverso il quale le nuove informazioni entrano in relazione con i concetti preesistenti nella struttura cognitiva della persona.»

D. P. Ausbel, 1996

«L'apprendimento significativo richiede pre-conoscenze rilevanti dell'allievo, materiale significativo selezionato dall'insegnante e la scelta e la scelta dell'allievo»

J. Novak, 2001

# Spazi e Ambiente di apprendimento

«La sfida dell'educazione nell'era digitale non può più essere una mera funzione della quantità di tecnologie disponibili; piuttosto, essa deve coniugare la crescente disponibilità di tecnologie e competenze abilitanti, la rapida obsolescenza tecnologica, e le nuove esigenze della didattica.

Comprendere questa relazione significa aiutare la scuola ad acquisire soluzioni digitali che facilitino ambienti propedeutici agli apprendimenti attivi e laboratoriali, nonché per quelli ***costruttivisti*** o per progetto. **L'educazione nell'era digitale non deve porre al centro la tecnologia, ma i nuovi modelli di interazione didattica che la utilizzano.»**

Piano Nazionale della Scuola Digitale



# Didattica laboratoriale come punto di incontro tra sapere e sapere fare

Il laboratorio è una modalità didattica, una strategia formativa che considera l'apprendimento come rielaborazione personale e consapevole di conoscenza e abilità che, fatte proprie, possono essere riutilizzate autonomamente in situazioni nuove e motivanti.

Può essere definita come un'occasione per scoprire l'unità e la complessità del reale, per sviluppare relazioni interpersonali e collaborazione costruttiva dinanzi a compiti da svolgere concretamente, per realizzare un itinerario di lavoro che favorisca lo sviluppo mentale, emotivo e relazionale, diventando scenario di azione riflessiva e di ricerca integrata e integrale.

“Potremo dire di essere sulla buona strada quando i laboratori non assomiglieranno più alle aule e quando le aule funzioneranno come laboratori”

# Costruttivismo e didattica

**G**li ambienti di apprendimento di taglio costruttivistico dovrebbero:

- Dare enfasi alla costruzione della conoscenza e non alla sua riproduzione;
- Evitare eccessive semplificazioni rappresentando la naturale complessità del mondo reale;
- Presentare compiti autentici (contestualizzare piuttosto che astrarre);
- Offrire ambienti di apprendimento assunti dal mondo reale, basati su casi, piuttosto che sequenze istruttive predeterminate;
- Offrire rappresentazioni multiple della realtà;
- Alimentare pratiche riflessive;
- Permettere costruzioni di conoscenze dipendenti dal contesto e dal contenuto;
- Favorire la costruzione cooperativa della conoscenza, attraverso negoziazione sociale.



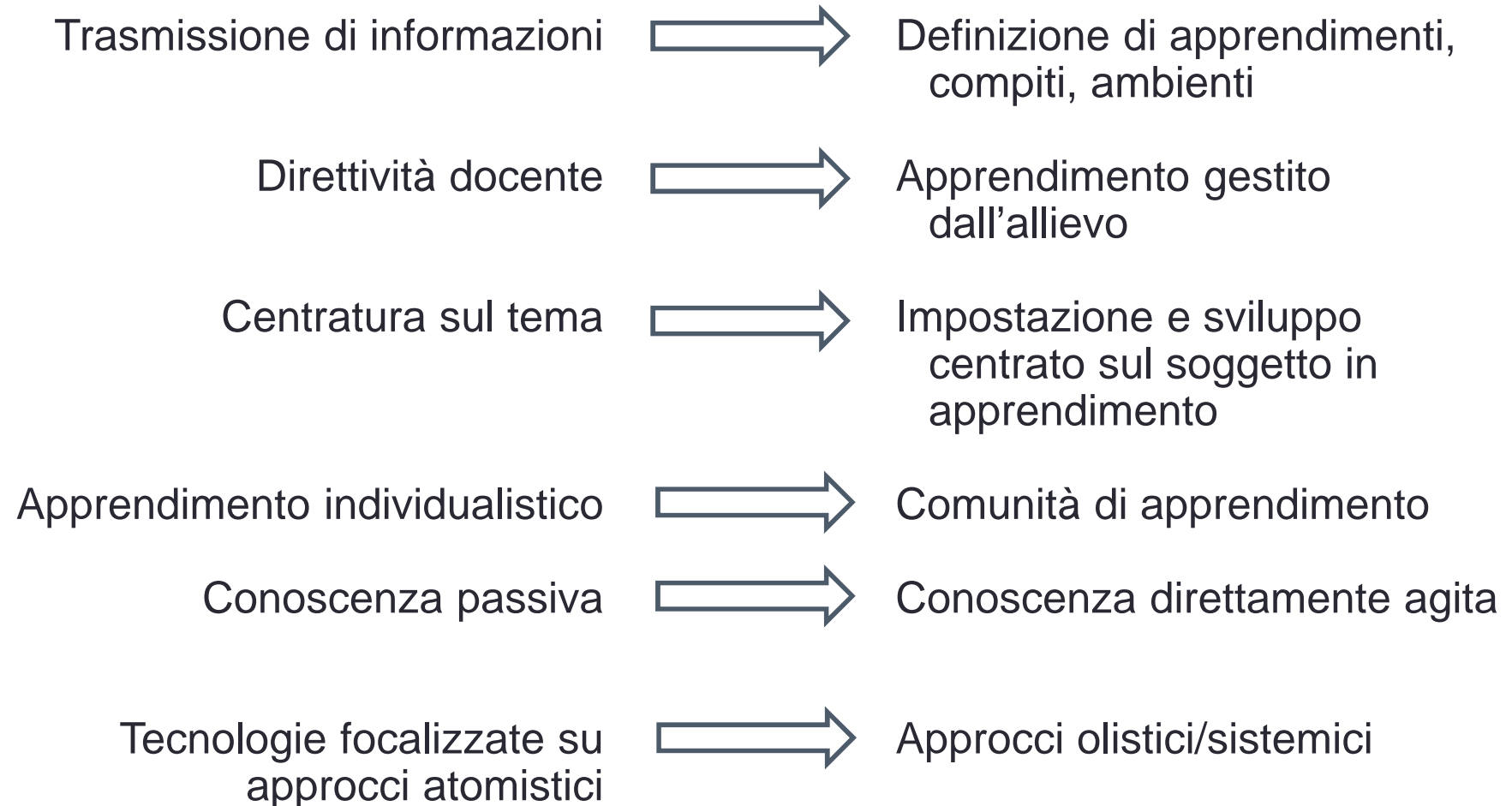
# Modelli didattici

## I modelli didattici di impronta costruttivistica:

- Mettono in risalto l' "ambiente di apprendimento" rispetto alla istruzione come sequenza preordinabile. Non aboliscono la programmazione curricolare, ma spostano l'attenzione sul "contorno", sulla varietà dei supporti e dispositivi collaterali, che si possono affiancare all'alunno che apprende;
- Considerano un ambiente di apprendimento come un luogo virtuale d'incontro tra molteplici impalcature regolabili, attraverso giochi di mutua appropriazione;
- Vedono il processo didattico come non lineare bensì "emergente" e "ricorsivo";
- Pongono forte enfasi sul discente, sulla autodeterminazione del percorso e degli stessi obiettivi;
- Danno forte risalto alla molteplicità delle piste percorribili ed alla varietà prospettica con cui si può vedere la conoscenza;
- Si avvalgono sensibilmente di tecnologie, in particolare come amplificatori della comunicazione e cooperazione interpersonale.

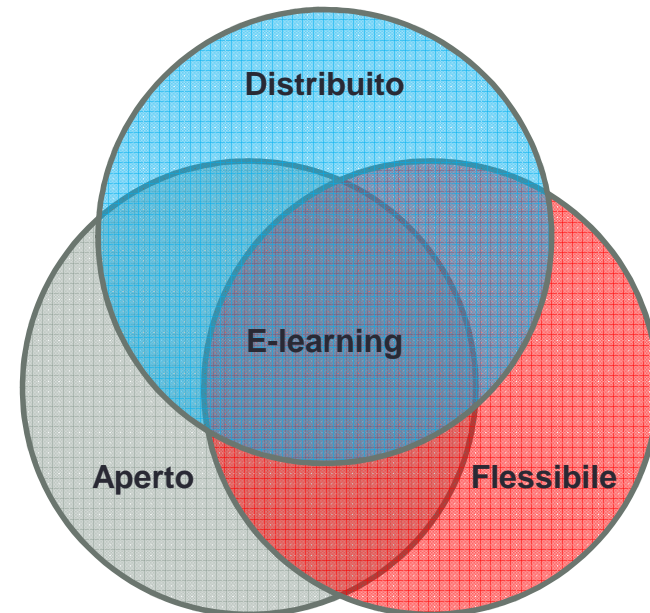
Un ambiente di apprendimento nell'ottica costruttivistica può essere definito "un luogo in cui coloro che apprendono possono lavorare aiutandosi reciprocamente avvalendosi di una varietà di strumenti e risorse informative in attività di apprendimento guidato o di problem solving" (Wilson, 1996, p.5).

# Passaggio dalla centralità docente ad approcci centrati sull'allievo



# E - learning

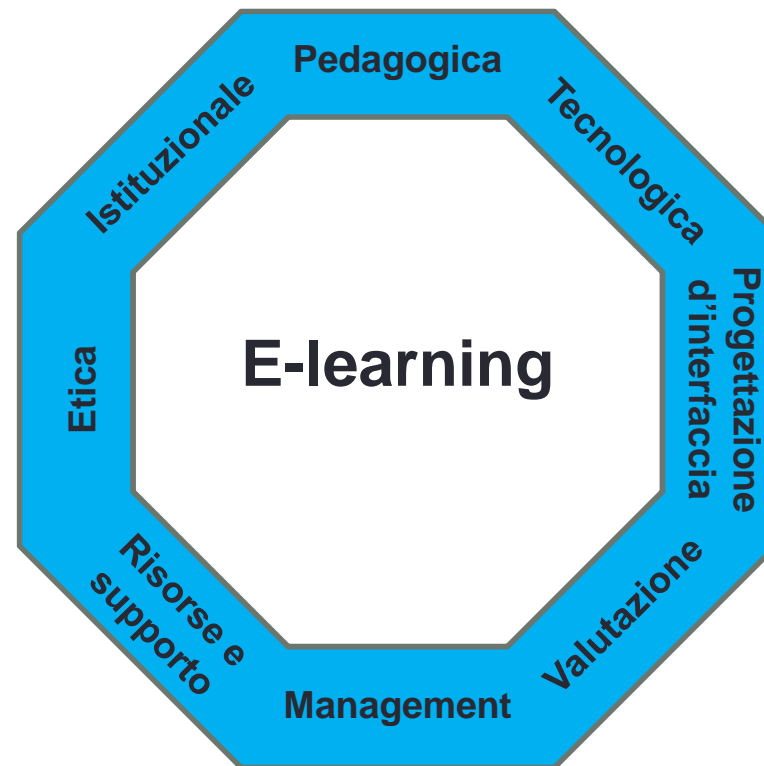
L'e-learning può essere visto come un nuovo approccio che, sfruttando le proprietà tecnologiche digitali e utilizzando materiali didattici predisposti per ambienti di apprendimento **aperti**, **flessibili** e **distribuiti**, consente l'erogazione di ambienti di apprendimento ben progettati, incentrati sullo studente, interattivi e di facile uso per tutti, in ogni luogo e in ogni tempo



# E - learning

Le otto dimensioni dell'e-learning

1. Istituzionale
2. Pedagogica
3. Tecnologica
4. Progettazione d'interfaccia
5. Valutazione
6. Management
7. Risorse e supporto
8. Etica



# E - learning

Dimensioni dell'e-learning	Descrizioni
<b>Istituzionale</b>	La dimensione istituzionale riguarda le questioni amministrative e accademiche e i servizi per gli studenti
<b>Pedagogica</b>	La dimensione pedagogica concerne l'insegnamento e l'apprendimento. Essa riguarda le problematiche relative all'analisi del contenuto, dell'utenza, dello scopo, del medium, dell'approccio progettuale, all'organizzazione e ai metodi e alle strategie dell'e-learning
<b>Tecnologica</b>	La dimensione tecnologica prende in esame le problematiche legate all'infrastruttura tecnologica degli ambienti e-learning, includendo la pianificazione dell'infrastruttura hardware e software
<b>Progettazione d'interfaccia</b>	Questa dimensione riguarda il <i>look and feel</i> complessivo dei corsi e-learning, comprendendo la progettazione delle pagine e del sito, la progettazione del contenuto, la navigazione, l'accessibilità e il test di usabilità
<b>Valutazione</b>	Nell'e-learning la valutazione riguarda sia gli studenti che l'ambiente di apprendimento
<b>Gestione</b>	La gestione dell'e-learning concerne la manutenzione dell'ambiente di apprendimento e la diffusione delle informazioni
<b>Risorse e supporto</b>	Questa dimensione esamina il supporto online e le risorse necessarie per favorire forme di apprendimento significative
<b>Etica</b>	Le considerazioni etiche riguardano l'influenza del contesto sociale e politico, la diversità culturale, i punti di vista e gli eventuali pregiudizi, la diversità geografica, la diversità degli studenti, il <i>digital divide</i> , la <i>netiquette</i> e le problematiche legali

# Componenti di un sistema e - learning

Le componenti di un sistema e-learning possono essere classificate nelle seguenti categorie:

- Instruction Designe (ID)
- Componenti multimediali
- Strumenti internet
- Computer e dispositivi di conservazione
- Connettività e Service Provider
- Programmi di Authoring/Management, Software aziendali per la pianificazione delle risorse





# E - learning

## Proprietà dell'e-learning

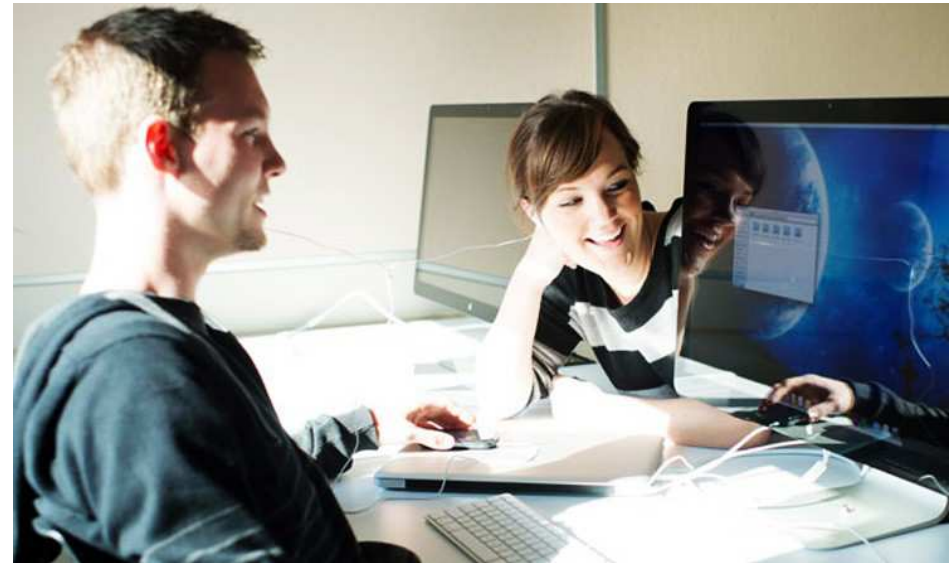
- Interattività;
- Autenticità;
- Maggiore autonomia del discente;
- Comodità;
- Autocontrollo;
- Facilità d'uso;
- Supporto online;
- Sicurezza dei corsi;
- Convenienza economica;
- Collaborazione;
- Ambienti formali e informali;
- Expertice molteplice;
- Valutazione online;
- Ricerca online;
- Accessibilità globale;
- Interazione tra culture e assenza di discriminazioni;
- .....



# E – learning e implicazioni metodologico - didattiche

Dal punto di vista formativo l'*e-learning* si presenta come una evoluzione delle esperienze di realizzazione di contesti formativi con il computer, tesi a corrispondere alle attese di:

- Potenziamento delle capacità sensoriali;
- Cambiamento dei modi di apprendere;
- Modificazioni nella relazione fra il soggetto e la realtà.



# Multimedialità e didattica

## Teoria dell'educazione di J. D. Novak

*“...Soltanto l'apprendimento significativo richiede l'integrazione della nuova conoscenza con quella esistente e così soltanto l'apprendimento significativo può portare allo sviluppo di potenti strutture della conoscenza ...*

*...Soltanto l'apprendimento significativo permette il trasferimento di conoscenza in ambiti conoscitivi diversi e sostiene lo sviluppo progressivo di abilità nell'affrontare e nel risolvere nuovi problemi. Quest'ultima abilità è fondamentale nel mondo reale ...”*

J. D. Novak, D. B. Gowin, Learning How To Learn, Cambridge University Press: New York, 1984.  
Traduzione ital.: Imparando a imparare, Società Editrice Internazionale: Torino, 1997.

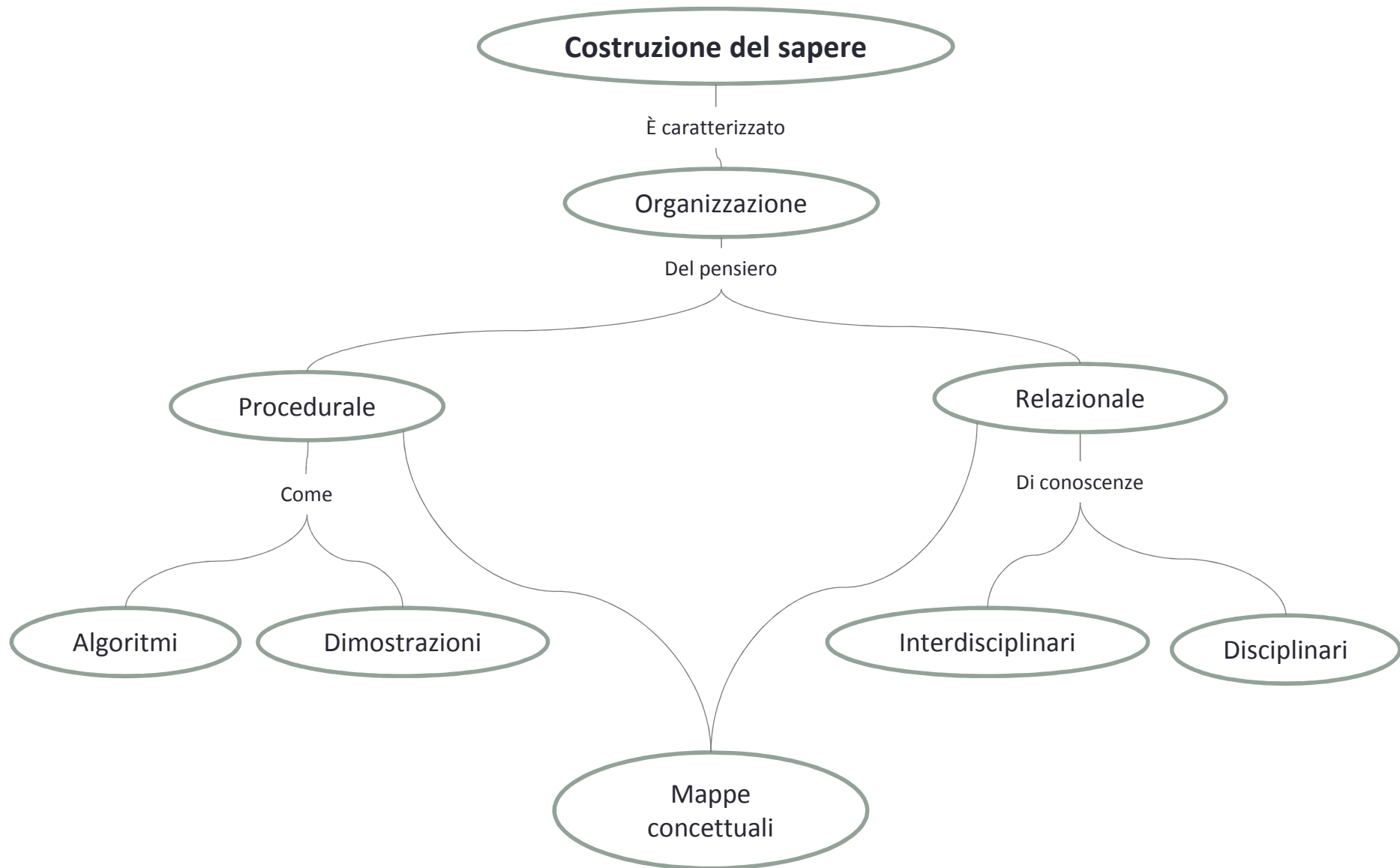
# Multimedialità e didattica

## Teoria dell'educazione di J. D. Novak

*“...Le **mappe concettuali** sono strumenti per l'organizzazione delle informazioni in modo da favorire ad un livello profondo l'integrazione della conoscenza. Gli studenti che le usano acquisiscono un apprendimento significativo, interconnesso e, in aggiunta, **"imparano come imparare"** più efficace...”*

J. D. Novak, D. B. Gowin, Learning How To Learn, Cambridge University Press: New York, 1984.  
Traduzione ital.: Imparando a imparare, Società Editrice Internazionale: Torino, 1997.

# Multimedialità e didattica



# Multimedialità e didattica

## L'apprendimento significativo richiede

- *Conoscenze precedenti*: l'alunno deve possedere già delle informazioni da mettere in relazione a quelle nuove, perché queste possano essere apprese in maniera approfondita
- *Materiale significativo*: le conoscenze da apprendere devono essere rilevanti in rapporto ad altre e devono contenere concetti e proposizioni significativi
- *Che l'alunno scelga di apprendere in modo significativo*, ovvero deve decidere consapevolmente di mettere in relazione, in modo non superficiale, le nuove conoscenze con quelle già in suo possesso.

# Multimedialità e didattica

## Mappa concettuale

- Una rappresentazione della conoscenza
- Uno strumento utile per far emergere i significati insiti nei materiali da apprendere
- Rappresentazione della rete di informazioni riguardanti la struttura della conoscenza

# Multimedialità e didattica

## I quattro elementi di una situazione didattica

- **L'insegnante:** predispone il piano di lavoro, decide quali conoscenze considerare e in quale sequenza;
- **L'alunno:** deve scegliere di imparare; l'apprendimento è una responsabilità che non può essere condivisa;
- **Il curriculum:** riguarda i contenuti, le abilità, i valori dell'esperienza didattica scelti in quanto più degli altri meritano di essere studiati;
- **L'ambiente:** è il contesto in cui ha luogo l'esperienza di apprendimento e che influisce sul modo in cui l'insegnante e l'alunno condividono i significati del curriculum. Descrive l'insieme dei fattori che regolano e controllano il significato dell'esperienza didattica.



# Multimedialità e didattica

## Mappa concettuale e situazione didattica

- **L'insegnante:** determinare il cammino da seguire per organizzare e per concordare con gli alunni i significati, ma anche per identificare le misconcezioni;
- **L'alunno:** rendere evidenti i concetti chiave o le proposizioni da imparare e suggerire come collegare il nuovo sapere con quello posseduto;
- **Il curriculum:** separare le informazioni significative da quelle che non lo sono e per individuare gli esempi più appropriati;
- **L'ambiente:** aiutare gli alunni a comprendere il loro ruolo di discenti, ma anche a chiarire il ruolo dell'insegnante e creare un'atmosfera di mutuo rispetto.

# Multimedialità e didattica

## **Mappa concettuale e processo di insegnamento - apprendimento**

- Schematizzare un insieme di significati nascosti dentro una rete di proposizioni;
- Fornire una specie del percorso, visualizza le strade che si possono prendere per collegare i concetti di una proposizione;
- Mettere a fuoco, per chi impara e per chi insegna, le idee chiave su cui ci si deve concentrare per svolgere un compito;
- Rilevare misconcezioni;
- Permettere di giungere a “negoziare”, a “contrattare” significati,

# Multimedialità e didattica

## Mappa concettuale per l'alunno

- *Collegare* nuove e vecchie conoscenze
- *Schematizzare* e rendere espliciti i significati nascosti dentro una rete di proposizioni
- Mettere a fuoco le *idee chiave*
- *Pianificare* le operazioni da compiere
- *Sintetizzare* ciò che è stato imparato
- Stimolare la *creatività*
- Favorire *l'apprendimento metacognitivo*
- Sfruttare la potenza della *memoria visiva*
- Se costruite da gruppi di studenti
  - *Negoziare* i significati
  - Favorire la *discussione*

# Multimedialità e didattica

## Mappa concettuale per l'insegnante

- *Percorso da seguire* per concordare e organizzare con gli studenti i significati
- *Per identificare:*
  - conoscenze pregresse
  - conoscenze sbagliate/incomplete/naïf/misconcezioni
- In fase di *valutazione*

# Multimedialità e didattica

## Iper testo

“**C**on ipertesto intendo scrittura non sequenziale - testo che si dirama e consente al lettore di scegliere; qualcosa che si fruisce meglio su uno schermo interattivo. Così come è comunemente inteso, un ipertesto è una serie di brani di testo tra cui sono definiti dei collegamenti che consentono al lettore differenti cammini”

(T. H. Nelson, *Literary machines*, Muzio Editore, Padova, 1992)

“**T**esto composto da blocchi di parole (o immagini) connesse elettronicamente secondo percorsi molteplici in una testualità aperta e perpetuamente incompiuta descritta dai termini di collegamento, nodo, rete, tela o percorso”

(G. P. Landaow, *Iper testo*, Baskerville, Bologna, 1995, pag. 5)

**D**ocumento elettronico, spesso costituito da un insieme di elementi informativi integrati (testo, grafica, immagini, suoni, ecc.) che dispone di funzioni per la consultazione non sequenziale, bensì guidata dal flusso logico del criterio di ricerca.

# Multimedialità e didattica

## Testo

Ai concetti di:

- Centro
- Margine
- Gerarchia
- Linearità

## Iper testo

Si devono sostituire i concetti di:

- Multilinearità
- Nodi
- Collegamenti
- Reti

# Multimedialità e didattica

## Ipertesto e ipermedia

- I termini **ipertesto** e **ipermedia** possono essere usati in maniera interscambiabili
- Il termine **ipermedia** estende semplicemente l'idea di testo dell'ipertesto includendovi informazioni visive, suono, animazione e altre forme di dati

# Multimedialità e didattica

## Mappe concettuali e ipertesto

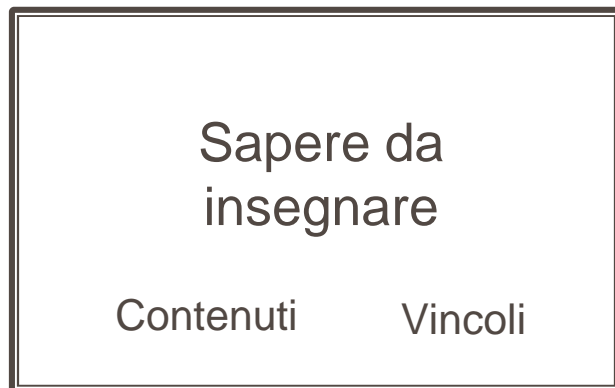
- L'utilizzo di un ipertesto comporta il “saper navigare” in una massa di informazioni
- La “navigazione” viene più o meno facilitata dalla presentazione grafica e testuale, da segnali che suggeriscono un'azione
- La “navigazione” poggia su una “organizzazione” dei dati, sotto forma di uno schema

Lo schema esiste e costituisce il primo passo della progettazione di un ipertesto: ***la mappa concettuale***

- ***Strumento*** con il quale organizzare e rappresentare la rete delle informazioni (concetti e relativi legami)
- ***Piano di lavoro*** per la costruzione dell'ipertesto.

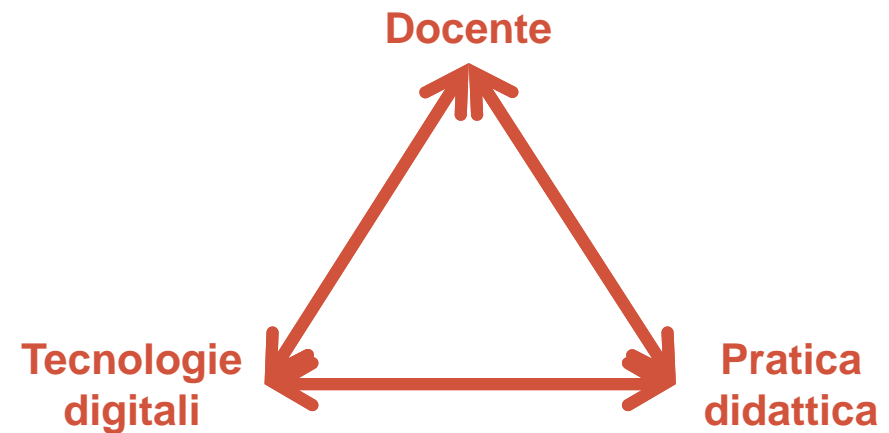


# Informatica e didattica



# Relazioni in un contesto segnato dalla presenza delle tecnologie digitali

Il carattere relazionale, che emerge tra docente e attività didattica, pratica che è soggetta a forti sollecitazioni di innovazioni sia di natura tecnologica, sia metodologica, evidenzia un quadro relazionale nel quale si individuano tre riferimenti e le relative relazioni: **il docente** che agisce, **la pratica didattica** e **le tecnologie digitali**.



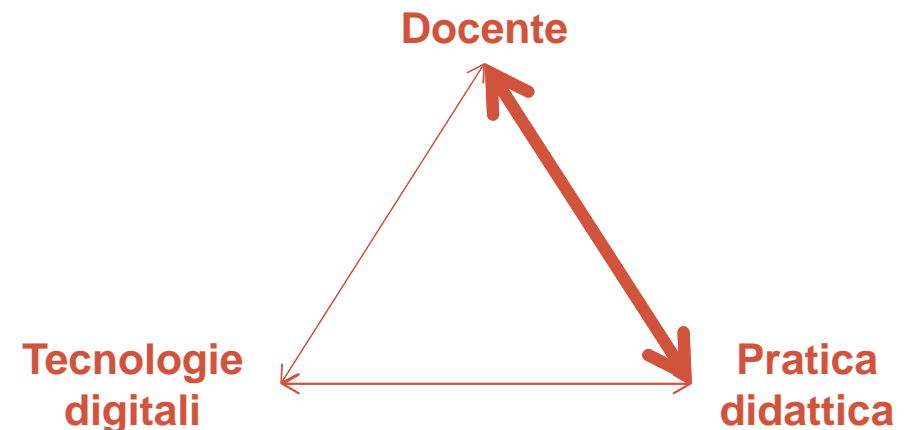
# Relazioni in un contesto segnato dalla presenza delle tecnologie digitali

*La prima relazione* è tra il **docente** e la **pratica didattica** da svolgere tenendo conto:

- Del contenuto d'insegnamento
- Delle caratteristiche dei suoi studenti.

In tale relazione si attiva il processo che il soggetto deve essere in grado di gestire, nel quale entrano in gioco sia le sue caratteristiche personali, sia quelle del compito da svolgere, sia quelle della situazione presente.

La capacità di progettazione didattica entra in gioco in maniera essenziale in questa prima relazione.

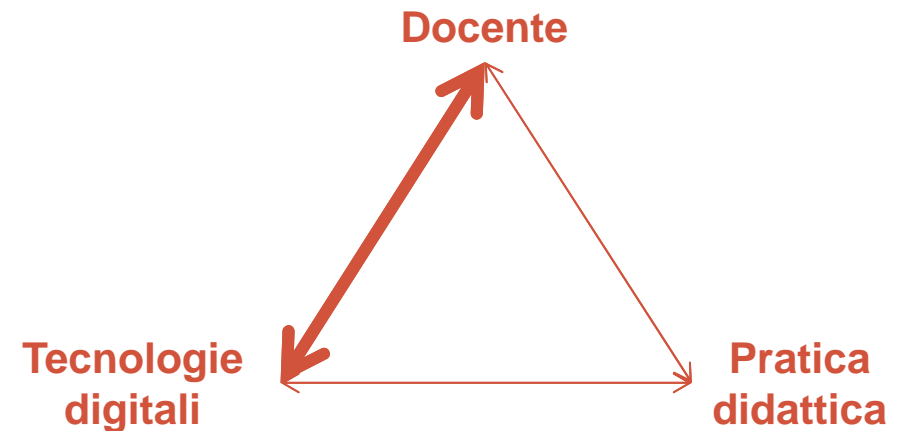


# Relazioni in un contesto segnato dalla presenza delle tecnologie digitali

*La seconda relazione è tra il **soggetto** e le **tecnologie digitali**.*

In questa relazione emergono problematiche spesso assai complesse di rapporto tra soggetto e tecnologie digitali.

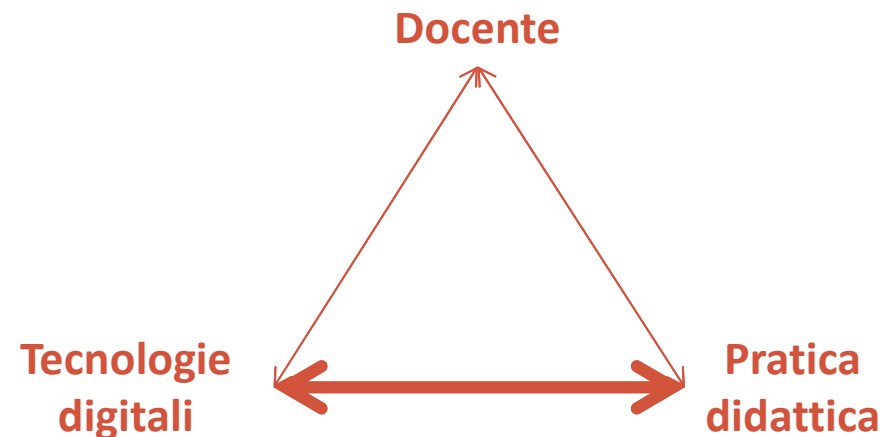
**S**i passa da esperti coinvolti anche emotivamente nella loro fruizione e nel cercare di aggiornarsi, a soggetti del tutto refrattari sia in generale nell'avvalersi di tecnologie della comunicazione che non siano libri, sia specificatamente per quanto riguarda quelle digitali.



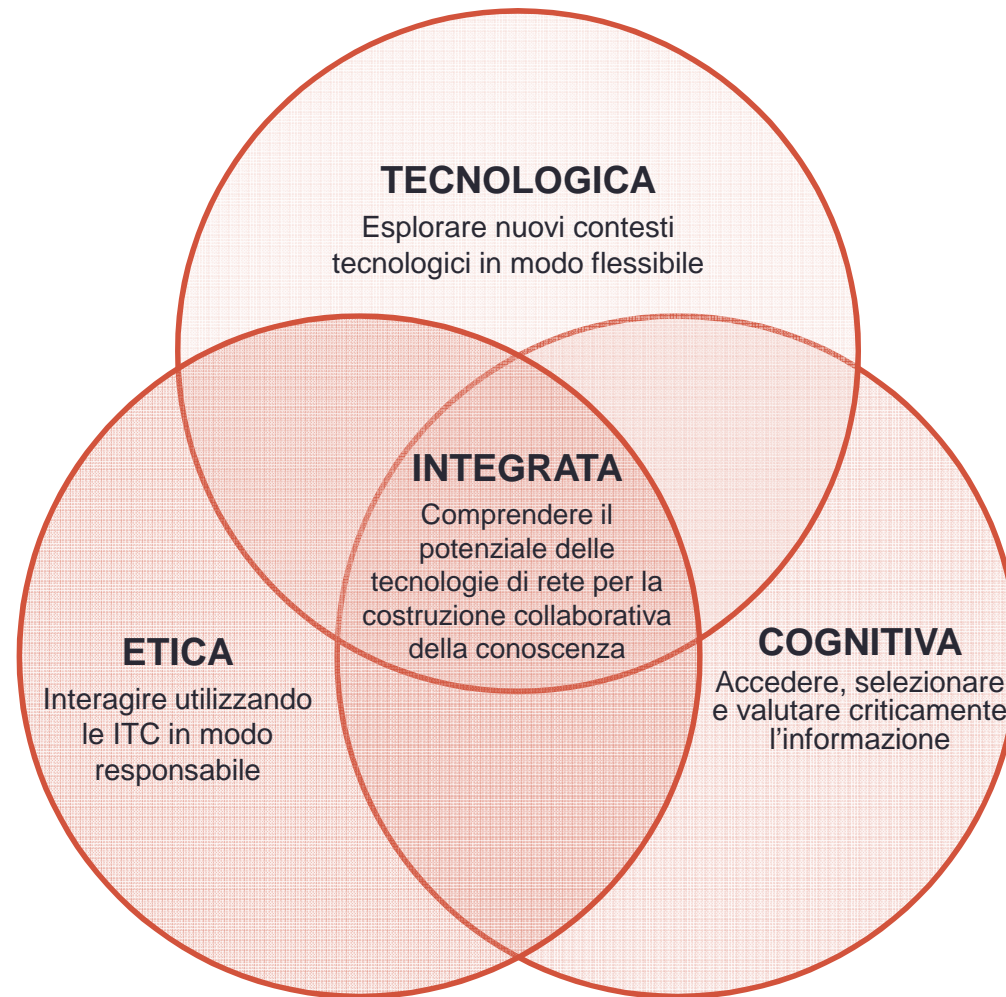
# Relazioni in un contesto segnato dalla presenza delle tecnologie digitali

*La terza relazione* si evidenzia se si tiene presente come, sia il docente che agisce, sia il compito di insegnamento da svolgere, sia l'eventuale gruppo di docenti che collabora, sono inseriti in un contesto sociale, culturale, tecnologico e pratico che caratterizza la propria istituzione scolastica.

La qualità della competenza di una persona non può essere riferibile solo alla sua manifestazione in caso specifico e isolato, bensì entro una cornice assai più complessa di criteri di riferimento presenti nella comunità scolastica di appartenenza.



# Competenze digitali: proposta di un modello



## Le nuove tecnologie nelle attività di insegnamento – apprendimento della matematica

Vi sono due aspetti legati all'uso delle nuove tecnologie che sono importanti per la prospettiva didattica:

- L'alfabetizzazione informatica, ossia la possibilità di offrire agli studenti le conoscenze e le competenze che l'attuale società esige nell'uso delle nuove tecnologie;
- Il ruolo che esse possono assumere nel favorire il conseguimento di obiettivi di insegnamento-apprendimento disciplinari.

L'attenzione sarà rivolta al ruolo che le tecnologie possono assumere per favorire il conseguimento di obiettivi di insegnamento-apprendimento di importanza strategica in campo matematico, evidenziando anche il contributo che questa disciplina può fornire per l'alfabetizzazione informatica degli studenti.



*Commissione Italiana per  
l'Insegnamento della Matematica*

*Commissione Permanente  
dell'Unione Matematica Italiana*



## Le nuove tecnologie nelle attività di insegnamento – apprendimento della matematica

Si possono individuare tre tipiche modalità d'uso delle nuove tecnologie, che appaiono particolarmente appropriate per l'attività di insegnamento-apprendimento in campo matematico:

- Uso di strumenti di calcolo e di software specifici come strumenti mediatori nella progettazione e realizzazione di ambienti di apprendimento efficaci per lo sviluppo di conoscenze articolate in campo matematico.
- Uso delle risorse informative disponibili sulla rete Internet o su specifici software ipermediali per lo sviluppo di ricerche specifiche su contenuti oggetto di studio o per eventuali complementi e approfondimenti degli stessi. Costruzione di prodotti ipermediali su particolari argomenti oggetto di studio.
- Uso di risorse comunicative di rete per favorire la comunicazione con compagni ed insegnanti per scopi di confronto, riflessione e condivisione di conoscenze matematiche e per lo sviluppo di una pratica didattica basata su attività di tipo collaborativo o cooperativo.



*Commissione Italiana per  
l'Insegnamento della Matematica*

*Commissione Permanente  
dell'Unione Matematica Italiana*





## Le nuove tecnologie nelle attività di insegnamento – apprendimento della matematica

*L'uso di strumenti di calcolo automatico e di software didattici specifici nell'attività di insegnamento-apprendimento può:*

- Rendere possibili nuovi modi di dare significato ai concetti matematici oggetto di apprendimento
- Strutturare nuove possibilità di interazione tra il sapere istituzionalizzato e l'esperienza e le conoscenze che spesso gli alunni possiedono su un determinato argomento oggetto di studio
- Modificare le interazioni che si realizzano in classe fra insegnante e allievi e fra gli stessi allievi, in relazione al sapere in gioco nell'attività di insegnamento-apprendimento.



Commissione Italiana per  
l'Insegnamento della Matematica

Commissione Permanente  
dell'Unione Matematica Italiana



## Le nuove tecnologie nelle attività di insegnamento – apprendimento della matematica

*Le risorse informative disponibili sulla rete internet e attraverso prodotti multimediali specifici offrono la possibilità di accedere a conoscenze strutturate che possono essere utilizzate dagli insegnanti per gestire in classe, con gli alunni, attività di riflessione, approfondimento e consolidamento:*

- Far costruire documenti ipermediali agli studenti senza dar loro alcun materiale.
- Richiedere agli studenti la costruzione di documenti ipermediali fornendo loro molto materiale o il riferimento a dove reperirlo o fornendo loro assistenza mentre usano motori di ricerca per accedere alle risorse informative della rete.
- Utilizzare direttamente in classe da parte dell'insegnante delle risorse informative disponibili sia sulla rete sia su ipermedia specifici.



Commissione Italiana per  
l'Insegnamento della Matematica

Commissione Permanente  
dell'Unione Matematica Italiana



## Le nuove tecnologie nelle attività di insegnamento – apprendimento della matematica

*L'uso di risorse comunicative di rete* consente di inserire l'attività di risoluzione di problemi all'interno di una pratica sociale che può modificare profondamente l'atteggiamento complessivo degli alunni verso il problema, le strategie risolutive che essi impiegano e il modo in cui validano il processo risolutivo attuato.

L'attività didattica mediata dalla comunicazione di rete contribuisce infatti a uno spostamento dell'attenzione dal “*fare*” al “*fare per comunicare*”, favorendo l'assunzione di nuovi criteri quali la chiarezza e la leggibilità nella realizzazione del proprio prodotto risolutivo



Commissione Italiana per  
l'Insegnamento della Matematica

Commissione Permanente  
dell'Unione Matematica Italiana



# Alcune conclusioni

**N**el progettare un'integrazione delle tecnologie digitali nell'attività didattiche, occorre considerare come i responsabili dell'attivazione di un processo di apprendimento orientato a conseguire gli obiettivi formativi siano, per ogni livello, *l'insegnante singolo, il consiglio di classe, il collegio docenti*. In questo quadro, occorre sottolineare il ruolo centrale e particolarmente decisivo del singolo docente.

**A**l fine di garantire una progressiva presenza delle tecnologie digitali nell'attività didattica, sembra utile e fecondo sia dal punto di vista formativo, sia da quello didattico, assumere come prospettiva fondamentale un'impostazione «ibrida».

**È** importante la centralità della progettazione educativa e didattica che ai vari livelli, ma soprattutto a livello di singoli curricula d'apprendimento, l'istituzione formativa deve attuare.

**U**rgenza di promuovere negli studenti lo sviluppo di quelle competenze digitali che comprendono dimensioni ***tecnologiche, etiche e cognitive***.

# Per concludere

*“Un buono insegnante rimane un buono insegnante con o senza la tecnologia; la tecnologia può migliorare la pedagogia solo se gli insegnanti e gli alunni la utilizzano e capiscano il suo potenziale in modo tale che la tecnologia non sia vista come fine a se stessa ma come un ulteriore mezzo pedagogico per realizzare l’insegnamento e gli obiettivi di apprendimento”.*

*(Higgins et al. 2007)*

