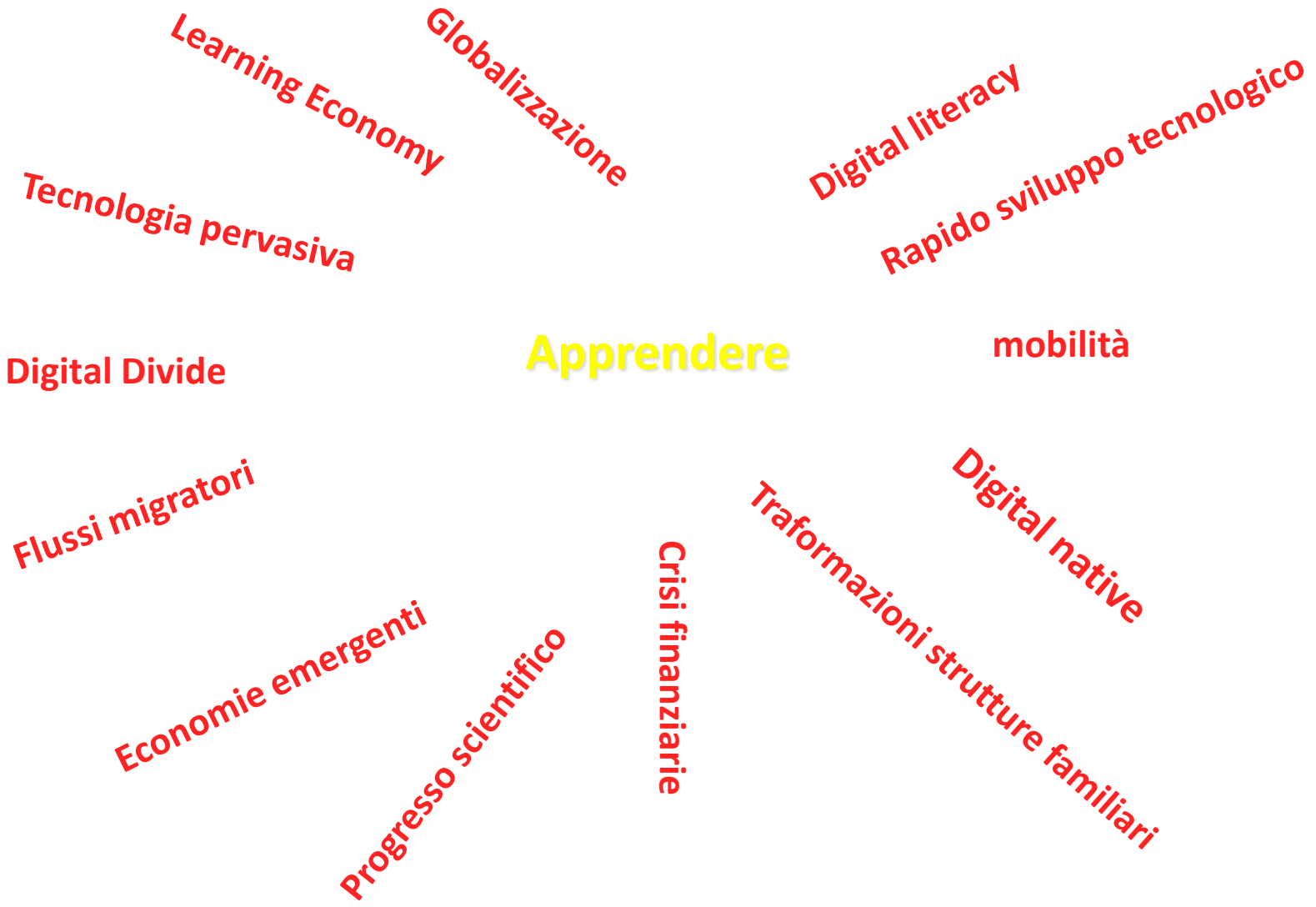
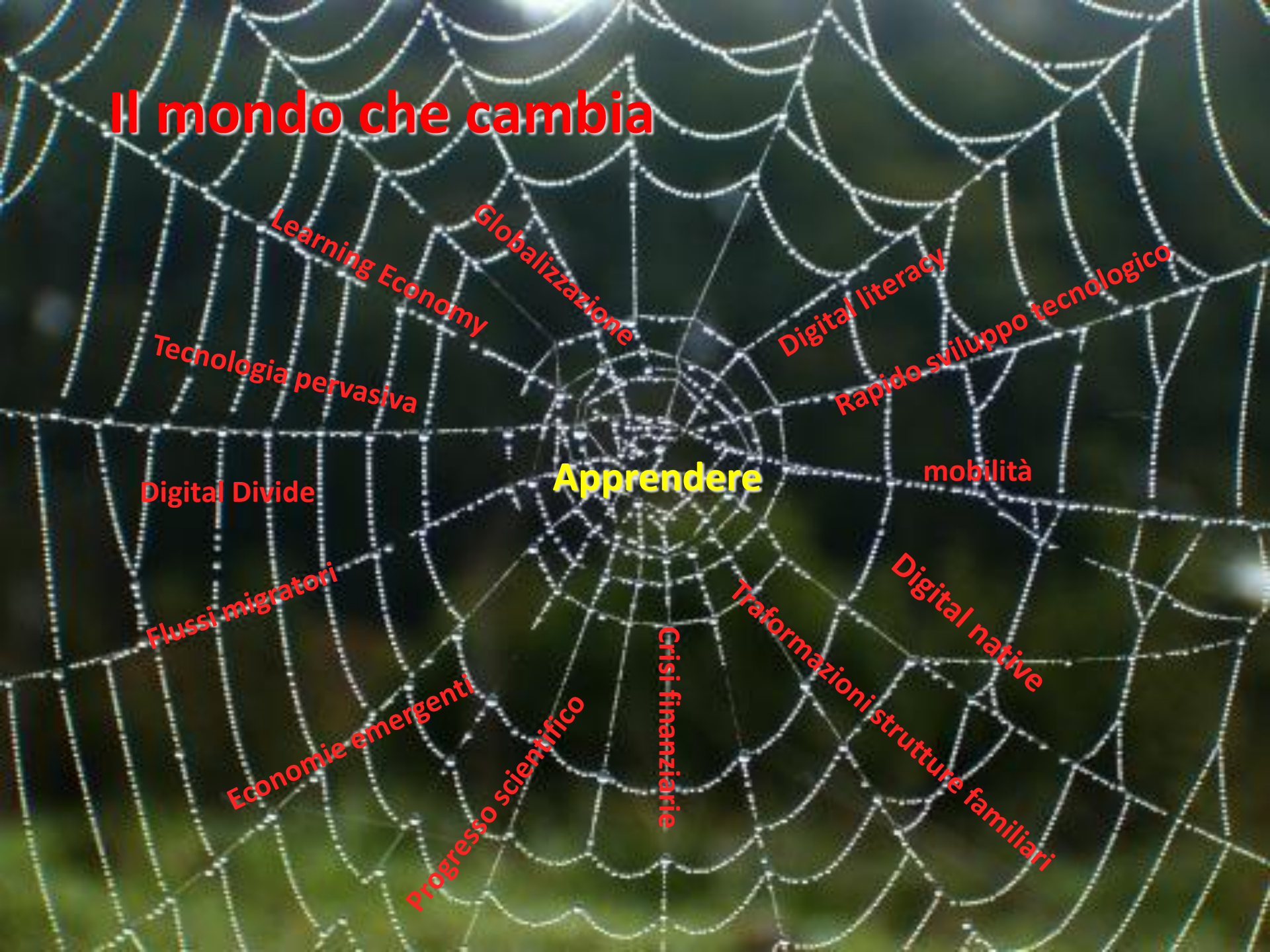
Che cosa insegnare e che cosa imparare nella società digitale?

Rosa Maria Bottino
Istituto Tecnologie Didattiche
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Genova

Il mondo che cambia



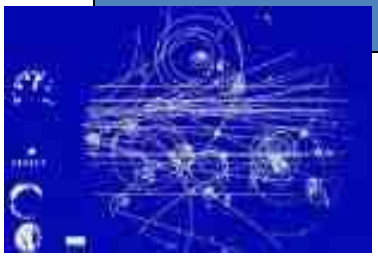

Il mondo che cambia
Learning Economy
Globalizzazione
Digital literacy
Rapido sviluppo tecnologico
Tecnologia pervasiva
Apprendere
mobilità
Digital Divide
Flussi migratori
Digital native
Traformazioni strutture familiari
Crisi finanziarie
Economie emergenti
Progresso scientifico

Nuove Dinamiche

Accelerazione

Precocità

Complessità



- **Sapere: in evoluzione, dinamico, interdisciplinare**
- **Nuovi modi di rapportarsi al sapere**

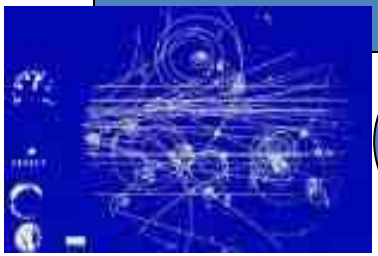
Globalizzazione

Nuove capacità

Accelerazione

Precocità

Complessità



- **Gestire il proprio sapere come processo**
- **Rapportarsi con la complessità**
- **Rapportarsi con gli altri**

Globalizzazione

Le nuove generazioni

Accelerazione

Complessità

Nuove Generazioni

Globalizzazione

aspettative, stili di vita e risorse cognitive formate in una società pervasa dalle tecnologie digitali

Le 10 innovazioni più significative dei prossimi 20-30 anni

Energie alternative
Desalinizzazione delle acque
Agricoltura di precisione
Biometrica
Computer quantistici
Intrattenimento a richiesta
Accesso globale
Educazione virtuale e apprendimento a distanza
Nanotecnologia
Robot intelligenti

Fonte: Tracy Gray, American Institute for Research, National Centre for Technology Innovation

Sistemi educativi

LifeLongLearning

Ripensare l'apprendimento e l'insegnamento nella era digitale

Apprendimento non formale

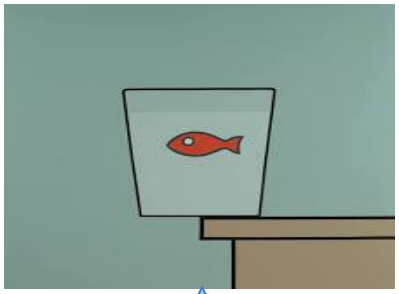
Apprendimento informale

Innovazione dei sistemi formativi

Apprendimento lungo tutto l'arco della vita

- *Migliorare qualità e risultati (e.g. OCSE PISA)*
- *Bisogni educativi speciali*
- *Educazione inclusiva*
- *Educazione individualizzata*
- *Promuovere studi scientifici*
- *Valutazione*

- ***Nuove competenze***
- ***Nuovi modelli relazionali e comunicativi***
- ***Nuovi metodi di apprendimento***
- ***Nuovi contenuti***



Ripensare l'apprendimento e l'insegnamento nella era digitale

"Vecchi" Problemi

Nuovi bisogni

Tecnologia come risorsa per i processi educativi

Ricerca in Tecnologie Didattiche

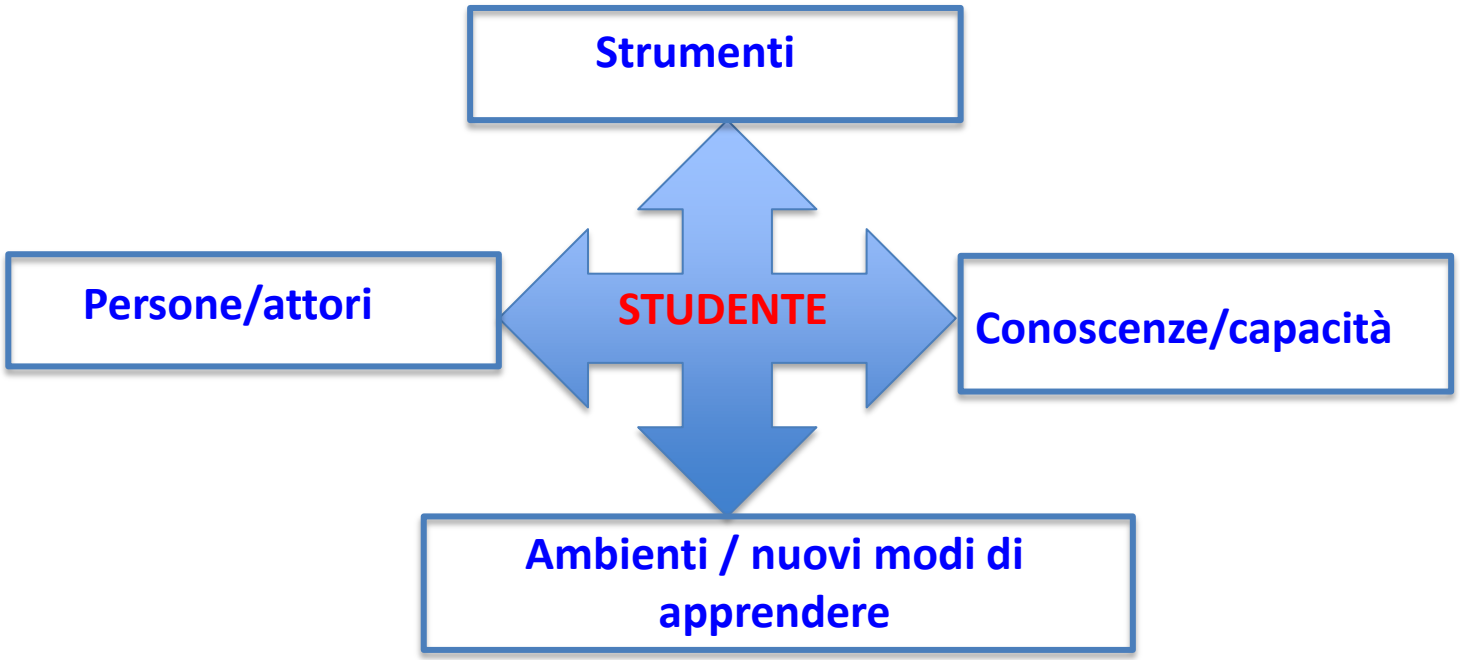
Il fuoco è sempre l'educazione e non la tecnologia

Apprendimento nell'era digitale

Le tecnologie da sole non possono migliorare l'apprendimento

Sono cruciali:

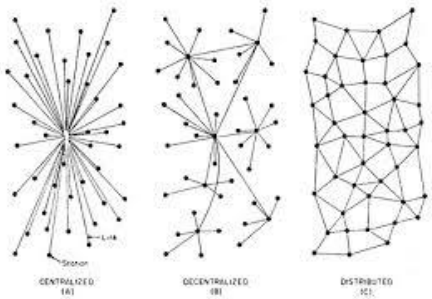
- **Le modalità d'uso**
- **Il contesto in cui sono usate**



Persone

Direttore scolastico

Insegnanti



Staff tecnico scuola

Genitori

società

Studenti

Ricercatori

Ambienti

La tecnologia può essere usata per espandere gli ambienti di apprendimento

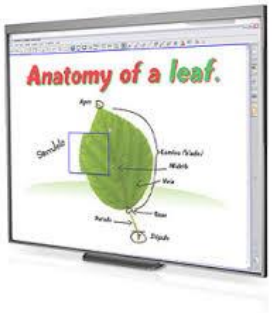
Alcuni spazi virtuali possono essere considerati come ambienti di apprendimento

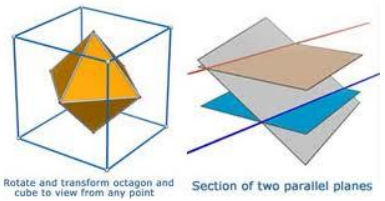
I fattori ambientali possono limitare l'uso della tecnologia (es. Infrastruttura)

Regole

- **Curricula**
- **Valutazione**
- **Organizzazione scolastica**
- **…**

Strumenti





Aspetti da considerare:

Costi diretti ed indiretti (installazione, rimpiazzo, aggiornamento; “software free” che poi richiede estensioni, cessione di dati, ecc.)

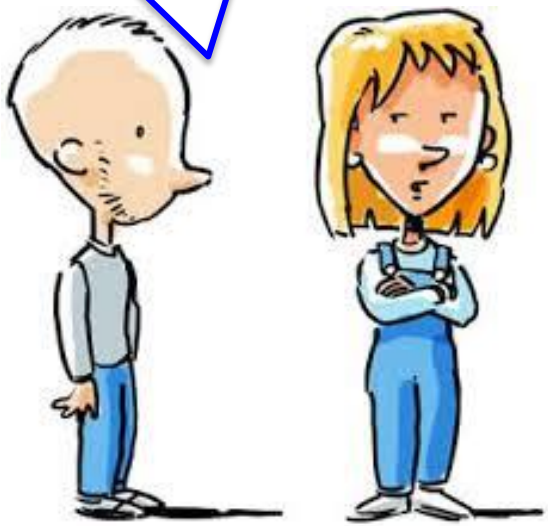
Rapporto fra software fatto in casa (poco accattivanti come interfaccia) e software commerciale (filtro, adattamento)

Sicurezza

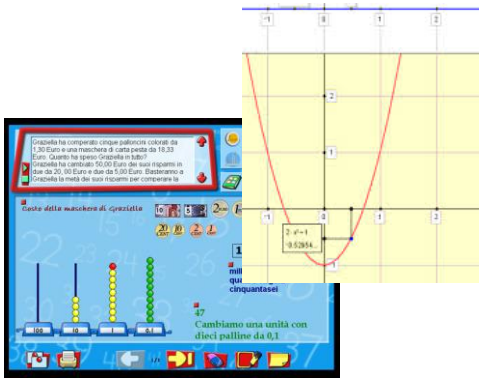
Le innovazioni non si possono categorizzare secondo la tecnologia impiegata

I giochi possono favorire l'apprendimento?

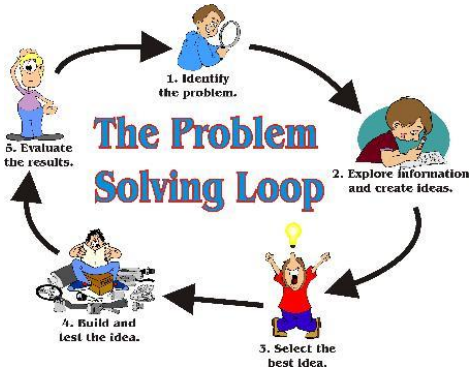
Dipende!



Conoscenze e Capacità



La categorizzazione delle conoscenze e l'evoluzione tecnologica danno forma all'apprendimento



La ricerca sta mettendo in discussione la concezione tradizionale della conoscenza come appropriata alla società contemporanea

Si sposta l'accento dallo sviluppo di conoscenza fattuale/disciplinare allo sviluppo di competenze trasversali

Abilità per il 21° secolo

Similarità e differenze fra diversi quadri di riferimento

ISTE & OECD (int.) – EU - P21 & ENGAUGE (USA) – ATCS (Australia)

Tutti

- Collaborazione
- Comunicazione
- Capacità digitali
- Abilità sociali e/o culturali;
- cittadinanza consapevole

Maggioranza

- Creatività
- Pensiero critico
- Problem solving
- Produttività

Alcuni QR

- Imparare a imparare
- Autonomia
- Flessibilità e adattabilità

Discipline fondamentali

- Matematica
- Lingua madre
- Scienze
- Storia e arti
- Economia
- Geografia
- Educazione civica

Uno

- Assunzione di rischi
- Gestione e soluzione di conflitti
- Spirito di iniziativa e imprenditorialità
- Affrontare un tema in modo interdisciplinare

Le capacità digitali

- **Programmazione**

- **Saper usare le ICT (ITC Literacy)**

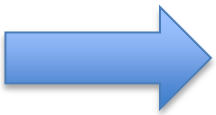
- **Pensiero computazionale**
  - **Capacità di rappresentazione (dati quantitativi e simbolici)**
  - **Capacità di astrazione / capacità di ragionamento strategico e logico**
  - **Coding**
  - **Competenze tecno-matematiche per ragionare con i dati e integrarli nei processi decisionali**

Le capacità digitali

- **Programmazione**

- **Saper usare le ICT**

- **Pensiero computazionale**
  - **Capacità di rappresentazione (dati quantitativi e simbolici)**
  - **Capacità di astrazione / capacità di ragionamento strategico e logico**
  - **Coding**
  - **Competenze tecno-matematiche per ragionare con i dati e integrarli nei processi decisionali**



Necessità di cambiare la didattica da trasmissiva a laboratoriale, strutturata per progetti, incentivando collaborazione e discussione

Commissione Europea (Eurydice, 2011):

- Attività di apprendimento basate su progetti che impegnano gli studenti in questioni o problemi aperti e a lungo termine (una settimana o più)
- Attività di apprendimento basate sull'indagine e la scoperta
- Apprendimento personalizzato (imparare con modalità consone al proprio background, alle proprie esperienze, ai propri interessi)
- Apprendimento individualizzato (lavorare al proprio ritmo, al proprio livello di abilità, alle proprie esigenze)

La Scuola Digitale

Politiche educative: spinta verso l'introduzione e l'uso delle TIC

- **Però non c'è vera innovazione se le TIC:**

  - Sono aggiunte ad un quadro che non muta *"adattarsi senza cambiare"* (*le scuole virtuali, le LIM, un computer per ogni studente*)
  - Sono usate con un atteggiamento "consumistico" e con una visione riduttiva: modernizzazione, motivazione, ecc.
  - L'insegnante rimane un attore singolo
  - Non c'è una reale condivisione di risorse ed obiettivi
  - Non si affrontano tutte le componenti del processo educativo
  - Non cambiano l'organizzazione complessiva e il ruolo dell'insegnante
  - Non si considerano le nuove caratteristiche della conoscenza

Opportunità offerte dalla tecnologia

Differenziazione e ampliamento dei contenuti

Si possono pianificare lezioni differenziate facendo ricorso a:

- Corsi on line; Webinar
- Siti che propongono una varietà di materiali e video didattici (es. itKhanAcademy.org)

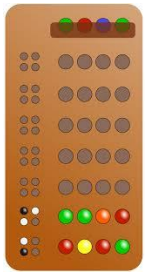
Differenziazione dei compiti

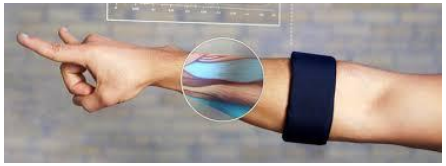
- Programmi che si adattano alla performance (proponendo compiti via via più difficili)
- Blog o wiki: attraverso i quali uno studente può avere un'audience reale per le proprie elaborazioni
- Assegnazioni che possono arrivare allo studente direttamente dal proprio insegnante via mail

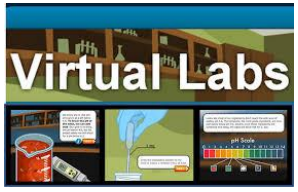
Opportunità offerte dalla tecnologia

Nuove modalità di apprendimento

- Apprendere con gli altri
- Apprendere attraverso l'esplorazione
- Apprendere attraverso l'indagine e la scoperta
- Apprendere Giocando







Scelte basate sull'interesse personale

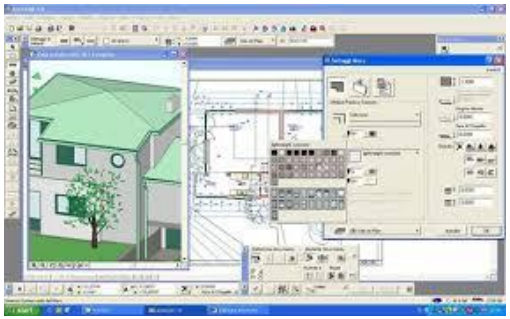
- Attraverso la rete si può accedere ad aree di interesse personale e alle relative comunità di utenti

Opportunità offerte dalla tecnologia

Assunzione di nuovi ruoli

Utilizzare strumenti che possano permettere di operare come professionisti in un certo settore:

- *editori* con prodotti di desktop publishing;
- *compositori di musica* con programmi dedicati;
- *architetti* con programmi per la progettazione edilizia;
- *scienziati* interagendo con laboratori remoti o online e programmi per elaborare dati;
- *insegnanti* elaborando i propri corsi con piattaforme online; webinar, tutoring, …
- filmaker
- fotografi



La tecnologia offre opportunità ma …

C’è bisogno di supporto per cogliere le opportunità offerte:

- Fornire un contesto significativo all’attività
- Dare obiettivi
- Promuovere un uso consapevole di strumenti e strategie

Esempio: ricerca in rete per la soluzione di problemi informativi

- ✧ *Come trovare risposte a problemi che non hanno una risposta immediata e che richiedono ragionamento logico*
- ✧ *Saper porre domande, cogliere indizi, fare ipotesi*
- ✧ *Districarsi e riconoscere segnali di appropriatezza e affidabilità in nell’informazione multimediale*
- ✧ *Studiare le strategie messe in atto da utenti esperti*

Opportunità: in sintesi

Nuovi modi di apprendere:
apprendere facendo; robotic kits; authoring tools; multimedia production tools; …

Nuovi modi di intendere la pratica:
efficace se realizzata attraverso attività ricche, su problemi stimolanti, con feedback appropriato, … andare oltre il “drill & practice”

Ampliare il concetto di ambiente di apprendimento:
Rompere le barriere della localizzazione, del tempo, del setting, …

Rendere l’apprendimento più sociale:
Strategie per trasformare l’informazione in conoscenza; ruolo dell’insegnante; dialogo fra studente & insegnante; studente & studente; attività partecipative

Migliorare la valutazione:
Learning analytics (tecnologie per catturare dati sull’apprendimento sia nei setting formali che informali); strumenti adattivi; statistiche; mappe della conoscenza; dati di classe; ecc.

Problemi

Cultura Scolastica ⟺ Cultura Informatica

Conoscenza: Per imparare qualcosa è fondamentale interiorizzarla senza ricorso a risorse esterne

Esami: gli studenti non possono usare libri, computer, web

Docente: esperto

Tecnologia dell'informazione: conoscere è saper trovare risorse rilevanti, integrarle, organizzarle

Mondo del lavoro: saper mobilitare risorse per compiere operazioni

Conoscenza: Pluralità delle fonti, distribuita

Problemi

Cultura Scolastica ⟺ Cultura Informatica

- *Carr**: Internet ci rende stupidi?
  - decade la capacità di concentrarsi e approfondire?
- *Rheingold***: prosperare nella rete
  - muoversi consapevolmente
  - basta il buon senso?

  La sfida è immaginare un futuro per cui non si è ancora sedimentato il buon senso

Amplificazione delle possibilità:

- consapevolezza e responsabilità

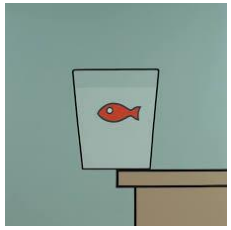
*Carr Nicholas: *Internet ci rende stupidi? Come la rete sta cambiando il nostro cervello*

**Howard Rheingold: *Perché la rete ci rende intelligenti* *Cortina Editore*

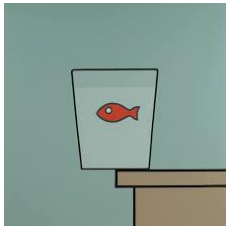
La scuola digitale: prospettive

Errori da non ripetere:

- Mettere al centro la tecnologia piuttosto che l'educazione
- Considerare l'*eccitazione* piuttosto che l'evidenza
- Non considerare come far evolvere la pratica dell'insegnamento per ottenere il meglio dalle tecnologie disponibili



La scuola digitale: sfide aperte



Tracciamento dei dati per la personalizzazione degli ambienti di apprendimento	⟷	Data privacy (ad esempio, dati sul percorso di apprendimento personale)
Digital divide (c'è anche un "secondo livello" legato alla qualità d'uso)	⟷	Diffusione della tecnologia
Opportunità ubique di apprendimento e accesso alle informazioni	⟷	Accesso alle informazioni in modo critico e ben focalizzato
Pratiche consolidate	⟷	Innovazione continua nelle classi
Percorsi di apprendimento individualizzati	⟷	Percorsi standardizzati (valutazione, accreditamento ecc.)

La scuola digitale: qualche spunto di riflessione

Connettere la ricerca, la pratica, l'industria:

Migliorare e sostenere concretamente il dialogo sul lungo periodo; reti stabili; tener conto dei fattori contestuali; documentare la pratica; migliorare la comunicazione

Utilizzare meglio quello che si ha:

Dall'uso isolato di tecnologie ad un approccio più interconnesso; condivisione di modalità d'uso; formazione; ruolo dei dirigenti scolastici

Connettere tecnologie e attività:

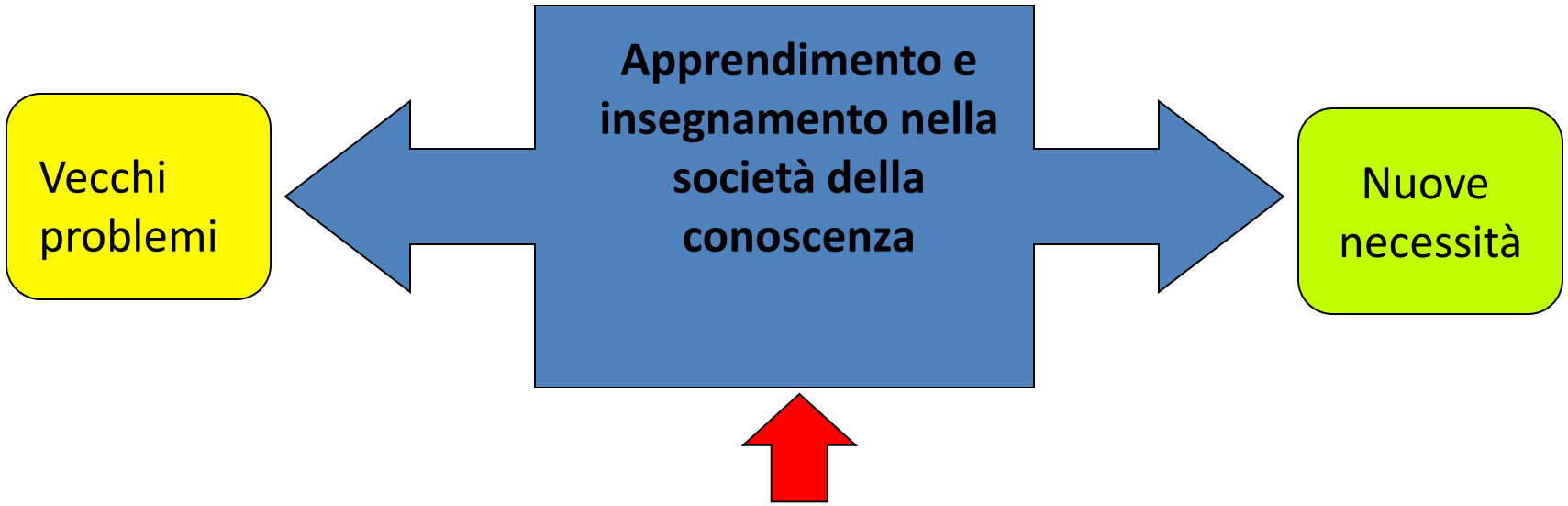
Usare una varietà di strumenti e tecnologie e una varietà di metodologie; sviluppo di strumenti per facilitare e connettere differenti attività di apprendimento

Ripensare la valutazione e le certificazioni

La scuola digitale: qualche indicazione concreta

- Aumentare il budget (0,1 del budget MIUR per le scuole)
- Concentrare gli sforzi a livello di scuole non di singole classi
- Fornire adeguato supporto anche tecnico
- Costituire reti di scuole innovative
- Riallineare gli altri elementi di sistema (curriculum, valutazione)
- Investire nella formazione
- Sviluppare risorse digitali che possano essere condivise
- Promuovere la collaborazione con la ricerca

Conclusioni



Tecnologie come risorsa per i processi educativi

ma … aspettative realistiche

Istituto per le Tecnologie Didattiche

è l'unico istituto di ricerca pubblico italiano interamente dedicato

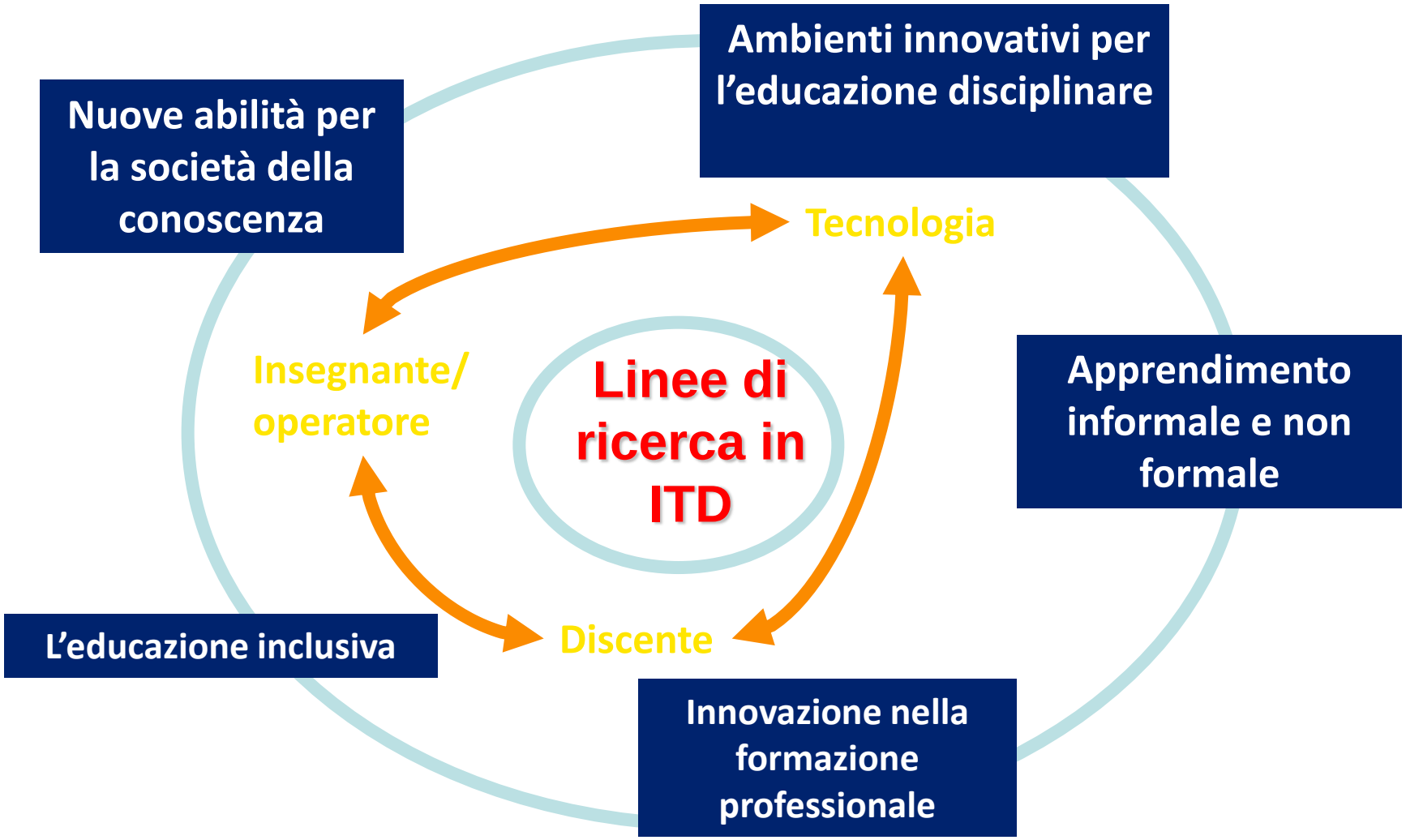
alle **Tecnologie Didattiche**

- Sedi: **Genova** - **Palermo**
- 44 dipendenti
- Assegni di ricerca: 8

Sito: ***www.itd.cnr.it***

ITD cura dal 1993 la rivista: TD TECNOLOGIE DIDATTICHE

ITD-CNR


Ambienti innovativi per l'educazione disciplinare
Nuove abilità per la società della conoscenza
Tecnologia
Insegnante/ operatore
Linee di ricerca in ITD
Apprendimento informale e non formale
L'educazione inclusiva
Discente
Innovazione nella formazione professionale

Istituto Tecnologie Didattiche

alcuni progetti in corso

Livello Nazionale

- **Progetto MIUR/Fond. Telecom ("TRIS" ICT e inclusione educativa)**
- **Progetto MIUR – INDIRE**
- **Scuola in Ospedale**

Livello Regionale

- **4 assegni**
- **1 Progetto PAR-FAS ("Smart Angel" autonomia disabili cognitivi)**

Nuove tecnologie apprendimento formazione inclusione

Livello Europeo

- **8 progetti** - 3 come coodinatore - **in Tecnology Enhanced Learning (TEL), inclusion, cultural heritage: ICT; LLP; EACEA)**
- **4 reti di eccellenza (TEL, Serious Games, Musei Virtuali, E-inclusion)**

Livello CNR

. Progetto "Science & technology Digital Libraries" (formazione e-learning)

. Progetto MIUR- CNR per la scuola

SCIENCE & TECHNOLOGY DIGITAL LIBRARIES
Educazione alla "digital scholarship"
(CNR, Agenda digitale italiana)

ESG
Sviluppare competenze imprenditoriali nei giovani attraverso i Serious Games
(EC- LLP)

PNPV 2.0
Modello di orientamento e formazione imprenditoriale
(EC-LLP)

MAGICAL
Imparare creando giochi in collaborazione
(EC-LLP)

RETI

GALA
Games and Learning Alliance
rete di eccellenza su Serious Games
(EC-FP7)

TRIS
Tecnologie di Rete e Inclusione Scolastica
(Fondazione Telecom, MIUR)

ETNA
Thematic Network on ATs
Rete tematica europea sulle tecnologie informatiche per la disabilità
(EC - ICT PSP)

RETI

METIS
Progettazione educativa e sviluppo professionale dei docenti con le nuove tecnologie
(EC-LLP)

WHAAM
Applicazioni web per il monitoraggio degli studenti con ADHD
(EC-LLP)

RETI

v-must
Rete di eccellenza sui Musei Virtuali
(EC-FP7)

INSPIRING SCIENCE
Educazione scientifica con le nuove tecnologie
(EC-LLP)

I-TREASURES
Nuove metodologie per preservare e diffondere la conoscenza sul patrimonio culturale intangibile (EC-FP7)

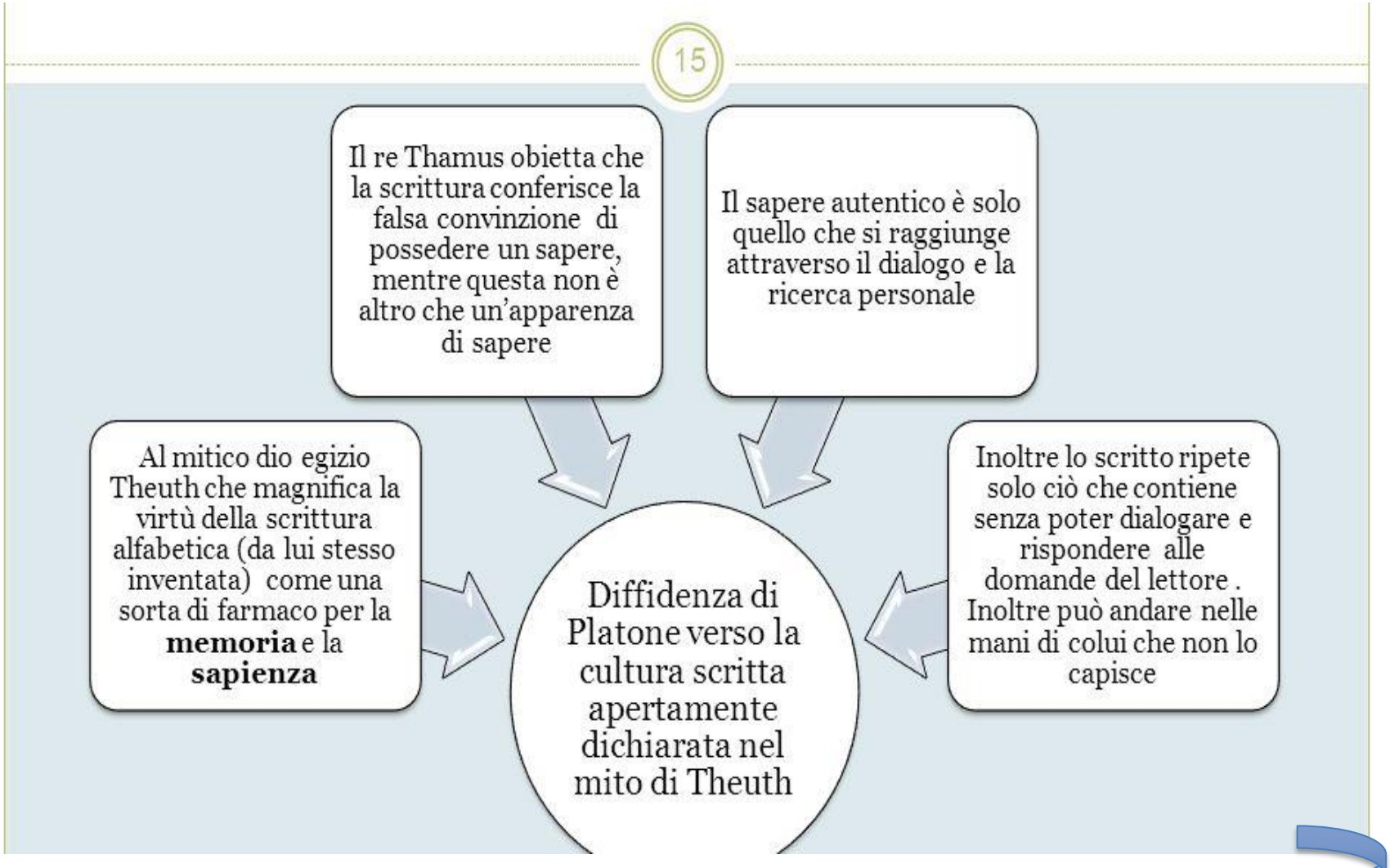
VecNET
Formazione e orientamento professionale
(EC-LLP)

ESSEDIQUADRO
Servizio Documentazione Software Didattico
(MIUR, INDIRE)

alcuni dei progetti in corso...

http://www.itd.cnr.it

Grazie per l'attenzione!

bottino@itd.cnr.it

Platone: Mito di Theuth