

Costruttivismo Socio-Costruttivismo

71

COSTRUTTIVISMO SOCIO-COSTRUTTIVISMO

- “Punto di vista proprio delle scienze umane che, tenendo conto della relatività dei diversi ambienti culturali [...] ritiene che la realtà psicologica, socio-cognitiva sia il risultato di un insieme di interazioni tra il soggetto e il suo ambiente.”
- “Il costruttivismo propone **tre principi fondamentali** per la formazione:
 - la conoscenza viene **costruita** dal **discente** e non è trasmessa o immagazzinata,
 - l'apprendimento richiede l'impegno di un **discente attivo** che costruisce le proprie rappresentazioni grazie a delle interazioni con il materiale o le persone e il contesto gioca un ruolo determinante all'interno del processo di apprendimento.
 - Vista l'importanza di questo contesto e dell'utilizzo di attività autentiche per il discente, sono dunque indispensabili delle **attività che integrino l'aspetto cognitivo, metacognitivo, affettivo e psicomotorio**.

3/17/23

Didattica dell'informatica

72

COSTRUTTIVISMO SOCIO-COSTRUTTIVISMO

- Il costruttivismo è in voga dagli inizi degli anni '90.
- Esso vede l'apprendimento come un **processo attivo di costruzione delle conoscenze piuttosto che un processo di acquisizione del sapere**.
- Non esiste un apprendimento oggettivo, solo delle **interpretazioni personali della realtà**, ognuno crea le proprie interpretazioni e restano valide solo per un dato tempo; esse sono “percorribili” per un dato tempo e possiedono questa proprietà poiché esse si realizzano all'interno di una comunità che accetta le stesse basi e gli stessi valori.
- L'**insegnamento** assume la forma di **sostegno** a questo processo. L'insegnante e gli altri allievi guidano l'allievo verso la sua propria ricerca di senso. L'individuo cerca di comprendere le molteplici prospettive tramite le sue interazioni con il mondo esterno.
- Su più punti la posizione dei costruttivistici è simile a quella dei cognitivistici.

3/17/23

Didattica dell'informatica

73

COSTRUTTIVISMO SOCIO-COSTRUTTIVISMO

- L'apporto delle nuove tecnologie sembra aver dato al costruttivismo un nuovo slancio basato sul principio di **auto-costruzione del sapere**. Ognuno, grazie alle ITC, è in grado di costruire la propria rete di conoscenze attive.
- Questa tendenza all'autonomia sposta dunque la responsabilità dell'apprendimento sulla tecnologia e sull'allievo, mentre l'insegnante gioca piuttosto il ruolo di un **tutore**.

3/17/23

Didattica dell'informatica

74

Piaget, Jean (Neuchâtel 1896 – Ginevra 1980)

- Psicologo ed epistemologo svizzero. – Fondatore dell'**epistemologia genetica** (meccanismi di formazione delle conoscenze).
- Ha studiato lo sviluppo dell'**intelligenza nel bambino**, elaborando una **teoria strutturale** dello sviluppo per **stadi**. Il bambino attraversa diversi stadi:
 - L'intelligenza sensorio-motrice
 - L'intelligenza prelogica o simbolica
 - L'intelligenza operativa concreta
 - L'intelligenza operativa formale.
- Questa sequenza è **determinata geneticamente**, ma dipende anche dall'attività del soggetto sul proprio ambiente.

3/17/23

Didattica dell'Informatica

75

75

Piaget: schema di conoscenza

- Imparare attraverso l'esperienza:** ogni volta che ci imbattiamo in una nuova esperienza, la elaboriamo nella nostra mente. Useremo quell'esperienza per capire i nostri mondi. Piaget chiamava gli studenti "scienziati solitari" che escono nel mondo e indagano per imparare.
- Conoscenze precedenti:** ogni nuova esperienza viene confrontata con le esperienze precedenti che abbiamo avuto. Esamineremo le nostre nuove esperienze e le useremo per capire cosa stiamo guardando.
- Schema cognitivo:** Piaget ha affermato che uno schema cognitivo è un pacchetto di conoscenza che abbiamo nella nostra mente. Possiamo aggiungere ad uno schema cognitivo (assimilazione) o modificarlo (accomodamento).
- Assimilazione:** "l'aggiunta di nuova conoscenza" alla nostra banca di conoscenza (schema cognitivi). Se mi imbatto in nuove conoscenze che posso aggiungere alla mia banca della conoscenza, le inserirò in uno schema cognitivo.
 - se vedo una nuova razza di cane, lo riconoscerò come un cane, quindi aggiungerò questa nuova razza di cane al mio schema cognitivo "cane" nella mia mente.
- Squilibrio cognitivo:** una nuova esperienza può contraddirre la nostra conoscenza precedente. Uno studente sarà confuso e non capirà cosa può vedere. A questo punto, uno studente è in uno stato di squilibrio cognitivo. Vogliamo sempre essere in uno stato di equilibrio cognitivo in cui tutto ha un senso.
- Accomodamento:** per superare lo squilibrio cognitivo (confusione), abbiamo bisogno di "aggiustare" conoscenze precedenti vecchie o interrotte. Avremo bisogno di richiamare uno schema cognitivo e ripararlo.
 - Es. se vedo un cavallo per la prima volta, potrei pensare che sia un cane perché ha quattro zampe. Quindi qualcuno mi dirà che è un animale diverso chiamato "cavalo". Ora devo sistemare il mio schema del "cane" scomponendolo in modo da non incassare tutti i cavalli nello schema del cane. Potrei creare due nuovi schemi: uno per i cani e uno per i cavalli. Cercherò di ricordare le caratteristiche chiave dei cavalli (la loro altezza, la loro forma del corpo) in modo che in futuro possa dire le differenze tra cavalli e cani. Ho imparato attraverso le esperienze!

24/03/23

Didattica dell'Informatica

77

77

Piaget, Jean (Neuchâtel 1896 – Ginevra 1980)

- L'intelligenza si costruisce grazie ad un processo di bilanciamento delle strutture cognitive, in risposta a sollecitazioni o costrizioni da parte dell'ambiente.
- Vi contribuiscono due azioni: **l'assimilazione e l'accomodamento**.
 - L'assimilazione** è l'azione dell'individuo sugli oggetti che lo circondano, in funzione delle conoscenze e delle attitudini acquisite dal soggetto.
 - Ma vi è, all'inverso, un'azione dell'ambiente sull'organismo, denominata **accomodamento**, che attiva degli aggiustamenti attivi in quest'ultimo.

3/17/23

Didattica dell'Informatica

76

76

- Ricercare espressioni celebri di Piaget che vi piacciono particolarmente, perché?

24/03/23

Didattica dell'Informatica

78

DIDATTICA DELL'INFORMATICA

ALCUNI INTERPRETI DEL
COSTRUTTIVISMO
Papert - Jonassen

3/17/23 Didattica dell'Informatica 79

79

SEYMOUR PAPERT (1928-2016)

- S. Papert è considerato il fondatore del **costruzionismo** (o **discovery learning**) una rivisitazione della psicologia costruttivista di Vigozski e Piaget.
- Ricercatore di matematica presso l'Università di Cambridge, ha collaborato a Ginevra con Jean Piaget per poi entrare nel MIT (Massachusetts Institute of Technology), dove ha fondato con Marvin Minsky il Laboratorio di Intelligenza Artificiale.

3/17/23 Didattica dell'Informatica 80

80

PAPERT & PIAGET

- Papert riprende il modello di bambino di Piaget, come **costruttore delle sue strutture individuali**. I bambini sembrano essere in modo innato molto capaci di apprendere, acquisendo molto prima di andare a scuola una vasta quantità di conoscenza attraverso un processo che può essere definito "**apprendimento senza insegnamento**" o "**apprendimento Piagetiano**".
 - Per esempio, i bambini imparano la geometria primitiva per aggirarsi nel loro spazio fisico senza che nessuno gliela abbia insegnata.
- Possiamo chiederci:
 - perché alcuni apprendimenti hanno luogo così precocemente e spontaneamente, mentre altri sono ritardati nel tempo o non avvengono affatto senza un'istruzione formale?
- Se guardiamo ad un bambino come ad un costruttore, ecco la risposta: "Tutti i costruttori hanno bisogno di materiali da costruzione ... Piaget spiegherebbe la lentezza dello sviluppo di un particolare concetto con la sua più grande complessità o formalità, io vedo il fattore critico come la relativa povertà della cultura di quei materiali che renderebbero il concetto semplice e concreto."

3/17/23 Didattica dell'Informatica 81

81

Papert

- Rispetto a Piaget, viene ribadita l'importanza del "**pensiero concreto**", cioè una rivalutazione degli aspetti non astratti del pensiero, spesso trascurati in favore della presunta superiorità del pensiero astratto e formale.
- Il **costruzionismo di Papert** sostiene che l'apprendimento è più efficiente e proficuo se avviene mediante la produzione, da parte di chi apprende, di oggetti concreti e reali: **artefatti cognitivi**.
 - L'idea di base è che la mente per apprendere e per generare un'idea ha bisogno di costruire oggetti e dispositivi, di maneggiare materiali reali. Ciò vale a qualunque età: bambini, adolescenti, adulti.
- Ogni costruzione della "testa" si esplica in modo migliore "quando è supportata dalla costruzione di qualcosa di molto più concreto, cioè un prodotto materiale, concreto che può essere mostrato, discusso, esaminato, sondato ed ammirato perché è lì ed esiste".

17/03/23 Didattica dell'Informatica 82

82

Papert

- In questi tentativi di rappresentazione del mondo che ci circonda, si procede per **prove ed errori** e **l'apprendimento** si sviluppa tramite la **discussione**, **l'analisi**, il **confronto**, **l'esposizione** e tramite la **costruzione**, lo **smontaggio** e la **ricostruzione** degli **artefatti cognitivi**.
- Nella teoria del costruzionismo:
 - la scuola è considerata come luogo di costruzione e NON di trasmissione della conoscenza**
 - il **computer** diventa uno **strumento di apprendimento** che permette agli studenti di formare le proprie conoscenze e idee in modo **attivo e partecipe**.

17/03/23

Didattica dell'informatica

83

83

Papert

- Centrale è il principio di **“appropriazione”**, nel senso di **“appropriarsi”** del computer e non limitare ad addestrarsi al suo utilizzo.
- Il computer è un artefatto cognitivo che dà modo al bambino di rapportarsi ad esso in maniera concreta.
- Nel 1963 ideò un linguaggio di programmazione (**LOGO**) pensato per insegnare ai bambini i **concetti fondamentali della geometria e dell'informatica** e divenuto il punto di riferimento per ogni tipo di approccio fra bimbi e computer.
- E’ **“un linguaggio di programmazione ma anche una teoria dell’educazione”**
 - Infiniti i campi di applicazione: non solo discipline scientifiche, ma anche lingua, musica, ...

17/03/23

Didattica dell'informatica

85

85

Papert

- Papert partendo dal presupposto che la mente del bambino non sia un vaso da riempire, elabora questa semplice domanda: **“perché non insegniamo loro a pensare, imparare e giocare?”**
- Su queste convinzioni si inserisce l’uso del **computer** ai fini didattici: uno strumento utile **“per creare cose**, non per fare esercizi, non per dimostrare o risolvere problemi che qualcun altro vi ha dato - ma per fare e costruire. Il che permetterà una maggiore interazione fra la vostra mente e la cultura che vi circonda”.
- La proposta di considerare il computer come un **simulatore universale**, tramite cui creare e mettere a disposizione, quei materiali che renderebbero il concetto semplice e concreto.

17/03/23

Didattica dell'informatica

84

84

Logo

- Realizzato nel ‘67 da Wally Feurzeig, Seymour Papert, and **Cynthia Solomon**
- nel ‘69 la prima implementazione della sua caratteristica interfaccia grafica, la tartaruga

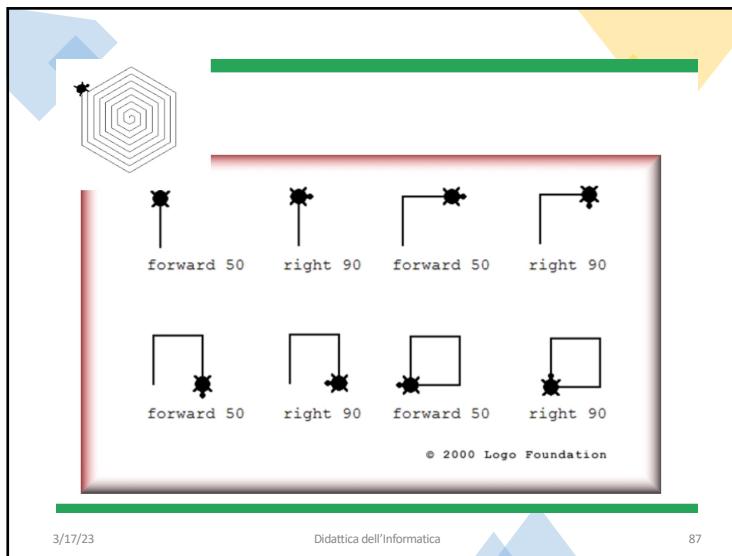


21/03/23

Didattica dell'informatica

86

86



87

Ma cos'è in concreto il LOGO?

- Si tratta di un linguaggio potente ma semplice, che si avvale di comandi molti intuitivi.
 - I bambini danno istruzioni ad una piccola **tartaruga** per farla muovere e disegnare **su un foglio**: in questo modo possono immediatamente osservare gli effetti concreti degli ordinii imparati sullo schermo.
- Insegnando alla tartaruga il disegno di semplici figure geometriche, il bambino consolida le sue conoscenze di geometria, e nello stesso tempo impara la logica della programmazione.
- I bambini più piccoli possono insegnare alla tartaruga a disegnare quadrati, rettangoli e via via oggetti più complessi del mondo reale o geometrico come sedie, frecce, cerchi.
- Per fare ciò impareranno ad utilizzare concetti fondamentali: le **istruzioni**, i **diversi tipi di iterazioni** e l'uso delle **variabili**.
- I bambini più grandi e con capacità logico spaziali più avanzate possono invece dedicarsi ad oggetti geometrici più complessi che contengano curve ed **iterazioni nidificate**.
- I programmi LOGO possono anche interagire con l'utente durante l'esecuzione tramite l'immissione di valori numerici o stringhe:
 - i bambini possono imparare ad usare **istruzioni condizionali**, **procedure** ed addirittura arrivare a disegnare oggetti "ricorsivi" come i frattali.

3/17/23

Didattica dell'Informatica

88

88

Logo

- LOGO permette un **apprendimento molto rapido ed immediato** di conoscenze informatiche, che i bambini potranno utilizzare nel prosieguo degli studi... (**Computational Thinking**)
- La popolarità dell'invenzione di Papert ha portato a successivi sviluppi tecnologici commerciali:
 - il **LEGOLogo**, un sistema che usa il programma come interfaccia per motori, luci e sensori incorporati nelle macchine costruite dalla LEGO
 - il **MicroWorlds**, un software con nuovi strumenti nato per la creazione di progetti multimediali, giochi e simulazioni,
 - HyperStudio**, un programma per Macintosh e Windows utile a costruire ipertesti multimediali.
 - Scratch**,
 - AppInventor**...
- Il segreto del suo successo è la **motivazione** che stimola nei giovani protagonisti: **programmare il computer è più divertente se serve a costruire un gioco**.
- Interdisciplinarietà**: Per poter impostare i movimenti che i personaggi dei videogame devono compiere, il bimbo apprende in maniera naturale principi della fisica o della matematica:
 - Esempio: se il personaggio deve compiere un salto, occorrerà esaminare il concetto di salto, arrivando a quello fisico-matematico di traiettoria.
- Allo stesso tempo, questo tipo di educazione non porta all'isolamento, ma favorisce l'**interscambio** con i propri coetanei.

3/17/23

Didattica dell'Informatica

89

89

Rilettura del ruolo dei docenti: co-apprendimento

- Altro aspetto innovativo è la rilettura del ruolo dei docenti:
 - il progetto LOGO dà vita a situazioni sempre diverse, che invitano lo stesso insegnante ad imparare.
 - Si realizza, quindi, una realtà di co-apprendimento: il problema che ogni volta si pone è una sfida da affrontare insieme agli allievi.
- Siamo di fronte ad una vera e propria rivoluzione della tradizionale impostazione scolastica.
 - Il corpo docente è portato ad liberarsi dei preconcetti di un insegnamento unidirezionale: ora il suo compito è di crescere professionalmente, di appassionarsi ai nuovi input, di rinnovarsi in modo dinamico e propositivo.
 - L'era digitale apre nuove porte al sapere ed all'apprendimento. Papert evidenzia l'importanza della tecnologia per superare l'arcaica impostazione didattica ancora presente nei vari sistemi di istruzione.

17/03/23

Didattica dell'Informatica

90

90

Rilettura del ruolo dei docenti: co-apprendimento

- Le proposte di Seymour Papert per la scuola del futuro:
 - eliminazione delle classi definite per età: i processi di conoscenza non possono continuare a procedere per salti;
 - insegnare ai bambini ad imparare da soli** e non semplicemente indottrinarli;
 - favorire l'uso del computer per sviluppare il **pensiero attivo**;
 - promuovere la funzione educativa dei videogiochi;
 - fornire l'accesso ai ragazzi ad un computer in ambito scolastico per eliminare le barriere socio-culturali che l'introduzione delle nuove tecnologie digitali possono creare;
 - no alla censura su Internet per proteggere i bambini: il controllo deve essere velato e veicolato solo dal dialogo tra bambini e genitori;
 - cambiare il ruolo degli insegnanti per imparare a studiare con gli studenti e **favorirne l'autonomia nei processi di apprendimento**;
 - incentivare l'uso della rete nella ricerca dei materiali di studio: nonostante l'ingente mole di informazioni è sempre possibile selezionarne i contenuti;
 - rendere l'uso di Internet accessibile e semplice per tutti.

17/03/23

Didattica dell'informatica

91

91

PAPERT

- "*L'obiettivo è di insegnare in modo tale da offrire il maggiore apprendimento con il minimo di insegnamento [...]*
- L'altro fondamentale cambiamento rispecchia un proverbio africano:
se un uomo ha fame gli puoi dare un pesce, ma meglio ancora è dargli una lenza e insegnargli a pescare
Naturalmente oltre ad avere conoscenze sulla pesca, è necessario anche disporre di buone lenze, ed è per questo che abbiamo bisogno di computer e di sapere dove si trovano le acque più ricche.

17/03/23

Didattica dell'informatica

92

92

PAPERT

- La sua idea-guida:
 - "È il bambino che programma il computer e non il computer che programma il bambino",
 - un apprendimento che contrappone una didattica fondata "**sull'usare per imparare**" A una vecchia didattica basata "**sull'imparare ad usare**"
- Papert ci dà un esempio di epistemologia (ricerca sui 'meccanismi attraverso cui si forma la conoscenza') basata sulla "pratica dell'errore", su processi per aggiustamenti.
 - si costruisce un sapere utile, condiviso, che si adegua allo stile di ciascuno, un sapere pratico ed intenzionale, incorporato in concreti contesti di utilizzo.
 - L'**informatica cognitiva** di Papert apre una nuova prospettiva che permette un'utilizzazione attiva, costruttiva, sociale degli strumenti e delle tecnologie informatiche.

17/03/23

Didattica dell'informatica

93

93

DAVID JONASSEN

- David H. Jonassen, è stato uno dei maggiori studiosi contemporanei in materia di apprendimento (Distinguished Professor presso l'Università del Missouri, Scuola di Scienze dell'Informazione e delle Tecnologie per l'Apprendimento)
- La teoria di David Jonassen si muove all'interno della visione costruttivistica, aperta da Papert, in cui gli strumenti informatici fanno parte dei contesti di apprendimento.
- Esplora il contributo che possono dare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, soprattutto per quanto riguarda le **abilità cognitive e metacognitive**.
- Le principali aree di interesse del ricercatore sono: il disegno di ambienti costruttivi di apprendimento, l'apprendimento con le tecnologie, le tecnologie come strumenti cognitivi, il **problem solving**.

3/17/23

Didattica dell'informatica

94

94

Jonassen e apprendimento significativo

- Jonassen ha sviluppato la tematica dell'**apprendimento significativo (meaningful learning)**:
 - quella forma di apprendimento mediante cui *le persone sono in grado di dare un senso a ciò che imparano*, quell'apprendimento che può essere, successivamente ed in contesti diversi, *usato per risolvere problemi e per realizzare attività* (è l'opposto della memorizzazione pura e semplice).

3/17/23

Didattica dell'informatica

95

95

COSTRUTTIVISMO SOCIO-COSTRUTTIVISMO

- L'apprendimento è un **processo attivo di costruzione delle conoscenze** piuttosto che un **processo di acquisizione del sapere**.
- Non esiste un apprendimento oggettivo, solo delle **interpretazioni personali della realtà**
- Il costruttivismo propone **principi fondamentali** per la formazione:
 - la conoscenza viene **costruita** dal discente e non è trasmessa o immagazzinata
 - l'apprendimento richiede l'impegno di un **discente attivo** che costruisce le proprie rappresentazioni grazie a delle interazioni con il materiale o le persone e il contesto gioca un ruolo determinante all'interno del processo di apprendimento
 - indispensabili **attività che integrino l'aspetto cognitivo, metacognitivo, affettivo e psicomotorio**. L'apprendimento va **situato** in una situazione realistica
- L'**insegnamento** assume la forma di **sostegno** a questo processo. L'insegnante (**tutore, coach, mediatore...**) e gli altri allievi guidano l'allievo verso la sua propria ricerca di senso. L'importanza di creare un contesto di apprendimento adeguato (**scaffolding**)

Sintesi

17/03/23

Didattica dell'informatica

97

97

Jonassen e apprendimento significativo

- Secondo Jonassen le **qualità** che qualificano l'apprendimento significativo sono:
 - **attivo**, che rende responsabile l'allievo dei propri risultati;
 - **costruttivo**, attraverso l'equilibrio tra i processi di assimilazione ed accomodamento;
 - **collaborativo**, attraverso
 - le comunità di apprendimento (communities of learning)
 - l'insegnamento reciproco (reciprocal teaching)
 - il sostegno (scaffolding e coaching) offerto dall'insegnante
 - **intenzionale**, in quanto coinvolge attivamente e pienamente l'allievo nel perseguitamento degli obiettivi cognitivi;
 - **conversazionale**, perché, coinvolge i processi sociali e in particolare quelli dialogico-argomentativi;
 - **contestualizzato**, in quanto i compiti di apprendimento coincidono con i compiti significativi del mondo reale;
 - **riflessivo**, in quanto gli studenti organizzano (anche attraverso tecnologie ipertestuali) quello che hanno appreso riflettendo sui processi svolti e sulle decisioni che hanno comportato.

3/17/23

Didattica dell'informatica

96

96

JOSEPH D. NOVAK – (1932) LE MAPPE CONCETTUALI

- La tecnica delle mappe concettuali è stata sviluppata da **Novak** negli anni '60. Si basa sulle teorie di **Ausubel**, il quale ha evidenziato l'importanza delle **pre-conoscenze possedute dalle persone per l'apprendimento di nuovi concetti**.
- Partendo dal presupposto che "l'apprendimento significativo implica l'assimilazione dei nuovi concetti nelle strutture cognitive esistenti", nacque l'ipotesi della costruzione delle mappe concettuali per poter formalizzare la conoscenza strutturata, ovvero il modo in cui i vari concetti posseduti sono interconnessi tra di loro all'interno di un determinato dominio conoscitivo.
- "Molto presto abbiamo scoperto che le mappe concettuali potevano essere usate per rappresentare la conoscenza in qualsiasi età ed in qualunque dominio della conoscenza, dalle scienze, alla storia, alla letteratura e alla danza. Inoltre, gli insegnanti che preparavano mappe concettuali per pianificare la propria lezione guadagnavano in confidenza e capacità nel guidare l'apprendimento, e gli studenti che preparavano le proprie mappe concettuali non solo miglioravano la loro comprensione della materia, ma scoprivano anche che imparavano come imparare".
- Le mappe sono un modello di come noi **organizziamo** e applichiamo le conoscenze. Possono essere **categorizzate, connettive, associative, specificative o divise in categorie, ad esempio di tipo causale o temporale**.

Didattica dell'informatica

98

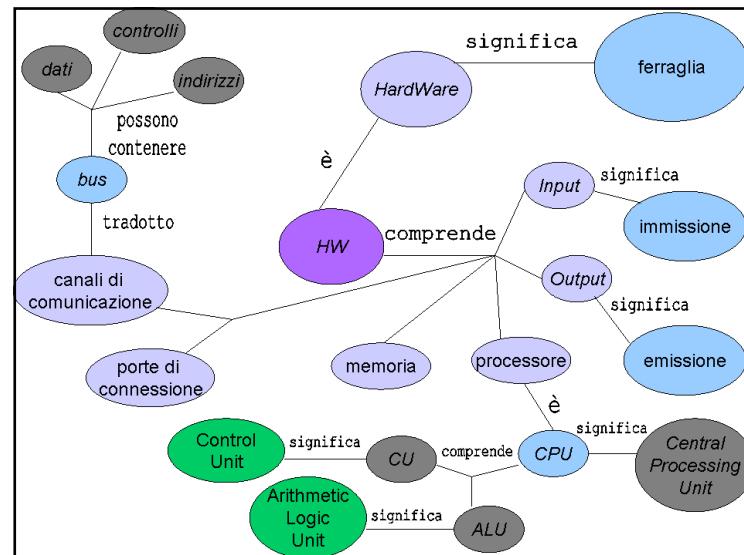
98

- La **mappa concettuale** è la rappresentazione grafica della rete di relazioni tra più concetti, a partire da quello di partenza.
- Caratteristiche essenziali:
 - è costituita da **nodi concettuali**, ciascuno dei quali rappresenta un concetto elementare e viene descritto con un'etichetta apposta ad una sagoma geometrica;
 - i nodi concettuali sono collegati mediante **relazioni di tipo connessionista**: in genere vengono rappresentate come frecce orientate e dotate di un'etichetta descrittiva (in genere un predicato);
 - la struttura complessiva è di tipo **reticolare** (che quindi potrebbe non presentare un "preciso punto di partenza").

Didattica dell'Informatica

99

99



101

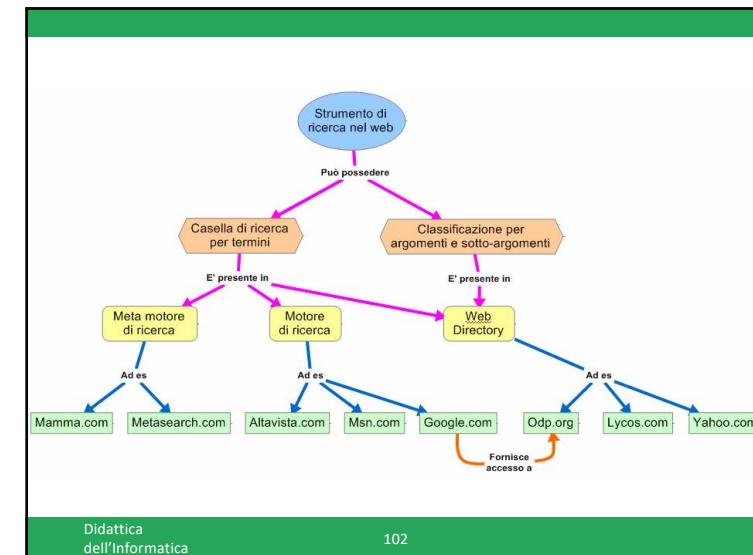
Utili accorgimenti

- individuare chiaramente la "domanda focale", ovvero il tema che si sta descrivendo e che circoscrive l'ambito di analisi;
- svilupparla per quanto possibile dall'alto verso il basso, considerando le relazioni trasversali una eccezione;
- adottare una logica di realizzazione di tipo **connessionista**: prima avviene l'**identificazione dei concetti**, poi la **creazione delle relazioni associative tra di essi**;
- riuscire a collegare i diversi argomenti in modo chiaro e corretto.

Didattica dell'Informatica

100

100



102

Approfondimenti Facoltativi

- Slide [Evoluzione: Teorie dell'apprendimento](#)
- Slide [Costruttivismo](#)

17/03/23

Didattica dell'informatica

103

103