

Mappe mentali e concettuali. Strumenti di meta-conoscenza

Roberto Trinchero
Università degli studi di Torino
roberto.trinchero@unito.it

Questa presentazione è disponibile su
www.edurete.org

[Cos'è una “conoscenza”?]

- Sapere *interiorizzato* dall'allievo sotto forma di **rappresentazioni** (John Anderson 1993)
- Sistema di **asserti**, ossia affermazioni che possono essere vere o false (Marradi 2007)

[Asserto]

- Un asserto è formato da due **concetti** legati da una **relazione**



Il Panettone si mangia in Montagna

Informazione vs conoscenza

- “L’informazione non è conoscenza” (Merrill, 1997)
- “è assurdo cercare di risolvere i problemi dell’educazione cercando di dare alle persone l’accesso ad informazioni: sarebbe come cercare di risolvere il problema della casa dando alle persone accesso ai mattoni” (Laurillard 1996).

Merrill, M.D. (1997). Instructional strategies that teach. CBT Solutions, Nov./Dec., 1–11.

Merrill, M.D. (2001), *First Principles of Instruction*,
<http://www.indiana.edu/~tedfrick/aect2002/firstprinciplesbymerrill.pdf>

Laurillard D. (1996), *The Changing University*, <http://itech1.coe.uga.edu/itforum/paper13/paper13.html>

Apprendimento significativo (*meaningful learning*)

- Apprendimento che porta realmente ad un cambiamento delle strutture cognitive (strutture di pensiero) del soggetto (Ausubel, 1968):
 - Prevede il **rimodellamento** da parte del discente **della propria struttura cognitiva** sulla base di quanto ha appreso, rivedendo anche le conoscenze precedenti alla luce delle nuove conoscenze acquisite.
 - Prevede che in questa operazione di rimodellamento il discente “faccia proprie” queste nuove conoscenze, non utilizzandole semplicemente per come le ha apprese ma le sappia **trasferire creativamente a nuovi contesti**, utilizzando per la soluzione di problemi nuovi, nozioni e concetti appresi con la soluzione di problemi precedenti.

[Gli “organizzatori anticipati”]

- Le nuove conoscenze vengono integrate meglio nelle proprie strutture cognitive se ci si avvale di *organizzatori anticipati*
- Ad esempio: l'indice di un testo, una linea del tempo, una mappa di sintesi

[Alcuni principi]

- Ha più probabilità di essere appreso in modo significativo:
 - Ciò che ha significato per noi (senso)
 - Ciò che si collega a quanto già abbiamo assimilato (associazione)
 - Ciò che coinvolge di più i nostri sensi (coinvolgimento sensoriale)
 - Ciò che coinvolge di più le nostre emozioni (coinvolgimento emozionale)
 - Ciò che ci porta a riflettere (riflessione)

[Tipi di conoscenza]

- Secondo Anderson & Krathwohl (2001):
 - Conoscenza fattuale
 - Conoscenza concettuale
 - Conoscenza procedurale
 - Conoscenza metacognitiva

Anderson L. W., Krathwohl D. R. et al. (2001), *A taxonomy for learning, teaching, and assessing. A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*, New York, Addison Wesley Longman.

[Conoscenza fattuale]

- Sul tavolo c'è una torta di mele



Conoscenza concettuale

- Concetto di “Torta di mele”
 - Si può definire “Torta di mele” ...

Torta di mele



Conoscenza procedurale

■ La ricetta della torta di mele

Sbuccia le mele, tagliale a spicchi e mettile in una ciotola facendo attenzione a coprirle con un tovagliolo bagnato (questo accorgimento evita di farle annerire).

In un'altro contenitore metti assieme e amalgama tutti questi ingredienti: il burro, lo zucchero, il limone grattugiato, le uova, la farina, il lievito in polvere e il latte (noi abbiamo aggiunto una mela tagliata a tocchetti).



Ungi una tortiera del diametro di 30 cm (meglio quella con i bordi sganciabili) e riempila con l'impasto. Disponi sulla superficie le mele, spolverizza con lo zucchero e inforna a 200° per un'ora e mezza. Servi con lo zucchero a velo.



[Conoscenza metacognitiva]

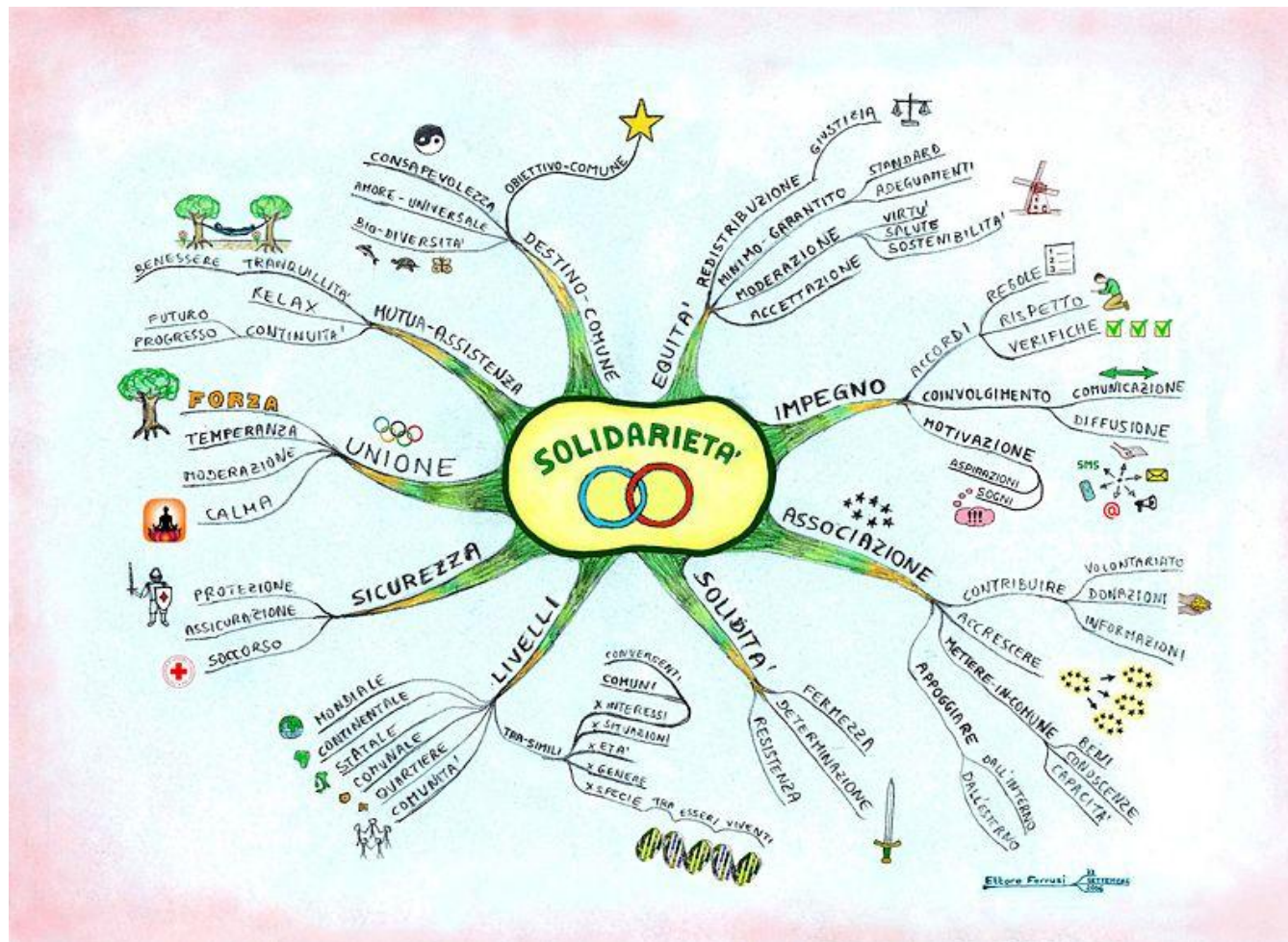
- Dove ho sbagliato nel fare la torta di mele?



[Rappresentare la conoscenza]

- Diversi formalismi. Tra di essi:
 - Mappe mentali
 - Mappe concettuali
 - Solution maps

Mappe mentali



Caratteristiche delle mappe mentali

- Rappresentano relazioni gerarchiche o associazioni
- Utilizzate in chiave evocativa ed emozionale (immagini, colori, parole chiave)
- Partono da un concetto centrale
- Hanno una struttura radiale

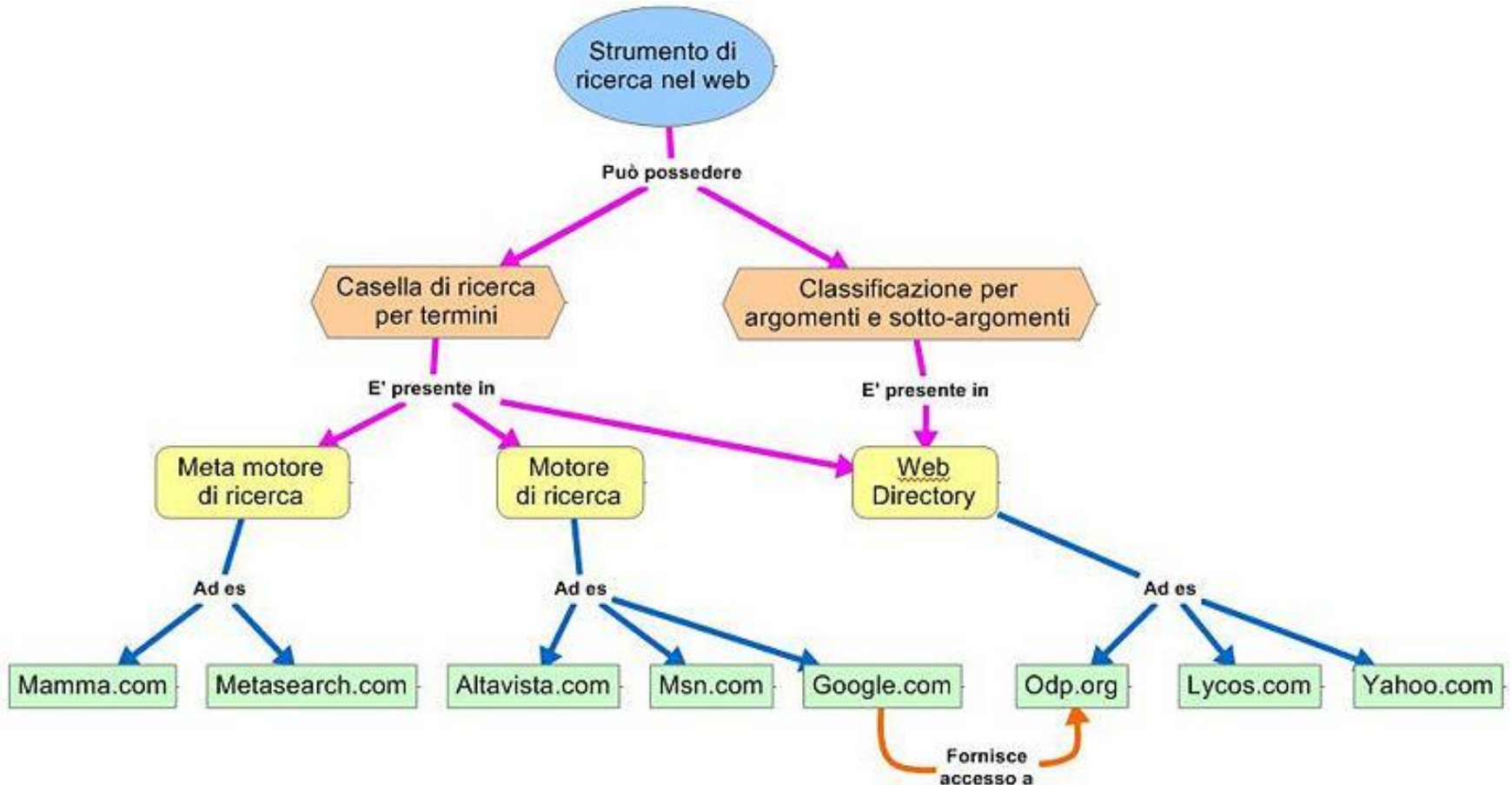
[Vantaggi delle mappe mentali]

- Favoriscono le facoltà divergenti (fantasia, originalità, inventiva).
- Sono valide per: costruzione nuove idee (anche in gruppo), rielaborare vissuti ed esperienze personali, individuare soluzioni originali, suggerire combinazioni nuove e punti di vista alternativi.

[Svantaggi delle mappe mentali]

- Utilizzando molti organizzatori “personali” non sono adatte per comunicare una conoscenza

[Mappe concettuali]

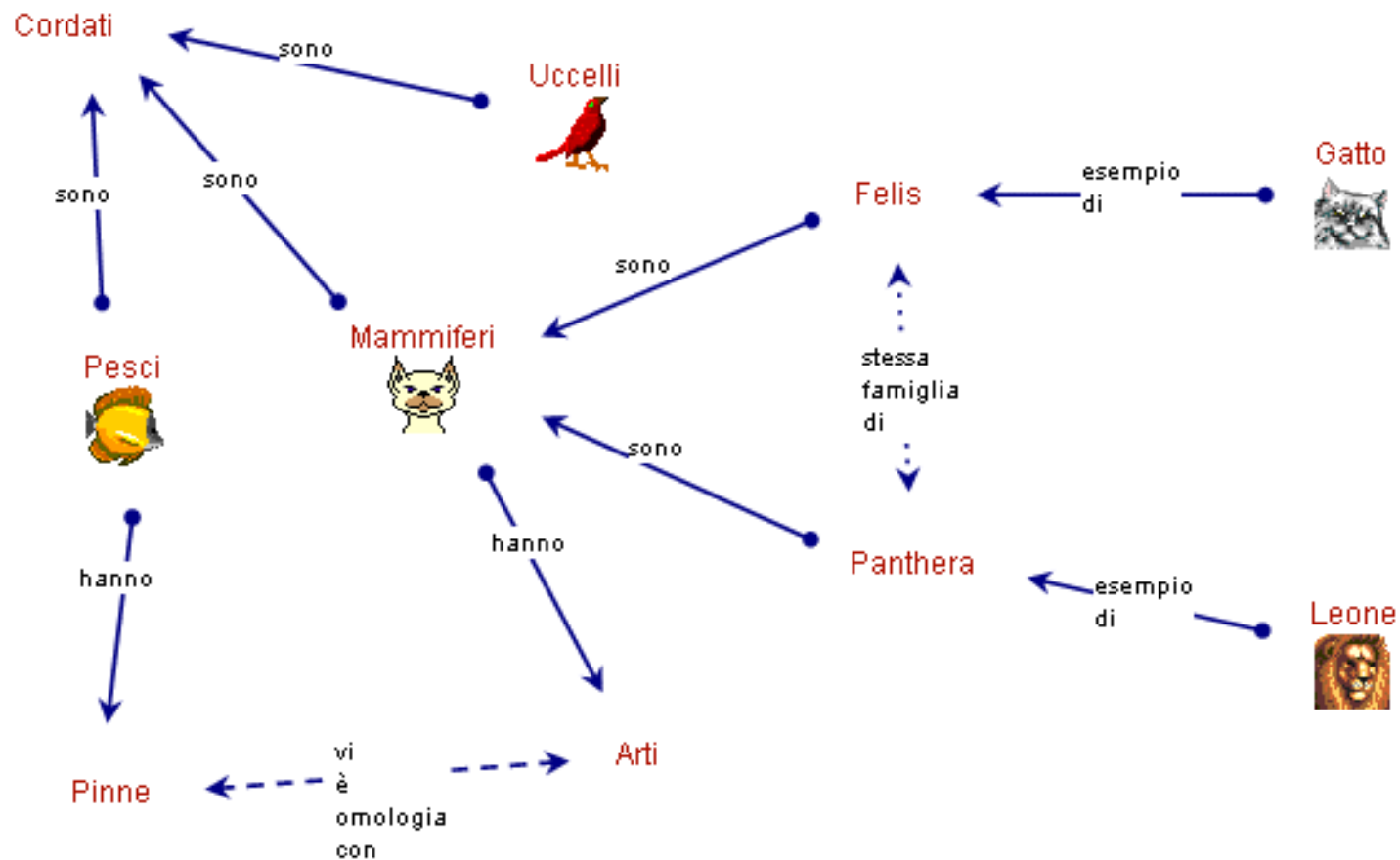


Caratteristiche delle mappe concettuali

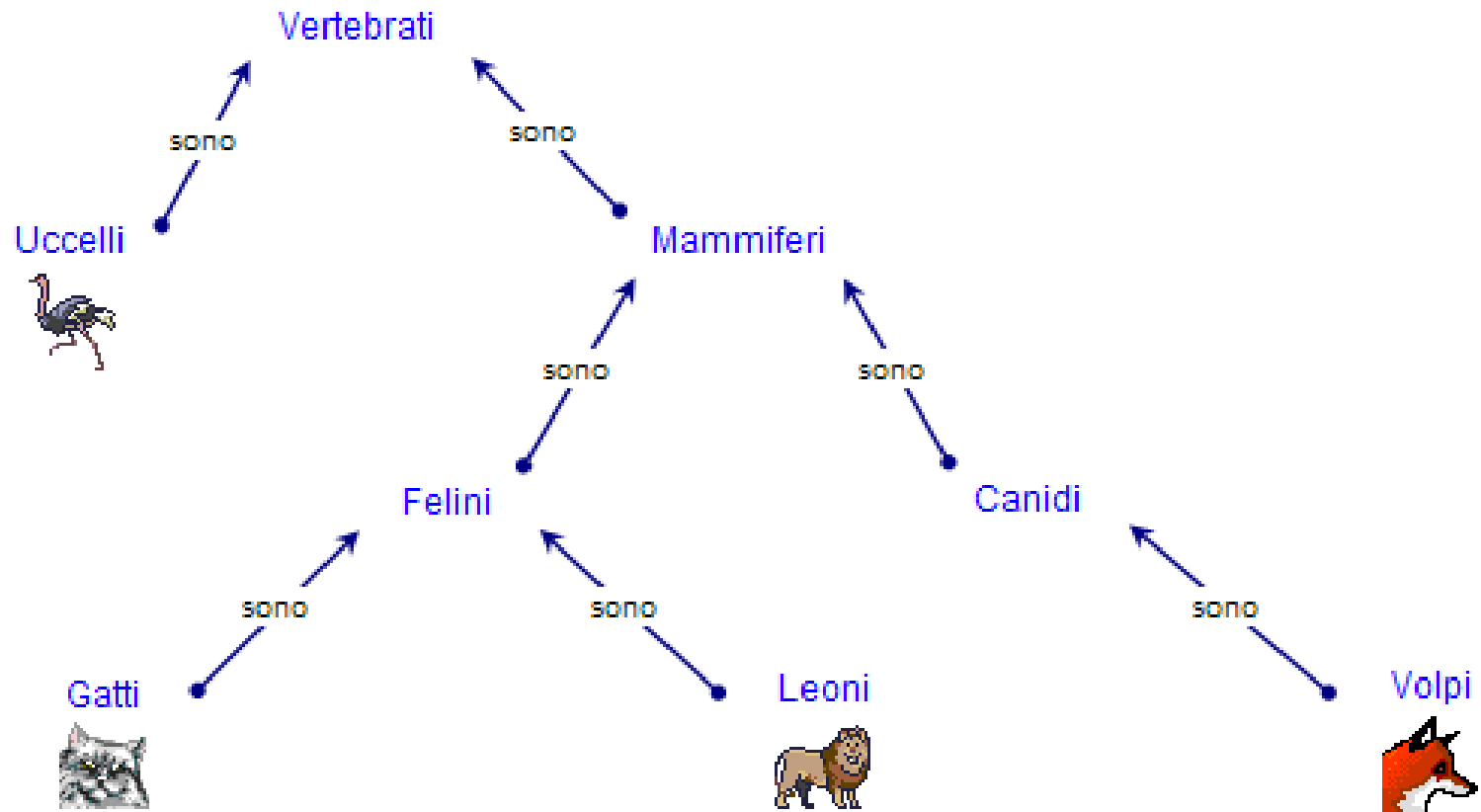
- Rappresentano concetti, relazioni, asserti
- Utilizzate in chiave cognitiva
- Possono avere uno o più “centri”
- Possono avere struttura gerarchica o reticolare

[Mappe concettuali gerarchiche]

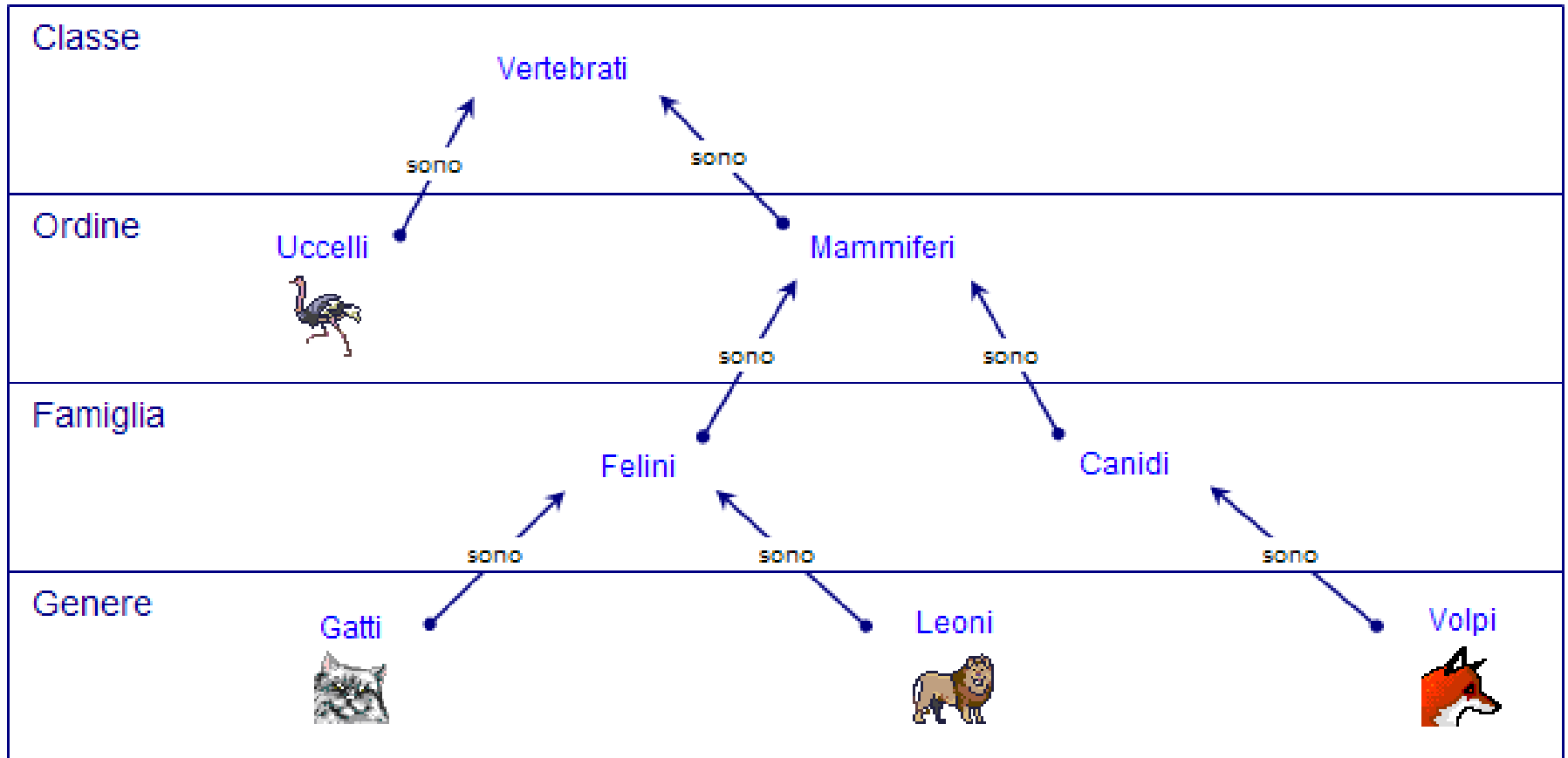
Gli organismi viventi: i cordati; R.T. roberto.trincheri@cisi.unito.it; 3/1/2002



[Mappe concettuali gerarchiche]



[Mappe concettuali gerarchiche]



Tassonomia ottenuta da mappa gerarchica

Vertebrati

← sono → Mammiferi

← sono → Canidi

← sono → Volpi

← sono → Felini

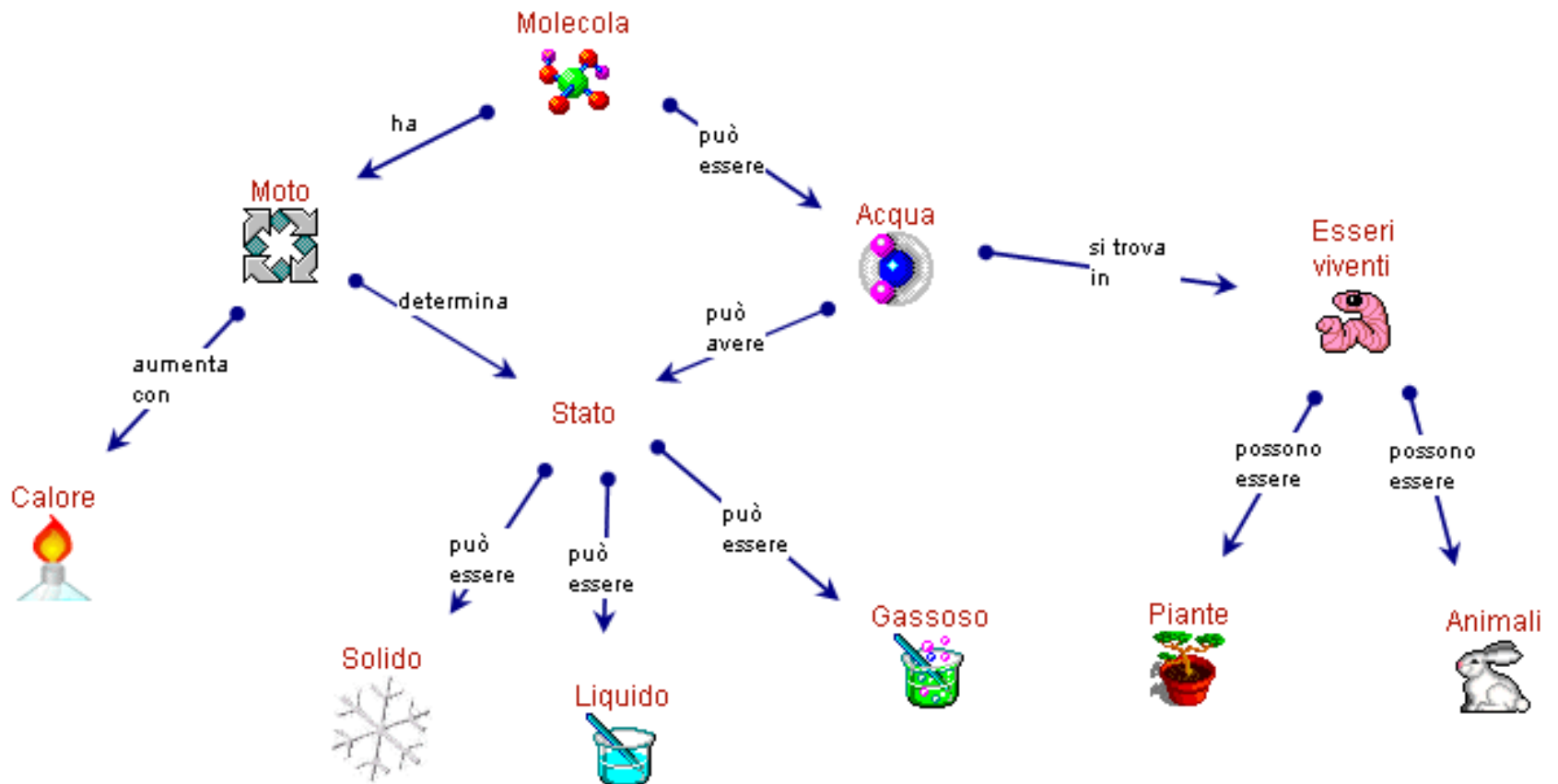
← sono → Gatti

← sono → Leoni

← sono → Uccelli

[Mappe concettuali a rete]

Le molecole di acqua; R.T. roberto.trincher@cis.unito.it; 3/1/2002



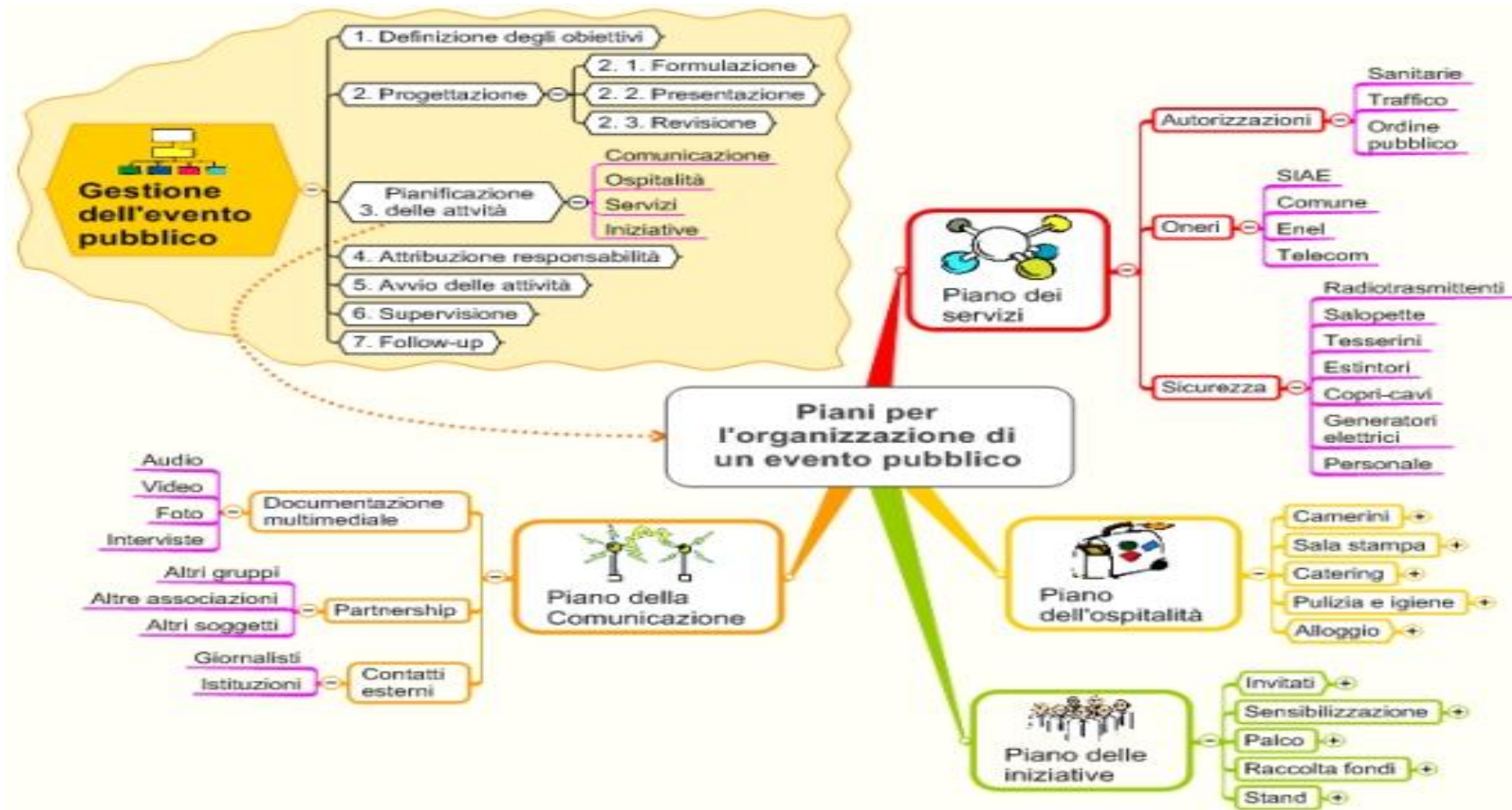
Vantaggi delle mappe concettuali

- Favoriscono la rappresentazione “oggettiva” di conoscenze
- Sono valide per: descrivere sistemi, analizzare testi o situazioni

[Svantaggi delle mappe concettuali]

- Una costruzione rigorosa richiede precisione analitica (maggior lentezza)
- Non sono di uso immediato

Solution maps



Scocco A. (2008), *Costruire mappe per rappresentare e organizzare il proprio pensiero*, Milano, Franco Angeli.

Caratteristiche delle Solution maps

- Traggono elementi da entrambe:
 - strutturazione gerarchico-associativa
 - geometria radiale
 - accento sull'evocatività
 - descrizioni testuali estese
 - uso di varie codifiche.
- Uso della tecnologia:
 - posizionamento visuale e zoom
 - rami che si aprono e si chiudono
 - criteri di visualizzazione e di filtro sui rami
 - link ad altri materiali
 - esportabilità in altri formati

[Vantaggi delle solution maps]

- Combinano diversi elementi delle precedenti
- La costruzione può essere coinvolgente, soprattutto se fatta in gruppo

[Svantaggi delle solution maps]

- Necessità di software apposito
- Grosso investimento di tempo

[Usi delle mappe]

- Raggruppabili secondo tre dimensioni dell'apprendimento
 - Dimensione “soggettiva” → far emergere la rappresentazione personale di una conoscenza
 - Dimensione “intersoggettiva” → comunicare e condividere conoscenza
 - Dimensione “oggettiva” → dare una “struttura” alle conoscenze in un dato dominio

[Dimensione “soggettiva”]

- Riorganizzare un sapere in modo *personale* → ruolo attivo nell'apprendimento
- Acquisire autoconsapevolezza delle proprie rappresentazioni → anche allo scopo di valutare le differenze prima-dopo in un intervento formativo

[Dimensione “intersoggettiva”]

- Comunicare in modo sintetico ed efficace un “modello mentale” personale → impone una chiarificazione già al momento della sua costruzione
- Costruire collaborativamente conoscenze → conoscenza come “emergere sociale di significati, creati, negoziati e condivisi all’interno di una comunità di soggetti”

[Dimensione “oggettiva”]

- Prendere appunti in modo rapido ed efficace
- Far emergere la “struttura” di un testo, gerarchizzando le informazioni → dall’unidimensionalità alla multidimensionalità
- Contestualizzazione delle conoscenze → ricostruire la rete di significati che “dà senso” ai concetti
- Comparare domini di conoscenza
- Progettare (iper)testi o strutture ipermediali

Software per creare mappe mentali e concettuali

- **WMap** www.far.unito.it/wmap
- **Cmap** <http://cmap.ihmc.us>
- **Freemind** <http://freemind.sourceforge.net>
- **MindManager** www.mindjet.com
- **TheBrain** www.thebrain.com
- **MindMapper** www.mindmapper.com
- **Inspiration** www.inspiration.com
- **Visual Mind** www.visual-mind.com

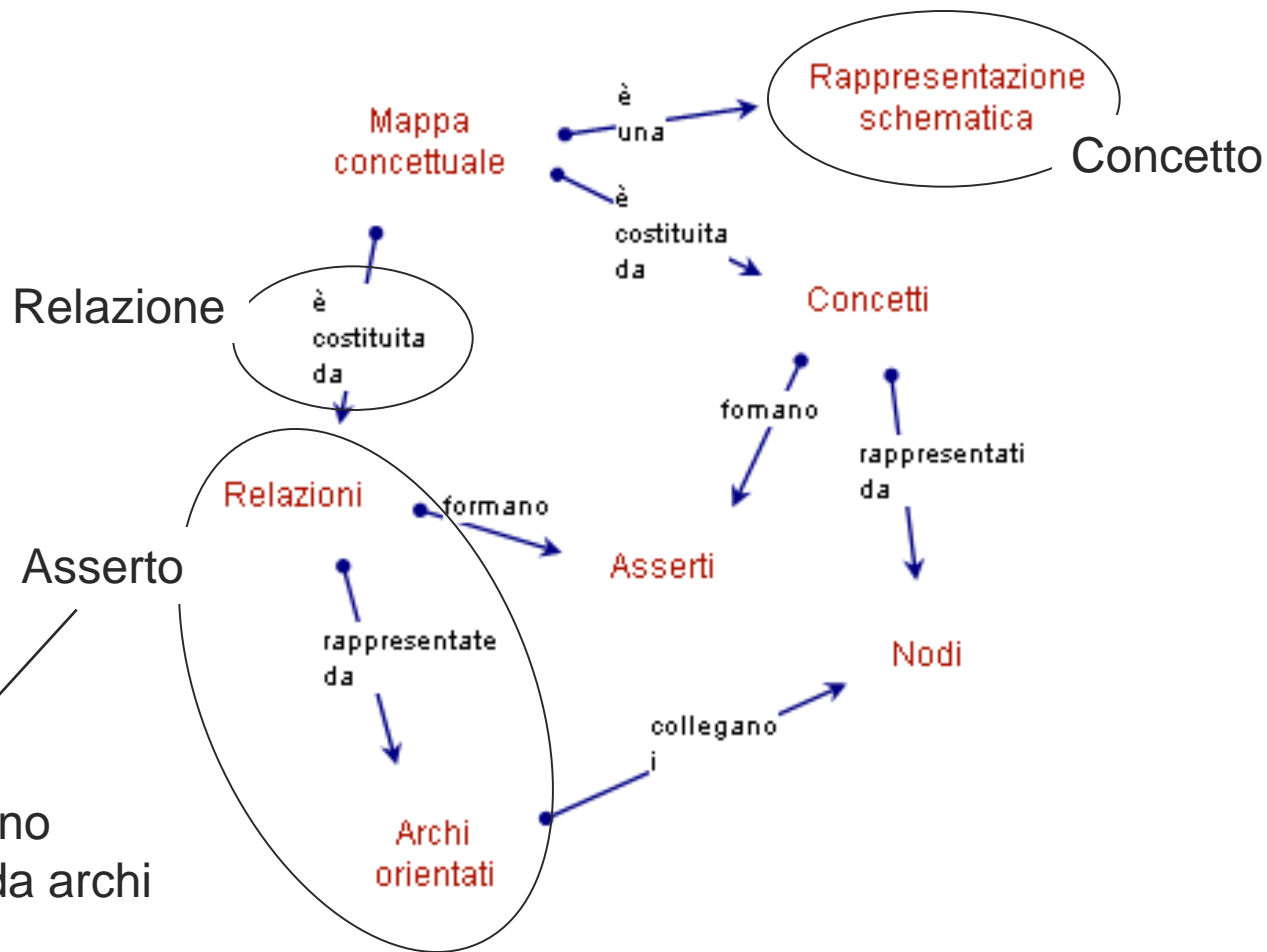
In pratica? Come si apprende
con le mappe concettuali?

...

Come si costruisce una buona mappa concettuale?

In una buona mappa concettuale, partendo da un concetto e muovendosi verso un altro su una relazione deve essere possibile leggere un asserto di senso compiuto

“Le relazioni sono rappresentate da archi orientati”



Partire da un testo

Fig. 3.2 – Un testo reperito in Rete sulla Sars (fonte <http://it.wikipedia.org/wiki/SARS>)

SARS - Severe Acute Respiratory Syndrome - è una sigla che sta per Sindrome Respiratoria Acuta Grave, una forma atipica di polmonite apparsa per la prima volta nel novembre 2002 nella provincia del Guangdong (Canton) in Cina. È apparsa a Hong Kong e in Vietnam nel tardo febbraio 2003, poi anche in altri paesi per via di viaggi internazionali di individui infetti. La malattia, identificata per la prima volta dal medico italiano Carlo Urbani, è mortale in circa il 15% dei casi in cui ha completato il suo corso, con il tasso di mortalità attuale di circa il 7% degli individui che hanno contratto l'infezione.

La mortalità varia con il paese e l'organizzazione che riporta l'informazione. Si va dal 7% riportato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità fino al 15% di altre fonti.

I canadesi diedero per primi l'allarme riguardo alla Sars mossi dalla notizia di vendite di farmaci antivirali e di casi di febbre in Cina. La notizia è stata rilevata dal web da GPHIN (Global Public Health Intelligence Network), un software simile ai motori di ricerca programmato per percorrere la rete alla ricerca di possibili malattie infettive e casistiche patogene. Il crawler analizza migliaia di siti in sette lingue alla ricerca di possibili malattie infettive e casistiche patogene. I risultati filtrati vengono trasmessi a esperti dell'OMS, delle agenzie alimentari e dei centri di monitoraggio sanitario, per le analisi definitive.

Dopo il precedente della SARS, Larry Brilliant, esperto di tecnologia e salute pubblica, e da poco presidente della Fondazione Google, intende espandere le fonti monitorate e le capacità linguistiche (fino alla "comprensione" di 150 lingue) e creare una rete mondiale di salute pubblica.

Evidenziare i concetti che ci interessano in relazione ai nostri obiettivi

Fig 3.3 – Esempio di sottolineatura dei concetti chiave

SARS - Severe Acute Respiratory Syndrome - è una sigla che sta per Sindrome Respiratoria Acuta Grave, una forma atipica di polmonite apparsa per la prima volta nel novembre 2002 nella provincia del Guangdong (Canton) in Cina. È apparsa a Hong Kong e in Vietnam nel tardo febbraio 2003, poi anche in altri paesi per via di viaggi internazionali di individui infetti. La malattia, identificata per la prima volta dal medico italiano Carlo Urbani, è mortale in circa il 15% dei casi in cui ha completato il suo corso, con il tasso di mortalità attuale di circa il 7% degli individui che hanno contratto l'infezione.

La mortalità varia con il paese e l'organizzazione che riporta l'informazione. Si va dal 7% riportato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità fino al 15% di altre fonti.

I canadesi diedero per primi l'allarme riguardo alla Sars mossi dalla notizia di vendite di farmaci antivirali e di casi di febbre in Cina. La notizia è stata rilevata dal web da GPHIN (Global Public Health Intelligence Network), un software simile ai motori di ricerca programmato per percorrere la rete alla ricerca di possibili malattie infettive e casistiche patogene. Il crawler analizza migliaia di siti in sette lingue alla ricerca di possibili malattie infettive e casistiche patogene. I risultati filtrati vengono trasmessi a esperti dell'OMS, delle agenzie alimentari e dei centri di monitoraggio sanitario, per le analisi definitive.

Dopo il precedente della SARS, Larry Brilliant, esperto di tecnologia e salute pubblica, e da poco presidente della Fondazione Google, intende espandere le fonti monitorate e le capacità linguistiche (fino alla "comprensione" di 150 lingue) e creare una rete mondiale di salute pubblica.

Individuare il “concetto generatore”
(gerarchica) o i “concetti generatori” (rete)

SARS - Severe
Acute
Respiratory
Syndrome

[Rappresentare i concetti sulla mappa, individuando le relazioni che li legano]

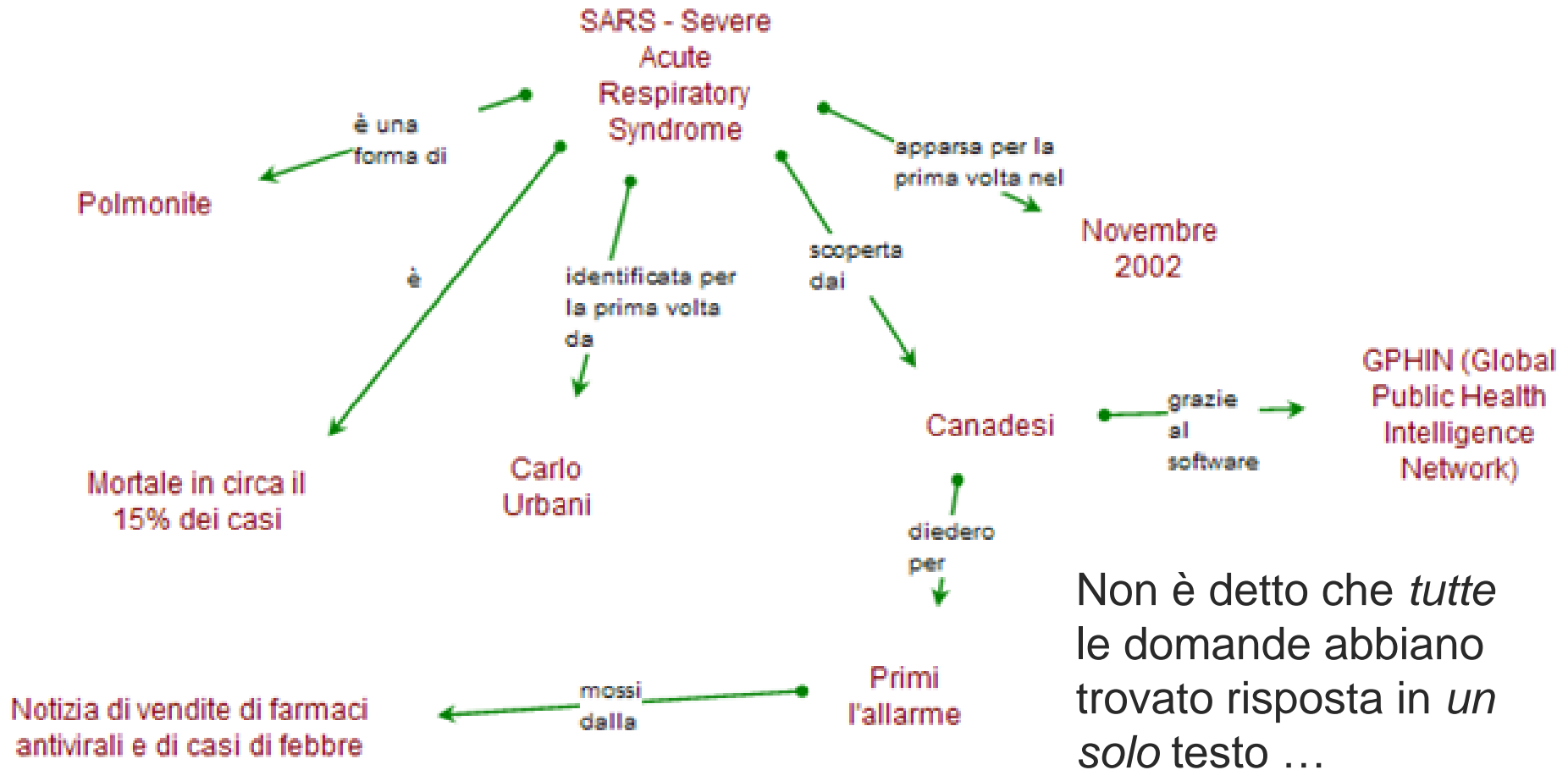


Come identificare concetti e relazioni? Porre domande al testo a partire dal “concetto generatore”

Fig. 3.4 – Alcuni esempi di domande da “porre al testo”

<i>Tipologia di domanda</i>	<i>Aiuta a far emergere:</i>	<i>Esempi di domande da “porre al testo”</i>
Chi ...?	Riferimenti ad oggetti intesi come attori	Chi ha scoperto il virus della Sars?
Cos'è ...?	Riferimenti ad oggetti non intesi come attori; riferimenti ad azioni/eventi	Cos'è la “Sars”?
Dove ...?	Riferimenti spaziali (proprietà degli oggetti relative ad attributi spaziali)	Dove sono stati rilevati i primi focolai di Sars?
Come ...?	Riferimenti modali (i metodi, le modalità con cui è si è manifestato l'oggetto, l'azione/evento)	Come si manifesta la Sars?
Quando ...?	Riferimenti temporali (relazioni di successione, concomitanza)	Quando è stato scoperto il virus della Sars?
Perché ...?	Riferimenti causali (relazioni di causalità)	Perché la Sars si è diffusa in Cina?
Quanto ...?	Riferimenti quantitativi (proprietà quantificabili dei soggetti)	Quanto è durato il pericolo Sars?
Quale ...?	Riferimenti qualitativi (relazioni di discriminazione)	Quali elementi caratterizzano la Sars? Cosa la differenzia dall'influenza aviaria da virus H5N1?

Esempio di mappa che sintetizza il testo



Integrare informazioni provenienti da più fonti

Triangolazione

Fig. 4.1 – Esempio di griglia di comparazione per la triangolazione

<i>Aspetto</i>	<i>Fonte_1</i>	<i>Fonte_2</i>	<i>Fonte_3</i>	<i>Fonte_4</i>	<i>Fonte_5</i>
Chi ha scoperto il virus della Sars?					
Cos'è la "Sars"?					
Dove sono stati rilevati i primi focolai di Sars?					
Come si manifesta la Sars?					
Quando è stato scoperto il virus della Sars?					
Perché la Sars si è diffusa in Cina?					
Quanto è durato il pericolo Sars?					
Quali elementi caratterizzano la Sars?					

Valutare una mappa concettuale

- Esempi di criteri di valutazione:
 1. Numero e rilevanza dei concetti espressi, in relazione agli scopi del costruttore
 2. Coerenza degli asserti presenti sulla mappa
 3. Congruenza dei concetti con il dominio conoscitivo in questione e con gli scopi del costruttore
 4. Numero e pertinenza delle relazioni esplicitate
 5. Numero di relazioni *originali* (ossia non espresse in modo esplicito all'interno dei materiali di studio) trovate
 6. Leggibilità della mappa da parte di soggetti diversi dal costruttore

Alcuni problemi tipici nella costruzione di mappe

1. Relazioni non esplicitate, errate o assenti
2. Asserti in un nodo, al posto dei concetti
3. Discordanze sintattico-morfologiche negli asserti
4. Assenza di concetti rilevanti
5. Mancata differenziazione (rilevante-non rilevante) di concetti e asserti

[Fine

roberto.trincherro@unito.it

Questa presentazione è disponibile su

www.edurete.org