

## Mappe concettuali, flussi di conoscenza e sviluppo professionale continuo

---

**Guglielmo Trentin<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> *CNR – Istituto Tecnologie Didattiche, Genova, [trentin@itd.cnr.it](mailto:trentin@itd.cnr.it)*

### **Abstract**

---

Uno dei possibili approcci per integrare processi di apprendimento formale, non-formale e informale nei contesi dello sviluppo professionale continuo è quello di ricreare, all'interno di un evento formativo formale, le tipiche dinamiche che innescano i processi di apprendimento informale/incidentale, nello specifico, quelle centrate su attività di problem solving collaborativo.

Uno di tali approcci è stato l'oggetto dell'esperienza descritta in questo articolo, che ha avuto come tema centrale l'uso delle mappe concettuali come strumento teso a favorire e potenziare i flussi informali di conoscenza all'interno di gruppi di professionisti partecipanti a un evento formativo formale.

Sulla base dei riscontri forniti dai partecipanti, è emerso che le mappe concettuali possono essere un utile strumento: i) di autovalutazione del proprio apprendimento in un contesto formale; ii) di supporto all'apprendimento collaborativo informale.

**Parole chiave:** mappe concettuali; flussi di conoscenza; sviluppo professionale continuo.

### **Abstract**

---

A possible approach to mix formal and informal learning processes in continuous professional development is the creation of conditions for grafting the typical dynamics of informal/incidental learning onto formal educational paths.

One such approach was the object of the experience described in this article, having the aim to analyse and discuss the use of concept mapping for enhancing and empowering informal knowledge flows within a group of professionals participating in formal training sessions.

The feedbacks provided by participants showed how concept maps can be useful i) as a tool for self-assessing one's learning in a formal context; ii) as a support tool for informal collaborative learning.

**Keywords:** conceptual map; knowledge flow; continuous professional development.

## 1. Introduzione

Jay Cross, nel suo libro “Informal Learning” (2007), mette in evidenza una sorta di paradosso: nonostante la formazione formale<sup>1</sup> assorba a tutt’oggi circa l’80% del totale investimento in formazione, la maggior parte delle conoscenze di cui le persone hanno bisogno per svolgere il proprio lavoro è appresa per le vie informali.

La tesi di Cross è che tutto ciò dipenda dalla persistenza di una vecchia concezione della formazione. A questa si deve poi aggiungere la tendenza a tenere ancora separati i processi di formazione formale e quelli di apprendimento informale, come se esistesse un momento in cui si impara principalmente in virtù di un riconoscimento formale seguendo un corso, e uno, in genere posto a valle dell’intervento formale, in cui invece si impara per via esperienziale e attraverso l’interazione con gli altri senza, fra l’altro, ricevere in cambio alcun tipo di riconoscimento formale.

Per questa ragione, da tempo, si sta studiando come creare una forte integrazione e complementarità fra i due momenti, cercando di portare all’interno dei percorsi formali quelle che sono le tipiche dinamiche dell’apprendimento informale (Fukuhara, Yamawaki & Kageyama, 2010), in particolare quelle centrate sulla ricerca di soluzioni a uno specifico problema professionale. Dinamiche che vedono il singolo far fronte autonomamente alle proprie esigenze conoscitive, sia con l’utilizzo delle fonti info-documentali reperibili (anche) in rete, sia mediante l’interazione “a rete” e “in rete” all’interno di comunità professionali finalizzate ad amplificare i processi di condivisione di conoscenze e buone pratiche. Uno dei possibili approcci è quello di portare, all’interno di un percorso formale, una delle tipiche situazioni che in genere il professionista si trova a dover affrontare durante la propria attività lavorativa. Situazioni non create però in maniera artificiosa (simulata), bensì centrare su un reale problema che in quel momento i partecipanti all’evento formativo sono chiamati a risolvere.

A tal fine, devono essere presi in considerazione almeno due aspetti chiave. Il primo centrato sul concetto di *processo ibrido di apprendimento* (Trentin & Bocconi, 2014), ossia di un apprendimento che scaturisce dall’ibridazione di diversi processi quali lo studio autonomo di materiali formativi, l’uso di percorsi formativi, l’apprendimento mutuato e/o per via esperienziale (Figura 1).

---

<sup>1</sup> Sintetiche definizioni di apprendimento formale, non-formale e informale.

*Apprendimento formale*: avviene nelle istituzioni formalmente dedicate all’istruzione e alla formazione e si conclude con l’acquisizione di un diploma o di una qualifica riconosciuta.

*Apprendimento non-formale*: si sviluppa in ogni attività educativa organizzata al di fuori del sistema formale e realizzata, ad esempio, nel luogo di lavoro o nell’ambito di organizzazioni o gruppi della società civile, nelle associazioni, etc.

*Apprendimento informale*: è un processo non legato a tempi o luoghi specifici, per il quale ogni individuo acquisisce – anche in modo inconsapevole o non intenzionale – attitudini, valori, abilità e conoscenze dall’esperienza quotidiana.

In questo articolo, al fine di amplificare la contrapposizione fra eventi formativi erogati da istituzioni e/o organizzazioni e processi di apprendimento spontaneo/incidentale, il termine “formale” sarà usato in un’accezione molto ampia, includendo cioè attività formative sia formali che non-formali.

Il secondo, è che i processi di apprendimento formale diventino sempre più premessa e incubatori dei processi di apprendimento informale (Trentin, 2004).

Considerando infatti il bisogno continuo di formazione lungo tutto l'arco della vita professionale, la qualità di un processo formativo andrà sempre più commisurata alla sua capacità di "meta-formare", ossia di mettere in grado il fruitore, a valle del processo stesso, di provvedere autonomamente alla propria formazione continua sullo specifico dominio di conoscenze. Questo attraverso il consolidamento dell'abitudine (educazione) all'uso di una pluralità di risorse oggi disponibili grazie alle tecnologie mobili e di rete, che vanno dalle specifiche applicazioni informatiche per la gestione/condivisione della conoscenza all'interazione in comunità professionali online.

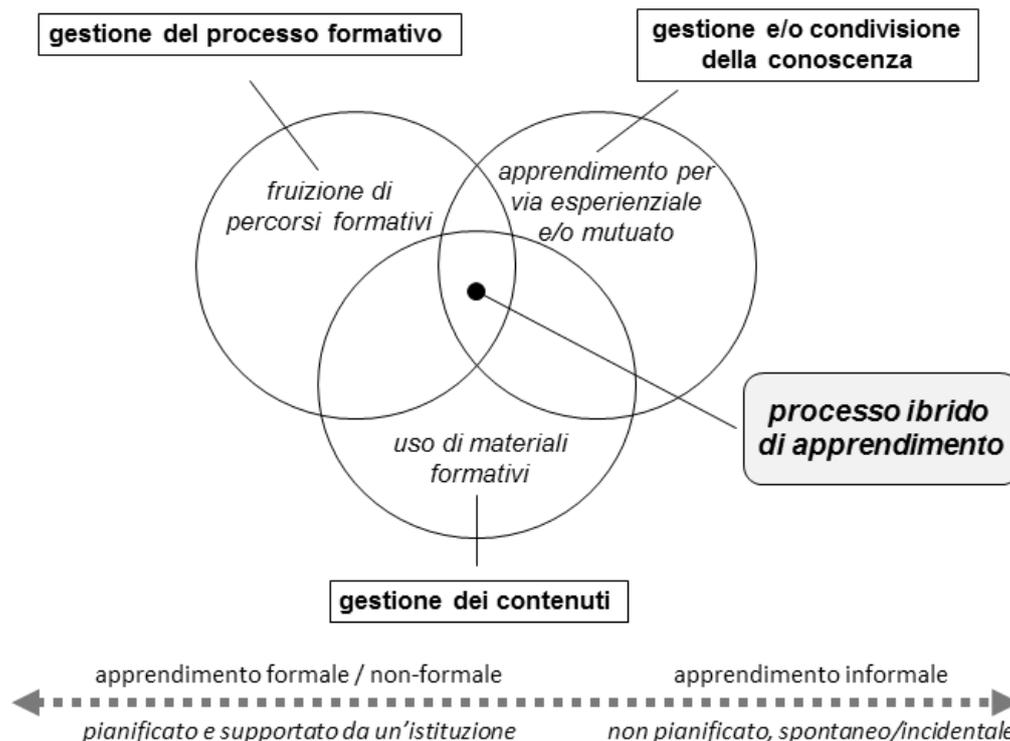


Figura 1. Processo ibrido di apprendimento.

Sono questi i due aspetti chiave su cui si è costruita l'esperienza descritta qui di seguito, che ha avuto come tema centrale l'uso delle rappresentazioni grafiche della conoscenza (nello specifico, le mappe concettuali) come strumento teso a favorire e potenziare i flussi informali di conoscenza all'interno di gruppi di professionisti partecipanti a un evento formativo formale di alta specializzazione organizzato da un Ente Locale.

## 2. Le basi teoriche dell'esperienza

La conoscenza è il risultato di un processo costruttivo continuo, dove fattori soggettivi, quali le conoscenze e le esperienze pregresse, la cultura individuale e organizzativa e i talenti individuali giocano un ruolo di straordinaria importanza. Di conseguenza la conoscenza i) è distribuita trasversalmente e in modo eterogeneo fra individui, gruppi e

organizzazioni e ii) ha la naturale tendenza a rimanere, almeno parzialmente, nella dimensione tacita (Nonaka & Konno, 1999).

Questo è tanto più vero a livello professionale, dove gli individui, di solito, non sono completamente consapevoli dei loro modelli mentali e dei metodi che usano per portare a termine un dato compito.

Inoltre, per un *professional* è in genere piuttosto difficile far fluire la conoscenza dalla dimensione tacita a quella esplicita. Lo stesso vale per le competenze professionali, immaginabili come un complesso intreccio di soluzioni pragmaticamente efficienti e di differenti tipi di conoscenza attivabili dal singolo nello svolgere un determinato compito e/o risolvere uno specifico problema professionale (Basque, Paquette, Pudelko & Leonard, 2008).

Nel discutere su questi temi, è spesso introdotto il termine “flusso di conoscenza” (Nissen, 2006), che, se interpretato letteralmente, sembrerebbe intrinsecamente contraddittorio. La conoscenza è per natura soggettiva. Solo dati, informazioni e altre rappresentazioni della conoscenza possono essere fatti “fluire”. Il flusso ha senso solo quando dati e informazioni ricevute diventano significativi in ragione di un processo cognitivo di rielaborazione da parte di chi li riceve (Carvalho & Araújo Tavares, 2001). In altre parole il flusso di conoscenza si realizza solo quando il ricevente è in grado di rielaborare ciò che riceve al fine di incastornarlo stabilmente nella propria preesistente struttura conoscitiva (Larsen, 1986).

In tutto ciò, le rappresentazioni della conoscenza, per quanto differenti dalla conoscenza reale, possono comunque offrire un valido supporto nei processi di riflessione, confronto, gestione e condivisione della conoscenza (Gordon, 2002).

## **2.1. Comunicazione, flussi informativi e flussi di conoscenza**

In Figura 2 è rappresentato lo schema di comunicazione dell'informazione secondo il modello di Shannon e Weaver (1949): una sorgente informativa, un'entità preposta alla codifica e alla trasmissione dell'informazione, un canale di trasmissione talvolta corrotto da rumore<sup>2</sup>, un'entità preposta alla ricezione e decodifica dell'informazione, il destinatario dell'informazione.

Questo tipo di comunicazione sta alla base sia dell'interazione dialogica (e-mail, forum, social network, etc.), sia dell'interazione mediata da artefatti (un documento, un wiki, una mappa concettuale), ossia ogni qualvolta un'informazione, per poter passare attraverso il canale tecnologico, ha bisogno di essere prima codificata poi decodificata.

È evidente che il principio con cui viene codificata deve essere lo stesso col quale viene decodificata, di qui l'esigenza di sintassi a cui gli interlocutori (mediati dalla tecnologia) devono attenersi.

---

<sup>2</sup> Nelle teorie della comunicazione il concetto di “rumore” è considerato ad ampio spettro. Oltre al rumore fisico vero e proprio introdotto dalla tecnologia (es. disturbi elettromagnetici) si prende in considerazione anche il “rumore” introdotto da fattori semantici (diversa interpretazione dei significati di ciò che viene comunicato), dall'entropia e dalla ridondanza dell'informazione trasmessa, dalla diversità del livello culturale degli interlocutori, da espressioni gergali del contesto in cui si sviluppa la comunicazione, etc.



Figura 2. Il flusso dell'informazione secondo il modello di Shannon and Weaver (1949).

La sintassi può essere quella della lingua naturale con cui si scrive un artefatto testuale (es. un wiki) o si interloquisce a voce, oppure quella di un linguaggio formale come nel caso delle rappresentazioni grafiche (es. le mappe concettuali).

A parte l'esigenza della codifica, il processo illustrato in Figura 2, ossia di trasmissione dell'informazione, non si discosta molto dal fluire di un liquido da un contenitore all'altro. È per questo che è spesso connotato come un processo di *information flow*.

In questo senso, se la Figura 2 è sufficientemente rappresentativa di un processo di *information flow*, non lo è altrettanto per un processo di *knowledge flow*. In altre parole, i meccanismi che regolano il flusso di nuove conoscenze da chi le possiede a chi le riceve, non può essere tanto assimilabile a un processo di semplice travaso quanto piuttosto, come sostiene Ausubel (1968) proponendo la Teoria dell'Apprendimento Significativo, a un processo di assorbimento, integrazione e sistematizzazione dell'informazione ricevuta all'interno della preesistente struttura conoscitiva di chi la riceve, struttura via via costruita attraverso l'esperienza personale e l'interazione con precedenti e/o altre sorgenti di conoscenza. Sulla base di queste considerazioni, lo schema di Figura 2, per meglio rappresentare un processo di *knowledge flow*, dovrebbe essere quindi ampliato come mostrato in Figura 3 (Trentin, 2011).

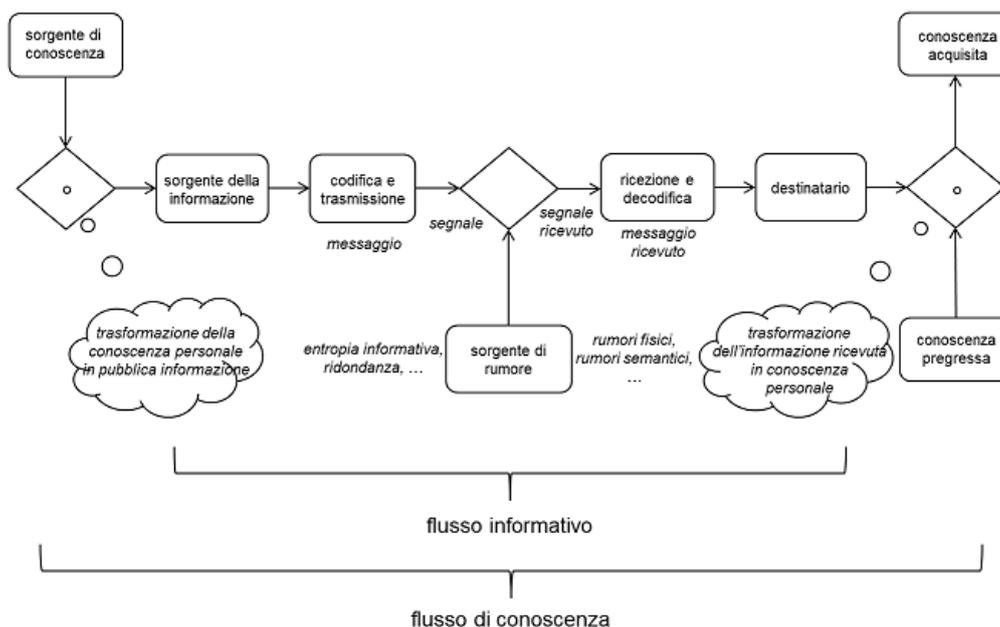


Figura 3. Dai flussi di informazione a quelli di conoscenza (Trentin, 2011).

Tutto ciò suggerisce che il punto chiave sia quindi quello di creare le giuste condizioni in grado di stimolare e favorire il processo di assimilazione e accomodamento della nuova conoscenza in quella preesistente (Piaget, 1977), proponendo attività sia individuali sia centrate sull'interazione sociale, meglio se orientate al problem solving, allo sviluppo di artefatti, alle rappresentazioni, etc.

## **2.2. Rappresentazioni grafiche, flusso e condivisione della conoscenza**

Quando si parla di interazione sociale, spesso ci si riferisce a risorse quali i forum, i wiki, i social network anche se in realtà non vanno trascurati altri strumenti ugualmente efficaci nel supportare il dialogo, l'interazione collaborativa e il *knowledge maturing*<sup>3</sup> (Alpert & Gruenberg, 2000; Kaschig, Maier, Sandow, Lazoi & Barnes, 2010) all'interno delle comunità professionali.

Fra queste, le tecnologie per la rappresentazione grafica più volte hanno dimostrato la loro versatilità nel favorire il confronto fra i diversi punti di vista riguardo l'interconnessione fra concetti, processi e varie altre forme di conoscenza (Coffey et al., 2003; Stoyanova & Kommers, 2002; Van Boxtel, Van Der Linden & Kanselaar, 2000).

Le rappresentazioni grafiche facilitano l'allineamento fra le immagini concettuali degli interlocutori contribuendo ad attenuare il cosiddetto "rumore semantico" (Johnson & Johnson, 2002; Shannon & Weaver, 1949), ossia il diverso modo di dare significato a una parola, a una frase, a un concetto, soprattutto quando la comunicazione si limita a essere verbale e per di più mediata. Non va infatti dimenticato che i flussi di conoscenza risentono notevolmente del contesto in cui si sviluppano (scuola, impresa, ambienti amatoriali, etc.) e delle caratteristiche degli interlocutori (età, livello scolastico, cultura, competenze professionali, etc.).

In questo articolo si farà riferimento alle mappe concettuali come strumento per la rappresentazione grafica della conoscenza.

Una mappa concettuale è una rappresentazione logica, coerente e visiva della conoscenza su un preciso argomento. La sua realizzazione aiuta l'orientamento, l'analisi e l'estensione delle capacità analitiche dell'individuo (Novak, 1991). Le mappe concettuali usano rappresentazioni diagrammatiche che evidenziano relazioni significative tra concetti sotto forma di proposizioni, dette anche unità semantiche o unità significative. Una proposizione è un'affermazione rappresentata da una relazione che connette due concetti. I due elementi base usati nella costruzione delle mappe concettuali sono quindi i concetti e le loro relazioni (Figura 4). Una mappa concettuale, inoltre, è caratterizzata da relazioni gerarchiche fra concetti e da connessioni incrociate appartenenti a sotto-domini diversi della stessa mappa.

---

<sup>3</sup> Il *knowledge maturing* si basa sull'assunzione che l'apprendimento è un processo intrinsecamente sociale e collaborativo nel quale gli apprendimenti individuali sono interdipendenti e interconnessi dinamicamente gli uni agli altri: l'uscita di un processo diventa input per gli altri. Questo genera flussi di conoscenza fra i diversi processi di apprendimento individuali, col risultato che la singola conoscenza diventa meno ancorata a uno specifico contesto, più connessa esplicitamente ad altre conoscenze, più facile da comunicare, in sintesi: matura.

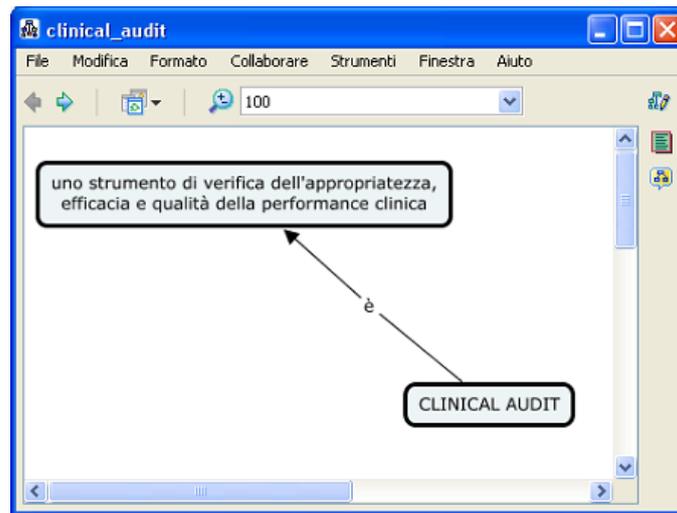


Figura 4. Descrizione dei concetti e della loro relazione.

Procedendo in questo modo si ottengono rappresentazioni grafiche come quella mostrata in Figura 5.

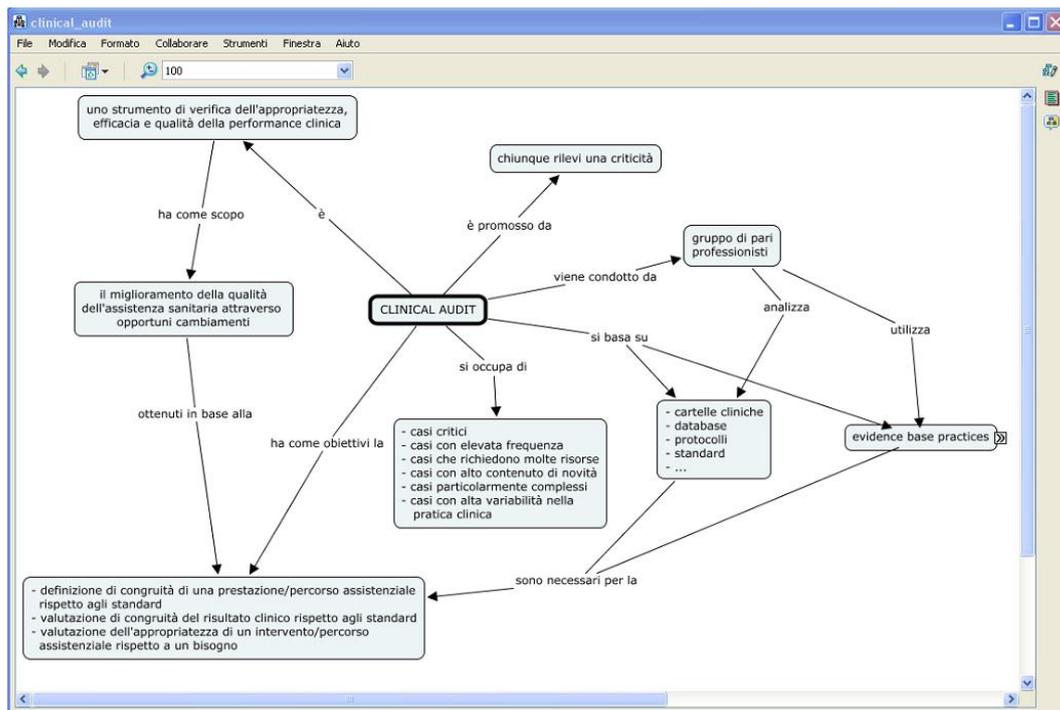


Figure 5. Una mappa concettuale sull'audit clinico sviluppata nel corso dell'esperienza.

Le rappresentazioni grafiche, di fatto, sono un linguaggio di comunicazione e, come ogni linguaggio, hanno bisogno di regole sintattiche in modo da poter fungere da medium nella comunicazione fra due o più individui. Ma quando tali schematizzazioni si rivelano utili per le comunità professionali?

Un esempio è dato dalla possibilità di condurre collaborativamente analisi multiprospettiche (Kingston & Macintosh, 2000) di un dato dominio e/o ambito di esplorazione, quali una nuova conoscenza, la soluzione a un problema o il funzionamento di un sistema complesso. Analisi cioè prodotte dalla condivisione/intersezione delle differenti ottiche dalle quali i membri di una comunità osservano, rielaborano e interpretano sulla base delle pregresse conoscenze ed esperienze professionali. Proprio la rappresentazione di concetti per via grafica spesso amplifica, agli occhi degli interlocutori, l'esistenza di interpretazioni multiple di uno stesso argomento di studio o di confronto.

Un secondo esempio è dato dall'esigenza che le comunità hanno di ausili tecnologici in grado di favorire il flusso e l'organizzazione della conoscenza comunitaria (Haldin-Herrgard, 2000). Sappiamo che i processi di condivisione delle conoscenze (teoriche e procedurali) sono favoriti da due tipologie di supporti tecnologici orientati rispettivamente alla comunicazione interpersonale e alla raccolta e gestione delle informazioni e delle conoscenze (Augier, Shariq & Vendelø, 2001). In entrambi i casi l'efficacia di tali processi può essere migliorata dall'esistenza di una rappresentazione condivisa del dominio di conoscenza di riferimento (o porzioni dello stesso) (Coffey, Eskridge & Sanchez, 2004); una rappresentazione di riferimento, cioè, in grado di favorire una sorta di livellamento concettuale dei membri della comunità riguardo significati e mutue relazioni delle diverse componenti di quello specifico dominio.

Attraverso le schematizzazioni, infatti, è possibile offrire uno spaccato delle interconnessioni concettuali fra gli elementi che costituiscono le conoscenze oggetto di discussione e condivisione. Si tratta quindi di un modo efficace per facilitare sia la comunicazione delle proprie immagini concettuali sia l'organizzazione semantica del materiale informativo, documentale e fattuale contenuto nella memoria comunitaria (Lave & Wenger, 1991).

### **3. L'esperienza**

Scopo principale dell'esperienza è stato analizzare e discutere l'effettiva utilizzabilità ed efficacia delle rappresentazioni grafiche nel favorire l'interazione collaborativa, la condivisione di conoscenze, il confronto e il chiarimento reciproco durante lo studio di una specifica problematica professionale.

L'esperienza ha avuto luogo all'interno di due percorsi formativi di alta formazione in cui si è sperimentata l'integrazione fra formazione formale e apprendimento informale, coinvolgendo differenti figure professionali del settore sanitario, organizzandole in comunità di apprendimento. La prima (comunità Audit), composta da 31 medici primari e dirigenti sanitari della USL 11 di Livorno, aveva il compito di affrontare il tema dell'audit clinico, gli elementi chiave che lo caratterizzano e le modalità operative per condurlo. La seconda (comunità Alert), composta da 18 tecnici del Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione provenienti da tutte le ASL della Toscana, con il compito di definire l'organizzazione di un Gruppo di Lavoro Regionale sul problema della gestione delle allerte alimentari.

Lungo i due percorsi formativi sono state organizzate solo alcune lezioni frontali, mentre la maggior parte delle attività ha riguardato la formazione dei partecipanti all'essere indipendenti, sia nel consultare fonti autorevoli sia nel condividere le personali conoscenze esperienziali riguardo l'argomento e le prassi fino a quel momento adottate

(almeno per coloro che avevano avuto occasione di farlo). Ed essendo i partecipanti distribuiti sul territorio, tutto ciò si è sviluppato con l'ausilio di tecnologie informatiche e di rete.

Il punto chiave è stato la scelta della strategia educativa da adottare e conseguentemente della più idonea tecnologia per metterla in atto. Volendo stimolare in ciascuna delle due comunità di apprendimento la sensibilità ad agire come comunità online di pratica professionale, si è scelto di adottare una strategia collaborativa. A entrambe le comunità è stato quindi chiesto, come prodotto finale del proprio lavoro, lo sviluppo collaborativo di una sorta di manuale online, rispettivamente sull'audit clinico e sulla gestione delle allerte alimentari. Il manuale avrebbe dovuto essere facilmente integrabile e aggiornabile nel tempo per raccogliere in modo strutturato quanto acquisito attraverso sia la consultazione della documentazione specialistica sia la condivisione delle esperienze e delle prassi comunicate all'interno di ciascuna community.

Per la progettazione e lo sviluppo del manuale online si è fatto un uso integrato di mappe concettuali e di wiki. In particolare:

- le mappe sono state utilizzate per supportare il flusso di conoscenza orizzontale (Trentin, 2011) all'interno di ciascuna comunità, favorendo così il processo di convergenza verso una struttura reticolare condivisa dell'artefatto;
- il wiki è stato utilizzato per l'implementazione collaborativa online dell'artefatto stesso (nello specifico il manuale sulla tematica assegnata); si è scelto di proporre il wiki in quanto si voleva realizzare un artefatto facilmente integrabile e aggiornabile nel tempo, oltre la sua prima versione sviluppata durante il corso.

### **3.1. La strategia collaborativa adottata**

Per l'interazione collaborativa nello sviluppo dell'artefatto è stata proposta una strategia collaborativa di tipo misto: *shared mind* e *division of labour* (Diaper & Sanger, 1993).

La strategia *shared mind* prevede che tutti i membri della comunità operino su ogni singola parte dell'artefatto. È stata attuata i) nella fase di definizione della struttura complessiva del wiki (anche con l'ausilio delle mappe) e ii) nella sua revisione finale, in cui ogni partecipante è intervenuto sulle pagine degli altri co-autori suggerendo modifiche, integrazioni, nuovi link ipertestuali, etc.

La strategia *division of labour* è stata invece attuata nella fase di scrittura vera e propria del wiki, assegnando, a ciascun membro della comunità, uno specifico argomento da sviluppare sulla base della propria esperienza pregressa (a livello tecnico, amministrativo o clinico a seconda della funzione ricoperta nella ASL).

Qui di seguito approfondiremo la parte condotta in *shared mind* durante la costruzione della struttura logica del wiki. In questa fase, ai membri delle comunità di apprendimento è stato chiesto di utilizzare le mappe concettuali per favorire il dialogo sull'argomento trattato, al fine di convergere a una struttura condivisa del wiki.

Per quanto riguarda la parte di sviluppo vero e proprio del wiki si rimanda ad altra pubblicazione (Trentin, 2012).

### **3.2. Modalità di sviluppo delle mappe concettuali**

Lo sviluppo di ciascuna mappa è stata articolata in tre fasi:

- un incontro in presenza per la prima familiarizzazione con l'approccio grafico e l'annesso software di editing;
- due settimane di attività collaborativa online;
- un incontro di chiusura finalizzato sia alla valutazione e al confronto delle mappe prodotte, sia alla discussione del processo collaborativo online messo in atto per produrle.

I partecipanti sono stati suddivisi in sotto-gruppi di cinque o sei unità chiedendo loro di articolare il lavoro in due momenti della durata di una settimana ciascuno:

- stesura individuale di una prima bozza della propria mappa;
- condivisione degli elaborati e convergenza verso un unico elaborato di sotto-gruppo.

Per la co-costruzione delle rappresentazioni grafiche sono stati usati gli applicativi:

- CMapTool, per lo sviluppo della mappa concettuale (Cañas, Hill, Carff & Suri, 2003);
- Moodle, come ambiente per la gestione della comunicazione di gruppo e per la condivisione della documentazione scientifica e delle mappe via via sviluppate durante l'attività collaborativa.

#### **4. Modalità d'indagine**

Al termine dell'attività collaborativa, ai partecipanti è stato somministrato un questionario strutturato in quattro sezioni (Trentin, 2007):

1. *apprendibilità* – obiettivo: mettere a fuoco i tempi e le eventuali difficoltà di apprendimento dello strumento “mappe concettuali”;
2. *studio e/o problem solving* – obiettivo: indagare la percezione dell'utilità generale delle mappe concettuali per le attività di studio, analisi e ricerca di soluzioni;
3. *utilità, a livello individuale, nella propria pratica professionale* – obiettivo: indagare la percezione dell'utilità delle mappe concettuali in relazione all'uso individuale nell'affrontare un problema professionale;
4. *utilità nel facilitare il lavoro collaborativo di gruppo* – obiettivo: rilevare la percezione del livello di utilità delle mappe concettuali nel favorire o meno il lavoro di gruppo nell'affrontare situazioni legate alla propria attività professionale.

Nel questionario a ogni indicatore di rilevamento sono state associate due domande: una a risposta chiusa, basata sull'attribuzione di un punteggio (su scala Likert 1-5); l'altra a risposta aperta con la richiesta di motivare l'attribuzione del suddetto punteggio o di fornire ulteriori informazioni collegate allo stesso indicatore.

#### **5. Analisi dei risultati e discussione**

Dall'analisi dei dati rilevati sono emerse valutazioni in linea di massima positive sull'uso professionale del metodo di formalizzazione grafica proposto, seppur con differenze, talvolta anche piuttosto marcate, fra quanto espresso dalle due comunità. Questo molto probabilmente dipende dai differenti ruoli ricoperti dai rispettivi componenti: punteggi

positivi, ma mediamente più bassi, espressi dalla comunità Audit, composta prevalentemente da persone con ruolo direttivo; punteggi mediamente più alti espressi dalla comunità Alert, composta da personale con ruolo più tecnico. Vediamo nel dettaglio quali sono state le risposte dei partecipanti.

### 5.1. Apprendibilità

Come si può osservare dalla Figura 6, entrambi i gruppi ritengono abbastanza semplice entrare nella logica delle mappe concettuali e acquisire la loro sintassi.

Apprendibilità	Audit (M) <sup>4</sup>	Audit (P)	Alert
Quanto è stato agevole impadronirti della logica e della sintassi delle mappe concettuali?	3,1	3,2	3,7
<i>var</i>	<i>0,92</i>	<i>0,89</i>	<i>0,50</i>

Figura 6. Dati medi relativi alle risposte sull'apprendibilità.

Le risposte aperte fornite dai partecipanti mostrano come la modalità di sviluppo delle mappe concettuali rispecchi per molti versi la logica già utilizzata nell'affrontare quotidianamente i problemi professionali, che prevede un'iniziale analisi di tutti gli elementi che li caratterizzano unitamente alle loro relazioni.

Si osservi come il valore medio espresso dal gruppo Alert sia però sensibilmente più alto e con varianza minore. Dai commenti dei partecipanti si evince che questo è dovuto a una consolidata familiarità dei tecnici a usare rappresentazioni grafiche (nello specifico i diagrammi di flusso) nel loro modo abituale di operare.

### 5.2. Utilità generale per attività di studio, analisi e problem solving

A giudizio dei partecipanti le mappe concettuali risultano particolarmente utili per attività di analisi e problem solving e meno per quelle legate allo studio di un nuovo argomento (Figure 7).

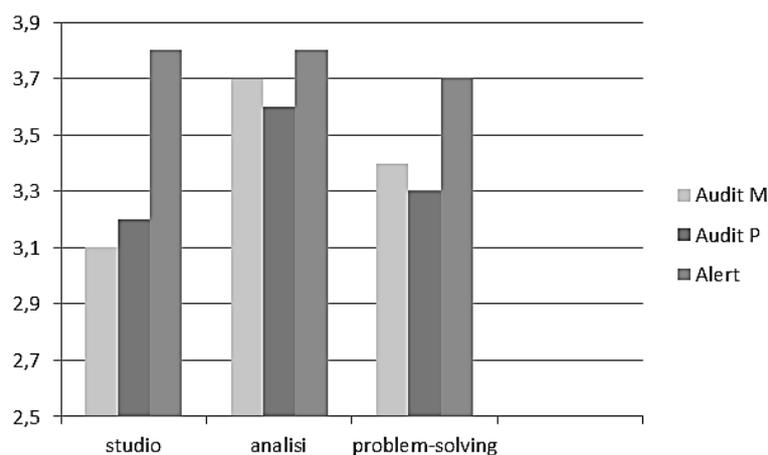


Figura 7. Confronto fra i punteggi medi assegnati dalle due comunità in relazione all'utilità delle mappe concettuali nella propria professione.

<sup>4</sup> M = Manager sanitari della comunità Audit / P = Primari della comunità Audit.

A questo proposito otto membri della comunità Audit hanno motivato il basso punteggio asserendo che la costruzione della mappa concettuale su un dato argomento può essere fatta solo se dell'argomento già si possiede una sufficiente conoscenza. In questo senso essi ritengono che l'uso delle mappe concettuali possa essere più utile come strumento di autoverifica dei propri apprendimenti che non di ausilio allo studio iniziale di un nuovo argomento. Il punteggio invece piuttosto alto attribuito dalla comunità Alert corrisponde a quanto dichiarato nel questionario dai partecipanti riguardo l'uso delle mappe concettuali, da loro percepite come utile strumento di supporto ai processi di studio collaborativo.

### 5.3. Utilità a livello personale e di gruppo delle mappe concettuali

Dopo le precedenti considerazioni di tipo generale, ai partecipanti è stato chiesto di valutare l'utilità percepita delle mappe concettuali come strumento a uso sia personale sia di gruppo nella propria pratica professionale.

Come si vede dalla Figura 8, entrambe le comunità hanno espresso valutazioni fra il medio e il medio-alto nei riguardi dell'utilità personale delle mappe. Unica osservazione di rilievo riguarda la significativa varianza nelle valutazioni dei dirigenti sanitari della comunità Audit. Questa va messa in relazione all'altrettanto variegato ruolo professionale dei dirigenti (economico, scientifico, tecnologico, etc.): punteggi più alti espressi dai dirigenti con ruolo "tecnico" e più bassi da quelli con ruolo amministrativo.

Utilità personale delle mappe concettuali	Audit (M)	Audit (P)	Alert
Quanto ritieni possano/potrebbero essere utili, a livello personale, le mappe concettuali nella tua attività professionale?	3,3	3,2	3,8
<i>var</i>	<i>1,21</i>	<i>0,89</i>	<i>0,6</i>

Figura 8. Dati medi relativi all'utilità personale delle mappe concettuali.

L'atteggiamento cambia quando invece si vanno a considerare gli stessi strumenti nell'ambito delle attività collaborative di gruppo (Figura 9).

Utilità delle mappe concettuali nel lavoro di gruppo	Audit (M)	Audit (P)	Alert
Quanto ritieni possano/potrebbero essere utili le mappe concettuali nel lavoro di gruppo?	3,7	3,6	4,1
<i>var</i>	<i>0,95</i>	<i>0,83</i>	<i>0,50</i>

Figura 9. Dati medi relativi all'utilità delle rappresentazioni grafiche nel lavoro di gruppo.

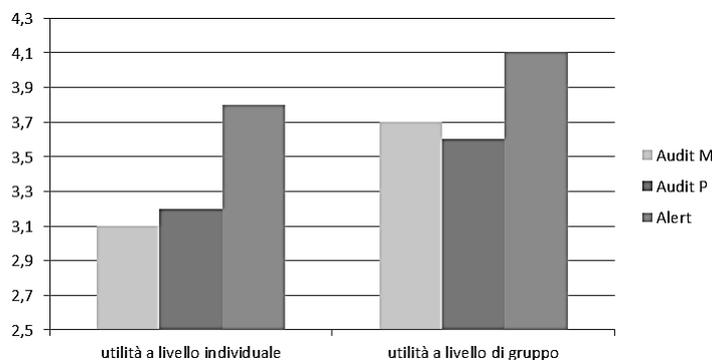


Figura 10. Confronto fra i punteggi medi assegnati dai due gruppi riguardo l'utilità delle mappe concettuali rispettivamente a uso individuale e collaborativo.

Da un confronto fra la Figura 8 e la Figura 9 si nota, infatti, come i partecipanti sottolineino un'utilità maggiore delle mappe nelle attività di gruppo piuttosto che in quelle individuali. In questo, entrambe le comunità hanno mostrato una certa convergenza di giudizio, anche se con i soliti scostamenti nei valori medi in corrispondenza dei diversi ruoli professionali (Figura 10). Le mappe, come rappresentazioni organizzate, sono più simili alle rappresentazioni utilizzate dai tecnici che, quindi, ne gestiscono meglio il funzionamento.

## 6. Conclusioni

Nell'esperimento descritto in questo articolo le mappe concettuali sono state utilizzate come strumento finalizzato a favorire: i) lo studio e la riflessione personale sul tema assegnato al gruppo di studio, ii) l'interazione dialogica all'interno del gruppo stesso durante lo sviluppo del compito assegnato e iii) la generazione di flussi orizzontali di conoscenza fra i componenti della comunità.

Benché l'attività sia stata proposta all'interno di un percorso formale di apprendimento, per il suo svolgimento è stata creata una situazione ad hoc che mirava a riprodurre un processo di co-costruzione della conoscenza, stimolato dalla richiesta di sviluppo collaborativo di un manuale professionale composto di parti sia teoriche sia pratiche derivate dall'esperienza diretta dei partecipanti. In questo modo si è cercato di attivare le tipiche dinamiche di apprendimento informale alla pari, che si sviluppano all'interno di un gruppo professionale, ossia di condivisione dei saperi e di ricerca collaborativa di nuove conoscenze e soluzioni necessarie ad affrontare una data situazione professionale.

I risultati più significativi dell'esperienza sono così sintetizzabili: i) secondo i partecipanti, lo sviluppo di una mappa concettuale necessita di una conoscenza almeno di base dell'argomento oggetto di rappresentazione; ii) di conseguenza l'uso delle mappe può essere più utile come strumento di approfondimento, sistematizzazione e autoverifica dei propri apprendimenti che non di ausilio allo studio vero e proprio (inteso come prima formazione su un dato argomento); iii) sempre secondo i partecipanti, le mappe concettuali possono essere un utile strumento di supporto a talune attività, sia individuali sia di gruppo, tipiche della propria professione, in particolare quelle legate al confronto e alla rielaborazione di conoscenze e prassi.

## Bibliografia

- Alpert, S.R., & Gruenberg, K. (2000). Concept Mapping with multimedia on the Web. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 9(4), 313–331.
- Augier, M., Shariq, S.Z., & Vendelø, M.T. (2001). Understanding context: its emergence, transformation and role in tacit knowledge sharing. *Journal of Knowledge Management*, 5(2), 125–136.
- Ausubel, D.P. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. New York, NY: Holt, Rinehart and Winston.
- Basque, J., Paquette, G., Pudelko, B., & Leonard, M. (2008). Collaborative Knowledge Modeling with a Graphical Knowledge Representation Tool: A Strategy to Support the Transfer of Expertise in Organizations. In T. Sherborne, S.J.

- Buckingham Shum & A. Okada (eds.), *Knowledge Cartography – Software tools and Mapping Techniques* (pp. 357-381). London: Springer Verlag.
- Cañas, A.J., Hill, G., Carff, R., & Suri, N. (2003). CmapTools: A knowledge modelling and sharing toolkit. *Technical Report IHMC CmapTools 93-01*, Institute for Human and Machine Cognition.
- Carvalho, R., & Araújo Tavares, M. (2001). Using information technology to support knowledge conversion processes. *Information Research*, 7(1). <http://InformationR.net/ir/7-1/paper118.html> (ver. 01.09.2015).
- Coffey, J.W., Cañas, A.J., Novak, J.D., Hoffman, R.R., Carnot, M.J., & Jost, A. (2003). Facilitating the creation of graphical knowledge representations for brainstorming and decision support. Proceedings of the 7th World MultiConference on Systemics, Cybernetics and Informatics – SCI2003 (pp. 198-202). Orlando, FL.
- Coffey, J.W., Eskridge, T.C., & Sanchez, D.P. (2004). A Case Study in Knowledge Elicitation for Institutional Memory Preservation using Concept Maps. In A.J. Cañas, J.D. Novak & F.M. González (eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology* (pp. 151-158). *Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping*. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra.
- Cross, J. (2007). *Informal Learning*. Hoboken, NJ: Wiley Publications.
- Diaper, D., & Sanger, C. (eds.). (1993). *CSCW in practice: An introduction and case studies*. London: Springer-Verlag.
- Fukuhara, Y., Yamawaki, S., & Kageyama, Y. (2010). Bridging Formal/Informal Learning. Proceedings of Open Ed 2010, Barcelona. <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/5142/6/Fukuhara.pdf> (ver. 01.09.2015).
- Gordon, J.L. (2002). Using knowledge structure maps as a foundation for knowledge management. Applied Knowledge Research Institute. <http://www.akri.org/papers/mil2002.htm> (ver. 01.09.2015).
- Haldin-Herrgard, T. (2000). Difficulties in diffusion of tacit knowledge in organizations. *Journal of Intellectual Capital*, 1(4), 357–365.
- Johnson, P., & Johnson, G. (2002). Facilitating group mapping of core competencies. In A.S. Huff & M. Jenkins (eds.), *Mapping Strategic Management* (pp. 23-31). London: Sage Publications.
- Kaschig, A., Maier, R., Sandow, A., Lazoi, M., & Barnes, S. (2010). Knowledge Maturing Activities and Practices Fostering Organisational Learning: Results of an Empirical Study. *Proceedings of 5th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2010*, Barcelona. Lecture Notes in Computer Science, 6383, pp. 151–166. London: Springer.
- Kingston, J., & Macintosh, A. (2000). Knowledge management through multi-perspective modeling: Representing and distributing organizational memory. *Knowledgebased Systems*, 13, 121–131.
- Larsen, S. (1986). Information can be transmitted but knowledge must be induced. *PLET*, 23(4), 331–336.

- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nissen, M.E. (2006). *Harnessing knowledge dynamics: Principled organizational knowing & learning*. Hershey, PA: IRM Press.
- Nonaka, I., & Konno, N. (1999). The concept of 'Ba': building a foundation for knowledge creation. In J.W. Cortada & J.A. Woods (eds.), *The Knowledge Management Yearbook 1999-2000* (pp. 37-51) Boston, MA: Butterworth-Heinemann.
- Novak, J.D. (1991). Clarify with concept maps. *The Science Teacher*, 58(7), 45–49.
- Piaget, J. (1977). Problems of equilibration. In M.H. Appel & L.S. Goldberg (eds.), *Topics in cognitive development* (pp. 3-14). New York, NY: Plenum.
- Shannon, C.E., & Weaver, W. (1949). *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana, IL: The University of Illinois Press.
- Stoyanova, N., & Kommers, P. (2002). Concept mapping as a medium of shared cognition in computer-supported collaborative problem solving. *Journal of Interactive Learning Research*, 13(1-2), 111–133.
- Trentin, G. (2004). *Apprendimento in rete e condivisione delle conoscenze*. Milano: Franco Angeli.
- Trentin, G. (2007). Graphic tools for knowledge representation and informal problem-based learning in professional online communities. *Knowledge Organization*, 35(4), 215–226.
- Trentin, G. (ed.). (2011). *Technology and Knowledge Flow*. Cambridge: Chandos Publishing Limited.
- Trentin, G. (2012). An approach to evaluating contributions to wiki-based collaborative writing in an informal learning context. In S. Bocconi & G. Trentin (eds.), *Wiki Supporting Formal and Informal Learning* (pp. 175-197). Hauppauge, NY: Nova Science Publishers.
- Trentin, G., & Bocconi, S. (2014). The Effectiveness of Hybrid Solutions in Higher Education: A Call for Hybrid-Teaching Instructional Design. *Educational Technology*, 54(5), 12–21.
- Van Boxtel, C., Van Der Linden, J., & Kanselaar, G. (2000). Collaborative learning task and the elaboration of conceptual knowledge. *Learning and Instruction*, 10, 311–330.