

WWMAPS, EDUCAZIONE TRAMITE CONCEPT MAPPING COLLABORATIVO

Alfredo Tifi & Antonietta Lombardi, World Wide Maps

Email: info@2wmaps.com, www.2wmaps.com

Abstract. WWMAPS supporta e coordina iniziative di formazione incentrate sulla costruzione di Mappe Concettuali e Modelli di Conoscenza condivisi, tra studenti e insegnanti di tutto il mondo, tramite la lingua universale del Concept Mapping. Nei sette mesi dalla fondazione, abbiamo ricercato soluzioni tecnologiche e partner, abbiamo messo a punto servizi web e avviato diversi team di collaborazione nella scuola primaria e secondaria e li abbiamo monitorati.

Ora possiamo valutare questi primi risultati ed elaborare migliori pratiche per le prossime e per le correnti collaborazioni. Gli Autori sottopongono questo articolo e la presentazione alla comunità sul Concept Mapping, come una discussione aperta sui presupposti teorici, sugli obiettivi, le metodologie, le difficoltà e i punti di forza per ricavare vantaggi educativi e di apprendimento da questo genere di collaborazione a distanza.

1 Introduzione

Il *Concept Mapping* si è affermato come strumento di mediazione pedagogica che facilita l'apprendimento significativo. I *modelli di conoscenza* (Cañas et al.), costruiti come strutture di *mappe concettuali* (Novak, 1984) collegate tra loro, consentono in modo eccellente di organizzare dinamicamente campi complessi di conoscenza. Entrambi questi processi, se ben condotti, possono avere implicazioni educative di enorme portata lungo la linea costruttivista. Le C-map costituiscono ben più che strumenti per la rappresentazione grafica della conoscenza già assimilata; esse agiscono soprattutto come mediatore pedagogico, iconico e simbolico, di *organizzatore* grafico e linguistico, capace di modellare i percorsi e i processi cognitivi, individuali o dei gruppi, mentre questi costruiscono la conoscenza. Sostenuti da queste risorse pedagogiche, abbiamo deciso di dare la luce a un'iniziativa che fosse capace di stimolare la comunità educativa all'utilizzo delle C-Map.

Chi aderisce alla comunità WWMAPS (World Wide Maps) è incoraggiato a far uso del concept mapping e far sì che i propri studenti costruiscano "mappature" dei domini di conoscenza in collaborazione con studenti distanti, che parlano una lingua diversa. D'altra parte, per apprendere le basi del linguaggio concept mapping, sono sufficienti pochi criteri da reiterare in modo sistematico e rigoroso nella pratica, meglio se finalizzata a ottenere risultati immediati. I membri motivati di una comunità di pratiche "assorbono" i criteri di costruzione delle c-map in uso nella comunità. Noi abbiamo ereditato un modello di concept mapping condiviso attraverso un analogo processo di discussione collettiva come membri della comunità italiana map.dschoia (Guastavigna et al, 2004; http://it.wikipedia.org/wiki/Mappe_concettuali). Questa le ragione che giustificano la strategia da noi scelta, che fornisce al tempo stesso un ambiente formativo e la certezza di raggiungere obiettivi didattici rilevanti. Questa modalità dello "imparare facendo" non esclude modalità di training più tradizionali. Iniziative di formazione avanzate, come quella in atto a Panamá nel progetto Conéctate (www.conectate.gob.pa/), dimostrano come si possa raggiungere una sostanziale convergenza, tra le due strategie, applicando criteri costruttivisti nel training e riconoscendo un ruolo attivo e centrale alla comunità che vi si crea intorno.

2 Fondamenti teorici

Le C-Map sono formate da proposizioni elementari (soggetto – predicato – oggetto) la cui struttura resta sostanzialmente invariata attraverso la traduzione. La disposizione gerarchica delle proposizioni aiuta il lettore a discriminare i concetti principali da quelli secondari. Le C-Map contengono il minor numero possibile di concetti e termini: non accettando in una mappa la ripetizione dello stesso concetto, si riduce la complessità, in contrasto con il testo piano in cui vi sono frequenti ripetizioni dello stesso concetto, mascherate da sinonimi e metafore. Tutti questi fattori facilitano nelle mappe l'inferenza del significato e la rappresentazione del contesto anche se il lettore non è un esperto dell'argomento o se possiede una conoscenza scadente della lingua. Per le stesse ragioni la traduzione di una mappa concettuale è più facile rispetto alla traduzione di un testo normale dal significato e dal contesto equivalenti. Le Mappe Concettuali costringono a rendere chiari ed espliciti anche quei significati convenzionali che sono soggiacenti o

condivisi implicitamente in una comunità locale, quale potrebbe essere una classe. Gli studenti di una classe diversa possono leggere tutte le idee rilevanti che sono state catturate nella mappa concettuale. Inoltre, grazie alla tecnologia (Cañas et al., 2004), una C-Map può essere costruita da studenti distanti come un ambiente di lavoro condiviso, nel quale inserire risorse (immagini, testi, audio e video, pagine web, ecc.), in cui discutere della propria esperienza di vita, della cultura o di diversi contenuti disciplinari. Pertanto le C-Map permettono la maggior quantità di comunicazione e interazione col numero minimo di parole.

2.1 Mappe multilingua

Abbiamo ricavato l'idea dell'utilizzo delle mappe, come "interfaccia" comunicativa tra due diverse lingue, dalle BiK-map (Bahr, Dansereau 2004). Nelle Mappe Concettuali le relazioni devono essere complete e dettagliate, grazie a frasi-legame esplicite ed esclusive per ciascuna data coppia di concetti. Le K-Maps hanno invece solo nove tipi di etichette che indicano relazioni di tipo generale (*Caratteristica di, Esempio, Conduce a, ecc.*) Le Mappe di conoscenza bilingue sono state utilizzate con successo per facilitare l'apprendimento di una lingua straniera. Noi pensiamo che mappe bilingue complete – con frasi legami esplicite siano necessarie per comunicare conoscenza complessa, in contesti non familiari, tra alunni di lingue diverse.

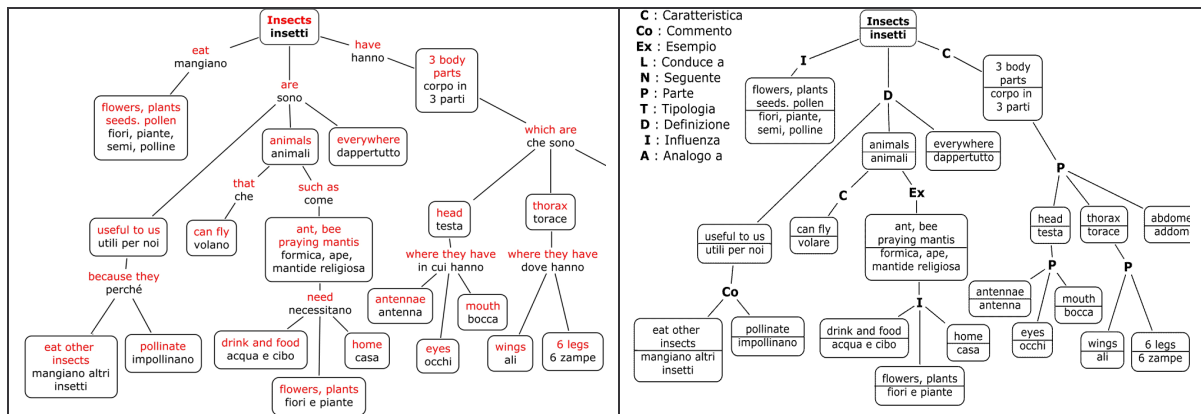


Figura 1. Confronto tra una Mappa Concettuale bilingue e una Mappa di Conoscenza bilingue

2.2 Collaborazione tramite mappe concettuali

Il progetto Quorum (Cañas et al., 1995, 2001) nei primi anni '90 in America Latina può essere considerato il primo esperimento su larga scala che si è avvantaggiato dalla possibilità di collegare telematicamente scuole distanti e di capace di dimostrare che l'apprendimento significativo può essere incoraggiato tramite l'utilizzo delle mappe concettuali. Coffey e Cañas (2000) affermano che nell'educazione a distanza online, possono essere utilizzate mappe concettuali interattive come strumenti per produrre apprendimento efficace. In effetti le mappe concettuali stimolano i processi di integrazione della conoscenza rendendo esplicita la conoscenza stessa, richiedendo al discente di prestare attenzione alle relazioni tra i concetti (Dutra & Fagundes, 2004). *CmapTools* è uno strumento unico per stabilire collaborazioni e condividere mappe concettuali e modelli di conoscenza. Ortegano-Layne & Gunawardena (2004) hanno compreso l'importanza di garantire una formazione specifica su come collaborare utilizzando mappe concettuali in un ambiente online. *CmapTools* e le mappe concettuali sono state scelte anche come strumenti per la risoluzione dei conflitti (Beirute, 2004). Si ammette, infatti, che scrivendo mappe concettuali si attivino processi di decostruzione e ricostruzione della conoscenza (quale può essere un conflittualità) che danno una nuova struttura di significati, gerarchica e spersonalizzata, capace di fornire una profonda comprensione di tale dominio di conoscenza.

In conclusione possiamo immaginare possibili pratiche di concept mapping collaborativo che provochino negoziazione dei significati, a tutto beneficio dell'apprendimento (Basque, 2004).

3 Obiettivi

WWMAPS si pone i seguenti obiettivi:

1. Diffondere il Concept Mapping come prassi educativa
2. Condividere metodologie tra insegnanti di paesi diversi
3. Aumentare la conoscenza reciproca delle realtà culturali nel mondo
4. Costruire conoscenza condivisa in ambiti disciplinari o professionali (per docenti)
5. Facilitare l'apprendimento di una seconda e terza lingua
6. Creare il maggior numero possibile di team di collaborazione internazionali
7. Creare una comunità sulle pratiche di collaborazione tramite Concept Mapping

4 Metodologia

Le Mappe Concettuali costituiscono il mezzo più “trasparente” ed efficace per dimostrare e supportare, a livello metacognitivo, i cambiamenti che si verificano quando uno studente integra nuove conoscenze con quelle preesistenti. Nel caso della collaborazione si parlerà di conoscenza condivisa in un gruppo di lavoro, ma con le stesse aspettative relative all'uso individuale delle mappe concettuali. In più la necessità di collaborare produce una motivazione aggiuntiva all'utilizzo delle mappe, generando in ogni caso l'effetto di potenziare gli strumenti metacognitivi in possesso dello studente.

4.1 Come nasce un team di collaborazione

Gli insegnanti interessati all'iniziativa WWMAPS, seguendo le istruzioni presenti nella pagina internet <http://www.2wmaps.com/public/participate.htm>, inseriscono una scheda con dei dati sulla località, sull'età degli studenti, sugli argomenti di collaborazione preferiti, sulla lingua ecc. in una mappa chiamata “MeToo”. L'inserimento della casella dati conferma che il potenziale membro ha scaricato e installato l'applicazione software necessaria (CmapTools v4), ha appreso le funzioni primarie di tale software e possiede una connessione affidabile per portare a termine l'operazione. Tutto ciò garantisce la determinazione del nuovo membro a voler entrare nella comunità. Tramite il coordinamento di WWMAPS, l'insegnante interessato a instaurare un rapporto di collaborazione viene messo in contatto con un team preesistente oppure prende accordi con altri docenti in attesa di partner aventi caratteristiche compatibili.

Un nuovo team si costituisce, dunque, intorno a un argomento generale, ma occorre un notevole livello di interazione tra i vari partner affinché tale idea generica si trasformi in un progetto ben preciso: dall'individuazione dei temi specifici, fino alle domande focali su cui avviare la costruzione collaborativa di C-Maps tra studenti. Per la progettazione abbiamo elaborato delle “Mappe Progetto”, ciascuna sviluppata in collaborazione con un membro dello staff di WWMAPS. Le mappe di progettazione sono simili a delle mappe concettuali (in alcuni casi bilingue), anche se più flessibili nell'uso della struttura sintattica. Per seguire il percorso sono state adottate varie soluzioni: nodi di diverso colore per differenziare gli autori dei contributi oppure salvataggio della serie di versioni modificate, ogni volta con una leggenda per illustrare i principali cambiamenti apportati. In tutti i casi i membri dei team hanno fatto ampio ricorso alle annotazioni. Alcune Mappe Progetto fungono da Home-Map per i modelli di conoscenza. Nella scuola secondaria è possibile anche il coinvolgimento diretto degli studenti nella progettazione e nella realizzazione della Home-Map. Il lavoro del team è supportato anche da un forum specifico ad esso riservato.

4.2 Come può avvenire la collaborazione tra studenti

Durante la fase di progettazione avviene anche la conoscenza tra scuole e la presentazione reciproca dei gruppi di alunni che si intendono coinvolgere. Contemporaneamente studenti e insegnanti acquisiscono consapevolezza del progetto WWMAPS e dei suoi strumenti (es. tutorial sull'utilizzo di CmapTools e su come si costruiscono buone mappe concettuali) Per molti studenti, la preparazione di brevi pagine di descrizione personale ha costituito un valido esercizio di lingua straniera. Anche questo compito può essere agevolato dalla mappa “octopus self-intro” che può essere più facilmente personalizzata e letta rispetto a un testo.

A questo punto gli studenti sono guidati dai rispettivi insegnanti coordinatori ad avviare i lavori, che avverranno secondo schemi di alternanza, o in parallelo.

Le diverse forme di cooperazione si differenziano principalmente in base a tre parametri: *complessità*, *reciprocità* e *autonomia*.

Complessità: stima della frequenza, del grado di diversificazione delle forme di comunicazione, del tipo di risorse e rappresentazioni della conoscenza richieste per garantire sistematicità e ritmo al processo di costruzione della conoscenza. Il livello di complessità che può essere raggiunto dipende essenzialmente dall'età degli studenti interessati e può essere sempre incrementata con gradualità, durante il procedere dell'esperienza di lavoro collaborativo.

Reciprocità: indica il grado di interazione e interdipendenza richiesta agli studenti cooperanti. Affinché la collaborazione a distanza abbia senso, gli studenti dovrebbero avere uno scopo comune, condividere risorse, esaminare e analizzare criticamente le asserzioni dell'altro partner, prendere decisioni comuni, supportarsi e aspettarsi l'un l'altro come condizione per poter andare avanti. Ciò è molto diverso dal lavorare in maniera indipendente l'uno dall'altro.

Autonomia: indipendenza dell'attività dal coordinamento dei tutor e degli insegnanti. I team di collaborazione si basano sul mutuo lavoro degli studenti. I contributi degli insegnanti dovrebbero tendere a zero e il loro ruolo limitarsi alla supervisione e al coordinamento, che comprende la stimolazione, l'incoraggiamento, il porre domande chiave, la risoluzione di problemi tecnici, restituire un senso positivo di efficacia e sfida nel lavoro che progredisce. L'autonomia può essere gradualmente incrementata con il progredire dell'esperienza e favorita attraverso un buon training preparatorio sulle c-map.

<i>Esempi di modalità di collaborazione</i>	<i>Possibili Parametri Richiesti</i> (1 = minimo, 2 = medio, 3 = elevato)		
	<i>Complessità</i>	<i>Reciprocità</i>	<i>Autonomia</i>
1. Ciascun partner sviluppa una propria mappa su un argomento comune ed esamina il lavoro dell'altro. Lo scambio emerge dal confronto, utilizzando annotazioni o fili di discussione	1	1	3
2. Entrambi i partner lavorano alla stessa cmap, editandola a turno, seguendo delle regole per informare l'altro dell'aggiunta e della modifica dei contenuti, ma senza divisione dei compiti. Anche per i chiarimenti è necessario uno scambio.	2	3	2
3. Entrambi i partner lavorano alla stessa mappa complessa o allo stesso modello di conoscenza, proponendo e concordando i sotto-argomenti da sviluppare. Sono possibili anche collegamenti tra sotto-argomenti situati in mappe diverse.	3	3	2

Tabella 1: differenti tipi di collaborazione e parametri di efficienza necessari (solo a livello indicativo)

Ogni classe può essere suddivisa in più gruppi, anche formati da singoli alunni, "gemellati" con altri partner distanti. Tutti gli allievi o i gruppi possono lavorare in parallelo allo stesso argomento o altrimenti ciascuna unità nella classe può occuparsi di uno o più aspetti particolari. Quindi occorre definire *l'unità cooperante*, nell'ambito del team di cooperazione, come l'insieme dei soggetti, provenienti dai diversi paesi, che intervengono su una singola risorsa C-Map.

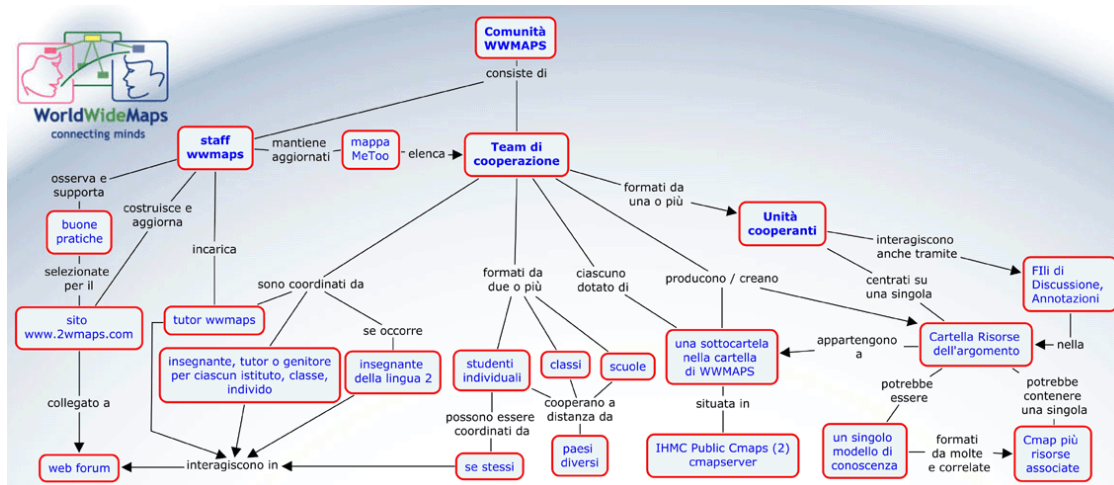


Figura 2. Struttura e interrelazioni nella comunità WWMAPS

La scelta della soluzione organizzativa più adatta e l'eventuale modifica in corso d'opera sono oggetto del coordinamento di ciascun team, mentre lo staff del progetto si incarica del monitoraggio.

4.3 Quali strumenti offre la tecnologia per consentire la collaborazione

La tecnologia CmapTools offre la possibilità di condividere mappe concettuali e altre risorse in rete. Questo è quanto basta per collaborare tra partner distanti e realizzare delle mappe concettuali, o delle strutture più complesse, come modelli di conoscenza, che si ingrandiscono nel tempo, mettendo nuovi "rami", modificandosi. Lo strumento più semplice di discussione, per prendere decisioni sul lavoro in corso, e anche quello più utilizzato nei team già avviati è l'*Annotazione*. Per discussioni più complesse si possono invece utilizzare i *Fili di Discussione (DT)*, collocandoli al concetto radice o ad un concetto di primo livello di una mappa.

Abbiamo dovuto ovviare ad alcune limitazioni della collaborazione asincrona in CmapTools. Per la mancanza del salvataggio automatico della cronologia, abbiamo ovviato salvando le copie vecchie successive denominandole con l'aggiunta della numerazione della versione (e.g. mapname_old01, mapname_old02 ecc.) e riservando il nome originale (e.g. mapname) sempre alla versione più aggiornata. Le notifiche dei cambiamenti sono state date invece nei rispettivi forum dei team di collaborazione, capace di inviare avvisi automatici per e-mail. Un altro strumento di collaborazione che può essere usato anche in modalità asincrona è la *Zuppa di Conoscenza, o Knowledge Soup* (Cañas et al., 2001). La condivisione di una tale lista di *asserzioni* indipendenti dal contesto, anziché di una C-map, consente una maggior flessibilità e autonomia ai partners di un team. Questi possono infatti scegliere dal *Soup*, le *asserzioni* condivise e inserirle come *proposizioni*, invariate o modificate, nella propria mappa. La tecnologia attuale non si presta però alle mappe bilingue, pertanto abbiamo sperimentato le zuppe di conoscenza solo per mappe in una lingua comune o nell'ambito dello stesso partner. Nel caso della modalità di collaborazione n.1 (tab. 1) l'utilizzo della zuppa di conoscenza incrementerebbe il livello di interdipendenza e reciprocità tra i partner.

La collaborazione asincrona si presta meglio ai ritmi di lavoro a regime dei partner, che in genere aggiungono i loro contributi settimanalmente e in momenti diversi l'uno dall'altro. La tecnologia CmapTools permette comunque anche la *collaborazione sincrona*, grazie alla quale si possono svolgere micro-attività di formazione a distanza con la stessa efficienza di lezioni in presenza, molto utili per armonizzare le competenze dei membri del team all'avvio della collaborazione.

5 I primi risultati

I team hanno proceduto autonomamente sviluppando la collaborazione mantenendo contatti tramite email e forum ad essi dedicati. Il primo stadio è consistito nella realizzazione di mappe di auto-presentazione delle

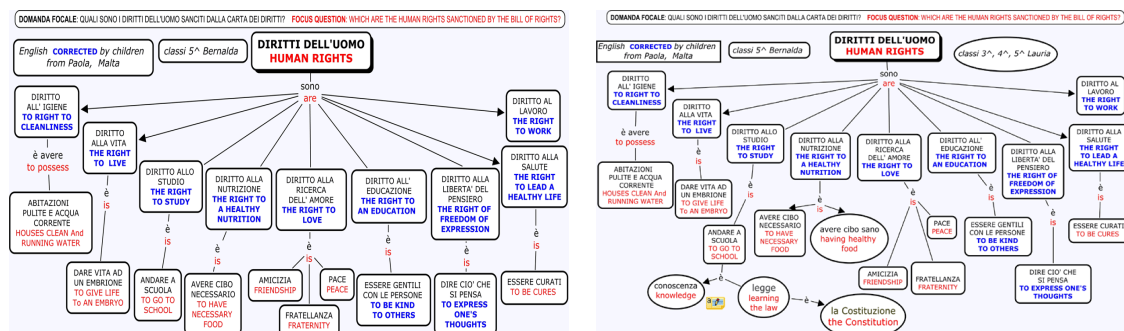
scuole, delle classi e degli alunni. Quindi, una volta stabiliti gli argomenti di massima, questi sono stati articolati in mappe progetto e assegnati a dei gruppi formati da allievi provenienti dalle diverse classi partner. Infine gli allievi hanno iniziato a costruire le mappe ed associare risorse in varie modalità cooperative.

Nei pochi mesi di attività diversi team hanno avviato processi di collaborazione tra studenti e prodotto una ingente quantità di mappe e modelli di conoscenza, aperti a ulteriori sviluppi, come dei cantieri aperti.

Difficilmente anche uno solo di questi processi potrebbe trovare spazio tra le pagine di questo articolo, pertanto ci limiteremo a una tabella di sintesi (lo stato attuale dei team è accessibile da www.2wmaps.com, collegamento: “monitor”)

Team	Paesi membri	Argomenti e Stadi di sviluppo
AntAna	Italia, Spagna, P.S.	Conoscere paesi e tradizioni: <i>Comparazione di mappe</i>
CoBeCast	Italia, Costa Rica; P.S.	Animali in pericolo di estinzione: <i>Condivisione di mappe</i>
ItEspa	Italia, Spagna; P.S.	Cittadinanza e diritti umani: <i>Condivisione di C-Map</i>
LaBeMal	Italia, Malta; P.S.	Cittadinanza e diritti umani: <i>Comparazione e condivisione di C-map</i>
MalToBe	Italia, Malta, Spagna; P.S.	Scienze: materiali e proprietà; riciclaggio: <i>Comparazione e condivisione di cmap; Modello di conoscenza condiviso sull'interazione fisica</i>
PanamBe	Italia, Panama; P.S.	Conoscere le tradizioni: <i>Mappa progetto, prima C-Map condivisa sul Natale</i>
ReLaCo	Italia, Costa Rica; P.S.	Intercultura: studio delle civiltà antiche, dell'alimentazione, della salute del corpo. <i>Mappa progetto; prime C-Map da comparare.</i>
Physics	Italia, Romania; S.S.	Forze, Misure: <i>Mappa progetto; comparazione di CMap; Studenti del 1° anno di secondaria superiore hanno costruito mappe revisionate da studenti del 3° anno</i>
Physics 2	Italia, Romania; S.S.	Teorie della luce: Auto-presentazione di studenti 17-enni; <i>pratica del concept-mapping</i>
StoryMath	Romania, Mauritius; S.S.	Applicazioni della geometria in diversi settori (arte, biologia, architettura, ecc.) e sviluppo storico della matematica; <i>Otto C-Map sulla storia della matematica dagli studenti rumeni. Ricerca di altro partner.</i>
ZaSeMa	Italia, Mauritius, Spagna, S.S.	La risorsa Acqua; <i>Mappa progetto; Costruzione collaborativa di un modello di conoscenza</i>
ZaSs	Italia, Spagna; S.S.	L'Unione Europea; <i>Mappa progetto; auto-presentazioni. Costruzione collaborativa di un modello di conoscenza</i>
Synapsis	Tutti partner esperti di psicologia educativa	Aspetti psicologici dell'apprendimento e dell'insegnamento; <i>Mappa progetto, sviluppo collaborativo di C-Maps esperte che diventino parte di un modello di conoscenza.</i>

Segue un esempio di mappa sviluppata in modo collaborativo in modalità asincrona, dal team LaBeMal.



geografici, delle specie animali in via di estinzione, delle tradizioni religiose e popolari e della diversa organizzazione politica e sociale delle regioni dei diversi partner.. Nel caso del team Italia - Spagna "ZaSs", il lavoro di traduzione del modello di conoscenza sull'unione europea è stato particolarmente agevolato dalla condivisione del sito multilingue <http://europa.eu.int>, suggerendoci per il futuro una strategia generale basata sulla condivisione di siti multilingue come base per la ricerca comune nei team.

Il successo del breve training sperimentato nel team *Physics 2* ha dimostrato la necessità di un altro provvedimento per i team formati da "novizi" della metodologia, consistente in esercizi per apprendere a costruire buone mappe concettuali, prima di affrontare i temi stabiliti.

Per le future pratiche di collaborazione è necessario concordare su un *modello costruttivista* avanzato in cui il ruolo dell'insegnante coordinatore, oltre a supportare il gruppo cooperativo, deve tendere al controllo dei processi e a rendere i ragazzi autonomi nelle realizzazioni. Gli alunni, considerato che hanno idee proprie su molte cose, comprese le elezioni politiche, dovrebbero avere la possibilità di:

1. esplicitare le preconcoscenze costruendo prime mappe concettuali (che chiamiamo "matrici cognitive");

2. essere impegnati nel confronto critico: rendersi conto delle differenze, della ricchezza delle varietà, avviare processi di comparazione, negoziazione dei significati, differenziazione, estensione e generalizzazione. Il tutto sotto la spinta del desiderio di vedere come vivono e come rappresentano l'argomento i coetanei di altri paesi.

3. attivare la fase metacognitiva attraverso la ricostruzione e la sintesi delle conoscenze, accompagnata da ulteriore rielaborazione, da scelte, gerarchizzazione dei concetti, decisioni comuni su come è necessario strutturare il tutto. Questa terza fase deve realizzarsi nella consapevolezza che la conoscenza deve essere *sempre* sistematizzata dai bambini e che questo lavoro non può essere fatto da altri per loro.

È evidente che questo modello di educazione, realmente costruttivista, è incompatibile con la didattica per obiettivi, in quanto l'obiettivo realistico è un qualcosa che si definisce strada facendo, in funzione delle possibilità effettive della classe e del contesto educativo. Questo, infine, è secondo noi il vero modo di rispettare l'autonomia professionale dell'insegnante affidando a questa, e non ad altri deterrenti fallimentari, la responsabilità della relazione educativa.

7 Conclusioni sull'obiettivo principale

La ricchezza della nostra comunità deriva dalla varietà di soluzioni collaborative sperimentate nei singoli team. Il consolidamento e la maturazione della comunità di *WWMAPS* richiede però un'ulteriore sforzo per far sì che le discussioni, i dibattiti e il confronto non rimangano confinati alle dinamiche dei singoli team, per aggiungere un ulteriore livello di discussione realmente collettiva. Uno dei maggiori ostacoli per il raggiungimento di questo obiettivo è costituito dalle difficoltà linguistiche di molti membri, nonostante tutti siano ottimi docenti e validi collaboratori. A questo scopo cercheremo di focalizzare la discussione comune sulle metodologie, sugli approcci costruttivisti alla collaborazione a distanza tramite mappe concettuali, sul training al concept mapping stesso, utilizzando allo scopo mappe concettuali multilingue condivise. Tale strategia dovrebbe aumentare i livelli di interdipendenza tra i membri, consentire una efficace comparazione e revisione delle pratiche, favorire la definizione degli obiettivi d'insieme e le direzioni da prendere, in definitiva assegnando un ruolo di riferimento a *WWMAPS* nel panorama delle pratiche di educazione collaborativa.

8 Acknowledgements

Si ringraziano Joelle Fontane e Maria Rosaria Silvano per l'aiuto nella traduzione e rilettura di questo articolo.

References

- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning How to Learn*. New York: Cambridge University Press.
- Cañas, A. J., Ford, K. M., Hill, G., Brennan, J., Carff, R., Suri, N., Coffey, J. (1995) *Quorum: A Collaborative Network for Latin American Schools*, presented at the 12th International Conference on Technology and Education – ICTE '95, Orlando, FL.
- Coffey, J., Cañas, A. (2000, November 6-9). *A learning environment organizer for asynchronous distance learning systems*. Paper presented at the Twelfth IASTED International Conference Parallel and Distributed Computing and Systems, Las Vegas, Nevada.
- Cañas, A. J., Ford, K. M., Novak, J.D., Hayes, P., Reichherzer, T. R., & Suri, N. (2001) *Using Concept Maps with Technology to Enhance Collaborative Learning in Latin America* *The Science Teacher*, 68, (pp. 49-51). Also from: www.ihmc.us/users/acanas/Publications/QuorumSoupST/SoupsST.htm
- Cañas, A. J., Hill G., Lott, J. (2003) *Support for Constructing Knowledge Models in CmapTools* Technical report IHMC CmapTools 93-02. From: <http://cmap.ihmc.us/Publications/WhitePapers.php>
- Cañas, A. J., Hill, G., Carff, R., Suri, N., Lott, J., Eskridge, T., Gómez, G., Arroyo, M., & Carvajal, R. (2004). *CmapTools: A Knowledge Modeling and Sharing Environment*. In: A. J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: In: Theory, Methodology, Technology, Proceedings of the 1st International Conference on Concept Mapping*. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra. Pamplona
- Bahr, G. S., Dansereau, D. F. (2004). *Bilingual Knowledge (BiK-) Maps: Study Strategy Effects*. In: A. J. Cañas & J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory; Methodology, Technology, Proceedings of the 1st International Conference on Concept Mapping*. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra. Pamplona.
- Basque, J., Pudelko, B. (2004). *The Effect of Collaborative Knowledge Modelling at a Distance on Performance and on Learning*. In: A. J. Cañas & J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory; Methodology, Technology, Proceedings of the 1st International Conference on Concept Mapping*. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra. Pamplona.
- Beirute, L., Mayorga, L. F. (2004). *Los Mapas Conceptuales Herramientas ponderosa en la Resolucion Alternativa de Conflictos*. In: A. J. Cañas & J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory; Methodology, Technology, Proceedings of the 1st International Conference on Concept Mapping*. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra. Pamplona.
- Dutra, I. & Fagundes, L., (2004). *Un Efoque Constructivista para Uso de Mapas Conceptuales en Educación a Distancia de Profesores*. In: A. J. Cañas & J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory; Methodology, Technology, Proceedings of the 1st International Conference on Concept Mapping*. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra. Pamplona.
- M., Guastavigna, Ambel, M, Carletti, A., Casulli, L., Gineprini, M., Lombardi, A., Mattioda, P., Pantò, E., Tifi, A., Trincherro, R., Vayola, P., Zucchini, D, (2004). *A Community of Practices on Concept Mapping*. In: A. J. Cañas & J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory; Methodology, Technology, Proceedings of the 1st International Conference on Concept Mapping*. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra. Pamplona
- Ortegano-Layne, L.& Gunawardena, C. N. (2004) *Synthesizing Social Construction of Knowledge in Online Conferences using Concept Maps*. In: A. J. Cañas & J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory; Methodology, Technology, Proceedings of the 1st International Conference on Concept Mapping*. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra. Pamplona
- Florida Institute for Human and Machine Congition (2005). *IHMC Researchers Enhancing Education in Panama*, IHMC Newsletter Volume 3, Issue 2 (pp. 7,8).
Da: www.ihmc.us/newsletters/IHMCnewslettervol3iss2.pdf. Vedi anche: www.conectate.gob.pa