

MiniMapathon: mappare il mondo a 10 anni

Marina Ebrahim¹, Marco Minghini², Monia Elisa Molinari², Aldo Torrebruno¹

¹ HOC-Lab, Politecnico di Milano

Piazza Leonardo da Vinci 32, 20133 Milano MI

marina.ebrahim@polimi.it

aldo.torrebruno@polimi.it

² GEOlab Politecnico di Milano

Via Valleggio 11, 22100 Como CO

marco.minghini@polimi.it

moniaelisa.molinari@polimi.it

Il presente articolo illustra il primo e più grande esperimento al mondo di MiniMapathon, ovvero un mapathon (editing collaborativo di mappe) a scopo umanitario realizzato con 250 studenti di quarta e quinta della scuola primaria. Vengono illustrate le motivazioni che hanno portato al MiniMapathon, i risultati didattici, i benefici in termini di conoscenze e di atteggiamento verso la geoinformatica e le potenzialità di questa particolare attività, indagate attraverso questionari agli studenti e interviste ai docenti delle classi coinvolte.

Introduzione

Nei mesi di febbraio e marzo 2016, grazie all'incontro tra le expertise di due laboratori di ricerca del Politecnico di Milano, GEOlab (Geomatics and Earth Observation laboratory) e HOC-LAB (Hypermedia Open Centre laboratory) è nata l'idea di sperimentare un MiniMapathon a scopo umanitario che avesse come protagonisti studenti delle classi quarte e quinte della scuola primaria. La sensazione era quella che un'attività come il mapathon, con il suo giusto mix tra collaborazione e competizione, potesse rappresentare un'attività ideale per migliorare sia le conoscenze degli studenti rispetto ai temi trattati, sia il loro atteggiamento verso la geografia, sia infine le competenze tecnologiche. A questi fattori si aggiunge la componente umanitaria, che insiste sulle competenze di cittadinanza attiva, obiettivo europeo per il 2020 (EU, 2009) e che si è rivelata una notevole spinta motivazionale per gli studenti.

OpenStreetMap e i Mapathon

OpenStreetMap (OSM, <http://www.openstreetmap.org>) è un progetto nato nel 2004 in Inghilterra da un'idea di Steve Coast, il quale, ispirandosi al successo di Wikipedia, propose un progetto collaborativo per la creazione di una mappa libera del mondo. Tale esigenza nasceva dal fatto che la maggior parte della cartografia esistente era fino a quel momento (e in molti casi ancora oggi) non solo

disponibile a pagamento, ma soprattutto sottoposta a restrizioni di copyright che ne limitavano fortemente l'uso per scopi professionali, commerciali o creativi.

Nato inizialmente per la sola realizzazione di mappe stradali, il progetto ha poi esteso il suo interesse a tutte le tipologie di dati cartografici (edifici, punti di interesse, uso del suolo, idrografia, vegetazione, itinerari, ecc.) tanto che ad oggi OSM può essere definito come il più grande database mondiale di dati geografici liberi. "Liberi" in quanto, essendo distribuiti con licenza Open Database License (OdbL, <http://opendatacommons.org/licenses/odbl>), tali dati possono essere utilizzati e condivisi da chiunque e per qualunque scopo, con i soli obblighi di citarne la fonte e ridistribuire con la medesima licenza.

Come già affermato in precedenza OSM è un progetto di tipo collaborativo e rappresenta uno dei più conosciuti esempi di Volunteered Geographic Information (VGI), termine più generale che abbraccia tutti i dati geografici creati, più o meno volontariamente, da utenti umani (Goodchild, 2007). Nel corso degli anni OSM ha visto crescere in modo esponenziale la sua comunità di volontari che ha ormai superato i 2.500.000 utenti (<http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Stats>). Questo continuo sviluppo è sicuramente dovuto alla diffusione di Internet e dei dispositivi GPS a basso costo (si pensi ad esempio ai GPS integrati negli smartphone) che consentono di tracciare/mappare percorsi e punti di interesse in modo semplice ed intuitivo. Oltre a questo è necessario aggiungere un ulteriore punto di forza di OSM: non è necessario essere cartografi o avere specifiche conoscenze in ambito geoinformatico per contribuire al progetto, bastano semplicemente entusiasmo e buona volontà.

Gli utenti di OSM possono contribuire al progetto attraverso principalmente due diverse modalità: *normal mapping* e *armchair mapping*. In entrambi i casi i dati vengono caricati nel database di OSM attraverso specifici software di editing (<http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Editors>) appositamente realizzati per consentire agli utenti di inserire agevolmente le informazioni raccolte. La differenza tra i due metodi riguarda principalmente la familiarità con la zona che si vuole mappare. Il *normal mapping* implica infatti una diretta conoscenza dell'area: l'utente fornisce informazioni su una zona conosciuta, o perché familiare o perché precedentemente rilevata sul campo avvalendosi di strumenti GPS, *field papers* (<http://fieldpapers.org>) o anche semplicemente annotando/fotografando le informazioni di interesse. L'*armchair mapping*, letteralmente "mapping da poltrona", è invece una mappatura effettuata esclusivamente da remoto che non presuppone la conoscenza dell'area che si sta mappando: l'utente in questo caso ricalca una serie di elementi (strade, edifici, ecc.) sulla base di immagini satellitari o aeree o altre sorgenti di dati. Sebbene la filosofia di OSM prediliga il primo metodo di mappatura, che permette di raccogliere informazioni sicuramente più affidabili e accurate, l'*armchair mapping* riveste comunque un ruolo essenziale, come spiegato nel seguito, nella mappatura di aree difficilmente accessibili. Entrambe le modalità sono spesso realizzate tramite eventi coordinati, chiamati *mapping party* o *mapathon*, nell'ambito dei quali utenti più esperti e neofiti si ritrovano per mappare insieme

una specifica zona di interesse. Un esempio di *mapathon* sul campo organizzato da alcuni degli autori di questo articolo è descritto da Mooney et al. (2015).

In virtù dei vantaggi descritti sopra, l'*armchair mapping* costituisce un potente strumento di mappatura a scopo umanitario. La disponibilità di immagini aeree o satellitari in una determinata zona di interesse, infatti, è sufficiente per consentire a volontari (potenzialmente sparsi per il mondo e senza alcuna conoscenza personale dell'area in questione) di costruire agevolmente e celermente la mappa di quel territorio. Sebbene infatti non tutti i possibili elementi cartografici siano derivabili da immagini aeree o satellitari, in quanto non visibili (si pensi ad esempio ai nomi delle strade o ai numeri civici degli edifici), una gran parte di informazioni, quali corsi e specchi d'acqua, reti stradali o ferroviarie ed edifici può essere facilmente derivata. Le mappe così costruite possono rivelarsi fondamentali a fini umanitari, ad esempio in seguito a disastri naturali come terremoti o alluvioni che modificano profondamente la conformazione del territorio. Proprio in seguito a un terribile disastro naturale, il terremoto che colpì Haiti il 12 gennaio 2010, volontari da tutto il mondo utilizzarono le immagini satellitari disponibili all'indomani dell'evento per costruire, in pochissimi giorni, la nuova mappa di OSM del territorio, che mostrasse – ad esempio – le strade impraticabili, gli edifici crollati e le posizioni dei centri di primo soccorso. Furono proprio quelle mappe ad essere utilizzate dalle squadre di soccorritori ad Haiti e, in ultima analisi, a salvare un gran numero di vite umane. In quell'occasione fu chiara a tutti, per la prima volta, l'enorme potenzialità che le mappe collaborative, create in tempo reale dai volontari, potevano rivestire a scopo umanitario.

Proprio da quel tragico evento prese vita HOT (Humanitarian OpenStreetMap Team, <https://hotosm.org>), un'organizzazione umanitaria impegnata ad assistere le popolazioni colpite da disastri mediante la creazione collaborativa di mappe. L'ultimo disastro naturale di dimensioni considerevoli, il terremoto che nell'aprile del 2015 ha messo in ginocchio il Nepal, non solo ha confermato l'importanza del ruolo di HOT, ma ha anche messo in luce la quantità sorprendente di persone che volontariamente hanno contribuito alla creazione delle mappe. Accanto a HOT è poi nata, negli ultimi anni, un'altra organizzazione umanitaria: Missing Maps (<http://www.missingmaps.org>). Come dice il nome stesso, questa organizzazione (i cui membri sono ONG ed altre istituzioni di natura umanitaria) si occupa invece della creazione di mappe laddove queste non esistono, ed in particolare nelle aree ritenute più vulnerabili in quanto esposte a epidemie, crisi umanitarie, disastri naturali ed altri fattori di rischio. Si tratta quindi di una mappatura da remoto eseguita a scopo preventivo, cioè al fine di avere a disposizione mappe nel momento in cui queste dovessero servire. In un secondo momento, le mappe create dai volontari vengono raffinate sul campo aggiungendo tutta l'informazione locale non desumibile dalle immagini aeree o satellitari (nomi dei quartieri e delle strade, centri di evacuazione, ecc.). Le azioni di mappatura richieste da HOT e Missing Maps vengono gestite tramite un apposito strumento Web (HOT Tasking Manager, <http://tasks.hotosm.org>), appositamente creato per coordinare il lavoro di *mapping* eseguito in tempo reale da un insieme anche molto vasto di utenti.

Il MiniMapathon qui descritto è stato progettato e condotto dal team di GEOlab e HOC-LAB in stretta collaborazione con HOT e Missing Maps, che hanno individuato uno specifico task di mappatura per il MiniMapathon, task che è poi stato monitorato per verificare la correttezza e la qualità dell'intera operazione. Il task in questione è il #1577: Missing Maps: West Swaziland - Malaria Elimination Programme (<http://tasks.hotosm.org/project/1577>). In questo task le mappe create da remoto, che mostreranno la localizzazione degli insediamenti umani, verranno utilizzate per interventi sul campo mirati all'eliminazione della malaria dallo Swaziland.

Il MiniMapathon

Le prime sperimentazioni al mondo di un MiniMapathon hanno avuto luogo presso il Politecnico di Milano: al primissimo esperimento avvenuto il 18 gennaio 2016 presso il Polo Territoriale di Como hanno preso parte due classi quarte di una scuola primaria lariana, per un totale di 36 alunni. A questo ha fatto seguito il 3 marzo 2016 presso il campus Bovisa del Politecnico di Milano una versione più allargata, con 212 studenti provenienti da sei scuole primarie (9 classi) di Milano e provincia.

Per ciò che concerne il reclutamento, a Como sono state coinvolte due classi di una scuola primaria che già aveva collaborato con HOC-LAB. A Milano è stata invece inviata una mail a tutti gli alunni di HOC-LAB, invitando gli interessati a iscriversi all'evento. In poche ore il numero di iscritti era più del doppio dei posti disponibili (500 richieste per 200 posti), il che conferma la presenza di una forte domanda nella scuola primaria rispetto ad attività innovative di geografia.

Durante il MiniMapathon lo staff si è limitato a presentare l'attività agli studenti, spiegando loro le motivazioni con cui è nata e si è sviluppata OSM e la finalità umanitaria dell'attività, sottolineata dalla presenza in remoto di HOT e Missing Maps, che hanno predisposto il task. Lo staff ha responsabilizzato i partecipanti sottolineando l'importanza di mappare con grande precisione, in modo che tutti coloro i quali beneficerebbero in loco del lavoro di mappatura possano contare su mappe scevre da errori. In questo senso, è impossibile non riscontrare nell'attività proposta tutti i fattori che descrivono l'apprendimento autentico secondo le definizioni di Shaffer & Resnick (1999) e di Harrington & Oliver (2000): l'attività è infatti personalmente rilevante per gli apprendenti, ha un fortissimo rapporto col mondo reale, che gli studenti hanno ben saputo cogliere, è un'attività svolta pensando ed agendo nei modi propri del dominio, ed è collegata all'accertamento dei risultati, perché mano a mano che la mappa viene realizzata, la si vede crescere in OSM.

Dopo una prima prova in una sorta di *sandbox* in cui gli studenti hanno potuto prendere fiducia con l'editor delle mappe iD editor, un software browser-based, il team di progetto, coadiuvato da un gruppo di volontari che potessero aiutare gli studenti nei momenti di difficoltà, ha chiesto a tutti i partecipanti, che erano disposti in piccoli gruppi (2-3 bambini per pc) di collegarsi al task specifico e di iniziare la mappatura. Una delle scelte di design dell'attività, comune anche ai

mapathon per adulti principianti, è stata quella di chiedere che venissero ricalcati solo gli edifici, utilizzando le immagini satellitari, e non altri elementi della mappa (strade, fiumi, ecc). Il compito per ciascuna coppia di bambini era quindi quello di aprire la propria porzione di mappa, verificare la presenza di edifici visibili nelle foto satellitari, disegnarne il perimetro con iD editor, ortogonalizzare tale perimetro (operazione molto importante per essere sicuri che la mappa sia accettabilmente precisa) ed infine inserire un tag, secondo le specifiche di OSM (http://wiki.openstreetmap.org/wiki/IT:Map_Features), che classificasse il perimetro come edificio (*building=yes*). L'obiettivo era quello di realizzare la mappatura del più alto numero di edifici possibile, mantenendo però al contempo un elevato livello di accuratezza. I bambini, dopo una prima fase di difficoltà manuale hanno rapidamente compreso la procedura e hanno iniziato una notevolissima fase di collaborazione-competizione, interrompendosi solo per chiedere conferma allo staff in caso di dubbi o per...vantarsi coi vicini per il numero di edifici realizzati! L'intera attività è stata svolta in 3 ore (dalle 9,30 alle 12,30), con una prima ora dedicata alle fasi di introduzione e di sperimentazione nella *sandbox*, seguita da due ore non-stop di mappatura. Al momento di dover lasciare l'aula l'entusiasmo dei partecipanti era ancora molto elevato, più di un bambino è apparso dispiaciuto di dover abbandonare la propria postazione per fare rientro a scuola.

Valutazione e validazione

La valutazione dell'esperienza è stata effettuata attraverso la somministrazione ai bambini che hanno partecipato di un questionario online (Google forms) ed è stata effettuata il giorno successivo, a scuola, sotto la supervisione dei docenti. 170 bambini hanno risposto al questionario. Inoltre sono state realizzate interviste semistrutturate ai docenti delle classi coinvolte. Per ciò che concerne la qualità della mappatura, lo staff di GEOLab ha provveduto a validare gli edifici realizzati dai partecipanti. Infine, grazie ad opportuni hashtag, che il team di HOT ha inserito automaticamente nel task, è stato possibile risalire al numero di contributi realizzati dai partecipanti.

Il questionario

Il questionario utilizzato contiene 10 domande suddivise in tre macrogruppi.

Un primo gruppo di domande riguarda l'autovalutazione dell'apprendimento da parte degli studenti. In particolare, agli alunni è richiesto un riscontro rispetto alla percezione di avere imparato qualcosa, di quale sia la cosa più importante appresa e quali delle cose imparate erano sconosciute prima del MiniMapathon.

Il secondo gruppo di domande indaga, invece, la valutazione dell'attività in sé e in relazione agli strumenti tecnici necessari alla sua realizzazione:

Infine, le ultime domande, tramite risposta aperta, richiedono una sintesi dell'esperienza, per la quale allo studente è richiesta l'elaborazione di una descrizione delle attività svolte e di un motto.

Risultati

Il questionario ha avuto come primo obiettivo quello di misurare l'efficacia didattica dell'esperienza.

Il quadro che emerge dalle risposte è senz'altro positivo: quasi tutti gli studenti, il 98,8%, ritiene di aver appreso qualcosa durante la giornata.

Con la finalità di indagare ulteriormente l'adeguatezza didattica dell'esperienza, è stato chiesto quale fosse l'acquisizione più importante. Avendo dato agli studenti la possibilità di rispondere in modo totalmente aperto, abbiamo riscontrato alcuni pattern di risposta evidenziati nel grafico in figura 1.

I dati sono davvero interessanti: anzitutto, la maggior parte degli studenti dichiara di aver imparato a mappare (36,3%), e con questo intende sia "creare una mappa dove non è stata fatta", ma anche scoprire, "imparare che si può mappare" e che "anche noi bambini possiamo costruire mappe".

Se da un lato il 10,8% degli intervistati segnala in particolar modo l'acquisizione di competenze tecniche legate alla pratica della mappatura (es. "Ho imparato come si costruiscono le mappe e disegnare gli edifici sul computer"), dall'altro lato il 21,7% evidenzia soprattutto di aver compreso quanto l'azione della mappatura possa essere socialmente rilevante: "Mappare è importante perché si aiuta un popolo"; "con il Maphaton si possono salvare molte persone".

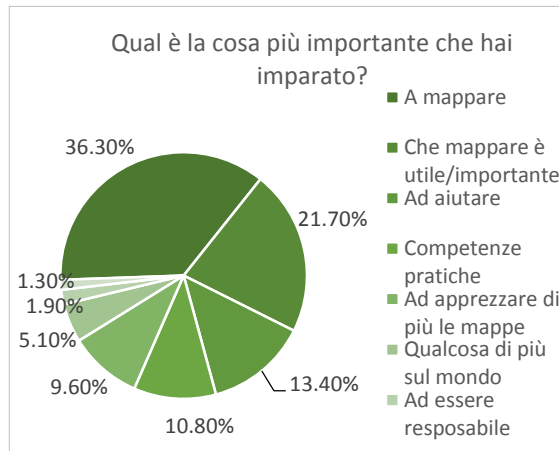


Fig. 1

Il 9,6% degli alunni è andato oltre, traendo dall'esperienza alcune conclusioni sull'importanza delle mappe in generale, ma anche sugli strumenti tecnologici: "Ho imparato che anche la tecnologia può aiutare le persone", "Ho capito che queste mappe sono molto importanti per le persone" e che "le mappe salvano le vite".

Conseguentemente, l'1,9% dei bambini ritiene atto di estrema responsabilità mappare il mondo: "Ho capito che le mappe si devono usare correttamente".

Questo, sottolineano le risposte, nasce dalla comprensione del fatto che i risultati della propria attività hanno un impatto diretto sulla vita dei destinatari finali: è bene “non sbagliare perché se no non trovano le case [...]”.

Altro aspetto che è emerso è quello di chi ha invece posto il focus del proprio apprendimento sulla conseguenza della mappatura, ovvero quella di aiutare coloro che non possiedono una mappa. Il 13,4% degli alunni segnala di aver imparato ad “aiutare gli altri”: “Ho imparato che mappando il territorio posso aiutare le persone in difficoltà e questa è la cosa più importante del mondo. Facendo questo lavoro mi è sembrato di essere veramente laggiù a soccorrere gli abitanti e mi sono sentita partecipe, utile e importante per la realizzazione del progetto umanitario”.

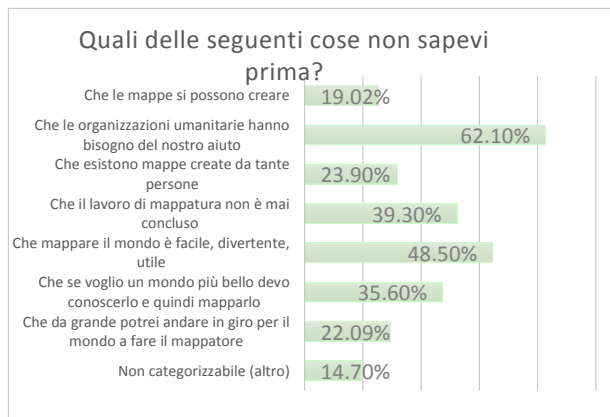


Fig.2

In conclusione, il 5,1% degli alunni ha colto l'occasione della mappatura per scoprire qualcosa su popoli e modi di vivere diversi, gettando in modo inconsueto uno sguardo sul mondo: “Ho imparato che non tutti, alcuni stati non hanno una mappa” e a “usare il computer per vedere il mondo”.

L'ultima domanda del primo gruppo offre una serie di suggerimenti volti ad approfondire l'autovalutazione degli studenti (vedi fig. 2). Colpisce il numero dei ragazzi sorpresi dallo scoprire che le organizzazioni umanitarie possono aver bisogno del loro aiuto (62,1%), che mappare il mondo è facile, divertente, utile (48,5%), che il lavoro di mappatura non è mai concluso (39,3%) e che se si desidera un mondo più bello c'è bisogno che sia mappato (35,6%).

Interessante anche la possibilità di poter fare i mappatori da grandi (22,09%) o la scoperta che le mappe non sono statiche ma possono essere continuamente create (19,02%) e per di più collaborativamente (23,9%).

Il secondo obiettivo del questionario è stato quello di misurare la fattibilità dell'esperienza, affrontandone anche gli eventuali aspetti negativi, per indagare il reale interesse degli studenti e la difficoltà tecnica per questa fascia di età.

Anche in questo caso il quadro che emerge è senz'altro positivo (vedi fig. 3): la maggior parte degli studenti ritiene che il Mapathon sia anzitutto utile (85,3%), in relazione ai suoi effetti sul piano umanitario, e successivamente divertente (79,1%) e appassionante (51,5%), perché, come segnalano le insegnanti, si creano dinamiche di coinvolgimento e competizione.

Pochi lo ritengono difficile (7,4%) e ancor meno inutile (1,8%) e noioso (1,2%).

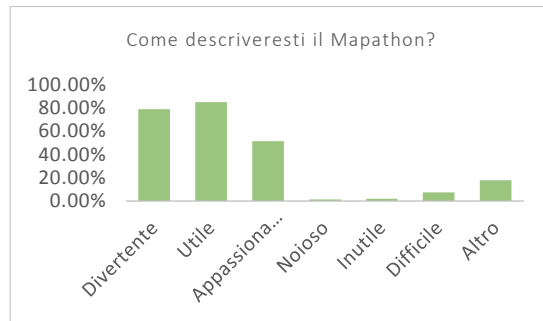


Fig. 3

Mentre l'utilizzo delle tecnologie si è rivelato estremamente semplice per i bambini (il 91,4% dichiara che iD editor è semplice o molto semplice e solo l'1,8% dichiara che lo ha trovato molto difficile), piuttosto complessa è risultata l'identificazione degli edifici sulle foto aeree. Per il 58,3% degli studenti l'aspetto più difficoltoso dell'attività è senza dubbio identificare gli edifici sulla mappa. Tale problema costituisce notoriamente la principale difficoltà anche per gli adulti, quindi il dato non suscita sorprese. Per il 36,8% degli studenti l'elemento più difficile è disegnare correttamente il contorno degli edifici, e infine per il 4,9% dei ragazzi è difficile taggare gli edifici come tali.

Complessivamente, dunque, l'esperienza è parsa molto positiva e didatticamente efficace per i ragazzi. A ulteriore dimostrazione di ciò seguono una descrizione e un motto che sono stati prodotti dagli alunni:

“Se dovessi descrivere cos'è il Mapathon a un mio amico che non ne sa niente gli direi che è uno strumento molto importante che serve ad aiutare delle persone in difficoltà, creando delle mappe.”

“Ehi amico creiamo una mappa divertente per rendere il mondo più accogliente; impegniamoci tutti quanti così facciam felici gli abitanti!!”

Le interviste ai docenti

Le interviste ai docenti sono state realizzate dallo staff per rilevare dati qualitativi sull'esperienza. In particolare si sono indagate le caratteristiche delle classi coinvolte, le conoscenze pregresse e i benefici didattici attesi ed ottenuti, il grado di gradimento per i ragazzi e per i docenti, i benefici specifici di apprendimento e quelli legati alle tecnologie e al concetto di cittadinanza attiva. Infine i docenti intervistati hanno potuto fornire i loro suggerimenti per il

miglioramento dell'attività. Al momento sono stati intervistati 3 dei 7 docenti coinvolti: le interviste proseguiranno nelle prossime settimane. Dall'analisi delle interviste emerge il grande impatto che la partecipazione al MiniMapathon ha avuto a livello disciplinare, soprattutto in considerazione del fatto che la Geografia, secondo l'opinione dei docenti, è un po' una "disciplina cenerentola" che quindi ha grandemente beneficiato dell'approccio innovativo proposto da tale attività. Altri benefici didattici hanno riguardato, secondo i docenti, anche gli aspetti di geometria, con la necessità di realizzare poligoni regolari associandoli al concetto di abitazione, gli aspetti di logica, ma soprattutto gli aspetti procedurali: un elemento chiave è stato individuato nella necessità di ascoltare per imparare la procedura e poi provare a riapplicarla, con la dovuta attenzione, facendo sì che fossero bilanciate l'accuratezza con la rapidità di esecuzione.

Gli studenti non hanno avuto informazioni in anticipo rispetto all'attività ("avevo detto loro che avremmo fatto un laboratorio al computer sulle mappe") ed hanno gradito anche questo effetto sorpresa. Fattori motivazionali estremamente potenti si sono rivelati sia l'utilizzo delle tecnologie, sia l'aspetto umanitario – sottolineato anche nei racconti dell'attività che i bambini hanno fatto ai propri genitori – sia infine l'aspetto relazionale e collaborativo: le coppie di bambini hanno lavorato in maniera armonica, scambiandosi i ruoli (chi governava il mouse e chi invece controllava lo schermo alla ricerca di edifici da mappare) in maniera autonoma senza che l'insegnante dovesse sollecitarli. Anche bambini solitamente meno interessati alle attività in classe hanno contribuito in maniera efficace: il MiniMapathon si è rivelato, secondo i docenti, anche uno strumento inclusivo. Infine rilevante è stata la competizione, aspetto invero appena accennato dallo staff, ma che ha motivato i partecipanti, con i vari gruppi che anche tornando a scuola vantavano le proprie imprese sottolineando il numero di edifici realizzati. Il fluire delle conoscenze e delle competenze necessarie distribuite tra diversi attori coinvolti (docenti, alunni, staff) permette di leggere questa attività come un ottimo esempio di TPACK distribuito come descritto da Paolini et al. (2015).

Infine i docenti suggeriscono per il futuro di integrare l'evento Mapathon in un contesto di riferimento, che permetta, soprattutto dopo l'attività, di proseguire nell'approfondimento dei concetti in un percorso più ampio.

La validazione

Il team di GEOLab ha validato, il giorno successivo all'attività, gli edifici realizzati dagli studenti, alla ricerca di errori o inesattezze. Gli errori più comuni riguardavano la mancata applicazione del tag *building=yes* ai poligoni realizzati, la non ortogonalizzazione degli edifici, e la non corretta identificazione del bordo degli edifici in presenza di vegetazione o in caso di scarsa risoluzione dell'immagine satellitare. Il numero di errori si è rivelato però estremamente basso e soprattutto paragonabile a quello solitamente riscontrato nei mapathon per adulti.

I dati relativi agli edifici realizzati sono invece entusiasmanti: in totale sono stati realizzati circa 5.000 edifici per un totale di oltre 40.000 modifiche alla mappa di OSM.

Conclusioni

Il primo esperimento di MiniMapathon si è rivelato estremamente interessante sia in termini qualitativi, sia in termini quantitativi. Il gruppo di ricerca del Politecnico di Milano ha iniziato la diffusione internazionale dei risultati ed un confronto col team di HOT, il quale si è dimostrato entusiasta dei risultati ottenuti e curioso di sapere come questo primo esperimento potrà evolvere in futuro. In futuro sarà sicuramente necessario mettere a fuoco il processo, semplificarlo ed eventualmente capire come le fasi in presenza possano essere trasformate in fasi di autoapprendimento online, per riuscire a trasformare questa esperienza in un fenomeno facilmente esportabile e ripetibile a livello italiano e internazionale. Il grande interesse che l'attività ha suscitato nei bambini e nei loro docenti, i dati confortanti e la curiosità che si è creata attorno al MiniMapathon ci spingono in questa direzione: sarà quindi necessario nei prossimi mesi un maggiore approfondimento ed una capillare opera di diffusione, per provare a rendere questa attività una possibilità reale e concreta per tutte le scuole che desidereranno affrontarla.

Bibliografia

Goodchild, M. F. (2007). Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal* 69(4), 211–221. doi:10.1007/s10708-007-9111-y

Mooney P., Minghini M. and Stanley-Jones F. (2015). Observations on an OpenStreetMap mapping party organised as a social event during an open source GIS conference. *International Journal of Spatial Data Infrastructures Research* 10, 138–150. doi: 10.2902/1725-0463.2015.10.art7

EU (2009). Conclusioni del Consiglio, del 12 maggio 2009, su un quadro strategico per la cooperazione europea nel settore dell'istruzione e della formazione («ET 2020»). *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, C 119, 28 maggio 2009. doi:10.3000/17252466.C_2009.119.ita

Paolini, P., DI Blas, N. & Torrebruno, A. (2015). MOOCs, Communities and Distributed TPACK. In D. Slykhuis & G. Marks (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2015* (pp. 3364-3369). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Herrington, J. and Oliver, R. (2000) An instructional design framework for authentic learning environments, *Educational Technology Research and Development*, 48 (3). pp. 23-48. doi:10.1007/BF02319856

Shaffer, D. W., & Resnick, M. (1999). Thick authenticity: New media and authentic learning. *Journal of Interactive Learning Research*, 10(2), 195-215.