

Smart School Community: una rete di competenze a servizio di una comunità smart di studenti

A.Mariano¹, A.Tundo², C.Meloni³, P.Zini⁴

Parole Chiave: Smart City, Ambienti Collaborativi, Competenze, Social Media, Trasferimento Tecnologico, Open Educational Resources e Apprendimento

La generazione di una smart community capace di interagire in maniera consapevole con l'ambiente circostante da un punto di vista energetico-ambientale è una delle sfide che guida gran parte delle azioni nel contesto delle smart cities. Le nuove tecnologie, i social media e la possibilità di mettere in rete competenze e conoscenze diversificate è un forte stimolo alla crescita della consapevolezza soprattutto nelle giovani generazioni, nei cosiddetti "nativi digitali". Il piano complessivo di questo progetto è partito dall'assunzione del ruolo centrale della scuola nel processo di trasformazione di una società civile sostenibile. In particolare, si è puntato all'applicazione di metodi e concetti riguardanti l'idea di una scuola innovativa (centralità dello studente nell'offerta formativa, sviluppo di competenze digitali e non, ruolo dello spazio fisico nell'apprendimento, sviluppo di una cittadinanza attiva consapevole, creazione di una rete fisica e virtuale di competenze), una scuola aperta alla realtà esterna capace di divenire, nel migliore dei casi, volano di future trasformazioni sociali.

L'attività ha riguardato la sperimentazione di una best practice sperimentale, implementabile e replicabile anche a diverse scale, consistente in una serie sistematica di azioni rivolte ad una smart community scolastica sulle problematiche energetico-ambientali dell'edificio scolastico e sulle idee riguardanti la smart city e la sostenibilità delle città. La sperimentazione è stata soprattutto incentrata sull'utilizzo estensivo e pervasivo di una piattaforma online di lavoro collaborativo che è stata realizzata e resa fruibile tramite il centro di ricerche ENEA di Brindisi, che recentemente ha applicato le nuove tecnologie di *cloud computing* nel contesto delle open educational resources. Quest'attività è stata progettata e sperimentata attraverso la sinergia e la collaborazione di diversi soggetti: L'ENEA, con le sue divisioni Smart Energy, ICT e Bioenergia, una scuola pilota (il liceo scientifico "Enrico Fermi" di Bari), alcune aziende private fra cui il DES (Diagnostic Engineering Solution, spin off del Politecnico di Bari), e la Philips Lighting University e si è inserita all'interno di un percorso di alternanza scuola lavoro, nel quadro normativo di cui alla legge 13 luglio 2015, n. 107. (con apposita convenzione ENEA-Scuola) rappresentando in tal senso anche un modello innovativo riutilizzabile per i percorsi di orientamento formativo verso il mondo del lavoro.

¹ ENEA laboratorio DTE-ICT-IGEST, ENEA c/o Universus Csei viale Japigia 188, 70126 BARI
email: angelo.mariano@enea.it

² ENEA laboratorio DTE-SEN-SCC, ENEA c/o Universus Csei viale Japigia 188, 70126 BARI
email: antonella.tundo@enea.it

³ ENEA divisione DTE-SEN, Centro Ricerche ENEA Casaccia, Via Anguillarese, 301 - 00040 S. Maria di Galeria, ROMA

⁴ ENEA laboratorio DTE-SEN-SCC, Centro Ricerche ENEA Bologna, Via dei Martiri di Monte Sole, 4 - 40129 Bologna

L'attività si è svolta in forma di laboratorio scolastico sviluppato su attività in presenza e online, nel quale una comunità scolastica di 24 studenti, iscritti a differenti classi terze, su base volontaria ha realizzato un percorso formativo di 50 ore basato su quattro *focus* principali:

- Diagnosi partecipata dagli studenti per il comfort interno all'edificio scolastico, in connessione con la tematica del risparmio energetico
- Progettazione partecipata dagli studenti di retrofitting illuminotecnico di un'aula campione dell'edificio scolastico ai fini del comfort e risparmio energetico,
- Utilizzo di una piattaforma *social* open source per il lavoro collaborativo
- Realizzazione sia pure in piccola scala di una comunità consapevole, sostenibile e tecnologicamente evoluta della smart city del domani (smart school community).

I focus ideati, coordinati e supportati da ENEA, sono stati sviluppati per moduli indipendenti, ma interconnessi, secondo una sequenzialità logico-temporale avente come obiettivo l'attivazione e lo sviluppo di meccanismi progressivi di consapevolezza nella comunità scolastica. Essi si sono basati sulla filosofia del *gaming* che ha attivato meccanismi positivamente competitivi fra gruppi di studenti in funzione del raggiungimento degli obiettivi prefissati.

La piattaforma online ha rappresentato il supporto trasversale necessario all'intero processo di formazione, interazione e consolidamento di una comunità scolastica "smart", per affrontare la quale gli studenti sono stati formati sulle tematiche informatiche, in particolare sulle reti di computer, sulla gestione della comunicazione e dello scambio di informazioni in un ambito di lavoro condiviso, elementi alla base del funzionamento della stessa infrastruttura ICT di collaborazione virtuale. Si è deciso di utilizzare eXo (<https://www.exoplatform.com/>), applicazione open source che raggruppa delle funzionalità interessanti, quali la caratterizzazione *social*, il supporto alle attività di gaming, il supporto alla gestione dei documenti strutturati e alla creazione di documenti non strutturati tramite il wiki, l'integrabilità con app per dispositivi mobili per l'aggiornamento in tempo reale delle informazioni relative agli status e ai documenti caricati. La piattaforma ICT si basa sull'interazione tra gli individui per mezzo di strumenti digitali con modalità analoghe a quelle di Facebook o Twitter, ma con finalità aggiuntive di lavoro collaborativo e non di semplice svago. In effetti, questo tipo di software viene spesso denominato *Enterprise Social Platform* per le prerogative di utilizzazione delle caratteristiche delle reti sociali come strumento di collaborazione tra colleghi o tra gruppi di persone accomunati dal conseguimento di uno o più obiettivi comuni. L'elemento *social* è stato anche un banco di prova della potenzialità di tali strumenti nella facilitazione della comunicazione. Nel corso del progetto, i vari attori hanno potuto scambiare informazioni, osservazioni, domande ed utilizzare un banco di studio/lavoro virtuale che ha consentito anche la collaborazione in team con tutor fisicamente più distanti. A garanzia della privacy e della sicurezza del dato si è optato per realizzazione degli ambienti di sviluppo e produzione sulle infrastrutture virtualizzate gestite direttamente dall'ENEA nel sito di Brindisi, con un collegamento alla rete GARR ad alta velocità.

Alcuni dei limiti riscontrati sono stati legati all'utilizzo delle email come principale metodo di invio di notifiche *push* agli utenti. Si registra un progressivo abbandono da parte dei nativi digitali degli strumenti informatici classici come i pc ed i portatili a favore dei dispositivi mobili più evoluti come gli smartphone. L'utilizzo delle email si è rivelato sottodimensionato mentre più efficace sarebbe l'utilizzo di messaggistica istantanea legata a strumenti come Whatsapp o app simili. L'app mobile di eXo ha mostrato proprio in questo ambito alcuni limiti, non consentendo una gestione immediata delle notifiche pur lasciando la possibilità di interagire con la piattaforma e con i documenti. Si è riscontrato che questa comunicazione

leggermente più lenta ha comportato uno sforzo ulteriore da parte dei *tutor* per stimolare la partecipazione nei periodi di pausa tra le sessioni in presenza.

In conclusione, tramite la piattaforma online di lavoro collaborativo e l'analisi delle condizioni di comfort ambientale dell'aula campione con indagini strumentali in situ e verifiche analitiche con fogli di calcolo gestiti in piattaforma, gli studenti hanno raggiunto un importante obiettivo: la consapevolezza dell'influenza sull'apprendimento delle condizioni di comfort nello spazio fisico partendo da un approccio metodologico scientifico e di ricerca. La presa di coscienza, inoltre del legame esistente tra comfort ed energia, ovvero tra istanze individuali e limitatezza delle risorse comuni ambientali, è il passaggio basilare per la cittadinanza attiva e responsabile. L'intera esperienza si configura come attività di trasferimento tecnologico, partendo dall'acquisizione di nozioni e metodologie di ricerca, dalla loro applicazione ad un contesto reale per la predisposizione di soluzioni migliorative della qualità della vita e del benessere del cittadino nel suo contesto urbano. La rete di esperienze e competenze create costituisce quindi un cantiere di lavoro nel quale si vive il passaggio dalla città sostenibile alla smart city, in cui le esperienze, le conoscenze e i dati diventano aperti, interoperabili ed interconnessi.

Hanno dato un fondamentale contributo all'intera sperimentazione il dott. S. Mastrolitti di ENEA DTE-BBC-BIC, la dott.ssa R. Chiarini e la dott.ssa P. Pistochini di ENEA DTE-SEN-SCC, il prof. U. Galietti di DES, l'arch. P. Bertoletti di Philips Lighting University. L'attività è stata svolta nell'ambito dell'accordo di programma ENEA-MISE Ricerca di Sistema Elettrico PAR2015.

ALLEGATI.

La Smart Community Scolastica per la consapevolezza energetica



La Smart Community Scolastica Consapevole, proattiva per la Smart City di domani



- Strumenti:**
- Progetti per la città sostenibile
 - Questionari
 - Gaming:

Competizione a squadre per il miglior progetto di retrofitting illuminotecnico e premiazione del gruppo « Smart + »

Figura 1 mappa concettuale del progetto

Rete di computer

Sistema o un particolare tipo di rete di telecomunicazioni che permette lo scambio e/o la condivisione di dati e risorse - hardware e/o software - tra diversi calcolatori

Necessario

- **Mezzi trasmissivi**
 - Cablaggi
 - Appareti di networking
 - Backbone
- **Software specifici**
 - Gestione trasmissione
 - Algoritmi di instradamento
 - Correzione errori
- **Regole**
 - Protocolli
 - Standard
 - Netiquette

Conoscenza condivisa

Dal dato alla conoscenza

Entropia dell'informazione

Asimmetria informativa

Condivisione e Collaborazione

Figura 2 Alcune slide di formazione su alcune tematiche informatiche

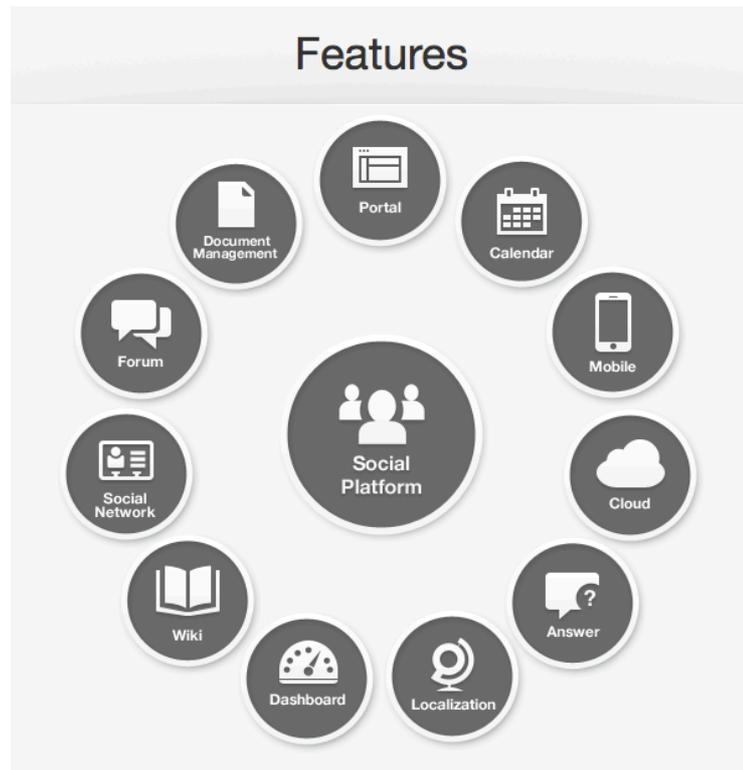


Figura 3 Illustrazione schematica delle caratteristiche della piattaforma eXo

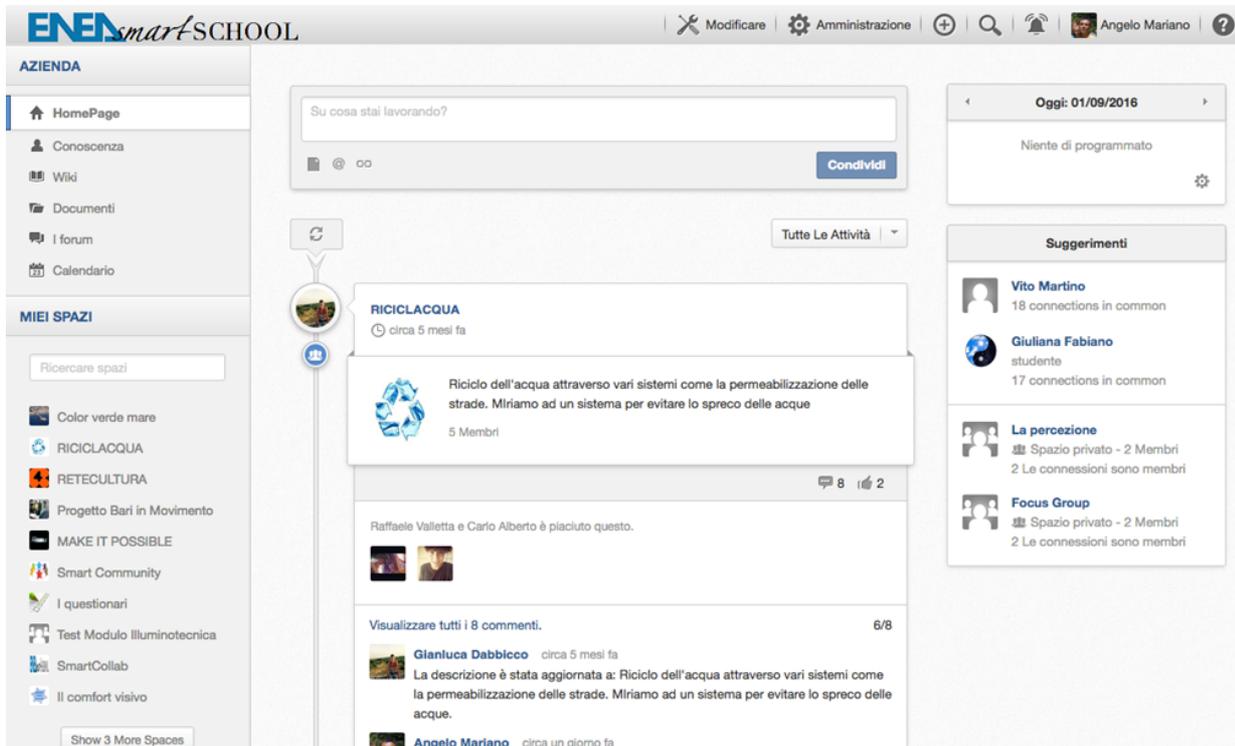


Figura 4 Schermata home della piattaforma di lavoro collaborativo

Riferimento video: <https://www.youtube.com/watch?v=qN7uwMgXu18>