

Leggere, scrivere e interpretare la scienza nel web

Il web 2.0 opera come una sorta di regolatore di processi generati dal basso, impreziosendo il ruolo del docente quale attore della formazione. Questa didattica innovativa è un qualcosa che si aggiunge alle attività di una scuola sistemica, dove le sperimentazioni non distruggono, ma integrano le pratiche didattiche consolidate nel tempo dalla esperienza professionale del docente. L'ottimizzazione di questa integrazione didattica si ha nel momento in cui coincidono le competenze di docenza e le abilità di comunicatività nel web, in altre parole nel binomio docente-blogger, che ha maggior incisività programmatica quando il docente amministra un blog di rilevanza nazionale (misurabile sulla Rank Page Google), condividendo un know-how specifico con il maggior numero possibile di utenti.

In questa ottica comincia, nel mese di ottobre del 2010, un percorso didattico nel mondo del blogging scientifico per cogliere e analizzare le molteplici informazioni utili all'accrescimento culturale del gruppo classe.

Gli studenti scoprono la classifica scienza del motore di ricerca Wikio (motore di ricerca di news compilato direttamente dai propri utenti, che monitora migliaia di fonti d'informazione, estraendo in tempo reale le notizie di agenzia che classifica tematicamente per poi archiviarle in un database di milioni di documenti), dove primeggia il sito web "Oggi Scienza" (un magazine dedicato alla ricerca scientifica italiana e internazionale, fotografata giorno per giorno nel suo divenire, facendo capire cos'è il mestiere di scienziato e come si produce il sapere scientifico), collegato, tra le altre cose, con la home page di Education 2.0.

Tra le tante tematiche scientifiche, i miei studenti hanno scelto quella dell'idrogeno quale vettore energetico nella autotrazione, quella dei campi magnetici rotanti che stanno alla base del funzionamento dei motori elettrici asincroni, quella del fotovoltaico come fonte di produzione di energia elettrica.

In ordine ai problemi legati alla comprensione e alla motivazione degli allievi, si è ritenuto inoltre auspicabile, per quanto possibile, che le attività didattiche si sviluppessero attraverso un costante riferimento alla fenomenologia quotidiana e che siano centrate su un significativo uso del laboratorio.

Per questo motivo tutte le informazioni tecniche prelevate da internet sono state vagliate per individuarne l'attendibilità, incrociando i dati ottenuti con quelli quotidianamente gestiti all'interno dei laboratori di elettrotecnica e di meccanica dell'IIS di Furci Siculo.

L'inizio del progetto si è focalizzato sulla produzione di due video condivisi su YouTube, riferiti all'assemblaggio di un modellino di automobile funzionante a idrogeno. I video sono stati ripresi e pubblicati dalla rivista

Green, un periodico nazionale scritto da accademici e da esperti scientifici che comunica informazioni e approfondimenti su tematiche quali la salvaguardia dell'ambiente, l'inquinamento, l'energia e le fonti rinnovabili, l'alimentazione, la chimica verde, lo smaltimento e il riciclaggio dei rifiuti e l'impatto della ricerca scientifica e tecnologica sui prodotti e sui consumi.

L'impiego dell'idrogeno nell'autotrazione, in sostituzione degli attuali combustibili, può consentire l'abbattimento delle emissioni nocive, ovvero l'ossido di carbonio CO, gli idrocarburi incombusti HC, gli ossidi di azoto NOx, le polveri PM10 per i motori diesel. Le case automobilistiche stanno seguendo due diverse strade nella ricerca dell'autotrazione a idrogeno: la prima è quella del Motore a Combustione Interna, in grado di utilizzare idrogeno (liquido) come carburante; la seconda, dimostrata nelle prove laboratoriali del progetto, è quella del Motore Elettrico, alimentato da celle a combustibile (fuel cell).

Successivamente è stato realizzato un video, sempre condiviso su YouTube, relativo alla formazione di campi magnetici rotanti, ovvero il campo prodotto da una terna simmetrica ed equilibrata di sequenza diretta di correnti alternate, in altre parole di ugual ampiezza, uguale pulsazione e sfasate di 120° elettrici l'una rispetto alle altre in senso antiorario circolanti in tre bobine con asse magnetico sfasato di 120°.

La peculiarità di questo video sta nel far ruotare, all'interno di uno statore di un motore asincrono trifase, lattine per bevande come la Coca Cola e la Red Bull. Questo video ha partecipato alla gara nazionale Scienzeinfiore, un concorso per gli studenti delle scuole di ogni ordine e grado che raccoglie e premia ricerche, esperienze, lavori dedicati a temi tecno-scientifici e naturalistico-ambientali, organizzato dal Science Centre Immaginario Scientifico.

Sempre come applicazione laboratoriale, rientra il video "[Ringraziamenti fotovoltaici](#)" dedicato alla rivista Education 2.0. Per organizzare il video si è dovuto costruire una sigla luminosa alimentata da un pannello fotovoltaico, evidenziando conoscenze e competenze di illuminotecnica, di energetica, di impiantistica elettrica. Dal punto di vista comunicativo l'esperienza ha avuto il suo sbocco nella stesura di un breve articolo, pubblicato su Education 2.0, scritto dagli studenti che hanno partecipato al progetto.

Le successive lezioni di tipo frontale sul fotovoltaico hanno focalizzato l'attenzione sul fatto che gli impianti fotovoltaici sono generalmente suddivisi in due grandi famiglie: impianti a isola, in inglese detti "stand-alone", e impianti connessi a una rete di distribuzione esistente gestita da terzi, chiamati impianti "grid-connect". Tutto lo studio di questi impianti è stato realizzato sapendo che i principali componenti di un impianto fotovoltaico sono generalmente: il Campo fotovoltaico, deputato a raccogliere energia mediante moduli fotovoltaici disposti opportunamente a favore del Sole; il Regolatore di carica, usato per stabilizzare l'energia raccolta e a gestirla all'interno del sistema; la Batteria di accumulo, costituita da una o più batterie ricaricabili opportunamente connesse (serie/parallelo)

utilizzata per conservare la carica elettrica fornita dai moduli in presenza di sufficiente irraggiamento solare per permetterne un utilizzo differito da parte degli apparecchi elettrici utilizzatori. E infine, l'Inverter altrimenti detto convertitore C.C./C.A., necessario per convertire la tensione continua (DC) in uscita dal pannello (solitamente 12 o 24 volt) in una tensione alternata (AC) più alta (in genere 110 o 230 volt per impianti fino a qualche kW, a 400 volt per impianti con potenze oltre i 5 kW).

Molto interessanti sono stati i feedback provenienti dalla rete, primo fra tutti le condivisioni dei video su YouTube. Particolare è stata la condivisione del video sull'autotrazione all'idrogeno in un sito web giapponese, che ha costretto gli studenti all'uso del traduttore di Google per tradurre i commenti al video fatti nella lingua del Sol levante. Un altro feedback è stato l'utilizzo di un articolo, pubblicato su Education 2.0, dal titolo "[Usare Facebook come strumento didattico](#)" in un progetto organizzato dalla facoltà di Scienze della comunicazione dell'Università La Sapienza di Roma intitolato "Sicuri nei social network".

In sintesi è stata un'esperienza didattica viva, innovativa, dagli ampi margini di miglioramento, che può essere ripetuta, migliorata e ottimizzata negli anni.

Aldo Domenico Ficara