

# Indice

|  |    |
|--|----|
| Prefazione di Paolo Salandin                     | 9  |
| Introduzione                                     | 11 |
| <br>   |    |
| 1 QUALIFICAZIONE TEORICA DEL PROGETTO            |    |
| 1.1 Motivazione della scelta                     | 15 |
| 1.2 Qualificazione teorica dell'apprendimento    | 16 |
| 1.2.1 La missione della scuola oggi              | 18 |
| 1.2.2 La classe come tetra-comunità              | 19 |
| 1.2.3 Il docente come regista                    | 21 |
| 1.2.4 WebQuest per l'apprendimento cooperativo   | 23 |
| 1.3 Obiettivi di competenza                      | 24 |
| 1.4 Nodi concettuali                             | 27 |
| 1.5 Normativa europea sull'efficienza energetica | 30 |
| <br>   |    |
| 2 LA TRATTAZIONE DIDATTICA DEL TEMA              |    |
| 2.1 Contestualizzazione                          | 33 |
| 2.2 Finalità                                     | 36 |
| 2.3 Requisiti di accesso                         | 37 |
| 2.4 Contenuti                                    | 38 |
| 2.5 Scansione temporale                          | 46 |
| 2.6 Scelte metodologiche                         | 49 |
| 2.7 Materiali                                    | 52 |
| 2.8 Strumenti e tecnologie                       | 53 |
| 2.9 Verifica e valutazione                       | 54 |
| 2.9.1 Test iniziale                              | 57 |
| 2.9.2 Test intermedio                            | 57 |
| 2.9.3 Test finale                                | 58 |
| 2.9.4 Autovalutazione                            | 58 |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 3   | ELEMENTI VALUTATIVI   |    |
| 3.1 | Valutazione riflessiva e critica del progetto                                   | 60 |
| 3.2 | Obiettivi di miglioramento  | 61 |
|     | Conclusioni   | 65 |
|     | Riferimenti bibliografici   | 67 |
|     | Siti web di supporto al progetto didattico                                      | 69 |
|     | Fonti delle immagini  | 70 |
|     | APPENDICE   |    |
|     | Modulo didattico 1 - Fasce di livello di padronanza delle competenze            | 71 |
|     | Modulo didattico 2 - Test iniziale  | 72 |
|     | Modulo didattico 3 - Test intermedio  | 73 |
|     | Modulo didattico 4 - Web Quest  | 75 |
|     | Modulo didattico 5 - Test finale  | 88 |
|     | Modulo didattico 6 - Autovalutazione  | 92 |
|     | Modulo didattico 7 - Valutazione del percorso didattico da parte degli studenti | 94 |
|     | Ringraziamenti  | 97 |

## PREFAZIONE

a cura di Paolo Salandin

Quando Luca Siragusa mi ha chiesto di scrivere la prefazione a questo suo libro, devo dire che sono rimasto sinceramente sorpreso. Non capivo il motivo di tale richiesta. Non ho frequentazioni di lunga data con l'autore, e, dal punto di vista culturale, sono una delle persone forse meno adatte, non occupandomi di architettura, né di efficienza energetica. Sono stato solo il referente, nel senso che mi sono occupato dei meri aspetti di coordinamento e organizzazione, del percorso abilitante speciale che Luca Siragusa ha seguito nell'anno accademico 2014/15 presso l'Università di Padova.

E invece, parlando con l'autore, mi sono reso conto come fosse proprio questo ultimo il motivo della sua richiesta, perché in effetti questo non è un libro sull'efficienza energetica, ma è un diario - scritto a posteriori - della sua esperienza maturata nello sviluppo del percorso abilitativo. In tal senso la sua richiesta era del tutto legittima, logica e coerente, e io non potevo esimermi dallo scrivere questa prefazione.

Il trattare dell'efficienza energetica nelle abitazioni è evidentemente solo una scusa: il testo in realtà racconta di un progetto didattico, già da tempo intuito e cercato, la cui consapevolezza ha preso forma concreta durante lo sviluppo del percorso abilitante. Ed ecco che questo ultimo, inizialmente percepito come un dovere, scelta obbligata per acquisire una opportunità lavorativa, si è via via trasformato in una scelta autonoma, il soddisfacimento di una ricerca che risale ancora ai tempi della scuola.

Nel rapporto con i docenti incontrati lungo il percorso abilitante, nei

confronti dei quali nutre sincera stima, l'autore focalizza e costruisce il messaggio che desidera comunicare: "... insegnare è mettere gli studenti nella condizione di partecipare ad un dialogo fra loro e il docente per la costruzione della conoscenza ...". Quindi una didattica dove la conoscenza non è trasmessa dal docente con lezioni frontali, ma costruita con il contributo di tutta la classe – intesa come comunità di ricerca – in cui il docente assume il ruolo di coordinatore.

Non si tratta quindi di un testo di divulgazione, ma di un testo che descrive una metodologia d'insegnamento (e di apprendimento allo stesso tempo) utilizzando argomenti, quale l'efficienza energetica nelle abitazioni, consoni all'autore. "È il metodo didattico che avrei voluto fosse utilizzato con me", ha avuto modo di dirmi l'autore, e appare evidente nel testo il desiderio di portare all'attenzione del lettore il lavoro svolto, che sia del tutto compreso il percorso che ha portato al cambiamento del proprio metodo didattico. In conclusione questo libro è un invito rivolto a chi insegna e a chi vuole imparare, l'invito ad adottare un metodo didattico descritto da chi, pur non sentendosi propriamente un docente, si è trovato a farlo e cerca di farlo in modo non banale.

Paolo Salandin  
Ordinario di Costruzioni idrauliche e Idrologia  
presso l'Università di Padova  
Referente del Percorso Abilitante Speciale  
classe A033 – Istruzione Tecnologica  
A.A. 2014/15

## INTRODUZIONE

Oggi la maggior parte dell'energia utilizzata nelle case italiane deriva da fonte fossile (per lo più petrolio e metano), che viene importata da paesi extraeuropei e spesso anche da regioni politicamente instabili per soddisfare il fabbisogno energetico nazionale. L'energia utilizzata nelle nostre case serve per ricreare buone condizioni di benessere<sup>1</sup> durante tutto l'anno, riscaldandole di inverno e rinfrescandole d'estate, per illuminare gli ambienti interni e per far funzionare i diversi elettrodomestici (televisore, lavatrice, lavastoviglie, playstation, pc, ecc.) di cui ci si circonda, per poter svolgere diverse attività più velocemente e comodamente, o per trascorrere pause ricreative in diversi momenti della giornata.

Come noto, le fonti fossili di energia sono distribuite in modo limitato sul pianeta e sono esauribili, cioè una volta consumate non si rigenerano più, se non in tempi di "ere geologiche" ed in particolari condizioni e contesti. Quindi puntare sul loro massiccio e continuo utilizzo per ricavare energia utile a soddisfare il proprio benessere, sia in casa che in tutti gli ambienti della vita quotidiana, è un'azione che pregiudicherà nel tempo la loro disponibilità per le future generazioni, che si troveranno a dover cercare altre soluzioni per sopperire al proprio fabbisogno energetico. Inoltre il

---

<sup>1</sup> Il benessere è uno stato che coinvolge tutti gli aspetti dell'essere umano e caratterizza la qualità della vita di ogni singola persona. L'ICF (acronimo della parola inglese International Classification of Functioning) riporta: *"Ben-essere: è un termine generale che racchiude tutto l'universo dei domini della vita umana, inclusi aspetti fisici, mentali e sociali, che costituiscono quella che può essere chiamata una buona vita"*. (OMS, ICF\_CY, 2007, pag. 211)

continuare a consumare tali fonti energetiche da parte dell'uomo, oltre ad essere un costo per la società italiana, è altresì responsabile, sul nostro pianeta, delle emissioni di gas a effetto serra, che sono causa del surriscaldamento globale e del conseguente cambiamento climatico con ripercussioni devastanti sull'ambiente.

Oggi mantenere questo comportamento non è sostenibile, perché, dal punto di vista ambientale, non consente di mantenere costanti qualità e riproducibilità delle risorse naturali e, nel lungo periodo, tale comportamento porterà gradualmente a compromettere lo stesso bisogno di benessere dell'uomo. Partendo da tali considerazioni, l'obiettivo di questo libro è di essere una guida per i docenti di tecnologia della scuola secondaria di primo grado e per tutti coloro che, impegnati in un percorso universitario abilitante per l'insegnamento, si trovino a redigere un progetto didattico o ad elaborare un'unità di apprendimento sul tema dell'educare gli studenti all'efficienza energetica a partire dalla propria casa. A sostenere questo obiettivo si aggiunge inoltre la volontà dell'Unione Europea, espressa attraverso la Direttiva 2009/29/CE, di promuovere politiche di riduzione dei consumi energetici, perseguibili anche insegnando ai cittadini europei il concetto di risparmio energetico, al fine di ridurre le emissioni di gas serra nell'atmosfera terrestre. Da tali motivazioni muove questa guida per docenti che intende tracciare con scelte metodologiche e didattiche, implementabili e curvate ai bisogni educativi degli studenti, la struttura di questo progetto sull'educazione all'efficienza energetica, volto a promuovere profonde riflessioni negli studenti a partire da una serie di domande sul tema dei consumi energetici da fonte fossile, quali: come ci dobbiamo comportare? Che atteggiamento dobbiamo tenere nei riguardi delle fonti fossili di energia? Nel nostro agire quotidiano come possiamo contribuire a consumare di meno, riuscendo a garantirci ugualmente una stato di benessere, o addirittura a migliorarlo, all'interno dello spazio dove viviamo? Come sopperire alle risorse esauribili che risparmiamo? Quali altre fonti poter usare per compensare quelle fossili

ed in che modo? Quali nuovi comportamenti e nuove abitudini dobbiamo quindi adottare per fare la differenza? Tutte queste interrogazioni, che sottintendono la necessità di conoscere, di imparare e di adottare comportamenti nuovi e, quindi, anche tecnologie nuove nel “fare di più con meno”<sup>2</sup>, necessitano che vecchie abitudini vengano abbandonate per lasciar il posto a nuovi comportamenti che devono essere individuati, insegnati, compresi e condivisi. Da queste considerazioni il progetto didattico intende trattare l’educazione degli studenti a saper utilizzare con efficienza e responsabilità l’energia nella propria casa. Educare all’efficienza energetica non significa che gli studenti debbano rinunciare a svolgere attività per risparmiare energia, piuttosto il contrario: nuove tecnologie e diverse abitudini comportamentali potranno permettere loro di fare di più, migliorando le proprie condizioni di vita senza pregiudicare il loro benessere. Educare quindi gli studenti all’efficienza energetica<sup>3</sup> a partire dalla propria casa senza rinunciare al benessere al suo interno significherà adottare due strategie:

- ⇒ Ridurre i consumi di energia domestici;
- ⇒ Massimizzare lo sfruttamento gratuito delle fonti rinnovabili di energia, ovvero di quelle risorse la cui disponibilità è indipendente dal loro consumo e quindi virtualmente inesauribili, come il sole, l’aria, l’acqua, la geotermia e le biomasse.

Tali strategie da esplicitare nella quotidianità in azioni puntuali e mirate, che saranno individuate dagli studenti sotto la guida del docente, consentiranno loro anche di riflettere e comprendere come essere energeticamente efficienti significhi ridurre costi e spese e, al tempo stesso, assumere nei riguardi dell’ambiente un comportamento sostenibile, che sarà un dovere morale eleggere a una nuova abitudine da acquisire.

Il risultato atteso dal progetto didattico è promuovere l’efficienza energe-

---

<sup>2</sup> Il concetto di “fare di più con meno” è ampiamente spiegato nel documento: Commissione delle Comunità Europee, *Fare di più con meno. Libro verde sull’efficienza energetica*, COM(2005) 265.

<sup>3</sup> Per una trattazione completa sul concetto di efficienza energetica si veda il testo: Luca Siragusa, *L’energia del sole e dell’aria come generatrice di forme architettoniche*, ed. Cleup, Padova, 2009.

tica degli studenti a partire dalla propria casa, al fine anche di permettere loro di saper cogliere, per la scelta del proprio futuro percorso scolastico e lavorativo, che nuove abitudini generano nuovi stili di vita, che possono dare l'opportunità di creare nuovi posti di lavoro, stimolando così la crescita economica della nostra società.

In questo libro, quindi, non tratterò in primo piano di contenuti sull'efficienza energetica nelle abitazioni, che saranno brevemente enunciati, ma di metodologia didattica sull'apprendimento di tali contenuti da parte degli studenti.