

## STORIA DELL'USO DELL'ENERGIA SOLARE IN ITALIA

### “IL RUOLO DELLE SCUOLE E DEGLI ENTI LOCALI NELL'EDUCAZIONE ALL'ENERGIA SOLARE”

**Ana Maria Solis**

Gruppo per la storia dell'energia solare (GSES)

Via Nemorense, 18 – 00199 Rome, Italia

www.gses.it - Tel. +393288047906 - anamariasolis1@gmail.com

#### Sommario

Nei programmi di studio delle scuole italiane si rileva una scarsità di proposte educative che affrontino, anche da una prospettiva storica, tecnologica e scientifica, l'educazione all'energia solare. I percorsi didattici già sperimentati, da alcune pubbliche amministrazioni in collaborazione con il GSES, sono un'opportunità per sviluppare l'educazione alla energia sostenibile ed in particolare alla energia solare in modo interdisciplinare inserendola nei Programmi curricolari scolastici. Si presenta di seguito un progetto volto a diffondere il patrimonio storico-tecnologico che l'Italia possiede così come le scoperte realizzate da importanti scienziati italiani nel campo dell'energia solare.

#### 1. Introduzione

Il tema dell'energia sostenibile ha un posto sempre più rilevante nelle scelte politiche, industriali, collettive e individuali. Ci troviamo, del resto, già dentro il cambiamento epocale che, dal livello internazionale a quello locale, ci porterà in pochi decenni dall'era dei combustibili fossili a quella dell'energia sostenibile e rinnovabile, modificando in modo spettacolare le nostre abitudini e il nostro stesso modo di pensare.

Il sistema delle autonomie locali, le imprese e gli istituti scolastici, le associazioni ambientaliste e dei consumatori e tanti altri soggetti svolgono un ruolo attivo per il cambiamento sostenibile, in base alle proprie competenze e responsabilità, spesso operando insieme. È un processo di apprendimento e di crescita delle nostre capacità progettuali e gestionali e dei comportamenti sociali e individuali, che ha tuttavia bisogno di essere accompagnato e supportato da adeguati strumenti comunicativi, educativi e partecipativi.

Senza perdere di vista la complessità delle questioni e dei fattori che interagiscono sul terreno dell'energia, come pure la ricerca di soluzioni sempre più avanzate e integrate, occorrono semplicità e chiarezza per orientare le scelte, sottolineare ciò che di positivo sta già avvenendo, raccontare i nuovi strumenti per il cambiamento sostenibile.

L'obiettivo del questo intervento è raccontare l'esperienza didattica realizzata sull'energia sostenibile e messa a punto, nell'ambito di collaborazioni stabilite fra e con la Pubblica Amministrazione (Comune di Modena), il mondo della Scuola, le famiglie e diverse associazioni fra cui il Gruppo per la storia dell'energia solare (GSES)

Gruppo per la storia dell'energia solare (GSES, [www.gses.it](http://www.gses.it))

Incontro presso Musil - Museo dell'industria e del lavoro di Rodengo Saiano

via del Commercio 18 - Rodengo Saiano (BS)

**“Storia e attualità del solare termodinamico”**

venerdì 10 ottobre 2014

Infatti, si tratta di un percorso che mette a disposizione di amministratori, docenti, tecnici e cittadini strategie didattiche e comunicative che possono diventare un punto di riferimento per educare all'energia sostenibile.

Nello specifico si presenta un progetto educativo, realizzato nel Comune di Modena, la cui finalità ultima è stata quella di sensibilizzare alunni, scuole, insegnanti, amministrazioni e cittadini sulle tematiche della energia sostenibile, per favorire e contribuire sempre di più ad uno stile di vita sostenibile per le presenti e future generazioni. Si sottolinea che questo progetto è anche in linea con il programma a scala europea volto a sviluppare strategie per incrementare la coscienza dei cittadini del continente circa i cambiamenti climatici, l'esigenza di azioni di promozione di uno sviluppo a basso impatto energetico, in un quadro di programmi promossi dalla Unione Europea.

All'interno dell'associazione europea di autorità locali Energy Cities, la Commissione Europea ha finanziato diversi progetti finalizzati alla promozione dello sviluppo sostenibile e delle energie rinnovabili, con l'obiettivo di dare pratici strumenti di attuazione al protocollo di Kyoto. I percorsi didattici sono un elemento essenziale per declinare a livello locale i tematismi del cambiamento climatico e dell'energia sostenibile; aiutano anche a riflettere sulle opportunità offerte dalle tecnologie energetiche tradizionali ed emergenti, in particolare di quelle per l'uso dell'energia solare rinnovabile nate dalle rivoluzioni scientifica, tecnologica e industriale degli ultimi 500 anni.

## **2. EDUCARE ALLA ENERGIA SOSTENIBILE**

Il percorso didattico “Educare all'Energia sostenibile” è stato inserito nell'ambito di alcuni progetti europei riguardanti l'energia sostenibile e il mondo della scuola ai quali ha aderito il Comune di Modena

In effetti, il Comune di Modena ha aderito a campagne di sensibilizzazione sin dai primi anni 2000 (Display, RACES, Connect) anche attraverso la partecipazione al progetto Belief che ha peraltro supportato l'amministrazione comunale nel costruire ed approvare il proprio Piano Energetico Comunale (PEC – 2007).

L'amministrazione comunale ha continuato a sostenere la tematica della sostenibilità ambientale promossa dalla Comunità Europea aderendo al Patto dei Sindaci (2010) e redigendo e approvando il Piano di azione per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile (PAES - 2011) con orizzonte temporale 2020.

Procedendo su questa linea d'azione il Comune di Modena, nell'anno 2012, ha aderito al progetto IMAGINE (Programma INTERREG IVc) che, attraverso il coinvolgimento di 8 città europee e un partner scientifico di supporto, si è posto come principale obiettivo la redazione di una Local Road Map al 2050. Tale progetto di comunicazione è stato implementato attraverso una prima fase di individuazione degli stakeholder, con l'obiettivo di immaginare la Modena del 2050. Successivamente, attraverso la realizzazione di iniziative locali, forum tematici dedicati e seminari internazionali si è giunti a raccogliere i contributi dei vari stakeholder con il fine ultimo della redazione della Local Road Map al 2050 per la città di Modena.



Fig. 1 . Progetto IMAGINE – Sito web del progetto [www.comune.modena.it/immagine](http://www.comune.modena.it/immagine)

### Stakeholder coinvolti

La prima fase del progetto europeo IMAGINE è stata quella di individuare quali soggetti coinvolgere (stakeholders) al fine di rendere partecipe la città degli obiettivi del progetto stesso, nonché di renderli protagonisti attivi nella definizione dei contenuti e delle linee di azione della Road Map.

In particolare, gli stakeholders sono stati suddivisi in "famiglie" sufficientemente omogenee, per estrazione, condivisione dei problemi, ambiti di interesse o culturali al fine di riuscire ad ottenere il maggior grado di coinvolgimento e partecipazione al progetto stesso.

A tal fine è stato scelto di organizzare specifici momenti di incontro (forums di dibattito) sotto forma di workshop, anche con la metodologia dell'OST - Open Space Technology e/o seminari dedicati a ciascun gruppo di stakeholder, all'interno dei quali gli stessi sono stati sollecitati a dare il loro contributo di idee alla visione della Modena al 2050.

Dopo opportune valutazioni sono stati selezionati i seguenti gruppi di stakeholder, successivamente coinvolti nelle iniziative suddette:

- Scuole e famiglie
- Associazioni di categoria e imprese artigiane
- Commercianti e piccole medie imprese
- Enti di ricerca / università
- Professionisti e operatori autonomi

Gruppo per la storia dell'energia solare (GSES, [www.gses.it](http://www.gses.it))  
 Incontro presso Musil - Museo dell'industria e del lavoro di Rodengo Saiano  
 via del Commercio 18 - Rodengo Saiano (BS)  
**"Storia e attualità del solare termodinamico"**  
 venerdì 10 ottobre 2014

### 3. SCUOLE E FAMIGLIE

La consapevolezza del cambiamento necessario, insieme alle conoscenze scientifiche e tecniche sui temi dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili devono diventare patrimonio di tutti i cittadini. Per questo, accanto alla realizzazione degli interventi normativi, amministrativi e tecnici, il percorso ha previsto capillari azioni di informazione e sensibilizzazione rivolte al mondo delle scuole e le famiglie da sviluppare in sinergia con la programmazione locale e in collaborazione altri attori della società civile.

Le attività realizzate nell'ambito del percorso didattico rivolto alle scuole e famiglie:

- Itinerari didattici: Le classi Salvaenergia
- Corso di formazione: “L'ENERGIA SOLARE DAL PASSATO AL FUTURO storia, arte, scienza e tecnologia”
- Percorso didattico sull'ENERGIA SOLARE e Mostra I PIONIERI ITALIANI DELL'ENERGIA SOLARE.
- Conferenza pubblica e Mostra sulla Storia dell'energia solare in Italia
- Concorso con le scuole 2° Local Forum. Immagina Modena nel 2050 - Scuole e famiglie

#### **Itinerari didattici: Le classi Salvaenergia**

Finalità di questo itinerario è stata quella di sensibilizzare alunni, scuole, insegnanti, amministrazioni e cittadini sulle tematiche del risparmio energetico, per favorire e contribuire sempre di più ad uno sviluppo sostenibile per le presenti e future generazioni.

#### **Corso di formazione: “L'ENERGIA SOLARE DAL PASSATO AL FUTURO storia, arte, scienza e tecnologia”**

Il corso si è tenuto il 30 gennaio 2014, a Modena presso la sede Scuole Medie Ferraris di Modena. Formatore è stato l'Ing Cesare Silvi Gruppo per la Storia dell'Energia Solare”. Il momento formativo ha fornito informazioni utili ai docenti e agli educatori ambientali per potere affrontare queste tematiche con gli studenti. Scopo del momento formativo è stato quello di approfondire i concetti di energia e sostenibilità, evidenziandone la forte valenza trasversale di un percorso didattico sull'energia solare (dalla storia alla fisica, dalla geografia alla geopolitica, dall'economia all'ecologia, dalla scienza, le nuove tecnologie), il loro significato nell'attualità sia nazionale che locale, e le ricadute concrete in quanto cittadini e le prospettive future. E' stato anche un corso propedeutico all'avvio della mostra sui Pionieri Italiani dell'Energia Solare con le scuole e ha offerto la possibilità di riflettere su possibili scenari energetici più etici e sostenibili.

## **Percorso didattico sull'ENERGIA SOLARE e Mostra I PIONIERI ITALIANI DELL'ENERGIA SOLARE**

Dal 3 al 28 febbraio 2014 si è svolto il percorso didattico sull'ENERGIA SOLARE realizzato dal "Gruppo per la storia dell'energia solare" e coordinato dall'Ing Cesare Silvi.



Fig. 2 .Poster percorso didattico sull'Energia Solare realizzato dal Comune di Modena in collaborazione con il GSES

Il percorso, ospitato dalle Scuole Medie Ferraris di Modena, è stato suddiviso in due parti e ha visto protagonisti circa 50 posters e due video: la prima parte "PIONIERI ITALIANI DELL'ENERGIA SOLARE", ha raccontato dei pionieri, delle tecnologie, macchine e sistemi solari che hanno segnato le tappe fondamentali verso lo sviluppo delle moderne tecnologie solari, con fotografie e storie inedite recuperate presso archivi e collezioni, a volte dimenticati. La seconda parte del percorso, "L'ENERGIA SOLARE DAL PASSATO AL FUTURO", ha richiamato l'attenzione del grande pubblico sull'uso dell'energia sulla Terra, combinando storia, arte, scienza e tecnologia. L'iniziativa ha coinvolto 14 scuole modenesi, quasi 800 studenti e 35 insegnanti, impegnati nell'elaborare proposte concrete sulla energia solare.



Fig. 3 .Mostra e percorso didattico coordinato dal GSES presso le Scuole Medie Ferraris di Modena

### Conferenza pubblica e Mostra sulla Storia dell'energia solare in Italia

A chiusura del percorso con le scuole, 1 marzo 2014 si è realizzata una conferenza aperta ai cittadini, presieduta dall'Assessore all'Ambiente del Comune di Modena; Simona Arletti e con l'intervento dell'Ing Cesare Silvi



Fig. 4 . Poster della Conferenza pubblica e Mostra sull'Energia Solare

Gruppo per la storia dell'energia solare (GSES, [www.gses.it](http://www.gses.it))  
 Incontro presso Musil - Museo dell'industria e del lavoro di Rodengo Saiano  
 via del Commercio 18 - Rodengo Saiano (BS)  
**"Storia e attualità del solare termodinamico"**  
 venerdì 10 ottobre 2014

I partecipanti hanno visitato anche la mostra e si sono confrontati sull'importanza dell'energia solare in Italia.



Fig. 5 . Alcune immagini della conferenza pubblica del 1 marzo 2014

### **Concorso con le scuole 2° Local Forum. Immagina Modena nel 2050 - Scuole e famiglie**

Come ulteriore attività didattica-formativa, è stato proposto alle scuole primarie e secondarie di Modena, un concorso d'idee, invitando gli studenti a partecipare attivamente al percorso di definizione di una città sostenibile al 2050. L'obiettivo era quello di far riflettere su come sia possibile ridurre gli sprechi scegliendo gli strumenti e i materiali più idonei a migliorare l'efficienza energetica nella città di Modena nel futuro. Sono state coinvolte 12 scuole modenesi, quasi 600 studenti e 30 insegnanti, impegnati nell'elaborare proposte concrete sull'energia sostenibile. I partecipanti al concorso (organizzati in gruppi o individualmente) hanno lavorato su diverse tematiche afferenti ai tematismi della sostenibilità (mobilità, urbanistica, risparmio energetico, edilizia, etc.) presentando progetti sotto forma di plastici, disegni, siti web, presentazioni e video.

Di seguito le proposte progettuali delle scuole che sono state premiate.

#### **SCUOLE PRIMARIE**

Scuola Madonna Pellegrina – Prandini, Rizzati – 5B – La Fabbrica dell'energia gratuita (Immagino Modena sostenibile nel 2050). Il progetto presentato da Prandini, Rizzati (5°B), realizzato con grande fantasia e grande capacità di comunicare i progetti, rappresenta una visione di produzione di energia centralizzata ma integrata, sfruttando in maniera ottimale le varie fonti energetiche disponibile che possono funzionare anche in modo complementare per garantire la continuità dell'approvvigionamento energetico.



Fig. 6 . La Fabbrica dell'energia gratuita (Immagino Modena sostenibile nel 2050).

Scuola Madonna Pellegrina – Tommaso Villano – 5B – Pandora Il progetto è particolarmente fantasioso e visionario perché la tecnologia non è più applicata agli impianti ma alla natura stessa, sfruttando opportunamente l'integrazione tra l'innovazione tecnologia e le possibilità offerte dalla biologia degli elementi naturali.



Fig. 6 . Pandora (Immagino Modena sostenibile nel 2050).

Scuola Madonna Pellegrina – Alberto Mari – 5A – casa acquario. Il progetto presentato da Alberto Mari (5°A), per l'integrazione delle tecnologie applicata alla casa unifamiliare, unita a una visione biocompatibile della casa, con l'intuizione originale dell'uso dell'acqua come mezzo di climatizzazione, non più convogliato in impianti

chiusi, ma visibile e sfruttato anche come elemento architettonico, è un interessante stimolo per i progettisti della Modena del futuro.



Fig. 7 . Casa acquario (Immagino Modena sostenibile nel 2050).

## SCUOLE SECONDARIE

Scuola Fermi - Splendi, Severi, Righi, Mazzali, Lucca, Donnini – 2E – Come imbrigliare l'energia dei fulmini. Il progetto risulta particolarmente interessante per i suoi elementi proiettabili al futuro, ma anche per le modalità con cui viene trattato l'aspetto tecnologico, poiché ne evidenzia le criticità in termini di realizzazione e di produzione istantanea dell'energia elettrica.



Fig. 8 . Come imbrigliare l'energia dei fulmini. (Immagino Modena sostenibile nel 2050).

Scuola Fermi – Michelinini, Capponi, Medici, Simeoli, Bettelli, Menetti – 2F – Modena nel 2050 - Trasporti. Il progetto affronta il tema della mobilità sostenibile nella sua globalità di mezzi e infrastrutture integrato al tema della pianificazione urbanistica, con spunti innovativi sull'individuazione di tecnologie legate al recupero dell'energie disperse.



Fig. 9 . Modena nel 2050 - Trasporti (Immagino Modena sostenibile nel 2050).

Scuola Fermi – Di Giuliano, Ferrari, Milioli C., Milioli S., Morandi, Rubbini – 2H – Case passive. Rappresenta un elaborato didattico di ottima fattura, anche con elementi divertenti e di efficacia comunicativa, che evidenzia il panorama delle attuali tecnologie disponibili applicabili alla bio-architettura e alle case passive.



Fig. 10 . Case passive (Immagino Modena sostenibile nel 2050).

## Strumenti di supporto delle iniziative

Le iniziative portate a termine e sopra descritte, sono state affiancate efficacemente da strumenti di comunicazione e disseminazione dei risultati. Sono stati creati un sito web dedicato (<http://www.comune.modena.it/imagine>) nel quale è stato aperto un blog (<http://www.comune.modena.it/imagine/blog>) di dibattito tecnico e di discussione secondo stanze tematiche, affiancato efficacemente da link a pagine di social (facebook e twitter; [https://m.facebook.com/lowenergycities?id=100002196767173&\\_rdr;](https://m.facebook.com/lowenergycities?id=100002196767173&_rdr;) <https://mobile.twitter.com/Modena2050>)

Oltre al sito ufficiale di progetto (<http://www.imaginelowenergycities.eu/>). All'interno del sito IMAGINE Modena stesso, è stata implementata la sezione dedicata al blog – con un'area dedicata alle attività realizzate con il GSES- Questi strumenti sono stati implementati sia per la pubblicizzazione degli eventi stessi ma anche come divulgazione dei risultati; inoltre essi hanno rappresentato una piattaforma virtuale permanente all'interno della quale potessero confluire idee e contributi di qualsiasi natura. A questo proposito è stato aperto anche un canale youtube per i video. <https://www.youtube.com/channel/UC5cvOyRuNLkOTE6jGCiaTBQ>



Fig. 11 . Pionieri Italiani dell'Energia Solare ( Mostra GSES) nel sito del progetto europeo IMAGINE.

Inoltre sono stati realizzati articoli sulla stampa locale e una trasmissione televisiva sui Pionieri Italiani della Energia Solare.



Fig. 12 . Diffusione delle attività del GSES a Modena, presso la stampa e media locali.

### 3. Conclusioni

Come è stato illustrato precedentemente le azioni didattiche che si sono tradotte in un progetto educativo, nascono dalla consapevolezza di dover affiancare all'attuazione di progetti della Amministrazione locale in materia di energia sostenibile dove si evidenzia come sia prioritario attuare strategie in materia di educazione, comunicazione e informazione sui temi dell'energia sostenibile. Dal lavoro realizzato si evidenzia il bisogno di costruzione di un programma partecipato di attività, servizi, iniziative che declinino sul piano educativo i temi e gli obiettivi dell'energia sostenibile, rivolgendosi sia ai giovani in età scolare sia agli adulti, da costruire con il massimo coinvolgimento di tutte le risorse presenti sul territorio e da attuare nei prossimi anni anche con il loro concorso.

I diversi stakeholders coinvolti in questo progetto educativo ritengono che un intervento sui temi dell'energia sostenibile, da un punto di vista comunicativo ed educativo, sia utile e necessario ad integrazione delle azioni in materia di energie rinnovabile e di energia

Gruppo per la storia dell'energia solare (GSES, [www.gses.it](http://www.gses.it))  
 Incontro presso Musil - Museo dell'industria e del lavoro di Rodengo Saiano  
 via del Commercio 18 - Rodengo Saiano (BS)  
**"Storia e attualità del solare termodinamico"**  
 venerdì 10 ottobre 2014

solare in particolare. Omogeneo è anche il parere sulla necessità di rivedere l'approccio utilizzato finora nella comunicazione, passando da un'azione di carattere generalista, che si rivolge indistintamente a tutti i cittadini con messaggi e inviti generici, ad un'azione più attenta alla correttezza dei contenuti scientifici e più rispondente alle esigenze di specifici territori e target. Questo rende indispensabile un'azione sistemica che sappia valorizzare e utilizzare al meglio le numerose risorse, professionali, educative, della ricerca e perché no economiche, presenti nel territorio italiano, riconoscendo in modo preciso ruoli e competenze specifiche di ciascun soggetto.

Allo stesso modo il mondo della scuola considera ancora scarse, se non assenti, le opportunità di formazione per docenti e operatori della scuola. È quindi avvertita una diffusa necessità di formazione dei formatori. Ma che tipo di formazione? I fabbisogni formativi evidenziati vanno dalla necessità di una formazione tecnica e normativa aggiornata, realizzata soprattutto attraverso esempi concreti e buone pratiche, ad una formazione legata invece agli aspetti metodologici, educativi e comunicativi. Da tutti sono ritenuti di fondamentale importanza viaggi di studio e confronti con altre realtà europee. Inoltre sia docenti che famiglie riconoscono l'importante influenza che, dal punto di vista formativo, i figli in età scolare svolgono nei confronti dei genitori.

Come per i progetti educativi anche nel caso di percorsi formativi si ritiene indispensabile la continuità e la collaborazione tra i diversi soggetti sul territorio.

Il GSES potrebbe svolgere un ruolo fondamentale nella creazione di percorsi didattici rivolti non solo alle scuole ma anche al mondo degli adulti (Pubbliche Amministrazioni, Imprese, organizzazioni, ecc.) diffondendo anche l'importante patrimonio storico, di conoscenze ed esperienze costituito non solo dell'archivio di documenti ma anche di professionisti con competenze specifiche che si potrebbero mettere a disposizione dei territori in un progetto ampio e condiviso.

#### 4. Sitografia

1. Siti internazionali. Numerosi sono anche gli spunti offerti da siti di respiro europeo o internazionale: ne offriamo una selezione, alla quale fare riferimento per reperire normative europee, aggiornamenti dal mondo, reti internazionali.
  - Attività dell'Unione Europea sull'Energia [europa.eu/pol/ener](http://europa.eu/pol/ener)
  - Agenzia Internazionale per le Energie Rinnovabili [www.irena.org](http://www.irena.org)
  - Agenzia Internazionale per l'Energia [www.iea.org](http://www.iea.org)
  - Managenergy, portale istituzionale sulle politiche energetiche, progetti, iniziative e buone pratiche condotte dalla Commissione Europea [www.managenergy.net](http://www.managenergy.net)
  - Direttiva UE sulle prestazioni energetiche degli edifici [www.buildup.eu](http://www.buildup.eu)
  - Associazione delle autorità locali europee che promuovono politiche locali sostenibili [www.energy-cities.eu](http://www.energy-cities.eu)
2. Portali della Regione Emilia-Romagna: Per un'idea dei molti attori ed istituzioni rilevanti per il mondo dell'energia in Emilia-Romagna si vedano le sezioni dedicate agli attori e ai progetti, provinciali e sovraprovinciali. Qui di seguito alcuni link per trovare ulteriori informazioni, notizie, aggiornamenti di respiro regionale.

- ErmesAmbiente, il portale regionale sullo stato dell'ambiente e le iniziative per tutelarlo [www.ermesambiente.it](http://www.ermesambiente.it)
  - ErmesEnergia, informazioni e servizi relativi alle politiche energetiche della Regione Emilia-Romagna [www.regione.emilia-romagna.it/energia](http://www.regione.emilia-romagna.it/energia)
  - Network per l'efficienza energetica in Emilia-Romagna [www.een-rer.it](http://www.een-rer.it)
  - Tecnologie pulite, inquinamento e alle tecnologie pulite in Emilia-Romagna [www.tecnologiepulite.it](http://www.tecnologiepulite.it)
  - Educazione all'energia sostenibile della Regione Emilia Romagna
  - <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/infeas/progetti-di-sistema/educazione-allenergia-sostenibile>
3. Portali del Comune di Modena
- Progetto Europeo IMAGINE: <http://comune.modena.it/immagine>
  - Progetto Europeo RACES <http://www.liferaces.eu/>