

EnergeticaMente

Laboratorio diffuso di E-SUSTAINABILITY

Elaborazione Progettuale – terzo anno -

Prerequisiti e sintetica descrizione del Progetto:

l'ITIS "A. Einstein" dispone da anni una rete lan, (oltre 160 PC distribuiti in 10 laboratori con una sotto-rete di 15 Pc per le segreterie), sperimenta l'utilizzo e la produzione di multimedia didattici e rende disponibili lezioni online su piattaforma di e-learning (<https://e-learn.itis-einstein.roma.it/moodle/>). E' attivo nella rete europea delle **ENIS Schools** (<http://www.bdp.it/lucabas/enis/>), scuole di eccellenza individuate dal MPI.

La scuola secondaria di primo grado "G.Verdi", partner del progetto, dispone di due laboratori informatizzati (26 PC) e di spazi adeguati a supportare le attività laboratoriali sperimentali.

Il progetto è reso possibile dal finanziamento di Fondazione-Roma che ha permesso all'istituto "Einstein" di dotarsi di un impianto didattico per lo studio delle energie rinnovabili (fotovoltaico ed eolico) e di potenziare i laboratori di fisica, chimica ed elettronica realizzando quello che i docenti hanno denominato "laboratorio diffuso" sulle energie rinnovabili e la sostenibilità ambientale.

Il progetto su cui impegnare il docente esonerato prevede di coniugare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione a disposizione dell'ITIS "Einstein" (piattaforma di e-learning open source, Blog e vari servizi Web 2.0), utilizzate per supportare il lavoro a distanza con le scuole partner, con metodologie didattiche laboratoriali usandole per creare "ambienti multimediali di apprendimento educativo in rete" nei quali si possano attivamente costruire conoscenze, formare capacità e maturare atteggiamenti motivanti nei confronti dell'apprendimento secondo il paradigma della formazione a distanza in rete.

Per i suoi obiettivi specifici il progetto si occuperà, utilizzando le risorse di rete, i laboratori e le competenze dei docenti coinvolti nelle varie scuole, degli aspetti relativi alla sostenibilità dello sviluppo umano prestando particolare attenzione al settore delle energie, dei consumi e della salvaguardia ambientale.

Al termine del progetto saranno realizzati (learning by doing) semplici exhibit (con kit didattici) relativi alle trasformazioni energetiche, al solare fotovoltaico e termico, al ciclo dell'acqua, all'idrogeno e saranno rese disponibili su piattaforma Moodle tutti i percorsi didattici seguiti al fine di riprodurre l'esperienza nonché tutti i prodotti multimediali realizzati durante il progetto.

L'attività si avvarrà del supporto di esperti Enea Casaccia, (Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente - <http://www.educarsialfuturo.it/> - <http://odl.casaccia.enea.it/>).

Obiettivi del progetto sono quindi la:

- diffusione di conoscenza riguardo al tema della sostenibilità dello sviluppo umano con la finalità specifica della formazione del "cittadino della terra" utilizzando il "laboratorio diffuso" (attivo da due anni all'Einstein) nonché strumenti multimediali, e-learning e web 2.0
- realizzazione di percorsi formAttivi, che portino alla realizzazione di exhibit, su tematiche ambientali ed energetiche
- possibilità, per studenti e docenti, di sperimentare attivamente ed in modo interattivo nuove tecnologie, multimedialità e nuove modalità di costruzione e condivisione di contenuti didattici, in forma collaborativa,

- realizzazione in laboratorio di kit didattici dimostrativi, di ambito tecnologico-ambientale-energetico, attraverso percorsi di “laboratorio attivo ed aperto” che utilizzino anche metodologie didattiche innovative e di rete (LIM, riprese digitali, multimedia, web 2.0, blog etc,)

Il progetto richiede che il docente esonerato si occupi attivamente:

- di aggiornare la pianificazione (predisposta nel 2010 con i colleghi e gli esperti E.N.E.A.) dei percorsi didattici e consolidare l'uso degli strumenti tecnologici e di rete necessari al proseguimento del progetto (Lim, Web 2.0, Moodle, blog) con le nuove classi e docenti coinvolti
- del laboratorio di sviluppo dei L.O., dei percorsi didattici in rete e del supporto operativo all'uso degli strumenti tecnologici prescelti
- della gestione amministrativa della piattaforma di e-learning Moodle (su server gnu/linux) già disponibile all'url <https://e-learn.itis-einstein.roma.it> e del supporto tecnico didattico necessario allo spazio dei corsi predisposti dai docenti della scuola “G.Verdi” per i propri allievi (<https://e-learn.itis-einstein.roma.it/moodle/course/category.php?id=43>)
- della cura/animazione del blog redazionale **Ein4Future** (<http://blog.dida-net.it/>) e di **EnergeticaMenteVerdi**, il blog aperto alla collaborazione degli studenti della “G. Verdi” (<http://energeticamenteverdi.wordpress.com/> e coordinato con la referente della “G.Verdi”
- di coadiuvare i colleghi nella realizzazione delle unità didattiche multimediali, secondo le metodologie definite, assistendoli nella loro applicazione alle classi
- di supportare i colleghi nell'uso dei laboratori diffusi dell'Einstein e nella realizzazione pratica dei kit didattici sulle energie rinnovabili
- di promuovere l'uso didattico dei materiali multimediali già sviluppati sulla piattaforma, offrendone i servizi anche alle altre scuole della rete DIDA-NET, del distretto scolastico e della provincia romana
- di supportare i docenti delle scuole di rete partecipanti al progetto, nell'utilizzo dei laboratori per esercitazioni “dall'elettromagnetismo all'elettronica digitale ed alla microrobotica-ambientale”, nel realizzare i kit didattici e nell' esporre gli exhibit sulle energie rinnovabili, sull'ambiente e sulle trasformazioni dell'energia, utilizzabili per diffondere la cultura ambientale sul territorio
- di promuovere l'uso didattico di software libero (gnu-linux, e il software libero per windows, la piattaforma Moodle e il blog wordpress), offrendone i servizi anche alle scuole della provincia romana interessate.

Soggetti coinvolti:

Nel progetto sono coinvolte circa 10 classi dell'ITIS “Einstein” e dieci classi della Scuola Secondaria 1° grado “GIUSEPPE VERDI” , con docenti di varie materie.

Finalità e obiettivi specifici:

Obiettivi generali del progetto sono:

- diminuire la dispersione scolastica attraverso le pratiche didattiche innovative centrate sulla multimedialità e la laboratorialità
- produrre percorsi laboratoriali formAttivi (dove il soggetto non sia fruitore passivo, ma utente attivo dell'esperimento) per sperimentare sui temi delle energie rinnovabili e della salvaguardia dell'ambiente in una cornice di sostenibilità ambientale;
- realizzare, auto-costruendoli, piccoli prototipi sperimentali sulle energie (in particolare solare fotovoltaico) utilizzando forme di peer tutoring tra gli studenti
- predisporre riprese video di tutto il percorso (dalla realizzazione pratica all'esposizione finale) da suddividere in unità didattiche multimediali di base (**Learning Object**) con cui documentare l'attività sulla piattaforma di e-learning (e/o sul Blog) al fine della diffusione/replicabilità dell'esperienza
- documentare il percorso di auto-costruzione di prototipi tecnologici (eventuali circuiti elettronici, Pcb, schemi elettrici etc.) per semplificare la duplicazione degli stessi ad uso di studenti anche di scuole di altri territori e livelli scolastici mediante servizi web 2.0 (es. slideshare), prodotti multimediali (cd-rom) e piattaforma di e-learning

Obiettivi specifici per l'I.T.I.S.

La produzione di piccoli prototipi circuitali funzionanti, (mediante uso di fresa controllata da PC, standard per la produzione di piccole serie prototipali), inseriti nell'ambito di un percorso/progetto più complesso teso a diffondere una cultura della sostenibilità ambientale e la fornitura degli stessi alle scuole partner (con processo di peer tutoring nei confronti degli studenti più giovani) può ampliare e motivare lo studente nell'acquisizione delle conoscenze tecnologiche e professionali proprie di un ITIS finalizzandole alla realizzazione di oggetti funzionanti, riproducibili ed effettivamente utili ed utilizzabili in un percorso di respiro maggiore (il percorso FormAttivo) rispetto alla mera esercitazione pratica puramente tecnologica.

La possibilità di lavorare in “verticale” con studenti di età differenti permetterà ai più piccoli di utilizzare gli strumenti tecnologici, predisposti dagli studenti dell'ITIS, come se fossero dei blocchi lego per realizzare l'exhibit completo, cosa altrimenti non alla loro portata.

La possibilità di rinnovare le modalità di realizzazione e documentazione relative ai percorsi professionalizzanti di area tecnica mediante l'utilizzo di video, prodotti multimediali e tecnologie di rete (internet) permetterà di ottenere due risultati:

- semplificare (mediante video-guide) la replicazione dei prodotti e dei percorsi didattici anche da parte di studenti di altre scuole lontane e/o di livelli differenti,
- predisporre quella cultura di condivisione dei saperi mediante tecnologie di rete (web 2.0 e piattaforma di e-learning) che attualmente è spesso avulsa dai programmi scolastici.

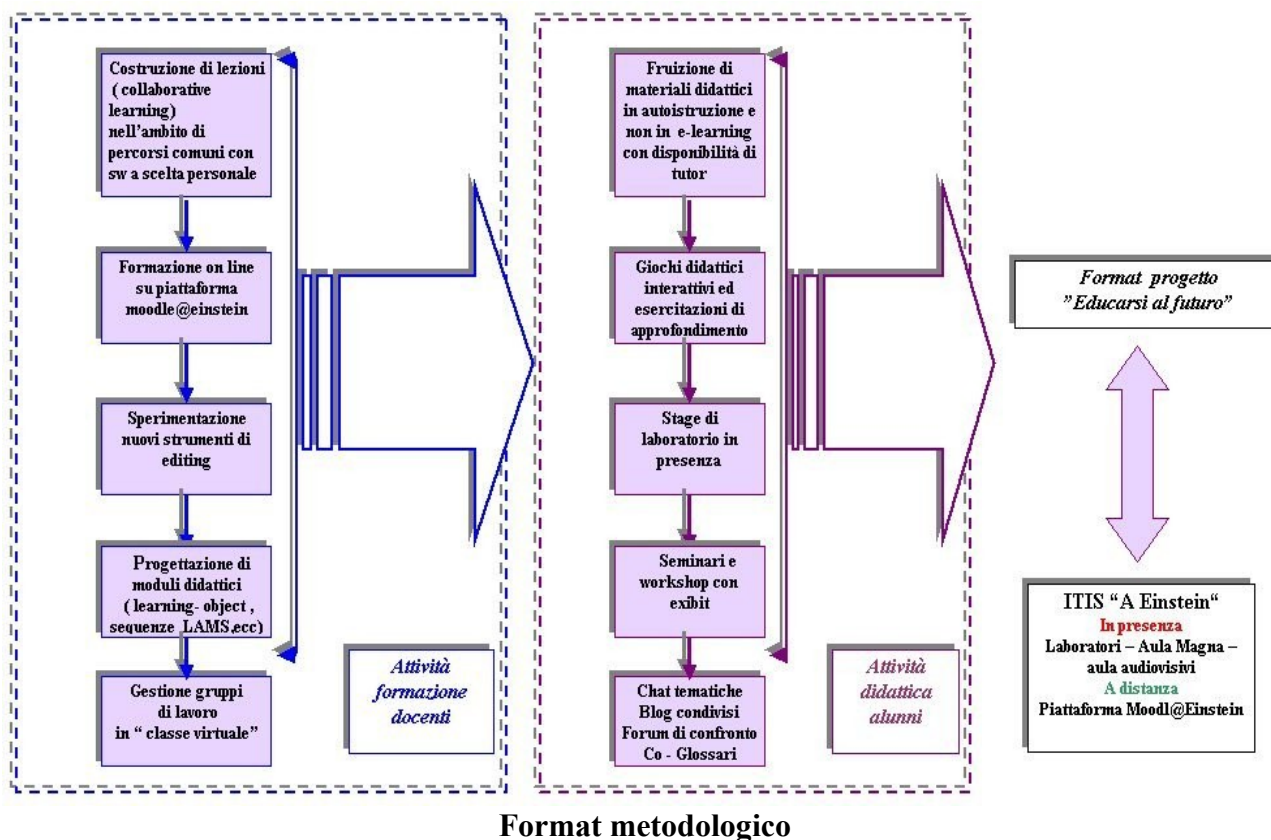
Potenziamento degli standard culturali

E' indubbio che l'adeguamento agli strumenti tecnologici di rete attualmente a disposizione della generazione di studenti ormai definibili come “**nativi digitali**” (genericamente i nati dal 1995 in poi, immersi nella nuvola comunicativa di internet) possa costituire un potenziamento dell'azione formativa anche nel settore tecnico proprio degli ITIS, Tali strumenti infatti fanno ormai parte dell'uso quotidiano dei giovani e come tali non possono essere ignorati nel processo didattico/formativo. Inoltre, per le loro caratteristiche precipue, sono perfetti per trasformare il processo di documentazione (spesso vissuto come atto noioso) in un'attività positivamente creativa, nonché semplificando/potenziando l'effettivo utilizzo della documentazione elettronica così predisposta.

Un **e-documento**, magari integrato da video che ne documenta le varie fasi/attività produttive, arriva più lontano (grazie alla rete) e a più persone, facilita la replicabilità dell'esperienza tecnologica semplificandone i passaggi.

Gli obiettivi che si vogliono raggiungere sono:

- la progettazione partecipata (gli allievi sono co-protagonisti del processo)
- la progettazione emergente (gli obiettivi emergono dallo sviluppo dei processi di apprendimento)
- la valutazione formativa (autovalutazione del processo effettuata dal singolo studente e dal gruppo oltre che dal docente)
- l'imparare facendo, per collegare gli apprendimenti teorici alle abilità pratiche riversando poi le conoscenze in exhibit e in prodotti multimediali.



3.7 Modalità di attuazione:

Nella **prima fase** del progetto ci si occuperà attivamente

- della ridefinizione dei percorsi di lavoro condivisi tra insegnanti interni, esperti Enea e docenti della rete "educarsi al futuro- Dida-Net.IT", anche alla luce dell'esperienza accumulata nei due anni di sperimentazione progressiva con i docenti della "Verdi"
- della predisposizione dei nuovi spazi di lavoro, per docenti e classi, sulla piattaforma di e-learning Moodle
- del supporto tecnico/didattico ai colleghi nell'uso degli strumenti multimediali, dell'ambiente Moodle, del Blog e nell'identificazione dei percorsi Energia/ambiente da trasformare in exhibit per il corrente anno scolastico
- della eventuale progettazione teorica degli exhibit individuati.

Nella **seconda fase**

- si attiverà un processo di formAzione, dei nuovi docenti coinvolti nel progetto prima, degli allievi poi, all'uso dei nuovi strumenti collaborativi (e-learning con Moodle, Blog e Web 2.0),
- si definiranno le indicazioni operative di progetto delle unità didattiche multimediali e dell'e-learning,

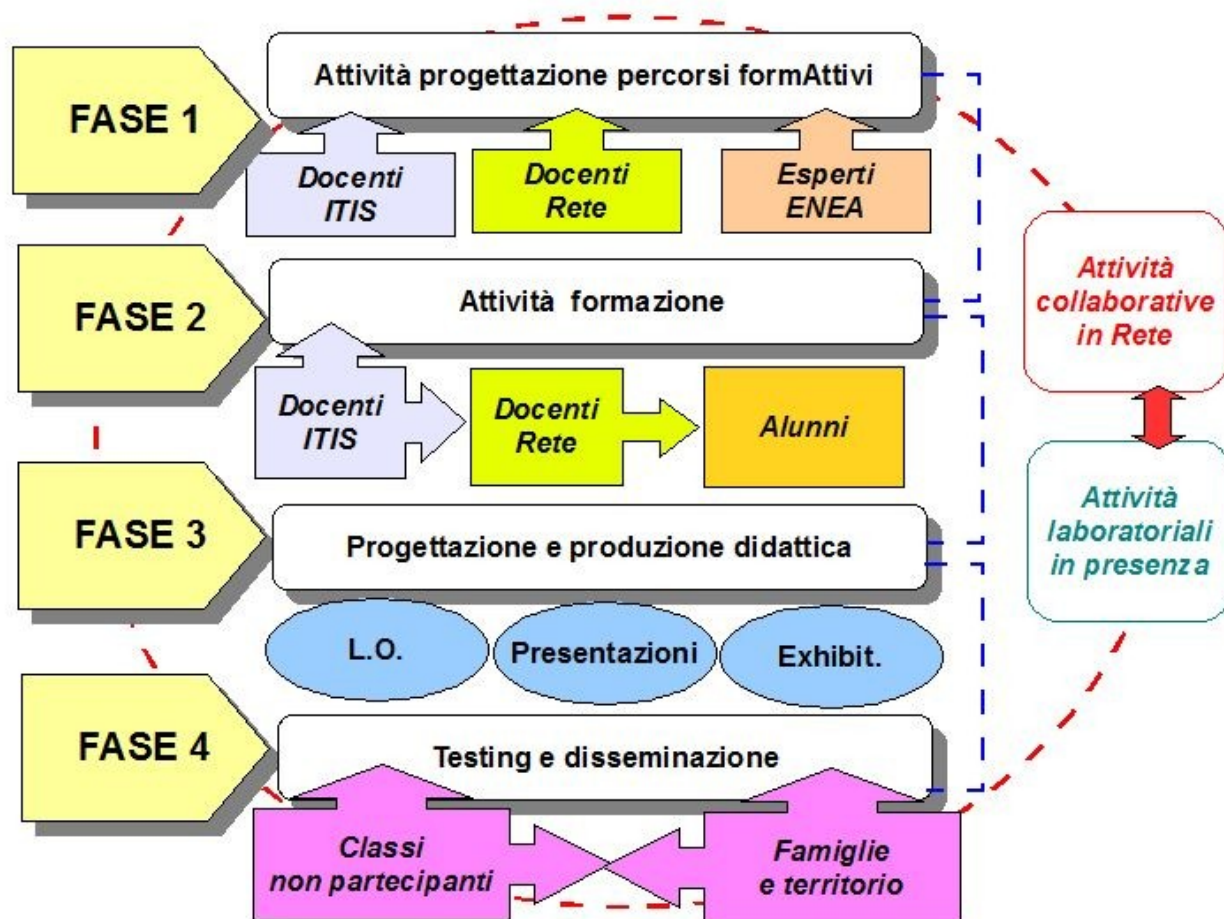
- si svilupperanno le competenze necessarie a sostenere un processo di apprendimento interattivo a distanza.

Nella **terza fase** i docenti

- prepareranno essi stessi dei contenuti da destinare ad approfondimenti tematici, mettendoli a disposizione sul servizio di rete prescelto
- coinvolgeranno alcune classi (terze) nella preparazione di contenuti (L.O. o percorsi didattici) relativi ai contenuti tecnico/scientifici individuati
- costruiranno i kit didattici analizzati, insieme ai propri studenti
- collauderanno i kit costruiti

Nella **quarta fase**

- si presenteranno i percorsi realizzati a classi parallele non partecipanti al progetto didattico
- si proporranno i percorsi elaborati alle famiglie ed alle scuole della provincia romana
- SI ORGANIZZERANNO APPOSITI EVENTI DI DIFFUSIONE DELLE PRATICHE DIDATTICHE E MOSTRE CON GLI EXHIBIT, APERTI AL TERRITORIO.



Sintesi fasi di attuazione

Diagramma temporale delle varie fasi

| Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno |
|-----------|---------|----------|----------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|
| Fase 1 | | | | | | | | | |
| | Fase 2 | | | | | | | | |
| | | | Fase 3 | | | | | | |
| | | | | | | | Fase 4 | | |

(previsione effettuata in base alle attività sperimentate nell'A.S. 2010-11)

Strumenti:

Nel progetto verranno utilizzati i seguenti strumenti:

LMS (Moodle), laboratori multimediali in rete, internet (ricerca fonti documentali, servizi web 2.0), sistemi di elaborazione audio/video, ambienti di comunicazione sincroni ed asincroni.

Nell'ambito del laboratorio diffuso sarà mostrata l'operatività del sistema fotovoltaico/eolico che alimenta la server farm dell'Einstein come esempio reale delle energie rinnovabili e verranno usati: pannelli fotovoltaici, laboratori portatili “dall'elettromagnetismo all'elettronica digitale”, kit energie rinnovabili, conversioni energetiche, elettronica di supporto/controllo, strumentazione di misura, sistemi di acquisizione dati computerizzati, kit di sviluppo per microrobotica.

Servizi di rete: blog, piattaforma di e-learning e servizi web 2.0 (delicious, google reader...)

Strumenti di valutazione e/o monitoraggio previsti:

Il LMS Moodle dispone di propri strumenti integrati in grado di effettuare un monitoraggio costante delle attività online effettuate dal “corsista” sul sistema.

Ad integrazione di tali modalità automatiche i docenti definiranno concordemente quali fasi significative del lavoro sottoporre a monitoraggio nelle singole classi coinvolte.

La valutazione del progetto avverrà con distinte modalità operative:

1. valutazione da parte di docenti “osservatori”, anche esterni all’istituto,
2. autovalutazione in itinere da parte degli studenti partecipanti mediante gli appositi strumenti presenti in moodle (test, quiz...)
3. collaudo dei sistemi prodotti (kit didattici) mediante l'esposizione in altre scuole (exhibit).

Sarà disponibile apposito report di tutta l’esperienza e sarà messo a disposizione tutto il materiale multimediale divulgativo atto a replicare l’esperienza in altre scuole interessate, nonché appositi “videoreport” delle giornate di disseminazione sul territorio.

Gli exhibit realizzati saranno utilizzati per presentazioni aperte al territorio durante la settimana della ricerca scientifica e tecnologica, la settimana Unesco-DESS, il Solar day, un evento comune da organizzare tra le due scuole ed altre occasioni di divulgazione che verranno individuate in corso d'opera.

I materiali prodotti saranno disponibili su:

<https://e-learn.itis-einstein.roma.it/moodle/>