

PROGETTO NANOYOU

Tipologia di progetto: Progetto Europeo FP7

Periodo: a.s 2010-2011

Nome della Scuola: ISIS CAVAZZI sez. scientifica –Pavullo- MO

Coordinatrice: Prof.ssa LISOTTI ANNAMARIA- Docente di matematica e fisica-
lisottiannamaria@gmail.com

Docenti coinvolti: 3 docenti di Scienze, 4 Docenti di fisica, 3 docenti di inglese

Studenti coinvolti: sperimentazione su circa 8 classi della sez. scientifica dalla prima alla quarta; tramite il Nanoday e le attività di disseminazione sono state coinvolte almeno un'altra decina di classi

Breve descrizione del progetto

L'ISIS Cavazzi sez. scientifica (ex Liceo Scientifico Sorbelli) di Pavullo nel Frignano (MO) è stato selezionato nell'a.s. 2010-2011, tra le scuole pilota che hanno collaborato allo sviluppo e sperimentazione del progetto europeo "NANOYOU – NanoTechnology for European Youth", www.nanoyou.eu, insieme ad altre 24 scuole di 14 paesi europei. Le scuole pilota selezionate in Italia durante quell'anno erano solo tre, altre quattro avevano partecipato l'anno precedente. La nostra è stata l'unica dell'Emilia Romagna.

Il progetto era promosso da un partenariato internazionale comprendente l'European Schoolnet (rete dei Ministeri dell'Educazione ed Istruzione dei Paesi dell'EU), l'ORT di Israele ed una serie di Università e centri di ricerca. NANOYOU è stato finanziato dal Settimo Programma Quadro della Commissione Europea, con lo scopo di accrescere la conoscenza di base sulle nanotecnologie (NT) nei giovani tra gli 11 e i 18 anni e di animare il dibattito sui loro aspetti etici, legali e sociali.

Le NT comprendono la progettazione, la caratterizzazione, la produzione e l'applicazione di strutture, strumenti e sistemi attraverso il controllo di forma e dimensione su scala nanometrica, quella delle singole molecole, nella quale le proprietà differiscono in maniera significativa rispetto a quelle della scala più ampia. Le NT hanno, e avranno sempre più, un impatto considerevole sulla vita di ognuno di noi e stanno già rivoluzionando diverse discipline scientifiche, come la medicina, l'informatica e la produzione energetica.

Per questo motivo, sebbene tale settore non sia inserito ufficialmente nei programmi didattici della maggior parte delle scuole europee e nei nuovi programmi italiani del Liceo scientifico sia solo accennato per la classe quinta, l'ISIS Cavazzi ha ritenuto opportuno coinvolgere alcune classi nella sperimentazione di metodi, contenuti e strumenti innovativi, orientati a una didattica delle scienze fortemente sperimentale ed in stretta interazione con l'area linguistica ed umanistica.

I materiali per i docenti e parte del sito erano solo in lingua inglese mentre le schede dei laboratori ed il materiale per gli studenti erano quasi tutti tradotti anche nelle lingue nazionali. Noi abbiamo scelto come scuola di utilizzare prevalentemente le schede EN. Ciò ha comportato la necessità di alcune lezioni in cui soprattutto venisse rinforzata la terminologia specifica. Gli studenti della classe quarta hanno inoltre proceduto alla traduzione dall'inglese all'italiano di alcuni protocolli sperimentali (vedi link) attualmente depositati sul sito di NANOYOU.

Nel nostro istituto molti dei protocolli sperimentali testati durante il progetto NANOYOU sono poi entrati a far parte della normale pratica didattica. In alcuni casi tali protocolli sono stati ulteriormente sviluppati su scelta autonoma dei docenti, in quanto non necessariamente previsto dal progetto. Il lavoro di approfondimento per l'introduzione di Nanoscienze e Nanotecnologie nei curricula di Scienze è poi proseguito negli anni successivi in collaborazione con la locale università (Dipartimento di Fisica,

Informatica e Matematica con cui stiamo attualmente sviluppando e testando nuove attività sperimentali con un occhio alla integrazione nei programmi italiani.

Materiali

Nel progetto NANOYOU le scuole pilota dovevano testare materiali e protocolli già elaborati. Questi sono tutti liberamente scaricabili nel sito www.nanoyou.eu . E' offerta una pluralità di materiali: guide docente, background reading, schede studenti , presentazioni, etc..

E' stato poi da noi elaborato materiale aggiuntivo in parte confluito e ora pubblico nel progetto Nanolab www.nanolab.unimore.it. Anche in questo caso i materiali (guide docente, background reading, schede studenti , presentazioni) sono liberamente scaricabili distribuiti sotto licenza Creative Commons not Commercial Sharealike 3.0 ed in più una parte di questi sono editabili. Una particolarità di nanolab sono le videoguide di laboratorio che descrivono capillarmente tutti i protocolli.

Punti di forza del progetto

- Abbiamo aderito a questo progetto perché coerente nei suoi obiettivi con l'attività di **potenziamento dell'area scientifica** che il nostro Istituto da anni persegue per la sezione scientifica (soprattutto in **termini sperimentali** con un particolare **interesse per la ricerca attuale e la fisica moderna**) cercando di realizzarlo in una dimensione europea.
- Ne è scaturito un **aggiornamento per gli insegnanti** in termini di contenuti e metodologie didattiche anche grazie al confronto con realtà estere, ed il rafforzamento del lavoro di equipe interdisciplinare **L'interdisciplinarietà è stata reale** e profonda perché dettata da esigenze pratiche legate anche alla realizzazione dei protocolli di laboratorio. Gli insegnanti di diverse materie scientifiche hanno lavorato fianco a fianco.
- Rafforzamento della collaborazione con la locale università (dip fisica e centro di ricerca per le nanoscienze del CNR) e con le scuole del territorio (vedi medie aggiornamento- creazione rete)
- Sviluppo competenze, abilità sperimentali e conoscenze su questo tema così attuale ed importante anche dal punto di vista vocazionale e di orientamento per gli studenti .
- Abbiamo contattato alcune ditte per ottenere campioni dei materiali nanotecnologici. Per gli studenti è risultato estremamente gratificante vedere che la propria voce era ascoltata ed il proprio lavoro preso sul serio anche dal mondo produttivo. Addirittura alcuni campioni di materiale aeroclay assorbente sono stati inviati da una Università americana.

Disseminazione -

Sia durante il progetto che alla sua conclusione si è svolta una intensa attività di disseminazione sia all'interno che all'esterno dell'istituto.

October 2010 – Bologna convegno CLIL – distribuzione volantino esplicativo
November 2010 Modena -La professione del Fisico c/o Dip. Di Fisica UniMoRe-workshop per insegnanti
28 th February 2011 Pavullo- workshop per docenti scuole medie e bienni scuole del Frignano
14 th April 2011 Modena -workshop per docenti scuole sup. Modena e limitrofe
15 th April 2011 Pavullo- Nanoday ISIS Cavazzi
7 th May 2011 Scientix - 1 st Conference Brussel- Poster

September 2011- Liceo Tassoni workshop su Quantum Tunneling Composites
Cyprus - Settembre 2011- 'How to prepare good physics teachers' – EUPEN – STEP2 - poster+ presentazione
Nanolab 2011 - Organizzato dal Dip. Di Fisica di UNIMORE -corso di formazione per docenti ER e limitrofi col patrocinio dell'USRER (From Nanoyou to NanoLab) .
Napoli- Città della Scienza- 3 gg per la scuola 2011 - presentazione
Trieste – Mappe 25 Novembre 2011-Presentazione

- Gli studenti stessi con la collaborazione degli insegnanti hanno organizzato un Nanoday a cui hanno potuto partecipare tutte le classi dell'istituto: Liceo, Tecnico, Professionale. Per fare questo hanno appositamente utilizzato ' a tema' una delle assemblee scolastiche.
- Il progetto è stato presentato in diversi workshop e conferenze sia come poster che come presentazione ed in certi casi come vero e proprio workshop.
- In particolare è stata fatta formazione a cascata a docenti di altre scuole. Per tale attività due sono stati i momenti salienti:
 - a) un workshop presso il Cavazzi per i docenti del territorio (scuole medie della montagna e bienni) proprio per rendere meno impattante i problemi di mobilità e favorire la partecipazione anche dall'alto Frignano
 - b) un workshop/presentazione presso il Dipartimento di Fisica Informatica e Matematica dell'Università di Modena e Reggio E. aperto a tutti i docenti della provincia di Modena e province limitrofe.

Durante i workshop, condotti dagli insegnanti di Fisica e Scienze del nostro Istituto, sono stati illustrati i materiali e le attività didattiche proposte dal progetto, ed è stata data la possibilità ai partecipanti di sperimentare di persona alcune delle esperienze di laboratorio .

Sviluppi Successivi e prospettive

- a) Durante l'a.s. successivo 2011-2012 l'ISIS Cavazzi è stato ancora selezionato come una delle tre scuole italiane partecipanti al progetto **Nanochannel** <http://www.nanochannels.eu/> , improntato alla comunicazione delle Nanotecnologie tramite la diffusione sui media e iniziative rivolte al territorio.
- b) I protocolli sperimentali sono stati ulteriormente sviluppati ed arricchiti già durante l'anno di sperimentazione in collaborazione con il Dipartimento FIM (Fisica, Informatica e Matematica) dell'università di Modena e Reggio E. congiuntamente con il centro di ricerca CNR NANO S3 di Modena. Da qui è nato un nuovo e più ampio progetto di introduzione delle Nanoscienze e Nanotecnologie nelle scuole superiori che ha avuto un suo sviluppo autonomo ed è tuttora in corso, il **Progetto Nanolab**. Vedi www.nanolab.unimore.it , anche in lingua inglese.
In tale contesto l'Università ha organizzato un corso di aggiornamento per insegnanti di discipline scientifiche delle scuole superiori nel 2011 (Nanolab 2011) a livello regionale col patrocinio dell'USRER. Una seconda edizione si svolgerà dal 9 al 12 Settembre 2013 con 34 docenti selezionati a livello nazionale. I docenti del Cavazzi hanno collaborato e collaboreranno in qualità di tutor.
- c) La prof.ssa Lisotti, coordinatrice per l'ISIS Cavazzi del progetto Nanoyou, è stata selezionata come docente coordinatore per l'Italia per il progetto Nanopinion <http://www.nanopinion.eu/> 2012-2014. Nell'ambito del progetto oltre a testare nuove risorse di tipo didattico in alcune classi dell'ISIS Cavazzi, sono previste attività di formazione a cascata per insegnanti (autunno-inverno 2013) della regione e dell'Italia.

- d) Inoltre si desidererebbe creare una rete tra scuole del territorio e della regione (per la quale sarebbe auspicabile il supporto dell'USRER) per valorizzare il patrimonio didattico e l'esperienza fin qui sviluppati. La rete permetterebbe di lavorare a questi argomenti innovativi e ai relativi protocolli sperimentali valutando anche la possibilità di facilitare l'acquisto del materiale di laboratorio con economie di scala. Abbiamo già contatti avviati ma non formalizzati con istituti di Forlì, Bologna, Parma e Piacenza.