Scienceonstage 2
Grenoble 2 – 5 April 2007

PHYSICS AND MAGAZINES

(La Fisica nei giornali, la Fisica dei giornali , la Fisica dai giornali 1))

Rosa Fiore Liceo Classico "G. Galilei " di Pisa

ABSTRACT

" Risparmiare energia elettrica .. Aria calda in tutta la casa .. Piastra di cottura ad induzione .. Effetto ottico.. Nanosomi…filtro anti UV ..Da un'innovativa teoria scientifica...Perfetto equilibrio.. Effetto antigravità.. .. Previsioni statistiche.. ".

Pubblicità, immagini, temi e linguaggi prestati dal mondo scientifico alla stampa non specialistica... Possiamo ricavare spunti per realizzare un laboratorio che dall'iniziale curiosità proponga un'ulteriore motivazione e integrazione del percorso settimanale di fisica e matematica ?

Premessa - Motivazioni

- **Un'attività di lettura "laboratoriale" che integra e affianca in un percorso biennale il programma di fisica ,si** propone di recuperare esperienze quotidiane ai fini di evidenziare nessi e approfondimenti nell'ambito della fisica e della matematica
- . Dai quotidiani, dai periodici a grande diffusione notizie, pubblicità, gossip, si sovrappongono, si elidono vicendevolmente con ritmi incalzanti ,con l'intento di informare, convincere, con impatto immediato. La "scoperta scientifica" o "l'innovazione tecnologica " sulla stampa non specialistica sottintendono una base di conoscenze condivise ed è sempre aperto il problema della efficacia della comunicazione, della puntualità del linguaggio.
- I messaggi pubblicitari attingono sempre più spesso a fenomeni del mondo della fisica utilizzati ai fini di un significato , di una comprensione e di un uso considerati facilmente riconoscibili…
- La disponibilità immediata di notizie, di dati , la sensazionalità o lo stupore ci stanno forse trasformando in ricevitori passivi di informazione**, ma perché non cogliere l'occasione ..?**
- I giovani sono gli interlocutori privilegiati di questi messaggi : possiamo ricavarne una valenza didattica ?
- Il "quotidiano in classe " utilizzato dall'insegnante di lettere può essere una risorsa anche per il docente di matematica e fisica e per il docente di inglese ?

Obiettivi

- **Il progetto intende essere un *focus* sulla necessità di educare ad una lettura critica, all'analisi di un'immagine e di un testo anche in ambito scientifico**.
- In 5 anni di scuola superiore gli studentisi affrontano l'analisi critica di un testo letterario , di un'opera d'arte (quadri, sculture, edifici..), traducono i classici.. dovrebbero concludere il loro ciclo di studi con l'acquisizione di codici di interpretazione di un messaggio anche in ambito scientifico e successivamente, saper spiegare, discutere, comunicare con riferimenti appropriati ed adeguata terminologia
- **L'insegnante di matematica e fisica** utilizza il quotidiano e le riviste per: Incuriosire - Monitorare le conoscenze - Realizzare una nuova tipologia di verifiche scritte e orali con la diretta collaborazione degli studenti - Promuovere lavori di gruppo su temi specifici . **–**
- **-Obiettivo del laboratorio** è veicolare l'attenzione dagli articoli e dalle immagini verso i fenomeni fisici e anche verso la " fisica del libro " che nel vissuto degli studenti risulta sovente estranea alla realtà .

La "Fisica del libro"rischia situazioni analoghe a quelle argutamente descritte da Beppe Severgnini "***Noi bambini non imparavamo niente, ma ci convincevamo ogni giorno di più che l'inghilterra era certamente un posto interessante se lucertole e conigli continuavano ad entrare ed uscire dagli armadi "(L'inglese- lezioni semiserie)***

- **L'insegnante di inglese , Laura Zaccagnini si inserirsce in questo percorso per arricchire e stimolare in ambito scientifico il lavoro di conoscenza della lingua, per realizzare con gli studenti un prodotto in linea con il tema "i giovani e l'Europa " che propone già da alcuni anni**

-.Risultati attesi
-Miglioramento e potenziamento delle conoscenze e dei risultati previsti dal percorso curriculare, sia in ambito disciplinare sia in riferimento alle capacità di elaborazione e progettazione
-Risultati relativi alla motivazione delle singole discipline
-Risultati ad ampio spettro nell'ambito della metodologia del cooperative learning
-:Comprendere il significato delle parole e delle costruzioni,interpretare immagini
-Modificare una situazione impossibile per renderla possibile e viceversa
-Formulare tutte le possibili domande in una situazione problematica
Ipotizzare diversi contesti relativi ad uno stesso algoritmo risolutivo

.***Criteri e strumenti di verifica del raggiungimento dei risultati***
Verifiche di gruppo ed individuali, scritte e orali. Confronto coni risultati di anni precedenti.Produzione e presentazione da parte degli studenti stessi di materiale didattico personalmente elaborato

1. CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

- E' una proposta flessibile non legata al particolare tipo di scuola superiore.
- Prevede "a regime" un percorso biennale (20 incontri di due ore) per studenti dai 15 ai 18 anni
- E' un progetto fortemente caratterizzato dalla metodologia :scansione dei tempi, assegnazione dei ruoli, condivisione delle risorse, lavoro di gruppo , produzione di un lavoro finito . Almeno per il 30% dei moduli realizzati utilizza la metodologia del cooperative learning
- E' extra - para-curriculare : affianca e integra i programmi svolti nell'orario settimanale
- Coinvolge direttamente gli alunni (protagonisti e responsabili)
- E' un progetto aperto anche ad altre discipline
- I costi di partenza sono minimi
- Deve produrre materiale didattico a disposizione di tutti
- *Pur avvalendosi delle nuove tecnologie intende educare gli studenti all'utilizzazione dei testi e all'importanza della comprensione e dell'analisi di un documento,al lavoro di gruppo ma anche all'indagine personale*

2. MATERIALE OCCORRENTE

- 5 corsi completi di fisica di autori diversi e diversa impostazione didattica
- macchina fotografica ,cd
- fogli bianchi per realizzare pannelli , post it, pennarelli, colla, forbici
- bibliografia e siti internet
- Giornali e riviste

3. SCANSIONE ED ARTICOLAZIONE DELL'ATTIVITA' (7 PASSI)

0 –Piano di lavoro Proiezione di un CD- presentazione del lavoro : Consisterà nell'esame di articoli di informazione -divulgazione. Proposta di studio e sintesi secondo uno schema concordato: Scegli un articolo. Motiva la scelta. Individua scopo, finalità. Riconosci, e spiega i fenomeni, le unità di misura, le relazioni quantitative . Proponi approfondimenti, formla nuove domande. Si procederà allo stesso modo quando si esamineranno immagini tratte dalla pubblicità (equilibrio, energia , moto) da riviste di arredamento (piastre di cottura a induzione, coibentazione , illuminazione..) rubriche di fitness (peso , abbronzatura senza scottature , ..)

I -Test individuale :"Scopri il tuo profilo di intelligenza multipla".*Questo test è una sorpresa, è anonimo, non deve essere restituito. Gli studenti discutono tra loro i risultati, possono condividerli o no, ma solitamente acolgono favorevolmente questa introduzione che condotta opportunamente dall'insegnante mette tutti a prorio agio*

II – Formazione dei gruppi. Assegnazione dei ruoli. Distribuzione dei quotidiani.Scelta prima individuale e poi tra i 4 del'unico articolo da studiare in gruppo. Inizio attività secondo lo schema concordato

III Test orientativo sulla lettura (lettura filtro, lettura analitica, riflessiva, lettura studio..)

IV Lavoro individuale e poi di gruppo .Link con il programma di matematica e di fisica

V- Poster . Presentazione dei lavori

VI Immagini pubblicitarie . Inventa un problema-Prepara un questionario

VII -Monitoraggio : Verifiche scritte e orali tradizionali e con le immagini e gli articoli, schede di rilevamento e questionari (anonimi)sulle aspettative degli studenti e i risultati

VIIbis ***Lectio, meditatio, contemplatio*** (studenti di 17, 18 anni).

Lettura di un articolo originale (Bhor, Ampère Oersted Faraday) lettura di un testo e/o di un articolo di divulgazione scientifica

In conclusione, la lettura di un articoloscientifico ci porta ad approfondire lo studio, a pensare, a affinare e consolidare il nostro punto di vista scientifico, ad ammirare in una quadro più vasto il nostro concetto e percorso di conoscenza e comprensione della realtà nella suna molteplicità , ma anche siamo portati a cogliere in una più chiara accezione il concetto di unitarietà del sapere.

SVOLGIMENTO DELLA PRIMA SESSIONE DI LAVORO

- 15- 15.15 Formazione dei gruppi
- 15.15 -15.20 Prendere posto
- 15.20 – 15.40 test
- 15.40 -15.50 Discussione dei risultati del test e contatti
- 15.50 - 16 Assegnazione casuale numeri e ruoli , consegna del materiale e dei giornali
- 16. - 16.35 lettura individuale(15') .Discussione in gruppo e scelta dell'articolo da studiare insieme in relazione ai fenomeni fisici individuati

16.35-17 Ciascun gruppo ,dopo averla scritta, comunica e motiva agli altri la propria scelta

SECONDA SESSIONE DI LAVORO

15' Test

30' Lavoro individuale

45'Lavoro di gruppo

30'Risultati . Discussione

Alcuni spunti di discussione(campi obbligati nel lavoro scritto)

- *E' una situazione reale?*
- *E' un'esperienza quotidiana?*
- *E' riproducibile ?*

- *Di quali informazioni ulteriori abbiamo bisogno ?*
- *Quali calcoli possiamo eseguire ?*
- *Che cosa devi sapere per poter dire di aver capito questo articolo ?*
- *Sai spiegarlo /comuncarlo agli altri studenti?*
- *Che cosa ti sembra di aver imparato*

Cooperative learning- Le risorse sono sempre condivise (libri di testo , fotocopie**,** cancelleria..al centro della stanza..) ,ruoli assegnati con i numeri 1,2,3, 4 che si avvicendano dopo ogni incontro: 4,1,2,3, e così via, – Durante il lavoro individuale gli studenti scrivono le loro osservazioni utilizzando dei post it . Solo al momento della sintesi comune scrivono un testo unico, concordato in gruppo

DISCUSSIONE PLENARIA SUI GIORNALI
Fisica in edicola per, tutte le stagioni:
Autunno - Inverno**:** Radiatori, isolamento termico e acustico, abbigliamento a strati ,dieta ,sci **,** meteorologia , la casa sicura, gli impianti...
Primavera – Estate **:** abbronzatura, nuoto, luce....bevande ghiacciate, Olimpiadi , sport...

IL LABORATORIO DI LETTURA

- Il laboratorio è un posto dove la scoperta viene privilegiata rispetto alla trasmissione
- Viene favorita l'autonomia della scoperta, il piacere di scoprire, di capire
- Si stabilisce una situazione di rispetto , condivisione ed ascolto
- Anche il docente è "senza rete "; è più facile fare domande e imparare a fare domande
- Si impara senza fretta
    - ✓ Un'ora per leggere
    - ✓ Che cosa cerco
    - ✓ Che cosa dovrei sapere
    - ✓ Che cosa posso imparare
    - ✓ Come posso sintetizzare
    - ✓ Vocaboli nuovi
    - ✓ Imparo a riconoscere il messaggio scientifico
    - ✓ Cerco di capirlo e se occorre controllo , studio
    - ✓ Riconosco (conferma) e lo spiego agli altri o mi faccio aiutare
    - ✓ E' un argomento nuovo (studio)
    - ✓ Cambia il mio modo di guardare la realtà

RISULTATI

<u>2005/2006</u>
4 Poster:

- <u>Un angolo di Marte sotto il mare</u> (link : pressione, densità, legge di Stevino, correnti marine)
- <u>Luce, gas, i nuovi aumenti</u> (energia, lavoro, combustibili, costi, dati statistici…)
- <u>Wabian 2 -il badante tecnologico</u> (leve , momento di una forza, modellizzazione, .articolazioni)
- <u>Curling - fisica olimpionica</u> (inerzia, attrito, principi di conservazione, unità di misura..)

Piccolo eserciziario:

- Inventa un problema Prepara un questionario(lavoro sulle immagini pubblicitarie)

Alcuni esempi elaborati in gruppo e individualmente:

- **Il golf** : Descrivi il moto della pallina in funzione dell'angolo- Quali sono le forze in gioco ? La lunghezza e il tipo di mazza influiscono sul moto? Come? In quale caso ci sarà la massima gittata ?
- **Piani di cottura** -confronta un fornello elettrico in vetroceramica con uno a gas. Quali caratteristiche deve avere il materiale di rivestimento ? Puoi valutare la dispersione ?Come viene utilizzata l'induzione?
- **Creme abbronzanti** - che cosa sono i raggi UV? Leggi i numeri e spiega a che cosa si riferiscono
- **Auto** -Sapendo che un'auto ha una percorrenza dichiarata di 25.6 km/l ma che la percorrenza effettiva è 4.6l/100km calcola quanti litri di carburante vengono dissipati dal motore e non si trasformano in movimento
- **La mongolfiera** (prezzi light) Parla del principio di Archimede, della dilatazione dei gas . Puoi stimare quanto pesa l'abitacolo con la persona e la zavorra?
- **Carrello del supermercato** Quanto pesa il carrello? Quale lavoro deve essere fatto …
- **Rossetto fotoriflettente** -Che cosa riflette il rossetto ? Come funziona? Che "spessore "ha ?
- **Ingranaggio di un vecchio orologio**Calcola i raggi,i rapporti tra i periodi le velocità tangenziali
- **Pubblicità enel**- Come pedalare per mantenere costante la velocità delle pale del ventilatore? E se si cambiano le posizioni delle ruote di raggio diverso ?
- **Scarpe e scala**- Quanto pesa la scarpa? Dov'è il suo baricentro? Com'è la suola ..?Che succede se la ragazza si sposta lungo la scala ? Quanto può sporgersi ?

<u>2006/2007</u>

- La pila
- Mercurio
- Marte
- Gas Interstellare
- Edison
- Intervista a Stephen Hauwking

CONCLUSIONI I

PRIMA .....

- ✓ Leggere in fretta, in modo distratto, controvoglia
- ✓ Usare parole e termini tecnici senza conoscerne il significato
- ✓ Studiare la Fisica senza cogliere nessi tra il libro di testo e l'esperienza quotidiana
- ✓ "La fisica si incontra solo a scuola se c'è il laboratorio"
- ✓ " Del libro studio le formule e le definizioni....Non mi sevono la matematica e la fisica..tanto Diventerò giornalista!"

....E ...DOPO (alcune risposte dal monitoraggio finale)

- ✓ Ha funzionato la divisione dei ruoli-
- ✓ Avere tempi stabiliti è utile ai fini della concentrazione
- ✓ E' importante la lettura filtro
- ✓ E' interessante prima il lavoro personale e poi il confronto con gli altri
- ✓ Ho imparato a focalizzare l'attenzione sulle giuste informazioni
- ✓ Ho capito che cose studiate a scuola son vicine nell'esperienza quotidiana
- ✓ Non credevo che in un'ora si potessero fare tante cose nuove
- ✓ Ricavare la fisica dai giornali più disparati ha messo in gioco i 5 sensi nell'esperienza quotidiana
- ✓ Qualche volta è stato divertente(osservazioni sulle situazioni impossibili)
- ✓ Ho capito quanto tempo e allenamento ci vuole per imparare a leggere in funzione dello scopo che ci si propone

- ✓ Non credevo di essere circondato da tanta fisica
- ✓ Ho capito meglio il libro
- ✓ So studiare meglio

CONCLUSIONI 2

Metodologia e strategia hanno dato esiti positivi per i seguenti motivi:

- Effetto sorpresa
- Percorso rigoroso e ben organizzato :Piccoli passi che rendono accessibile la meta
- Gratificazione dai risultati visibili e condivisi
- Responsabilità del risultato
- Si sono sentiti " sicuri " perchè guidati con serenità e fermezza.
- Liberi di scegliere, hanno consapevolmente acquisito un metodo di lavoro che diventando abituale è spendibile in vari ambiti perchè afferisce al problema più generale della comunicazione

CONCLUSIONI 3

Breve dialogo scritto dagli studenti per il video di presentazione a Scienceonstage2

- We are a group of students who attend the "Galileo Galilei" grammar school in Pisa. Last year our school started a project called "Physics and Magazines", led by our maths and Physics teacher, Rosa Fiore
- The project consisted in finding articles in newspapers and magazines concerning scientific topics. During this project, we had to take out anything possible phenomena from some common articles, taken from newspapers and reviews
- This year we have taken part in a similar project, but the difference was that we had to choose an article only from scientific magazines, such as "le Scienze", "Newton", "quark", and "Focus".
- During the course, that brought together students from different classes, with different knowledge and experience, we were divided into groups; we had to choose the article we preferred and prepare a poster about it, with some pictures, summaries and developments. At the end of the curse, we had to present orally to the rest of the class our work and discuss it.
- This experience has helped us to improve our way to study, to analyze our reading, our knowledge in the scientific field, learning a specific language and to link scientific disciplines to our everyday lives, even thanks to the method of cooperative learning practiced while working in groups.

---------- Thank you for your attention----------

Rosa Fiore liceo classico "Galileo Galilei " Pisa Italy
www.lcgalilei.pisa.it