I.T.T. "Modesto PANETTI" – B A R I

Via Re David, 186 - 70125 BARI	080-542.54.12 - Fax 080-542.64.32
Internet http://www.itispanetti.it	e-mail BATF05000C@istruzione.it

Piano Lauree Scientifiche

"Scienza dei Materiali" a.s. 2010 – 2011

Relazione conclusiva dei proff. Coordinatori:

Maria ALTIERI – docente di Fisica

Giuseppe SPALIERNO – docente di Elettronica

Premessa

L'attività svolta ha visto il coinvolgimento di 14 studenti delle classi quinte dei tre indirizzi della nostra scuola: Elettronica e Telecomunicazioni (7 studenti), Informatica Abacus (4 studenti), Elettrotecnica ed Automazione (3 studenti).

Essi hanno aderito all'iniziativa di spontanea volontà essendo interessati al proseguimento degli studi universitari in una facoltà di tipo scientifico.

Fase 0

Seguendo le indicazioni della coordinatrice dell'iniziativa prof.ssa Ida Maria Catalano, gli studenti hanno partecipato il giorno 16/12/2010 ad un incontro preliminare di riepilogo sulla costituzione della materia, sui concetti di base della chimica e su alcune indicazioni di chimica organica.

Tale incontro si è svolto nell'aula multimediale presso l'Istituto Panetti, in orario curriculare per una durata di due ore, a cura dei proff. Altieri e Spalierno che hanno commentato le slide relative alle presentazioni utilizzate e rivolto domande agli studenti alcuni dei quali ricordavano numerosi concetti acquisiti nello studio della Fisica e della Chimica nel biennio iniziale del proprio corso di studi ed altri acquisiti durante lo studio di materie professionalizzanti come, ad esempio, l'Elettrotecnica e l'Elettronica.

Fase1

L'incontro è avvenuto nella mattinata del 17/01/2011 presso la Cittadella Mediterranea della Scienza. Gli alunni, accompagnati dai docenti coordinatori, hanno assistito alla presentazione della Facoltà di "Scienza dei Materiali" illustrata dalla prof.ssa Catalano e, successivamente, hanno visitato la mostra "Materiali del futuro" con l'intervento di alcuni studenti e laureati in tale Facoltà.

Fase2

L'incontro è avvenuto nel pomeriggio del giorno 01/02/2011 presso la Cittadella Mediterranea della Scienza. Gli alunni, accompagnati dai docenti coordinatori, hanno assistito all'analisi, da parte di due tecnici della Matech, venuti appositamente da Padova, di oggetti di uso comune dei quali si mettevano in evidenza alcune caratteristiche come il colore, la durezza, la malleabilità, l'impermeabilità, la conducibilità termica ed elettrica, ecc.

Si sono esaminate, inoltre, alcune sostanze dalle caratteristiche e comportamento insospettabili.

Si è quindi assistiti alla consultazione della banca dati on line della Matech e ricevuto la userid e password con scadenza a tempo per poter effettuare autonomamente la ricerca sul database di un dato materiale avente specifiche caratteristiche.

Fase 3a

L'incontro è avvenuto nella mattinata del 21/03/2011 presso la Cittadella Mediterranea della Scienza. Gli alunni, accompagnati dai docenti coordinatori, hanno partecipato alla progettazione di particolari materiali plastici. Gli studenti sono stati suddivisi in tre gruppi di lavoro ciascuno dei quali coordinato da un laureato in Scienza dei Materiali. Inizialmente si è svolta la parte teorica dei legami chimici da attuare attraverso la spiegazione orale, il disegno di tali legami e la visualizzazione con un modellino che è stato continuamente assemblato e disassemblato. Poi si è passati alla fase esecutiva durante la quale sono state fatte reagire tra loro le sostanze dopo aver accuratamente pesato le singole componenti. Poiché il processo da porre in essere è favorito dalla temperatura, si è proceduto al riscaldamento della provetta con un normalissimo asciugacapelli per la durata di alcuni minuti. Alla fine dell'esperimento di è ottenuta una sostanza plastica che corrisponde al PET utilizzato per la realizzazione delle bottiglie di acqua minerale.

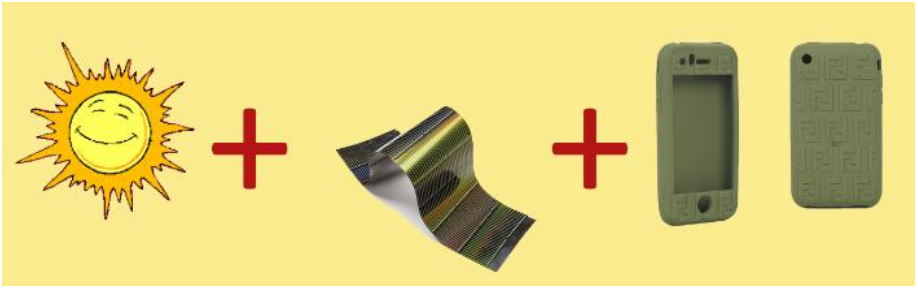
Fase 3b

L'incontro è avvenuto nella mattinata del 19/04/2011 presso la Cittadella Mediterranea della Scienza. Gli alunni, accompagnati dai docenti coordinatori, come nel precedente incontro, hanno

assistito e partecipato alla sintesi di tre materiali plastici: uno spugnoso, il secondo con caratteristiche di durezza più elevate ed il terzo assolutamente duro ma leggero.
Anche in questa fase si è proceduto con la suddivisione degli studenti in tre gruppi di lavoro coordinati da un laureato in Scienza dei Materiali che ha descritto le sostanze costituenti e successivamente ha proceduto con le pesate mescolando le sostanze in un normalissimo bicchiere di plastica. Si è assistito alla reazione chimica che ha portato all'espansione del prodotto contenuto nel bicchiere e si è osservato che la reazione emetteva energia termica in quanto il bicchiere si era riscaldato. A seconda dell'esperimento realizzato, la durata della reazione chimica è stata di alcuni minuti mediamente.

Fase 4

Gli studenti, accompagnati dai docenti coordinatori, nella mattinata del 16/05/2011 hanno visitato l'azienda "Bridgestone" nella zona industriale di Bari.
L'azienda produce pneumatici per autovetture sia alle case automobilistiche che a rivenditori.
La Bridgestone è un'azienda a livello mondiale con sede in Giappone e stabilimenti che producono coperture per autovetture, pullman, camion, veicoli agricoli sparsi a decine in tutti in continenti.
L'unico stabilimento in Italia è quello di Bari che conta oltre 1000 dipendenti tra operai, tecnici e dirigenti.
Siamo stati accolti nella sala conferenze dal dott. Cassano della Bridgestone che ha presentato, attraverso numerose slide proiettate sullo schermo, l'organizzazione della loro azienda e le numerose fasi di lavorazione degli elementi di base che danno poi origine al pneumatico, prodotto finito.
Si sono poi visitate le linee di lavorazione accompagnati da un tecnico dell'azienda non prima di aver indossato un giubbino ed un casco protettivo.
Gli studenti, alla fine della visita, hanno manifestato interesse e sorpresa per le innumerevoli fasi di lavoro e la certosina scrupolosità per l'osservanza delle norme di comportamento da parte dei lavoratori e per le numerose analisi sui prodotti parziali prima del loro impiego per la lavorazione nelle fasi successive.

Produzione degli studenti

Gli studenti sono stati invitati dai coordinatori della scuola, a sviluppare un semplice progetto che consiste nell'individuare un oggetto originale da sintetizzare.
La scelta è caduta su una particolare copertura di cellulare in cui incassare un pannello fotovoltaico flessibile in grado di caricare la batteria del telefonino in assenza di alimentazione elettrica.
Gli studenti hanno consultato il database della Matech per individuare un prodotto che fosse in grado di soddisfare le specifiche richieste. Inoltre hanno eseguito delle ricerche per individuare un pannello fotovoltaico flessibile con dimensioni opportune e caratteristiche elettriche tali da consentire il caricamento della batteria del cellulare. Suddivisi in gruppi di lavoro, alcuni studenti hanno poi iniziato ad elaborare un poster di dimensioni 70 cm. x 100 cm. che sintetizzi il proprio lavoro, un secondo gruppo si è interessato alla realizzazione di una presentazione in Power Point ed infine un altro gruppo alla stesura del documento da presentare in occasione dell'incontro finale previsto presso la Cittadella Mediterranea della Scienza nella mattinata del 26 Maggio 2011.