

**Introduzione alla giornata di presentazione del progetto**  
**“Strumenti per l’Insegnamento Interdisciplinare della Termodinamica”**

Bellinzona, 16 settembre 2011

**Apertura dei lavori e benvenuto, Prof. D. Sartori, Direttore UIMS**

Egredi Direttori,

Gentili Professoressa / Egredi Professori,

Gentili Signore / Egredi Signori,

do a voi tutti il benvenuto a questa giornata di studio che ha lo scopo di informare colleghi e docenti sui risultati raggiunti nella ricerca *Strumenti per l’insegnamento della Termodinamica*.

Visto il programma della giornata, che prevede alcune relazioni nella mattinata ed un’attività in ateliers nel pomeriggio (con pausa del mezzogiorno dalle ore 12 alle ore 14), devo innanzitutto soffermarmi su alcuni aspetti organizzativi, invitando i docenti che non l’avessero già fatto a volersi iscrivere agli ateliers del pomeriggio.

Come voi sapete, il progetto sull’insegnamento della termodinamica al quale dedichiamo questa giornata consiste in una ricerca che si è svolta sull’arco di più anni e per la quale il Dipartimento dell’educazione, della cultura e dello sport ha investito molto poiché vi ha sempre creduto. Ed è proprio per conoscere la posizione del Dipartimento su questo importante progetto che per l’occasione avremmo voluto avere tra di noi anche il prof. Diego Erba, Direttore della Divisione della scuola, il quale tuttavia per impegni già assunti è impossibilitato a partecipare alla giornata odierna. Vi proponiamo pertanto “in differita” il saluto che lo stesso prof. Erba ha voluto registrare per questa occasione.

**Saluto introduttivo, Prof. Diego Erba, Direttore Divisione Scuola, DECS**

Buongiorno a tutti e in particolare agli ospiti professori universitari presenti e agli esperti delle scuole medio superiori e ai docenti.

Non posso presenziare dal vivo e quindi mi rimetto alla tecnologia per porgere innanzitutto un saluto anche ai docenti sperando che questo anno scolastico sia iniziato nel migliore dei modi. La giornata odierna è dedicata essenzialmente ad una riflessione sull’insegnamento delle scienze sperimentali nei licei; credo che questa riflessione sia più che opportuna in quanto oggi i fenomeni sono complessi e ai nostri giovani dobbiamo insegnare anche a cogliere le diverse relazioni che danno una lettura più chiara dei fenomeni stessi.

Da anni la nostra scuola si propone di intensificare un approccio interdisciplinare: rammento che la riforma stessa del ‘95 della maturità liceale aveva come fondamento questo approccio interdisciplinare.

Il Canton Ticino l’ha fatto proprio sin dall’inizio pur nella consapevolezza delle oggettive difficoltà di mettere assieme discipline diverse, in modo tale che collaborino e soprattutto che all’allievo venga data una visione dalle relazioni che si manifestano nella lettura di questi fenomeni.

È anche l’occasione però di riflettere su un altro documento molto importante: una pubblicazione su questi strumenti frutto di un grossissimo lavoro da parte dei nostri docenti dei licei che oggi giunge a compimento.

Ecco io vorrei innanzitutto ringraziare tutti coloro che hanno dato il loro apporto a questa pubblicazione. Si tratta essenzialmente di un lavoro di gruppo, collettivo, che ha avuto però tre persone alla testa, in particolare i professori D’Anna, Lubini e Laffranchi sono stati l’anima di

questo progetto. E gli strumenti oggi sono lì; dal mio punto di vista devono essere soprattutto degli stimoli, degli aspetti e delle indicazioni che consentano una riflessione.

Non si tratta ovviamente di prenderli e di applicarli, anche perché ritengo che il docente deve metterci anche del suo. Dunque ben venga questa pubblicazione, ben venga questa giornata di studi, ma soprattutto si faccia in modo che la scuola non si appiattisca solo sulla manualistica e ogni docente possa mettere la sua esperienza, la sua capacità e la sua professionalità in pratica. Si tratta di rendere anche interessante un insegnamento sicuramente impegnativo per i nostri giovani ma indubbiamente necessario per disporre di una cultura generale anche nell'ambito scientifico.

Auguro quindi a tutti i docenti convenuti i migliori auguri e soprattutto ringrazio il prof. Sartori per il contributo dato all'organizzazione di questa giornata.

### **Introduzione e motivazione della giornata, Prof. D. Sartori, Direttore UIMS**

Su quanto espresso dal prof. Erba in questa videoregistrazione, mi preme innanzitutto puntualizzare che a onor del vero non sono io a dover essere ringraziato, ma i professori Michele D'Anna, Giuseppe Laffranchi e Paolo Lubini con i loro colleghi del Gruppo Termodinamica.

L'impegno da loro profuso verrà infatti evidenziato nel seguito di questa giornata informativa, che vuole anche essere il primo di altri momenti di scambio di esperienze didattiche svolte dai docenti e dai gruppi di materia nelle diverse sedi. Occorre qui notare che fra i docenti di scienze sperimentali c'è sempre stato uno spirito di collaborazione che è importante curare e promuovere ulteriormente. D'altronde i gruppi disciplinari di scienze sperimentali, di BIC e di FAM, nei loro consuntivi di fine anno, hanno espressamente chiesto di poter organizzare occasioni di scambio.

Sono convinto che questa collaborazione contribuisca a promuovere la qualità della formazione scientifica, che in questo periodo è più che mai importante. La nostra società ha bisogno di fisici, chimici, biologi, ingegneri, informatici; è quindi necessario motivare i nostri giovani a continuare gli studi nelle scienze dure, ma ha anche bisogno di cittadini in grado di farsi un'opinione e di decidere su questioni scientifiche.

Allo scopo di arricchire questa giornata di studio e di collaborazione fra colleghi di scienze sperimentali, durante la mattinata avremo anche due contributi di specialisti: uno della professoressa Matilde Vicentini e l'altro del prof. Antonio Togni, che ringrazio per avere accolto cortesemente questo invito.

Per quanto mi concerne, credo che sia importante contestualizzare la storia di questo progetto di ricerca sulla termodinamica. È quanto vorrei illustrarvi brevemente nel mio intervento d'entrata prima di sentire le riflessioni e gli approfondimenti dei due relatori, prof.ssa Vicentini e prof. Togni. Penso che quasi tutti conosciate la genesi e l'evoluzione del progetto: sull'onda della riforma liceale (nella quale l'interdisciplinarietà rappresentava uno dei punti fondamentali) si è trovato (o meglio Michele D'Anna ha trovato) nel progetto Physikkurs di Karlsruhe un possibile modo per l'insegnamento delle scienze sperimentali in un'ottica interdisciplinare. Ha così preso avvio la ricerca, inizialmente con la collaborazione dell'ASP (il DFA di allora).

Dopo 10 anni di lavoro, che ha coinvolto un ragguardevole numero di docenti (circa una trentina), si è giunti alla stesura ed alla pubblicazione dei risultati della ricerca. Si tratta di un progetto completo, che vede la combinazione tra un approccio che pone al centro le analogie, la modellizzazione e le esperienze con l'acquisizione di dati on-line.

È bene sottolineare che questa ricerca ha già suscitato l'interesse di parecchie facoltà di didattica dell'insegnamento delle scienze: le università di Torino, Napoli, Udine, perfino il Politecnico federale di Zurigo, che vorrebbe tradurre la pubblicazione in inglese per favorirne la diffusione.

Ora, facendo astrazione da questa ricerca, mi verrebbe quasi da dire che in Ticino ci si occupa poco di ricerca didattica, almeno per il medio superiore. Secondo me l'ASP – che non ha partecipato direttamente al progetto StrIIT – ha forse in parte perso una grande occasione nell'ambito delle

scienze sperimentali: vi è da sperare che, attraverso questa ricerca, essa possa ricuperare il terreno perso attraverso una proficua collaborazione con i docenti liceali coinvolti, nell'interesse di tutti.

Venendo all'essenza della ricerca, ritengo assai significativa l'affermazione che è riportata sulla copertina degli atti di un convegno tenutosi a Napoli nel 2006, dal titolo "*Innovazione nella didattica della fisica di base La fisica di Karlsruhe: risultati e prospettive*": "Le caratteristiche principali mettono in evidenza come questo particolare approccio si fondi su di una ristrutturazione disciplinare della fisica che tiene conto dei seguenti criteri: l'eliminazione dei "fardelli storici, l'utilizzo delle analogie e l'abbattimento delle barriere tra la fisica, la biologia e la chimica."

L'approccio di questa ricerca si differenzia da altri approcci interdisciplinari proprio per l'interpretazione stessa del termine *interdisciplinarietà*. Solitamente i progetti didattici realizzati per promuovere il coordinamento fra più discipline prendono come spunto un tema che si presta ad essere affrontato sia dal biologo che dal chimico che dal fisico. Un lavoro sicuramente utile e arricchente per l'allievo, ma nel quale spesso risulta difficile coinvolgere tutte e tre le materie (ad esempio ricordo che, nella mia esperienza di insegnamento del corso di scienze sperimentali, con i colleghi di biologia e di chimica eravamo giunti al compromesso di sviluppare dei moduli nei quali le materie intervenissero a due a due).

Questo approccio parte da un altro presupposto: è il modello (che si fonda sulle analogie e sugli organizzatori cognitivi) che fa da legame fra le materie; ma non solo: anche fra i temi all'interno della stessa disciplina. Un approccio che poi si traduce in un insegnamento a spirale.

La pubblicazione della ricerca è già stata presentata ai direttori ed agli esperti di materia di biologia, chimica e fisica, i quali hanno ritenuto opportuno informare tutti i docenti di scienze del lavoro svolto. Malgrado un costante contatto con i gruppi di materia delle sedi, alcuni docenti, soprattutto quelli nuovi o in formazione, non conoscono ancora il lavoro svolto. Da qui l'idea di organizzare questa giornata.

Come detto più volte, non è mia intenzione imporre in modo generalizzato questo approccio in tutti i corsi di scienze delle SMS, ma ritengo molto arricchente per un docente conoscerlo. Esso permette di conoscere nuovi aspetti della propria disciplina, che non sono in alternativa alla visione classica, ma sono qualcosa in più, che possono essere utili anche in altri approcci didattici. Per questo motivo la giornata è stata resa obbligatoria a tutti i docenti delle materie scientifiche delle scuole medie superiori.

Mi piacerebbe che l'approccio didattico di questo progetto susciti il vostro interesse e che vogliate approfondirne la conoscenza. Vi informo che, per chi lo desiderasse, gli autori della ricerca sono disponibili a proporre ulteriori momenti di formazione e aggiornamento.

\* \* \*