



MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
 UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL VENETO - DIREZIONE GENERALE
 Riva de Biasio - S.Croce 1299 - 30135 VENEZIA
 Ufficio I - Politiche dell'istruzione, dell'educazione e della formazione

**Relazione Finale sul Progetto Lauree Scientifiche
 USR – Veneto
 2005-2007**

Non è possibile configurare una relazione finale sul Progetto Lauree Scientifiche nella sua declinazione Veneta secondo i parametri rigidi indicati dalla Direzione Generale dello Studente. La particolare impostazione che il progetto ha assunto nel Veneto non consente di quantificare in termini precisi un'azione che ha assunto natura pervasiva e dimensioni di vero e proprio Piano Strutturale. Si cercherà comunque di delineare una sintesi non dispersiva che consenta a chi legge di farsi un'idea fedele e rispondente ai fatti di ciò che si è posto in essere da parte di molte componenti della scuola veneta.

Innanzitutto il Progetto ha visto la collaborazione continua e organica fra le Università del Veneto e l'USR. Si è quindi creato un gruppo di lavoro, coordinato dallo scrivente, che si è organizzato e ha agito come segue:

Coordinatore Tecnico del progetto USR Veneto	Dirigente Tecnico Stefano Quaglia			
	Matematica	Fisica	Chimica	Scienza dei Materiali
Responsabile di Sezione USR Veneto	Dir. Scolastico Paolo Jacolino	Dir. Scol. Giovanni Chioetto	Prof.ssa Grazia Calcherutti	Prof. Fabrizio Floris Dirigente Scol. Nino Caruso
Scuola Base per i finanziamenti - USR Veneto	ITT "Mazzotti" Treviso	ITI "Segato" Belluno (A.S. 2005/2006) ISA "Selvatico" Padova (A.S. 2006/2007)	ITC "De Amicis" Rovigo	ITI "De Pretto" Schio (VI)
Coordinatore Università di Padova	Prof. Benedetto Scimemi	Prof. Antonio Saggion	Prof.ssa Cristina Paradisi	Prof. Gian Andrea Rizzi
Coordinatore Università di Venezia			Prof. Roberto Stevanato (2005/2006) Prof. Gabriele Albertin (2006/2007)	Prof. Stefano Polizzi
Coordinatore Università di Verona (appoggiata a PD)	Prof. Ruggero Ferro			
	in semiesonero nell'A.S. 2006/2007 – Attivi su tutta la regione per le rispettive discipline			
Docenti di appoggio	Prof. Michele Picotti (Verona)	Prof. Francesco Sorge (Conegliano Veneto) Prof.ssa Gabriella Faraldo (Rovigo)	Prof.ssa Patrizia Andreoli (Venezia)	Prof. Ferruccio Guy (Verona)

L'organizzazione delle attività si è sviluppata per "poli territoriali". Sono stati infatti individuati alcuni istituti presso i quali si sono svolte attività di laboratorio didattico, di formazione per i docenti, di ricerca azione con gli studenti etc. Ad ogni polo facevano capo diverse scuole del territorio, con progetti specifici sull'orientamento degli studenti e sulla formazione dei docenti. L'assetto operativo si può denominare "orientamento finalizzato", fondato sulla stimolazione dell'interesse, la valorizzazione delle eccellenze e lo sviluppo della passione mediante l'incoraggiamento all'approfondimento, allo studio e alle esperienze privilegiate in attività laboratoriali scientifiche di frontiera.

Questo il quadro delle Scuole Polo

	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza
Matematica		2 LS	2 LS	1 ITI; 2 LS	2 LS	1 ITI; 1 LS	3 LS
Fisica	2 LS; 1 ITI	1 LC 1 LS 1 ITI 1 ITAS	2 IIS	1 IIS 1 LS	1 LC 2 LS	2 LS 1 ITI	1 LC 1 LS 1 ITI 1 IIS
Chimica	1 IIS	1 IIS 1 LS 1 ITI	1 ITI 1 IIS 1 LS	1 ITI 1 LS 1 Liceo Paritario	1 LC 1 ITI	2 LS 1 ITI	1 LC 1 ITI
Scienza dei Materiali		Università		1 LS	2 LS	1 ITI; 1 LS	1 IPSIA
Sintesi	30 LS	13 ITI	7 IIS	5 LC	1 IPSIA	1 ITAS	1 Paritario

58 poli scolastici

I numeri, che risultano dalla tabella qui sopra riportata, si riferiscono solo alle scuole che si sono poste come punto di riferimento. In realtà ad ogni scuola se ne sono appoggiate altre vicine nel territorio, così che la rete delle scuole-polo (le quattro reti sono state istituite con atto formale del Direttore Generale) è di fatto risultata una costellazione di piccole reti territoriali. Caratteristica del progetto è stata infatti la valorizzazione delle professionalità docenti disseminate sul territorio. Il coordinamento dell'USR, relativo a ciascuna delle quattro sezioni, non ha soffocato il protagonismo delle scuole. L'USR ha solo evitato che la partecipazione al progetto fosse appannaggio dei soli centri scolastici d'eccellenza. In tale modo il progetto ha assunto la natura di un intervento strutturale che ha promosso l'integrazione fra la dimensione **curricolare** e quella **progettuale**. I Laboratori di Matematica, gli stages di Fisica, le esperienze di Chimica o di Scienza dei Materiali, non si sono giustapposte o sovrapposte alle attività di classe, ma ne sono state il completamento, l'arricchimento, lo sbocco naturale.

TAVOLO DI COORDINAMENTO REGIONALE

Il Tavolo Regionale è stato costituito con le seguenti figure:

- Il Direttore Scolastico Regionale, un Dirigente Amministrativo dell'USR e un Dirigente Tecnico dell'USR
- i Presidi delle tre Facoltà di Scienze MM FF NN, delle Università degli Studi di Padova, Venezia e Verona
- i 7 Responsabili di Progetto di ciascuna delle tre Facoltà (1 matematica Padova, 1 Matematica Verona, 1 Fisica Padova, 1 Chimica Venezia, 1 Chimica Padova, 1 Scienza dei Materiali Venezia, 1 Scienza dei Materiali Padova)
- tre rappresentanti di Confindustria Veneto, individuati all'interno del gruppo scuola regionale e del gruppo regionale università.
- il Tavolo ha avuto il compito di coordinare e monitorare le attività dei Progetti approvati dal MIUR ed a livello regionale si è impegnato a:
 - assicurare la stretta integrazione tra Scuola, Università e Imprese;
 - fornire ai progetti l'assistenza necessaria nelle forme e nei limiti previsti dal protocollo di intesa;

•verificare in itinere la conformità dei progetti con gli obiettivi di cui alle Linee Guida. Il Tavolo Regionale ha preso inoltre tutte le decisioni necessarie alla gestione e allo sviluppo del progetto.

Per rendere operative le decisioni del Tavolo sono stati istituiti specifici **Nuclei di Coordinamento** costituiti da rappresentanti delle Facoltà di Scienze MM. FF. NN. e da Docenti e/o Dirigenti Scolastici competenti disciplinarmente individuati dall'USR e da rappresentanti di Confindustria Veneto. Questi Nuclei si sono rivelati il vero **motore strategico** del Progetto, dei veri e propri **cervelli periferici**, che hanno di volta in volta adattato le decisioni generali ai contesti particolari, tant'è che il Tavolo si è riunito solo poche volte, mentre tutte le decisioni operative sono state prese dai Nuclei, senza però che vi fossero contestazioni o dissapori tali da bloccare le attività. Il clima di intesa e di reciproca fiducia e vicendevole sostegno è stato l'anima di tutta l'operazione.

L'USR ha indicato per ciascun Nucleo un figura di coordinamento di sezione; a ciascuno di questi autentici professionisti dell'organizzazione didattica è toccato il compito di rapportarsi da un lato con le scuole, dall'altro con le università, e da ultimo di raccordarsi costantemente con il Coordinatore Regionale, che è intervenuto immediatamente in tutti i casi nei quali si delineava un problema non risolvibile dai Nuclei.

Le iniziative programmate e in larga parte realizzate, previste dal Protocollo d'Intesa, hanno riguardato

- l'utilizzo dei laboratori delle Facoltà di Scienze MM. FF. NN. o di alcuni istituti particolarmente attrezzati per consentire agli studenti di partecipare attivamente al proprio apprendimento;
- la realizzazione di particolari esperienze di laboratorio al fine di stimolare l'interesse degli studenti per le materie scientifiche e di fornire loro le basi del metodo scientifico;
- lo svolgimento di attività di formazione in servizio per gli insegnanti di materie scientifiche (Chimica, Fisica e Matematica) incentrate sugli aspetti metodologico-didattici;
- il sostegno alle attività di gruppi di ricerca interni alle scuole o singole istituzioni scolastiche attraverso docenti, ricercatori o dottorandi di ricerca;
- la riflessione sull'orientamento e la vocazione universitaria;
- la progettazione e la realizzazione di stages, anche presso aziende, nei settori strategici d'impiego delle conoscenze scientifiche;
- la messa a disposizione di borse di studio per docenti frequentanti le scuole di specializzazione in didattica della Matematica, della Fisica e della Chimica.

Modalità di distribuzione dei fondi ex L.440/1997

Sul territorio sono state individuate alcune scuole quali **Sedi Amministrative**, incaricate di svolgere la funzione di erogatori delle risorse assegnate dal Ministero all'USR. In particolare:

1. Matematica: ITT "Mazzotti" Treviso
2. Fisica: ITI "Segato" Belluno (fino all'A. S. 2005/2006) e dall'A.S. 2006/2007 ISA: "Selvatico" Padova
3. Chimica: ITC "De Amicis" Rovigo
4. Scienza dei Materiali: ITI "De Pretto" Schio (VI)

Queste scuole, su indicazione dei Nuclei di Coordinamento, di cui facevano parte anche i Dirigenti Scolastici delle scuole stesse, erogavano i fondi in rapporto alle specifiche azioni derivanti dalla microprogettazione territoriale. I Responsabili di Sezione del Progetto segnalavano la necessità al coordinatore Regionale che indicava al Dirigente dell'USR preposto all'Ufficio a cui il PLS afferiva, la necessità di un trasferimento o di un utilizzo dei fondi. In tal modo i Poli di cui sopra hanno lavorato sostenuti dalla progettualità comune. Nell'A.S. 2006/2007 sono stati poi individuati **sei docenti assegnati**, in semiesonero, a svolgere funzioni di collegamento fra le scuole e l'USR. Questi Docenti non sono stati posti ad operare presso gli UUSSPP, ma sono stati lasciati nelle loro scuole, dove hanno continuato anche ad insegnare. Solo uno di essi è stato collocato a tempo pieno presso l'USR con funzione di coordinamento specifico della sezione di Scienza dei Materiali e di raccordo generale di tutti gli altri semiesonerati. L'attività di questi docenti è stata preziosissima, proprio perché ha reso efficace la capillare diffusione delle proposte di formazione per i docenti e delle esperienze scientifiche per gli studenti.

Tale organizzazione, che, seppur in diversa misura, ha sempre visto il coinvolgimento dei docenti universitari, ha permesso di ricreare con l'università quel rapporto organico che esisteva prima della scolarizzazione di massa e prima che l'università perdesse il contatto con la vita delle scuole.

Alcuni aspetti qualitativi delle attività svolte nelle diverse sezioni

Matematica (Università di Padova e di Verona)

Il progetto è stato attuato con un'organizzazione a "poli" in cui, di norma, erano presenti una ventina di studenti, tre professori della scuola superiore e due universitari. Nel corso delle sedute sono stati analizzati e talora risolti, alcuni problemi di alta complessità relativi ad ambiti specifici: crittografia, ottimizzazione delle code negli uffici pubblici, applicazioni all'oncologia, studi sull'andamento della borsa ecc. In qualche caso sono state esaminate questioni operative proposte da aziende segnalate da Confindustria, che ha voluto sottolineare l'originalità e l'impegno di alcuni lavori attribuendo un premio particolare per i risultati più significativi. Tale premio è stato assegnato in occasione della Giornata della Matematica. Merita di essere segnalato il lavoro realizzato dal gruppo di Bassano del Grappa (VI), costituito presso il Polo del LS "Da Ponte", relativo nell'A.S. 2005/06 all'analisi e soluzione di un problema relativo all'ottimizzazione del trasporto di rifiuti proposto da un'azienda leader nel settore e nell'anno 2006/07 alla previsione del fabbisogno energetico nel comprensorio. Interessante anche l'analisi proposta dal Polo di Vicenza, costituito dai Licei Scientifici "Quadri" e "Lioy", relativa alla gestione delle code che si creano nelle chiamate al Call Center dell'azienda municipalizzata del comune. Da citare, infine, anche il lavoro del LS "Da Vinci" di Treviso costituito da una ricerca sul miglioramento nel trasporto di semilavorati di un'importante azienda trevigiana.

L'esperienza della sezione di Matematica è stata positiva proprio per il fatto che ha dimostrato come la Matematica possa essere positivamente e proficuamente utilizzata per risolvere complessi problemi della vita pratica. Questo ha scardinato con incredibile energia antichi e radicati pregiudizi e soprattutto ha offerto ai docenti nuove prospettive di insegnamento. Insomma, è stato possibile dare una risposta vincente all'inveterato quesito sull'utilità della Matematica.

Fisica (Università di Padova)

Il gruppo di Fisica ha integrato le azioni del PLS con altre attività in corso. In tal modo si sono fuse le azioni universitarie con quelle delle scuole in tantissimi settori. Qui di seguito diamo una sintesi dei diversi progetti.

1 - European Master Class

Collocazione temporale	1°anno
Referente attività	Torassa Ezio
Tipologia	Stage Formazione per Studenti sulla Fisica Moderna
Contenuti	European Masterclass
Parole chiave	Fisica moderna; Fisica delle particelle elementari; Fisica in Europa
Metodologie	Lezione in aula; Laboratorio virtuale
Ambienti e luoghi	Università; Scuola
Descrizione sintetica	Selezione degli studenti da parte degli Insegnanti che hanno scelto di partecipare. Serie di lezioni tenute nei rispettivi Istituti. Stage finale presso il Dipartimento di Fisica con esercitazione finale
Motivazioni e obiettivi	Mettere i giovani studenti a contatto con una parte molto importante della ricerca di Fisica contemporanea e fondamentale
Risultati attesi	Consapevolezza sulla ricerca delle interazioni fondamentali. Risvegliare l'interesse per la ricerca in Fisica

2 – Esperimenti dimostrativi di Fisica

Collocazione temporale	2°anno
Referente attività	Sconza Andrea
Tipologia	Esperienze dimostrative e conferenze, visite di studenti ai laboratori universitari

Contenuti	Esperimenti dimostrativi di fisica
Parole chiave	Esperimenti dimostrativi di Fisica; Produzione materiale di Laboratorio; Unità didattiche
Luogo	Università di Padova
Descrizione sintetica	Si è trattato di catalogare un grande patrimonio di esperimenti dimostrativi in tutti i campi della Fisica, a disposizione degli studenti del Corso di Laurea in Fisica. Questi esperimenti, catalogati ed opportunamente illustrati con una scheda di presentazione sono stati messi a disposizione delle Scuole della Regione per lezioni dimostrative in tutte le parti di un corso di Fisica delle Superiori, da svolgersi nell'aula del Dipartimento opportunamente attrezzata
Risultati attesi	Grande possibilità di scelta per gli Insegnanti di condurre gli studenti a contatto con una notevole quantità di esperimenti di alto valore didattico
Osservazioni sullo svolgimento delle attività e sui risultati ottenuti	L'attività è stata progettata durante il primo anno e svolta il secondo anno.

3 - Stage di Fisica Sperimentale per studenti Scuole Superiori

Collocazione temporale	Biennale
Referente attività	Prof. Mazzi Giulio
Tipologia	Stage
Contenuti	Stage di sperimentazione di Fisica per studenti
Parole chiave	Stages di laboratorio; Esperimenti di Fisica
Metodologie	Laboratorio sperimentale partecipato
Ambienti e luoghi	Università di Padova (sedi Padova e Vicenza)
Strumenti	Strumentazione scientifica
Descrizione sintetica	Realizzazione di esperimenti basati su concetti importanti all'interno di qualsiasi progetto formativo riguardante la Fisica. Ad esempio misure inerenti l'inerzia, il moto e la forza, svolte con sensori asserviti a computers
Motivazioni e obiettivi	Presentare ad alcuni studenti delle scuole superiori il lavoro in un laboratorio con esperienze di Fisica (meccanica) basato sull'utilizzazione di strumentazione RTL (Real Time Laboratory)
Risultati attesi	Operare all'interno di un laboratorio con strumentazione moderna. Acquisire la capacità di realizzare alcune misure, di analizzare i dati ottenuti e di riassumere con una relazione scritta il lavoro svolto.

4 - La didattica della Relatività

Collocazione temporale	Biennale
Referente attività	Sorge Francesco
Tipologia	Produzione oggetti e materiale didattico
Contenuti	Didattica della relatività
Parole chiave	Relatività; Didattica; Spazio-Tempo
Metodologie	Lezione in aula
Ambienti e luoghi	Università; Scuola
Strumenti	Strumenti multimediali (video, presentazioni ecc.); Testi (libri, riviste, dispense)
Descrizione sintetica	Progettazione e sviluppo di uno (o più) percorsi didattico-sperimentali di Relatività con caratteri innovativi. Realizzazione di moduli esportabili e replicabili, al fine di testare-monitorare l'efficacia dell'approccio didattico. Produzione di materiali (cartacei, multimediali, on line), e di percorsi di laboratorio con l'eventuale supporto delle scuole-polo in ambito PLS. Sviluppo del processo di valutazione (cfr. ambiente di apprendimento [prof. Rossella Faraldo])
Motivazioni e obiettivi	Costruire una proposta per l'insegnamento della Teoria della Relatività negli Istituti Superiori

Risultati	Potenziamento (in particolare nell'ambito nelle scuole superiori) delle risorse umane (docenti), mediante l'incremento delle conoscenze e delle competenze sia metodologiche che di tipo contenutistico, anche in relazione ai rapidi progressi delle scienze fisiche. Rimotivazione dei docenti (sia di formazione fisica che matematica) al fine di migliorare i processi di insegnamento-apprendimento nella didattica delle discipline scientifiche. Condivisione ed efficace fruizione delle idee, delle proposte e delle esperienze concrete, sul campo (le scuole superiori), per diffondere accrescere il know-how nei singoli istituti.
Prodotti	Tipologia: Informatico – Sito web Nome: Presentazione pp. Sulla Relatività; Tipologia: Cartaceo Nome: La didattica della Relatività
Allegato	www.regus.it/lauree_scientifiche/allegato.asp?nome=221220061306.doc – file doc Il progetto è in fase di esecuzione. La prima parte è stata portata sostanzialmente a termine, con la produzione di materiali di riferimento sia su supporto cartaceo (dispensa su Appunti di Relatività) che in formato elettronico (lezioni in PowerPoint). E' stata effettuata una prima verifica "sul campo" su una classe quinta liceo scientifico (Liceo Statale "G. Marconi") su un gruppo classe di indirizzo PNI. I risultati conseguiti sembrano interessanti: diversi allievi hanno dimostrato di riconoscere (anche in contesti nuovi) ed affrontare in maniera corretta un problema di Fisica in cui sia necessario seguire un approccio di tipo relativistico.

5 – Ambiente di apprendimento (Fase di ricerca pura)

Collocazione temporale	Biennale
Referente attività	Faraldo Rossella
Tipologia	Produzione oggetti e materiale didattico
Contenuti	Ambiente di apprendimento;
Parole chiave	Ruolo dell'Osservatore; Percorso didattico trasversale; Unità didattiche di apprendimento.

6 – Laboratorio di Fisica

Collocazione temporale	Biennale
Referente attività	Mazzi Giulio
Tipologia	Produzione oggetti e materiale didattico
Contenuti	Produzione materiale didattico
Parole chiave	Apprendimento; Spazio-tempo; Esperimenti dimostrativi
Metodologie	Laboratorio sperimentale partecipato
Ambienti e luoghi	Università
Strumenti	Strumentazione scientifica
Descrizione sintetica	Produzione di prototipi, di schede, di materiale didattico modulabili in funzione delle esigenze delle scuole
Motivazioni e obiettivi	Progettazione di Format didattici utilizzando strumentazione RTL
Osservazioni sullo svolgimento delle attività e sui risultati ottenuti	Realizzazione di moduli sperimentali centrati su concetti fondamentali della meccanica, flessibili e atti a stimolare il lavoro di gruppo degli studenti delle scuole superiori e dei corsi normali (non sperimentali).

7 – Percorsi tematici

Collocazione temporale	Biennale
------------------------	----------

Referente attività	Talas Sofia
Tipologia	Visite guidate alle collezioni
Contenuti	Laboratori e Museo di Storia della Fisica
Parole chiave	Museo di Storia della Fisica; Laboratorio e visita tematica; il moto-la luce-l'elettromagnetismo
Ambienti e luoghi	Università
Metodologie	Laboratorio sperimentale partecipato ; Altro Visite alle collezioni storiche del Dipartimento di Fisica
Strumenti	Strumentazione scientifica ; Strumenti multimediali (video, presentazioni ecc.); Testi (libri, riviste, dispense)
Descrizione sintetica	<p>Il progetto ha riguardato un programma di attività di laboratorio collegata al Museo di Storia della Fisica dell'Università di Padova, il quale ospita una prestigiosa raccolta di strumenti scientifici antichi, frutto della ricerca e della didattica svolte a Padova attraverso i secoli. Si è offerto agli studenti, presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Padova, la possibilità di approfondire un tema legato alla fisica analizzandolo sotto tutti i possibili aspetti. L'argomento, scelto fra diverse proposte, è stato presentato ai ragazzi attraverso l'attività di laboratorio ed è stato collocato nel relativo contesto storico-scientifico attraverso una visita guidata tematica effettuata al Museo. La progettazione dei percorsi è frutto della collaborazione fra il PTA e i docenti dell'Università e gli insegnanti designati dalla Regione. Nel corso delle prime tre riunioni (novembre 2005 a febbraio 2006), sono stati individuati i nuclei tematici da sviluppare e si sono formati tre gruppi di lavoro costituiti da personale universitario e docenti di diverse scuole superiori della regione. I tre gruppi di lavoro hanno lavorato ognuno su i seguenti temi:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Il Movimento dei Corpi – Le esperienze di Galileo sul moto •La luce attraverso i secoli – Modello ondulatorio e modello corpuscolare a confronto •Elettromagnetismo nell'Ottocento: verso tensioni sempre più alte. <p>Ricerche in laboratorio e applicazioni tecnologiche.</p> <p>Per tutti i percorsi si è prevista una fase di sperimentazione a cui partecipavano le classi in cui insegnavano i professori coinvolti direttamente nello sviluppo del progetto. Laureandi o laureati in fisica hanno condotto le visite guidate al museo e assistito gli alunni nell'ambito delle attività di laboratorio.</p>

8 – Attività Seminari

Collocazione temporale	Biennale
Referente attività	Saggion Antonio
Tipologia	Esperienze dimostrative e conferenze, visite di studenti ai laboratori universitari
Contenuti	Seminari di Fisica;
Parole chiave	Seminari
Ambienti e luoghi	Scuola; Università
Descrizione sintetica	
Motivazioni e obiettivi	Approfondimenti e divulgazione su tutti i temi della Fisica sia nei suoi aspetti applicativi che storici ed epistemologici.
Osservazioni sullo svolgimento delle attività e sui risultati ottenuti	Aumentare la consapevolezza sull'importanza del pensiero scientifico ed in particolare del valore della Fisica e del suo stile di pensiero
Prodotti	<p>Tipologia: Informatico – Sito web Nome: Valutazione degli apprendimenti</p> <p>Tipologia: Informatico – Sito web Nome: Filosofia della Scienza</p>

9 – Visite guidate

Collocazione temporale	Biennale
Referente attività	Saggion Antonio
Tipologia	Esperienze dimostrative e conferenze, visite di studenti ai laboratori universitari
Contenuti	Visite guidate
Parole chiave	Centri di Ricerca; Realtà produttive; Centri Regionali
Metodologie	Stage
Ambienti e luoghi	Azienda Università; Ente di ricerca
Motivazioni e obiettivi	Mostrare alcune delle più significative realtà in cui si svolge ricerca scientifica in Fisica o in cui la preparazione di un Fisico sia particolarmente importante. Analogamente per le attività produttive della Regione.
Osservazioni sullo svolgimento delle attività e sui risultati ottenuti	Maggiore consapevolezza della possibilità di utilizzo dei Fisici nel mondo produttivo. Contatto con gli ambienti dove si svolge la ricerca in Fisica ed in Astronomia.

10 – Corso di Perfezionamento in Metodologia e Didattica della Fisica

Collocazione temporale	Biennale
Referente attività	Saggion Antonio
Tipologia	Corsi di formazione per insegnanti
Contenuti	Formazione Docenti
Parole chiave	Metodologia didattica; Approfondimenti disciplinari; valutazione degli apprendimenti
Metodologie	Laboratorio sperimentale partecipato; Lezione in aula
Ambienti e luoghi	Università
Strumenti	Testi (libri, riviste, dispense); Personal computer; Strumentazione scientifica; Software specialistico
Descrizione sintetica	Approfondimenti disciplinari. Valutazione degli apprendimenti. Sviluppo di esperimenti di Fisica. Il numero di ore frontali fornito è stato di circa 100; era richiesta la presenza almeno al 70%. Non vi erano differenziazioni. Le percentuali sono state: lezioni frontali 50%; laboratorio 45%; seminari 5%
Motivazioni e obiettivi	Formazione degli Insegnanti di Fisica sia nei contenuti disciplinari specifici che per la valutazione degli apprendimenti. Sviluppo di attività di laboratorio
Risultati attesi	Miglioramento della didattica della Fisica sia dal punto di vista dei fondamenti che per quanto riguarda l'attività di laboratorio
Prodotti	Tesi di fine corso
Osservazioni sullo svolgimento delle attività e sui risultati ottenuti	Questa attività si è svolta con notevole partecipazione non ostante il notevole numero di ore che era stato programmato (300 ore di cui 100 in presenza). Una buona parte degli insegnanti che hanno frequentato il Corso si sono iscritti per il Corso successivo.

11- Stages

Una novantina di studenti infine ha svolto stages presso i laboratori dell'università di Padova nella sede di Padova e nella sede di Vicenza:

1. 43 Presenze nella settimana dal 2 al 6 luglio 2007 e in quella dal 9 al 13 luglio 2007, laboratori di Padova
2. 43 Presenze nella settimana dal 27 al 31 agosto 2007 e in quella dal 3 al 7 settembre 2007, laboratori di Vicenza.

Chimica (Venezia e Padova)

Il coinvolgimento degli studenti è stato di diversa tipologia:

1. *Conferenze nelle scuole*: rivolte mediamente a un centinaio di studenti per ogni conferenza. Nei due anni di attività ne sono state realizzate 20, coinvolgendo, quindi, circa 2000 alunni
2. *Attività di laboratorio presso le sedi delle facoltà*: nei due anni sono andati a sperimentare attività nei laboratori universitari circa 400 alunni
3. *Stage nei laboratori dell'Università*: complessivamente circa 60 alunni del 4° anno di scuola superiore hanno effettuato stage estivi di 10-15 giorni presso le sedi delle due facoltà coinvolte nel progetto Veneto.

Non è calcolabile il numero di alunni delle Scuole Polo coinvolte dai docenti referenti in attività laboratoriale, ma è comunque un numero rilevante.

I docenti referenti sono stati 41; ognuno di essi operava poi nel Dipartimento disciplinare della propria scuola. 5 docenti di scuola superiore hanno poi frequentato il corso di perfezionamento in Metodologia e didattica della chimica promosso dalla Facoltà di Chimica dell'Università di Padova. La partecipazione delle scuole è stata diversificata: molto attiva dove i docenti erano particolarmente motivati, sostenuto da un Dirigente scolastico convinto, meno proficua laddove non erano presenti questi requisiti. E' stata comunque in ogni caso una partecipazione che ha aperto nuovi orizzonti culturali e metodologici. Un elenco dettagliato delle azioni è in ogni caso pressoché impossibile, dato che il rapporto fra università e scuole si è tradotto nella prassi progettuale ordinaria e comune dei singoli istituti. Le tre linee fondamentali d'azione sopra indicate possono comunque dare l'idea del tipo di attività svolto.

Scienza dei Materiali (Venezia e Padova)

Il progetto ha avuto una fase di progettazione molto lunga e una fase di attuazione molto intensa. Innanzi tutto si è costituito il sistema delle Scuole-Polo e sono stati messi a punto gli esperimenti didattici (con il supporto e l'intensa collaborazione di un gruppo di 16 insegnanti e docenti e ricercatori universitari) che sono stati eseguiti per una parte a scuola e completati poi nei laboratori universitari. Gli esperimenti sono stati scelti e didatticamente preparati in funzione delle conoscenze degli studenti del quarto e quinto anno delle scuole secondarie di secondo grado.

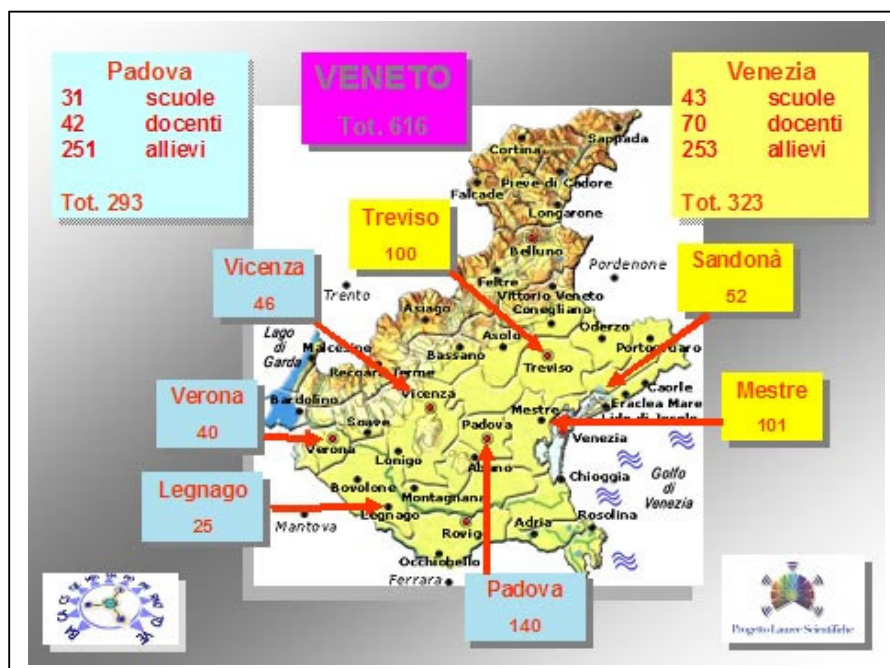
Terminata la fase preparatoria sperimentale, si sono predisposti il calendario e la struttura dell'iniziativa, denominata "Le settimane della scienza dei materiali", così articolata.

Nel settembre 2006 sono state invitate a partecipare le scuole del Veneto a indirizzo scientifico-tecnologico (124), sulla base dei contingenti specifici definiti precedentemente in funzione dell'organico e indicativamente con due studenti per classe quarta. Entro il termine del 30 settembre 2006, sulla base delle adesioni pervenute in USR, si sono costituiti i gruppi di lavoro ed il calendario degli esperimenti, sia presso le Scuole-Polo che all'Università, con sensibili differenziazioni tra Padova e Ca' Foscari. Queste le date delle "Settimane della Scienza dei Materiali":

Tabelle di sintesi delle "Settimane della Scienza dei Materiali"

Università di Padova	
Polo	Settimana
Ist. "Lampertico" di Vicenza	5 - 9 febbraio 2007
ITIS "Silva" di Legnago (VR)	12-16 febbraio 2007
Liceo Sc. "Galileo Galilei" di Verona	12-16 febbraio 2007
Laboratori dell'Università di Padova	Febbraio 2007

Università di Venezia Ca' Foscari	
Polo	Settimana
Liceo Scientifico "G. Bruno" di Venezia-Mestre	13 - 17 novembre 2006
Liceo Scientifico "L. Da Vinci" di Treviso	12 - 16 febbraio 2007



Mappa dei luoghi delle iniziative

Il gran numero di adesioni (per Venezia le richieste hanno raggiunto il 158% dei posti disponibili) ha costretto a rimodulare il calendario e ad occupare i laboratori di fisica e chimica delle scuole polo coinvolte. In estrema sintesi: hanno partecipato all'iniziativa per Padova 31 scuole su 76 invitate, per Venezia 43 su 47, con oltre 600, tra docenti ed allievi, provenienti da tutte le province del Veneto.

Oltre alla **fase laboratoriale** si sono sviluppate numerose altre iniziative correlate, quali un **concorso**, che ha visto la partecipazione di 252 allievi provenienti da 43 scuole, con workshop conclusivo tenutosi all'Università di Padova il 21 Aprile 2007.

Ai gruppi vincitori è stato dato l'onore dell'esposizione in aula magna, di fronte alle numerose autorità accademiche ed istituzionali presenti. Vista l'alta qualità degli elaborati pervenuti, sono stati istituiti, oltre alla terna di premiati per ciascuna delle tre categorie in concorso, numerosi **premi speciali**, menzioni e premi di consolazione.

Sono state realizzate altresì le seguenti iniziative, così riassunte:

- Visite ai laboratori scientifici universitari (didattici e di ricerca)
- Stage di ricerca per studenti delle superiori presso i laboratori dell'università e dell'industria
- Creazione di un'interfaccia virtuale tra mondo scolastico e universitario mediante l'uso di internet
- *Non-Solo-Visite* : Sono state attivate le visite presso i seguenti laboratori:
- [LabSTM](#) (Università, Sede di Mestre) -- 15 incontri
- [NanoFab](#) (Parco Scientifico, Marghera) -- 4 incontri
- [Stazione Sperimentale del Vetro](#) (Murano) -- 4 incontri
- [Venezia Technologie](#) S.p.A. (Marghera) -- 3 incontri
- FarSciMat- Fare Scienza dei Materiali -- 1 incontro
- Corso di orientamento pre-universitario per via telematica ai Corsi di studio in Scienza dei Materiali (promosso dall'Università di Parma).

Dai monitoraggi in itinere svolti in USRV e dall'analisi dei risultati dei questionari somministrati, in sede universitaria, a tutti i partecipanti (docenti ed allievi), è emerso chiaramente il grande successo dell'iniziativa ed il gradimento unanime del progetto anche dei Dirigenti Scolastici delle scuole partecipanti.

Il progetto si è ufficialmente concluso, anche per la parte universitaria, con il convegno tenutosi il 20 settembre 2007 nell'aula magna dell'Università degli studi Milano-Bicocca.

Dagli interventi che si sono succeduti è emersa, unanime, la volontà di proseguire il progetto, seguendo le linee guida dedotte da una sintesi degli interventi espositivi, soprattutto in quanto si è creata una linea di collaborazione estremamente proficua tra il mondo universitario e il mondo della scuola, con l'obiettivo comune di migliorare le conoscenze scientifiche dei nostri allievi di ogni ordine e grado. Va infine ricordata la creazione del sito specifico di questa sezione del progetto:

<http://www.padova.infm.it/scienzamateriali/>

Incidenza del Progetto sulle Iscrizioni.

Lauree Triennali.

(Le frecce si riferiscono ai confronti nel periodo. Ma i dati sono ancora assolutamente soggetti a modifiche).

Qui di seguito i dati relativi alle tre Università Venete. Verona ha un sistema informativo che consente l'aggiornamento on line immediato. Più difficile avere i dati di Padova e di Venezia. Sono stati attivati i Presidi e a breve avranno ulteriori dati. I segnali sono comunque nel complesso incoraggianti, ma dicono con chiarezza che non bisogna abbassare la guardia.

Dati di Padova

Corso di Laurea	A.A. 2007/08	A.A. 2006/07	A.A. 2005/06
	N. domande presentate al 14/10/07	N. domande totali	N. domande totali
ASTRONOMIA	40	35	39
BIOLOGIA	161	163	146
BIOLOGIA MOLECOLARE	76	74	78
BIOTECNOLOGIE	63	68	69
CHIMICA ↑/=	95	79	95
CHIMICA INDUSTRIALE ↑/↑	49	34	31
FISICA ↓/↑	104	107	69
INFORMATICA	128	129	159
MATEMATICA ↑/↑	149	121	93
OTTICA E OPTOMETRIA	29	28	39
SCIENZA DEI MATERIALI =/↓	50	50	55
SCIENZE E TECNOLOGIE PER I BENI CULTURALI	16	24	25
SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA	78	55	67
SCIENZE GEOLOGICHE	53	35	41
Totale	1091	1.002	1.006

Dati di Venezia, Chimica, a fine settembre 2007 .

- Iscritti 2006/07 n. 87
- Iscritti 2005/06 n. 77
- Immatricolati alla data del 27/9/2007 e alla data del 27/9/2006
 - immatr. 2007/08 n. 13
 - immatr. 2006/07 n. 19.
- preiscrizioni per i due anni, sempre alla data del 27/9:
 - preiscritti 2007/08 n. 54
 - preiscritti 2006/07 n. 46.

Dati Verona, Scienze Naturali al 19 ottobre 2007.

(Matematica applicata e Bioinformatica sono i corsi di punta, su cui si è concentrata la maggior energia "orientativa")

	Numero posti disponibili	1 - 5 Ottobre	8 - 12 Ottobre	15 - 19 Ottobre	TOTALE AA 2007/08	AA Precedente	Differenza Percentuale	Totale AA Precedente al 31.12.06
SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI								
Laurea Triennale								
BIOTECNOLOGIE AGRO-INDUSTRIALI	75	5	0	0	46	56	-17,86%	58
INFORMATICA		2	2	2	72	103	-30,10%	114
INFORMATICA MULTIMEDIALE		4	4	1	50	64	-21,88%	69
MATEMATICA APPLICATA		5	0	0	38	35	8,57%	42
BIOINFORMATICA		8	10	4	102	75	36,00%	86
SCIENZE E TECNOLOGIE VITICOLE ED ENOLOGICHE	56	10	1	0	43	46	-6,52%	46
Totale SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI		34	17	7	351	379	-7,39%	415

Stefano Quaglia
 Coordinatore Regionale per l'USR Veneto

La presente relazione è il risultato della sintesi delle quattro relazioni tecniche messe a punto dai Referenti di Sezione

Matematica	Fisica	Chimica	Scienza dei Materiali
Dir. Scolastico Paolo Jacolino	Dir. Scol. Giovanni Chioetto	Prof.ssa Grazia Calcherutti	Dirigente Scolastico Nino Caruso Prof. Fabrizio Floris

Venezia, 19 ottobre 2007