



**UNIVERSITÀ
DI PARMA**



Referente per percorsi in ambito Fisico: **Prof. Antonella Parisini**
Dipartimento di Scienza Matematiche Fisiche ed Informatiche
Plesso di Fisica - Macedonio Melloni
E-mail: antonella.parisini@unipr.it

Percorsi Alternanza Scuola-Lavoro a.s. 2016-17 nel plesso di Fisica

Nell'anno scolastico 2016-17 il Plesso di Fisica ha ospitato **233** studenti delle Classi Terze e Quarte di vari Istituti Scolastici di Parma e provincia e città e provincie limitrofe (Reggio Emilia, Piacenza, Mantova) in **19** Percorsi di Alternanza Scuola- Lavoro. A **75** di questi studenti è stata riconosciuta come attività di Alternanza Scuola-Lavoro la partecipazione ad uno degli **8** Stage Estivi o Laboratori Tematici PLS sotto la condizione dello svolgimento di un compito aggiuntivo individuale autonomo identificabile come il risultato del lavoro in Alternanza.

I percorsi proposti hanno offerto all'Istituzione Scolastica Superiore attività in Alternanza Scuola Lavoro per oltre **700** ore (somma della durata dei percorsi, indipendentemente dal numero degli studenti partecipanti)

Altri **16** studenti saranno ospitati in **ulteriori 3** percorsi organizzati nell'arco del mese di settembre di durata complessiva di oltre **100** ore.

L'idea di fondo che anima i percorsi di Alternanza Scuola Lavoro di ambito fisico è la convinzione che la conoscenza delle leggi fisiche non abbia solo una valenza formativa culturale, ma sia anche alla base di importanti applicazioni, di interesse per la vita di tutti i giorni, ed apra allo studente interessanti prospettive nel mondo del lavoro. Alcuni percorsi proposti riguardano tematiche scientifiche di attualità connesse con ricerche svolte nel Dipartimento ed individuano aspetti di carattere applicativo che coinvolgono gli studenti **in modo attivo**, trasferendo loro in modo semplice una competenza che può configurarsi **come introduzione ad una abilità professionale**. In altri casi gli studenti sono stati formati per svolgere compiti specifici, di carattere **divulgativo, gestionale, informatico**. Comunque, ogni percorso prevede l'assegnazione di un **compito** identificabile come risultato del lavoro in Alternanza.

I percorsi prevedono in generale una fase di formazione in aula, nella quale sono forniti i concetti basilari, seguita da una attività pratica, per mettere in atto il concetto dell'*imparare lavorando*, che sta alla base del Progetto Alternanza Scuola-Lavoro, Alternanza Scuola-Ricerca. I percorsi proposti mirano a stimolare le seguenti abilità:

- capacità di impostare-affrontare un problema complesso (*problem solving*),
- capacità di organizzare e pianificare autonomamente e all'interno di un gruppo,
- intraprendenza, spirito d'iniziativa e creatività,
- flessibilità e adattabilità,
- consapevolezza di sé e comunicazione.

Tutti questi concetti, la descrizione dei percorsi e il materiale prodotto dagli studenti sono presentati **nelle pagine web** http://smfi.unipr.it/it/home_alternanza dedicate all'**Alternanza Scuola-Lavoro di ambito Fisico**, pagine che sono state realizzate da un gruppo di studenti di **formazione informatica durante un percorso di Alternanza Scuola-Lavoro presso il Plesso di Fisica**, quale reale esperienza di lavoro nel loro ambito disciplinare. In queste pagine sono chiarite le differenze fra Percorso *Standard*, Percorso *Speciale* e Percorso *PLS vs Alternanza SL*.



**UNIVERSITÀ
DI PARMA**



Referente per percorsi in ambito Fisico: Prof. Antonella Parisini
Dipartimento di Scienza Matematiche Fisiche ed Informatiche
Plesso di Fisica - Macedonio Melloni
E-mail: antonella.parisini@unipr.it

Progetti (in ordine di data di avvio)

OBIETTIVI FORMATIVI DI OGNI PROGETTO

- arricchire la formazione acquisita nel percorso scolastico con l'acquisizione di competenze e soft skill spendibili anche nel mercato del lavoro;
- favorire l'orientamento dei giovani per valorizzarne le vocazioni personali, gli interessi e gli stili di apprendimento individuali;
- realizzare un collegamento dell'istituzione scolastica con il mondo del lavoro e la società civile, che consenta la partecipazione attiva degli studenti nel processo formativo;
- correlare l'offerta formativa allo sviluppo culturale, sociale ed economico del territorio.

Titolo: FARE RICERCA IN EUROPA

Percorso Speciale

Il percorso Fare ricerca in Europa (Percorso Speciale) affronta e approfondisce argomenti di Fisica-Biologia-Chimica in un percorso di Alternanza che prevede attività di studio, osservazione e ricerca, individuale e a gruppi, nelle aule scolastiche, presso le strutture del Dipartimento di Fisica dell'Università di Parma, il centro di ricerca Forschungszentrum Jùlich (Germania), il Baykomm e il Chempark Bayer Leverkusen (Germania). Gli studenti avranno modo di confrontarsi con realtà d'eccellenza in ambito scientifico in Italia e all'estero, capire come si fa ricerca scientifica "sul campo", utilizzare la lingua Inglese come lingua veicolare per interagire con i ricercatori che incontreranno e affrontare argomenti di carattere scientifico.

37 studenti di classe IV del Liceo Scientifico L. Respighi di Reggio Emilia per 50 ore (circa 8 in Ateneo)

Periodo: dal 9 settembre 2016 al 10 giugno 2017

TUTOR scolastico: Prof. Elena Maria Bianco

TUTOR accademico: Prof. Cristiano Viappiani

Con la collaborazione di: Dr. Massimo Ghidini, Dr. Pietro Bonfà, Dr. Francesco Maione, Dr. Elena Bertolotti e Dr. Nicolas Cavallari

Liceo Scientifico L. Respighi (PC): Convenzione firmata in data 9.09.2016

Titolo: L'INFRAROSSO ALLA NOTTE DEI RICERCATORI 2016

Percorso Speciale

Un gruppo di studenti che lo scorso anno ha preparato il poster su "Radiazione infrarossa fra passato e presente" ha accettato l'invito di presentare il poster in occasione dell'evento *La Notte dei Ricercatori 2016*

4 studenti di classe III Liceo Scientifico G. Marconi di Parma per circa 5 ore

Periodo: 30 settembre 2016

TUTOR scolastico Prof. Patrizia Muri

TUTOR accademico: Prof. Antonella Parisini

Liceo Scientifico G. Marconi (PARMA): Convenzione firmata in data 18.11.2015



**UNIVERSITÀ
DI PARMA**



Referente per percorsi in ambito Fisico: Prof. Antonella Parisini
Dipartimento di Scienza Matematiche Fisiche ed Informatiche
Plesso di Fisica - Macedonio Melloni
E-mail: antonella.parisini@unipr.it

Titolo: COLORI E LUCI PER I PIU' PICCOLI

Percorso Speciale

Il percorso ha come obiettivo la formazione di ragazzi delle scuole superiori per guidare giovani scolari della scuola dell'obbligo (primaria e/o secondaria) all'osservazione di alcuni fenomeni naturali e all'esecuzione di semplici esperimenti di ottica geometrica ed ottica fisica per comprendere in modo fenomenologico l'origine dei colori ed il comportamento della luce. Miti e leggende, il pensiero degli antichi nell'interpretazione del mondo fisico accompagnerà questo percorso, unendo scienza e poesia.

22 studenti di classe III del Liceo Classico Romagnosi di Parma per 70 ore (circa 28 in Ateneo)

Periodo: novembre 2016 - giugno 2017 + Notte dei Ricercatori

TUTOR scolastico: Prof. Roberta Sandri

TUTOR accademico: Proff. Antonella Parisini e Andrea Baraldi

Con la collaborazione di: Prof. R. Capelletti, Sig. R. Vantaggio, UO Erogazione Servizi

Liceo Classico G.D. Romagnosi (PR): Convenzione firmata in data 24.11.2015

Titolo: LUCI SORGENTI LUMINOSE E RISPARMIO ENERGETICO

Percorso Speciale

Il percorso proposto riguarda l'analisi critica dei consumi energetici di sorgenti di luce convenzionali, normalmente disponibili nei centri commerciali e negozi. I dati raccolti dovranno essere criticamente analizzati e sintetizzati in tabelle. Il percorso ha l'obiettivo di sensibilizzare gli studenti sul problema del risparmio energetico e consumo energetico sostenibile. Fissando un ambiente della scuola i ragazzi proporranno un piccolo progetto di illuminazione a risparmio energetico. Si valuterà la possibilità di una visita in una azienda di Parma che si occupa di impianti di illuminazione.

30 studenti di classe III del Liceo Scientifico G.M. Colombini di Piacenza per circa 40 ore

Periodo: dicembre 2016 - giugno 2017 + Notte dei Ricercatori

TUTOR scolastico: Prof. Maria Grazia Ferrari

TUTOR accademico: Prof. Maura Pavesi

Con la collaborazione di: Proff. Antonella Parisini e Francesco Giusiano

Liceo Scientifico G.M. Colombini (PC): Convenzione firmata in data 18.11.2016

Titolo: UN PLANETARIO DIDATTICO FRA PASSATO E PRESENTE

Percorso Speciale

Il percorso proposto ha lo scopo di coinvolgere attivamente dei giovani studenti nella progettazione e realizzazione di un planetario 'portatile' da utilizzare per fini didattici e divulgativi. Partendo da un planetario 'informatico' reperibile sulla rete web, si vuole arricchirlo di informazioni storiche e scientifiche attraverso



**UNIVERSITÀ
DI PARMA**



Referente per percorsi in ambito Fisico: Prof. Antonella Parisini
Dipartimento di Scienza Matematiche Fisiche ed Informatiche
Plesso di Fisica - Macedonio Melloni
E-mail: antonella.parisini@unipr.it

scritti, immagini e filmati con approfondimenti di tematiche di tipo storico-culturale (le costellazioni viste dai popoli antichi, interpretazione del cosmo, la misura delle distanze e del tempo) e di tipo scientifico (movimenti di astri e pianeti, caratterizzazione fisica di oggetti astrofisici, la cosmologia moderna).

22 studenti di classe III del Liceo Classico G.D. Romagnosi di Parma per 70 ore (circa 28 in Ateneo)

Periodo: gennaio-giugno 2017

TUTOR scolastico: Prof. Patrizia Aiello

TUTOR accademico: Prof. Maria Teresa Di Bari

Con la collaborazione di: Prof. G. Donelli, Prof. M. Pietroni, Prof. R. De Pietri, UO Erogazione Servizi

Liceo Classico G.D. Romagnosi di Parma: Convenzione firmata in data 24.11.2015

Titolo: PREPARARE PAGINE WEB PER LA DIDATTICA

Percorso Speciale

Il percorso ha come obiettivo la preparazione di due pagine web che hanno lo scopo di dare visibilità all'attività svolta nei laboratori didattici del plesso di Fisica (corso di Laboratorio di Fisica II) e all'attività svolta nei percorsi di Alternanza Scuola-Lavoro di ambito fisico. Il percorso permetterà ai ragazzi di conoscere la rete di Ateneo maturando una reale esperienza di lavoro nel loro ambito disciplinare, eventualmente spendibile anche nel contesto dell'esame di maturità.

5 studenti di classe IV indirizzo informatico dell'IISS C.E. Gadda di Fornovo per 40 ore

Periodo: 13-17 febbraio 2017

TUTOR scolastico: Prof. Luciano Quarantelli

TUTOR accademico: Proff. Antonella Parisini e Roberto Alfieri

Con la collaborazione di: Prof. E. Polverini, Dr. M. Squarcia, staff ELLY, UO Comunicazione, UO Erogazione Servizi

IISS C.E. Gadda FORNOVO TARO (PR): Convenzione firmata in data 18.10.2016

Titolo: PLANIMETRIA DEL PLESSO DI MATEMATICA

Percorso Speciale

Il percorso proposto riguarda la preparazione di una mappa grafica (planimetria) con la denominazione specifica dei vari spazi, (aula, studio, corridoio, etc.) e delle corrispondenze studio-docente/lavoratore del Plesso di Matematica con valutazione critica preliminare della più opportuna numerazione degli spazi e collegamento ipertestuale con pagine web collegate. La planimetria è indispensabile, per la gestione, manutenzione e adeguamento alle normative per la sicurezza sui luoghi di lavoro del Plesso stesso poiché permette di individuare rapidamente, e ogni volta che si rende necessario, lo studio occupato da ogni persona che opera nel Plesso.

4 studenti di classe III-IV Liceo Scientifico Paciolo-D'Annunzio di Fidenza per circa 40 ore

Periodo: 27-31 marzo 2017

TUTOR scolastico: Proff. Monica Crovini, Elena Iemmi, Sebastiano Di Maiolo



**UNIVERSITÀ
DI PARMA**



Referente per percorsi in ambito Fisico: Prof. Antonella Parisini
Dipartimento di Scienza Matematiche Fisiche ed Informatiche
Plesso di Fisica - Macedonio Melloni
E-mail: antonella.parisini@unipr.it

TUTOR accademico: Ing. Anna Claudia Gray

Con la collaborazione di: Sig. R. Vantaggio, Sig. C. Ricaldi

IS Paciolo D'Annunzio (FIDENZA-PR): Convenzione firmata in data 18.11.2015

Titolo: PREPARIAMO UNA CELLA SOLARE A FILM SOTTILE

Percorso Standard

Il percorso proposto riguarda la costruzione di una cella solare con metodi e materiali “nuovi” alternativi rispetto all’attuale tecnologia del Silicio. Il percorso prevede una fase di formazione, con illustrazione dell’effetto fotovoltaico, tecniche di deposizione di film sottili, caratteristiche dei dispositivi fotovoltaici, ed una parte di azione/”produzione”, con preparazione e caratterizzazione di un dispositivo fotovoltaico.

7 studenti del Liceo Scientifico Marconi di Parma per 35 ore

Periodo: 15-19 maggio 2017

TUTOR scolastico: Prof. Grazia Bocchi

TUTOR accademico: Prof. Alessio Bosio

Liceo Scientifico G. Marconi (PARMA): Convenzione firmata in data 18.11.2015

Titolo: STUDIAMO IL MAGNETISMO CON IL MODELLO DI ISING

Percorso Standard

Il percorso introduce gli studenti allo studio, in forma semplificata, delle fasi magnetiche con il modello di Ising ed esperimenti al calcolatore con il metodo Monte Carlo, fornendo i concetti di base relativi a transizione magnetica, fondamenti di programmazione utilizzando Matlab. Il percorso è a carattere teorico ma prevede anche un esperimento e visita ai laboratori del plesso di Fisica.

18 studenti di classe IV del Liceo Scientifico Sanfelice di Viadana per circa 20 ore

Periodo: 29 maggio – 1 giugno 2017

TUTOR scolastico: Prof. Maria Teresa Anzola

TUTOR accademico: Proff. Paolo Santini e Stefano Carretta

Liceo Scientifico Sanfelice di Viadana (NM) Convenzione firmata in data 10.11.2016

Titolo: NANOSTRUTTURE DI CARBONIO E STOCCAGGIO DELL'ENERGIA

Percorso Standard

Il percorso è incentrato sul ruolo rivestito dalle nanostrutture di carbonio nelle applicazioni per lo stoccaggio di energia, in particolare in batterie ioniche ad elevate prestazioni per applicazioni in ambito automobilistico e nelle cosiddette “smart grid”. Verrà effettuata una esperienza in laboratorio in cui verrà assemblata e



**UNIVERSITÀ
DI PARMA**



Referente per percorsi in ambito Fisico: Prof. Antonella Parisini
Dipartimento di Scienza Matematiche Fisiche ed Informatiche
Plesso di Fisica - Macedonio Melloni
E-mail: antonella.parisini@unipr.it

caratterizzata una batteria agli ioni di litio. Durante il tirocinio inoltre gli studenti lavoreranno alla produzione di un pannello (poster) che verrà utilizzato per la divulgazione scientifica.

7 studenti per circa 35 ore da assegnare in via definitiva

Periodo: 12-14 giugno + La Notte dei Ricercatori 2017

TUTOR scolastico: Proff. Elena Lemmi, Annalisa Tipa, Monica Crovini

TUTOR accademico: Dr. Daniele Pontiroli

IS Paciolo D'Annunzio di Fidenza (PR): Convenzione firmata in data 18.11.2015

Titolo: LAVORARE PER I SERVIZI DIPARTIMENTALI INFORMATICI

Percorso Speciale

Il percorso ha proposto agli studenti di affiancare esperti informatici dell'Ateneo e del Plesso di Fisica - Dipartimento di Scienze Matematiche Fisiche ed Informatiche - nella riorganizzazione di servizi dipartimentali basati su Linux, come ad esempio la posta elettronica, il web, il DNS, le condivisioni di file e il dhcp. In particolare gli studenti hanno collaboreranno nella gestione del passaggio di tali servizi dal plesso di Fisica all'infrastruttura virtuale basata su Vsphere VMWare dell'Ateneo e la conseguente riorganizzazione del data center di Fisica.

2 studenti di classe IV indirizzo informatico dell'IISS C.E. Gadda di Fornovo per 40 ore

Periodo: 10-14 luglio 2017

TUTOR scolastico: Prof. Luciano Quarantelli

TUTOR accademico: Proff. Roberto Alfieri e Antonella Parisini

Con la collaborazione di: UO Erogazione Servizi

IISS C.E. Gadda FORNOVO TARO (PR): Convenzione firmata in data 18.10.2016

Titolo: DAL PLS ALL'ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO

Percorso Speciale

8 percorsi PLS della categoria **Stage Estivo o Laboratorio Tematico**, hanno avuto il riconoscimento di percorso di Alternanza Scuola-Lavoro: per questo è stato richiesto un compito aggiuntivo secondo il regolamento definito alla pagina: http://smfi.unipr.it/it/accesso_percorsi_formativi. Tale compito consiste nella preparazione di poster o presentazioni orali o la messa a punto di un esperimento da esibire in occasione dell'evento *La Notte dei Ricercatori 2017* il prossimo settembre 2017. **Coordinamento dell'attività: Prof. Maura Pavesi**. Nel complesso l'attività di questi percorsi ha coinvolto **complessivamente 75 studenti di varie scuole superiori di Parma e provincia, città e province limitrofe**. Dettagli dei percorsi sono illustrati alla pagina: http://smfi.unipr.it/it/pls_asl. Di seguito i titoli:

Titolo: PARTICELLE IN UNA SCATOLA



**UNIVERSITÀ
DI PARMA**



Referente per percorsi in ambito Fisico: Prof. Antonella Parisini
Dipartimento di Scienza Matematiche Fisiche ed Informatiche
Plesso di Fisica - Macedonio Melloni
E-mail: antonella.parisini@unipr.it

Titolo: ONDE

Titolo: IL COLORE DELLE PROTEINE

Titolo: STRUMENTI PER L'OSSERVAZIONE

Titolo: RISONANZA MAGNETICA NUCLEARE

Titolo: LABORATORIO DI MAGNETISMO E LEVITAZIONE MAGNETICA

Titolo: ENERGIA DAL SOLE

Titolo: FLUORESCENZA

Sono in programma per settembre:

Titolo: ORGANIZZIAMO UN WORKSHOP INTERNAZIONALE

Percorso Speciale

Il percorso riguarda l'inserimento di studenti con buone abilità linguistiche nella organizzazione di un workshop internazionale nell'ambito della struttura della materia (IWGO2017) che si svolgerà presso locali dell'Ateneo di Parma nell'Area Parco delle Scienze nel periodo 12-15 settembre 2017. I ragazzi saranno preliminarmente formati in due giorni della settimana precedente. Saranno inseriti all'Information desk, registration desk e parteciperanno ai servizi di coffee break e circolazione microfono in sala durante la conferenza, alle riprese fotografiche da mettere a disposizione dei partecipanti, esercitando il più possibile la loro competenza linguistica. Nella fase di formazione sarà spiegato loro in modo semplice il tema del



**UNIVERSITÀ
DI PARMA**



Referente per percorsi in ambito Fisico: Prof. Antonella Parisini
Dipartimento di Scienza Matematiche Fisiche ed Informatiche
Plesso di Fisica - Macedonio Melloni
E-mail: antonella.parisini@unipr.it

congresso, in modo che possano cogliere l'essenza delle presentazioni a cui presenzieranno durante la conferenza.

5 studenti di classe V del Liceo Scientifico G. Ulivi di Parma per circa 40 ore

Periodo: 4-15 settembre 2017

TUTOR scolastico: Prof. Alessandra Chiari

TUTOR accademico: Proff. Antonella Parisini, Maura Pavesi

Liceo Scientifico G. Ulivi (PR) Convenzione firmata in data 10.11.2016

Titolo: PARTECIPIAMO ALLA NOTTE DEI RICERCATORI

Percorso Standard

Molti percorsi dell'a.s. 2016-17 termineranno con la presentazione di una attività in occasione dell'evento *La Notte dei ricercatori 2017*, ma ci sono anche **due percorsi** sviluppati per l'occasione, di cui per ora si citano solo alcuni dettagli. Altre informazioni saranno riportate, dopo lo svolgimento dell'evento suddetto, nella pagina http://smfi.unipr.it/it/anno_2016_2017, che raccoglie e illustra l'attività di Alternanza Scuola-Lavoro svolta a Fisica nell'a.s. 2016-17.

Titolo: LA BARCA A VELA: UN LABORATORIO DI FISICA SULL'ACQUA

Percorso Speciale

Perché una barca a vela può muoversi controvento? Perché può viaggiare più veloce del vento? Studenti delle scuole superiori rispondono a questi ed ad altri quesiti con esperimenti di fluidodinamica.

TUTOR accademico: Prof. Laura Romanò

Gruppo di 4-5 studenti (in formazione)

Titolo: SCENDIAMO IN CAMPUS CON L'AVIS

Percorso Speciale

Il progetto si inserisce in un'attività di sensibilizzazione alla donazione, portata avanti a fianco di AVIS-Parma. L'obiettivo è fare conoscere e studiare dal punto di vista scientifico il sangue e i suoi costituenti. Il progetto coinvolge tre Dipartimenti dell'Ateneo, area CAMPUS. Saranno preparati una pagina web ed un poster da presentare all'evento *La Notte dei Ricercatori 2017*.

8 studenti di classe III Liceo Scientifico G. Marconi di Parma per circa 35 ore

Periodo: settembre 2017

TUTOR scolastico Prof. Laura Belledi

TUTOR accademico: Prof. Aba Losi

Liceo Scientifico G. Marconi (PARMA): Convenzione firmata in data 18.11.2015