# Fisica sperimentale (con laboratorio di Didattica della fisica)

## Prof. Claudio Giannetti

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

L’obiettivo generale del corso è fornire le conoscenze di base e i concetti fondamentali necessari all’insegnamento degli argomenti di fisica proposti nei programmi della scuola primaria e dell’infanzia.

Nello specifico, gli obiettivi dell’insegnamento sono l’analisi di alcuni fenomeni fisici paradigmatici e alcune esperienze campione che permettano agli studenti di scoprire e comprendere il carattere metodologico della fisica, ovvero la decomposizione di un fenomeno naturale in semplici modelli matematici che ne permettano una descrizione quantitativa.

Al corso sarà affiancata un’attività di laboratorio obbligatoria volta a suggerire semplici attività didattiche, adeguate all’ordine di scuola e da poter ripetere in aula, evidenziando gli aspetti metodologici relativi alla descrizione e interpretazione scientifica della natura.

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di:

1. costruire percorsi didattici strutturati sui più importanti fenomeni fisici;
2. sviluppare il linguaggio specifico della disciplina e una competenza che sfrutti tutte le tecnologie ed i dispositivi informatici di uso comune (tablet, smartphone, computer, LIM);
3. costruire percorsi didattici strutturati volti a favorire, l’astrazione, il ragionamento e la soluzione dei problemi utilizzando il metodo sperimentale.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

L’impostazione del corso farà riferimento alle *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell’infanzia e del primo ciclo d’istruzione* (2012). Durante il corso saranno introdotti diversi concetti e osservazioni sperimentali che permetteranno di comprendere i principi fisici alla base di molti fenomeni che si possono osservare quotidianamente. A livello esemplificativo (ma non necessariamente esaustivo):

* introduzione alla Fisica: osservare, misurare e modellizzare la realtà;
* il concetto di spazio e tempo;
* forza, massa e accelerazione;
* il concetto Energia e Lavoro e i diversi tipi di forze;
* le onde;
* la luce e i colori, i fenomeni di rifrazione, diffrazione e interferenza;
* il concetto di temperatura e calore;
* stati della materia (gas, liquidi e solidi) e passaggi di stato;
* i costituenti fondamentali della materia: atomi, elettroni.

*“*Il corso è integrato da attività didattico-laboratoriali affidate a conduttori esperti e caratterizzate da specifiche tematiche e metodologie concertate con il docente. Ciascuna edizione di laboratorio sarà finalizzata alla produzione di un progetto/artefatto la cui valutazione è demandata al conduttore sulla base di parametri condivisi col docente e basati su criteri di: completezza, coerenza, originalità, spendibilità didattica.”

***BIBLIOGRAFIA[[1]](#footnote-1)***

Come libro di testo potrà essere utilizzato un qualsiasi manuale di fisica di liceo che copra il programma tradizionale di fisica (meccanica, fluidi, elettricità, magnetismo, calore, termodinamica, onde, suono, luce). A titolo esemplificativo, segnaliamo:

 – U. Amaldi, *L’Amaldi blu* Zanichelli, 2014 (volume unico). [*Acquista da VP*](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/amaldi-ugo/nuovo-amaldi-per-i-licei-scientificiblu-per-il-primo-biennio-del-liceo-scientifico-con-e-book-9788808920577-710014.html)

* G. Ruffo, *Fisica - Lezioni e Problemi*, Zanichelli, 2010 (volume unico).
* S. Mandolini, *Le Parole della Fisica azzurro,* Zanichelli, 2012 (volume unico).

Durante il corso sarà fornito (attraverso lo strumento Blackboard) del materiale aggiuntivo (es. slides, appunti commentati, lezioni registrate, strumenti virtuali, materiale video) relativo agli argomenti trattati a lezione.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Il corso verrà svolto attraverso lezioni frontali in aula accompagnate da momenti di discussione tra gruppi di studenti in cui saranno stimolati i confronti di idee attraverso specifiche domande di riflessione. Materiali aggiuntivi a disposizione degli studenti verranno forniti attraverso la piattaforma Blackboard disponibile sul sito Internet dell’Università.

In parallelo alle lezioni frontali, verrà svolta un’attività di laboratorio *obbligatoria* con la proposizione di semplici esperienze da poter riportare in aula.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

L'insegnamento prevede la valutazione delle attività svolte all’interno dei Laboratori ed un esame sugli argomenti del corso che sarà effettuato in forma di prova orale.

La prova d’esame orale intende accertare il grado di assimilazione dei concetti di fisica di base illustrate nell'insegnamento e la capacità di fornire risposte sintetiche e quantitative alle domande poste durante l’esame. La valutazione della prova orale terrà anche conto della correttezza espositiva e del livello di assimilazione dei concetti trattati durante il corso, valorizzando la loro rielaborazione da parte del candidato in termini di organizzatori concettuali quali: causa/effetto, stato/trasformazione, equilibrio e energia.

La valutazione delle attività di Laboratorio consisterà nell’elaborazione di un percorso e nella preparazione di un compito autentico, ispirato a una delle esperienze viste durante il laboratorio stesso. Verrà valutata la capacità dello studente di tradurre le nozioni di fisica di base acquisite in un linguaggio e una modalità consone all’insegnamento in scuole primarie e dell’infanzia. La valutazione positiva in sede d’esame è subordinata al superamento del laboratorio. Al voto conseguito durante la prova orale (da 0 a 30/30) verrà aggiunto fino a un massimo di 2 punti in relazione al giudizio conseguito nel Laboratorio (giudizo pari ad A corrisponde fino a 2 punti aggiunti rispetto al voto dell’orale, giudizio pari a B corrisponde fino a 1 punto aggiunto rispetto al voto dell’orale, giudizo pari ad C corrisponde fino a 0 punti aggiunti rispetto al voto dell’orale). L’integrazione del voto conseguito all’orale in relazione al giudizio ottenuto nel Laboratorio non va inteso come un aumento automatico del voto. Il docente potrà effettuare domande per verificare l’effettiva assimilazione del lavoro svolto nel Laboratorio.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Il corso ha carattere introduttivo e non necessità di prerequisiti relativi ai contenuti, se non conoscenze matematiche di base.

Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità che verranno comunicate in tempo utile agli studenti.

*Orario e luogo di ricevimento*

Il Prof. Claudio Giannetti riceve gli studenti nella stessa sede delle lezioni, al termine delle stesse. Per appuntamenti in orari diversi o in periodo di sospensione delle lezioni, il docente può essere sempre contattato telefonicamente o via email. Mail: *claudio.giannetti@unicatt.it.*

1. I testi indicati nella bibliografia sono acquistabili presso le librerie di Ateneo; è possibile acquistarli anche presso altri rivenditori. [↑](#footnote-ref-1)