

Università	Università Cattolica del Sacro Cuore
Classe	L-30 - Scienze e tecnologie fisiche
Nome del corso	Fisica <i>modifica di: Fisica (1212172)</i>
Nome inglese	Physics
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	<a href="#">Modifica</a>
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	08/05/2009
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	25/02/2010
Data di approvazione della struttura didattica	12/03/2009
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	26/01/2009
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	16/01/2009
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	04/11/2008 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	<a href="http://brescia.unicatt.it/corsi-di-laurea/fisica-presentazione-2013-2014-triennale">http://brescia.unicatt.it/corsi-di-laurea/fisica-presentazione-2013-2014-triennale</a>
Facoltà di riferimento ai fini amministrativi	SCIENZE MATEMATICHE FISICHE e NATURALI
Massimo numero di crediti riconoscibili	<del>60</del> DM 16/3/2007 Art. 4 12 come da: <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>
Numero del gruppo di affinità	1

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-30 Scienze e tecnologie fisiche**

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- possedere un'adeguata conoscenza di base dei diversi settori della fisica classica e moderna;
- possedere familiarità con il metodo scientifico di indagine ed essere in grado di applicarlo nella rappresentazione e nella modellizzazione della realtà fisica e della loro verifica;
- possedere competenze operative e di laboratorio;
- saper comprendere ed utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati;
- possedere capacità nell'utilizzare le più moderne tecnologie;
- possedere capacità di gestire sistemi complessi di misura e di analizzare con metodologia scientifica grandi insiemi di dati;
- essere capaci di operare professionalmente in ambiti definiti di applicazione, quali il supporto scientifico alle attività industriali, mediche, sanitarie e concernenti l'ambiente, il risparmio energetico ed i beni culturali, nonché le varie attività rivolte alla diffusione della cultura scientifica;
- essere in possesso di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- possedere strumenti e flessibilità per un aggiornamento rapido e continuo al progresso della scienza e della tecnologia;
- essere capaci di lavorare in gruppo, pur operando con definiti gradi di autonomia, e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

I laureati della classe svolgeranno attività professionali negli ambiti delle applicazioni tecnologiche della fisica a livello industriale (per es. elettronica, ottica, informatica, meccanica, acustica, etc.), delle attività di laboratorio e dei servizi relativi, in particolare, alla radioprotezione, al controllo e alla sicurezza ambientale, allo sviluppo e caratterizzazione di materiali, alle telecomunicazioni, ai controlli remoti di sistemi satellitari, e della partecipazione alle attività di enti di ricerca pubblici e privati, e in tutti gli ambiti, anche non scientifici (per es. della economia, della finanza, della sicurezza), in cui siano richieste capacità di analizzare e modellizzare fenomeni anche complessi con metodologia scientifica.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea della classe:

- comprendono in ogni caso attività finalizzate ad acquisire: conoscenze di base dell'algebra, della geometria, del calcolo differenziale e integrale; conoscenze fondamentali della fisica classica, della fisica teorica e della fisica quantistica e delle loro basi matematiche; elementi di chimica; aspetti della fisica moderna, relativi ad esempio all'astronomia e astrofisica, alla fisica nucleare e subnucleare, e alla struttura della materia;
- devono prevedere in ogni caso, fra le attività formative nei diversi settori disciplinari, attività di laboratorio per un congruo numero di crediti, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali, alla misura e all'elaborazione dei dati;
- possono prevedere, in relazione ad obiettivi specifici, attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

Oltre a curricula con formazione di base maggiormente marcata, possono essere attivati corsi di laurea della classe con curriculum più orientato verso il rapido inserimento nel mondo del lavoro, che diano quindi competenze specifiche per uno sbocco occupazionale nell'ambito, per esempio, delle applicazioni della fisica alla sanità o alla conservazione del patrimonio culturale, nell'ambito della radioprotezione, nell'ambito dell'ottica-optometria, nell'ambito di processi industriali che utilizzano o realizzano sistemi ottici ed optoelettronici, nell'ambito dei processi industriali di produzione ed analisi dei materiali, nella gestione di apparecchiature tecnologicamente avanzate, etc..

#### **Criteria seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)**

Il corso di laurea è stato modificato secondo le direttive del d.m. n. 270/2004 al fine di ridurre in modo significativo il numero di insegnamenti ed esami e di migliorare il coordinamento dei contenuti degli insegnamenti stessi, rendendo più agevole il percorso di apprendimento degli studenti senza diminuire per questo la qualità e la completezza dei contenuti.

In particolare, sono stati ristrutturati gli insegnamenti del primo anno di corso, tenendo conto delle difficoltà che gli studenti hanno incontrato nel passaggio dalla scuola superiore all'Università.

La trasformazione del corso di studio secondo il d.m. n. 270/2004 ha anche consentito di effettuare un importante lavoro di coordinamento dei corsi all'interno della Facoltà, rendendo comuni a più corsi di studio alcuni insegnamenti, al fine di una più razionale distribuzione dell'offerta.

#### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea triennale classe L-30 in Fisica, il Nucleo ha valutato: la adeguatezza e compatibilità della proposta istitutiva con le risorse di docenza e di strutture destinabili dall'Ateneo al riguardo; la possibilità che la proposta istitutiva possa contribuire agli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa dell'Ateneo e la corretta progettazione della proposta.

A tali riguardi il Nucleo di Valutazione di Ateneo non ha alcuna osservazione critica da presentare, ritenendo la proposta coerente con quanto disposto dal DM 270/04 e dai connessi DD.MM. sulle classi di laurea e di laurea magistrale, le Linee Guida e i documenti pubblicati dal Comitato Universitario Nazionale circa i criteri di compilazione degli ordinamenti.

### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Illustra l'offerta formativa il Preside della Facoltà di Scienze matematiche, fisiche e naturali, Prof. Marco Degiovanni. La proposta è volta alla costituzione di figure professionali sempre più flessibili.

Interviene il Dott. Antonio Apparato (Dirigente dell'Area Affari istituzionali della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Brescia), per esprimere piena condivisione con quanto definito dalla Facoltà, ritenendolo rispondente alle esigenze espresse dal territorio e dalle imprese. Segnala, in particolare, come i dati emersi dal progetto "Excelsior" (il sistema informativo per l'occupazione e la formazione promosso da Unioncamere) evidenziano una controtendenza delle imprese nell'assunzione di personale laureato (con un incremento, nel corso del 2008, dal 5-6% all'8% circa). Ricorda, inoltre, come la Camera di Commercio e la sede di Brescia dell'Università Cattolica abbiano in essere diverse forme di collaborazione, tra le quali la tradizionale intesa per attività di tirocinio, nel corso delle quali gli studenti dell'Ateneo hanno dato piena dimostrazione dell'alta qualità della preparazione, la costituzione della "Società consortile per le ricerche applicate all'ambiente ed alle energie rinnovabili S.c.r.l. (CRAMER)", unitamente ad altri partner locali, nonché l'avvio della Scuola EMAS ed Ecolabel.

Il Comitato di consultazione con le parti sociali della sede di Brescia esprime parere favorevole rispetto al corso di studi presentato.

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il corso di laurea in Fisica dell'Università Cattolica del Sacro Cuore si propone la preparazione di laureati che siano in grado di affrontare, modellizzare e risolvere una serie di problemi che riguardano sia la fisica classica che quella moderna. Per fare ciò sono previsti corsi che forniscano solide basi di matematica (in particolare l'analisi, l'algebra lineare e la geometria) allo scopo di fornire gli strumenti necessari per poter affrontare in seguito un qualsiasi problema di tipo fisico.

Saranno inoltre fornite le basi necessarie per poter intraprendere con successo una attività di laboratorio (sia per quanto riguarda la parte teorica, riguardante l'analisi statistica dei dati, che per quanto riguarda la conoscenza dettagliata degli strumenti di lavoro). Sempre in quest'ambito sarà dato particolare rilievo alla parte elettronica ed informatica allo scopo di formare dei laureati in sintonia con le attuali esigenze del mercato del lavoro (uso di software matematico per la risoluzione di problemi complessi e della componentistica elettronica di base). Per quanto riguarda il percorso formativo farà seguito una conoscenza approfondita e solida della chimica e della fisica classica: meccanica, termodinamica, ottica ed elettromagnetismo. Infine, l'ultimo anno del percorso formativo è invece dedicato interamente alla fisica moderna, ovvero alla meccanica quantistica e alla struttura della materia dall'ambito chimico fino al livello nucleare e subnucleare. Oltre a un percorso più "classico", si prevede di dare vita ad uno più caratterizzato in direzione ambientale, che conterrà anche attività formative di tipo biologico, territoriale e giuridico.

Lo scopo è quello di formare laureati che possano svolgere con successo una qualsiasi attività lavorativa nell'ambito della componentistica microelettronica, del supporto scientifico al monitoraggio ambientale, nonché di fornire solide basi per affrontare con successo una laurea in fisica di secondo livello.

Alla fine di tale triennio il laureato in Fisica si sarà avvalso di appropriate metodologie didattiche e di verifica dell'apprendimento capaci di integrare fra loro gli strumenti sopra richiamati e di stimolare un apprendimento "attivo".

In generale, la adeguata familiarità con le complesse attrezzature dei vari laboratori di didattica e di ricerca (ottica, elettronica, spettroscopia, ambientale e di nano scienza), nonché della modellistica matematica che sta alla base della complessa realtà fisica, consentirà al laureato di accedere, direttamente o dopo un breve tirocinio, ad attività lavorative che richiedano familiarità con la cultura ed il metodo scientifico ed una mentalità aperta e flessibile, predisposta al rapido apprendimento di metodologie e tecnologie innovative, aumentando così le sue capacità di inserirsi proficuamente in un mercato del lavoro oggi molto dinamico e diversificato nelle sue domande di professionalità.

Il tempo riservato allo studio personale, di norma, è pari almeno al 60% dell'impegno orario complessivo con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

La formazione del laureato in Fisica è finalizzata a creare un sufficiente grado di autonomia di giudizio da applicare non solo nell'ambito di questioni riguardanti la disciplina, ma anche in ambito lavorativo o più generalmente sociale. Tale autonomia proviene dall'esercizio costante, durante il triennio, di un corretto atteggiamento scientifico nel considerare i risultati delle misure fisiche. Lo studente infatti deve imparare a raccogliere ed interpretare in maniera critica i dati nonché ad inquadrarli in un contesto dove concetti come "errore" e "probabilità" diventano a mano a mano sempre più familiari fino a divenire indispensabili. L'autonomia di giudizio verrà verificata nella prova finale che pur non vertendo su argomenti di ricerca richiederà una vera e propria presa di posizione riguardo certe tematiche collaterali.

### **Abilità comunicative (communication skills)**

E' previsto il ricorso costante, nella maggior parte delle valutazioni, a prove di verifica di tipo orale. Ciò aiuta lo studente ad affinare le abilità comunicative di questo tipo, di estrema importanza sia nel mondo del lavoro che della ricerca. D'altra parte le relazioni scritte che allo studente vengono richieste nei corsi di laboratorio, e la cui valutazione tiene conto della forma, anche se in misura ridotta rispetto al contenuto, affinano le abilità comunicative scritte. L'abilità di tipo comunicativo verrà esplicitamente verificata attraverso la preparazione e la presentazione di ricerche svolte in forma seminariale.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Grazie ad una didattica intesa come guida alla conoscenza, alla comprensione, alla modellizzazione e all'applicazione, piuttosto che alla semplice trasmissione di conoscenze e competenze, ci si attende che il laureato non solo conosca, apprenda e applichi, ma anche impari a conoscere, ad apprendere e ad applicare in maniera critica e non avulsa dal contesto storico dell'evoluzione della scienza. Al termine del ciclo di studi triennale, il laureato avrà ottenuto le abilità di apprendimento necessarie per continuare i suoi studi in una laurea magistrale o per inserirsi in situazioni professionali che richiedano di ideare soluzioni per stare al passo in contesti tecnologici in evoluzione. Tali capacità verranno verificate attraverso prove scritte e orali.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

#### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Sono titoli di ammissione quelli previsti dalle vigenti disposizioni di legge.

Il regolamento didattico del corso di laurea determina le conoscenze richieste per l'accesso, le modalità di verifica delle conoscenze richieste (a titolo esemplificativo: test, colloqui, ecc.) e gli eventuali obblighi formativi aggiuntivi, nel caso in cui il risultato della verifica non sia positivo.

### **Caratteristiche della prova finale**

#### **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale consiste in un elaborato scritto ed un colloquio. L'elaborato può essere scritto in italiano o in inglese, così come la discussione dello stesso può avvenire in italiano o in inglese. Qualora il candidato decida di presentare e discutere l'elaborato in italiano la commissione valuterà esplicitamente il suo grado di conoscenza della lingua inglese. La prova è volta ad accertare le capacità critiche, di analisi e di sintesi, basate sulle conoscenze e metodologie acquisite nel triennio.

**Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati****fisico (laureato triennale)****funzione in un contesto di lavoro:**

I laureati della classe svolgeranno attività professionali negli ambiti delle applicazioni tecnologiche della fisica a livello industriale (per es. elettronica, ottica, informatica, meccanica, acustica, etc.), delle attività di laboratorio e dei servizi relativi, in particolare, alla radioprotezione, al controllo e alla sicurezza ambientale, allo sviluppo e caratterizzazione di materiali, alle telecomunicazioni, ai controlli remoti di sistemi satellitari, e della partecipazione alle attività di enti di ricerca pubblici e privati, e in tutti gli ambiti, anche non scientifici (per es. della economia, della finanza, della sicurezza), in cui siano richieste capacità di analizzare e modellizzare fenomeni anche complessi con metodologia scientifica.

**competenze associate alla funzione:**

fisico  
tecnico di laboratorio

**sbocchi professionali:**

Industria  
Ambiente  
Ricerca  
Scuola

**Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

- Fisici - (2.1.1.1.1)
- Astronomi ed astrofisici - (2.1.1.1.2)
- Tecnici geologici - (3.1.1.1.1)
- Tecnici fisici e nucleari - (3.1.1.1.2)

**Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:**

- perito industriale laureato

**Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione****FISICA TEORICA****Conoscenza e comprensione**

Ci si attende che i laureati siano in grado di capire e formalizzare gli aspetti essenziali delle più importanti teorie fisiche, con particolare riferimento alla Meccanica quantistica e ai suoi punti di superamento della Fisica Classica. Devono altresì conoscere i punti di forza e di debolezza di queste teorie e il loro sviluppo storico-critico.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Gli studenti devono poter applicare quanto appreso nella risoluzione di semplici problemi con l'ausilio di strumenti matematici opportuni, forniti loro nell'ambito del Corso di laurea. Devono altresì applicare le conoscenze acquisite per riconoscere effetti riconducibili alle predette conoscenze nell'ambito di esperimenti fisici significativi.

**FISICA SPERIMENTALE****Conoscenza e comprensione**

I laureati della classe devono essere in grado di preparare e valutare semplici ma significativi esperimenti fisici, poter dire se sono condotti in maniera accurata e se essi forniscono una risposta a delle precise questioni, sia facendo riferimento a semplici concetti statistici che a rappresentazioni grafiche. Essi devono altresì conoscere gli esperimenti che hanno generato le moderne teorie fisiche e il loro significato storico-critico.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

I laureati della classe devono poter applicare le conoscenze acquisite in un contesto di laboratorio didattico e di ricerca, limitatamente ad aspetti semplici degli esperimenti condotti in questi ultimi. Grazie alle loro conoscenze, essi devono essere in grado di formulare ipotesi e stabilire sulla base delle osservazioni sperimentali se sia possibile o meno accettarle o rigettarle.

**MODELLIZZAZIONE MATEMATICA****Conoscenza e comprensione**

I laureati della classe devono possedere solide conoscenze di base nell'ambito dei filoni tradizionali della Matematica (Analisi, Geometria, Probabilità) ed essere in grado di capire il significato della Matematica nella modellizzazione dei fenomeni fisici, con particolare riguardo alla Meccanica e all'Elettromagnetismo. Essi possono altresì integrare la loro preparazione matematica con esempi dalle Scienze applicate, anche non necessariamente riconducibili alla Fisica.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

I laureati della classe devono poter formalizzare matematicamente passaggi significativi nelle teorie e nelle modellizzazioni fisiche, e per i più semplici di essi devono poter essere in grado di fornire una soluzione matematica del problema. Nel caso di modelli matematici più complessi, essi devono poterli classificare in base agli strumenti matematici più frequenti usati per la loro soluzione.

**ABILITA' LINGUISTICHE RELAZIONALI E INFORMATICHE****Conoscenza e comprensione**

Il laureato della classe deve avere una conoscenza adeguata della lingua inglese ed essere a conoscenza dei principali strumenti informatici, anche al di fuori dello specifico ambito della classe, vale a dire, editor di testo, fogli elettronici e visualizzazione di contenuti. Accanto ad essi il laureato deve conoscere i principali concetti informatici di base e la struttura logica della programmazione finalizzata alle applicazioni. Può essere utile anche una conoscenza delle dinamiche del mondo del lavoro.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato della classe deve essere in grado di sostenere una semplice conversazione in lingua inglese in ambito scientifico, di saper leggere correntemente un lavoro scientifico e di essere in grado di redigere in inglese una relazione di tipo scientifico con supporto di videoproiezione.

Deve altresì essere in grado di utilizzare software applicativi orientati al mondo scientifico per semplici applicazioni informatiche.

Può essere molto importante essere in grado di relazionarsi con esponenti del mondo imprenditoriale

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.**

**Attività di base**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche e informatiche	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica	24	30	15
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/06 Chimica organica	6	12	5
Discipline fisiche	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici	30	36	20
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:</b>		-		

<b>Totale Attività di Base</b>	60 - 78
--------------------------------	---------

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Sperimentale e applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	12	18	-
Teorico e dei fondamenti della Fisica	FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici FIS/08 Didattica e storia della fisica	18	24	-
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare	12	18	-
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre GEO/10 Geofisica della terra solida GEO/11 Geofisica applicata GEO/12 Oceanografia e fisica dell'atmosfera	6	12	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 50:</b>		54		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	54 - 72
--	---------

## Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/01 - Economia ed estimo rurale AGR/08 - Idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali AGR/09 - Meccanica agraria AGR/13 - Chimica agraria AGR/15 - Scienze e tecnologie alimentari AGR/16 - Microbiologia agraria BIO/03 - Botanica ambientale e applicata BIO/07 - Ecologia BIO/10 - Biochimica BIO/11 - Biologia molecolare BIO/13 - Biologia applicata BIO/18 - Genetica BIO/19 - Microbiologia generale CHIM/01 - Chimica analitica CHIM/02 - Chimica fisica FIS/03 - Fisica della materia GEO/05 - Geologia applicata INF/01 - Informatica ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni IUS/03 - Diritto agrario IUS/10 - Diritto amministrativo IUS/14 - Diritto dell'unione europea MAT/02 - Algebra MAT/03 - Geometria MAT/07 - Fisica matematica SECS-P/01 - Economia politica SECS-P/02 - Politica economica SECS-P/03 - Scienza delle finanze SECS-P/06 - Economia applicata	18	30	18

<b>Totale Attività Affini</b>	18 - 30
-------------------------------	---------

## Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	6	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	6	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	6
	Abilità informatiche e telematiche	0	6
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

<b>Totale Altre Attività</b>	30 - 48
------------------------------	---------

## Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	162 - 228

### **Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini**

(CHIM/01 CHIM/02 FIS/03 INF/01 ING-INF/05 MAT/02 MAT/03 MAT/07 )

Poiche' la gamma di discipline di base e caratterizzanti della classe di laurea L-30 Scienze e tecnologie fisiche, definita dal d.m. n. 270/2004, è ampia ed articolata e permette un altissimo grado di interdisciplinarietà nella formazione del laureato in Fisica, risulta difficile individuare settori disciplinari aggiuntivi che garantiscano al contempo la solidità della preparazione di base che questa laurea intende fornire e la coerenza con gli obiettivi formativi della classe stessa. Pertanto al fine di fornire una preparazione adeguata alla formazione, specialmente a coloro che intendono proseguire gli studi nei corsi di laurea magistrale in Fisica, e' inevitabile riproporre corsi il cui ambito rientri nei suddetti settori scientifico-disciplinari.

In particolare per quanto riguarda i settori FIS/03, CHIM/01 e CHIM/02, l'inserimento è motivato dalla presenza di corsi aggiuntivi di elettronica e ottica non lineare allo scopo di fornire una preparazione adeguata all'attività di ricerca sperimentale presente in sede.

I settori di matematica e informatica (MAT02, MAT03, MAT07, INF/01 e ING-INF/05) sono invece stati introdotti per fornire una preparazione più approfondita e completa per gli studenti che intendono seguire un indirizzo di carattere teorico.

Viceversa, la presenza di settori non appartenenti all'area scientifica (AGR e IUS) si giustifica con la volontà di fornire una preparazione adeguata a chi intenda seguire un indirizzo di fisica ambientale.

### **Note relative alle altre attività**

### **Note relative alle attività di base**

Le attività di base, previste con un numero di crediti formativi universitari (CFU) largamente superiore al minimo previsto dalla classe stanno ad indicare la caratterizzazione "di base" della presente laurea in Fisica, con un accento marcato sulle discipline matematiche e sperimentali senza ovviamente trascurare quelle di carattere teorico-computazionale.

### **Note relative alle attività caratterizzanti**

Le attività caratterizzanti puntano ad una formazione uniformemente distribuita su tutti i settori scientifico-disciplinari. I contenuti previsti, sebbene orientati a descrivere anche le evoluzioni più moderne delle relative discipline, non hanno carattere specialistico, ma piuttosto generale e di base.

RAD chiuso il 14/06/2013