

Proposta di un Contenitore per un Corso di Studio della Classe delle Lauree nelle SCIENZE E TECNOLOGIE FISICHE

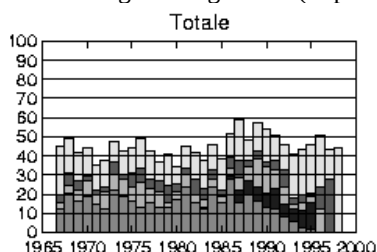
Premessa

Il presente documento deve essere considerato una valutazione tecnica delle possibilità offerte dall'introduzione della riforma dell'architettura del sistema universitario nazionale per verificare la possibilità, nel rispetto dei vincoli previsti dai decreti d'area delle diverse classi di laurea di primo livello, di adottare uno schema che, prevedendo percorsi diversi, dia da un lato la possibilità di una organizzazione la più possibile vicina all'attuale organizzazione del corso di laurea e dall'altro quella di una organizzazione idonea a fornire una risposta alla domanda formativa, nel nostro caso, presente nel bacino di utenza che l'attuale organizzazione non riesce a soddisfare.

E' appena il caso di ricordare che il corso di laurea in Fisica dell'Università di Lecce si colloca al quarto posto nella classifica nazionale degli immatricolati ai corsi di laurea in Fisica dall'A.A. 89/90 all'A.A.98/99. In questo periodo su un totale di circa 31000 immatricolati a Fisica a livello nazionale circa 1500 si sono immatricolati nel nostro corso di laurea per un rapporto percentuale di circa il 4.8 % (http://www.fisica.unile.it/~fisica/alt_cclf/sta_naz/89_98.htm).

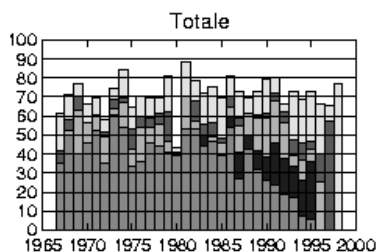
Lo stesso rapporto percentuale non si mantiene a livello dei laureati ma risulta più che dimezzato, ad esempio (http://www.fisica.unile.it/~fisica/alt_cclf/sta_naz/97_98.HTM) nell'A.A. 97/98 abbiamo contribuito al numero degli immatricolati con una percentuale del 4.9% ma a quello dei laureati nell'anno solare 97 solo con una percentuale del 2%. Si osservi che questa ultima percentuale è circa pari al rapporto percentuale fra la popolazione del nostro bacino di utenza (stimabile intorno a 1100000 persone) e la popolazione nazionale (intorno ai 57000000 di persone).

Nella figura seguente (http://www.fisica.unile.it/~fisica/sta/tavole/gen_agg.htm) è riportata la probabilità di sopravvivenza degli studenti, a partire dall'anno accademico 1967/68, la cui carriera si è completamente svolta all'interno del nostro corso di laurea. L'altezza (dall'alto verso il basso) delle barre gialle, magenta, ciano e verde indica la probabilità percentuale degli studenti immatricolati nei diversi anni accademici di raggiungere, rispettivamente, il secondo il terzo, il quarto anno e la laurea. L'altezza delle barre blu si riferisce ai fuori corso, stimati attivi, al 15 dicembre 1999. La probabilità di laurea dei nostri immatricolati si aggira intorno ad un valore medio

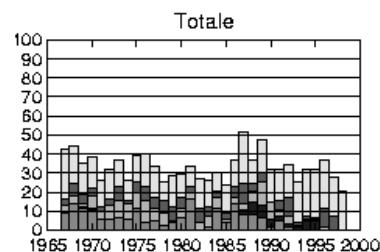


di circa il 15%.

Questa percentuale è ben inferiore alla metà di quella nazionale (si tenga presente che nell'A.A. 1996/97 il numero dei laureati per 100 immatricolati 6 anni prima è risultato pari a 41.1 per il Gruppo Scientifico e che lo stesso numero si ottiene mediando i rapporti corrispondenti per la laurea in Fisica per i laureati dal '95 al '98).

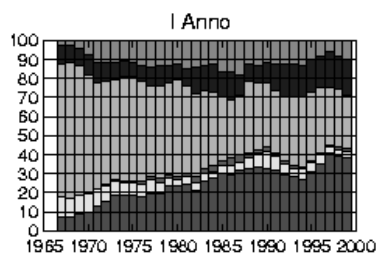


La causa delle basse prestazioni locali rispetto a quelle nazionali dell'intero gruppo scientifico è giustificata dalle due figure a lato, dove sono confrontate le prestazioni dei nostri



studenti provenienti dai licei, a sinistra, con quelle degli studenti provenienti da altri tipi di scuole, a destra e dalla composizione percentuale degli studenti iscritti al primo anno di corso del nostro corso di laurea nei diversi anni accademici, a partire dalla sua istituzione, riportata nella figura seguente.

In questa figura (dal basso verso l'alto) il rosso, il giallo, il magenta, il ciano, il blu e il verde rappresentano, rispettivamente gli studenti provenienti dal liceo scientifico, classico, magistrale, dall'istituto tecnico industriale, commerciale e per geometri e da altri istituti. Da questa figura si apprezza come solo a partire dal 1985 la percentuale degli studenti provenienti dai licei abbia iniziato ad avvicinarsi al 40% del totale.



Una percentuale del 60% di studenti non provenienti dai licei, se attualmente ci penalizza, considerata la loro bassissima probabilità di laurea, per quanto riguarda la percentuale di successi, deve essere considerata una ricchezza in vista del riordino del corso di laurea. Stimare nel 60% la percentuale dei nostri studenti non

provenienti dai licei e' forse esagerato, perche' ben sappiamo che molti di nostri immatricolati non si presentano in aula nemmeno una volta. Ad esempio, al test di ingresso proposto all'inizio delle lezioni dell'A.A.1999/2000, immediatamente dopo la conclusione dei Corsi 0, dei 106 immatricolati (44 provenienti dai licei e 62 da altri istituti) erano presenti in aula solo 47 (circa il 44%) e di questi 28 (circa il 60%) provenivano dai licei e 19 (circa il 40%) da altri istituti. Queste percentuali sono pressoché invertite rispetto alle percentuali calcolate sul totale degli immatricolati, ma sono ancora lontane dalle percentuali osservate a Pisa in una occasione analoga che sono risultate per lo stesso anno accademico, di circa l'89% per gli studenti provenienti dai licei e di circa l'11% per gli altri. Le differenze fra gli immatricolati a Pisa e a Lecce sono ulteriormente evidenziate dal fatto che al test di Pisa hanno partecipato 74 studenti a fronte di 85 immatricolati nell'A.A. 1999/2000 (circa l'87%) con un voto medio di maturità di circa 91/100 (da confrontarsi con un voto medio di maturità di circa 82/100 dei partecipanti al test a Lecce)

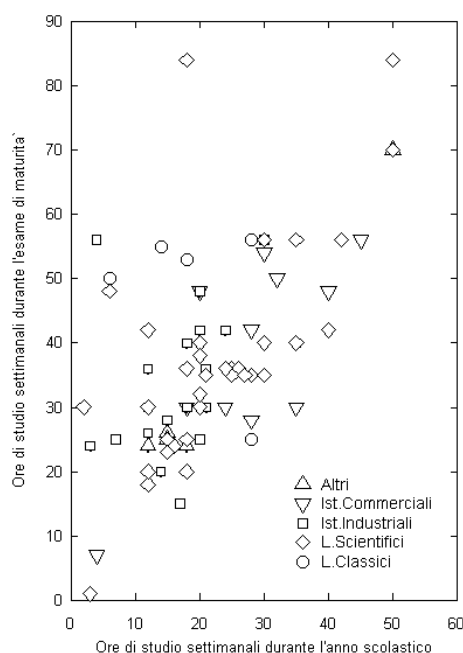
Anche tenendo conto di una percentuale di iscrizioni 'fittizie' maggiore per gli studenti provenienti da altri istituti che per gli studenti provenienti dai licei le differenze nelle percentuali di successo non sono giustificabili se non accettando l'idea che esistono un buon numero di studenti, e fra questi bisognerebbe includere anche studenti provenienti dai licei e con carriere precedenti non particolarmente brillanti, che non sono in condizione di seguire il corso di laurea nella sua attuale strutturazione. Questi studenti potrebbero essere i principali beneficiari di una offerta formativa diversa dall'attuale che fornisca una risposta al loro desiderio di accedere ad una formazione scientifica.

La principale sfida rappresentata dalla riforma sarà per noi quella di far coesistere diversi processi formativi all'interno dello stesso corso di studio che richiederà, pertanto, una organizzazione modulare e differenziata nei tempi e nei contenuti, a seconda delle capacità iniziali degli studenti, ma capace di raggiungere alla fine gli stessi obiettivi formativi.

Per realizzare questo progetto sembra indispensabile pianificare il raggiungimento dei diversi obiettivi adottando una scala temporale che tenga realisticamente conto delle capacità degli studenti e delle loro risorse.

Sembra pertanto necessario partire da un tentativo di analisi delle capacità di lavoro dei nostri studenti e del carico di lavoro attualmente necessario per seguire il nostro corso di laurea.

Una idea della capacità di lavoro dei nostri studenti può essere ricavata dai risultati di un questionario proposto, intorno a febbraio 1997, agli studenti immatricolati nell'A.A.96/97. Nel questionario si domandava agli studenti di indicare quante ore settimanali di studio individuale avessero dedicato alla preparazione delle diverse materie durante la frequenza dell'ultimo anno delle scuole medie superiori e quante per la preparazione dell'esame di maturità. Hanno risposto al questionario 84 studenti, 41 provenienti dal liceo scientifico, 5 dal classico, 21 dall'istituto tecnico industriale, 12 dall'istituto tecnico commerciale e 5 da altri istituti. Poiché il numero degli immatricolati



nell'A.A.96/97 e' stato di 142 studenti, alla data del questionario erano presenti in aula solo il 60% degli immatricolati. Le risposte al questionario sono rappresentate nella figura precedente. Solo circa la meta' del totale degli intervistati ha studiato durante l'anno 20 o piu' ore e circa la meta' del totale ha studiato piu' di 35 ore per la preparazione dell'esame.

Intorno a meta' dicembre 1999 dei circa 140 immatricolati nell'A.A.96/97 risultavano attivi 30 studenti (<http://www.fisica.unile.it/~fisica/sta/carriere/9697.TXT>) che e' ragionevole ritenere siano grossolanamente da individuare fra quelli che soddisfacevano entrambe le condizioni precedenti.

Queste considerazioni suggeriscono che la programmazione delle attivita' debba prevedere, di norma, carichi di lavoro individuale NON superiori alle 20 ore durante la frequenza delle lezioni e 35 ore durante la preparazione degli esami, se si desidera contenere il numero degli abbandoni e consentire il raggiungimento degli obiettivi nei tempi programmati.

Una indicazione dei carichi di lavoro attualmente necessari per completare con successo i primi due anni attuali del nostro corso di laurea e' fornita dalle tabelle seguenti dove sono riportate le ore dedicate allo

Studente	a	b	c	d	e	f	g	h	i	<h>
<i>Frequenza</i>										
Analisi I	160	250	220	240	130	100	40	290	120	172
Fisica I	120	200	160	70	104	168	70	260	100	139
Geometria	100	120	160	160	65	168	45	250	70	126
Esp.Fis. I	60	280	80	40	80	50	24	20	20	72
Totale	440	850	620	510	379	486	179	820	310	510
<i>Scritto</i>										
Analisi I	110	120	80	50	75	90	60	0	0	65
Fisica I	100	60	60	8	75	60	0	175	0	59
Geometria	150	150	30	28	135	60	0	0	0	61
Esp.Fis. I	120	0	0	0	50	0	0	42	0	23
Totale	480	330	170	86	335	210	60	217	0	209
<i>Orale</i>										
Analisi I	110	180	240	100	75	280	240	280	200	189
Fisica I	150	170	240	100	75	200	200	350	160	182
Geometria	150	180	150	120	135	280	120	175	100	156
Esp.Fis. I	120	200	210	80	50	80	104	100	120	118
Totale	530	730	840	400	335	840	664	905	580	647
<i>Totale</i>										
Analisi I	380	550	540	390	280	470	340	570	320	426
Fisica I	370	430	460	178	254	428	270	785	260	381
Geometria	400	450	340	308	335	508	165	425	170	344
Esp.Fis. I	300	480	290	120	180	130	128	162	140	214
Totale	1450	1910	1630	996	1049	1536	903	1942	890	1367

Studente	a	b	c	d	e	f	g	h	i	<h>
<i>Frequenza</i>										
Analisi II	180	250	240	170	170	192	170	290	120	198
Fisica II	90	200	130	150	100	90	50	72	30	101
Mecc.Raz.	130	100	150	60	70	0	0	96	120	80
Esp.Fis. II	55	250	60	10	20	30	16	0	20	51
Chimica	0	200	80	25	39	100	65	50	0	62
Totale	455	800	580	390	360	312	236	458	290	431
<i>Scritto</i>										
Analisi II	100	200	0	100	40	66	0	0	0	56
Fisica II	150	150	60	50	75	90	150	130	80	103
Mecc.Raz.	150	80	60	100	135	42	54	130	0	83
Esp.Fis. II	70	40	0	0	12	0	0	0	20	15
Chimica	0	0	0	0	20	0	0	0		2
Totale	470	470	120	250	262	198	204	260	100	259
<i>Orale</i>										
Analisi II	100	180	200	100	70	280	240	280	160	178
Fisica II	150	250	240	100	100	300	180	175	120	179
Mecc.Raz.	150	250	300	100	90	300	300	280	50	202
Esp.Fis. II	70	200	150	56	45	30	35	0	60	71
Chimica	80	200	130	50	100	200	150	130	40	120
Totale	470	880	890	356	305	910	755	735	390	632
<i>Totale</i>										
Analisi II	380	630	440	370	280	538	410	570	280	433
Fisica II	390	600	430	300	275	480	380	377	230	384
Mecc.Raz.	430	430	510	260	295	342	354	506	170	366
Esp.Fis. II	195	490	210	66	77	60	51	0	100	138
Chimica	80	400	210	75	159	300	215	180	40	184
Totale	1395	2150	1590	996	927	1420	1195	1453	780	1322

studio individuale da 9 dei nostri studenti, immatricolati in anni accademici recenti e che hanno concluso, o concluderanno, in corso i loro studi.

Le tabelle evidenziano come esistano rilevanti differenze nei carichi di lavoro individuali dichiarati sulle singole voci, alcune riflettono il fatto che alcuni studenti hanno potuto usufruire di prove di esonero dalle prove scritte finali, altre le naturali differenze di capacità, interesse, impegno, preparazione precedente e quant'altro può influire sull'atteggiamento dei singoli studenti in relazione ai corsi. Mediando su tutte queste fluttuazioni, e sui due anni considerati, si ottiene un carico di lavoro per studio individuale di circa 1350 ore all'anno.

Stimando in circa 450 il numero di ore dedicate alla attività in aula in ogni anno accademico si ottiene che il carico di lavoro complessivo di questi studenti è risultato essere di circa 1800 ore all'anno, ovvero superiore di circa un 20% al carico di lavoro annuo previsto dalla riforma.

Ci si potrebbe domandare se il numero di 1800 ore corrisponde al carico di lavoro previsto dall'attuale organizzazione o se è solo il carico di lavoro medio di studenti particolarmente motivati a raggiungere risultati particolarmente brillanti. Gli studenti, di anni diversi e intervistati separatamente e in tempi diversi, che hanno fornito le informazioni sono accomunati dal fatto di aver mancato raramente, e per due mai, il 30 o il 30 e lode e che quindi hanno certamente sovradimensionato il loro impegno. Ciò è indubbiamente vero ma è anche ragionevole ritenere che questo sovradimensionamento sia compensato da una minor produttività delle ore di studio individuale di uno studente medio.

Assumendo che le indicazioni fornite da questi studenti siano indicative del carico di lavoro attualmente necessario per percorrere regolarmente il corso di laurea, si capisce perché siano pochissimi quelli che attualmente ci riescono. Stimando in 18 settimane il tempo a disposizione per le prove degli esami prima dell'inizio dell'anno accademico successivo e in 850 il numero di ore di studio individuale per la preparazione degli esami si ottiene un carico di lavoro di circa 47 ore alla settimana, che deve essere mantenuto per 10 settimane consecutive (sessione estiva) e altre 8 settimane consecutive (sessione autunnale). Solo circa la metà degli studenti intervistati sulle ore settimanali di studio per preparare gli esami di maturità è stato capace di studiare (per un periodo di un paio di settimane!) a questi ritmi.

Anche questi dati inducono a ritenere che, per lo studente medio, siano invalicabili i limiti di 40 ore alla settimana di studio individuale, per la preparazione degli esami, e di 20 ore alla settimana, durante la frequenza delle lezioni.

Le risposte fornite dagli studenti intervistati sui carichi di lavoro dell'attuale biennio permettono di stimare un carico di lavoro per studio individuale di un'ora per ogni ora di lezione, durante la frequenza, e di circa 2 ore per ogni ora di lezione, durante il periodo di preparazione degli esami.

Nel seguente progetto di contenitore si tenterà di svolgere l'esercizio di proporre una organizzazione delle attività didattiche rispettosa di questi vincoli, per lo studente medio, e che comunque permetta agli studenti capaci di sopportare un maggior carico di lavoro, e che lo desiderino, di acquisire delle competenze equivalenti a quelle dell'attuale primo triennio del corso di laurea.

Solo per comodità, e per fornire un'idea dei contenitori che potrebbero comprendere gli attuali contenuti dei corsi, si sono usate, talvolta, denominazioni dei singoli corsi proposti, mutuandoli dall'attuale organizzazione e riservandosi, al più, di modificare la numerazione.

Periodi Dedicati alle Lezioni e all'Accertamento delle Competenze Acquisite

Le lezioni dei corsi di insegnamento sono organizzate in due periodi di 12 settimane effettive ciascuno.

Il primo periodo inizia in una data utile a far sì che fra l'inizio delle lezioni e l'inizio delle vacanze di Natale siano comprese 12 settimane di lezione.

L'inizio delle attività didattiche previste per il secondo semestre è fissato in modo tale da far sì che siano intercorse almeno 9 settimane complete dalla fine del I semestre e da far sì che vi siano almeno 11 settimane complete fra la fine delle lezioni e il 31 luglio.

I periodi di sospensione delle lezioni antecedenti al mese di agosto sono dedicati alle sessioni ordinarie degli esami di accertamento delle competenze acquisite e ad eventuali attività didattiche finalizzate al recupero di ritardi nella preparazione. Le settimane di settembre, antecedenti l'inizio delle lezioni del primo semestre, sono dedicate al recupero di eventuali esami ed eventualmente ad altre attività didattiche finalizzate al recupero di ritardi, aggiuntive e/o integrative.

In entrambi i periodi dedicati alle lezioni ai diversi insegnamenti, a seconda della loro estensione, sono riservate 2, 3, 5 o 8 ore alla settimana in aula che saranno sistemate nell'orario delle lezioni secondo lo schema seguente.

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
A1	B2	A2	C1	D2
A1	B2	C1	C1	D2
B1	A2	B2	D1	C2
B1	A2	D1	D1	C2

Per gli insegnamenti che prevedono 5 ore alla settimana si utilizzeranno pacchetti di ore indicate con la stessa lettera.

Per gli insegnamenti che prevedono 8 ore alla settimana si utilizzeranno pacchetti di 5 ore unitamente a pacchetti di 3 ore (B2+D1+D2 e A2+C1+C2).

Le attività di laboratorio, quando previste, richiedono un impegno in laboratorio degli studenti per tre (o 4) ore alla settimana per 7 (o 6) settimane.

Nella proposta che segue, per entrambi i semestri di tutti gli anni di corso, le ore A2 sono dedicate ad attività didattiche integrative e/o di recupero. Il raggiungimento della quota di 60 crediti all'anno non prevede l'utilizzazione delle attività eventualmente svolte in queste ore. Il carico di lavoro derivante dalla partecipazione a queste, eventuali, attività didattiche, se di tipo integrativo, viene conteggiato ai fini della maturazione di crediti mentre NON viene conteggiato, nel caso di attività di recupero, perché da ritenersi sostitutivo di pari carico di lavoro non svolto durante il periodo dedicato alle normali attività didattiche.

Diverse Tipologie di Insegnamento e Crediti Corrispondenti

I corsi che prevedono 5 ore di insegnamento alla settimana prevedono altrettante ore di studio individuale alla settimana durante la frequenza delle lezioni, per un carico di lavoro totale di 10 ore alla settimana e di 120 ore a semestre. Per questi corsi è previsto inoltre un carico di lavoro totale di 100 ore (pari a 2 settimane e mezza di lavoro a 40 ore alla settimana) per preparare le prove di accertamento delle competenze acquisite. A questi corsi, nel seguito denominati di **tipo 5**, che richiedono un impegno complessivo di circa 220 ore vengono riconosciuti **8.6** crediti formativi universitari.

I corsi di tipo 5 aventi la stessa denominazione nel I e nel II semestre prevedono una sola prova di accertamento (scritta o orale) alla fine del primo semestre e una prova scritta ed una orale alla fine del II semestre. L'ulteriore prova, prevista alla fine del II semestre, non dovrebbe, in linea di principio, comportare un ulteriore carico di lavoro e pertanto non contribuisce alla maturazione di crediti. Ciò nonostante, cautelativamente e ai soli fini della valutazione del carico di lavoro settimanale per la preparazione delle prove del II semestre, si ipotizza che il carico di lavoro per la preparazione della prova aggiuntiva possa, per alcuni studenti, raggiungere le 40 ore.

I corsi che prevedono 3 ore di insegnamento alla settimana si distinguono in corsi nei quali è prevalente l'aspetto teorico-formale (**tipo 3.1**) e in corsi nei quali è prevalente l'aspetto pratico-applicativo (**tipo 3.2**).

Le prove di accertamento delle competenze acquisite per i corsi di tipo pratico-applicativo consistono nella discussione di un argomento, concordato con lo studente durante lo svolgimento del corso, o su una relazione predisposta dallo studente su uno degli argomenti svolti.

I corsi di **tipo 3.1** prevedono 3 ore di studio individuale alla settimana durante la frequenza delle lezioni per un carico di lavoro totale di 6 ore alla settimana e di 72 ore a semestre. Per questi corsi è previsto inoltre un carico di lavoro totale di 56 ore (pari a poco meno di 1 settimana e mezza di lavoro a 40 ore alla settimana) per preparare le prove di accertamento delle competenze acquisite. A questi corsi che richiedono un impegno complessivo di circa 128 ore vengono riconosciuti **5** crediti formativi universitari.

I corsi di **tipo 3.2** prevedono 6 ore di studio individuale alla settimana durante la frequenza delle lezioni per un carico di lavoro totale di 9 ore alla settimana e di 108 ore a semestre. Per questi corsi è previsto inoltre un carico di lavoro totale di 20 ore (pari a mezza settimana di lavoro a 40 ore alla settimana) per preparare le prove di accertamento delle competenze acquisite. A questi corsi che richiedono un impegno complessivo di circa 128 ore vengono riconosciuti **5** crediti formativi universitari.

Anche i corsi che prevedono 2 ore di insegnamento alla settimana si distinguono in corsi nei quali è prevalente l'aspetto teorico-formale (**tipo 2.1**) e in corsi nei quali è prevalente l'aspetto pratico-applicativo (**tipo 2.2**).

I corsi di **tipo 2.1** prevedono 2 ore di studio individuale alla settimana durante la frequenza delle lezioni per un carico di lavoro totale di 4 ore alla settimana e di 48 ore a semestre. Per questi corsi è previsto inoltre un carico di lavoro totale di 44 ore (pari a poco più di 1 settimana di lavoro a 40 ore alla settimana) per preparare le prove di accertamento delle competenze acquisite. A questi corsi che richiedono un impegno complessivo di circa 92 ore vengono riconosciuti **3.6** crediti formativi universitari.

I corsi di **tipo 2.2** prevedono 4 ore di studio individuale alla settimana durante la frequenza delle lezioni per un carico di lavoro totale di 6 ore alla settimana e di 72 ore a semestre. Per questi corsi è previsto inoltre un carico di lavoro totale di 20 ore (pari a mezza settimana di lavoro a 40 ore alla settimana) per preparare le prove di accertamento delle competenze acquisite. A questi corsi che richiedono un impegno complessivo di circa 92 ore vengono riconosciuti **3.6** crediti formativi universitari.

I corsi che prevedono attività di laboratorio, denominati di **tipo 4**, prevedono 2 ore alla settimana di lezione e un impegno di 2 ore di studio individuale alla settimana durante la frequenza delle lezioni, per un carico di lavoro totale di 4 ore alla settimana e di 48 ore a semestre. Per questi corsi sono inoltre previste 7 (o 6) attività di laboratorio con un impegno in laboratorio di 3 (o 4) ore ad attività ed un impegno di 1 ora di studio individuale per la preparazione delle singole attività. Per almeno 4 (o 3) delle attività svolte è previsto che lo studente prepari una relazione sui risultati ottenuti con un impegno di lavoro previsto di circa 3 (o 3-4) ore. Sono pertanto previste 21 (o 24) ore di attività didattica assistita in laboratorio, 7 (o 6) ore di lavoro individuale per la preparazione di queste attività e 12 (o 9-12) ore per la preparazione delle relazioni per un carico totale di lavoro per le attività di laboratorio a semestre di 40 (o 39-42) ore. Il carico totale a semestre dei corsi di laboratorio risulta essere di 88 (o 87-90) ore. A queste sono da aggiungersi

ulteriori 20 ore di lavoro individuale per la preparazione della prova di accertamento delle competenze acquisite basata sulla discussione sulle relazioni presentate.

I corsi di laboratorio richiedono pertanto un carico di lavoro stimato in 108 (o 107-110) ore e ad essi vengono riconosciuti **4.2** crediti formativi universitari. (Per semplicità nel seguito non si considererà l'alternativa precedentemente indicata tra parentesi).

Le attività finalizzate al conseguimento di conoscenze linguistiche di base sono attività di tipo **2.2** e i relativi crediti sono attribuiti al superamento di un colloquio nel corso del quale lo studente dimostri di saper comprendere il contenuto di parte di un testo scientifico relativo ad una delle materie studiate.

Le attività finalizzate al conseguimento di conoscenze linguistiche avanzate sono attività di tipo **3.2** e i relativi crediti sono attribuiti al superamento di un colloquio nel corso del quale lo studente dimostri di saper partecipare attivamente ad una conversazione in lingua straniera su un argomento scientifico relativo ad una delle materie studiate.

I corsi di **Tipo 8**, che prevedono 8 ore alla settimana, comportano un carico di lavoro pari alla somma dei carichi di lavoro previsti per un corso di Tipo 5 e di un corso di Tipo 3.1 e ad essi sono riconosciuti 13.6 crediti.

Il quadro riassuntivo dei carichi di lavoro stimati per le diverse attività e per le diverse tipologie di corsi è riportato nella tabella seguente

	h_ada	h_sti	num	T_h	T_h	h_lab	h_sti	num	h_sti	num	t_h	t_h	t_h	cre	h
	s	s	s	ada	sti	att	att	att	rel	rel	att	esa			cre
Tipo 8	8	8	12	96	96							156	348	13.6	25.59
Tipo 5	5	5	12	60	60							100	220	8.6	25.58
Tipo 3.1	3	3	12	36	36							56	128	5	25.60
Tipo 3.2	3	6	12	36	72							20	128	5	25.60
Tipo 2.1	2	2	12	24	24							44	92	3.6	25.56
Tipo 2.2	2	4	12	24	48							20	92	3.6	25.56
Lab. (a)	2	2	12	24	24	3	1	7	3	4	40	20	108	4.2	25.71
Lab. (b)	2	2	12	24	24	4	1	6	4	3	42	20	110	4.2	26.19

Durante i diversi semestri dei diversi anni gli studenti possono partecipare ad attività di tipo seminariale, visite guidate, incontri finalizzati alla conoscenza del mondo del lavoro, ecc. , organizzate dal Consiglio del corso di studio e/o da altri Enti e riconosciute dallo stesso Consiglio.

La partecipazione a queste attività dà diritto a 0.04 crediti per ogni ora di attività. Questi crediti sono da considerarsi afferenti a quelle che nel seguito sono definite Altre Attività Formative e sono fra di loro cumulabili fino ad un massimo di 2 crediti.

Poiché il tempo dedicato alla preparazione delle prove di accertamento, alla fine del primo semestre, per i corsi di tipo 8, 5, 3.1 e 2.1 e, necessariamente, limitato le prove di accertamento non possono consistere in prove separate (scritte e orali) ma devono consistere solo in una prova scritta o orale.

Prova Finale

Sono previsti due tipi di prova finale, un primo tipo, valutato 8.6 crediti, considerato corrispondente come carico di lavoro ad un insegnamento di tipo 5 e che richiede 220 ore di lavoro complessivo ed un secondo tipo, valutato 17.6 crediti, che richiede 450 ore di lavoro complessivo.

L'esame della prova finale consiste nella discussione di una relazione scritta da effettuarsi dopo aver conseguito tutti i crediti che si intendono conseguire nel corso di studio.

Tipologie delle Diverse Attività Formative

Nel seguito le diverse tipologie di attività formative saranno indicate con la lettera indicata nella seguente tabella di corrispondenza

Attività Formative Relative alla Formazione di Base	A
Attività Formative Caratterizzanti la Classe	B
Attività Formative Relative a Discipline Affini o Integrative	C
Attività Formative Scelte dallo Studente	D
Attività Formative Relative alla Prova Finale	E
Altre Attività Formative	F

Riconoscimento di Competenze Precedentemente Acquisite

Nella settimana antecedente l'inizio delle lezioni gli studenti interessati possono partecipare a prove di accertamento di capacità matematiche e/o linguistiche di base già acquisite nel corso della loro carriera precedente.

Nel caso in cui l'esito della prova accerti il possesso di adeguate capacità matematiche, allo studente sono riconosciuti **3.6** crediti relativi alla tipologia delle attività formative relative alla formazione di base (A).

Nel caso in cui l'esito della prova accerti il possesso di adeguate capacità linguistiche di base, allo studente sono riconosciuti **3.6** crediti relativi alla tipologia della attività formative relative alla prova finale (E).

Nel seguito gli studenti ai quali non viene riconosciuto alcun credito saranno denominati studenti di **Tipo I**, quelli ai quali vengono riconosciuti i crediti relativi al possesso di adeguate capacità linguistiche, matematiche o di entrambe saranno inizialmente denominati, rispettivamente studenti di **Tipo II**, di **Tipo III** o di **Tipo IV**. Verrà inoltre considerata una categoria di studenti, denominati di Tipo X, costituita da quella parte degli studenti di Tipo IV che decidono, con un impegno straordinario, di acquisire nel corso di tutta la loro carriera il maggior numero possibile di crediti

Organizzazione del I Anno

Organizzazione del I Semestre del I Anno

Nella tabella seguente è riportato lo schema delle attività previste per il primo semestre del I anno di corso.

I Anno-I Semestre				
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
EF1	FG1	C1	A1-EM1	G
EF1	FG1	A1-EM1	A1-EM1	G
FG1	C1	FG1	G	EM1-C2
FG1	C1	G	G	EM1-C2

Tutti gli studenti sono obbligati a seguire i seguenti corsi di Esperimentazioni di Fisica 1 (EF1), Fisica Generale 1 (FG1) e Geometria (G).

Gli studenti di Tipo I dovranno inoltre seguire il corso di Elementi di Matematica I.

Gli studenti di Tipo III e di Tipo IV dovranno invece seguire il corso di Analisi Matematica 1 (AM1).

Gli studenti di Tipo III potranno, utilizzando le ore C2 seguire le attività didattiche finalizzate all'apprendimento di base di una Lingua Straniera.

Gli studenti di Tipo X potranno, utilizzando le ore C1 e C2 seguire ulteriori attività didattiche.

Stima dei Carichi di Lavoro del I Semestre del I Anno

I carichi di lavoro stimati per i diversi tipi di studenti, durante il periodo delle lezioni, sono riportati nella tabella seguente.

Carichi di Lavoro I Anno I Semestre	Tipo I			Tipo II			Tipo III			Tipo IV			Tipo X		
	H_ada	h_sti	h_tot	h_ada	h_sti	H_tot	h_ada	h_sti	h_tot	h_ada	h_sti	h_tot	h_ada	h_sti	h_tot
Lezioni															
Esperimentazioni di Fisica 1 (B)	45	43	88	45	43	88	45	43	88	45	43	88	45	43	88
Fisica Generale 1 (B)	60	60	120	60	60	120	60	60	120	60	60	120	60	60	120
Geometria (C)	60	60	120	60	60	120	60	60	120	60	60	120	60	60	120
Elementi di Matematica 1 (A)	60	60	120	60	60	120									
Analisi Matematica 1 (A)							36	36	72	36	36	72	36	36	72
Lingua Straniera (E)							24	48	72						
C1 (Tipo 3.2) (F)													36	72	108
C2 (Tipo 2.1) (C)													24	24	48
h_tot/sem			448			448			472			400			556
h_med/set			37.3			37.3			39.3			33.3			46.3

Nel valutare il carico di lavoro degli studenti di Tipo III si è ipotizzato che questi intendano acquisire le competenze linguistiche di base utilizzando le ore C2.

Nel valutare il carico di lavoro degli studenti di Tipo X si è ipotizzato che questi intendano seguire utilizzando le ore C1 un corso di Tipo 3.2 (ad esempio: per acquisire le competenze linguistiche avanzate) e

utilizzando le ore C2 un corso di Tipo 2.1 (ad esempio: per acquisire competenze di elementi di matematica avanzati).

I carichi di lavoro stimati per i diversi tipi di studenti, durante il periodo delle prove di accertamento delle competenze acquisite, sono riportati nella tabella seguente.

Carichi di Lavoro	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
I Anno I Semestre	I	II	III	IV	X
Prove di Accertamento	h sti	h sti	h sti	h sti	h sti
Esperimentazioni di Fisica 1 (B)	20	20	20	20	20
Fisica Generale 1 (B)	100	100	100	100	100
Geometria (C)	100	100	100	100	100
Elementi di Matematica 1 (A)	100	100			
Analisi Matematica 1 (A)			56	56	56
Lingua Straniera (E)			20		
C1 (Tipo 3.2) (F)					20
C2 (Tipo 2.1) (C)					44
h tot	320	320	296	276	340
h/set	40	40	37	34.5	42.5

Per stimare il carico di lavoro settimanale si è diviso il numero di ore totale per il numero di settimane (9) diminuito di uno, per tener conto dei tempi tecnici per sostenere le prove.

Attribuzione dei Crediti e Situazione alla Fine del I Semestre del I Anno

I crediti relativi all'insegnamento di Geometria sono attribuiti al superamento di una prova orale.

Per gli insegnamenti di Fisica Generale 1, di Analisi Matematica 1 e di Elementi di Matematica 1 sono previste delle prove scritte e i corrispondenti crediti sono attribuiti al superamento della relativa prova scritta e subordinatamente all'esito delle prove previste per gli insegnamenti aventi la medesima denominazione del II semestre.

Alla fine del I semestre la situazione dei crediti maturati, sia pur subordinatamente ad ulteriori condizioni, risulta essere la seguente per i diversi tipi di studente e di attività formativa.

Crediti Maturati I Anno I Semestre	Tipo I			Tipo II			Tipo III			Tipo IV			Tipo X		
	pre	sem	tot	pre	sem	tot	pre	sem	tot	pre	sem	tot	pre	sem	tot
Lezioni															
Formazione di Base	0	8.6	8.6	0	8.6	8.6	3.6	5	8.6	3.6	5	8.6	3.6	5	8.6
Caratterizzanti la Classe	0	12.8	12.8	0	12.8	12.8	0	12.8	12.8	0	12.8	12.8	0	12.8	12.8
Discipline Affini o Integrative	0	8.6	8.6	0	8.6	8.6	0	8.6	8.6	0	8.6	8.6	0	12.2	12.2
Scelte dallo Studente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prova Finale e L. Straniera	0	0	0	3.6	0	3.6	0	3.6	3.6	3.6	0	3.6	3.6	0	3.6
Altri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Totale Crediti			30			33.6			33.6			33.6			42.2

Al termine del I semestre gli studenti di tipo III e IV dovrebbero trovarsi nella stessa condizione, gli studenti di tipo IV non vengono, pertanto, ulteriormente considerati separatamente.

Organizzazione del II Semestre del I Anno

Nella tabella seguente è riportato lo schema delle attività previste per il secondo semestre del I anno di corso.

I Anno-II Semestre				
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
EF2	FG2	C3	A2-EM2	C4
EF2	FG2	A2-EM2	A2-EM2	C4
FG2	C3	FG2	EI	A2-EM2
FG2	C3	EI	EI	A2-EM2

Tutti gli studenti sono obbligati a seguire i seguenti corsi di Esperimentazioni di Fisica 2 (EF2), Fisica Generale 2 (FG2) e Elementi di Informatica (EI).

Gli studenti di Tipo I e II dovranno inoltre seguire il corso di Elementi di Matematica 2 (EM2).

Gli studenti di Tipo III e X dovranno seguire il corso di Analisi Matematica 2 (AM2).

Tutti gli studenti utilizzeranno le ore C4 per seguire ulteriori attività didattiche.

Gli studenti di Tipo X utilizzeranno inoltre le ore C3.

Stima dei Carichi di Lavoro del II Semestre del I Anno

I carichi di lavoro stimati per i diversi tipi di studenti, durante il periodo delle lezioni, sono riportati nella tabella seguente.

Carichi di Lavoro I Anno II Semestre	Tipo I			Tipo II			Tipo III			Tipo X		
	h ada	h sti	h tot	h ada	h sti	h tot	h ada	h sti	h tot	h ada	h sti	h tot
Lezioni												
Esperimentazioni di Fisica 2 (B)	45	43	88	45	43	88	45	43	88	45	43	88
Fisica Generale 2 (B)	60	60	120	60	60	120	60	60	120	60	60	120
Elementi di Informatica (A)	36	72	108	36	72	108	36	72	108	36	72	108
Elementi di Matematica 2(A)	60	60	120	60	60	120						
Analisi Matematica 2 (A)							60	60	120	60	60	120
Lingua Straniera (E)	24	48	72									
a Scelta (Tipo 2.2) (F)				24	48	72	24	48	72	24	48	72
a Scelta (Tipo 3.1) (D)										36	36	72
h_tot/sem			508			508			508			580
h_med/set			42.3			42.3			42.3			48.3

Nel valutare il carico di lavoro degli studenti di Tipo I si è ipotizzato che questi intendano acquisire le competenze linguistiche di base utilizzando le ore C4.

Nel valutare il carico di lavoro degli studenti di Tipo II, III e X si è ipotizzato che questi intendano seguire utilizzando le ore C4 un corso di Tipo 2.2 (ad esempio: per acquisire le competenze relative ad un linguaggio di programmazione) e che gli studenti di Tipo X abbiano deciso di utilizzare le attività previste per le ore C4 (ad esempio: per acquisire competenze avanzate di Geometria).

I carichi di lavoro stimati per i diversi tipi di studente, durante il periodo delle prove di accertamento delle competenze acquisite, sono riportati nella tabella seguente.

Carichi di Lavoro	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
-------------------	------	------	------	------

I Anno II Semestre	I	II	III	X
Prove di Accertamento	h_sti	h_sti	h_sti	h_sti
Esperimentazioni di Fisica 2 (B)	20	20	20	20
Fisica Generale 2 (B)	140	140	140	140
Elementi di Informatica (A)	20	20	20	20
Elementi di Matematica 2 (A)	140	140		
Analisi Matematica 2 (A)			140	140
Lingua Straniera (E)	20			
a Scelta (Tipo 2.2) (F)		20	20	20
a Scelta (Tipo 3.1) (D)				56
h_tot	340	340	340	396
h/set	34	34	34	39.6

Per stimare il carico di lavoro settimanale si è diviso il numero di ore totale per il numero di settimane (11) diminuito di uno, per tener conto dei tempi tecnici per sostenere le prove.

Attribuzione dei Crediti e Situazione alla Fine del II Semestre del I Anno

I crediti dell'insegnamento di Esperimentazioni di Fisica II sono attribuiti al superamento di una prova orale di discussione sulle relazioni presentate.

I crediti dell'insegnamento di Fondamenti di Informatica sono attribuiti al superamento di una prova orale di discussione di una relazione presentata e riguardante uno degli argomenti trattati durante il corso.

I crediti all'insegnamento della Lingua Straniera sono attribuiti al superamento di un colloquio nel corso del quale lo studente dimostri di saper comprendere il contenuto di parte di un testo scientifico, relativo ad una delle materie studiate.

Per gli insegnamenti di Fisica Generale 2, di Analisi Matematica 2 e di Elementi di Matematica 2 sono previste delle prove scritte e delle prove orali. Al superamento di queste due prove sono attribuiti i crediti relativi unitamente al riconoscimento dei crediti maturati col superamento delle prove previste per gli insegnamenti aventi la medesima denominazione del I semestre. Nel caso in cui lo studente NON abbia superato con esito positivo le prove scritte di valutazione previste alla fine del primo semestre, lo stesso deve sottoporsi ad una prova scritta e ad una prova orale comprensive di tutti gli argomenti trattati nei due semestri nei corsi aventi la stessa denominazione. La valutazione delle due prove di questi insegnamenti è complessiva e lo stesso voto viene attribuito ad entrambi gli insegnamenti aventi la stessa denominazione.

Alla fine del II semestre la situazione dei crediti maturati risulta essere la seguente per i diversi tipi di studente e di attività formativa.

Crediti Maturati I Anno II Semestre	Tipo I			Tipo II			Tipo III			Tipo X		
	pre	sem	tot	pre	sem	tot	Pre	sem	tot	pre	sem	tot
Lezioni												
Formazione di Base	8.6	13.6	22.2	8.6	13.6	22.2	8.6	13.6	22.2	8.6	13.6	22.2
Caratterizzanti la Classe	12.8	12.8	25.6	12.8	12.8	25.6	12.8	12.8	25.6	12.8	12.8	25.6
Discipline Affini o Integrative	8.6	0	8.6	8.6	0	8.6	8.6	0	8.6	12.2	0	12.2
Scelte dallo Studente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Prova Finale e L. Straniera	0	3.6	3.6	3.6	0	3.6	3.6	0	3.6	3.6	0	3.6
Altri	0	0	0	0	3.6	3.6	0	3.6	3.6	5	3.6	8.6
Totale Crediti			60			63.6			63.6			77.2

Attività di Recupero e/o Integrative Antecedenti l'Inizio del II Anno di Corso

Durante due settimane, sistemate in posizione centrale rispetto alle settimane dedicate alle prove di accertamento previste alla fine del II semestre e nelle prime due settimane di settembre, possono essere organizzate attività didattiche finalizzate al recupero di eventuali ritardi nel raggiungimento delle competenze richieste. Il carico di lavoro derivante dalla partecipazione a queste attività didattiche NON viene conteggiata ai fini della maturazione di crediti perché da ritenersi sostitutivo di pari carico di lavoro non svolto durante il periodo dedicato alle normali attività didattiche.

Durante le prime due settimane di settembre possono essere organizzate attività didattiche integrative, riservate agli studenti che abbiano già maturato almeno 60 crediti, di tipo 2 (24 ore di lezione ottenibili accorpendo le ore previste nello schema di orario per i corsi A e C e, separatamente, per i corsi B e D, e prevedendo l'utilizzazione di 4 ore in orario pomeridiano) negli abiti delle discipline Affini o Integrative o a Scelta dello Studente. Gli studenti che ne hanno diritto possono scegliere una di queste attività e, dopo aver superato la relativa prova, acquisire 3.6 crediti.

Per esercizio, si supponga che solo gli studenti di Tipo X intendano acquisire questi ulteriori crediti che attribuiremo alla tipologia delle attività formative scelte dallo studente (D)

Organizzazione del II Anno

Organizzazione del I Semestre del II Anno

Nella tabella seguente è riportato lo schema delle attività previste per il primo semestre del II anno di corso.

II Anno-I Semestre				
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
EF3	FG3	C5	A3-EM3	CH
EF3	FG3	A3-EM3	A3-EM3	CH
FG3	C5	FG3	CH	A3-EM3
FG3	C5	CH	CH	A3-EM3

Tutti gli studenti sono obbligati a seguire i corsi di Esperimentazioni di Fisica 3 (EF3), Fisica Generale 3 (FG3) e Chimica (CH).

Gli studenti di Tipo I e II seguiranno inoltre il corso di Elementi di Matematica 3 (EM3), quelli di Tipo III e X seguiranno il corso di Analisi Matematica 3 (AM3).

Stima dei Carichi di Lavoro del I Semestre del II Anno

Ipotizzando che solo gli studenti di Tipo X utilizzino le ore C5 per seguire le attività di un insegnamento di tipo 3.1 (ad esempio, Elementi di Meccanica Statistica, Elementi di Ottica, Elementi di Algebra, Elementi di Legislazione del Lavoro), i carichi di lavoro stimati per i diversi tipi di studenti, durante il periodo delle lezioni, sono riportati nella tabella seguente.

Carichi di Lavoro II Anno I Semestre	Tipo I			Tipo II			Tipo III			Tipo X		
	h_ada	h_sti	h_tot	h_ada	h_sti	h_tot	h_ada	h_sti	h_tot	h_ada	h_sti	h_tot
Lezioni												
Esperimentazioni di Fisica 3 (B)	45	43	88	45	43	88	45	43	88	45	43	88
Fisica Generale 3 (B)	60	60	120	60	60	120	60	60	120	60	60	120
Chimica (C)	60	60	120	60	60	120	60	60	120	60	60	120
Elementi di Matematica 3 (A)	60	60	120	60	60	120						
Analisi Matematica 3 (A)							60	60	120	60	60	120
C5 (Tipo 3.1) (D)										36	36	72
h_tot/sem			448			448			448			520
h_med/set			37.3			37.3			37.3			43.3

I carichi di lavoro stimati per i diversi tipi di studente, durante il periodo delle prove di accertamento delle competenze acquisite, sono riportati nella tabella seguente.

Carichi di Lavoro	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
II Anno I Semestre	I	II	III	X
Prove di Accertamento	h_sti	h_sti	h_sti	h_sti
Esperimentazioni di Fisica 3 (B)	20	20	20	20

Fisica Generale 3 (B)	100	100	100	100
Chimica (C)	100	100	100	100
Elementi di Matematica 3 (A)	100	100		
Analisi Matematica 3 (A)			100	100
C5 (Tipo 3.1) (D)				56
h tot	320	320	320	376
h/set	40	40	40	47

Per stimare il carico di lavoro settimanale si è diviso il numero di ore totale per il numero di settimane (9) diminuito di uno, per tener conto dei tempi tecnici per sostenere le prove.

Attribuzione dei Crediti e Situazione alla Fine del I Semestre del II Anno

I crediti relativi all'insegnamento di Chimica, di Analisi Matematica 3 e di Elementi di Matematica 3 sono attribuiti al superamento di una prova orale.

Per l'insegnamento di Fisica Generale 3 è prevista una prova scritta e i corrispondenti crediti sono attribuiti al superamento della prova e subordinatamente all'esito delle prove previste per l'insegnamento avente la medesima denominazione del II semestre.

I crediti dell'insegnamento di Esperimentazioni di Fisica 3 sono attribuiti al superamento di una prova orale di discussione sulle relazioni presentate.

Alla fine del I semestre del II anno la situazione dei crediti maturati, sia pur subordinatamente ad ulteriori condizioni, risulta essere la seguente per i diversi tipi di studente e di attività formativa (si è ipotizzato che gli studenti di tipo X abbiano acquisito 3.6 crediti per le attività integrative svolte a settembre).

Crediti Maturati II Anno I Semestre	Tipo I			Tipo II			Tipo III			Tipo X		
	pre	sem	tot	pre	sem	tot	Pre	sem	tot	pre	sem	tot
Lezioni												
Formazione di Base	22.2	8.6	30.8	22.2	8.6	30.8	22.2	8.6	30.8	22.2	8.6	30.8
Caratterizzanti la Classe	25.6	12.8	38.4	25.6	12.8	38.4	25.6	12.8	38.4	25.6	12.8	38.4
Discipline Affini o Integrative	8.6	8.6	17.2	8.6	8.6	17.2	8.6	8.6	17.2	12.2	8.6	20.8
Scelte dallo Studente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.6	5	13.6
Prova Finale e L. Straniera	3.6	0	3.6	3.6	0	3.6	3.6	0	3.6	3.6	0	3.6
Altri	0	0	0	3.6	0	3.6	3.6	0	3.6	8.6	0	8.6
Totale Crediti			90			93.6			93.6			115.8

Al termine del I semestre del II anno le eventuali differenze qualitative nella formazione iniziale degli studenti dovrebbero risultare riassorbite. Le uniche differenze che potrebbero ulteriormente sussistere sono quelle collegate ad un diverso numero di crediti maturati. Nel seguito confluiranno in un unico tipo (I) tutti gli studenti ad esclusione di quelli del Tipo X, ovvero di quel tipo di studenti che tendono ad accumulare il maggior numero possibile di crediti.

Organizzazione del II Semestre del II Anno

Per il II semestre del II anno si prevedono attività differenziate per due diversi percorsi, A e B.

II Anno-II Semestre				
Percorso A				
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
EF4	FG4	C6	C7	C8
EF4	FG4	C7	C7	C8
FG4	C6	FG4	FA1	MA1
FG4	C6	FA1	FA1	MA1

II Anno-II Semestre				
Percorso B				
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
EF4	FG4	C6	MA2	FA2
EF4	FG4	MA2	MA2	FA2
FG4	C6	FG4	FA2	MA2
FG4	C6	FA2	FA2	MA2

Per semplicità, pur essendo possibili scelte intermedie, si suppone che gli studenti di Tipo I seguano il Percorso A, quelli di Tipo X seguano il Percorso B.

Tutti gli studenti devono seguire le attività di Esperimentazioni di Fisica 4 (EF4) e Fisica Generale 4 (FG4).

Gli studenti di Tipo I sono tenuti a seguire un corso, di Tipo 3.1, di Fisica Avanzata (FA1) (ad esempio un insegnamento nell'ambito delle discipline fisiche di Fisica Teorica, Modelli e Metodi Matematici o nell'ambito delle discipline matematiche di Fisica Matematica) e un corso, di Tipo 2.1 di Matematica Avanzata (MA1) (ad esempio un insegnamento nell'ambito delle discipline matematiche di Analisi, Geometria, Algebra o nell'ambito delle discipline fisiche di Fisica Teorica, Modelli e Metodi Matematici).

Gli studenti di Tipo I dovranno inoltre seguire le attività dei corsi C7 e C8 da scegliersi fra diverse opzioni proposte.

Gli studenti di Tipo X sono tenuti a seguire un corso, di Tipo 5, di Fisica Avanzata (FA2) (ad esempio un insegnamento nell'ambito delle discipline fisiche di Fisica Teorica, Modelli e Metodi Matematici o nell'ambito delle discipline matematiche di Fisica Matematica) e un corso, di Tipo 5 di Matematica Avanzata (MA2) (ad esempio un insegnamento nell'ambito delle discipline matematiche di Analisi, Geometria, Algebra o nell'ambito delle discipline fisiche di Fisica Teorica, Modelli e Metodi Matematici).

Gli studenti di Tipo X dovranno inoltre seguire le attività del corso C6 da scegliersi fra diverse opzioni proposte.

Stima dei Carichi di Lavoro del II Semestre del II Anno

I carichi di lavoro stimati per i diversi tipi di studenti, durante il periodo delle lezioni, sono riportati nella tabella seguente.

Carichi di Lavoro II Anno II Semestre	Tipo I			Tipo X		
	h_ada	h_sti	h_tot	h_ada	h_sti	h_tot
Lezioni						
Esperimentazioni di Fisica 4 (B)	45	43	88	45	43	88
Fisica Generale 4 (B)	60	60	120	60	60	120

Fisica Avanzata (FA1) (B)	36	36	72			
Fisica Avanzata (FA2) (B)				60	60	120
Matematica Avanzata (MA1) (C)	24	24	48			
Matematica Avanzata (MA2) (C)				60	60	120
C7 a Scelta (Tipo 3.1) (D)	36	36	72			
C8 a Scelta (Tipo 2.1) (D)	24	24	48			
C6 a Scelta (Tipo 3.1) (D)				36	36	72
h_tot/sem			448			520
h_med/set			37.3			43.3

I carichi di lavoro stimati per i diversi tipi di studenti, durante il periodo delle prove di accertamento delle competenze acquisite, sono riportati nella tabella seguente.

Carichi di Lavoro	Tipo	Tipo
II Anno II Semestre	I	X
Prove di Accertamento	h_sti	h_sti
Esperimentazioni di Fisica 4 (B)	20	20
Fisica Generale 4 (B)	140	140
Fisica Avanzata (FA1) (B)	56	
Fisica Avanzata (FA2) (B)		100
Matematica Avanzata (MA1) (C)	44	
Matematica Avanzata (MA2) (C)		100
C7 a Scelta (Tipo 3.1) (D)	56	
C8 a Scelta (Tipo 2.1) (D)	44	
C6 a Scelta (Tipo 3.1) (D)		56
h_tot	360	416
h/set	36	41.6

Per stimare il carico di lavoro settimanale si è diviso il numero di ore totale per il numero di settimane (11) diminuito di uno, per tener conto dei tempi tecnici per sostenere le prove.

Attribuzione dei Crediti e Situazione alla Fine del II Semestre del II Anno

I crediti dell'insegnamento di Esperimentazioni di Fisica 4 sono attribuiti al superamento di una prova orale di discussione sulle relazioni presentate.

Per l'insegnamenti di Fisica Generale 4 sono previste una prova scritta ed una orale. Al superamento di queste due prove sono attribuiti i crediti relativi unitamente al riconoscimento dei crediti maturati col superamento delle prove previste per l'insegnamento avente la medesima denominazione del I semestre. Nel caso in cui lo studente NON abbia superato con esito positivo la prova scritta di valutazione prevista alla fine del primo semestre, lo stesso deve sottoporsi ad una prova scritta e ad una prova orale comprensive di tutti gli argomenti trattati nei due insegnamenti. La valutazione delle due è complessiva e lo stesso voto viene attribuito ad entrambi gli insegnamenti aventi la stessa denominazione.

Per i restanti insegnamenti sono previste solo prove orali il cui superamento dà origine all'acquisizione dei crediti corrispondenti.

Alla fine del II semestre la situazione dei crediti maturati risulta essere la seguente per i diversi tipi di studente e di attività formativa.

Crediti Maturati II Anno II Semestre	Tipo I			Tipo X		
	pre	sem	tot	pre	sem	tot
Lezioni						
Formazione di Base	30.8	0	30.8	30.8	0	30.8
Caratterizzanti la Classe	38.4	17.8	56.2	38.4	21.4	59.8
Discipline Affini o Integrative	17.2	3.6	20.8	20.8	8.6	29.4
Scelte dallo Studente	0	8.6	8.6	13.6	5	18.6
Prova Finale e L. Straniera	3.6	0	3.6	3.6	0	3.6
Altri	0	0	0	8.6	0	8.6
Totale Crediti			120			150.8

Ai fini dell'attribuzione dei crediti si è ipotizzato che il corso di Fisica Avanzata sia stato scelto nell'ambito delle attività formative caratterizzanti la classe (B) e quello di Matematica Avanzata sia stato scelto nell'ambito delle attività formative relative a discipline affini (C).

Attività di Recupero e/o Integrative Antecedenti l'Inizio del III Anno di Corso

Durante due settimane, sistemate in posizione centrale rispetto alle settimane dedicate alle prove di accertamento previste alla fine del II semestre e nelle prime due settimane di settembre, possono essere organizzate attività didattiche finalizzate al recupero di eventuali ritardi nel raggiungimento delle competenze richieste. Il carico di lavoro derivante dalla partecipazione a queste attività didattiche NON viene conteggiato ai fini della maturazione di crediti perché da ritenersi sostitutivo di pari carico di lavoro non svolto durante il periodo dedicato alle normali attività didattiche.

Durante le prime due settimane di settembre possono essere organizzate attività didattiche integrative, riservate agli studenti che abbiano già maturato almeno 120 crediti, di tipo 2 (24 ore di lezione ottenibili accorpando le ore previste nello schema di orario per i corsi A e C e, separatamente, per i corsi B e D, e prevedendo l'utilizzazione di 4 ore in orario pomeridiano) negli abiti delle discipline Affini o Integrative o a Scelta dello Studente o di Altre Attività Formative. Gli studenti che ne hanno diritto possono scegliere una di queste attività e, dopo aver superato la relativa prova, acquisire 3.6 crediti.

Organizzazione del III Anno

Organizzazione del I Semestre del III Anno

Per il I semestre del III anno si prevedono attività differenziate per due diversi percorsi A e B.

III Anno-I Semestre		Percorso A		
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
EF5	C10	C11	MMF1	IFT1
EF5	C10	MMF1	MMF1	IFT1
C9	C11	C10	IFT1	MMF1
C9	C11	IFT1	IFT1	MMF1

III Anno-I Semestre		Percorso B		
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
EF5	IFT2	MMF2	MMF2	IFT2
EF5	IFT2	MMF2	MMF2	IFT2
C9	MMF2	IFT2	IFT2	MMF2
C9	MMF2	IFT2	IFT2	MMF2

Per semplicità, pur essendo possibile effettuare scelte intermedie, si suppone che gli studenti di Tipo I seguano il Percorso A, quelli di Tipo X seguano il percorso B.

Tutti gli studenti devono seguire le attività di Esperimentazioni di Fisica 5 (EF5).

Gli studenti di Tipo I seguono un corso di Tipo 5, di Metodi Matematici della Fisica (MMF1) e un corso, di Tipo 5, di Istituzioni di Fisica Teorica (IFT1).

Gli studenti di Tipo I dovranno inoltre seguire le attività dei corsi C9 e C10 da scegliersi fra diverse opzioni proposte.

Gli studenti di Tipo X seguono un corso, di Tipo 8, di Metodi Matematici della Fisica (MMF2) e un corso, di Tipo 8, di Istituzioni di Fisica Teorica (IFT2) e potranno inoltre seguire le attività del corso C9 da scegliersi fra diverse opzioni proposte.

Stima dei Carichi di Lavoro del I Semestre del III Anno

I carichi di lavoro stimati per i diversi tipi di studente, durante il periodo delle lezioni, sono riportati nella tabella seguente.

Carichi di Lavoro III Anno I Semestre	Tipo I			Tipo X		
	h_ada	h_sti	h_tot	h_ada	h_sti	h_tot
Lezioni						
Esperimentazioni di Fisica 5 (B)	45	43	88	45	43	88
Met. Mat. Fis. (Tipo 5) (B)	60	60	120			
Met. Mat. Fis. (Tipo 8) (B)				96	96	192
Ist.Fis.Teor. (Tipo 5) (B)	60	60	120			
Ist.Fis.Teor. (Tipo 8) (B)				96	96	192
C10 a Scelta (Tipo 3.1) (D)	36	36	72			
C9 a Scelta (Tipo 2.1) (D)	24	24	48	24	24	48

h_tot/sem			448		520
h_med/set			37.3		43.3

I carichi di lavoro stimati per i diversi tipi di studente, durante il periodo delle prove di accertamento delle competenze acquisite, sono riportati nella tabella seguente.

Carichi di Lavoro	Tipo I	Tipo X
III Anno I Semestre	I	X
Prove di Accertamento	h_sti	h_sti
Esperimentazioni di Fisica 5 (B)	20	20
Met. Mat. Fis. (Tipo 5) (B)	100	156
Met. Mat. Fis. (Tipo 8) (B)		
Ist.Fis.Teor. (Tipo 5) (B)	100	156
Ist.Fis.Teor. (Tipo 8) (B)		
C10 a Scelta (Tipo 3.1) (D)	56	
C9 a Scelta (Tipo 2.1) (D)	44	44
h_tot	320	376
h/set	40	47

Per stimare il carico di lavoro settimanale si è diviso il numero di ore totale per il numero di settimane (9) diminuito di uno, per tener conto dei tempi tecnici per sostenere le prove.

Attribuzione dei Crediti e Situazione alla Fine del I Semestre del III Anno

Per tutti gli insegnamenti sono previste solo prove orali il cui superamento dà origine all'acquisizione dei crediti corrispondenti.

Alla fine del I semestre la situazione dei crediti maturati risulta essere la seguente per i diversi tipi di studente e di attività formativa (si è ipotizzato che gli studenti di tipo X abbiano acquisito 3.6 crediti per le attività integrative svolte a settembre).

Crediti Maturati III Anno I Semestre	Tipo I			Tipo X		
	Pre	sem	tot	pre	sem	tot
Lezioni						
Formazione di Base	30.8	0	30.8	30.8	0	30.8
Caratterizzanti la Classe	56.2	21.4	77.6	59.8	31.4	91.2
Discipline Affini o Integrative	20.8	0	20.8	29.4	0	29.4
Scelte dallo Studente	8.6	8.6	17.2	18.6	3.6	22.2
Prova Finale e L. Straniera	3.6	0	3.6	3.6	0	3.6
Altri	0	0	0	12.2	0	12.2
Totale Crediti	120	30	150	154.4	35	189.4

Organizzazione del II Semestre del III Anno

Anche per il II semestre del III anno si prevedono attività differenziate per due diversi percorsi A e B.

Per semplicità, pur essendo possibile effettuare scelte intermedie, si suppone che gli studenti di Tipo I seguano il Percorso A, quelli di Tipo X seguano il Percorso B.

Gli studenti di Tipo I seguono due corsi, di Tipo 3.1, di Struttura della Materia (SM1) e di Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare (IFNS1).

Gli studenti di Tipo X, che seguono il percorso B, seguono due corsi, di Tipo 5, degli stessi insegnamenti (SM2) e (IFNS2).

Gli studenti di Tipo X dovranno inoltre seguire le attività dei corsi C12 e C14 da scegliersi fra diverse opzioni proposte.

Gli studenti di Tipo I seguono le attività dei corsi C12, C13, C15 per completare il quadro dei crediti.

Per entrambi i tipi di studente le ore indicate con PF sono lasciate libere per dedicarle alla preparazione della prova finale.

III Anno-II Semestre		Percorso A		
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
C12	IFNS1	C14	SM1	PF
C12	IFNS1	SM1	SM1	PF
C13	C14	IFNS1	PF	C15
C13	C14	PF	PF	C15

III Anno-II Semestre		Percorso B		
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
C12	IFNS2	C14	SM2	PF
C12	IFNS2	SM2	SM2	PF
IFNS2	C14	IFNS2	PF	SM2
IFNS2	C14	PF	PF	SM2

Stima dei Carichi di Lavoro del II Semestre del III Anno

Per la stima dei carichi di lavoro si ipotizzerà che entrambi i tipi di studente scelgano per C12 una attività di laboratorio, il cui carico sarà valutato equivalente a quello dei corsi di Esperimentazioni di Fisica.

Si supporrà inoltre che gli studenti di Tipo I optino per una prova finale da 8.6 crediti e che quelli di Tipo X optino per una prova finale da 17.6 crediti.

I carichi di lavoro stimati per i diversi tipi di studenti, durante il periodo delle lezioni, sono riportati nella tabella seguente.

Carichi di Lavoro III Anno II Semestre	Tipo I			Tipo X		
	h_ada	h_sti	h_tot	h_ada	h_sti	h_tot
Lezioni						
C12 (F)	45	43	88	45	43	88
Strutt. Della Mat. (Tipo 3.1) (B)	36	36	72			
Strutt. Della Mat. (Tipo 5) (B)				60	60	120
Ist.Fis.Nucl.Sub. (Tipo 3.1) (B)	36	36	72			
Ist.Fis.Nucl.Sub. (Tipo 5) (B)				60	60	120

C13 (Tipo 2.2) (F)	24	48	72			
C14 (Tipo 3.1) (D)				36	36	72
C15 (Tipo 2.1) (F)	24	24	48			
Prova Finale		120	120		190	190
h_tot/sem			472			590
h_med/set			39.3			49.2

I carichi di lavoro stimati per i diversi tipi di studente, durante il periodo delle prove di accertamento delle competenze acquisite, sono riportati nella tabella seguente.

Carichi di Lavoro	Tipo I	Tipo X
III Anno II Semestre	I	X
Prove di Accertamento	h_sti	h_sti
C12 (F)	20	20
Strutt. Della Mat. (Tipo 3.1) (B)	56	
Strutt. Della Mat. (Tipo 5) (B)		100
Ist.Fis.Nucl.Sub. (Tipo 3.1) (B)	56	
Ist.Fis.Nucl.Sub. (Tipo 5) (B)		100
C13 (Tipo 2.2) (F)	20	
C14 (Tipo 3.1) (D)		56
C15 (Tipo 2.1) (F)	44	
Prova Finale	100	260
h_tot	296	536
h/set	26.91	48.73

Per stimare il carico di lavoro settimanale si è diviso il numero di ore totale per il numero di settimane (11) diminuito di uno, per tener conto dei tempi tecnici per sostenere le prove.

Attribuzione dei Crediti e Situazione alla Fine del II Semestre del III Anno

Per tutti gli insegnamenti sono previste solo prove orali il cui superamento dà origine all'acquisizione dei crediti corrispondenti.

L'esame della prova finale consiste nella discussione di una relazione scritta da effettuarsi dopo aver conseguito tutti i crediti che si intendono conseguire nel corso di studio.

Alla fine del corso di studio la situazione dei crediti maturati risulta essere la seguente per i diversi tipi di studente e di attività formativa.

Crediti Maturati III Anno II Semestre	Tipo I			Tipo X		
Lezioni	pre	sem	tot	pre	sem	tot
Formazione di Base	30.8	0	30.8	30.8	0	30.8
Caratterizzanti la Classe	77.6	10	87.6	91.2	17.2	108.4
Discipline Affini o Integrative	20.8	0	20.8	29.4	0	29.4

Scelte dallo Studente	17.2	0	17.2	22.4	5	27.4
Prova Finale e L. Straniera	3.6	8.6	12.2	3.6	17.6	21.2
Altri	0	11.4	11.4	12.2	4.2	16.4
Totale Crediti	150	30	180	189.6	44	233.6