



Stralcio dal
VERBALE DEL CAD AEROSPAZIALE

26 gennaio 2011

DRAFT

Il giorno 26 del mese di gennaio 2011 regolarmente convocato presso l'auletta del Chiostro della Facoltà di Ingegneria, si è riunito il Consiglio d'Area di Ingegneria Aerospaziale per esaminare e discutere il seguente ordine del giorno:

1. Comunicazioni
2. Approvazione verbale seduta precedente
3. Offerta didattica a.a. 2011/12 e modifiche a Ordinamenti e Manifesti
4. Esame di laurea per tesi dell'Ord. D.M. 270/04)
5. Pratiche docenti
6. Pratiche studenti
7. Varie ed eventuali

I presenti e gli assenti risultano da documento originale allegato.

Il Presidente constatata la presenza di un numero di membri sufficiente dichiara la seduta aperta e passa alla discussione dei punti all'ordine del giorno

1. Comunicazioni

- Saluto del Presidente a Francesco Creta, Ricercatore del SSD ING-IND/07 Propulsione aerospaziale, che ha fatto domanda di afferenza al CAD
- Completata la revisione del sito WCAD; saranno inviate ai docenti password e userid con le istruzioni per la gestione delle pagine dei corsi. Si dovranno aggiornare le pagine Home corso, dove le informazioni sugli obiettivi sono già state copiate da Didattica Ingegneria, e Info docente.

The screenshot shows the website of the Consiglio d'Area di Ingegneria Aerospaziale at Sapienza University of Rome. The page is titled 'Home corso' for the course 'Programmazione e metodi numerici - Canale 1' (SSD: ING-INF/05). The course details include: Codice: 1022076, Anno: II, Crediti: 9, and a breakdown of 80 lecture hours, 20 laboratory/exercise hours, and 100 personal study hours. The frequency is 'Modaltà frequenza: Valutazione: Prova scritta e orale'. The prerequisites are 'Analisi matematica'. The page also features a navigation menu, a search bar, and a news section with several announcements, including 'Problemi di verbalizzazione' and 'Prova straordinaria di ammissione alle lauree magistrali'.

- Riunione della Giunta con i docenti delle materie di base del Dipartimento SBAI

Principali temi trattati:

- a) copertura corsi, canali: il CdS di Ingegneria aerospaziale è valutato positivamente e quindi c'è la disponibilità, per quanto possibile, a coprire i corsi considerando un'offerta didattica su due canali. Lo schema dei due canali andrebbe pertanto mantenuto o ripristinato (1° e 2° anno). Il CAD sarà informato in tempi relativamente brevi sulle risorse che il Dipartimento potrà destinare ai corsi della Laurea In Ingegneria aerospaziale.

- b) Alcuni Ricercatori fanno presente che sarebbe valutata positivamente, rispetto a un'eventuale riassunzione di compiti didattici, la disponibilità di risorse per retribuire, anche simbolicamente, l'attività didattica. Viene anche fatto rilevare come la mera misura del CFU non sia rappresentativa del carico didattico in quanto prescinde dalla considerazione del numero di studenti (e quindi di esami).
- c) azioni a supporto della didattica per ridurre gli abbandoni e migliorare la qualità dell'offerta didattica: l'introduzione del numero chiuso non viene vista favorevolmente mentre la maggioranza dei presenti è concorde nel rilevare come sia opportuno far valere le regole sulla propedeuticità e sull'iscrizione agli anni successivi in modo che sia garantita agli studenti una adeguata sequenza di apprendimento.
- d) rapporti con la Facoltà e con altri Dipartimenti: per quanto riguarda la Facoltà di Ingegneria, non è ancora chiaro il ruolo che lo Statuto e la riforma Gelmini assegna a questa struttura. E' anche indeterminato, allo stato attuale, il ruolo del CAD.
- La conferenza **Aerodays 2011** si terrà a Madrid dal 30 marzo al 1 aprile; interessante per gli studenti di Aerospaziale l'*International Student Participation Programme*. La deadline per la presentazione di Abstract è l'**11 febbraio**; le informazioni sono riportate sul sito del CAD.
 - La **VII Pegasus AIAA Student Conference** si terrà a Torino dal 27 al 29 aprile; Abstract deadline: **31 gennaio**; anche in questo caso le informazioni sono reperibili sul sito del CAD.
 - E' operativa la gestione dei piani di studio su Didattica Ingegneria: la tabella riporta i piani esaminati a partire dal 10 dicembre

	Istruiti	Firmati	Totali
BAER	13	191	204
MAER	0	56	56
MSPR	2	33	35
SAER	2	16	18
SSPR	1	8	9
Totali	18	302	322

Alla fine di gennaio e per un periodo di tempo limitato saranno riaperti i termini per la presentazione dei piani di studio: gli studenti dovranno fornire adeguate motivazioni per la presentazione. Per il futuro, dovrebbe essere possibile presentare un piano di studio ogni anno in un periodo di tempo che inizia a settembre e si conclude verso la fine ottobre; un problema che rimarrà aperto riguarda il fatto che lo studente non conosce l'orario dei corsi del 2° semestre, e quindi potrebbe chiedere una modifica del piano nel caso in cui è impossibilitato a seguire alcuni degli insegnamenti selezionati tra quelli a scelta.

- Sarà definito con largo anticipo il calendario delle prove di ammissione ai CdS Magistrali: 2 sole sessioni, la prima a fine ottobre e la seconda a gennaio dopo l'ultima sessione di laurea della triennale
- Per implementare la nuova procedura centralizzata per l'assegnazione delle aule per esami (già operativa per le materie di base presso la segreteria studenti di via Scarpa) sarà proposto ai docenti di MAER e MSPR un questionario con domande su: 1. eventuale necessità di un'aula per scritto/orale, 2. fascia oraria, 3. numero di ore, 4. numero di posti nell'aula, 5. disponibilità a condividere l'aula. Il calendario continuerà ovviamente a essere proposto dal GdL ORAC.

2. Approvazione verbale seduta precedente

Il verbale pubblicato sul sito del CAD (www.ingaero.uniroma1.it Home/Atti CAD) è approvato senza modifiche.

3. Offerta didattica a.a. 2011/12 e modifiche a Ordinamenti e Manifesti

Le bozze dei Manifesti 2011/12 di BAER, MAER e MSPR sono state inviate ai membri del Consiglio in data 25/1.

Approccio della Commissione didattica (CD) di Facoltà

La CD intende adottare la **sequenza Manifesto-Simulatore-Ordinamento** visto che negli anni passati si sono talvolta riscontrate notevoli difficoltà nel predisporre Manifesti congruenti con gli Ordinamenti. E' stato evidenziato nel corso di una riunione con i Presidenti dei CAD come per la Facoltà sarà difficile soddisfare i requisiti sulla sostenibilità dell'offerta didattica, anche in considerazione dell'elevato numero di orientamenti proposti nei diversi Corsi di studio.

Il calendario della CD di Facoltà è organizzato come segue (CdF 20/12/2010)

data	Attore	Azione
25 / 01	CdA	definizione dei Manifesti (moduli di insegnamento ed esami), nella forma più essenziale possibile
30 / 01	Presidenti	inserimento su didattica ingegneria dei moduli utilizzati nei Manifesti, con numerosità prevista, eventuali mutuazioni, preferenze sui docenti e previsioni di copertura esterna gratuita
31 / 01	Commiss. Didattica	differenziazione delle posizioni essenziali, sulle quali potrà essere espletato il compito didattico, e di quelle disponibili solo per affidamento
06 / 02	Dipartim. o SSD (1)	conferma ufficiale di disponibilità per i compiti didattici (a raggiungere almeno il valore in cfu <i>professori x 12</i>), nonché per gli eventuali affidamenti
10 / 02	Commiss. Didattica	verifiche di sostenibilità e del rispetto dei limiti ministeriali; eventuali richieste ai CdA di correzione dell'offerta
.....	C D e Presidenti	organizzazione e coordinamento di ordinamenti e simulatori secondo le regole man mano definite da Ministero, Cineca e Amministrazione.
.....	Presidenti	Individuazione dei responsabili degli esami che accorpino più moduli
.....	Manager Didattico	coordinamento della trascrizione su GOMP dei manifesti definitivi e delle mutuazioni (offerta virtuale)

Passi indicati dalla CD, da completare **entro il 25 c.m.**

- a. definire la bozza finale dei Manifesti (completato)
- b. inserire i moduli che intendiamo offrire su Did. Ing. (completato)
- c. attivare le mutuazioni possibili tra i moduli
- d. lasciare alla CD il caricamento di tutti gli insegnamenti di Analisi, Fisica e Chimica per i 60 CFU comuni alle classi (inclusi canali e partizioni)
- e. proporre il docente preferito per la copertura (non obbligatorio)
- f. indicare (obbligatorio) la presunzione ragionevolmente certa di copertura gratuita esterna (compresi pensionati)
- g. usare la voce "nuova assunzione" solo per concorsi già banditi
- h. trasmettere alla CD la bozza finale del manifesto ed eventuali proposte di modifica dell'ordinamento

La bozza dei Manifesti sarà usata dalla CD di Facoltà per controlli di congruenza dell'ordinamento e per la stima dei curricula e dei requisiti necessari.

Gli ordinamenti dovranno essere caricati sul GOMP con le eventuali modifiche **prima del 4 febbraio**.

Su proposta del prof. Sabetta il Consiglio dà mandato alla Giunta per apportare variazioni ad Ordinamenti e Manifesti, su indicazione della Commissione didattica, laddove, a valle della verifica della Facoltà, fosse necessario ridurre il numero di orientamenti delle Lauree Magistrali. Un problema riguarda in particolare il fatto che, per quanto appare allo stato attuale, l'eliminazione di un orientamento può essere realizzata solo aumentando da 12 a 18 il numero di CFU degli esami a scelta libera, cosa che richiede una modifica di Ordinamento.

Per quanto concerne la laurea triennale [BAER] la proposta in discussione prevede la cancellazione dell'orientamento INSA per rispondere, almeno in parte alle richieste della CD di Facoltà. Al terzo anno è proposto un nuovo corso di Fondamenti di telecomunicazioni, obbligatorio per tutti gli studenti. Il prof. Pierdicca si rammarica per l'eliminazione dell'insegnamento di Campi elettromagnetici, che è ora previsto tra i corsi di orientamento al secondo anno della Laurea Magistrale in Ingegneria Spaziale [MSPR], e chiede di riportare il corso in BAER in un gruppo a scelta con Fondamenti di telecomunicazioni.

Il prof. Di Giacinto espone i risultati della consultazione dei Ricercatori no-Gelmini: gran parte dei Ricercatori ha chiesto di tornare a svolgere attività didattica; in alcuni casi (dott. Vecchio, dott. Migliorati) la disponibilità è espressa con riserva, condizionata alla possibilità di vedere retribuita, anche in forma simbolica, l'attività didattica come riconoscimento del servizio prestato al di là dei compiti istituzionali. Il prof. Di Giacinto, pur appoggiando la proposta in linea di principio, ritiene che vi siano alcuni elementi critici sia per quanto riguarda la scarsa disponibilità di fondi, sia perché si potrebbe creare una situazione di disparità con gli altri Ricercatori. La discussione e decisione finale sarà comunque di competenza della Facoltà.

Il Presidente riferisce sulla proposta, pervenuta al CAD, di accendere un secondo canale di Metodi numerici (in sinergia con Ingegneria Clinica) portando il relativo modulo dai 4 CFU attuali (nell'ambito del corso integrato di Programmazione e metodi numerici da 9 CFU) a 6. Dalla discussione emerge che non appare possibile allo stato attuale aumentare i CFU di Metodi numerici poiché ciò richiederebbe la cancellazione di un corso e, comunque, una modifica di ordinamento; inoltre l'eventuale modulo integrato sarebbe l'unico da 12 CFU (6 di Programmazione e 6 di Metodi numerici) di tutta la laurea triennale e, d'altra parte, l'accensione di un corso (non integrato) di Metodi numerici da 6 CFU porterebbe ad un aumento del numero di esami.

Il prof. Mastroddi richiede di inserire nel Manifesto il modulo di Laboratorio di sperimentazione di strutture, non attivato nel corrente anno accademico per lo stato di agitazione dei Ricercatori. Il Presidente, nel rilevare che il carico didattico sul SSD ING-IND/04 è già elevato e diventerà maggiore a causa dei pensionamenti, invita i docenti del settore ad un ulteriore sforzo di razionalizzazione e coordinamento di corsi e programmi, che preveda anche la consultazione dei docenti di Scienza delle costruzioni e di Materiali.

Al termine della discussione i manifesti proposti, modificati con l'inserimento del modulo di Laboratorio di sperimentazione di strutture al terzo anno della Laurea triennale e riportati in allegato, sono approvati con un astenuto.

4. Esame di laurea per tesi dell'Ord. D.M. 270/04)

Voto dell'esame di laurea per gli studenti dei Corsi di studio Magistrali

Il prof. Graziani presenta la sua relazione (in allegato) sulle votazioni degli esami delle Lauree Specialistiche (Ord. D.M. 509/99) da cui si evince l'andamento discorde dei 2 contributi al voto finale, legati all'incremento (sul voto di media in centodecimi) lineare in funzione della media finale e all'effetto del voto del relatore e della commissione sulla media. Il voto complessivo presenta una minima variazione in funzione della media di partenza, un risultato opposto rispetto all'obiettivo di premiare gli studenti con risultati migliori sul percorso didattico complessivo, riducendo altresì la saturazione dei punteggi sui voti massimi. Occorre anche notare che nell'Ord. D.M. 270/04 il numero di CFU per la prova finale è aumentato da 20 (Ord. D.M. 509/99) a 23.

Proposta di modifica

- Concentrare l'incremento lineare tra 22 e 30 della media senza tesi; attualmente l'incremento si applica tra 18 e 30 ed è calcolato sulla media totale che include il contributo della tesi, con il risultato di avere un premio alto sulle medie basse, che va a decrescere all'aumentare della media.

Si ha pertanto che: a) il voto dell'esame di Laurea (relatore e commissione) non influenza più la media di partenza utilizzata per il calcolo dell'incremento, b) l'incremento si distribuisce su di un intervallo di voti di media più ristretto.

Nel corso della discussione si registra una posizione sostanzialmente positiva dei membri Consiglio sulla proposta di modifica del metodo di calcolo del voto dell'esame di Laurea. In considerazione della richiesta dei rappresentanti degli studenti di avere il tempo di esaminare la relazione del prof. Graziani, il Consiglio rimanda alla prossima riunione la decisione sull'attivazione della procedura a partire dalla prima sessione di laurea per gli studenti di MAER e MSPR del corrente anno accademico.

Modalità di svolgimento dell'esame di laurea triennale

Malgrado la riduzione del numero di CFU attribuiti alla prova finale della laurea triennale BAER (Ord. D.M. 270/04), e considerato che sul sito del **RaD DM 270** si legge:

Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale consiste nell'elaborazione di una ricerca monografica su un particolare argomento relativo agli insegnamenti erogati nel corso di laurea e nella sua discussione davanti ad una

commissione costituita secondo quanto previsto dal Regolamento didattico del corso di laurea.

si ritiene che le modalità dell'esame di laurea della triennale dell'Ord. D.M. 509/99 (esposizione della tesi davanti a una sottocommissione e proclamazione in una seduta separata) possano applicarsi senza modifiche alle sessioni dell'Ord. D.M. 270/04, tenendo ovviamente conto del diverso numero di CFU nelle espressioni per il calcolo del voto finale.

Il Consiglio esprime pertanto un parere favorevole rispetto alla proposta di mantenere, per la laurea triennale BAER le stesse modalità della prova finale che si applicano nell'Ord. D.M. 509/99.

E' inoltre proposta e approvata l'introduzione di nuovi moduli di valutazione dell'attività di tesi (compilati a cura del relatore) per tutte le lauree dell'Ord. D.M. 270/04 con le seguenti modifiche: a) sono eliminati i voti parziali sulle diverse voci, sostituiti da giudizi (ottimo, buono ecc.) b) il voto è espresso in trentesimi anziché in centesimi. Il nuovo modulo (per le lauree Magistrali) è riportato in allegato.

Relativamente alla determinazione del voto finale, nella prossima riunione il Consiglio si esprimerà anche per la laurea triennale, per quel che concerne l'adozione della proposta discussa per MAER e MSPR, stante il fatto che il peso della prova (5/180) è molto basso rispetto alle Magistrali (23/120). In conclusione le proposte sono riassunte come segue:

- La commissione esprime il voto nella forma attuale (Ord. D.M. 509/99): il voto di ingresso nel nomogramma è dato dal voto del relatore $\times 10/3$ sommato al voto della commissione, in modo che il massimo sia uguale a 135.
- Si procede al calcolo del voto finale avendo modificato i nomogrammi per considerare: a) in BAER (i) 5 CFU per la tesi e (ii) eventualmente la diversa formula per il calcolo dell'incremento; b) nelle Magistrali (i) 23 CFU e (ii) la diversa formula per il calcolo dell'incremento.

5. Pratiche docenti

La dott.sa Maria Renata Martinelli, Ricercatore confermato (SSD MAT/05), Dipartimento di Scienze di Base Applicate per l'Ingegneria, CAD di Ingegneria Edile – Architettura, ha chiesto al Consiglio d'Area, a cui ha afferito dall'a.a. 2000/01 all'a.a. 2007/08, di formulare un giudizio sull'attività didattica svolta nei trienni 2002-04 e 2005-07.

Esaminata la documentazione allegata alla domanda, il Consiglio d'Area prende atto che la dott.a Martinelli è stata titolare dall'a.a. 2001/01 all'a.a. 2006/07 degli insegnamenti di Calcolo differenziale (6 CFU) e Analisi matematica II (5 C FU), ed esprime pertanto un parere pienamente positivo sull'attività didattica svolta nel triennio 2002-04 e nel triennio 2005-07.

6. Pratiche studenti

Il consiglio d'area di Ingegneria Aerospaziale, vista la richiesta di immatricolazione con abbreviazione al Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale del Sig. LOFTI SHIADEH Seyed Meysam, vista la documentazione ricevuta dal settore studenti con titolo straniero, considerati i 16 anni di scolarità dell'interessato, e il titolo di studio "Laurea in Gestione Culturale Artistica" conseguita in IRAN:

PROPONE

1. che il sig. Lofti Shiadeh sia iscritto al primo anno del Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale (ord. 270/04) per l'anno accademico 2010/11;
2. che si applichi la seguente abbreviazione di corso:
 - Dispensa dall'esame di "Lingua Inglese" (Idoneità)
 - Dispensa dall'esame di "Istituzioni di Economia" (cod. 1017405, 6 CFU con voto 25/30) tra le materie a scelta dello studente.

7. Attività commissioni: Osservatorio sulla didattica e Commissione rapporti internazionali

Per motivi di tempo la presentazione del prof. Romano è rinviata alla prossima riunione del Consiglio.

La prof.ssa Fregolent espone il piano di azione e la tempistica della commissione che realizzerà un osservatorio permanente sulla funzionalità delle attività didattiche del CAD Aerospaziale

AMBITI DI INTERVENTO

1. verifica della qualità delle informazioni fornite agli studenti: sito web;
2. logistica: aule, orari, esami, organizzazione didattica;
3. feed back sulla didattica: efficacia delle scelte del CAD, problemi sui corsi;
4. supporto per il rapporto annuale di autovalutazione.

OBIETTIVI

1. verifica dei vari ambiti tramite raccolta di informazioni;
2. elaborazione di proposte dirette al miglioramento della qualità e dell'efficienza della didattica

STRUMENTI

1. Attivazione di un indirizzo e-mail per le comunicazioni degli studenti
2. Forum (Blog) in via di attivazione su Didattica ingegneria

TEMPI: Nei primi 20 giorni di inizio semestre, raccolta di informazioni sugli ambiti (1-3). L'ambito 4 richiede una relazione di sintesi nel mese di aprile.

8. Varie ed eventuali

Il Prof. Onofri comunica che è in fase di firma un accordo culturale con il CVA per una scuola estiva della durata di 1 mese per 40 studenti di università europee iscritti a corsi di studio di primo livello. Si attende la partecipazione dei migliori studenti delle università europee, in procinto di acquisire la laurea triennale; 7 posizioni saranno destinate a studenti della Sapienza. L'Agenzia Spaziale Italiana è coinvolta nel progetto ed erogherà alcune borse di studio.

IL SEGRETARIO

(Prof. Luca MARINO)

IL PRESIDENTE

(Prof, Guido DE MATTEIS)

ALLEGATI

- Manifesti 2011/12 per BAER, MAER e MSPR
- Relazione sul calcolo del voto finale nell'esame di Laurea dei Corsi di studio Specialistici Ord. D.M. 509/99
- Modulo di valutazione delle attività di tesi
- Elenco presenti

Bozza del manifesto del Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale

Ordinamento 2011/2012

La Laurea in Ingegneria Aerospaziale è orientata ad un inserimento nel mondo del lavoro o alla prosecuzione degli studi nei Corsi di laurea magistrale in Ingegneria aeronautica e di laurea magistrale in Ingegneria spaziale.

MODIFICHE PROPOSTE:

- 1) Cancellazione dell'orientamento INSA
- 2) Il corso di Meccanica del volo è diviso in 2 moduli del SSD ING-IND/03 con 2 docenti: 6 CFU per Meccanica del volo atmosferico, 3 CFU per Meccanica volo spaziale
- 3) Gruppo opzionale: Impianti aeronautici, Sistemi spaziali, Tecnologie delle costruzioni aerospaziali
- 4) Inserimento del nuovo corso di Telecomunicazioni per l'aerospazio composto di 2 moduli da 3 CFU
- 5) Inserimento del modulo Laboratorio di sperimentazione di strutture

DA DEFINIRE

- 1) Numero di canali sui corsi del 1° e del 2° anno
- 2) Insegnamenti (delle materie di base) erogati su più moduli
- 3) Posizione dei Ricercatori che hanno espresso una disponibilità con riserva ad assumere carichi didattici (ng)

INSEGNAMENTI

PRIMO ANNO

Insegnamento	Settore	CFU	Tipo esame	Tipologia attività	Semestre
Analisi matematica I	MAT/05	9	E	Base	I
Chimica (ng)	CHIM/07	9	E	Base	I
Geometria	MAT/03	9	E	Base	I
Fondamenti di aerospaziale		4	V	AAF.	I
Analisi matematica II	MAT/05	9	E	Base	II
Fisica I	FIS/01	9	E	Base	II
Termodinamica e trasmissione del calore	ING-IND/11	6	E	Affini	II

SECONDO ANNO

Insegnamento	Settore	CFU	Tipo esame	Tipologia attività	Semestre
Fisica II (ng)	FIS/01	9	E	Base	I
Programmazione e metodi numerici	ING-INF/05	5	E	Base	I

	MAT/08	4			
Materiali aerospaziali	ING-IND/22	6	E	Caratteriz	I
Modelli matematici per la meccanica	MAT/07	9	E	Base	I
Aerodinamica	ING-IND/06	9	E	Caratteriz	II
Elettrotecnica	ING-IND/31	6	E	Affini	II
Scienza delle costruzioni	ICAR/08	6	E	Caratteriz	II
Meccanica applicata e disegno	ING-IND/13	6	E	Caratteriz	II
	ING-IND/15	3			

TERZO ANNO

Insegnamento	Settore	CFU	Tipo esame	Tipologia attività	Semestre
Costruzioni Aerospaziali	ING-IND/04	9	E	Caratteriz	I
Propulsione Aerospaziale	ING-IND/07	9	E	Caratteriz	I
Gruppo a scelta (6 CFU)					
Tecnologia delle costruzioni aerospaziali	ING-IND/04	6	E	Caratteriz	I
Sistemi Spaziali	ING-IND/05	6	E	Caratteriz	II
Impianti Aeronautici	ING-IND/05	6	E	Caratteriz	II
Meccanica del volo Modulo 1 e Modulo 2	ING-IND/03	6	E	Caratteriz	II
	ING-IND/03	3			
Telecomunicazioni per l'aerospazio	ING-INF/03	3	E	Affine	II
	ING-INF/03	3			
Insegnamento (**)	Settore	CFU	Tipo esame	Tipologia attività	
Laboratorio assemblaggio velivoli		3	V	AAF	
Laboratorio di calcolo di aerodinamica		3	V	AAF	
Laboratorio sperimentale di aerodinamica		3	V	AAF	
Laboratorio di calcolo di progetto velivoli		3	V	AAF	
Laboratorio di calcolo di strutture		3	V	AAF	
Laboratorio di calcolo di motori		3	V	AAF	
Laboratorio di sperimentazione di strutture		3	V	AAF	

ALTRE ATTIVITA' COMUNI

	Settore	CFU	Tipo esame	Tipologia attività
Esami scelta dello studente		12		A scelta dello studente
Idoneità di lingua		3		Conoscenza lingua
Prova finale		5		

Propedeuticità

Non si può sostenere l'esame di

Aerodinamica
 Costruzioni aerospaziali
 Elettrotecnica
 Fisica II
 Materiali aerospaziali
 Modelli matematici per la meccanica
 Programmazione e metodi numerici
 Propulsione aerospaziale
 Scienza delle costruzioni

Se non si è superato l'esame di

Analisi Matematica I, Analisi Matematica II, Fisica I
 Scienza delle costruzioni
 Fisica II
 Analisi Matematica I, Fisica I
 Chimica
 Analisi Matematica I, Fisica I
 Analisi Matematica I, Geometria
 Chimica, Termodinamica e trasmissione del calore,
 Aerodinamica
 Analisi Matematica I, Fisica I

Bozza del Manifesto del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Aeronautica

Ordinamento 2011-2012

Sono previsti due orientamenti :

- **Aerodinamica, propulsione e strutture**
- **Sistemi di volo e trasporto aereo**

MODIFICHE PROPOSTE

- 1) (a livello di ordinamento) possibilità di gestire 6 CFU in AAF (da 0 a 6 CFU) per riconoscere attività quali ad esempio la partecipazione a competizione studentesche: non è chiaro allo stato attuale come si possa introdurre nell'ordinamento una modifica di questo tipo
- 2) Inserimento dell'insegnamento di Guida e navigazione aerea (6 CFU in ING-IND/03) tra quelli a scelta dell'orientamento Sistemi di volo

PRIMO ANNO

INSEGNAMENTI COMUNI AI DUE ORIENTAMENTI

Insegnamento	Settore	CFU	Tipologia attività	Semestre
Gasdinamica	ING-IND/06	9	B.	I
Strutture aeronautiche	ING-IND/04	9	B	I
Fondamenti di automatica	ING-INF/04	9	C	I
Dinamica del volo	ING-IND/03	9	B	II
Motori aeronautici	ING-IND/07	9	B	II
Controllo del traffico aereo	ING-INF/03	9	C	II

SECONDO ANNO

ORIENTAMENTO AERODINAMICA, PROPULSIONE E STRUTTURE

24 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti di tipologia B

Insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Tipologia	Piano Consigliato
Aerodinamica numerica	ING-IND/06	6	1°	B	Aerodinamica
Aerodinamica sperimentale	ING-IND/06	6	1°	B	Aerodinamica
Ipersonica	ING-IND/06	6	1°	B	Aerodinamica
Progetto aerodin. del velivolo	ING-IND/06	6	2°	B	Aerodinamica
Turbolenza	ING-IND/06	6	2°	B	Aerodinamica
Gasdinamica numerica	ING-IND/06	6	2°	B	Aerodin + Propuls.
Combustione	ING-IND/07	6	1°	B	Propulsione
Impatto amb. dei mot. aeron.	ING-IND/07	6	2°	B	Propulsione
Aeroelasticità	ING-IND/04	6	2°	B	Strutture

Din. delle strutt. aerospaziali	ING-IND/04	6	1°	B	Strutture
Problemi termici nelle strutture	ING-IND/04	6	2°	B	Strutture
Sperimen. di strutt. aerospaziali	ING-IND/04	6	1°	B	Strutture

6 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti di tipologia C

Materiali aeronautici	ING-IND/22	6	2°	C	Strutture + Propuls.
Aeroelasticità	ING-IND/04	6	2°	C	Aerodinamica
Analisi non lineare delle strutt.	ICAR/08	6	2°	C	Strutture

SECONDO ANNO

ORIENTAMENTO SISTEMI DI VOLO E TRASPORTO AEREO

Insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Tipologia	Piano Consigliato
Sistemi di assistenza al volo	ING-INF/03	6	2°	C	Sistemi di volo

6 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti di tipologia B

Meccanica del volo dell'elic.	ING-IND/03	6	1°	B	Sistemi di volo
Guida e navigazione aerea	ING-IND/03	6	?	B	Sistemi di volo

6 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti di tipologia B

Impatto amb. dei mot. aeron.	ING-IND/07	6	2°	B	Trasporto aereo
Progetto aerodin. del velivolo	ING-IND/06	6	2°	B	Sistemi di volo
Meccanica del volo dell'elic.	ING-IND/03	6	1°	B	Sistemi di volo
Guida e navigazione aerea	ING-IND/03	6	?	B	Sistemi di volo

12CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti di tipologia C

Impianti elettrici aeronautici	ING-IND/33	6	2°	C	Trasporto aereo
Infrastrutture aeroportuali	ICAR/04	6	1°	C	Trasporto aereo
Contr. adattativo e robusto	ING-INF/04	6	1°	C	Sistemi di volo
Intelligenza artificiale	ING-INF/05	6	2°	C	Sistemi di volo
Radioloc. e nav, satellitare	ING-INF/03	6	2°	C	Trasporto aereo

Legenda

Tipologia attività formativa: di base A, caratterizzanti B, affini ed integrative C, a scelta dello Studente D, relative alla prova finale E, altre attività formative (art 10, comma 1 lettera d) F, stage e tirocinio E.

ALTRE ATTIVITA' COMUNI

Esami scelta dello studente	CFU	Tipologia Attività
	12	D
Altre attività formative	1	F
Prova finale	23	

Bozza del Manifesto del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Spaziale

Ordinamento 2011/2012

Sono previsti due orientamenti :

- **Lanciatori e Missioni Spaziali**
- **Satelliti, Comunicazioni e Osservazione della Terra**

MODIFICHE PROPOSTE

- 1) Meccanica del volo spaziale si riduce da 12 a 9 CFU (3 CFU vengono erogati alla triennale nell'ambito dell'insegnamento di Meccanica del volo)
- 2) Missioni e sistemi spaziali passa da 6 a 9 CFU (3 CFU in ING-IND/5 erano in un modulo di Meccanica del volo spaziale)
- 3) Inserito un gruppo opzionale con Elettronica e Elettronica satellitare (TBC) per gestire il fatto che l'esame di Elettronica, presente nell'Ord. 2009/10 della triennale, verrà sostenuto da molti studenti
- 4) Telecomunicazioni e telerilevamento diviso in 3 moduli da 3 CFU: Fondamenti di telecomunicazioni, Fondamenti di telerilevamento e sistemi satellitari
- 5) Un insegnamento da 6 CFU di Telecom. e telerilevamento (due dei tre moduli di cui sopra) è proposto anche tra i corsi a scelta per l'orientamento Statelliti, Coms e Osservazione della Terra
- 6) Inserito il corso di Campi elettromagnetici nell'orientamento Satelliti, Comunicazioni e Osservazione della Terra (l'insegnamento è stato eliminato dalla laurea triennale a seguito della cancellazione dell'orientamento INSA)

VERIFICHE

- 1) Copertura sul corso di Materiali per impieghi spaziali

PRIMO ANNO

INSEGNAMENTI COMUNI AI DUE ORIENTAMENTI

Insegnamento	Settore	CFU	Tipologia attività	Semestre
Gasdinamica	ING-IND/06	9	B	I
Meccanica del volo spaziale	ING-IND/03	9	B	I
Gruppo a scelta (9 CFU)				
Fondamenti di automatica	ING-INF/04	9	C	I
Telecomunicazioni, telerilevamento e sistemi di telecomunicazioni satellitari		9	C	I
Modulo 1: Fondamenti di telecomunicazioni	ING-INF/03	(3)		
Modulo 2: Fondamenti di telerilevamento	ING-INF/03	(3)		

Modulo 3: Sistemi di telecomunicazioni satellitari	ING-INF/03	(3)		
Costruzioni spaziali	ING-IND/04	9	B	
Gruppo a scelta (6 CFU)				
Elettronica	ING-INF/01	6	C	II
Elettronica satellitare	ING-INF/01	6	C	II
Missioni e sistemi spaziali	ING-IND/05	9	B	II
Propulsione spaziale	ING-IND/07	9	B	II

SECONDO ANNO
Orientamento Lanciatori e Missioni Spaziali

Curriculum: Lanciatori e Missioni Spaziali

18 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti di tipologia B

Insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Tipologia	Piano consigliato
Ipersonica	ING-IND/06	6	1°	B	Aero+Propul
Propulsori a prop. liquido	ING-IND/07	6	1°	B	Aero+Propul
Model. Prop. a solido	ING-IND/06	3	2°	B	Aero+Propul
	ING-IND/07	3			
Sist. di alim.a turbopompe	ING-IND/07	6	2°	B	Aero+Propul
Propulsori astronautici	ING-IND/07	6	1°	B	Aero+Propul
Din delle strutt. aerospaziali	ING-IND/04	6	1°	B	Strutture
Probl. term. nelle strutture	ING-IND/04	6	2°	B	Strutture
Strutture spaziali articolate	ING-IND/04	6	1°	B	Strutture
Amb. e strument. spaziale	ING-IND/05	6	2°	B	Missioni
Impianti aerospaziali	ING-IND/05	6	2°	B	Missioni
Stazioni di terra	ING-IND/05	6	1°	B	Missioni

6CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti di tipologia C

Mat. per impieghi spaziali	ING-IND/22	6	1°	C	Strutt +Aero+Propul
Intelligenza artificiale	ING-INF/05	6	2°	C	Missioni

SECONDO ANNO
Orientamento Satelliti, Comunicazioni e Osservazione della Terra

6 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti di tipologia B

Insegnamento	Settore	CFU	Semestre	Tipologia	Piano consigliato
Propulsori astronautici	ING-IND/07	6	1°	B	Satelliti
Amb. e strument. spaziale	ING-IND/05	6	2°	B	Com.Oss.

18 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti di tipologia C

Elaboraz. immagini radar	ING-INF/03	6	1°	C	Com.Oss.
Radioloc. e nav.satellitare	ING-INF/03	6	2°	C	Com.Oss.
Reti di telecomunicazioni	ING-INF/03	6	1°	C	Com.Oss.
Telerilevamento ambientale	ING-INF/02	6	2°	C	Com.Oss.
Controllo dei satelliti	ING-INF/04	6	2°	C	Satelliti
Elettronica satellitare	ING-INF/01	6	2°	C	Satelliti
Impianti elettrici spaziali	ING-IND/33	6	1°	C	Satelliti
Telecomun. e telerilevamento	ING-INF/03	6	1°	C	Com.Oss.
Modulo 1: Fond. di telecom.	ING-INF/03	(3)			
Modulo 2: Fond.di telerilev.	ING-INF/03	(3)			
Campi elettromagnetici	ING-INF/02	6	2°	C	Satelliti

ALTRE ATTIVITA' COMUNI

	Settore	CFU	Tipo esame	Tipologia attività
Esami scelta dello studente		12		a scelta dello studente
Altro		1		AAF
Prova finale		23		

Propedeuticità

Non si può sostenere l'esame di

Controllo dei satelliti
Elaborazione immagini radar
Elettronica satellitare
Ipersonica
Modellistica per la propulsione a solido
Propulsori a propellente liquido
Radiolocalizzazione e navigazione satellitare
Reti di telecomunicazioni
Sistemi di alimentazione a turbopompe
Strutture spaziali articolate

Se non si è superato l'esame di

Fondamenti di automatica
Telecomunicazioni e telerilevamento
Elettronica
Gasdinamica
Gasdinamica, Propulsione spaziale
Gasdinamica, Propulsione spaziale
Telecomunicazioni e telerilevamento
Telecomunicazioni e telerilevamento
Gasdinamica, Propulsione spaziale
Costruzioni spaziali

CALCOLO DEL VOTO DELLA LAUREA SPECIALISTICA

SITUAZIONE ATTUALE

Data la media degli esami in 110 (M) ed il voto della tesi (VTE), si calcola la media finale pesata in 110 (MFI) (che include il voto della tesi pesato per 1/6):

$$MFI = (20.*VTE + 100*M) / 120$$

Il voto finale e' dato dalla somma di MFI e di un incremento INCR.
Il calcolo attuale dell'incremento e' lineare e viene eseguito sulla media finale in 30 (comprendente quindi anche il voto della tesi):

$$MFI30 = MFI * 30/110$$

$$INCR = MFI30 - 17$$

$$VLA = MFI + INCR$$

Quindi chi ha media finale di 18 ottiene un incremento di 1 punto e chi ha media finale di 30 ottiene un incremento di 13 punti. Però, assumendo un voto di tesi abbastanza alto e tenendo conto che questo nella laurea specialistica pesa 1/6, si ha una crescita della media finale (MFI) grande per le medie basse e piccola per le medie alte. Sommando a ciò l'incremento (piccolo per le medie basse e grande per quelle alte) alla fine si ha un valore quasi costante per tutti. Cioè si hanno due contributi triangolari uno decrescente ed uno crescente che, sommati, danno un valore quasi costante.

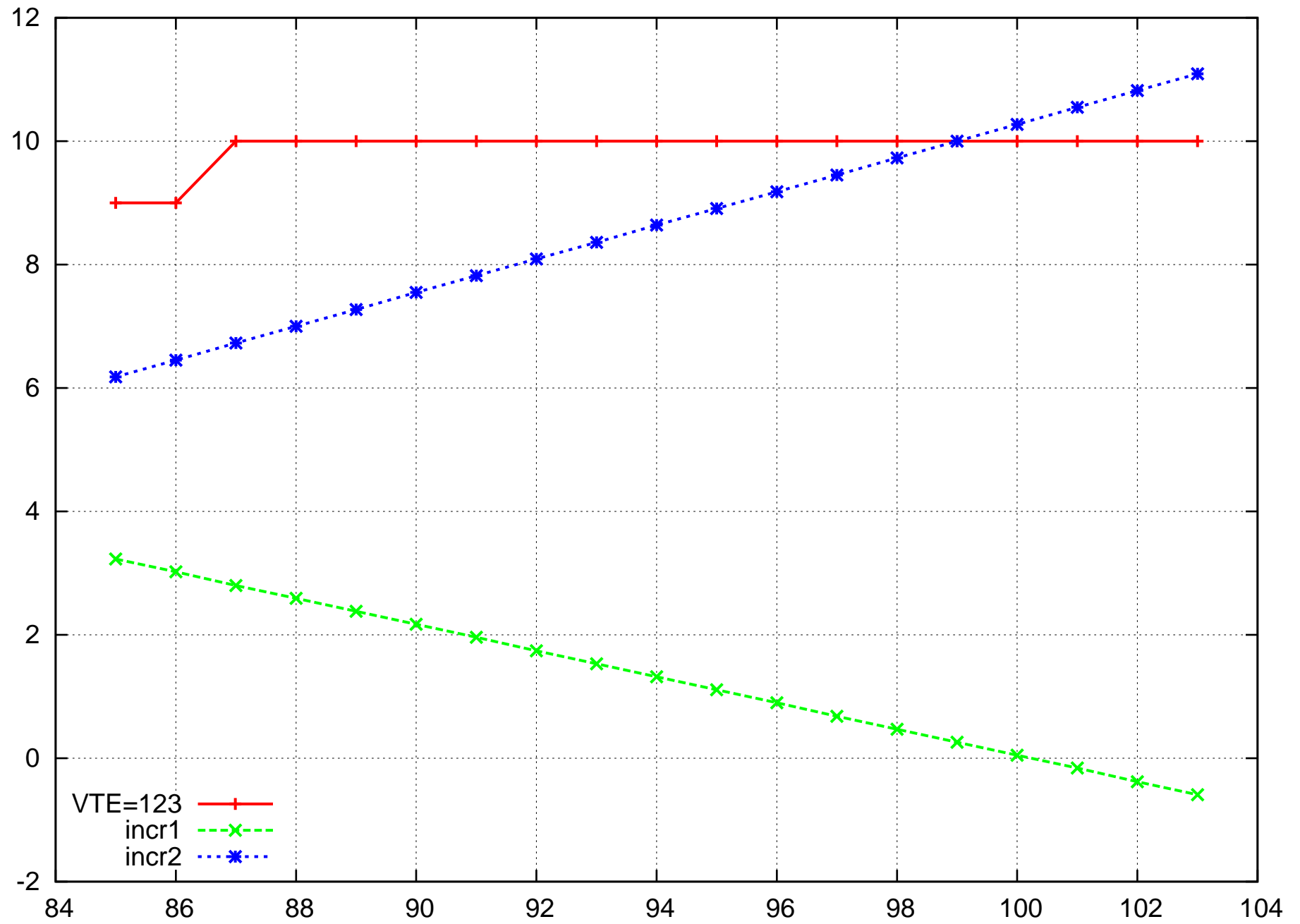
esempio:

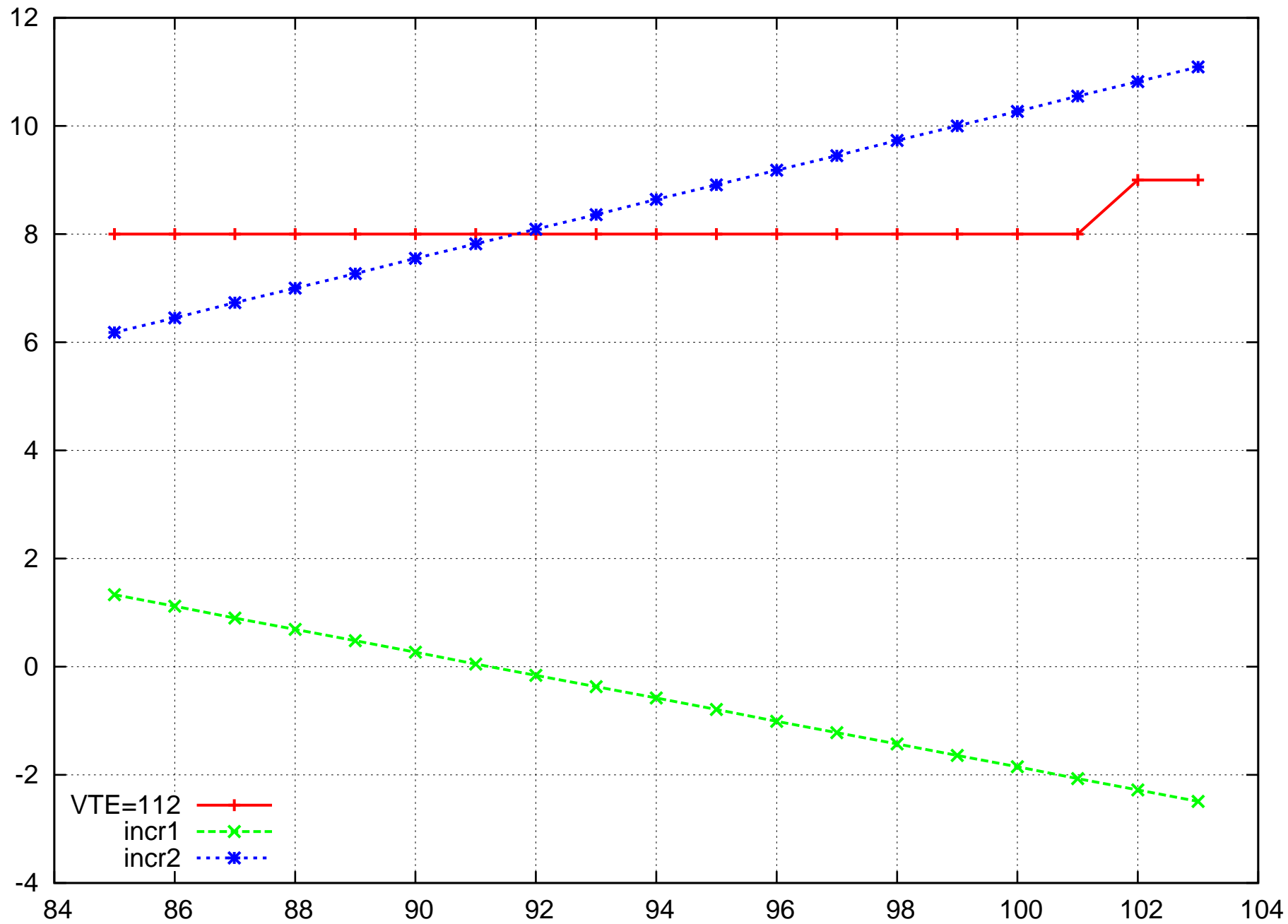
1) VOTO TESI (VTE) MASSIMO VTE= 110.00 (135/135)

M	MFI	MFI30	VLA	VLA (arrotondato)	INCR
88	91.66667	25.00000	99.66668	100	12
89	92.50001	25.22727	100.72728	101	12
90	93.33334	25.45455	101.78789	102	12
91	94.16667	25.68182	102.84850	103	12
92	95.00001	25.90909	103.90910	104	12
93	95.83334	26.13637	104.96970	105	12
94	96.66667	26.36364	106.03031	106	12
95	97.50001	26.59091	107.09092	107	12
96	98.33334	26.81818	108.15153	108	12
97	99.16667	27.04546	109.21214	109	12
98	100.00001	27.27273	110.27274	110	12
99	100.83334	27.50000	111.33334	111	12
100	101.66667	27.72728	112.39395	112	12
101	102.50001	27.95455	113.45456	113	12
102	103.33334	28.18182	114.51516	115	13
103	104.16667	28.40909	115.57577	116	13

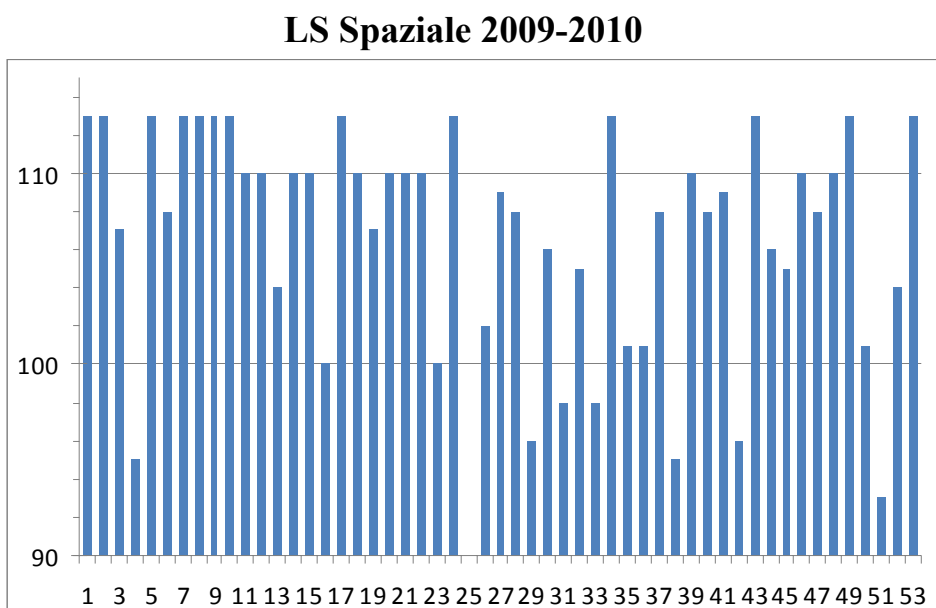
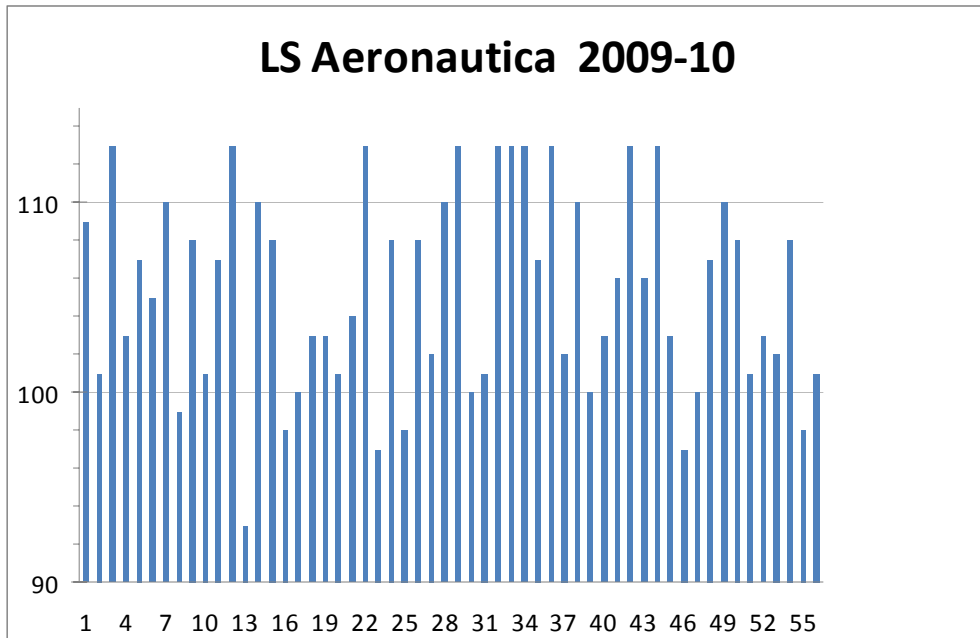
2) VOTO TESI (VTE) MEDIO-ALTO VTE= 100.2222 (95+4x7=123/135)

M	MFI	MFI30	VLA	VLA (arroto)	INCR.
88	90.03704	24.55556	97.59261	98	10
89	90.87038	24.78283	98.65321	99	10
90	91.70370	25.01010	99.71381	100	10
91	92.53704	25.23738	100.77442	101	10
92	93.37038	25.46465	101.83503	102	10
93	94.20371	25.69192	102.89563	103	10
94	95.03704	25.91919	103.95624	104	10
95	95.87038	26.14647	105.01685	105	10
96	96.70371	26.37374	106.07745	106	10
97	97.53704	26.60101	107.13805	107	10
98	98.37038	26.82829	108.19866	108	10
99	99.20371	27.05556	109.25927	109	10
100	100.03704	27.28283	110.31988	110	10
101	100.87038	27.51010	111.38049	111	10
102	101.70371	27.73738	112.44109	112	10
103	102.53704	27.96465	113.50169	114	11





Qui sotto sono riportati i grafici con i voti di laurea conseguiti dagli studenti delle due lauree specialistiche Aeronautica e Spaziale da Marzo 2009 ad Aprile 2010



PROPOSTA DI MODIFICA

Come sopra, il voto di laurea viene calcolato come somma della media finale in centodecimi (MFI) e dell'incremento (INCR).

$$VLA = MFI + INCR$$

La media finale comprende il voto di tesi in centodecimi (VTE_110), pesato per 1/6.

$$MFI = (20 \cdot VTE + 100 \cdot M) / 120$$

L'incremento invece e' calcolato sulla media degli esami in trentesimi (M30) e quindi non tiene conto del voto di tesi.

L'incremento (max 13 punti) cresce linearmente ma solo tra 22 e 30 in modo da essere distribuito meglio per le medie più alte (tanto nessuno si presenta con medie di 18-22).

$$INCR = \max(0; (M30-22) \cdot 13/8)$$

Si dà incremento 0 a chi ha media <22 ed incremento di 13 punti a chi ha media 30. Il coefficiente 13/8 è il punteggio massimo/(30-22).

In realtà nessuno beneficerà di incrementi 12-13 perché arriverà a saturazione.

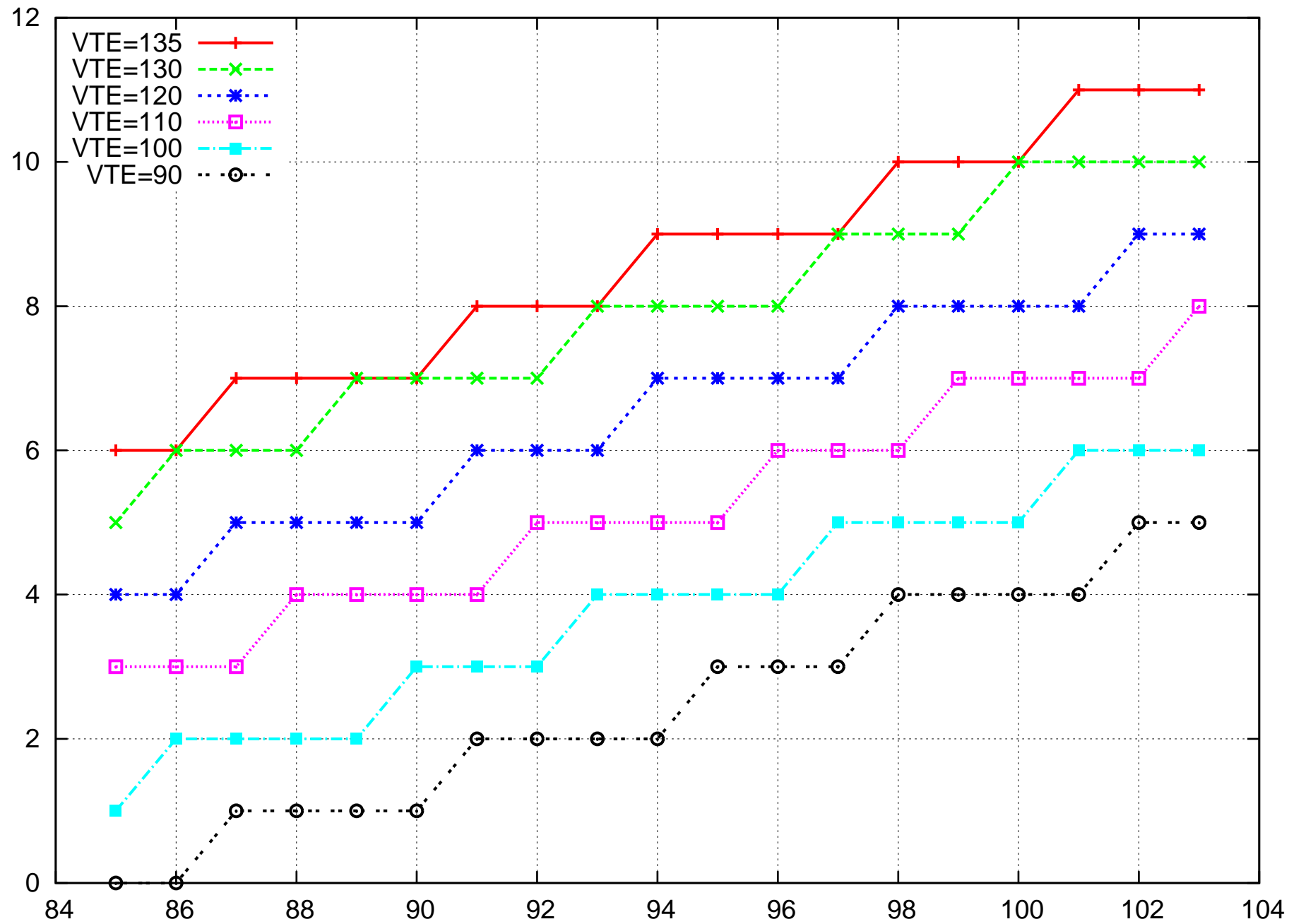
Esempi:

1) VOTO TESI (vte) ALTO vte= 130/135

M30	M	MFI30	INCR	VLA	VLA arrotondato	diff vs M30
21	77,00	22,31	0,00	81,82	82	5,00
22	80,67	23,15	0,00	84,88	85	4,33
23	84,33	23,98	1,63	89,56	90	5,67
24	88,00	24,81	3,25	94,24	94	6,00
25	91,67	25,65	4,88	98,92	99	7,33
26	95,33	26,48	6,50	103,60	104	8,67
27	99,00	27,31	8,13	108,28	108	9,00
28	102,67	28,15	9,75	112,96	113	10,33
29	106,33	28,98	11,38	117,64	118	11,67
30	110,00	29,81	13,00	122,32	122	12,00

2) VOTO TESI (vte) MEDIO-ALTO vte= 120/135

M30	M	MFI30	INCR	VLA	VLA arrotondato	diff vs M30
21	77,00	21,94	0,00	80,46	80	3,00
22	80,67	22,78	0,00	83,52	84	3,33
23	84,33	23,61	1,63	88,20	88	3,67
24	88,00	24,44	3,25	92,88	93	5,00
25	91,67	25,28	4,88	97,56	98	6,33
26	95,33	26,11	6,50	102,24	102	6,67
27	99,00	26,94	8,13	106,92	107	8,00
28	102,67	27,78	9,75	111,60	112	9,33
29	106,33	28,61	11,38	116,28	116	9,67
30	110,00	29,44	13,00	120,96	121	11,00



3) VOTO TESI (vte) BASSO vte= 100/135

M30	M	MFI30	INCR	VLA	VLA arrot	diff vs M30
21	77,00	21,20	0,00	77,75	78	1,00
22	80,67	22,04	0,00	80,80	81	0,33
23	84,33	22,87	1,63	85,48	85	0,67
24	88,00	23,70	3,25	90,16	90	2,00
25	91,67	24,54	4,88	94,84	95	3,33
26	95,33	25,37	6,50	99,52	100	4,67
27	99,00	26,20	8,13	104,21	104	5,00
28	102,67	27,04	9,75	108,89	109	6,33
29	106,33	27,87	11,38	113,57	114	7,67
30	110,00	28,70	13,00	118,25	118	8,00



MODULO DI VALUTAZIONE

TESI DI LAUREA IN INGEGNERIA AEROSPAZIALE [BAER]

Ord. D.M. 270/04

(a cura del relatore)

Studente _____

Titolo della tesi _____

Relatore _____

CRITERIO DI VALUTAZIONE	A	B	C	D	LEGENDA
Qualità (del lavoro svolto)					A: ottimo
Applicazione (nello svolgimento del lavoro)					B: buono
Relazione finale					C: sufficiente
Votazione in trentesimi					D: scarso

NOTE E COMMENTI

Data _____

Il relatore _____

Ricercatori		
ALLIATA BRONNER	CLAUDIO	
BRUNI	VITTORIA	Vittoria Bruni
COPPOTELLI	GIULIANO	a.g.
CRETA	FRANCESCO	Francesco Creta
CULLA	ANTONIO	a.g.
ERAMO	VINCENZO	
LAMPANI	LUCA	Luca Lampani
PIROZZOLI	SERGIO	
SCARPONI	CLAUDIO	
TAMBURRANO	ALESSIO	
TOMMASINO	PASQUALE	a.g.
TREQUATTRINI	FRANCESCO	Francesco Trequattrini
VECCHIO	STEFANO	Stefano Vecchio
Professori senior		
BARBONI	RENATO	Renato Barboni
Docenti a contratto		
ALESINI	DAVID	
APOLLONIO	NICOLA	
BALIS CREMA	LUIGI	U. Balis Crema
BELLAVEGLIA	DARIO	
DEL FRA	ALBERTO	
GIORGI	GIORGIO	a.g.
TESTA	CLAUDIO	
VITICOLI	SESTO	
Rappresentanti degli studenti		
CAPOZZI	CARLO	
DI GIOVAMBATTISTA	ANGELO	
LOMONACO	PATRIZIO	Patrizio Lomonaco
PORRECA	DAVIDE	
SETTEMBRE	LUCA	a.g.