



ORARIO DELLE LEZIONI

Relazione 2016-2017

Sommario

La relazione riporta una serie di dati, analisi e raccomandazioni utili per la preparazione degli orari delle lezioni della sede di Bologna della Scuola di Ingegneria e Architettura (ex Facoltà d'Ingegneria). Essa è stata composta a partire dai piani didattici degli anni accademici 2014-2015 e 2015-2016, ed è infine stata aggiornata coi dati dell'anno accademico 2016-2017.

M. Rudan

massimo.rudan@unibo.it

INDICE

| | |
|---|----|
| Introduzione | 2 |
| Tabelle riepilogative dei Corsi di Studio | 2 |
| Ingegneria civile – Civil Engineering..... | 3 |
| Ingegneria edile-architettura..... | 6 |
| Design del prodotto industriale – Advanced design..... | 7 |
| Ingegneria per l’ambiente e il territorio..... | 9 |
| Ingegneria chimica e biochimica – Ingegneria chimica e di processo..... | 11 |
| Ingegneria gestionale..... | 13 |
| Ingegneria energetica..... | 15 |
| Ingegneria meccanica..... | 17 |
| Ingegneria dell’energia elettrica..... | 20 |
| Ingegneria dell’automazione – Automation Engineering..... | 22 |
| Ingegneria informatica..... | 24 |
| Ingegneria elettronica – Ingegneria delle telecomunicazioni – Telecommunications Engineering..... | 25 |
| Riepilogo dei contratti per CS e per ciclo..... | 28 |
| Parametri globali della programmazione didattica | 29 |
| Numero di insegnamenti, di docenti e di contratti..... | 29 |
| Insegnamenti multipli per docente..... | 29 |
| Insegnamenti ripartiti in moduli o integrati..... | 29 |
| Insegnamenti appartenenti a CS diversi e/o sedi diverse..... | 30 |
| Numero di ore erogate dagli insegnamenti..... | 31 |
| Metrica per l’orario delle lezioni | 32 |
| Proprietà auspicabili per l’orario delle lezioni..... | 32 |
| Laboratori informatici..... | 33 |
| Numero delle aule..... | 33 |
| Capienza delle aule..... | 34 |
| Numero degli insegnamenti..... | 35 |
| Struttura dei piani didattici..... | 35 |
| Parcellizzazione delle attività didattiche..... | 36 |
| Durata dei cicli di lezione..... | 36 |
| Efficienza del <i>software</i> e gestione pratica..... | 37 |
| Adeguatezza della programmazione e raccomandazioni per il miglioramento | 38 |

INTRODUZIONE

La relazione è stata inizialmente basata sui piani didattici degli AA 2014-2015 e 2015-2016; successivamente, sono state inserite le variazioni dovute all'AA 2016-2017. In ogni caso, le differenze fra anni accademici non sono sostanziali. I codici dei Corsi di Studio (CS), e gli anni attivi di ciascun CS, sono quelli in vigore nell'anno accademico 2016-2017.

TABELLE RIEPILOGATIVE DEI CORSI DI STUDIO

Le tabelle riepilogative sono organizzate come segue: ogni tabella contiene le informazioni su un singolo CS oppure su CS affini (ad esempio, Ingegneria civile e Civil Engineering). Gli anni di corso sono sistemati in verticale, con il primo ciclo nella colonna di sinistra e il secondo ciclo in quella di destra. Ogni riquadro contiene le informazioni ritenute importanti ai fini della identificazione delle procedure migliorative utili per la preparazione dell'orario delle lezioni. Valgono le seguenti precisazioni:

- Si usano indifferentemente i termini "insegnamento" o "modulo" quando non c'è rischio di ambiguità; ad esempio, per il conteggio dei contratti. Analogamente, non si fa distinzione fra il caso in cui un insegnamento è ripartito in moduli e il caso in cui esso è integrato: infatti, al fine della compatibilità dell'orario delle lezioni, importa solo il fatto che lo stesso insegnamento sia svolto da più di un docente.
- Sono evidenziate in grassetto le situazioni particolarmente complesse.
- Quando è necessaria una descrizione dettagliata delle attribuzioni di insegnamenti o moduli, i docenti sono indicati sinteticamente con lettere (A, B, ecc.).
- Quando è dichiarato che un insegnamento appartiene a diversi CS, sono incluse anche le situazioni in cui l'insegnamento appartiene ad anni di corso diversi dello stesso CS; infatti, anche in quest'ultimo caso avviene la concatenazione di due diverse coorti di studenti, fenomeno che compromette, o quanto meno riduce, la compatibilità dell'orario delle lezioni.
- Il numero di contratti ottenuto sommando i contratti di ciascun CS supera il numero riportato nelle tabelle della Sezione "Parametri globali della programmazione didattica". Infatti, alcuni contratti sono usufruiti da più di un CS.

| INGEGNERIA CIVILE – CIVIL ENGINEERING | |
|--|---|
| 8888 Ingegneria civile LT anno 1 ciclo 1 | 8888 Ingegneria civile LT anno 1 ciclo 2 |
| <p>Ci sono tre insegnamenti, uno dei quali (Chimica) è diviso nei gruppi A-K ed L-Z, gli altri due sono destinati al gruppo A-Z. I due insegnamenti di Chimica sono ripartiti in moduli: il primo è diviso in tre moduli con due docenti, il secondo in due moduli con due docenti, il primo dei quali ha anche un altro insegnamento che, a sua volta, è condiviso fra la LM in Elettronica e la LM in Chimica (in seguito a tale assegnazione, posto che i due CLM hanno sedi diverse, il secondo insegnamento ha sede "indefinita", che quindi è fonte di errore nel database). Gli altri due insegnamenti del primo anno di 8888 Civile hanno, come detto, un solo docente ciascuno, ma ognuno di essi è condiviso con il primo anno della LT in Ambiente.</p> <p><i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> | <p>Ci sono quattro insegnamenti, due dei quali (Geologia e Laboratorio di disegno e CAD) sono divisi nei gruppi A-K ed L-Z, gli altri due sono destinati al gruppo A-Z. Tutti gl'insegnamenti tranne uno sono ripartiti in due moduli. In due casi, i docenti dei gruppi A-K ed L-Z sono gli stessi, il che aumenta i problemi di compatibilità degli orari. Un insegnamento è condiviso con Ambiente e Territorio.</p> <p><i>Due insegnamenti a contratto.</i></p> |
| 8888 Ingegneria civile LT anno 2 ciclo 1 | 8888 Ingegneria civile LT anno 2 ciclo 2 |
| <p>Ci sono cinque insegnamenti. Il docente di Termofisica ha un secondo insegnamento, che a sua volta è condiviso con il terzo anno di Ambiente e territorio e con lo stesso secondo anno di Civile. Questa situazione (nonostante che il secondo insegnamento sia a scelta per Civile, ma è l'unica scelta possibile del secondo anno) è pericolosa perché lo stesso docente occupa una grossa quota delle ore della stessa coorte. Ancora, l'insegnamento è collocato in via Terracini, quindi non si vede perché gli studenti di Civile debbano sceglierlo. Idraulica è diviso in due moduli, il secondo dei quali è svolto da un docente che ha un secondo insegnamento. Stessa situazione per Meccanica razionale.</p> <p><i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> | <p>Ci sono sette insegnamenti, di cui due obbligatori e cinque a scelta. Un insegnamento è ripartito in tre moduli. Due insegnamenti sono condivisi con Ambiente e Territorio, che ha sede diversa. Un docente ha due insegnamenti nello stesso ciclo, uno ne ha tre, e uno ne ha quattro.</p> <p><i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> |
| 0919 Ingegneria civile LT anno 3 ciclo 1 | 0919 Ingegneria civile LT anno 3 ciclo 2 |
| <p>Ci sono quattro insegnamenti, tutti obbligatori. Uno diviso in due moduli, dati allo stesso docente, uno per titolarità e uno per supplenza. Lo stesso docente svolge un altro insegnamento (Geotechnical engineering) nello stesso ciclo, anch'esso ripartito in moduli; l'altro docente di Geotechnical engineering ha, nello stesso ciclo, quattro insegnamenti: uno da solo, gli altri tre con tre diversi docenti. Per soprammercato, uno degl'insegnamenti ripartiti fra due docenti appartiene sia al primo anno di Ambiente e territorio magistrale che a quello di Civil engineering. Il docente di fondamenti di infrastrutture idrauliche ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo, ripartito in due moduli. Fondamenti di tecnica delle costruzioni è ripartito in due moduli; uno dei due docenti ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> | <p>Ci sono quattro insegnamenti, di cui due obbligatori e due a scelta. Il docente di uno degli insegnamenti a scelta ha due insegnamenti nello stesso ciclo.</p> <p><i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> |
| 0930 Ingegneria civile LM anno 1 ciclo 1 | 0930 Ingegneria civile LM anno 1 ciclo 2 |
| <p>Quattro insegnamenti obbligatori, di cui uno sdoppiato A-K ed L-Z. Il docente di Fisica matematica ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. La docente di Opere</p> | <p>C'è un percorso base formato da un solo insegnamento, tre curricula formati da un solo insegnamento ciascuno, e un gruppo di sei insegnamenti a scelta. Un insegnamento</p> |

| | |
|--|---|
| <p>geotecniche ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Il docente di Tecnica delle costruzioni A-K ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Il docente di Costruzioni idrauliche ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> | <p>di curriculum e quattro di quelli a scelta sono comuni a due CS. Otto insegnamenti sono ripartiti in due moduli. Il caso dell'unico insegnamento del percorso base (obbligatorio per tutti gli studenti) è particolarmente complicata: esso è formato da tre insegnamenti distinti sotto la denominazione comune "Metodi numerici per l'ingegneria civile M", e con la sotto-denominazione "A-K parte 1", "L-Z parte 2" e "A-K parte 3". Ciascuna dei tre è ripartito in due moduli, svolti da tre docenti A, B e C secondo lo schema AA per la parte 1, BC per la 2 e BC per la 3. Secondo il database il numero complessivo di studenti iscritti è 119, e il numero complessivo di ore è 48. Sei docenti hanno un secondo insegnamento nello stesso ciclo, tre ne hanno tre.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> |
| <p>0930 Ingegneria civile LM anno 2 ciclo 1</p> <p>Ci sono quattro percorsi, che hanno diversi insegnamenti in comune. Il primo ha undici insegnamenti, tutti a scelta; il secondo ha quattro insegnamenti obbligatori e quattro a scelta; il terzo, un insegnamento obbligatorio e sei a scelta; il quarto, un insegnamento obbligatorio e sette a scelta. Infine, esiste un ulteriore insegnamento a scelta, accessibile a tutti i percorsi. Esso è ripartito in due moduli, svolti da un docente che ha un secondo insegnamento a sua volta ripartito in due moduli. Dei trentaquattro insegnamenti che compaiono nei percorsi, nove sono ripetuti nei diversi percorsi; il numero complessivo di insegnamenti distinti è venticinque. Di questi venticinque, quindici hanno un solo modulo; in sei casi dei quindici a singolo modulo, il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Dei rimanenti dieci, otto sono ripartiti in due moduli e due in tre moduli. In quattro casi, i docenti di tali moduli hanno altri insegnamenti nello stesso ciclo. Anche qui esistono casi di insegnamenti appartenenti a CS con sedi diverse. In un caso, il docente ha quattro insegnamenti nello stesso ciclo, tre dei quali ripartiti in due moduli, uno dei quali condiviso con un docente che a sua volta ha due insegnamenti nello stesso ciclo. Complessivamente, la situazione è alquanto difficile da gestire.</p> <p><i>Due moduli a contratto.</i></p> | <p>0930 Ingegneria civile LM anno 2 ciclo 2</p> <p>Ci sono quattro percorsi: "Costruzioni per l'edilizia e le infrastrutture" ha undici insegnamenti, tutti a scelta; "Idraulica e territorio" ha quattro insegnamenti, tutti a scelta; "Infrastrutture viarie e trasporti" ha un insegnamento obbligatorio e sette a scelta; "Strutture" ha dieci insegnamenti, tutti a scelta. Complessivamente sono trentatré insegnamenti, sei dei quali ripetuti in due percorsi, due tre volte, uno quattro volte. In quattordici casi l'insegnamento è ripartito in due moduli, in un caso in tre. Cinque docenti hanno due insegnamenti nello stesso ciclo, due ne hanno tre. Contando le repliche, ci sono venti casi di insegnamenti appartenenti a due diversi CS oppure a due anni diversi dello stesso CS, e in due di questi casi i CS hanno sede diversa; inoltre c'è un caso in cui i CS a cui appartiene l'insegnamento sono tre, anche qui con sedi diverse.</p> <p><i>Sei moduli a contratto.</i></p> |
| <p>8895 Civil Engineering LM anno 1 ciclo 1</p> <p>Ci sono tre insegnamenti obbligatori. Il primo è quello "particolarmente interessante" descritto anche in 934 Elettronica (Numerical methods): ci sono due docenti che svolgono tre moduli; il totale delle ore dell'insegnamento è 96; uno dei due docenti svolge un modulo di 48 ore destinato, con nomi diversi, ai CS in Elettronica, TLC, e Civil Engineering; il secondo docente svolge un secondo modulo di 48 ore destinato al solo CS Civil Engineering; lo stesso docente svolge anche il terzo modulo, di 24 ore, destinato per 24 ore a Civil Engineering, e per 12 ore a Elettronica e TLC. Apparentemente, gli studenti di Elettronica e TCL ricevono 60 ore, ma quelli di Civil Engineering ne ricevono 120. Il secondo insegnamento obbligatorio è</p> | <p>8895 Civil Engineering LM anno 1 ciclo 2</p> <p>Ci sono tre insegnamenti, tutti obbligatori, due dei quali ripartiti in tre moduli e uno in tre. Un insegnamento appartiene a quattro CS, un altro a due CS con sedi diverse. Dei sette docenti coinvolti, due hanno tre insegnamenti nello stesso ciclo, quattro ne hanno due.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> |

| | |
|--|---|
| <p>ripartito in due moduli, tenuti dallo stesso docente, che però svolge un altro insegnamento nello stesso ciclo. Il terzo insegnamento appartiene a Civil Engineering e Ambiente, è ripartito in due moduli; di questi, uno è svolto da un docente che ha quattro insegnamenti nello stesso ciclo, tre dei quali ripartiti in due moduli; l'altro docente, a sua volta, ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> | |
| <p>8895 Civil Engineering LM anno 2 ciclo 1</p> | <p>8895 Civil Engineering LM anno 2 ciclo 2</p> |
| <p>Il piano didattico contiene un gruppo di dieci insegnamenti a scelta, un percorso con un solo insegnamento (obbligatorio), e un secondo percorso formato da quattro insegnamenti, uno dei quali obbligatorio (è lo stesso del precedente percorso), tre a scelta. In otto casi, il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. In cinque casi, un insegnamento è comune a due CS (con uguale sede), in quattro casi è comune a tre CS con sedi diverse, in cinque casi è comune a quattro CS con sedi diverse. In un ultimo caso, un insegnamento è ripartito in due moduli, uno dei quali, per complessive 12 ore, appartiene a due diversi CS con identica sede, l'altro, per complessive 48 ore, appartiene a quattro CS con sedi diverse.</p> <p><i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> | <p>Il piano didattico contiene un gruppo di otto insegnamenti a scelta, un percorso con un solo insegnamento (obbligatorio), e un secondo percorso formato da due insegnamenti, uno dei quali obbligatorio (è lo stesso del precedente percorso), uno a scelta. In due casi, il docente ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, in cinque casi ne ha due. Quattro insegnamenti appartengono a due CS, in un caso con diversa sede; tre insegnamenti appartengono a tre CS, in tutti i casi con sedi diverse. In cinque casi l'insegnamento è ripartito in due moduli, in un caso a tre.</p> <p><i>Due moduli a contratto.</i></p> |

| INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA | |
|--|---|
| 0940 Edile-Architettura CU anno 1 ciclo 1 | 0940 Edile-Architettura CU anno 1 ciclo 2 |
| Ci sono quattro insegnamenti obbligatori, non condivisi con altri CS. Due di essi sono ripartiti in due moduli ciascuno; i docenti coinvolti non hanno altri insegnamenti nello stesso ciclo. <i>Due moduli a contratto.</i> | Ci sono tre insegnamenti obbligatori, non condivisi con altri CS. Nessuno di essi è ripartito in moduli; i docenti coinvolti non hanno altri insegnamenti nello stesso ciclo. <i>Un modulo a contratto.</i> |
| 0940 Edile-Architettura CU anno 2 ciclo 1 | 0940 Edile-Architettura CU anno 2 ciclo 2 |
| Ci sono due insegnamenti obbligatori, non condivisi con altri CS. Uno di essi è ripartito in due moduli; i docenti coinvolti non hanno altri insegnamenti nello stesso ciclo. <i>Un modulo a contratto.</i> | Ci sono tre insegnamenti, tutti obbligatori, non condivisi con altri CS. Due di essi sono ripartiti in due moduli; due docenti hanno ciascuno due moduli nello stesso ciclo. <i>Nessun modulo a contratto.</i> |
| 0940 Edile-Architettura CU anno 3 ciclo 1 | 0940 Edile-Architettura CU anno 3 ciclo 2 |
| Ci sono tre insegnamenti obbligatori, non condivisi con altri CS. Due di essi sono ripartiti in due moduli ciascuno; uno dei docenti coinvolti ha un altro insegnamento nello stesso ciclo. <i>Due moduli a contratto.</i> | Ci sono tre insegnamenti, tutti obbligatori, uno dei quali condiviso con un altro CS. Un insegnamento è ripartito in due moduli; il docente di uno dei due moduli ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, l'altro ne ha due. <i>Nessun modulo a contratto.</i> |
| 0940 Edile-Architettura CU anno 4 ciclo 1 | 0940 Edile-Architettura CU anno 4 ciclo 2 |
| Ci sono tre insegnamenti obbligatori, non condivisi con altri CS. Due di essi sono ripartiti in due moduli ciascuno; due dei docenti coinvolti hanno un altro insegnamento nello stesso ciclo. <i>Nessun modulo a contratto.</i> | Ci sono tre insegnamenti tutti obbligatori, non condivisi con altri CS, uno dei quali ripartito in due moduli. Uno dei docenti coinvolti ha un altro insegnamento nello stesso ciclo. <i>Nessun modulo a contratto.</i> |
| 0940 Edile-Architettura CU anno 5 ciclo 1 | 0940 Edile-Architettura CU anno 5 ciclo 2 |
| Ci sono due insegnamenti obbligatori, non condivisi con altri CS, e due a scelta. Uno degli insegnamenti obbligatori è ripartito in due moduli. I docenti coinvolti negli insegnamenti obbligatori non hanno altri insegnamenti nello stesso ciclo. I due insegnamenti a scelta appartengono a Edile-Architettura e a Civile. Uno di essi è ripartito in tre moduli, l'altro in due. I docenti coinvolti negli insegnamenti a scelta non hanno altri insegnamenti nello stesso ciclo. <i>Nessun modulo a contratto.</i> | C'è un insegnamento obbligatorio, non condiviso con altri CS, e sei a scelta. Due degli insegnamenti a scelta sono ripartiti in due moduli ciascuno. Uno degli insegnamenti a scelta è condiviso con un altro CS. Tre docenti hanno due moduli nello stesso ciclo. <i>Un modulo a contratto.</i> |

| DESIGN DEL PRODOTTO INDUSTRIALE – ADVANCED DESIGN | |
|--|---|
| 8182 Design del prodotto industriale LT anno 1 ciclo 1 | 8182 Design del prodotto industriale LT anno 1 ciclo 2 |
| <p>Dei cinque insegnamenti, due (Disegno, Modellazione) sono sdoppiati A-K, L-Z, gli altri sono destinati al gruppo A-Z. A loro volta, i due sdoppiamenti di disegno sono ripartiti in due moduli; il secondo modulo del gruppo L-Z è a contratto. Estetica è diviso in due moduli, il secondo dei quali a contratto. I due insegnamenti di modellazione sono divisi in due moduli ciascuno, e dati per contratto alle stesse due persone (perché? ai fini dell'orario è molto meglio uno per uno). Storia del disegno industriale è diviso in due moduli, di cui uno per contratto. In conclusione, tutti gli insegnamenti tranne Analisi numerica sono ripartiti in due moduli (perché?).</p> <p><i>Sette insegnamenti a contratto.</i></p> | <p>Ci sono cinque insegnamenti, due dei quali sdoppiati nei gruppi A-K ed L-Z. Sei insegnamenti sono ripartiti in due moduli. In due casi un docente ha un altro insegnamento nello stesso ciclo, in altri due casi ne ha tre, a loro volta ripartiti in moduli. In un caso lo stesso docente svolge due diversi insegnamenti in questo CS e in questo anno.</p> <p><i>Cinque insegnamenti a contratto.</i></p> |
| 8182 Design del prodotto industriale LT anno 2 ciclo 1 | 8182 Design del prodotto industriale LT anno 2 ciclo 2 |
| <p>Dei cinque insegnamenti, due (Elementi di grafica, Comunicazione grafica) sono sdoppiati nei gruppi A-K ed L-Z, gli altri sono destinati al gruppo A-Z. Gli sdoppiamenti A-K ed L-Z di Elementi di grafica sono tenuti dalla stessa persona (questo è negativo, perché occupa una quota troppo grande di ore). Metodi di ottimizzazione della forma è diviso in due moduli, con due docenti diversi. Storia del disegno industriale è diviso in due moduli.</p> <p><i>Otto insegnamenti o moduli a contratto (Comunicazione grafica L-Z è diviso in due moduli, uno da 40 e l'altro da 22 ore, assegnati alla stessa persona).</i></p> | <p>Ci sono sei insegnamenti, tutti obbligatori, quattro dei quali sdoppiati nei gruppi A-K ed L-Z. In tre casi il docente del gruppo A-K è lo stesso del gruppo L-Z: questo crea problemi gravissimi di orario. Cinque insegnamenti sono ripartiti in due moduli ciascuno. Quattro docenti hanno un secondo insegnamento o modulo nello stesso ciclo, uno ne ha tre.</p> <p><i>Nove insegnamenti o moduli a contratto.</i></p> |
| 8182 Design del prodotto industriale LT anno 3 ciclo 1 | 8182 Design del prodotto industriale LT anno 3 ciclo 2 |
| <p>Ci sono cinque insegnamenti, di cui quattro sdoppiati nei gruppi A-K ed L-A. Due docenti di ruolo hanno, nello stesso ciclo, altri insegnamenti; in particolare, uno di essi ha un secondo insegnamento sdoppiato con un altro docente, che a sua volta ha tre insegnamenti nello stesso ciclo; ancora, un docente ha a sua volta quattro insegnamenti nello stesso ciclo, di cui due ripartiti in moduli; un modulo del primo di essi è svolto da un docente che a sua volta ha un secondo insegnamento. Processi comunicativi è sdoppiato nei gruppi A-K ed L-Z, e ogni sdoppiamento è ripartito in due moduli; dei quattro moduli complessivi, tre sono svolti dallo stesso docente (perché?), uno è a contratto.</p> <p><i>Nove contratti sui insegnamenti o moduli.</i></p> | <p>Considerando due sdoppiamenti A-K ed L-Z, ci sono sei insegnamenti, di cui quattro obbligatori e due a scelta. Un docente ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, e due di questi sono di questo CS, creando gravi problemi di compatibilità. Un altro docente ha due corsi in questo ciclo e in questo CS, anche qui problemi di compatibilità.</p> <p><i>Quattro moduli a contratto.</i></p> |
| 9021 Advanced Design LM anno 1 ciclo 1 | 9021 Advanced Design LM anno 1 ciclo 2 |
| <p>Ci sono due percorsi, ognuno dei quali ha cinque insegnamenti obbligatori. Nel primo percorso ci sono quattro insegnamenti ripartiti in due moduli. Solo uno degli otto docenti coinvolti ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Nel secondo percorso, quattro insegnamenti sono ripartiti in due moduli ciascuno. In uno di essi, un docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo, mentre l'altro docente ha complessivamente quattro insegnamenti nello stesso ciclo, tre dei quali ripartiti a loro volta in due moduli. Infine, un altro insegnamento del percorso è ripartito in</p> | <p>Ci sono due percorsi, ognuno dei quali ha sei insegnamenti tutti obbligatori. Globalmente ci sono otto insegnamenti ripartiti in due moduli. Tutti gl'insegnamenti appartengono a questo solo CS. Tre docenti hanno tre insegnamenti nello stesso ciclo, cinque ne hanno due.</p> <p><i>Sei moduli a contratto.</i></p> |

| | |
|---|--|
| due moduli, tenuti dallo stesso docente; anche questo ha complessivamente quattro insegnamenti nello stesso ciclo, tre dei quali ripartiti in due moduli ciascuno. <i>Nove moduli a contratto.</i> | |
| 9021 Advanced Design LM anno 2 ciclo 1 | 9021 Advanced Design LM anno 2 ciclo 2 |
| <i>Non attivato nell'anno accademico corrente.</i> | <i>Non attivato nell'anno accademico corrente.</i> |

| INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO | |
|--|--|
| 9198 Ing. per l'ambiente e il territorio LT anno 1 ciclo 1 | 9198 Ing. per l'ambiente e il territorio LT anno 1 ciclo 2 |
| <p>Dei quattro insegnamenti, due (Analisi e Geometria) hanno un solo docente ciascuno, ma ognuno di essi è condiviso con il primo anno della LT in 8888 Civile. Gli altri due insegnamenti del primo anno hanno anch'essi un solo docente ciascuno; quello Chimica applicata svolge un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> | <p>Ci sono quattro insegnamenti, tutti obbligatori. Uno di essi è ripartito in due moduli, un altro in tre. Per quest'ultimo, i tre docenti hanno rispettivamente due, due e tre insegnamenti nello stesso ciclo. Infine, un insegnamento è condiviso con Ing. Civile, un altro con Ing. Chimica e Biochimica.</p> <p><i>Un insegnamento a contratto.</i></p> |
| 0928 Ing. per l'ambiente e il territorio LT anno 2 ciclo 1 | 0928 Ing. per l'ambiente e il territorio LT anno 2 ciclo 2 |
| <p>Ci sono quattro insegnamenti. Quello di Fisica 2 è in comune con il secondo anno di Chimica e Biochimica. Geologia è diviso in due moduli, uno dei quali è tenuto da una docente che ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. La docente di idraulica ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> | <p>Ci sono quattro insegnamenti, tutti obbligatori, due dei quali ripartiti in due moduli ciascuno. Uno dei docenti ha due moduli nello stesso ciclo, un altro ne ha tre. Di questi tre, uno è ripartito in due moduli, gli altri due sono ripartiti in tre moduli; ciò coinvolge cinque docenti. Uno di questi ha cinque insegnamenti nello stesso ciclo, quattro dei quali ripartiti in moduli, con un totale di cinque docenti coinvolti. Tolti i due già contati, quelli rimanenti, con le ripartizioni in moduli di altri loro insegnamenti, coinvolgono altri quattro docenti; uno di questi ha tre insegnamenti e coinvolge un nuovo docente, il quale a sua volta ha tre insegnamenti nello stesso ciclo e coinvolge altri tre docenti. Apparentemente, la catena finisce qui.</p> <p><i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> |
| 0928 Ing. per l'ambiente e il territorio LT anno 3 ciclo 1 | 0928 Ing. per l'ambiente e il territorio LT anno 3 ciclo 2 |
| <p>Ci sono otto insegnamenti, quattro obbligatori e quattro a scelta. Macchine a fluido è in comune con il terzo anno di Chimica; il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Il docente di Conversione dell'energia ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, uno dei quali ripartito in due moduli. Tutela dell'ambiente è ripartito in due moduli, i cui docenti hanno rispettivamente tre insegnamenti ciascuno nello stesso ciclo. Dei tre insegnamenti di uno di tali docenti, due sono ripartiti in due moduli; dei tre insegnamenti dell'altro docente, uno è ripartito in due moduli. Il docente di Topografia ha nello stesso ciclo un secondo insegnamento, diviso in due moduli. Per quanto riguarda gli insegnamenti a scelta, ci sono due moduli distinti di Etica ambientale (perché?); il docente della seconda parte ha un secondo insegnamento, ripartito in tre moduli. Il docente di Laboratorio di chimica applicata ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> | <p>Ci sono nove insegnamenti, due obbligatori e sette a scelta. Due insegnamenti sono in comune a due diversi CS, un insegnamento è in comune a tre. In tutti i casi, questo CS hanno sedi diverse. Sei docenti hanno un altro insegnamento nello stesso ciclo. In quattro casi un docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo, in un caso altri due, in un caso altri tre.</p> <p><i>Un modulo a contratto.</i></p> |
| 8894 Ing. per l'ambiente e il terr. LM anno 1 ciclo 1 | 8894 Ing. per l'ambiente e il terr. LM anno 1 ciclo 2 |
| <p>Il percorso in italiano ha quattro insegnamenti obbligatori. Il primo appartiene ad Ambiente e a Chimica, e il docente svolge tre insegnamenti nello stesso ciclo, uno dei quali ripartito in due moduli: il secondo di detti moduli è svolto da un docente che a sua volta svolge tre insegnamenti, uno dei quali è ripartito in due moduli, uno dei quali svolto da un altro docente. Il secondo insegnamento obbligatorio del percorso in italiano è</p> | <p>Il percorso in italiano ha sei insegnamenti, tutti obbligatori. Uno di questi è ripartito in due moduli, un altro in tre. Quest'ultimo appartiene a due diversi CS. Un docente ha quattro insegnamenti nello stesso ciclo, uno ne ha tre, due dei quali in questo percorso, due ne hanno due; infine, anche qui si presenta il caso molto complicato: l'insegnamento ripartito in tre moduli ha un docente con cinque insegnamenti nello stesso ciclo, che</p> |

| | |
|--|--|
| <p>ripartito in due moduli, uno dei quali è tenuto da un docente che svolge nello stesso ciclo un secondo insegnamento, a sua volta ripartito in due moduli. Il terzo insegnamento obbligatorio appartiene ad Ambiente e Civile (sedi diverse), ed è ripartito in tre moduli, uno dei quali, di 24 ore, per Ambiente e Civile, uno da 24 ore solo per Civile, e uno da 48 ore solo per Ambiente. Ci sono due docenti, uno dei quali ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Il quarto insegnamento obbligatorio appartiene a Chimica e ad Ambiente; il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p>Il percorso in inglese ha cinque insegnamenti obbligatori, quattro dei quali ripartiti in due moduli. Un insegnamento appartiene a Civile, Civil Engineering, Ambiente (sedi diverse), è ripartito in due moduli e uno dei docenti ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Un altro insegnamento appartiene a Civil Engineering e Ambiente, è ripartito in due moduli; di questi, uno è svolto da un docente che ha quattro insegnamenti nello stesso ciclo, tre dei quali ripartiti in due moduli; l'altro docente, a sua volta, ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Un terzo insegnamento appartiene a Chimica e ad Ambiente, e il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Infine, l'ultimo insegnamento ripartito in moduli appartiene a Civile, Civil, Engineering, Ambiente (sedi diverse): i due moduli sono svolti dallo stesso docente, che però ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo, a sua volta ripartito in due moduli.</p> <p><i>Quattro moduli a contratto</i></p> | <p>a loro volta concatenano altri cinque docenti, che a loro volta ne concatenano altri, e un altro docente con tre insegnamenti, che concatenano altri tre docenti, oltre al precedente.</p> <p>Il percorso in inglese ha quattro insegnamenti, tutti obbligatori, uno dei quali ripartito in due moduli e uno in tre. Un insegnamento appartiene (per 48 ore su 72) a tre CS, e due insegnamenti appartengono, ciascuno, a due CS con sedi diverse. Dei sei docenti coinvolti nel percorso, uno ha cinque insegnamenti nello stesso ciclo (è quello citato nel percorso in italiano), uno ne ha tre, tre ne hanno due.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> |
| <p>8894 Ing. per l'ambiente e il terr. LM anno 2 ciclo 1</p> | <p>8894 Ing. per l'ambiente e il terr. LM anno 2 ciclo 2</p> |
| <p>Esiste un'attività formativa a scelta "a sé stante" e due percorsi. Il percorso in inglese ha un insegnamento obbligatorio, ripartito in due moduli, uno dei quali appartiene a quattro diversi CS, e in cui uno dei docenti ha complessivamente due insegnamenti nello stesso ciclo; ci sono inoltre cinque insegnamenti a scelta, tre dei quali ripartiti in due moduli ciascuno. In quattro casi, un docente ha un altro insegnamento nello stesso ciclo. In un caso, un insegnamento appartiene a due CS, in quattro casi appartiene a tre CS, con sedi diverse. Il percorso in italiano ha dodici insegnamenti a scelta, tre dei quali ripartiti in due moduli; sei insegnamenti sono comuni a due CS (anche con sedi diverse), uno è comune a tre CS, e uno a quattro. In un caso, il docente ha quattro insegnamenti nello stesso ciclo, in un caso ne ha tre, in cinque casi ne ha due.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> | <p>Esiste un curriculum in italiano con sette insegnamenti, tutti a scelta, un percorso in inglese con un insegnamento obbligatorio e sette a scelta, e un gruppo di due insegnamenti a scelta. Complessivamente, tre insegnamenti sono ripartiti in due moduli, e uno in tre moduli. In dieci casi il docente ha due insegnamenti nello stesso ciclo, in tre casi ne ha tre, in uno quattro e in uno cinque. In sei casi un insegnamento è condiviso da due CS, e in uno di essi i CS appartengono a sedi diverse; in tre casi un insegnamento è condiviso da tre CS, sempre con sedi diverse; in un caso l'insegnamento è condiviso da cinque CS, con sedi diverse. Infine, un insegnamento è ripartito in due moduli, uno da 24 ore appartenente a un solo CS, l'altro da 48 ore appartenente a tre CS con sedi diverse.</p> <p><i>Due moduli a contratto.</i></p> |

| INGEGNERIA CHIMICA E BIOCHIMICA – INGEGNERIA CHIMICA E DI PROCESSO | |
|--|--|
| 8887 Ingegneria chimica e biochimica LT anno 1 ciclo 1 | 8887 Ingegneria chimica e biochimica LT anno 1 ciclo 2 |
| <p>Due dei cinque insegnamenti sono accorpatis con quelli omologhi di 923 Elettronica e Telecomunicazioni.</p> <p>Tutti e cinque i docenti coinvolti hanno un secondo insegnamento nello stesso ciclo. In particolare, il docente di Geometria svolge un altro corso di Geometria per il CS in Ing. meccanica, quello di Analisi svolge un altro insegnamento di Analisi per la LM in Elettronica; un terzo docente ha un secondo insegnamento ripartito in moduli con un altro docente, che nello stesso ciclo ha quattro insegnamenti, due dei quali hanno anche un secondo docente, mentre gli altri due sono a singolo docente (uno dei due insegnamenti che questo docente svolge da solo è nel primo anno della LM in Ambiente e nel secondo della LM in Chimica); un quarto docente ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, due da solo e uno ripartito in moduli.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> | <p>Ci sono quattro insegnamenti, tutti obbligatori. Uno è in comune col CS in Elettronica e Telecomunicazioni, un altro col CS in Ambiente e Territorio. Due docenti hanno un secondo corso nello stesso ciclo. Un insegnamento è ripartito in due moduli, un altro in tre. Un insegnamento è ripartito nei gruppi A-K ed L-Z (quindi in realtà ci sono cinque insegnamenti), che sono svolti dallo stesso docente; ciò crea problemi nella distribuzione delle ore, perché vanno evitate sovrapposizioni.</p> <p><i>Un insegnamento a contratto.</i></p> |
| 8887 Ingegneria chimica e biochimica LT anno 2 ciclo 1 | 8887 Ingegneria chimica e biochimica LT anno 2 ciclo 2 |
| <p>Ci sono sei insegnamenti. La docente di Biochimica ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Fisica 2 è condiviso con Ambiente. Termodinamica ecc. è diviso in due moduli, e uno dei due docenti ha tre insegnamenti nello stesso ciclo. Oltre a Termodinamica, anche un secondo insegnamento del docente citato (Tutela dell'ambiente) è diviso in due moduli, e l'altro modulo è tenuto da un docente che, come detto altrove, ha anche lui tre insegnamenti in questo ciclo. Infine, Termodinamica occupa molte ore perché usa un laboratorio in parallelo alle aule. Il Docente di Metodi numerici ha un altro insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> | <p>Ci sono quattro insegnamenti, tutti obbligatori. In due casi, il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> |
| 0918 Ingegneria chimica e biochimica LT anno 3 ciclo 1 | 0918 Ingegneria chimica e biochimica LT anno 3 ciclo 2 |
| <p>Ci sono tre insegnamenti obbligatori e tre a scelta. Fra quelli obbligatori, Macchine a fluido ha un docente che svolge un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Macchine a fluido ha 60 ore per Chimica e Biochimica, 50 delle quali (sic) sono usate anche dal terzo anno di Ambiente. Il docente di Chimica applicata ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Fra gli insegnamenti a scelta, Metallurgia è condiviso col secondo anno di Meccanica; Fondamenti di elettrochimica è diviso in due moduli, assegnati però allo stesso docente.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> | <p>Ci sono tre insegnamenti obbligatori e tre a scelta. Uno degli obbligatori è ripartito in due moduli, uno dei quali è svolto da un docente che ha in tutto tre insegnamenti nello stesso ciclo, ripartiti rispettivamente in due, due, e tre moduli. Un docente (A) che svolge uno di questi moduli ha un totale di cinque insegnamenti, uno dei quali a singolo modulo, gli altri ripartiti in due, due, tre, e tre moduli. Dei docenti coinvolti in moduli degli insegnamenti di A, uno (B) ha tre insegnamenti formati rispettivamente da uno, due, e tre moduli, in cui un docente ha a sua volta due insegnamenti nello stesso ciclo. Un altro docente coinvolto con A ha un totale di tre insegnamenti, formati da due, tre, e tre moduli; dei docenti coinvolti con B, uno ha due insegnamenti, l'altro ha due insegnamenti, uno dei quali ripartito in tre moduli, con un docente che ha sua volta due insegnamenti, rispettivamente da due e tre moduli; infine, un docente di uno di questi moduli ha due insegnamenti nello stesso ciclo. Il docente di uno degli</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>insegnamenti a scelta ha due insegnamenti nello stesso ciclo.</p> <p><i>Un insegnamento a contratto.</i></p> |
| <p>8896 Ing. chimica e di processo LM anno 1 ciclo 1</p> <p>Ci sono due percorsi in italiano (Ingegneria alimentare e Ingegneria di processo), ciascuno formato da sette insegnamenti obbligatori, e un percorso in inglese, che ha quattro insegnamenti obbligatori e uno a scelta. I due percorsi in italiano hanno sei insegnamenti uguali e uno diverso. Dei sei uguali, il primo non è ripartito in moduli e non è condiviso con altri CS. Il secondo è ripartito in due moduli, uno dei quali svolto da un docente che nello stesso ciclo svolge quattro insegnamenti, tre dei quali ripartiti in due moduli. Il terzo è svolto da un docente che nello stesso ciclo ha un secondo insegnamento, ripartito in due moduli. Il quarto è ripartito in due moduli, ciascuno dei quali tuttavia ha lo stesso numero di ore dell'insegnamento complessivo; si tratta probabilmente del fatto che i due percorsi (alimentare/processo) usano due nomi diversi per la stessa materia. Il docente ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, a meno che le diverse denominazioni appena citate non facciano apparire distinti insegnamenti che in realtà coincidono. Il quarto e il quinto degli insegnamenti obbligatori sono comuni a Chimica e ad Ambiente. Il docente di uno di essi ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. L'unico insegnamento diverso fra un percorso in italiano e l'altro è in realtà uno di quelli con i nomi diversi indicati sopra. Nel percorso in inglese, l'insegnamento a scelta non è ripartito in moduli né condiviso. Il docente del primo insegnamento obbligatorio ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Il docente del secondo insegnamento obbligatorio ha tre insegnamenti nello stesso ciclo. Il terzo insegnamento obbligatorio è ripartito in due moduli, e uno dei docenti ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Infine, il quarto insegnamento obbligatorio appartiene a Chimica e ad Ambiente, e il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Un modulo a contratto.</i></p> | <p>8896 Ing. chimica e di processo LM anno 1 ciclo 2</p> <p>Ci sono due percorsi in italiano (Ingegneria alimentare e Ingegneria di processo), formati rispettivamente da quattro e tre insegnamenti, tutti obbligatori, e un percorso in inglese, che ha due insegnamenti tutti obbligatori. I due percorsi in italiano hanno tre insegnamenti in comune. Due degli insegnamenti in italiano e i due insegnamenti in inglese sono ripartiti in due moduli ciascuno. Un modulo di uno dei due insegnamenti in inglese è condiviso da tre CS. Uno dei docenti ha cinque insegnamenti o moduli nello stesso ciclo, due ne hanno tre, uno ne ha due.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> |
| <p>8896 Ing. chimica e di processo LM anno 2 ciclo 1</p> <p>Il piano didattico contiene un gruppo di undici insegnamenti a scelta libera, due percorsi in italiano formati da insegnamenti obbligatori (rispettivamente, quattro e tre), e uno in inglese con cinque insegnamenti obbligatori e uno a scelta. In cinque casi un insegnamento è ripartito in due moduli, in un caso in tre. Cinque docenti hanno tre insegnamenti nello stesso ciclo, cinque ne hanno due. Sette insegnamenti appartengono a due CS, sei nella stessa sede e uno in s. diversa; in un insegnamento ripartito in due moduli, un modulo, per complessive 12 ore, appartiene a due diversi CS con identica sede, l'altro, per complessive 48 ore, appartiene a quattro CS con s. diverse. In tre casi, un insegnamento ha due nomi diversi.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> | <p>8896 Ing. chimica e di processo LM anno 2 ciclo 2</p> <p>Il piano didattico contiene un percorso base con un solo insegnamento obbligatorio in inglese, due curricoli formati da un solo insegnamento in italiano a scelta (lo stesso nei due curricoli), un gruppo di dieci insegnamenti a scelta libera, di cui alcuni in italiano e altri in inglese, e un percorso in inglese con un insegnamento obbligatorio e tre a scelta. C'è un insegnamento ripartito in tre moduli e tre ripartiti in due moduli ciascuno. Ci sono sette moduli appartenenti a due diversi CS, in un caso con sedi diverse, quattro moduli appartenenti a tre diversi CS, in tre casi con sedi diverse, e un modulo appartenente a cinque CS, con sedi diverse. Sei docenti hanno due insegnamenti nello stesso ciclo, tre ne hanno tre, e uno ne ha cinque.</p> <p><i>Due moduli a contratto.</i></p> |

| INGEGNERIA GESTIONALE | |
|---|---|
| 0925 Ingegneria gestionale LT anno 1 ciclo 1 | 0925 Ingegneria gestionale LT anno 1 ciclo 2 |
| <p>Dei quattro insegnamenti, due (Fisica generale, Economia e organizzazione aziendale) sono sdoppiati nei gruppi A-K ed L-Z, gli altri due (Analisi matematica, Geometria e algebra) non lo sono. Uno dei due sdoppiamenti dell'Economia ha due docenti, l'altro è tenuto da un solo docente che ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> | <p>Dei quattro insegnamenti (tutti obbligatori), tre (Fisica generale, Fondamenti di Chimica e Fondamenti di Informatica) sono sdoppiati nei gruppi A-K ed L-Z, l'altro (Analisi matematica) non lo è. Due insegnamenti sono ripartiti in due moduli ciascuno. In un caso, un docente ha secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Due insegnamenti a contratto.</i></p> |
| 0925 Ingegneria gestionale LT anno 2 ciclo 1 | 0925 Ingegneria gestionale LT anno 2 ciclo 2 |
| <p>Dei quattro insegnamenti, tre sono sdoppiati nei gruppi A-K ed L-Z e uno non lo è. I due sdoppiamenti di Elettrotecnica sono coperti da docenti che hanno altri insegnamenti (rispettivamente due e tre). Anche per Ricerca operativa, il titolare di uno dei due sdoppiamenti ha un secondo insegnamento. I due sdoppiamenti di Matematica applicata sono tenuti dallo stesso docente.</p> <p>Questo è uno dei casi che non dovrebbe mai succedere, perché occupa una porzione troppo grande delle ore (quasi la metà) delle ore disponibili per un CS.</p> <p><i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> | <p>Ci sono sei insegnamenti, di cui due obbligatori (di essi, uno è sdoppiato nei gruppi A-K ed L-Z) e quattro a scelta. Tre insegnamenti sono ripartiti in due moduli ciascuno. Quattro docenti hanno un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> |
| 0925 Ingegneria gestionale LT anno 3 ciclo 1 | 0925 Ingegneria gestionale LT anno 3 ciclo 2 |
| <p>Ci sono quattro insegnamenti, due obbligatori e due a scelta. Studi di fabbricazione è svolto da un docente che ha quattro insegnamenti nello stesso ciclo, per un totale di 20 ore. Questo rende particolarmente difficile la collocazione delle ore, anche se in due insegnamenti su quattro sono divisi in due moduli, il secondo dei quali è svolto da altro docente. In aggiunta, Processi e metodi appartiene a tre CS. Gestione dei progetti d'innovazione è tenuto da un docente che ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Fra gli insegnamenti a scelta, Laboratorio di gestione aziendale è a contratto; Affidabilità e controllo qualità appartiene al terzo anno di Gestionale e al secondo di Gestionale magistrale.</p> <p><i>Un modulo a contratto.</i></p> | <p>Ci sono sei insegnamenti, uno obbligatorio e cinque a scelta. Quattro insegnamenti sono ripartiti in due moduli. Tre insegnamenti sono condivisi fra due CS, uno fra tre CS. Due docenti hanno un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Un modulo a contratto.</i></p> |
| 0936 Ingegneria gestionale LM anno 1 ciclo 1 | 0936 Ingegneria gestionale LM anno 1 ciclo 2 |
| <p>Ci sono quattro insegnamenti, tutti obbligatori. Due di essi sono svolti dallo stesso docente, cosa alquanto pericolosa perché aumenta i vincoli, ancora di più considerata la numerosità degli studenti, che limita la scelta delle aule; inoltre, uno dei due insegnamenti è ripartito in due moduli. Un terzo insegnamento è ripartito in due moduli, che sono destinati a due CS (Gestionale e Meccanica) che hanno sedi diverse; uno dei due docenti ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Un modulo a contratto.</i></p> | <p>Ci sono quattro insegnamenti, tutti obbligatori. Due di essi sono sdoppiati nei gruppi A-K ed L-Z. Per uno degli insegnamenti sdoppiati, le due parti sono svolte dallo stesso docente, cosa alquanto pericolosa perché aumenta i vincoli, ancora di più considerata la numerosità degli studenti, che limita la scelta delle aule. Un insegnamento è ripartito in due moduli. Due insegnamenti appartengono a due CS aventi sedi diverse.</p> <p><i>Un modulo a contratto.</i></p> |
| 0936 Ingegneria gestionale LM anno 2 ciclo 1 | 0936 Ingegneria gestionale LM anno 2 ciclo 2 |
| <p>Ci sono dieci insegnamenti a scelta, sette dei quali sono svolti da un singolo docente ciascuno. In quattro casi un insegnamento appartiene a due diversi CS, e in due di questi casi i CS hanno sedi diverse; in tre casi un</p> | <p>Ci sono tredici insegnamenti tutti a scelta, tre dei quali ripartiti in due moduli ciascuno, e due ripartiti in tre moduli ciascuno. In cinque un insegnamento appartiene a due diversi CS, in un caso a tre, e in un caso a sei (sic);</p> |

| | |
|--|---|
| <p>insegnamento appartiene a tre diversi CS, e sempre in sedi diverse (sono conteggiate anche le situazioni in cui l'insegnamento appartiene ad anni diversi dello stesso CS). In sei casi il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo, in un caso il docente ha tre insegnamenti, e in un caso quattro. <i>Un modulo a contratto.</i></p> | <p>in due casi i CS hanno sedi diverse, in tre casi il docente ha due insegnamenti nello stesso ciclo, in due casi tre, e in un caso cinque. Gli intrecci prodotti dalle situazioni di tre e cinque insegnamenti sono illustrati altrove. <i>Cinque moduli a contratto.</i></p> |
|--|---|

| INGEGNERIA ENERGETICA | |
|---|--|
| 0924 Ingegneria energetica LT anno 1 ciclo 1 | 0924 Ingegneria energetica LT anno 1 ciclo 2 |
| Uno dei docenti, come detto in altro quadro, nello stesso ciclo ha quattro insegnamenti, due dei quali ripartiti in due moduli ciascuno, e due da solo. <i>Nessun insegnamento a contratto.</i> | Ci sono quattro insegnamenti obbligatori, due dei quali ripartiti in due moduli ciascuno. Due docenti hanno un secondo insegnamento nello stesso ciclo, un docente ne ha tre. A parte un caso, anche gli altri insegnamenti sono ripartiti in moduli. <i>Nessun insegnamento a contratto.</i> |
| 0924 Ingegneria energetica LT anno 2 ciclo 1 | 0924 Ingegneria energetica LT anno 2 ciclo 2 |
| Dei cinque insegnamenti, quattro hanno il docente impegnato in un secondo insegnamento: in particolare, uno di essi ha due dei cinque insegnamenti, un altro ha un secondo insegnamento altrove, un altro ancora ha un totale di tre insegnamenti, tutti ripartiti in moduli, in due, due, tre moduli rispettivamente, e almeno uno di questi moduli è assegnato a un docente che ha sua volta ha un altro insegnamento. <i>Un insegnamento a contratto.</i> | Ci sono quattro insegnamenti, tutti obbligatori; in un caso il docente ha due insegnamenti nello stesso ciclo, in due casi ne ha tre. <i>Nessun insegnamento a contratto.</i> |
| 0924 Ingegneria energetica LT anno 3 ciclo 1 | 0924 Ingegneria energetica LT anno 3 ciclo 2 |
| Ci sono sei insegnamenti, tre obbligatori e tre a scelta. Fondamenti a applicazioni dell'energia nucleare appartiene al terzo anno della LS e al secondo della LM in Energetica. Inoltre, il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Sistemi energetici è diviso in due moduli; uno dei due docenti ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Il docente di Radioprotezione ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo, diviso in due moduli; il secondo modulo è tenuto da un docente dello stesso CS e dello stesso anno. Degli insegnamenti a scelta, Laboratorio di tecnologia dei materiali appartiene al terzo anno della LS e al secondo della LM in Energetica; inoltre, esso è ripartito in due moduli, uno dei quali assegnato per contratto, l'altro tenuto da un docente che ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo, a sua volta ripartito in due moduli, e usato dalla LM in Energetica (secondo anno) e da quella in Meccanica (primo anno). <i>Un modulo a contratto.</i> | Ci sono nove insegnamenti, tre obbligatori e sei a scelta. Un insegnamento è ripartito in due moduli, i cui docenti hanno un secondo insegnamento nello stesso ciclo. In altri quattro casi, il docente ha nello stesso ciclo un secondo insegnamento, in un quinto caso ne ha tre. In quattro casi, l'insegnamento appartiene a due diversi CS. <i>Nessun insegnamento a contratto.</i> |
| 0935 Ingegneria energetica LM anno 1 ciclo 1 | 0935 Ingegneria energetica LM anno 1 ciclo 2 |
| Ci sono tre insegnamenti obbligatori e tre a scelta. Due dei tre insegnamenti obbligatori sono svolti dallo stesso docente, cosa alquanto pericolosa perché aumenta i vincoli, ancora di più considerata la numerosità degli studenti, che limita la scelta delle aule. Due dei tre insegnamento a scelta appartengono al primo e al secondo anno di Energetica e al CS in Meccanica. Il terzo insegnamento a scelta (Fisica moderna) appartiene al primo e al secondo anno di Energetica, a Elettrica, e ad Ambiente (che si svolge in una sede diversa). <i>Nessun insegnamento a contratto.</i> | Ci sono cinque insegnamenti obbligatori. Centrali elettriche è in comune con il secondo anno di Energia elettrica. Metodi numerici ha due moduli; il docente di un modulo ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo, anch'esso sdoppiato, e l'altro docente ha a sua volta due insegnamenti nello stesso ciclo; il docente del secondo modulo ha anch'egli due insegnamenti nello stesso ciclo. Il docente di Tecnologie sostenibili ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, uno da solo, uno con un docente che a sua volta ha un secondo insegnamento, e uno ripartito in tre moduli; dei tre moduli uno svolto da un docente (A) che a sua volta ha cinque (sic) insegnamenti, uno da solo e destinato a Chimica-Processo e Ambiente, uno diviso in due moduli e destinato a Ambiente primo e secondo anno e a |

| | |
|--|---|
| | <p>Chimica-Processo, uno con altri due docenti destinato a Gestionale e Chimica-Processo, uno diviso in tre moduli due dei quali assegnati allo stesso docente (A) e il terzo a un docente (B); a sua volta, B ha tre insegnamenti; oltre a quello con A e un altro diviso in due moduli (di cui l'altro è svolto dal docente C), ne ha uno diviso in tre moduli, di cui gli altri due svolti da D ed E; a sua volta, C ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo; ancora, D ha due insegnamenti nello stesso ciclo: oltre a quello citato sopra, ne ha un secondo destinato a Civile primo e secondo anno, ripartito in due moduli, il secondo dei quali tenuto da F, che a sua volta ha un secondo insegnamento; quanto a E, oltre all'insegnamento con B e D, ne svolge un secondo; infine, il quarto insegnamento di A è destinato ad Ambiente e Gestionale, e il quinto è diviso in due moduli, il secondo dei quali tenuto da G (oltre all'insegnamento con A, il docente G ne ha altri due, ripartiti rispettivamente in due moduli e in tre moduli). Impatto ambientale è destinato al primo anno di Energetica e al secondo di Meccanica.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> |
| <p>0935 Ingegneria energetica LM anno 2 ciclo 1</p> | <p>0935 Ingegneria energetica LM anno 2 ciclo 2</p> |
| <p>C'è un solo percorso, con due insegnamenti obbligatori e dodici a scelta. Tre insegnamenti sono ripartiti in due moduli. Sette docenti hanno un secondo insegnamento nello stesso ciclo, un docente ha tre insegnamenti nello stesso ciclo. In due casi un insegnamento appartiene a due CS, in un caso a tre, in un caso a quattro.</p> <p><i>Un modulo a contratto.</i></p> | <p>C'è un solo percorso, con quindici insegnamenti tutti a scelta. Tre di essi sono ripartiti in due moduli ciascuno. Cinque insegnamenti appartengono a due CS, uno a tre. Sette docenti hanno due insegnamenti nello stesso ciclo, quattro ne hanno tre.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> |

| INGEGNERIA MECCANICA | |
|---|---|
| 0927 Ingegneria meccanica LT anno 1 ciclo 1 | 0927 Ingegneria meccanica LT anno 1 ciclo 2 |
| Su quattro insegnamenti, due hanno il docente impegnato anche in un altro insegnamento: un docente svolge un altro insegnamento di Geometria (per 8887 Chimica e Biochimica); un secondo docente svolge un altro insegnamento (Chimica dei processi di combustione), usato dalla LM meccanica (primo anno) e dalla LM energetica (sia primo che secondo anno). <i>Nessun insegnamento a contratto.</i> | Ci sono cinque insegnamenti, tutti obbligatori, due dei quali sdoppiati nei gruppi A-K ed L-Z. Tre insegnamenti sono ripartiti in due moduli ciascuno. Un docente ha quattro insegnamenti o moduli nello stesso ciclo, tre dei quali in questo CS e anno; un altro docente ha due insegnamenti o moduli nello stesso ciclo, in questo CS e anno; ciò crea problemi di orario molto gravi. <i>Nessun insegnamento a contratto.</i> |
| 0927 Ingegneria meccanica LT anno 2 ciclo 1 | 0927 Ingegneria meccanica LT anno 2 ciclo 2 |
| Dei cinque insegnamenti, uno (Fondamenti di Informatica) è sdoppiato e gli altri no. L'insegnamento di metallurgia è condiviso col terzo anno di Chimica e Biochimica. Il docente di Fondamenti di informatica ha altri due insegnamenti nello stesso ciclo; uno di questi (Termoidraulica) è ripartito in moduli, l'altra parte è svolta da un secondo docente che a sua volta ha un altro insegnamento nello stesso ciclo; il terzo insegnamento (Termo-fluidodinamica) è anch'esso ripartito in moduli, l'altra parte è svolta da un altro docente. Il docente di Elementi delle macchine e quello di Elettrotecnica hanno un secondo insegnamento ciascuno. <i>Nessun insegnamento a contratto.</i> | Dei sei insegnamenti, uno è a scelta e gli altri obbligatori. Due insegnamenti sono ripartiti in due moduli ciascuno. Un insegnamento appartiene a due CS. Quattro docenti hanno un secondo insegnamento o modulo nello stesso ciclo. Due docenti hanno due insegnamenti nello stesso ciclo, altri due ne hanno tre. <i>Un insegnamento a contratto.</i> |
| 0927 Ingegneria meccanica LT anno 3 ciclo 1 | 0927 Ingegneria meccanica LT anno 3 ciclo 2 |
| Ci sono quattro insegnamenti obbligatori e due a scelta. Il docente di Impianti meccanici ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo, il secondo dei quali sdoppiato. Il docente di Sistemi energetici ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo, il secondo dei quali sdoppiato. Il docente di Costruzione di macchine ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, organizzati in modo alquanto precario (v. sotto). Quanto agli insegnamenti a scelta, il docente di Scienza dei materiali ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Manutenzione dei sistemi di produzione appartiene a tre CS (secondo anno di gestionale e meccanica magistrale, terzo anno di meccanica triennale). <i>Un modulo a contratto.</i> | Ci sono tre insegnamenti obbligatori e nove a scelta. Quattro insegnamenti sono comuni a due CS, due insegnamenti sono comuni a tre. In un caso i CS hanno sedi diverse. Due insegnamenti sono ripartiti in due moduli. In quattro casi un docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo, in due casi altri due, in un caso altri tre. <i>Tre moduli a contratto.</i> |
| 0938 Ingegneria meccanica LM anno 1 ciclo 1 | 0938 Ingegneria meccanica LM anno 1 ciclo 2 |
| Ci sono tredici insegnamenti, di cui cinque obbligatori. Di questi, uno è destinato al solo CS presente, ha un solo modulo, e il docente ha solo questo compito didattico nel ciclo corrente. Due insegnamenti obbligatori sono destinati al solo CS presente, hanno un solo modulo, ma i rispettivi docenti hanno anche un secondo insegnamento nello stesso ciclo; per uno dei due docenti, il secondo insegnamento è destinato a due CS (Automazione e Informatica) ed è ripartito in due moduli; il docente del secondo modulo ha a sua volta un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Il quarto insegnamento obbligatorio (Sperimentazione e Calibrazione) è destinato al primo e al secondo anno del CS ed è svolto da un docente che ha un secondo | Ci sono quindici insegnamenti, di cui quattro obbligatori e undici a scelta. Cinque insegnamenti sono ripartiti in due moduli ciascuno. Quattro insegnamenti appartengono a due CS, altri quattro a tre; in due casi, i CS hanno sedi diverse. In quattro casi un docente ha due insegnamenti nello stesso ciclo, in un caso tre. <i>Sette moduli a contratto.</i> |

| | |
|---|---|
| <p>insegnamento nello stesso ciclo. Il quinto insegnamento obbligatorio è destinato al primo e al secondo anno del CS e anche al CS Gestionale (che ha sede diversa), è ripartito in due moduli, e uno dei due docenti ha quattro insegnamenti nello stesso ciclo, due dei quali condivisi a loro volta con altri docenti. Per quanto riguarda gli otto insegnamenti a scelta, uno è destinato a quattro CS (Meccanica, Elettrica, Civil Eng., Chimica e Processo, quindi sedi diverse); uno a tre (Elettrica, Informatica, Meccanica) e ha il docente impegnato in un altro insegnamento dello stesso ciclo; uno a due (Meccanica, Energetica), ed è ripartito in due moduli uno dei quali svolto da un docente che nello stesso ciclo ha un secondo insegnamento anch'esso ripartito in due moduli; uno a tre (Ambiente, Gestionale, Meccanica, sedi diverse), ed è svolto da un docente che ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo; uno è destinato al solo CS presente, ma il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo; due sono destinati al primo e al secondo anno di Energetica oltre che al CS presente; l'ultimo è destinato a due CS (Chimica, Meccanica, sedi diverse), e il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Due moduli a contratto.</i></p> | |
| <p>0938 Ingegneria meccanica LM anno 2 ciclo 1</p> | <p>0938 Ingegneria meccanica LM anno 2 ciclo 2</p> |
| <p>C'è un percorso base, con un solo insegnamento a scelta condiviso fra due CS con sedi diverse, e cinque percorsi. I due percorsi Progettazione meccanica e modellazione e Ingegneria del motoveicolo hanno tre corsi obbligatori ciascuno, due dei quali in comune. Fra questi, Costruzione di macchine II M è ripartito in quattro moduli, due dei quali svolti dallo stesso docente, gli altri due da docenti diversi. Due dei tre docenti hanno altri insegnamenti nello stesso ciclo, uno ne ha tre, l'altro due. Gli altri insegnamenti dei due percorsi citati non sono messi meglio: due sono ripartiti in due moduli e, fra i quattro docenti che li coprono, due hanno quattro insegnamenti nello stesso ciclo. Infine, Motori a combustione interna e propulsori ibridi M è svolto da un docente che ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Gli altri tre percorsi hanno sia insegnamenti obbligatori che insegnamenti a scelta: in particolare, due obbligatori e due a scelta nel percorso Impianti industriali, dei quali uno ripartito in due moduli. In un caso, un insegnamento di Impianti industriali è destinato a due diversi CS della stessa sede, in un altro, un insegnamento è destinato a due diversi CS di sedi diverse, e uno dei due docenti ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Nel percorso Macchine a fluido, il primo insegnamento è comune a due CS della stessa sede ed è svolto da un docente che ha un secondo insegnamento dello stesso ciclo destinato ad altri due CS; il secondo insegnamento è svolto da un docente che sostiene anche uno dei due moduli di un altro insegnamento dello stesso ciclo. Gli altri due insegnamenti del percorso sono tenuti dallo stesso</p> | <p>C'è un percorso base, con un insegnamento obbligatorio e tre a scelta; uno di questi ultimi è condiviso fra due CS. Inoltre ci sono cinque percorsi. Il percorso base un insegnamento obbligatorio e tre a scelta; il percorso "Impianti industriali" ha un insegnamento obbligatorio e quattro a scelta; il percorso "Ingegneria del motoveicolo" ha un solo insegnamento, a scelta; il percorso "Macchine a fluido" ha un insegnamento obbligatorio e due a scelta; il percorso "Meccanica funzionale e automazione" ha un insegnamento obbligatorio e due a scelta; infine, il percorso "Progettazione meccanica e modellazione" ha due insegnamenti, tutti a scelta. Un insegnamento appare in due percorsi, un altro in tre. Globalmente ci sono tre insegnamenti ripartiti in due moduli. Tre docenti hanno due moduli nello stesso ciclo, uno ne ha tre. Quattro insegnamenti sono condivisi fra due CS con stessa sede, uno è condiviso fra due CS con sede diversa; un altro insegnamento è ripartito in due moduli, uno dei quali (da 30 ore) appartiene a un solo CS, un altro (da 60 ore) appartiene a due CS con sede diversa; infine, un insegnamento è ripartito in due moduli da 60 ore ciascuno, uno dei quali appartiene a un solo CS, l'altro appartiene a tre CS con sedi diverse.</p> <p><i>Un modulo a contratto.</i></p> |

docente, e uno dei due insegnamenti appartiene sia al primo che al secondo anno del CS. Infine, **Termo-fluidodinamica computazionale** è ripartito in due moduli, uno dei quali svolto da un docente che ha tre insegnamenti o moduli nello stesso ciclo, uno dei quali insegnamenti condiviso con un docente che ha sua volta ha due moduli nello stesso ciclo. Infine, il percorso **Meccanica funzionale e automazione** ha tre insegnamenti, due dei quali destinati a CS diversi, e tutti tenuti da docenti che hanno altri insegnamenti nello stesso ciclo, in almeno un caso destinati a coorti diverse.
Tre moduli a contratto.

| INGEGNERIA DELL'ENERGIA ELETTRICA | |
|---|---|
| 8610 Ingegneria dell'energia elettrica LT anno 1 ciclo 1 | 8610 Ingegneria dell'energia elettrica LT anno 1 ciclo 2 |
| Identico a 920 Automazione. | Identico a 920 Automazione. |
| 8610 Ingegneria dell'energia elettrica LT anno 2 ciclo 1 | 8610 Ingegneria dell'energia elettrica LT anno 2 ciclo 2 |
| Ci sono quattro insegnamenti. Fondamenti di Chimica è condiviso con il terzo anno di Elettronica e TLC. Per Meccanica applicata alle macchine c'è una situazione alquanto irrazionale descritta nei quadri di Automazione. <i>Nessun modulo a contratto.</i> | Ci sono quattro insegnamenti, tutti obbligatori. Due sono ripartiti in due moduli ciascuno. Due docenti hanno un secondo insegnamento nello stesso ciclo. <i>Due insegnamenti a contratto.</i> |
| 8610 Ingegneria dell'energia elettrica LT anno 3 ciclo 1 | 8610 Ingegneria dell'energia elettrica LT anno 3 ciclo 2 |
| Ci sono quattro insegnamenti obbligatori e uno a scelta. Il docente di Macchine elettriche ha un secondo insegnamento. Progettazione e gestione è ripartito in due moduli, uno dei quali è svolto da un docente che ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. <i>Nessun modulo a contratto.</i> | Ci sono due insegnamenti obbligatori e sette a scelta. In due casi l'insegnamento è ripartito in due moduli. In tre casi l'insegnamento è in comune a due CS, in un caso a tre. Sei docenti hanno un secondo insegnamento nello stesso ciclo. In quattro casi, il docente ha due insegnamenti nello stesso ciclo, in due casi ne ha quattro. <i>Un modulo a contratto.</i> |
| 8611 Ingegneria dell'energia elettrica LM anno 1 ciclo 1 | 8611 Ingegneria dell'energia elettrica LM anno 1 ciclo 2 |
| Il percorso in italiano ha due insegnamenti obbligatori, uno dei quali è ripartito in due moduli, e due a scelta. Di questi ultimi, uno appartiene e tre CS (Elettrica, Informatica, Meccanica) e il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. L'altro insegnamento a scelta appartiene al primo e al secondo anno di Energetica, a Elettrica e ad Ambiente (diversa sede); il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Il percorso in inglese ha tre insegnamenti obbligatori e due a scelta. Dei tre insegnamenti obbligatori, uno è ripartito in due moduli; il secondo è svolto da un docente che ha un altro insegnamento nello stesso ciclo; il terzo insegnamento obbligatorio appartiene ai CS Elettrica e Automazione, e il docente svolge un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Dei due insegnamenti a scelta del percorso in inglese, uno appartiene al primo e al secondo anno di Elettrica e a TLC ed è ripartito in due moduli, uno dei quali svolto da un docente che tiene un altro insegnamento nello stesso ciclo; l'altro insegnamento a scelta appartiene ai CS Elettrica e Automazione, e il docente svolge un secondo insegnamento nello stesso ciclo. <i>Un modulo a contratto.</i> | Il percorso in italiano ha cinque insegnamenti, tutti obbligatori, uno dei quali ripartito in due moduli. Due docenti hanno due insegnamenti nello stesso ciclo, uno ne ha quattro. Il percorso in inglese ha cinque insegnamenti, tutti obbligatori. Due di essi sono comuni a due CS, uno a tre. Due docenti hanno due insegnamenti nello stesso ciclo. <i>Un modulo a contratto.</i> |
| 8611 Ingegneria dell'energia elettrica LM anno 2 ciclo 1 | 8611 Ingegneria dell'energia elettrica LM anno 2 ciclo 2 |
| Esiste un percorso indicato come "Attività formativa a scelta", separato dal resto e contenente un solo insegnamento ripartito in due moduli, un percorso in italiano con due insegnamenti obbligatori e due a scelta, e un percorso in inglese con due insegnamenti obbligatori e dieci a scelta. Nel percorso in italiano, uno dei quattro insegnamenti è ripartito in due moduli; due dei docenti coinvolti hanno complessivamente due insegnamenti e tre insegnamenti nello stesso ciclo. Nel percorso in inglese, sei insegnamenti sono ripartiti in due | Esiste un percorso indicato come "Attività formativa a scelta", contenente tre insegnamenti a scelta, un percorso in italiano contenente cinque insegnamenti, tutti a scelta, e un percorso in inglese, contenente due insegnamenti obbligatori e sei a scelta. Due insegnamenti sono ripartiti in due moduli ciascuno. Dieci insegnamenti o moduli appartengono a due CS, uno a cinque, con sedi diverse, e un altro a sei, ancora con sedi diverse. Sette docenti svolgono due insegnamenti nello stesso ciclo, uno ne svolge tre. |

| | |
|--|--|
| <p>moduli, e uno in tre. I docenti del percorso in inglese che hanno altri insegnamenti nello stesso ciclo sono nove; l'insegnamento Technology and Sustainability of Composite Materials M è ripartito in due moduli, uno dei quali ha 12 ore e appartiene ai CLM in Meccanica ed Energia elettrica, l'altro ha 48 ore ed appartiene (con nomi diversi) ai CLM in Meccanica, Energia elettrica, Civil Engineering, e Chimica e Processo (diversa sede). L'insegnamento Laboratory of Electric Drives M appartiene ai due percorsi (italiano e inglese) della LT in Automazione e alla LM in Energia elettrica. Questa collocazione potrebbe essere contro le regole se consente a studenti di una LT di usufruire di un insegnamento di una LM; il titolare dell'insegnamento ha un secondo modulo nello stesso ciclo. L'insegnamento Electric Drives M ha un primo modulo di 30 ore che appartiene al terzo anno di Automazione, e un secondo da 60 ore che appartiene al terzo anno di Automazione e, con nome diverso, alla LM in Energia elettrica; il titolare dell'insegnamento ha due ulteriori insegnamenti nello stesso ciclo, ciascuno ripartito in due moduli. Algorithm for decision making M ha un modulo da 10 ore e uno da 50; ciascuno di questi moduli appartiene a Energia elettrica e a Gestionale (sedì diverse); il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Diagnostica e controllo ha un modulo da 4 ore e uno da 60; il secondo appartiene anche a Automazione e a Informatica; il docente ha un secondo insegnamento, condiviso con un altro docente che a sua volta ha due insegnamenti nello stesso ciclo. Communication Systems appartiene ai CLM in Elettronica, TLC, e Energia elettrica; il docente ha tre corsi nello stesso ciclo, uno dei quali ripartito in tre moduli, con un docente di uno degli altri moduli che a sua volta ha ulteriori due insegnamenti, uno dei quali ripartito in due moduli. Mathematical methods M appartiene ai CLM in Elettronica, TLC, e Energia elettrica, ed è ripartito in due moduli; i due docenti hanno a loro volta un secondo insegnamento nello stesso ciclo, del quale in un caso usufruiscono due CS (Automazione ed Energia elettrica).</p> <p><i>Due moduli a contratto.</i></p> | <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> |
|--|--|

| INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE – AUTOMATION ENGINEERING | |
|--|---|
| 0920 Ingegneria dell'automazione LT anno 1 ciclo 1 | 0920 Ingegneria dell'automazione LT anno 1 ciclo 2 |
| I tre insegnamenti del primo anno sono condivisi con Elettrica, e hanno un solo docente ciascuno. Uno dei tre docenti ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo; tale insegnamento appartiene alla LM in Elettronica (primo anno), TLC (primo anno) ed Elettrica (secondo anno), ed è inoltre ripartito in moduli; il secondo docente svolge un secondo insegnamento per il primo anno della LT in Informatica. <i>Nessun modulo a contratto.</i> | I quattro insegnamenti del primo anno, tutti obbligatori, sono condivisi con Elettrica, e hanno un solo docente ciascuno. Due di essi sono a singolo modulo, gli altri sono ripartiti in due e tre moduli. Uno dei docenti ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. <i>Nessun modulo a contratto.</i> |
| 0920 Ingegneria dell'automazione LT anno 2 ciclo 1 | 0920 Ingegneria dell'automazione LT anno 2 ciclo 2 |
| Ci sono cinque insegnamenti, uno dei quali (Meccanica applicata alle macchine) ripartito in due moduli da 30 e 60 ore rispettivamente. Il primo modulo, svolto dal docente A , è destinato ai soli studenti di un altro CS (Energia elettrica secondo anno). Il modulo da 60 ore, tenuto dal docente B , ha due nomi diversi a seconda degli studenti cui è destinato (Automazione secondo anno oppure Energia elettrica secondo anno). Poi esiste un insegnamento intitolato Fondamenti di Meccanica applicata alle macchine, tenuto per contratto, che ha 30 ore ed è destinato esclusivamente agli studenti del secondo anno di Automazione (perché? non bastava fare due insegnamenti da 90, uno per Automazione e uno per Energia elettrica, ognuno con un docente? l'assurdità di questa configurazione, nella quale alla fine gli insegnamenti e i moduli finiscono per essere fatti in serie anziché in parallelo, comporta l'assegnazione di 14-16 ore settimanali anziché 7, con enorme spreco di spazio). Reti logiche è accorpato, come detto in altro quadro, con quello omologo di 923 Elettronica e Telecomunicazioni, però per quest'ultimo CS Reti logiche è al primo anno e non al secondo; il docente di Reti logiche ha tre insegnamenti nel primo ciclo. Il docente di Elettrotecnica ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. <i>Un insegnamento a contratto.</i> | Ci sono tre insegnamenti, tutti obbligatori, ripartiti in due, tre, e tre moduli. In un caso in cui ci sono tre moduli, un docente ha due insegnamenti nello stesso ciclo, un altro ha tre insegnamenti nello stesso ciclo. <i>Un insegnamento a contratto.</i> |
| 0920 Ingegneria dell'automazione LT anno 3 ciclo 1 | 0920 Ingegneria dell'automazione LT anno 3 ciclo 2 |
| Ci sono due percorsi. "Automation engineering" ha tre insegnamenti obbligatori e due a scelta. Electric drives svolge 90 ore, di cui 90 per Automazione e 60 per Energia elettrica magistrale (secondo anno); è ripartito in moduli e tutti e due i moduli sono sostenuti dallo stesso docente (titolarità e supplenza); questo docente ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, uno dei quali ripartito in moduli con altro docente. Principles of management è svolto da un docente che ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Control Systems Technologies è ripartito in tre moduli da 30 ore. Fra gli insegnamenti a scelta, Laboratory of automation systems è ripartito in due moduli; Laboratory of electric drives è ripartito in tre moduli da 30 ore, uno dei quali destinato al secondo anno di Energia elettrica magistrale, gli altri due (uno dei | Ci sono due percorsi. "Automation engineering" ha due insegnamenti obbligatori e due a scelta. Uno degli insegnamenti a scelta appartiene e due diversi CS. Un docente di un insegnamento obbligatorio ha un altro insegnamento nello stesso ciclo. Il percorso "Sistemi per l'automazione" ha sette insegnamenti di cui due obbligatori e cinque a scelta. Un insegnamento obbligatorio e uno a scelta sono ripartiti in due moduli. Dei docenti coinvolti, quattro hanno due insegnamenti nello stesso ciclo, uno ha tre insegnamenti. In cinque casi (complessivi per i due percorsi), l'insegnamento appartiene a due diversi CS. In un caso, un insegnamento ha due nomi, uno italiano e uno inglese. <i>Tre moduli a contratto (complessivi per i due percorsi).</i> |

| | |
|---|---|
| <p>quali ha il nome in italiano, evidentemente destinato al percorso in italiano, anche se si suppone che la lingua in cui parla il docente sia l'inglese) sono destinati a Automazione, terzo anno. "Sistemi per l'automazione" ha tre insegnamenti obbligatori e due a scelta, questi ultimi in inglese. Fra quelli obbligatori, Economia è in comune con il primo anno di Elettronica e TLC. Macchine automatiche è diviso in due moduli, uno dei quali dato a contratto; l'altro modulo è svolto da un docente che svolge un secondo insegnamento, a sua volta destinato al secondo anno di Meccanica magistrale e al secondo anno di Automazione magistrale. I due insegnamenti a scelta di questo percorso sono gli stessi dell'altro percorso, di cui si è già detto. <i>Cinque moduli a contratto (complessivi per i due percorsi).</i></p> | |
| <p>8891 Ing. autom./Autom. Eng. LM anno 1 ciclo 1</p> | <p>8891 Ing. autom./Autom. Eng. LM anno 1 ciclo 2</p> |
| <p>Ci sono quattro insegnamenti obbligatori e uno a scelta. Dei insegnamenti obbligatori, uno appartiene a Elettrica e Automazione, e il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Il secondo insegnamento obbligatorio appartiene al primo e al secondo anno di Informatica, a Elettrica e ad Automazione; il docente ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Gli altri due insegnamenti obbligatori non sono ripartiti in moduli né condivisi. L'insegnamento a scelta appartiene sia ad Automazione che al primo e al secondo anno di Informatica. <i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> | <p>Ci sono cinque insegnamenti obbligatori e due a scelta. Un insegnamento è ripartito in due moduli. Due insegnamenti appartengono a due diversi CS, uno a cinque e uno a sei, in quest'ultimo caso con sedi diverse. Due docenti hanno due insegnamenti nello stesso ciclo, uno ne ha tre. <i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> |
| <p>8891 Ing. autom./Autom. Eng. LM anno 2 ciclo 1</p> | <p>8891 Ing. autom./Autom. Eng. LM anno 2 ciclo 2</p> |
| <p>Esiste solo il percorso base, con un insegnamento obbligatorio e sette a scelta, quattro dei quali comuni a due CS e svolti da docenti che hanno due insegnamenti nello stesso ciclo, e uno comune a quattro CS. <i>Nessun insegnamento a contratto.</i></p> | <p>Esiste solo il percorso base, con un insegnamento obbligatorio e sei a scelta, uno dei quali ripartito in due moduli. Un insegnamento appartiene a due diversi CS, uno a tre. Un docente svolge due insegnamenti nello stesso ciclo. <i>Un modulo a contratto.</i></p> |

| INGEGNERIA INFORMATICA | |
|--|--|
| 0926 Ingegneria informatica LT anno 1 ciclo 1 | 0926 Ingegneria informatica LT anno 1 ciclo 2 |
| Uno dei tre insegnamenti, Fondamenti di Informatica, ha due docenti. Il docente di Analisi matematica T ha un altro insegnamento nello stesso ciclo. <i>Nessun insegnamento a contratto.</i> | Dei quattro insegnamenti (tutti obbligatori), tre (Fisica generale, Fondamenti di Chimica e Fondamenti di Informatica) sono sdoppiati nei gruppi A-K ed L-Z, l'altro (Analisi matematica) non lo è. Due insegnamenti sono ripartiti in due moduli ciascuno. In un caso, un docente ha secondo insegnamento nello stesso ciclo. <i>Due insegnamenti a contratto.</i> |
| 0926 Ingegneria informatica LT anno 2 ciclo 1 | 0926 Ingegneria informatica LT anno 2 ciclo 2 |
| Dei quattro insegnamenti, uno (Matematica applicata) è condiviso con il secondo anno di Elettronica e Telecomunicazioni (questo è un caso abbastanza pesante). Il docente di calcolatori ha un secondo insegnamento. <i>Nessun insegnamento a contratto.</i> | Ci sono quattro insegnamenti, tutti obbligatori. Uno di essi (Sistemi operativi) è condiviso con Elettronica e Telecomunicazioni. <i>Nessun insegnamento a contratto.</i> |
| 0926 Ingegneria informatica LT anno 3 ciclo 1 | 0926 Ingegneria informatica LT anno 3 ciclo 2 |
| Il docente di Reti di calcolatori ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo ripartito in due moduli il secondo dei quali è svolto da un diverso docente. Elettronica T è diviso in due moduli, uno dei quali assegnato per supplenza. Il docente dell'altro modulo ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. <i>Nessun insegnamento a contratto.</i> | Ci sono cinque insegnamenti, uno obbligatorio e quattro a scelta. Quattro insegnamenti sono ripartiti in due moduli. Due docenti hanno un secondo insegnamento nello stesso ciclo. <i>Tre moduli a contratto.</i> |
| 0937 Ingegneria informatica LM anno 1 ciclo 1 | 0937 Ingegneria informatica LM anno 1 ciclo 2 |
| Ci sono cinque insegnamenti, tutti a scelta. Quattro non destano problemi (singolo modulo, singolo CS); l'ultimo è condiviso con Elettronica ed è svolto da un docente che ha tre insegnamenti nello stesso ciclo. <i>Nessun insegnamento a contratto.</i> | Ci sono sei insegnamenti, uno obbligatorio e cinque a scelta, tutti appartenenti solo a questo CS. Un solo insegnamento è ripartito in due moduli, e uno dei due docenti ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. <i>Un modulo a contratto.</i> |
| 0937 Ingegneria informatica LM anno 2 ciclo 1 | 0937 Ingegneria informatica LM anno 2 ciclo 2 |
| C'è un insegnamento obbligatorio e dieci a scelta. Otto insegnamenti hanno un singolo docente ciascuno, due sono ripartiti in due moduli, uno in tre. In quattro casi il docente, o uno dei docenti, ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. In un caso il secondo insegnamento è nello stesso CS e anno in discorso, il che aumenta i vincoli. Tre insegnamenti sono condivisi da due CS, e tre sono condivisi da tre CS <i>Un modulo a contratto.</i> | Ci sono sette insegnamenti, tutti a scelta. Uno di essi è ripartito in due moduli. Un insegnamento appartiene a due CS, uno a tre, e uno a cinque. Cinque docenti hanno due insegnamenti nello stesso ciclo, uno ne ha tre. <i>Nessun modulo a contratto.</i> |

| INGEGNERIA ELETTRONICA – INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI – TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING | |
|---|---|
| 0923 Ing. elettronica e delle telecom. LT anno 1 ciclo 1 | 0923 Ing. elettronica e delle telecom. LT anno 1 ciclo 2 |
| <p>Due dei quattro insegnamenti sono accorpatis, come detto in altro quadro, con quelli omologhi di 8887 Chimica e Biochimica. In parallelo, l'insegnamento di Reti logiche è accorpato con quello omologo di 920 Automazione, però per quest'ultimo CS Reti logiche è al secondo anno e non al primo; ancora, Economia e organizzazione aziendale è accorpato con quello omologo di 920 Automazione, però per quest'ultimo CS Economia ecc. è al terzo anno e non al primo. Infine, il docente di Reti logiche ha tre insegnamenti nel primo ciclo.</p> <p><i>Un insegnamento a contratto.</i></p> | <p>Ci sono tre insegnamenti, tutti obbligatori, uno dei quali è accorpato con quello omologo di 8887 Chimica e Biochimica. Un insegnamento è ripartito in due moduli, un altro in tre.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> |
| 0923 Ing. elettronica e delle telecom. LT anno 2 ciclo 1 | 0923 Ing. elettronica e delle telecom. LT anno 2 ciclo 2 |
| <p>Dei quattro insegnamenti, uno (Matematica applicata) è condiviso con 926 Informatica, secondo anno; un altro (Fisica generale) ha il docente impegnato in un secondo insegnamento, Fisica moderna, che appartiene a quattro CLM: Ambiente secondo anno, Energetica primo anno, Energetica secondo anno, Energia elettrica primo anno. L'insegnamento di Comunicazioni elettriche è uno dei numerosi esempi, presenti nella maggioranza dei CS, di uso di un laboratorio alternativo con le lezioni in aula; ciò produce un uso poco efficiente delle risorse.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> | <p>Ci sono quattro insegnamenti, tutti obbligatori, uno dei quali condiviso con 920 Automazione. Tre dei quattro docenti hanno un secondo insegnamento nello stesso ciclo; uno di essi ha in un altro CS un insegnamento condiviso con altro docente, che a sua volta ha due insegnamenti.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> |
| 0923 Ing. elettronica e delle telecom. LT anno 3 ciclo 1 | 0923 Ing. elettronica e delle telecom. LT anno 3 ciclo 2 |
| <p>Ci sono due percorsi. "Elettronica" ha un insegnamento obbligatorio e tre insegnamenti a scelta; invece, "Telecomunicazioni" ha due insegnamenti obbligatori e due a scelta. Fra gli insegnamenti a scelta, Fondamenti di chimica è in comune col secondo anno di Energia elettrica; Bioingegneria è diviso in tre moduli, due dei quali svolti per titolarità dallo stesso docente, l'altro svolto per contratto; Laboratorio di software per le TLC è usato da tre CS, precisamente, dal secondo e dal terzo anno di Elettronica e TLC, e dal secondo anno della magistrale di TLC. Il docente di Software per le telecomunicazioni svolge nello stesso ciclo tre insegnamenti, due da solo (uno di essi è Trends in Communications), l'altro con un docente che a sua volta ha due insegnamenti. Il docente di Elettronica ha due insegnamenti nello stesso ciclo.</p> <p><i>Due moduli a contratto (complessivi per i due percorsi).</i></p> | <p>C'è un gruppo di otto insegnamenti a scelta, e due percorsi: "Elettronica" ha sei insegnamenti, tutti a scelta; invece, "Telecomunicazioni" ha due insegnamenti obbligatori e due a scelta. Fra gli insegnamenti a scelta, Complementi di geometria appartiene a tre CS. Altri due insegnamenti appartengono a quattro CS, in un caso (Sistemi e circuiti ottici a radiofrequenza – Parte 1) con una ripartizione in moduli per certi CS, e senza ripartizione per altri. Uno dei docenti ha tre insegnamenti nello stesso ciclo. Nel percorso "Elettronica", tre insegnamenti sono in comune a due CS, tre docenti hanno due insegnamenti nello stesso ciclo. Un insegnamento è ripartito in due moduli. Nel percorso "Telecomunicazioni" appare l'insegnamento Sistemi e circuiti ottici a radiofrequenza – Parte 1 citato sopra, il cui docente ha tre insegnamenti nello stesso ciclo. Un secondo insegnamento sembra appartenere a quattro CS, ma ci sono ripetizioni causate dal cambio di denominazione dell'insegnamento. Uno dei docenti ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, un altro ne ha due.</p> <p><i>Un modulo a contratto.</i></p> |
| 0934 Ingegneria elettronica LM anno 1 ciclo 1 | 0934 Ingegneria elettronica LM anno 1 ciclo 2 |
| <p>Ci sono tre percorsi, due in italiano ("Bioingegneria" ed "Elettronica") e uno in inglese. Per i primi due, gli insegnamenti obbligatori sono identici tranne uno. Un docente ha un insegnamento ripartito in due moduli, e</p> | <p>Ci sono tre percorsi, due in italiano ("Bioingegneria" ed "Elettronica") e uno in inglese. Per i primi due, gli insegnamenti sono tutti obbligatori (tre in totale) e sono identici. Nel percorso in inglese ci sono tre insegnamenti</p> |

| | |
|---|---|
| <p>ha altri due insegnamenti nello stesso ciclo; uno di questi è ripartito in tre moduli, e uno di tali moduli è svolto da un docente che a sua volta ha tre insegnamenti: di essi, uno appartiene a tre CLM diversi (Elettronica, Elettrica e TLC). Sempre nei percorsi in italiano del CLM in Elettronica, ci sono altri due docenti con due insegnamenti, e uno con tre. L'insegnamento di quest'ultimo docente appartiene al CS in Elettronica e a quello in Informatica; analogamente, quello di Computer vision appartiene a tre CS, quello di Metodi numerici a due, quello di Elettronica industriale a due. Il percorso in inglese ha quattro insegnamenti, uno solo dei quali (Computer architectures) è formato da un singolo modulo; peraltro, questo insegnamento appartiene a tutti e due gli anni del CS presente, e anche al CS in TLC. Gli altri tre insegnamenti del percorso in inglese sono ripartiti in moduli: uno (E.m. propagation) appartiene al CS presente e a quello in TLC; un altro (Math. methods) appartiene a tre CS (Elettronica, Elettrica e TLC) e ciascuno dei due docenti ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Particolarmente interessante è la struttura del terzo insegnamento ripartito in moduli (Numerical methods): ci sono due docenti che svolgono tre moduli; il totale delle ore dell'insegnamento è 96; uno dei due docenti svolge un modulo di 48 ore destinato, con nomi diversi, ai CS in Elettronica, TLC, e Civil Engineering; il secondo docente svolge un secondo modulo di 48 ore destinato al solo CS Civil Engineering; lo stesso docente svolge anche il terzo modulo, di 24 ore, destinato per 24 ore a Civil Engineering, e per 12 ore a Elettronica e TLC. Apparentemente, gli studenti di Elettronica e TCL ricevono 60 ore, ma quelli di Civil Engineering ne ricevono 120. <i>Due moduli a contratto.</i></p> | <p>obbligatori e uno a scelta. Un docente ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, due ne hanno due (e, in un caso, i due insegnamenti sono destinati alla stessa coorte di studenti). Tre insegnamenti sono ripartiti in due moduli ciascuno. Un insegnamento appartiene a due diversi CS, uno a tre, e uno a cinque. <i>Nessun modulo a contratto.</i></p> |
| <p>0934 Ingegneria elettronica LM anno 2 ciclo 1</p> | <p>0934 Ingegneria elettronica LM anno 2 ciclo 2</p> |
| <p>Ci sono tre percorsi per complessivi diciannove insegnamenti, tutti a scelta, più cinque insegnamenti a scelta libera. Dei ventiquattro insegnamenti, quattro sono ripetuti, quindi gli insegnamenti distinti sono venti. Due insegnamenti sono ripartiti in due moduli, uno in tre. I casi di docenti che hanno altri insegnamenti sono nove; in quattro casi i docenti hanno tre insegnamenti nello stesso ciclo, negli altri cinque casi ne hanno due. <i>Un modulo a contratto.</i></p> | <p>Ci sono tre percorsi, due in italiano ("Bioingegneria" ed "Elettronica") e uno in inglese; inoltre, c'è un gruppo di insegnamenti a scelta. Nel percorso "Bioingegneria" ci sono due insegnamenti obbligatori e sei a scelta. Nel percorso "Elettronica" ci sono otto insegnamenti, tutti a scelta. Nel percorso in inglese ci sono un insegnamento obbligatorio e quattro a scelta. Nel gruppo a scelta ci sono cinque corsi di laboratorio. Gli insegnamenti ripartiti in due moduli sono due. Sette insegnamenti appartengono a due CS, tre a tre CS, uno a cinque CS, e uno a sei CS. Otto docenti hanno complessivamente due insegnamenti nello stesso ciclo, due ne hanno tre. <i>Un modulo a contratto.</i></p> |
| <p>8846 TLC Eng./Ing. delle TLC LM anno 1 ciclo 1</p> | <p>8846 TLC Eng./Ing. delle TLC LM anno 1 ciclo 2</p> |
| <p>Il piano didattico presenta un gruppo di dieci insegnamenti a scelta e due percorsi, formati da due insegnamenti obbligatori ciascuno. Uno degli insegnamenti obbligatori è uguale per i due percorsi, ed è svolto da un docente che ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, uno dei quali ripartito in due moduli, in cui l'altro modulo è svolto da un docente</p> | <p>Ci sono due percorsi, uno con due insegnamenti obbligatori, l'altro con due insegnamenti obbligatori (uno dei quali ripartito in due moduli) e due a scelta. Tutti gli insegnamenti di questo CS appartengono anche al CS 9205 Telecommunications Engineering. Non è chiaro come mai coesistano due CS che differiscono solo per il numero di codice. A parte questo, ci sono due, fra</p> |

| | |
|--|--|
| <p>che svolge un secondo insegnamento nello stesso ciclo. Degli insegnamenti a scelta, cinque sono comuni a due CS; uno di essi è svolto da un docente che ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo, mentre l'altro è svolto dal docente con tre insegnamenti nello stesso ciclo appena menzionato; due degli insegnamenti a scelta sono comuni a tre CS; uno è comune a quattro CS. Un insegnamento appartiene solo a questo CS, ma il docente ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, e uno degli altri due docenti ha a sua volta tre insegnamenti nello stesso ciclo. Infine, uno degli insegnamenti a scelta è Numerical Methods, comune a tre CS, ripartito in vari modi e con un monte ore diverso a seconda del CS, e svolto da due docenti; di questo insegnamento si è parlato in un altro quadro.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> | <p>gli insegnamenti obbligatori, che sono condivisi anche con un altro CS, stessa sede. Quattro docenti hanno due insegnamenti nello stesso ciclo.</p> <p><i>Un modulo a contratto.</i></p> |
| <p>8846 TLC Eng./Ing. delle TLC LM anno 2 ciclo 1</p> <p>In questo CS appare un solo insegnamento, a scelta, comune a quattro CS con stessa sede.</p> | <p>8846 TLC Eng./Ing. delle TLC LM anno 2 ciclo 2</p> <p>Ci sono sette insegnamenti, tutti a scelta, appartenenti a un unico percorso e tutti formati da un singolo modulo. Due insegnamenti appartengono a quattro CS, uno a sei CS con sedi diverse. Un docente ha due moduli nello stesso ciclo, un altro ne ha tre.</p> <p><i>Un modulo a contratto.</i></p> |
| <p>9205 Telecommunications Eng. LM anno 1 ciclo 1</p> <p>Ci sono quattro insegnamenti obbligatori e uno a scelta. Il primo degli insegnamenti obbligatori appartiene a Elettronica e a TLC, ed è ripartito in due moduli. Il secondo insegnamento obbligatorio appartiene a Elettronica, Elettrica e TLC, e il docente ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, uno dei quali ripartito in tre moduli; uno di tali moduli è svolto da un docente che a sua volta ha tre insegnamenti nello stesso ciclo, uno dei quali ripartito in due moduli. Il terzo insegnamento obbligatorio appartiene a Elettronica e a TLC, ed è svolto da un docente che, nello stesso ciclo, ha un altro insegnamento ripartito in moduli e appartenente a tre CS. Il quarto insegnamento obbligatorio appartiene a Elettronica, Elettrica, TLC, è diviso in due moduli, e ciascuno dei due docenti ha un secondo insegnamento nello stesso ciclo.</p> <p><i>Nessun modulo a contratto.</i></p> | <p>9205 Telecommunications Eng. LM anno 1 ciclo 2</p> <p>Ci sono undici insegnamenti obbligatori e uno a scelta. Cinque insegnamenti appartengono a due CS, tre appartengono a tre CS, in un caso con sedi diverse, uno appartiene a cinque CS, uno appartiene a sei CS, con sedi diverse. Cinque docenti hanno due insegnamenti nello stesso ciclo, uno ne ha tre.</p> <p><i>Due moduli a contratto.</i></p> |
| <p>9205 Telecommunications Eng. LM anno 2 ciclo 1</p> <p><i>Non attivato nell'anno accademico corrente.</i></p> | <p>9205 Telecommunications Eng. LM anno 2 ciclo 2</p> <p><i>Non attivato nell'anno accademico corrente.</i></p> |

RIEPILOGO DEI CONTRATTI PER CS E PER CICLO

La tabella riporta, per ciascuno dei due cicli di lezione, il numero di contratti ottenuto sommando i contratti attivi in ciascun CS. Il totale supera il numero riportato nelle tabelle della Sezione "Parametri globali della programmazione didattica". Infatti, alcuni contratti sono usufruiti da più di un CS.

| | Ciclo 1 | Ciclo 2 | Totale |
|--|----------------|----------------|---------------|
| Ingegneria civile – Civil Engineering | 2 | 10 | 12 |
| Edile-architettura | 5 | 2 | 7 |
| Design del prodotto industriale – Advanced Design | 33 | 24 | 57 |
| Ingegneria per l'ambiente e il territorio | 4 | 4 | 8 |
| Ing. chimica e biochimica – Ing. chimica e di processo | 1 | 4 | 5 |
| Ingegneria gestionale | 3 | 9 | 12 |
| Ingegneria energetica | 3 | 0 | 3 |
| Ingegneria meccanica | 6 | 12 | 18 |
| Ingegneria dell'energia elettrica | 3 | 4 | 7 |
| Ingegneria dell'automazione – Automation Engineering | 6 | 5 | 11 |
| Ingegneria informatica | 1 | 6 | 7 |
| Ing. elettronica – Ing. delle telecom. – Telecomm. Eng. | 6 | 6 | 12 |
| Totale | 73 | 86 | 159 |

Parametri globali della programmazione didattica

Le tabelle seguenti riportano una serie di parametri che qualificano globalmente, cioè, senza distinguere fra un CS e l'altro, lo stato della didattica nella sede Bologna della Scuola di Ingegneria e Architettura (plessi di via Risorgimento, via Saragozza, e via Terracini), e che sono importanti ai fini della preparazione dell'orario delle lezioni. I valori numerici sono aggiornati all'AA 2016-2017; per questo motivo, alcuni insegnamenti risultano ancora non coperti (o parzialmente coperti) da docenza, alla data del completamento di questa relazione. Si tratta di un numero piccolo di casi, segnalati in nota, che non modifica la valutazione complessiva.

NUMERO DI INSEGNAMENTI, DI DOCENTI E DI CONTRATTI

In ciascuno dei due cicli di lezione il numero di insegnamenti è ottenuto conteggiando i corsi effettivamente erogati; in altri termini, non si considera il fatto che un insegnamento possa essere destinato a coorti di studenti diverse (se così fosse, il totale supererebbe largamente il migliaio), né il fatto che un insegnamento possa essere ripartito in moduli. A sua volta, il numero di docenti è ottenuto considerando i docenti che, a qualunque titolo (titolarità, supplenza, contratto) svolgono un corso nel ciclo di lezione considerato; dal momento che in molti casi un docente appare sia nella lista del primo ciclo che in quella del secondo, e che sono inclusi nel conteggio anche i docenti a contratto, il totale è largamente superiore al numero complessivo di docenti di ruolo.

| | Ciclo 1 | Ciclo 2 | Totale (*) |
|-------------------------------|---------|---------|------------|
| Numero di insegnamenti | 350 | 383 | 733 |
| Numero di docenti | 321 | 356 | 677 |
| Numero di contratti | 67 | 70 | 137 |

(*) Alla data del completamento di questa tabella risultavano non coperti un modulo del primo ciclo e cinque moduli del secondo ciclo. Se tutti questi moduli sono coperti per contratto, il totale dell'ultima riga diventa 146. Usando il numero inferiore, le percentuali di contratti per ciclo sono $67/350 = 0.19$ e $70/383 = 0.18$, rispettivamente.

INSEGNAMENTI MULTIPLI PER DOCENTE

La tabella riporta, per ciascuno dei due cicli di lezione, il numero di docenti che svolgono un numero di insegnamenti o moduli superiore a uno. Il conteggio non distingue fra titolarità, supplenza, o contratto.

| | Ciclo 1 | Ciclo 2 | Totale |
|------------------------------|---------|---------|--------|
| 2 insegnamenti/moduli | 76 | 80 | 156 |
| 3 insegnamenti/moduli | 14 | 16 | 30 |
| 4 insegnamenti/moduli | 3 | 4 | 7 |
| 5 insegnamenti/moduli | 0 | 1 | 1 |
| Totale | 93 | 101 | 194 |

Le percentuali per ciclo sono $93/321 = 0.29$ e $101/356 = 0.28$, rispettivamente.

INSEGNAMENTI RIPARTITI IN MODULI O INTEGRATI

La tabella riporta, per ciascuno dei due cicli di lezione, il numero di insegnamenti formati da un numero di moduli superiore a uno. I corsi integrati sono conteggiati insieme con quelli ripartiti in moduli.

| | Ciclo 1 | Ciclo 2 | Totale |
|-----------------|---------|---------|--------|
| 2 moduli | 103 | 113 | 216 |
| 3 moduli | 9 | 12 | 21 |
| 4 moduli | 1 | 0 | 1 |
| Totale | 113 | 125 | 238 |

Le percentuali per ciclo sono $113/350 = 0.32$ e $125/383 = 0.33$, rispettivamente.

INSEGNAMENTI APPARTENENTI A CS DIVERSI E/O SEDI DIVERSE

La tabella riporta, per ciascuno dei due cicli di lezione, il numero di insegnamenti o moduli che appartengono a un numero di CS superiore a uno, collocati nella stessa sede o in sede diversa. Sono conteggiati anche i casi in cui un insegnamento o modulo appartiene ad anni di corso diversi dello stesso CS: infatti, l'orario di tale insegnamento o modulo deve essere compatibile con quello di più coorti di studenti. Per quanto riguarda le sedi, ai fini di questa tabella s'intende che ce ne sono due: quella formata dai plessi di via Risorgimento e via Saragozza, e quella del plesso di via Terracini. Infatti, la distanza fra via Risorgimento e via Saragozza è sufficientemente piccola da consentire agli studenti di spostarsi senza difficoltà dall'uno all'altro dei due plessi, anche per un cambio d'aula fra lezioni consecutive; invece, la distanza fra le due sedi è tale da rendere l'operazione impraticabile.

| | Ciclo 1 | Ciclo 2 | Totale |
|----------------------------|-----------|-----------|------------|
| Stessa sede | | | |
| 2 CS | 56 | 62 | 118 |
| 3 CS | 14 | 9 | 23 |
| 4 CS | 3 | 2 | 5 |
| 5 CS | 0 | 1 | 1 |
| Totale stessa sede | 73 | 74 | 147 |
| Sede diversa | | | |
| 2 CS | 12 | 11 | 23 |
| 3 CS | 6 | 8 | 14 |
| 4 CS | 5 | 0 | 5 |
| 5 CS | 0 | 1 | 1 |
| 6 CS | 0 | 1 | 1 |
| Totale sede diversa | 23 | 21 | 44 |
| Totale | 96 | 95 | 191 |

Le percentuali per ciclo sono $96/350 = 0.27$ e $95/383 = 0.25$, rispettivamente.

NUMERO DI ORE EROGATE DAGLI INSEGNAMENTI

La tabella riporta, per ciascuno dei due cicli di lezione e globalmente, il numero di insegnamenti che erogano il numero di ore riportato nella colonna di sinistra e il corrispondente totale delle ore, con riferimento all'AA 2016-2017. Ad esempio, la prima riga indica che esistono due insegnamenti da 15 ore ciascuno, che quindi erogano complessivamente 30 ore. In questa tabella, il termine "insegnamento" indica il corso nel suo complesso, senza tener conto di eventuali ripartizioni in moduli né del fatto che l'insegnamento possa essere disponibile a più coorti di studenti. Come si vede, ci sono 24 tipi di insegnamenti quanto a ore erogate da ciascuno. La riga in basso riporta i totali. La sede di Bologna della Scuola eroga nell'AA 2016-2017 un numero di ore pari a 45.423, da confrontarsi con il numero massimo di ore erogabili stabilito dalla legge.

| N. ORE | CICLO 1 | | CICLO 2 | | CICLO 1 + CICLO 2 | |
|---------------|------------|---------------|------------|---------------|-------------------|---------------|
| | N. ins. | Tot. ore | N. ins. | Tot. Ore | N. ins. | Tot. ore |
| 15 | 2 | 30 | 0 | 0 | 2 | 30 |
| 24 | 19 | 456 | 10 | 240 | 29 | 696 |
| 30 | 17 | 510 | 37 | 1.110 | 54 | 1.620 |
| 32 | 3 | 96 | 1 | 32 | 4 | 128 |
| 36 | 0 | 0 | 2 | 72 | 2 | 72 |
| 40 | 4 | 160 | 2 | 80 | 6 | 240 |
| 45 | 1 | 45 | 1 | 45 | 2 | 90 |
| 48 | 39 | 1.872 | 32 | 1.536 | 71 | 3.408 |
| 50 | 5 | 250 | 5 | 250 | 10 | 500 |
| 60 | 156 | 9.360 | 181 | 10.860 | 337 | 20.220 |
| 62 | 12 | 744 | 12 | 744 | 24 | 1.488 |
| 64 | 11 | 704 | 10 | 640 | 21 | 1.344 |
| 65 | 1 | 65 | 1 | 65 | 2 | 130 |
| 72 | 15 | 1.080 | 22 | 1.584 | 37 | 2.664 |
| 80 | 1 | 80 | 4 | 320 | 5 | 400 |
| 85 | 1 | 85 | 0 | 0 | 1 | 85 |
| 88 | 2 | 176 | 5 | 440 | 7 | 616 |
| 90 | 48 | 4.320 | 42 | 3.780 | 90 | 8.100 |
| 96 | 2 | 192 | 0 | 0 | 2 | 192 |
| 105 | 1 | 105 | 1 | 105 | 2 | 210 |
| 120 | 4 | 480 | 11 | 1.320 | 15 | 1.800 |
| 130 | 3 | 390 | 2 | 260 | 5 | 650 |
| 140 | 2 | 280 | 2 | 280 | 4 | 560 |
| 180 | 1 | 180 | 0 | 0 | 1 | 180 |
| TOTALI | 350 | 21.660 | 383 | 23.763 | 733 | 45.423 |

La media delle ore erogate per insegnamento è $45.423/733 = 62$.

- Il numero di insegnamenti con un numero di ore inferiore (superiore) a 60 è pari a 178 (216); le percentuali sono $178/733 = 0.24$ e $216/733 = 0.29$.
- Il numero di insegnamenti con un numero di ore inferiore (superiore) a 85 è pari a 604 (126); le percentuali sono $604/733 = 0.82$ e $126/733 = 0.17$.
- Il numero di insegnamenti con un numero di ore inferiore (superiore) a 90 è pari a 612 (29); le percentuali sono $612/733 = 0.83$ e $29/733 = 0.04$.

METRICA PER L'ORARIO DELLE LEZIONI

Le proprietà che devono essere possedute dall'orario delle lezioni, riportate nell'elenco sottostante, sono basate sull'esperienza dello scrivente nella preparazione dell'orario della Facoltà d'Ingegneria dell'Università di Bologna negli anni 1990-2017. Possono essere adattate in modo abbastanza semplice ad altre strutture didattiche universitarie.

L'uso del termine "metrica" nel titolo di questo paragrafo sembra implicare che la valutazione della qualità dell'orario delle lezioni di un Corso di Studio possa ottenersi assegnando dei valori numerici, da 0 a 10 ad esempio, a ciascuno dei parametri del sottostante elenco "Proprietà auspicabili per l'orario delle lezioni", combinando poi i parametri in modo da creare un indicatore della qualità dell'orario. L'operazione potrebbe infine ripetersi per ogni percorso di ogni corso di studio, stabilendo così una graduatoria di bontà degli orari dei CS. Chi scrive ritiene che l'uso degli indicatori numerici non sia applicabile; probabilmente, sarà d'accordo con questa opinione chiunque sia entrato in contatto con le innumerevoli collezioni di parametri numerici che da circa quindici anni affliggono l'Università, partendo dai questionari sulle opinioni degli studenti frequentanti (sui cui esiti mai è stata tentata una correlazione, per quanto sollecitata), attraversando le soffocanti riunioni sul riesame e i requisiti qualità (*sic*) dei Corsi di Studio, arrivando infine alle classificazioni ANVUR, sui cui errori nell'uso dei concetti statistici può trovarsi un esempio alquanto interessante nel sito <http://www.roars.it/online/il-sonno-della-ragione-genera-anamorfosi-bibliometriche/>.

Considerato che le risorse in termini di numero e capienza delle aule sono le stesse per tutti i CS di una sede, la possibilità di formare un orario adeguato per un CS è fortemente influenzato dalla struttura di quest'ultimo e dalla disponibilità di docenti nei settori tipici del CS. D'altra parte, il fatto che un CS sia attivo certifica di per sé che le risorse minime di docenza imposte dalla legge sono disponibili, anche tenendo conto del numero di studenti, altrimenti l'attivazione non sarebbe avvenuta; sommando ciò col fatto che ogni docente ha un carico didattico minimo anch'esso prescritto, si deve concludere che ciascun CS ha a propria disposizione la docenza sufficiente. Eventuali problemi nella disponibilità di docenza sono evidenziati dalla tabella del paragrafo "Riepilogo dei contratti per CD e per ciclo". L'analisi deve perciò indirizzarsi sulla struttura del CS: per questo scopo, senza la necessità di ricorrere a parametri numerici, i dati riportati nelle sezioni "Tabelle riepilogative dei Corsi di Studio" e "Parametri globali della programmazione didattica" sono più che sufficienti a formare un quadro dell'organizzazione interna di ciascun CS, e dell'influenza che questa può avere sull'orario delle lezioni.

Nei paragrafi seguenti sono esaminate le proprietà auspicabili per l'orario delle lezioni, lo stato presente delle risorse della sede di Bologna della Scuola, la struttura dei piani didattici, la durata dei cicli di lezione, e la parcellizzazione delle attività didattiche. Infine, sono svolte alcune considerazioni conclusive sulla struttura dei piani didattici.

PROPRIETÀ AUSPICABILI PER L'ORARIO DELLE LEZIONI

È riportato qui sotto l'elenco, non esaustivo, delle proprietà che dovrebbero essere possedute da un orario delle lezioni.

1. Per ogni percorso di un corso di studio, gli orari di insegnamenti obbligatori di un dato anno non devono sovrapporsi a quelli di altri insegnamenti obbligatori dello stesso anno. Questo requisito può apparire talmente banale da renderne inutile l'enunciazione. In realtà, esso si basa sull'assunto non dimostrato che gli studenti frequentino gli insegnamenti nell'anno "giusto", cosa che, come la pratica insegna, non avviene quasi mai. Dunque, la versione iniziale di un orario deve sicuramente rispettare il vincolo, ma è necessario essere preparati a ricevere richieste di variazioni che lo violano.
2. Per ogni percorso di un corso di studio, gli orari di insegnamenti obbligatori di un dato anno non devono sovrapporsi a quelli di insegnamenti facoltativi dello stesso anno e dello stesso percorso. Stesso commento che per il punto precedente.
3. Per ogni percorso di ogni corso di studio, la distribuzione delle ore di lezione deve essere compatta (ad esempio, in ciascuna giornata, solo di mattina nella fascia oraria 9-14 o solo di pomeriggio nella fascia oraria 14-19), in modo che gli studenti abbiano mezza giornata libera per studiare. Le ore precedenti alle 9 e successive alle 19 vanno evitate, anche se la struttura rimane aperta, perché ci sono gli studenti pendolari.
4. Con l'ovvia eccezione dell'intervallo per il pranzo, si devono evitare fasce orarie scoperte fra una lezione e l'altra.
5. Si deve evitare, se possibile, la giornata del sabato.

6. Se il numero di ore settimanali che devono essere frequentate dagli studenti non è troppo grande, si deve evitare di collocare lezioni il lunedì mattina e il venerdì pomeriggio in modo da consentire agli studenti pendolari di trasferirsi nella sede delle lezioni.
7. Nella deprecabile circostanze che le aule usate da un certo corso di studio o percorso siano collocate in sedi distanti (per "distanti" s'intende che il trasferimento richiede più di 5-10 minuti a piedi), si deve fare in modo che lo stesso gruppo di studenti stia nella stessa sede nella stessa giornata (ovviamente si possono usare sedi diversi in giornate diverse).
8. Le lezioni e le esercitazioni devono essere collocate in aule o laboratori di capienza adeguata.
9. Si deve evitare di collocare più di tre ore di lezione dello stesso insegnamento nella stessa giornata. La regola si applica a lezioni frontali in aula, non alle esercitazioni di laboratorio, a quelle di disegno, o simili, alle quali può anche assegnarsi un'intera mattina o pomeriggio.
10. Se un docente ha più insegnamenti nello stesso periodo, si deve evitare di accumulare le sue ore di lezione nella stessa giornata e di assegnargli più di quattro ore consecutive.
11. Se un docente ha più insegnamenti collocati in sedi diverse, si deve evitare di collocargli ore di lezione consecutive in sedi diverse.

Tutto quanto precede è ragionevole, ma richiede che certe condizioni siano soddisfatte. La prima, evidentemente, è che le aule in cui deve svolgersi l'attività didattica dei CS siano adeguate, come numero, capienza, e attrezzature; lo stesso vale per i laboratori. Al momento della preparazione di questa relazione, la condizione sull'adeguatezza delle strutture non è soddisfatta, come dettagliato qui sotto.

LABORATORI INFORMATICI

Per quanto riguarda i laboratori informatici, nella sede di via Terracini ne esiste solo uno (Lab6), dotato di 65 postazioni, sulle cui macchine è installato *software* utile per le esercitazioni di insegnamenti del settore meccanico; ciò costringe in diversi casi gli studenti a migrare in una sede che non è quella loro propria, al fine di seguire le esercitazioni. Altri quattro laboratori sono presenti nella sede di via Risorgimento: Lab3 e Lab4, della capienza di 80 e 100 postazioni, rispettivamente, gestiti dal Personale dell'ex Centro di Calcolo; Lab1, con 10 postazioni, gestito dal DEI, e Lab2, ancora con 10 postazioni, gestito dal DISI. In pratica, le esercitazioni di laboratorio degli insegnamenti afferenti al DEI e DISI si svolgono rispettivamente in Lab1 e Lab2, che sono comunque di capienza insufficiente e richiedono il ricorso a turni; tutte le altre esercitazioni dei CS aventi sede in via Risorgimento si riversano su Lab3 e Lab4, del tutto insufficienti. In pratica, le fasce orarie di Lab3 e Lab4 sono completamente occupate, e molti insegnamenti devono rinunciare al laboratorio.

NUMERO DELLE AULE

Le aule sono insufficienti sia per numero che per capienza (della capienza si parla nel paragrafo successivo). Nell'AA 2016-2017 c'è stato un modesto aumento nel numero di aule medio-piccole, grazie all'uso di un locale in via Foscolo (ex Clinica Neurologica) e di due locali in via Saragozza (ex Scuole Sirani); in questo modo è stato possibile collocare i nuovi CS in Design del prodotto industriale e Advanced Design. D'altra parte, nel 2012 o in anni poco precedenti la sede di via Risorgimento ha perso quattro aule: la 0-3 ("aula Zarri"), della capienza di 98 posti, che fu destinata a ospitare la biblioteca "Michelucci" dei Dipartimenti DAPT e DISTART (ora DA e DICAM), e che viene ancora usata come deposito librario anche dopo l'avvenuto accentramento delle biblioteche dipartimentali nella biblioteca "Dore"; la 8-1, da 180 posti, trasformata in aula da 50 posti per le esigenze di Design del prodotto industriale e Advanced Design, che tuttavia la usano in modo limitato (infatti, il locale viene usato come auletta da lezione anche per CS diversi da Design del prodotto industriale e Advanced Design); la 8-2 da 55 posti, che nel 2012, col parere contrario dello scrivente, fu ceduta dalla Scuola al DISI per essere trasformata in un laboratorio interno di tale Dipartimento; la 1-6, da 20 posti, ceduta dalla Scuola al DICAM sempre nel 2012.

Le aule attrezzate per il disegno tecnico sono molto scarse, di fatto è disponibile l'aula combinata 3-3A + 3-3B, dotata di 120 tavoli da disegno e, per una frazione del tempo, l'aula 8-1 citata prima.

Per quanto riguarda la sede di via Terracini, la situazione è leggermente più favorevole per quanto riguarda le aule per lezione, essenzialmente perché il numero di CS afferenti a quella sede è limitato. Non ci sono (per ora) insegnamenti della sede di via Terracini che richiedono aule per disegno tecnico.

CAPIENZA DELLE AULE

L'analisi della capienza delle aule svolta in questo paragrafo si riferisce alla disponibilità di spazi esistente nell'AA 2016-2017. L'analisi non tiene conto del piano edilizio recentemente impostato dall'Ateneo, la cui realizzazione richiederà diversi anni. Su richiesta della Presidenza della Scuola ho studiato la realizzabilità dei trasferimenti di CS da e per le sedi di via Risorgimento e via Terracini previsti dal riassetto edilizio. L'esito dello studio è mostrato nel documento intitolato *Studio di fattibilità dell'orario dei corsi in seguito al riassetto edilizio* del quale, in seguito a evoluzioni del piano edilizio, sono state preparate quattro versioni, datate rispettivamente 28 luglio 2016 e 5-13-16 dicembre 2016. Lo studio di fattibilità è caricato nello stesso sito della presente relazione. Uno degli esiti dello studio è che l'attivazione di nuovi Corsi di Studio imposta dall'Ateneo alla Scuola a partire dall'AA 2017-2018 potrebbe non essere sostenibile in assenza di un aumento di spazi rispetto a quelli ora disponibili; l'aumento minimo deve essere di tre aule della capienza di circa 100 posti ciascuna.

Ritornando alla situazione del momento presente, i problemi legati alla capienza delle aule si sono aggravati a causa del continuo aumento, in particolare a partire dal 2007, del numero di immatricolati. All'inizio dell'AA 2011-2012 è stato necessario procedere alla ricostituzione delle classi del primo anno a causa del forte aumento (alcune centinaia rispetto al precedente AA) dei nuovi iscritti; lo scrivente, che all'epoca presiedeva la Commissione didattica della Facoltà d'Ingegneria, propose l'istituzione del numero programmato prevedendo che, se l'aumento delle immatricolazioni fosse continuato, si sarebbe arrivati al disastro. Stessa proposta era stata fatta nel 2010-2011: l'idea ha incontrato l'opposizione dei Presidenti di CS (feroce), degli Studenti (garbata), e di altri ancora, che non vedono che il medico pietoso fa il paziente morto. Fu respinta anche la meno drastica proposta di stringere i vincoli sugli OFA in modo da rendere meno appetibile l'accesso alla Facoltà; proposta addirittura espunta a suon di delibere del Consiglio di Facoltà dalla relazione di Facoltà, che la contemplava come mera ipotesi. Alla fine il numero programmato è stato istituito, ma in un modo furbesco (v. sotto) che in pratica non risolve il problema.

Nonostante l'istituzione del numero programmato, dal 2012 sono aumentate in modo considerevole le richieste di variazione di orario causate da problemi di capienza delle aule. Al momento presente, le aule che superano i 200 posti in via Risorgimento sono quelle siglate 2.3, 2.4, 2.9, 5-C, 6.1, 6.2, e sono occupate praticamente al 100% del tempo, tipicamente da insegnamenti del primo o secondo anno non sdoppiati, appartenenti ai CS più popolati. Peraltro, i problemi di capienza peggiori si sono riscontrati nelle aule che hanno un numero di posti fra 100 e 150. Finora, le richieste di variazione sono state soddisfatte, spesso usando la fascia oraria 17-19 ovvero rendendo meno compatto l'orario di certe coorti di studenti. In ogni caso, ogni operazione di aggiustamento richiede un paziente gioco del domino, che attraverso piccole variazioni minimizza l'insoddisfazione generale.

È chiaro peraltro che lo stillicidio di piccoli spostamenti non può essere la soluzione corretta; va invece accettato il fatto che i numeri programmati sono troppo alti rispetto alle risorse disponibili. Come detto prima, i numeri programmati furono introdotti alcuni anni fa quando fu manifesto che il progressivo aumento delle immatricolazioni avrebbe portato al collasso delle risorse; tuttavia, ragioni inconfessate, ma evidenti, portarono ogni CS a fissare valori troppo alti, così che la somma dei numeri programmati forniva un totale largamente superiore alle vere immatricolazioni dell'epoca, già insostenibili. Com'era facilmente prevedibile, dopo alcuni anni di leggera flessione, prodotta dal timore di alcuni candidati di non ottenere l'ammissione, i numeri hanno ricominciato a crescere; in parallelo, alcuni CS hanno usato l'astuzia di crescere un po' alla volta il loro numero programmato.

Un'altra causa dell'acuirsi dei problemi di capienza dopo l'istituzione del numero programmato è il continuo aumento dei candidati all'ammissione (che, di per sé, è un fatto positivo). Ciò può essere spiegato con questo esempio: se nel 2011, in assenza di numero programmato, 160 studenti s'immatricolano in un certo CS, e nel corso del primo anno si verifica un abbandono del 25% (valore prudenziale per un CS di Ingegneria), al secondo anno passa una coorte di 120 studenti; per gli anni successivi al primo basta perciò disporre di aule da 120 posti o meno. Se nel 2016 lo stesso CS ha un numero programmato pari a 150, ma le richieste di ammissione sono 200, entrano 150 studenti, e negli anni successivi restano 150, perché il 25% che avrebbe abbandonato è già stato escluso al momento del test d'ingresso; in conclusione, per tutta la coorte servono aule da 150 posti. Questo risultato si sta verificando nei CS in cui le richieste di accesso superano in modo sostanziale il valore del numero programmato: da un lato esso mostra che, se applicato con criterio, il numero programmato (quale che fosse la ragione sottesa alla legge istitutiva 2 agosto 1999 n. 264) migliora l'efficienza del percorso formativo; dall'altro lato, che i numeri programmati fissati dai Corsi di Studio sono troppo alti e stanno rapidamente portando la struttura alla saturazione della propria capacità.

NUMERO DEGLI INSEGNAMENTI

Fino a quando è stato in vigore il vecchio ordinamento degli studi (quindi, negli anni precedenti al 2000), il numero complessivo degli insegnamenti erogati dalla Facoltà di Ingegneria è rimasto sostanzialmente stabile. Questa stabilità aveva addirittura consentito di elencare gli insegnamenti in ordine alfabetico e associare a ciascuno di essi un numero; cosa, questa, che nella situazione presente sarebbe impossibile, considerato che anno dopo anno i cambiamenti che vengono inseriti nei piani didattici sono alquanto numerosi.

La numerazione nel periodo precedente alla riforma partiva dal numero 1 ("Acquedotti e fognature") e terminava col numero 278 ("Urbanistica"). Va subito aggiunto che la numerazione non era consecutiva, ma procedeva per blocchi alquanto sparsi in modo da dare spazio a possibili aggiunte; in diversi insegnamenti, tuttavia, esisteva la ripartizione per gruppi A-K ed L-Z, nella quale i gruppi dello stesso insegnamento avevano lo stesso numero d'ordine. In conclusione, considerati la diminuzione dovuta alle distanze fra blocchi e l'aumento dovuto alla ripartizione in gruppi, una stima per eccesso del numero di insegnamenti negli anni precedenti alla riforma è di 250. Questo valore va confrontato con quello dell'AA 2016-2017, che è 733, corrispondente a un aumento di un fattore 3. L'aumento potrebbe essere attribuito alla semplice circostanza che nel periodo precedente alla riforma praticamente tutti gli insegnamenti erano delle annualità, e che nel passaggio ai nuovi ordinamenti si è inizialmente stabilita l'equivalenza fra un'annualità e 12 CFU, ripartendo poi le vecchie annualità in due insegnamenti da 6 CFU ciascuno. In questo modo, però, i vecchi 250 insegnamenti annuali sarebbero raddoppiati diventando 500 nuovi insegnamenti semestrali, numero ancora lontano da 733. A parte questa considerazione, va anche aggiunto che la corrispondenza fra un'annualità del vecchio ordinamento e 12 CFU del nuovo, equivalenti a 120 ore, ha senso solo per gli insegnamenti di base, in particolare per le materie di tipo matematico e fisico: solo per queste materie gli insegnamenti del vecchio ordinamento avevano un numero di ore settimanali che consentiva di raggiungere un totale intorno a 120 ore; per tutti gli altri insegnamenti, invece, il numero di ore settimanali era pari a 7 (oppure 6) per un ciclo di 13 (oppure 14) settimane, corrispondenti a circa 90 ore. Di fatto, le annualità non di base del vecchio ordinamento corrispondono a insegnamenti da 9 CFU; questo è anche lo standard indotto dalle successive regole che mirano a impedire la parcellizzazione, come indicato in altro paragrafo di questa relazione. In conclusione, l'aumento spropositato del numero di insegnamenti rispetto al vecchio ordinamento (da alcuni indorato col termine "diversificazione dell'offerta didattica") sembra più che altro dovuto, da un lato, alla complessità delle regole formali che si sono affastellate coi successivi decreti ministeriali, e che ormai riducono la preparazione di un piano didattico a una cabala in cui si fa fatica a dare spazio a questioni culturali; dall'altro, alla caduta di ogni freno inibitorio da parte dei CS nel corso della programmazione didattica (basta per questo dare uno sguardo alla tabella del paragrafo "Numero di ore erogate dagli insegnamenti").

STRUTTURA DEI PIANI DIDATTICI

L'insufficienza delle strutture rende alquanto complicato ottemperare ai requisiti elencati al paragrafo "Proprietà auspicabili per l'orario delle lezioni". Un peggioramento consistente della situazione è prodotto dalla struttura dei piani didattici, che aggiunge una mole non piccola di problemi. Questi potrebbero essere evitati con una progettazione più accurata da parte dei Coordinatori dei CS, e anche con un'interazione più stretta fra questi.

Gli aspetti negativi dei piani didattici sono sintetizzati di seguito (i dati a cui si fa riferimento sono quelli della sezione "Parametri globali della programmazione didattica").

- Circa un terzo degli insegnamenti è ripartito in due o più moduli, o è integrato. In parallelo, circa un terzo dei docenti ha più di un insegnamento o modulo nello stesso ciclo. Questi due aspetti sono evidentemente correlati. È chiaro che, se a un insegnamento concorrono due o più docenti, aumenta il numero di vincoli a cui è soggetto l'orario dell'insegnamento. Ciò avviene, parimenti, se uno stesso docente ha più di un insegnamento nello stesso ciclo; a maggior ragione, se ha più di un insegnamento nella stessa coorte.
- Esiste un numero eccessivo di insegnamenti che erogano poche ore settimanali. Questo aumenta la parcellizzazione, e di conseguenza i vincoli.
- Almeno un quarto degli insegnamenti o moduli è condiviso fra diversi CS.
 - La presenza di insegnamenti condivisi da CS con sedi diverse crea vincoli insostenibili.
 - La presenza di insegnamenti condivisi da CS con uguale sede crea vincoli in generale molto pesanti. Fa eccezione il caso di CS che condividono la maggior parte dei corsi obbligatori di un certo ciclo (questo evento si presenta di solito al primo anno della Laurea triennale).

- Esistono modalità di erogazione dei moduli che aumentano le difficoltà organizzative: ad esempio, in un insegnamento formato da due moduli può avvenire che i due docenti decidano di erogare la materia l'uno dopo l'altro, oppure in parallelo, senza darsi pena di comunicare le loro intenzioni al CS; in altri casi, un insegnamento ripartito in due moduli può essere destinato a diversi CS per uno dei due moduli, e a un solo CS per l'altro, o altre variazioni sul tema; in altri casi ancora, un insegnamento ha una struttura "a Y": il primo modulo di esso è destinato, ad esempio, a due CS; poi, nel secondo modulo, le coorti vengono separate e si devono assegnare due aule distinte, una per ciascun CS. In queste modalità "organizzative" non sembra esserci freno alla fantasia dei Corsi di Studio o dei singoli docenti. Infine, alcuni docenti chiedono l'assegnazione, nelle stesse fasce orarie, di aule per lezione e di laboratori, riservandosi di decidere settimana per settimana se usare le une o gli altri a seconda della necessità; se questo è in parte comprensibile dal punto di vista didattico ("non posso portare gli studenti in laboratorio se prima non ho spiegato in aula cosa devono fare"), sicuramente le già scarse risorse della struttura non ne traggono giovamento.
- Ci sono docenti che sono giuridicamente incardinati in una sede romagnola e svolgono anche attività didattica a Bologna, o viceversa. La maggior parte di essi non comunica tempestivamente questo fatto; lo dichiara solo al momento in cui, ricevendo la comunicazione dell'orario dell'insegnamento, ne scopre l'incompatibilità con quello dell'altra sede. Di regola, prevale l'orario della sede giuridica; in ogni caso, in una delle due sedi parte dell'orario deve essere riorganizzata, cosa che si potrebbe evitare con una comunicazione tempestiva da parte dei docenti interessati. A questo gruppo appartengono anche alcuni docenti che hanno impegni fissi causati da compiti istituzionali, ad esempio l'appartenenza a organi o comitati accademici con date periodiche di riunione; per fortuna, si tratta di un numero piccolo di casi.
- Per quanto riguarda il numero dei contratti, esso sfiora il 20% del numero complessivo di insegnamenti. Nella pratica, i titolari dei contratti possono ripartirsi in due categorie: la prima è formata da persone che lavorano all'interno dell'Università come personale non di ruolo, oppure in Enti di ricerca che collaborano con l'Università, oppure sono docenti in pensione che in qualche forma conservano i rapporti con l'Università; descrivendole in modo neutro, si tratta di persone che hanno dimestichezza col funzionamento delle strutture universitarie e per le quali, in generale, l'insegnamento è un naturale prolungamento dell'attività quotidiana. La seconda categoria è formata da professionisti esterni, per i quali, sempre esprimendosi in modo neutro, il vantaggio di poter dichiarare di essere docenti universitari, anche prescindendo dal modesto introito derivante dal contratto, è sicuramente non inferiore al vantaggio che essi producono all'Università svolgendo un insegnamento o modulo. Con alcune lodevoli eccezioni, le persone della seconda categoria non hanno interesse a conoscere il funzionamento dell'Università, e riservano all'insegnamento le fasce orarie lasciate libere dall'attività professionale, cioè quelle più scomode per gli studenti.

PARCELLIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE

L'allegato A-c del DM 47/2013 stabilisce che il numero massimo di esami o valutazioni finali di profitto è pari a 20 per i Corsi di Laurea, 12 per i Corsi di Laurea Magistrale, 30/36 per le Lauree Magistrali a Ciclo Unico. La regola mira "a limitare la parcellizzazione delle attività didattiche e la diversificazione dei corsi di studio". Considerando che alla prova finale e a eventuali attività non conteggiabili come esami di profitto sono tipicamente attribuiti 10 CFU nella Laurea e 18 nella Laurea Magistrale, il numero medio di CFU per esame è $170/20 = 102/12 = 8.5$; per gli standard di Ingegneria ciò corrisponde a 85 ore di lezione. Il valore stimato per la Laurea a Ciclo Unico in Ingegneria Edile-Architettura è simile, perché si deve tener conto dei CFU assegnati alle attività di laboratorio progettuale.

Come si può riscontrare nella tabella del paragrafo "Numero di ore erogate dagli insegnamenti", la frazione di insegnamenti che ha un numero di ore inferiore allo standard è 0.82; in particolare, quasi la metà delle ore complessive è erogata da insegnamenti da 60 ore. È chiaro che sono necessarie acrobazie circensi per rientrare nelle prescrizioni del DM 47; se poi si considera il fatto che un terzo degli insegnamenti è ripartito in moduli (v. paragrafo "Insegnamenti ripartiti in moduli o integrati"), si comprende che la limitazione della parcellizzazione delle attività didattiche è realizzata solo sul piano formale.

DURATA DEI CICLI DI LEZIONE

Un punto che negli anni recenti non è stato sollevato di frequente, ma ha una notevole importanza dal punto di vista sia dell'organizzazione degli orari che del funzionamento generale della didattica, è la durata dei cicli di lezione. Un semplice calcolo può essere di aiuto.

Con l'eccezione dell'ultimo anno di corso, in cui una certa quota di crediti è destinata alla prova finale, gli studenti devono frequentare lezioni corrispondenti a 60 crediti per anno, cioè 30 crediti per ciclo. Per gli standard di Ingegneria, ciò corrisponde a 300 ore di lezione in aula per ciclo. L'orario ideale in cui lo studente frequenta solo di mattina o solo di pomeriggio, lasciando l'altra mezza giornata libera per lo studio individuale, comporta tipicamente l'uso delle fasce orarie 09-14 oppure 14-19 dal lunedì al venerdì, per un totale di 25 ore. In definitiva, un ciclo ideale potrebbe durare $300/25 = 12$ settimane. In pratica, un uso così compatto delle fasce orarie è impossibile, e la minima diluizione concepibile porta il numero di settimane a 13, cui corrisponde un numero medio di ore settimanali pari a 23; un'estensione a 14 settimane porta le ore settimanali a 21. Da diversi anni accademici, i due cicli di lezione si estendono infatti su 13 e 14 settimane, rispettivamente. Mantenere la diluizione minima, come avviene nel primo ciclo, è pericoloso a causa del non piccolo numero di ore perse per feste infrasettimanali, interruzione dell'attività didattica per esami di Laurea o esami di Stato, o simili. Sarebbe auspicabile, come minimo, l'estensione a 14 settimane anche del primo ciclo. Il prolungamento di questo nel mese di gennaio non comporta particolari problemi didattici (nel vecchio ordinamento era la regola); anzi, consentirebbe di estendere la durata dell'appello di settembre, che nell'attuale situazione del calendario delle lezioni è alquanto compresso.

EFFICIENZA DEL SOFTWARE E GESTIONE PRATICA

Nonostante che nel 1990, anno in cui ho preso l'incarico di preparare l'orario delle lezioni, il numero d'insegnamenti fosse circa un terzo di quello attuale (v. paragrafo "Numero degli insegnamenti"), è apparso subito chiaro che l'ausilio di strumenti informatici sarebbe diventato fondamentale; la felice idea di rivolgermi al Collega Giuseppe Bellavia, che in breve tempo ha creato un efficiente sistema di gestione del *database* degli orari, ha risolto il problema dello strumento informatico. Nei 27 anni intercorsi, il sistema è stato trasportato su successive piattaforme, perfezionato, ed esteso al fine di aumentare il numero di funzioni disponibili, fino a raggiungere il presente livello. Attraverso opportune interfacce, il sistema estrae un certo numero di dati connettendosi col *database* della programmazione didattica di Ateneo; una certa quota di dati, dei quali l'Ateneo non ha ritenuto di rendere disponibile la struttura, sono caricati a mano anno per anno.

Quanto alla gestione quotidiana del problema degli orari, è utile tener presente che la complessità dell'organizzazione didattica della Scuola di Ingegneria è tale da rendere illusoria l'idea che il *software* possa prescrivere autonomamente, o modificare autonomamente, gli orari delle lezioni: l'orario viene stabilito da una persona che conosce sia i vincoli associati ad ogni singolo insegnamento che il funzionamento generale della didattica della Scuola, e può per questo motivo assumere decisioni tempestive ogni volta che si presenta una richiesta di variazione. Compito del *software* è gestire efficacemente il *database* col minimo numero di operazioni da parte dell'utilizzatore; tale efficacia è essenziale non solo nel momento in cui un orario viene creato *ex-novo* o modificato, ma anche quando, a orario consolidato, ha inizio il continuo processo di prenotazione delle aule per eventi estemporanei (esami, riunioni, eccetera) che avvengono durante i cicli di lezione. Il sistema di gestione usato fino a quest'anno ha assolto i compiti in modo egregio; considerato che a partire dall'AA 2017-2018 esso sarà smantellato per far posto al sistema centralizzato di Ateneo, non si può che auspicare che quest'ultimo sia superiore, o quanto meno pari, a quello che lo ha preceduto.

ADEGUATEZZA DELLA PROGRAMMAZIONE E RACCOMANDAZIONI PER IL MIGLIORAMENTO

È opinione dello scrivente che l'eliminazione delle Facoltà, imposta dalla legge 240 del 2010, sia stata un'operazione sciagurata; nelle Facoltà, infatti, si realizzavano i due pilastri ineliminabili su cui poggia qualunque processo che aspiri a un minimo di qualità: il controllo delle risorse e la certezza della catena di *management*. Fuor di metafora, prima della legge 240 i docenti erano giuridicamente incardinati nella Facoltà che, in "tempo reale", era in grado di verificare la disponibilità o meno delle risorse necessarie all'attivazione dei CS; inoltre (per il caso specifico della Facoltà d'Ingegneria), i docenti di materie matematiche, fisiche, chimiche, economiche, ecc., essendo incardinati nella Facoltà, insegnavano le loro materie nei CS della Facoltà, senza che fossero necessari gli estenuanti mercanteggiamenti e prestiti di docenti fra un Dipartimento e l'altro. Quanto alla catena di *management*, nella situazione precedente alla legge 240 essa era certa e lineare: Corso di Studio, Facoltà, Senato Accademico. Tutte le azioni amministrative necessarie per la programmazione didattica facevano capo alla Facoltà, mentre adesso sono parcellizzate in modo confuso fra Dipartimenti e Scuola, con continue invasioni di campo, e incertezze nelle attribuzioni dei compiti, che sicuramente non giovano alla qualità del processo. In pratica, il risultato prodotto dalla legge 240 è che, per fornire agli studenti un servizio identico a quello pre-240, la quantità di lavoro richiesto alle strutture periferiche dell'Università è enormemente aumentato.

Che quanto detto sopra sia condiviso o meno, è un fatto che i Coordinatori dei CS sono diventati a questo punto gli attori principali della programmazione didattica, e l'adeguatezza di questa ricade in gran parte su di loro. Le Tabelle riepilogative dei Corsi di Studio, riportate all'inizio di questa relazione, offrono un quadro abbastanza chiaro sull'organizzazione più o meno lineare di ciascun CS. Va in particolare ricordato che:

- La preparazione dell'orario delle lezioni può a buon diritto essere vista come l'ultimo passo della programmazione didattica; per questo motivo, essa eredita anche il grado di disordine introdotto da carenze e inadeguatezze dei passi di programmazione precedenti.
- Sedi come quella di via Risorgimento o di via Terracini sono risorse condivise da tutti i CS a esse afferenti; di conseguenza, il disordine prodotto da carenze organizzative, anche di un numero piccolo di CS, peggiora l'uso di risorse che sono già di per sé scarse, danneggiando indiscriminatamente tutti i CS.
- Specialmente nella presente condizione di limitatezza di risorse, l'idea di ripartire aule e laboratori in blocchi da assegnarsi a ciascun Dipartimento, in modo che "ciascuno abbia la sua quota di risorse e si arrangi con quella", è quanto di più demenziale si possa immaginare; quest'idea è come una specie di *herpes*, del quale ci s'illude di essersi liberati, ma invece di tanto in tanto riaffiora. È evidente che più vincoli si aggiungono, più il sistema s'irrigidisce; non si fa fatica a immaginare il caso in cui alcune fasce orarie delle aule del Dipartimento A resterebbero vuote, mentre il Dipartimento B non saprebbe dove mettere alcuni insegnamenti, il che darebbe luogo a estenuanti negoziazioni, caso per caso, sugli spazi didattici.

In conclusione, si elencano qui sotto possibili azioni migliorative:

- A. Evitare la parcellizzazione degli insegnamenti; cioè, evitare che ci siano numerosi insegnamenti con un piccolo numero di ore ciascuno.
- B. Rendere omogeneo il numero di ore degli insegnamenti; fermo rimanendo il punto precedente, evitare che ci siano quelli con un numero di ore grande rispetto alla media.
- C. Eliminare la suddivisione in moduli degli insegnamenti, in modo tale che ogni insegnamento sia assegnato a uno e un solo docente.
- D. Evitare nei limiti del possibile che un insegnamento sia condiviso da più corsi di studio o percorsi. Se ciò non è possibile, far sì che insegnamenti condivisi, ad esempio, fra due CS abbiano lo stesso grado di obbligatorietà, cioè siano obbligatori in tutti e due i corsi di studio, oppure facoltativi in tutti e due.
- E. Eliminare del tutto, nel piano didattico di ciascun CS, la mutuaione di insegnamenti aventi una sede diversa da quella dello stesso CS.
- F. Usare una sede come risorsa globale, le cui aree didattiche sono disponibili a tutti i CS che afferiscono a essa.

