



Università degli Studi di Cagliari

Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica
Facoltà di Ingegneria

—
Piazza d'Armi - 09123 Cagliari
Classe : Ingegneria industriale

RAPPORTO DI AUTOVALUTAZIONE

A. A. 2009/2010

(completato il 28/01/2011)

Componenti del gruppo di autovalutazione:

Maria Teresa Pilloni, tel. 0706755713, e-mail : pilloni@dimeca.unica.it, (Docente), Presidente del Gruppo
Francesco Aymerich, tel. 0706755707, e-mail : aymerich@dimeca.unica.it, (Docente)
Francesco Cambuli, tel. 0706755738, e-mail : cambuli@dimeca.unica.it, (Docente)
Mario Petrollese, (Studente)
Elisabetta Spiga, (Studente)
Alessandra Meleddu (Personale tecnico amministrativo)
Michela Farci, tel. 0706755004, e-mail : mfarci@unica.it, (Manager Didattico)

INTRODUZIONE

Missione dell'Ateneo e/o della Facoltà

L'Università degli Studi di Cagliari opera secondo quanto indicato nello [Statuto](#) di Ateneo, promuovendo sia la *ricerca scientifica* sia *l'istruzione e la formazione degli studenti* e favorendo i rapporti con l'esterno. In particolare essa:

- è sede primaria dell'elaborazione, della trasmissione e dello sviluppo del sapere: promuove ed organizza la ricerca scientifica, provvede alla formazione culturale e professionale degli studenti, cura la formazione di coloro che intendono dedicarsi alla ricerca ed all'insegnamento e concorre allo sviluppo complessivo della società; assicura l'efficacia del processo formativo ed il suo adeguamento all'evolversi delle conoscenze attraverso uno stretto collegamento tra l'attività didattica e la ricerca scientifica ([Statuto](#), art. 1, comma 2);
- persegue le proprie finalità istituzionali senza condizionamenti ideologici, economici e religiosi, in piena autonomia didattica, scientifica, organizzativa, finanziaria e contabile, in conformità e in attuazione dell'art. 33 della Costituzione della Repubblica Italiana e in adesione ai principi della Magna Carta delle Università europee ([Statuto](#), art. 1, comma 6).

Essa ispira e realizza la sua autonomia secondo criteri di democraticità, competenza, individuazione di responsabilità, efficienza, efficacia e trasparenza.

Nel tempo l'Ateneo di Cagliari ha assunto varie iniziative finalizzate al miglioramento continuo della qualità della formazione e della ricerca e a dare evidenza dei risultati conseguiti.

Nel triennio accademico 2001/2004 il Progetto *CampusOne* ha coinvolto dapprima cinque CdS dell'Ateneo e successivamente altri 12 CdS triennali.

Dal 2006 l'Ateneo ([verbale SA dell'8 marzo 2006](#)) ha assunto l'impegno di garantire la qualità della formazione universitaria attraverso il Progetto *Campus-Unica* che ambisce a consolidare presso l'Università di Cagliari un sistema di valutazione della didattica tale da interessare progressivamente l'intera offerta formativa dell'Ateneo.

Gli obiettivi del Progetto *Campus-Unica* (quali riportati nel documento: [La Qualità della formazione nell'Università di Cagliari – Proposta progettuale – Progetto Campus-Unica – Maggio 2007](#)) sono:

- promuovere la cultura della qualità all'interno dell'Ateneo;
- garantire la messa a regime di cicli valutativi a cadenza pluriennale, che assicurino una valutazione ciclica dell'intera istituzione e la qualità dei processi e dei prodotti;
- evidenziare il collegamento esistente tra la valutazione della didattica e la valutazione della ricerca, individuando le aree o gli elementi significativi comuni;
- preparare le condizioni per l'accreditamento regionale, ed europeo delle istituzioni universitarie della Regione, nella prospettiva del rafforzamento dell'economia basata sulla conoscenza;
- consentire ai cosiddetti “portatori di interesse”, presenti nella regione, di essere parte integrante del percorso-qualità all'interno dell'istituzione universitaria ;
- garantire ai propri investitori (siano essi famiglie, studenti, enti privati, regione e Stato) la redditività degli investimenti effettuati;

- aumentare l’appeal dell’Ateneo, evidenziandone la gamma dell’offerta formativa e le potenzialità di ricerca e puntualizzandone la continua ricerca della qualità e dei servizi offerti;
- consentire un migliore confronto tra l’Ateneo e il settore imprenditoriale, tradizionalmente orientato alla valutazione ed alla misurazione dei risultati e, dunque, più attento a tali temi.

I benefici attesi per l’Ateneo si tradurranno in una maggiore efficienza nel governo dei propri processi interni e in una accresciuta capacità di allineare i propri servizi alle aspettative, sempre più diversificate e incalzanti, degli studenti, del territorio e del Paese. Si opererà in linea con i due maggiori processi che si stanno svolgendo nell’Unione Europea in materia di istruzione, ricerca e competitività: il Processo di Bologna e la realizzazione degli obiettivi di Lisbona, che entro il 2010 prevedono l’effettiva creazione rispettivamente di uno spazio europeo dell’istruzione superiore e di uno spazio europeo comune della ricerca, con l’obiettivo di ampliare il mercato del lavoro e la mobilità nell’Unione e di fare dell’economia europea la più dinamica e competitiva economia del mondo basata sulla conoscenza.

Dal 9 dicembre 2009 presso l’Ateneo di Cagliari è stato istituito, con decreto rettorale n. 114 del 9/12/2009, il Centro per la Qualità dell’Ateneo al fine di sviluppare la cultura della Qualità nelle strutture didattiche, di ricerca e nei servizi. Sempre nello stesso decreto è riportato il regolamento a cui si attiene il Centro.

Per l’organizzazione, il coordinamento e la gestione delle attività didattiche e di ricerca, l’Ateneo si articola in Facoltà e Dipartimenti. Costituiscono ulteriori articolazioni dell’Ateneo le Classi di corso di studio, i Corsi di studio, le aree scientifico-disciplinari, altre strutture previste dallo Statuto e dalla normativa vigente ([Statuto](#), art. 21, comma 1).

Le Facoltà dell’Università degli Studi di Cagliari sono 11: Architettura, Economia, Farmacia, Giurisprudenza, Ingegneria, Lettere e Filosofia, Lingue e Letterature Straniere, Medicina e Chirurgia, Scienze della Formazione, Scienze Matematiche Fisiche e Naturali e Scienze Politiche ([Regolamento Didattico d’Ateneo](#)). La Facoltà di Architettura è stata istituita a decorrere dall’A.A. 2006-2007.

Le Facoltà sono le strutture primarie per il coordinamento e l’organizzazione dell’attività didattica delle Classi e dei Corsi di studio ad esse afferenti, operano con autonomia decisionale per quanto riguarda l’utilizzo delle risorse indicate nel bilancio di previsione d’Ateneo per le spese di funzionamento e della didattica ([Statuto](#), art. 22, comma 1) e sono le strutture di appartenenza per i professori e per i ricercatori.

La Facoltà di Ingegneria ha partecipato in misura rilevante al progetto *CampusOne* nel triennio 2001-04: dei cinque CdS dell’Ateneo partecipanti al progetto, due fanno parte della Facoltà.

La Facoltà di Ingegneria ha assunto formalmente l’impegno a una gestione per la qualità dei propri corsi di studio nella seduta del Consiglio del 29-11-2007 (verbale n° 1236 disponibile nel sito all’indirizzo <http://www.unica.it/~servgen/Pagine/Verbali/29%20NOV.pdf>).

L’organico della Facoltà di Ingegneria è composto da 168 unità, suddiviso tra 49 professori di I fascia, 57 professori di II fascia, 62 ricercatori universitari.

Dall’A.A. 2008/2009 è stata applicata la riforma Mussi che ha visto l’attivazione del primo e secondo anno dei Corsi di Laurea (CL) secondo il D.M. 270/2004 e il terzo anno secondo il D.M. 509/1999; la riforma Mussi non ha per ora riguardato i Corsi Laurea Specialistica (CLS) della Facoltà di Ingegneria che sono stati attivati secondo il D.M 509/1999 per entrambi gli anni di corso.

Le tabelle 1 e 2 indicano i CL e CLS attivati per l’A.A. 2009/2010 presso la Facoltà di Ingegneria e i DD.MM. di riferimento per ogni anno di corso ([Manifesto generale degli studi – Anno Accademico 2009-2010](#) - art. 2).

Tabella 1 - Corsi di Laurea

CORSI DI LAUREA	ANNI DI CORSO DI ATTIVAZIONE	D.M. SECONDO IL QUALE SONO STATI ATTIVATI GLI ANNI DI CORSO	CLASSI DI LAUREA
Ingegneria Civile	1° e 2°	D.M. 270/2004	Classe L7: Classe delle lauree in Ingegneria Civile e Ambientale
	3°	D.M. 509/1999	Classe 8: Classe delle lauree in Ingegneria Civile e Ambientale
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	1° e 2°	D.M. 270/2004	Classe L7: Classe delle lauree in Ingegneria Civile e Ambientale
	3°	D.M. 509/1999	Classe 8: Classe delle lauree in Ingegneria Civile e Ambientale
Ingegneria Elettronica	1° e 2°	D.M. 270/2004	Classe L8: Classe delle lauree in Ingegneria dell'Informazione
	3°	D.M. 509/1999	Classe 9: Classe delle lauree in Ingegneria dell'Informazione
Ingegneria Biomedica	1° e 2°	D.M. 270/2004	Interclasse L8 e L9: Classe delle lauree in Ingegneria dell'Informazione e Classe delle lauree in Ingegneria Industriale
	3°	D.M. 509/1999	Classe 10: Classe delle lauree in Ingegneria Industriale
Ingegneria Chimica	1° e 2°	D.M. 270/2004	Classe L9: Classe delle lauree in Ingegneria Industriale
	3°	D.M. 509/1999	Classe 10: Classe delle lauree in Ingegneria Industriale
Ingegneria Elettrica	1° e 2°	D.M. 270/2004	Classe L9: Classe delle lauree in Ingegneria Industriale
	3°	D.M. 509/1999	Classe 10: Classe delle lauree in Ingegneria Industriale
Ingegneria Meccanica	1° e 2°	D.M. 270/2004	Classe L9: Classe delle lauree in Ingegneria Industriale
	3°	D.M. 509/1999	Classe 10: Classe delle lauree in Ingegneria Industriale

Tabella 2 - Corsi di Laurea Specialistica

CORSI DI LAUREA SPECIALISTICA	CLASSI DI LAUREA SPECIALISTICA
Ingegneria Chimica	Classe 27/S: Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria Chimica
Ingegneria Civile	Classe 28/S: Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria Civile
Ingegneria delle Telecomunicazioni	Classe 30/S: Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria delle Telecomunicazioni
Ingegneria Elettrica	Classe 31/S: Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria Elettrica
Ingegneria Elettronica	Classe 32/S: Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria Elettronica
Ingegneria Energetica	Classe 33/S: Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria Energetica e Nucleare
Ingegneria Meccanica	Classe 36/S: Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria Meccanica
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	Classe 38/S: Classe delle lauree specialistiche in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

La tabella 3 riporta per ciascun CL e CLS

- il numero di docenti che svolgono il loro compito didattico istituzionale nel CdS, suddivisi tra professori di I fascia, II fascia e ricercatori universitari;
- il numero di studenti immatricolati negli ultimi tre anni accademici, comprensivi sia di quelli iscritti a tempo pieno sia di quelli iscritti a tempo parziale.

Tabella 3 - Docenti e iscritti per CL e CLS

Corsi di Laurea	Docenti I fascia	Docenti II fascia	Ric. Univ.	Imm. A.A 2004-05	Imm. A.A 2005-06	Imm. A.A 2006-07	Imm. A.A 2007-08	Imm. A.A 2008-09	Imm. A.A 2009-10
Ingegneria Civile	9	11	10	86	162	175	228	215	241
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	11	15	12	86	85	77	90	59	78
Ingegneria Elettronica	10	9	8	175	166	135	116	108	134
Ingegneria Biomedica	8	5	7	57	65	58	57	165	199
Ingegneria Chimica	4	10	3	22	30	45	35	32	30
Ingegneria Elettrica	8	9	4	63	46	48	48	55	52
Ingegneria Meccanica	9	13	4	95	94	105	125	90	116
Corsi di Laurea Specialistica	Docenti I fascia	Docenti II fascia	Ric. Univ.	Imm. A.A 2004-05	Imm. A.A 2005-06	Imm. A.A 2006-07	Imm. A.A 2007-08	Imm. A.A 2008-09	Imm. A.A 2009-10
Ingegneria Chimica	3	6	5	14	7	6	15	18	26
Ingegneria Civile	10	16	9	30	44	29	56	117	77
Ingegneria delle Telecomunicazioni	3	1	2	/	/	19	20	11	24
Ingegneria Elettrica	3	6	6	24	14	23	19	20	20
Ingegneria Elettronica	10	7	7	84	74	74	89	57	38
Ingegneria Energetica	7	11	4	10	13	12	7	29	26
Ingegneria Meccanica	7	14	7	47	18	48	46	29	43
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	12	15	8	82	71	66	55	53	62

Molti docenti svolgono i loro compiti didattici istituzionali in più CdS e questo determina che, per ogni categoria, la somma del numero dei docenti è superiore al numero di componenti di quella stessa categoria presenti in Facoltà.

Per tutti i corsi dei vari CdS la modalità di erogazione della didattica è in presenza e si concretizza attraverso lezioni, esercitazioni in aula o esercitazioni di laboratorio a seconda della specificità del corso.

Il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica - Nuovo Ordinamento

Il precedente Corso di Laurea (Vecchio Ordinamento) in Ingegneria Meccanica, articolato su cinque anni, è stato definitivamente disattivato nell'anno accademico 2002/2003. Dallo stesso anno accademico, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Cagliari è completamente attivo sia il corso di "Laurea in Ingegneria Meccanica", della durata di tre anni accademici, sia il ciclo di studio successivo della durata di due anni, al termine del quale si consegue la "Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica".

Il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica è stato introdotto nella Facoltà di Ingegneria dell'Università di Cagliari ai sensi del D.M 3 novembre 1999, n°509, e del D.M 28 novembre 2000. L'obiettivo del CLS (o Corso di Laurea Magistrale, CLM) in Ingegneria Meccanica è quello di fornire agli studenti, già in possesso della Laurea di primo livello in Ingegneria Meccanica, una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione negli ambiti disciplinari dell'ingegneria meccanica. Più specificatamente, il CLS è volto alla formazione di figure professionali di tecnici di elevata preparazione culturale e professionale, qualificate per impostare, svolgere e gestire attività di progettazione anche complesse e per promuovere e sviluppare l'innovazione.

Il Corso di Laurea Specialistica è gestito dall'Area Didattica di Ingegneria Meccanica e appartiene alla Classe n.36, Classe delle Lauree Specialistiche in Ingegneria Meccanica. Nel triennio accademico 2001/2004 il Corso di Laurea triennale in Ingegneria Meccanica è stato coinvolto nel Progetto CampusOne ai fini di verificare l'efficacia dell'attività didattica del corso di Studio e di promuovere il dialogo con i soggetti esterni e con il mondo del lavoro. In tale ambito l'attività di autovalutazione e' stata inizialmente effettuata in base alla metodologia proposta dal sistema CAMPUS, in particolare secondo i principi della UNI ISO EN 9001/94. Attualmente il controllo della attività didattica e di tutti gli obiettivi del CdS è perseguita nel Dipartimento di Ingegneria Meccanica (come in tutta l'Università di Cagliari) attraverso il progetto Campus-Unica coinvolgendo sia il Corso di Laurea triennale sia il Corso di Laurea Specialistica¹ essendo il Consiglio del Corso di Studio e il Presidente lo stesso per entrambi i corsi di studio per cui l'obiettivo di qualità della formazione universitaria vuole essere perseguito per i due differenti percorsi universitari proposti dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica.

Il CLS in Ingegneria Meccanica svolge le attività didattiche principalmente nelle aule a ciò dedicate dalla Facoltà di Ingegneria, e non si rilevano particolari problematiche in tal senso. Il numero dei docenti afferenti al CLS è sufficiente per lo svolgimento dell'attività didattica e per garantirne l'efficacia.

L'attività di ricerca è svolta nei laboratori situati al DIMeCa, e le infrastrutture presentano lacune soprattutto per quanto riguarda le dimensioni e la versatilità degli ambienti, e ciò comporta una notevole difficoltà di utilizzare i laboratori a fini didattici, sebbene gli studenti dei corsi di Laurea Specialistica siano in numero ridotto rispetto a quelli del corso di Laurea di primo livello.

Il DIMeCa dispone di una biblioteca e di due addetti, ed è integrata dal punto di vista informatico nel sistema bibliotecario regionale. Dispone di modesti spazi dedicati agli studenti per la consultazione immediata dei libri e si cerca di sopperire a ciò utilizzando intensamente il prestito personale e sfruttando gli ampi spazi della biblioteca di Facoltà.

¹ http://www.unica.it/UserFiles/File/Campus_UniCa/progetto/progetto_campus-unica.pdf

Note per il valutatore:

- *Nel RAV vengono inseriti gli allegati che sono classificati con una lettera che individua la Dimensione del RAV nella quale sono esclusivamente o prevalentemente richiamati e da un numero progressivo.*
- *Secondo quanto deciso dal Delegato del Rettore per il Progetto Qualità, il rapporto di autovalutazione è stato compilato secondo il modello CRUI 2007 riportato in Allegato. Per facilitare la lettura del RAV e delle Schede allegate si consiglia di utilizzare la “mappa del documento”.*

Acronimi:

RAV: Rapporto di Autovalutazione

GAV: Gruppo di Autovalutazione

MD: Manager Didattico

CdS: Corso di Studio

CdF: Consiglio di Facoltà

CRUI: Conferenza dei Rettori delle Università Italiane

PI: Parti Interessate

CFU: Crediti Formativi Universitari

CCS: Consiglio Corso di Studio

CL: Corso di Laurea

CLS: Corso di Laurea Specialistica

DR: Decreto Rettorale

SSD: Settore Scientifico Disciplinare

DIMENSIONE A – SISTEMA DI GESTIONE E **STRUTTURA ORGANIZZATIVA**

Elemento A1: SISTEMA DI GESTIONE

Domanda A1.1: La struttura di appartenenza e il CdS hanno assunto un formale impegno ad una gestione per la qualità del CdS?

a) Impegno a favore di una gestione per la qualità del CdS

Dal 2006 l'Ateneo (verbale Senato Accademico dell'8 marzo 2006, vedi *Allegato A1*) ha assunto l'impegno di garantire la qualità della formazione universitaria attraverso il Progetto Campus-Unica che ambisce a consolidare presso l'Università di Cagliari un sistema di valutazione della didattica tale da interessare progressivamente l'intera offerta formativa dell'Ateneo.

La Facoltà di Ingegneria si è impegnata nella gestione in qualità dei CdS ancora prima del 2006. Ha partecipato in misura rilevante al progetto *CampusOne* nel triennio 2001-04: dei cinque CdS dell'Ateneo partecipanti al progetto, due fanno parte della Facoltà.

La Facoltà di Ingegneria ha assunto formalmente l'impegno a una gestione per la qualità dei propri corsi di studio nella seduta del Consiglio del 29-11-2007 (verbale n° 1236 disponibile nel sito della facoltà di Ingegneria².)

L'Ateneo, nel decidere di adottare un processo di assicurazione della qualità per tutti i corsi di studio attraverso il Progetto Campus-Unica, si è attivato per far sì che ogni CdS disponesse di tutte le informazioni necessarie per gestire in qualità il CdS stesso. Ha pertanto provveduto nel 2006, nell'Ambito del progetto Campus-Unica, alla nomina della figura del MD, uno per Facoltà, al fine di supportare i CdS nell'implementazione di un sistema di gestione per la qualità, per la valutazione e accreditamento dei CdS oltre che nella preparazione del RAV.

Sempre nell'Ambito del progetto Campus-Unica, alla fine del 2007, l'Ateneo ha introdotto le figure dei Gestori del Sistema Qualità (GSQ), uno per Facoltà, al fine di agevolare il lavoro dei MD.

Alla Facoltà di Ingegneria sono stati assegnati due GSQ in relazione alla numerosità degli studenti iscritti.

Dall'inizio del 2008, l'Ateneo ha formato anche le figure degli auditor interni per supportare il team d'Ateneo nelle verifiche di carattere generale.

Nell'ambito del progetto Campus-Unica sono stati organizzati corsi per le diverse figure coinvolte nel progetto.

È stato organizzato il "Corso di formazione per Manager Universitario" in collaborazione con la Fondazione CRUI, con il quale i MD, oltre ad approfondire le tematiche strettamente inerenti il modello CRUI e l'attività di supporto nell'autovalutazione, sono stati formati sul nuovo sistema informativo d'Ateneo (il software ESSE3), sulla normativa di riferimento nel sistema universitario anche in relazione al quadro europeo, sul legame tra Università e mondo del lavoro nella riforma universitaria, sulle attività di intermediazione al lavoro nelle università, sull'apprendistato di alta formazione, sui percorsi di formazione tecnico superiore, sulla formazione permanente e la certificazione dei contratti di lavoro.

² <http://www.unica.it/~servgen/Pagine/Verbali/29%20NOV.pdf>

Il Preside della Facoltà di Ingegneria, al fine di incentivare la formazione e l'aggiornamento del MD sulle tematiche relative l'accreditamento dei CdS in relazione alla nuova riforma universitaria, incoraggia fattivamente la partecipazione del MD a seminari, convegni e corsi utili allo scopo, anche fuori sede. Inoltre incoraggia la partecipazione del MD agli incontri delle commissioni di coordinamento didattico e della segreteria del Rettore per conoscere con maggiore dettaglio le peculiarità dei CdS della Facoltà di Ingegneria.

Sono stati organizzati i corsi di formazione per i GSQ e gli auditor interni, durante i quali sono stati descritti la metodologia di gestione in qualità di un CdS, il modello CRUI e il ruolo che queste figure avrebbero dovuto svolgere.

L'Ateneo ha inoltre organizzato, sempre in collaborazione con la CRUI, 2 corsi per autovalutatori, cui hanno preso parte i responsabili dei GAV di ogni CdS. I responsabili dei GAV della Facoltà di Ingegneria hanno partecipato al corso tenutosi nei giorni 22-23-24 febbraio 2007 e nei giorni 26-27 marzo 2007, durante il quale è stato illustrato nel dettaglio il Modello CRUI per la gestione della qualità in tutte le sue dimensioni, con lo svolgimento di esercizi di compilazione assistiti.

Il 14-03-2008, l'Ateneo ha organizzato il seminario di *Aggiornamento sull'Assicurazione Interna della Qualità* a cui hanno partecipato attivamente i Presidi delle Facoltà, i referenti per la Qualità, i responsabili dei GAV, i Presidenti dei CdS, i MD, i GSQ e gli auditor interni. I relatori del seminario (i responsabili della Qualità del Politecnico di Torino e dell'Università di Firenze, il presidente del Nucleo di Valutazione dell'Università di Ferrara) sono stati scelti anche in altri Atenei d'Italia al fine di confrontare la gestione in *qualità* in realtà universitarie diverse da quella cagliaritano.

Durante la prima parte della giornata i relatori hanno esposto le loro esperienze, anche in collegamento ai ruoli da loro coperti; successivamente sono stati organizzati gruppi di lavoro allo scopo di discutere su argomenti specifici prestabiliti dal gruppo organizzativo e legati alla gestione in qualità dei cambiamenti che la nuova riforma universitaria avrebbe portato.

Il seminario si è concluso con una discussione finale, durante la quale i diversi gruppi hanno esposto le risultanze del loro lavoro.

L'Ateneo ha inoltre pianificato un ciclo di seminari sul tema "Didattica e Docimologia" rivolto a tutti i docenti dell'Università di Cagliari.

Ad oggi hanno avuto luogo:

- il 26 giugno 2008, il seminario dal titolo *Processo di Bologna e riforma universitaria*, presieduto dalla prof.ssa Maria Sticchi Damiani (coordinatrice nazionale dei Bologna Experts ECTS/DS counsellor per le Università europee), dal delegato del Rettore per la Qualità e dal referente per la Qualità della Facoltà di Ingegneria, durante il quale si è discusso dell'attuazione della nuova riforma universitaria nello scenario del Processo di Bologna;
- il 2 ottobre 2008, il seminario dal titolo *La qualità della didattica universitaria: appunti metodologici e tecnici*, presieduto dal prof. Paolo Orefice (esperto nella ricerca di modelli teorici e metodologie per la formazione, con particolare riferimento alle competenze pedagogiche ed ai dispositivi di valutazione della qualità per l'innovazione ed il trasferimento dei saperi nella società della conoscenza), dal delegato del Rettore per la Qualità e dal Preside della Facoltà di Ingegneria, durante il quale si è discusso delle metodologie per il raggiungimento della Qualità della formazione.

L'Ateneo cagliaritano, nella logica di un miglioramento continuo della didattica e della promozione della cultura della qualità, ha promosso anche un corso per Valutatori Esterni provenienti dal Sistema Socio-Economico sardo. Il corso di formazione, tenuto dalla CRUI, nasce sulla scia dell'esperienza maturata nell'ambito del progetto CampusOne con l'obiettivo di giungere alla valutazione interna ed esterna ed al successivo accreditamento dei Corsi di Studio.

La struttura di appartenenza (Facoltà) e il CdS hanno assunto un impegno formale a guidare e tenere sotto controllo il CdS in materia di qualità aderendo al progetto Campus One nel triennio 2001/2002-2003/2004 come riportato nel verbale n. 04/2001 del 21.09.2001. Su tale progetto è stata effettuata una valutazione esterna da parte di un Comitato di Pari, il quale ha esaminato la congruità tra i contenuti della relazione di autovalutazione (strutturata secondo uno schema predisposto dal modello CRUI) e la realtà locale.

Il CdS, valutando positivamente l'esperienza CampusOne ha aderito al progetto Campus Unica relativo all'anno 2007/2008 di cui risulta la formale adesione nel sito della Facoltà di Ingegneria alla sezione Progetto Qualità³.

Il CdS perciò ribadisce il proprio impegno nello sviluppo e nella messa in atto di un sistema di gestione per la qualità conforme ai requisiti del Modello CRUI, e nel miglioramento continuo della sua efficacia. Tale dichiarazione di impegno è documentata nel verbale del Consiglio del Corso di Studio del 28/10/2008 laddove si è proceduto alla nomina della Commissione di Valutazione.

Tale impegno implica:

- comunicare all'interno del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica e della Facoltà per ottemperare alle esigenze delle Parti Interessate (PI);
- stabilire le politiche per la qualità in coerenza con le esigenze delle PI;
- assicurare che siano definiti gli obiettivi per la qualità;
- assicurare la disponibilità delle risorse necessarie.

Il Preside di Facoltà ed il Presidente del CdS si impegnano, inoltre, al coinvolgimento di tutto il personale, degli studenti e delle PI esterne nella gestione per la qualità del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica ed allo sviluppo della cultura della qualità all'interno dell'organizzazione universitaria.

Essi si impegnano, infine, a rafforzare e rendere proficuo per le PI, il legame tra ricerca e formazione, nel pieno rispetto delle finalità istituzionali dell'Ateneo.

Nell'intento di perseguire una gestione di qualità del Corso di Studio in Ingegneria Meccanica rappresentano dei *Punti di forza*:

- la presenza di dichiarazione di impegno da parte del CdS, della Facoltà e dell'Ateneo a perseguire la gestione in qualità del CdS in modo coerente con quanto previsto a questo riguardo nel documento: Introduzione alla Gestione per la qualità dei CdS secondo il Modello CRUI;
- la presenza di iniziative e attività per promuovere la cultura della qualità tra il proprio personale;
- la presenza di iniziative e attività per promuovere la formazione docimologica del personale docente.

³ <http://www.unica.it/progettoqualita/index.php>

Domanda A1.2: Sono stati identificati i processi tramite i quali si gestisce il CdS?

a) Processi per la gestione del CdS

b) Sequenza e interazioni tra i processi identificati

La definizione di un sistema di gestione per la qualità comporta innanzitutto l'identificazione dei processi primari per la gestione del CdS e dei collegamenti (sequenza e interazioni) tra tali processi necessari ai fini di una corretta ed efficace gestione del CdS.

Il Modello CRUI adotta l'**approccio per processi** promosso dalla norma ISO 9001:2000, la quale definisce i requisiti che devono caratterizzare i sistemi di gestione per la qualità di una qualunque organizzazione. Quest'ultima (e quindi anche il CdS), per funzionare efficacemente, deve individuare e gestire numerose attività collegate tra loro. Un'attività, che utilizza risorse e che è gestita per consentire una trasformazione di elementi in ingresso in elementi in uscita, può essere considerata come un processo. Con "approccio per processi" si indica appunto l'applicazione di un sistema di processi nell'ambito di una organizzazione, basato sulla identificazione dei processi necessari allo svolgimento delle attività e delle loro interazioni. Un vantaggio dell'approccio per processi è quello di favorire un controllo continuo sui legami fra i singoli processi, come pure sulle loro combinazioni e interazioni. Per quanto riguarda la gestione di ogni singolo processo, il Modello CRUI adotta il metodo conosciuto come **Plan-Do-Check-Act (PDCA)**, anch'esso promosso dalla norma ISO 9001:2000, che può essere brevemente descritto come segue:

Plan: stabilire gli obiettivi e i processi necessari per fornire risultati in accordo con gli obiettivi;

Do: dare attuazione ai processi;

Check: monitorare e misurare i processi e i risultati a fronte degli obiettivi;

Act: adottare azioni per migliorare in modo continuo le prestazioni dei processi.

La Figura 1 schematizza l'approccio per processi adottato dal CdS in linea con quanto stabilito dal Modello CRUI.

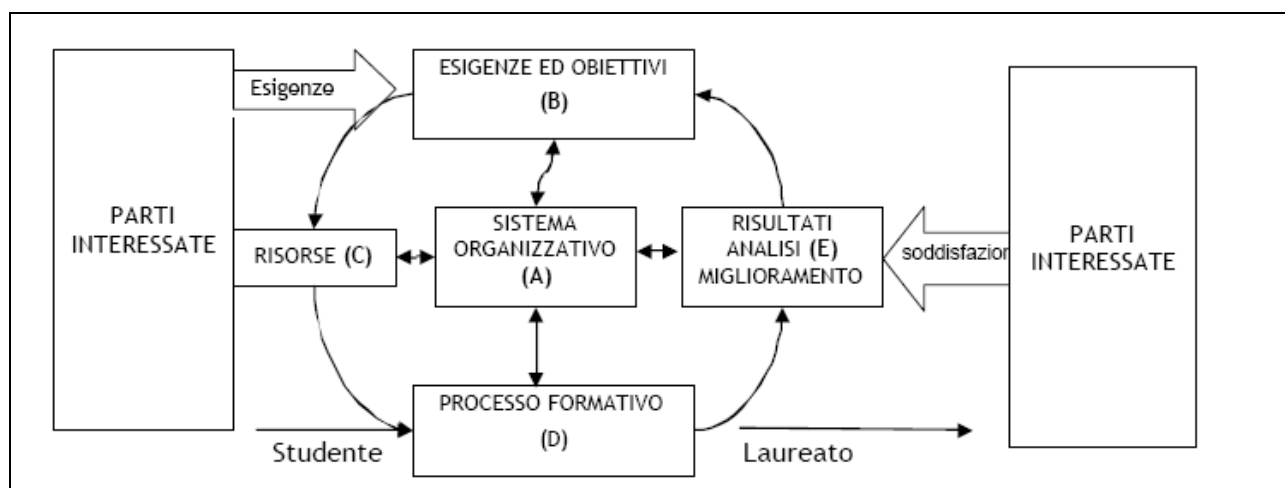


Figura 1 – Struttura per processi (PDCA).

Nella sezione Schede, in appendice del rapporto di autovalutazione, sono riportate le schede/tabelle attraverso le quali è schematicamente descritto il sistema organizzativo e gli obiettivi che il corso di studio si prepone in riferimento alla dimensione del RAV analizzata e all'elemento considerato. In tal caso nella scheda A1.1, in corrispondenza delle "dimensioni della valutazione" definite dal modello CRUI, le quali costituiscono gli aspetti chiave della valutazione, vengono riportati i processi per la gestione del CdS e per ognuno di essi gli obiettivi e gli eventuali collegamenti.

Nella scheda A1.2, laddove necessario, i processi primari elencati nella scheda A1.1, sono suddivisi in sottoprocessi; anche per questi ultimi sono stati individuati gli obiettivi e i loro collegamenti.

E' stata nominata una Commissione di Riesame costituita dai docenti F. Aymerich, R. Vallasca, F. Floris, S. Cabitza e dal manager didattico M. Farci. Tale Commissione deve effettuare il monitoraggio di tutti i processi del CdS e valutare le attività svolte ed apportare eventuali azioni correttive. Pertanto l'obiettivo di questo processo è il riesame periodico del sistema di gestione del CdS e del progetto formativo, al fine di assicurarne la qualità, l'idoneità, l'adeguatezza e l'efficacia con riferimento alle politiche generali e al conseguimento degli obiettivi stabiliti, attraverso l'individuazione e l'attuazione di opportune azioni.

La direzione del CdS ha introdotto nell'organigramma una Commissione di Riesame che:

1. valuti periodicamente le prestazioni del CdS misurate con il monitoraggio sistematico dei processi critici;
2. proponga al Consiglio del CdS piani di miglioramento articolati in specifiche azioni correttive;
3. valuti l'efficacia delle azioni correttive implementate.

Inoltre, al fine di tenere sotto controllo il CdS in materia di qualità e promuovere la cultura della qualità tra il proprio personale, si auspica che il CdS, in collaborazione con l'Ateneo, coinvolga i docenti ed il manager didattico in alcuni incontri di presentazione e discussione del modello CRUI e del RAV 2009, laddove il RAV diventa un importante strumento per il riesame.

Domanda A1.3: Le modalità di gestione della documentazione relativa a tutti i processi identificati sono efficaci?

a) Documentazione utilizzata per la gestione del CdS

b) Modalità di gestione della documentazione e relativa efficacia

Ai fini del controllo del regolare svolgimento delle attività di lavoro e della regolare registrazione delle stesse, vengono utilizzati i seguenti documenti per la gestione del CdS:

- documenti normativi (N);
- documenti per la gestione dei processi (GP);
- documenti di registrazione (R).

Nella scheda A1.3 vengono riportati tali documenti.

Nel sito web della Facoltà⁴ si può accedere a tutte le informazioni utili per la gestione del CdS (Manifesti studi, Guida dello Studente, regole per immatricolazioni ed iscrizioni, calendario attività didattica, orario lezioni, ...).

⁴ <http://www.unica.it/~servgen/>

Domanda A1.4: Le modalità di comunicazione con le PI sono efficaci?

a) Modalità di comunicazione con le PI e relativa efficacia

Il Sistema di Gestione del CdS è organizzato in modo da assicurare il necessario coordinamento tra le diverse componenti del CdS (commissioni, comitati, referenti e docenti) e le PI, sia interne (studenti, docenti, personale tecnico amministrativo) che esterne (Studenti scuola superiore, Aziende, Enti), nonché il necessario raccordo con le Strutture di Ateneo (Facoltà e Dipartimenti) a cui è demandata la gestione delle risorse e l'eventuale attribuzione/ripartizione di risorse tra i vari CdS. Il flusso informativo è gestito centralmente dalla Presidenza, che ne cura la tempestiva trasmissione verso le Parti Interessate.

Nella Scheda A1.4 vengono riportati gli argomenti e le modalità attraverso le quali il CdS comunica con le PI.

Una modalità di comunicazione ormai di fondamentale importanza è rappresentata dal sito web per il fatto che le informazioni si possono reperire in modo rapido soprattutto per le PI che non si trovano nella struttura di appartenenza. Il sito web della struttura di appartenenza⁵ riporta tutte le informazioni complete, aggiornate e facilmente reperibili dal momento in cui lo studente decide di immatricolarsi al CdS fino al raggiungimento della laurea.

L'efficacia della comunicazione viene verificata attraverso la risposta delle PI. Alcuni indicatori evidenti sono:

- 1) l'effettiva partecipazione alle riunioni convocate, ai seminari e convegni;
- 2) il numero di studenti iscritti al primo anno;
- 3) il numero di studenti Erasmus/Socrates da e per Università Europee collegate con la Facoltà di Ingegneria e l'Ateneo di Cagliari (attualmente questo numero pur buono dovrebbe essere incrementato per coprire tutte le borse disponibili);
- 4) il numero di aziende/enti privati e pubblici che chiedono di attivare/mantenere la convenzione con la Facoltà per accettare studenti che devono svolgere il tirocinio istituzionale. Per la posta elettronica si utilizza spesso la richiesta di conferma dell'avvenuta lettura. Per la corrispondenza cartacea – nei casi di specifica necessità – si utilizza la raccomandata a mano.

Elemento A2: STRUTTURA ORGANIZZATIVA

Domanda A2.1: Le strutture organizzative del CdS e della struttura di appartenenza sono adeguate ai fini di una efficace gestione di tutti i processi identificati?

a) Assegnazione e assunzione delle responsabilità per tutti i processi identificati e definizione dei legami di relazione e di dipendenza fra le diverse posizioni di responsabilità

Il CdS e la struttura di appartenenza devono definire, per quanto di competenza, una struttura organizzativa adeguata ai fini di una efficace gestione di tutti i processi identificati, individuandone le responsabilità e preoccupandosi di verificarne l'assunzione.

Definire una struttura organizzativa significa individuare tutte le posizioni di responsabilità coinvolte nella gestione di ogni singolo processo o sottoprocesso per la gestione del CdS. Nella

⁵ www.unica.it

Scheda A2.1 vengono riportate le posizioni di responsabilità le quali possono essere relative sia al CdS sia alla struttura di appartenenza.

N.B. Le Commissioni elencate nella scheda A2.1 sono state numerate in ordine progressivo, in modo tale da riportare solamente il loro numero corrispondente nella scheda A2.2 relativa alle responsabilità.

A partire da luglio 2006, nell'Ambito del progetto Campus-Unica, è stato nominato il MD per la Facoltà di Ingegneria, al fine di supportare i CdS nell'implementazione di un sistema di gestione per la qualità per la valutazione e accreditamento dei CdS, oltre che nella preparazione del RAV.

Nella Figura 2 è rappresentato l'organigramma verticale del CdS. Le decisioni relativamente alla didattica vengono stabilite nell'ambito del CCS.

Nella scheda A2.2 è riportata una matrice delle responsabilità nella quale vengono messi in evidenza i legami di relazione e dipendenza tra le diverse posizioni di responsabilità con i processi e relativi sottoprocessi, precedentemente elencati, necessari per la gestione del CdS.

Nella scheda viene utilizzata la seguente legenda:

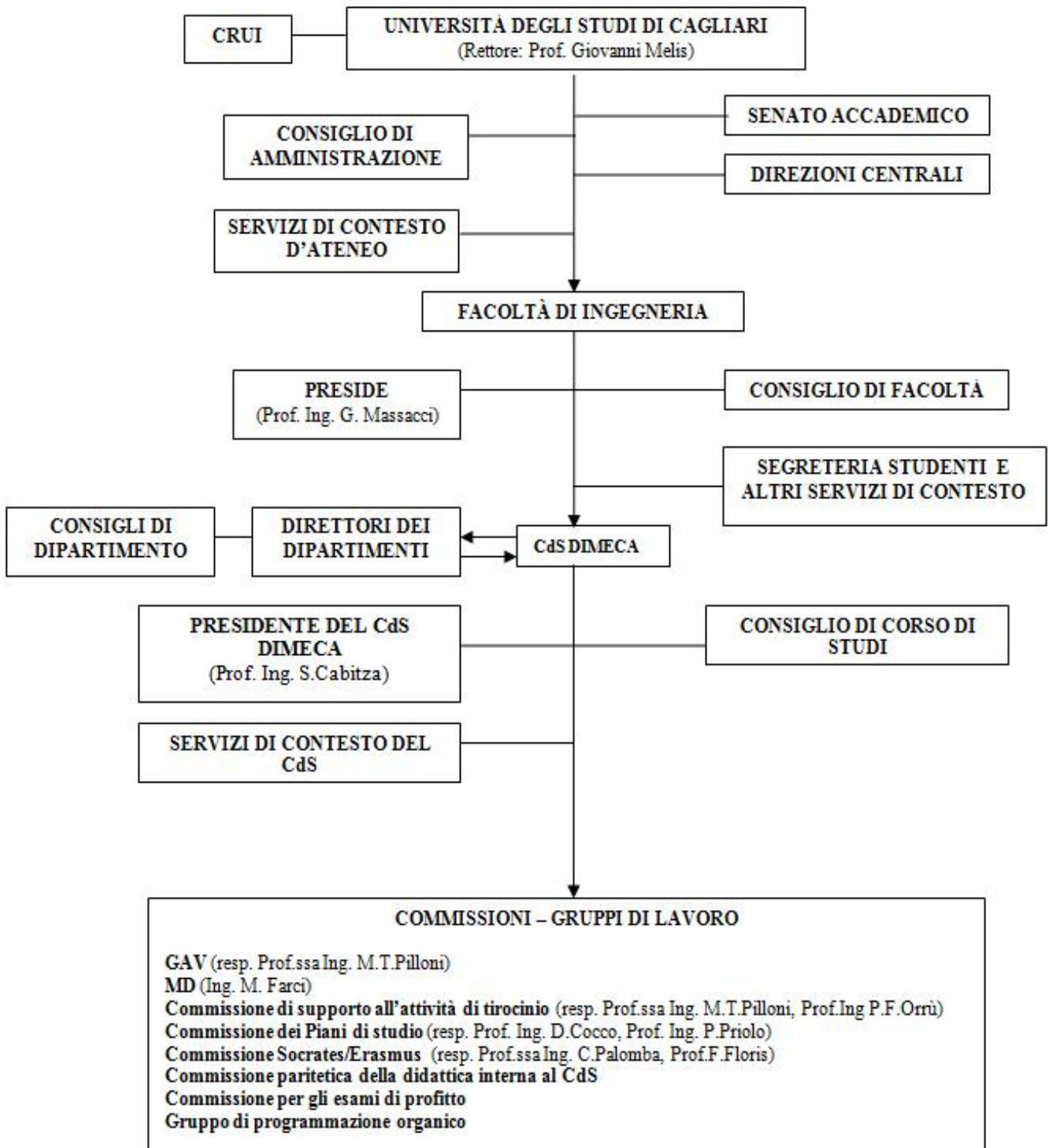
- R: responsabile del processo;
- RA: responsabile dell'approvazione degli esiti del processo;
- RG: responsabile della gestione (e quindi anche degli esiti) del processo, ma non dell'approvazione degli esiti;
- C: collabora;
- I: deve essere informato.

Domanda A2.2: Le modalità di coordinamento tra i processi decisionali del CdS e della struttura di appartenenza sono efficaci?

a) Modalità di coordinamento tra i processi decisionali del CdS e della struttura di appartenenza e relativa efficacia

Per quanto riguarda le modalità di coordinamento tra i processi decisionali del CdS e della struttura di appartenenza si può dire che il CCS si riunisce per discutere e deliberare su alcuni punti (es. Manifesto Studi, assegnazione tutors); dopo sarà il CdF ad approvare e rendere pubblico ciò che viene deliberato in CCS; ad esempio l'assegnazione del numero dei tutors viene effettuata sulla base delle disponibilità economiche. Non esiste un sistema organico in grado di rilevare l'efficacia delle modalità di coordinamento tra i processi decisionali del CdS e della struttura di appartenenza.

Figura 2. - Organigramma Verticale del Corso di Studio:



Elemento A3: RIESAME

La responsabilità del riesame è attribuita ad una Commissione. Tale commissione, ha il compito, dopo l'esame delle informazioni e dei dati provenienti dal RAV, di elaborare proposte di azioni. Il periodo in cui effettuare il riesame dovrebbe essere immediatamente successivo all'approvazione del RAV.

Il riesame è basato fondamentalmente sulle relazioni delle varie commissioni, che coprono tutti gli aspetti presi in considerazione ai fini dell'autovalutazione e sullo stesso RAV. Le informazioni e i dati da prendere in considerazione per il riesame sono i seguenti:

- norme sovraordinate e loro modifiche (leggi, norme nazionali, statuto e regolamenti dell'Ateneo e della Facoltà, circolari rettorali ecc.);
- indicazioni della CRUI riferite alla gestione della qualità dei CdS e al modello di autovalutazione;
- indicazioni del responsabile Campus Unica di Ateneo;
- rapporto di autovalutazione;
- rapporti di valutazione esterna;
- pareri e indicazioni delle PI;
- disponibilità di risorse umane e infrastrutturali;
- esiti del controllo dell'erogazione della didattica;
- risultati delle azioni di monitoraggio sulla capacità di attrazione, sull'efficacia interna e esterna, sull'efficacia dei servizi di contesto;
- indicazioni degli studenti.

DIMENSIONE B - ESIGENZE E OBIETTIVI

Elemento B1: ESIGENZE DELLE PARTI INTERESSATE

Domanda B1.1: Sono state individuate le esigenze delle PI, con particolare riferimento a quelle formative?

Con il termine “parti interessate” si intende una persona o gruppo di persone o organizzazione avente un interesse nei risultati o nelle prestazioni del CdS e nella figura professionale che consegue un titolo di studio presso il CdS stesso. Le PI con le quali il CdS mantiene rapporti sono le seguenti:

- PI-1 Ministero dell’istruzione, dell’Università
- PI-2 Ateneo di Cagliari
- PI-3 Facoltà di Ingegneria Meccanica
- PI-4 Personale docente
- PI-5 Personale tecnico-amministrativo
- PI-6 Studenti iscritti
- PI-7 Studenti potenziali: laureati e laureandi del Corso di laurea in Ingegneria meccanica.
- PI-8 Famiglie
- PI-9 Enti Pubblici o privati
- PI-10 Conferenza dei Rettori delle Università Italiane (CRUI)
- PI-11 Ordine Professionale degli Ingegneri

Nella scheda B 1.1 vengono riportate le esigenze delle P.I.

Elemento B2: OBIETTIVI GENERALI

Domanda B2.1: Gli obiettivi generali del CdS sono coerenti con le esigenze formative delle PI?

- a) **Obiettivi generali in termini di prospettive per le quali preparare gli studenti che conseguiranno il titolo di studio**

Il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica dell’Università di Cagliari è strutturato, in conformità al D.M. 3 novembre 1999, N. 509 e al D.M. 28 novembre 2000. La durata del Corso di Studi è di 5 anni accademici, comprensivi dei 3 anni accademici necessari per il conseguimento della laurea.

Il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica ha l’obiettivo di fornire agli studenti una formazione di livello avanzato per l’esercizio di attività di elevata qualificazione negli ambiti disciplinari dell’ingegneria meccanica.

Più specificamente, il CLS in Ingegneria Meccanica è volto alla formazione di figure professionali di tecnici di elevata preparazione culturale e professionale, qualificate per impostare, svolgere e gestire attività di progettazione anche complesse e per promuovere e sviluppare l’innovazione.

L'ingegnere meccanico specialistico dovrà pertanto essere in grado di sviluppare autonomamente progetti innovativi in termini di prodotto e di processo dal punto di vista funzionale, costruttivo ed energetico, con la scelta dei materiali e delle relative lavorazioni, il progetto della disposizione e gestione delle macchine in un impianto e della loro migliore utilizzazione con i relativi servizi, misure, controllo ed automazione.

In tal senso il manifesto degli studi viene periodicamente aggiornato, tenendo conto anche delle indicazioni provenienti dalle parti più direttamente interessate (studenti e aziende locali).

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti in ingegneria meccanica sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi sia nelle amministrazioni pubbliche.

Tali informazioni sono documentate nelle pagine del sito web del dipartimento di Ingegneria Meccanica¹. Ulteriore documentazione degli obiettivi generali del CdS è inserita nel Regolamento didattico del CdS, nel Manifesto degli Studi e nella Guida dello studente (*Allegato B1*).

b) Coerenza degli obiettivi generali con le esigenze formative delle PI

Dai colloqui avuti con le PI è emersa l'esigenza di avere laureati giovani, che siano in grado di svolgere attività nell'ambito dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi sia nelle amministrazioni pubbliche. Tali aspettative sono evidenziate nelle esigenze formative riportate nella scheda B2.1 in cui sono anche illustrati gli obiettivi generali e la coerenza tra questi e le esigenze.

Il laureato specialistico in ingegneria meccanica può essere chiamato a svolgere una grande varietà di compiti e mansioni.

Questo è dovuto principalmente alla solida preparazione nelle discipline di base e in quelle più specifiche dell'ingegneria meccanica, attraverso un percorso formativo che approfondisce, oltre agli aspetti metodologico - operativi, anche quelli teorico - applicativi.

Elemento B3: OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Domanda B3.1: Gli obiettivi di apprendimento del CdS sono coerenti con gli obiettivi generali e con le esigenze di apprendimento evidenziate dalle PI?

a) Obiettivi di apprendimento in termini di conoscenze, capacità e comportamenti

Il CdS ha definito gli obiettivi di apprendimento, coerenti con gli obiettivi generali, in termini di conoscenze, capacità operative e comportamenti attesi dallo studente alla fine del processo formativo e di approfondimento.

Si suddividono gli obiettivi di apprendimento in termini di:

- **Conoscenze**

Il CdS in ingegneria meccanica ha l'obiettivo di fornire le seguenti capacità:

¹ <http://dimeca.unica.it/didattica/guida>

➤ *conoscenze di base*

1. approfondita conoscenza degli aspetti teorico-applicativi della matematica e delle altre scienze di base e capacità di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
2. approfondita conoscenza degli aspetti teorico-applicativi dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria meccanica, con la capacità di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare.

Alle conoscenze di base si aggiungono conoscenze fornite attraverso corsi caratterizzanti:

➤ *conoscenze caratterizzanti*

1. conoscenze approfondite di progettazione funzionale e strutturale delle macchine automatiche e dei robot, modellistica, simulazione e controllo dei sistemi dinamici, azionamenti (elettrici, oleodinamici e pneumatici), misure e sensori;
2. conoscenze approfondite relative ai principali motori primi per impianti di potenza, misure e sensori;
3. conoscenze approfondite delle metodologie del disegno tecnico industriale;
4. conoscenze approfondite sui materiali metallici e non metallici e sul loro impiego ottimale nella progettazione meccanica, conoscenze di meccanica dei materiali e di analisi sperimentale delle sollecitazioni;
5. conoscenze sulle equazioni differenziali (ordinarie ed alle derivate parziali), trasformate e applicazione di strumenti matematici a problemi dell'ingegneria, sia in campo teorico sia in settori più tipicamente applicativi al campo produttivo industriale;
6. conoscenze approfondite relative alla progettazione funzionale e strutturale delle macchine, alle misure e alla diagnostica, ai sistemi per il rilevamento dei parametri funzionali che descrivono il comportamento dei componenti meccanici; conoscenze approfondite sui segnali analogici derivanti dalla misurazione di grandezze fisiche tempo invarianti;
7. conoscenze approfondite relative alle attuali tecnologie di conversione industriale dell'energia basate sull'impiego di combustibili fossili;
8. conoscenze per lo studio e per la simulazione e controllo dei sistemi dinamici dei processi energetici e delle macchine;
9. conoscenze approfondite relative alla progettazione di macchine operatrici e motrici destinate ad applicazioni industriali; conoscenze avanzate degli aspetti fluidodinamici coinvolti nell'interazione fluido-macchina;
10. conoscenze approfondite riguardanti l'aspetto economico e manageriale dell'organizzazione aziendale;
11. conoscenze di base del metodo degli elementi finiti nella progettazione meccanica;
12. conoscenze nel settore degli studi di impatto ambientale, della valutazione e caratterizzazione delle emissioni inquinanti e delle tecnologie per il controllo dell'inquinamento;
13. conoscenze di gestione industriale dell'energia, di elementi di generazione e conversione dell'energia e nel settore delle energie rinnovabili;
14. conoscenze nel settore della qualità del processo produttivo e del prodotto;
15. conoscenza della normativa relativa alla sicurezza industriale;
16. conoscenze tecnico-economiche nel campo dell'impiantistica industriale per quanto riguarda la progettazione e la gestione di sistemi produttivi generici: analisi di fattibilità, layout, programmazione lavori, impianti di trasporto interno, progettazione e gestione dei magazzini, logistica industriale;

17. conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale.

Il CdS fornisce anche

➤ *conoscenze affini o integrative*

attraverso la scelta da parte dello studente di corsi di approfondimento in diversi settori scientifico-disciplinari offerti dal CdS; tali approfondimenti si configurano sia come lezioni frontali e sia come esercitazioni teoriche mirate a fornire competenze specifiche e aggiornate

nonché

➤ *conoscenze finalizzate all'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro*

tra queste il CdS fornisce la possibilità di migliorare ulteriormente la conoscenza della lingua inglese (conoscenza fortemente richiesta dal mondo del lavoro); il Centro Linguistico di Ateneo di Cagliari organizza corsi di livelli diversificati che tutti gli studenti possono seguire e fornisce la possibilità di accedere ai laboratori linguistici in modo tale da poter migliorare il livello di conoscenza della lingua appresa durante il Corso di Laurea di base o di apprenderne delle nuove.

- **Capacità**

Tra le capacità che il laureato in ingegneria meccanica dovrà acquisire ci sono:

➤ *capacità professionali*

1. capacità di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e innovativi;
2. capacità di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
3. capacità di affrontare l'analisi del comportamento dinamico dei principali sistemi energetici e delle macchine; capacità di organizzare in modo logico e sintetico le interazioni e i flussi di informazioni esistenti fra i vari sottosistemi di un sistema anche complesso;
4. capacità di utilizzare modelli meccanici lineari e non lineari per lo studio di strutture per costruzioni meccaniche soggette a forze assegnate; capacità di impostare problemi semplici elastici su un codice commerciale ad elementi finiti e valutare criticamente i risultati;
5. capacità di effettuare la scelta della tipologia di impianto più adatta, il dimensionamento e scelta dei componenti di movimentazione, il dimensionamento e scelta dei componenti di immagazzinamento e l'analisi dei costi;
6. capacità di analizzare e scegliere macchine automatiche in funzione delle caratteristiche meccaniche, sia in campo industriale sia per macchine non convenzionali ed applicazioni specifiche (campo biomedicale, ispettivo ed in ambienti non strutturati od ostili); capacità di affrontare l'analisi funzionale dei componenti e dei sistemi robotizzati;
7. capacità di affrontare lo studio e l'analisi di modelli matematici di interesse ingegneristico, sviluppando competenze nella manipolazione formale di equazioni differenziali ed algebriche;

8. capacità di sviluppare autonomamente modelli concettuali di simulazione dei sistemi di conversione dell'energia e di sperimentare la loro applicazione a problemi di progetto e di verifica con l'utilizzo di codici di calcolo industriali di diffuso impiego;
9. capacità di applicare le opportune procedure di caratterizzazione delle proprietà elastiche e di resistenza di materiali compositi ed utilizzare alcune tecniche di realizzazione di manufatti in materiale fibroso;
10. capacità di analizzare la funzionalità ed il processo di fabbricazione di un componente meccanico e assegnare le corrette prescrizioni a disegno per l'accettazione e il controllo del pezzo;
11. capacità di impostare, analizzare e risolvere problemi di pianificazione, programmazione e controllo della produzione (approvvigionamento, gestione scorte, schedulazione) per date combinazioni prodotto-processo-mercato.
12. capacità di adeguare con continuità le proprie conoscenze alla evoluzione delle tecnologie e delle normative;
13. capacità di effettuare, in laboratori di ricerca, prove sui materiali e tecniche di elaborazione di immagini per la meccanica sperimentale;
14. capacità di programmare le macchine a controllo numerico;
15. capacità di saper progettare un sistema di manutenzione industriale;
16. capacità di certificazione di qualità al fine di ottimizzare la produzione industriale;
17. capacità di verifica, con programmi agli elementi finiti, di componenti in materiali avanzati;
18. capacità di ottimizzazione strutturale dei robot per la manipolazione;
19. capacità avanzate di saper risolvere problemi di progetto e verifica nelle prestazioni delle turbomacchine;
20. capacità approfondite di pianificare, progettare e condurre esperimenti su componenti meccaniche e di analizzarne ed interpretarne i dati.

➤ *capacità di apprendimento continuo*

I laureati specialistici in ingegneria meccanica devono avere le capacità culturali per poter mantenere la loro preparazione aggiornata e, se richiesto, di aumentare la specializzazione in determinati settori. Questo è possibile anche attraverso la partecipazione a seminari sia proposti dai docenti stessi del CdS sia proposti da ditte specializzate in un particolare settore.

➤ *capacità trasversali: comunicative, relazionali*

1. di saper lavorare in gruppo in modo coordinato e efficiente;
2. di trasmettere ad altri (sia del proprio campo di competenze che non) i risultati delle proprie ricerche, elaborazioni e in generale del proprio lavoro;
3. di operare e collaborare in un contesto multidisciplinare;
4. di organizzare, gestire e coordinare un gruppo di lavoro;
5. di prendere decisioni in modo autonomo e responsabile;
6. di saper assumere il ruolo di guida critica in fase di scelta e conduzione di macchine anche complesse;
7. di integrarsi in uno staff composto da progettisti, misuristi e tecnologi che collaborano insieme per l'ottimizzazione funzionale dei processi di fabbricazione di parti meccaniche;

8. di acquisire conoscenze relative alle reali attività svolte in azienda, alla necessità della comunicazione tra i diversi settori, alla trasversalità e all'influenza che una scelta comporta sulle diverse componenti (produzione, progettazione, gestione, etc.) di una azienda;
9. di saper apprezzare l'importanza della gestione razionale delle risorse nelle attività industriali per il raggiungimento di un elevato livello di servizio al cliente.

- **Comportamenti**

- I laureati in ingegneria meccanica devono poter seguire i seguenti comportamenti:
 1. comportarsi coerentemente con quanto richiesto e descritto dal codice deontologico professionale dell'ordine degli ingegneri;
 2. saper controllare e eseguire processi tecnologici e sintetici nel rispetto delle norme di sicurezza del laboratorio e di buona pratica di laboratorio;
 3. operare nel rispetto delle normative vigenti riguardanti la sicurezza sul posto di lavoro del rispetto dell'ambiente e del contesto socio-culturale;

Le informazioni sulle conoscenze e sulle capacità sono diffuse all'esterno attraverso gli atti ufficiali del CdS (Regolamento didattico CdS e Guida dello Studente consultabili in *Allegato B1*), disponibili nelle pagine del sito web del dipartimento di Ingegneria Meccanica nell'area didattica e ricerca². Inoltre tra gli obiettivi di apprendimento sono stati inseriti quelli presi dalle schede inviate ai singoli docenti (*Allegato C1*). Tali schede contenenti tutti i dati relativi al singolo docente, alla sua attività formativa, e alla progettazione dei corsi da lui tenuti sono state utili per la compilazione del RAV.

Sarebbe da migliorare il settore relativo all'approfondimento delle conoscenze teoriche possedute dallo studente mediante prove di laboratorio didattico.

b) Coerenza degli obiettivi di apprendimento con gli obiettivi generali e con le esigenze di apprendimento evidenziate dalle PI

La coerenza degli obiettivi di apprendimento con gli obiettivi generali è documentata nella scheda B3.1. La coerenza degli obiettivi di apprendimento del CdS con le esigenze di apprendimento evidenziate dalle PI è documentata dal fatto che tali esigenze coincidono con gli obiettivi di apprendimento del CdS.

c) Confronto con gli obiettivi di apprendimento di altri CdS della stessa tipologia

Il confronto con gli obiettivi di apprendimento di altri CdS è stato fatto sia attraverso il coordinamento dei gruppi di docenti sia attingendo alle informazioni sull'offerta formativa universitaria reperibili nel sito del MIUR (vedi *Allegato B2*, laddove vengono riportati gli obiettivi degli altri CdS della stessa tipologia).

In generale alcuni docenti hanno contatti con i colleghi di altri Atenei ed esiste una coordinazione (anche se non sistematica e generale) che garantisce una certa omogeneità nell'erogazione dei vari insegnamenti; si auspica che tutti i docenti del dipartimento possano avere dei contatti con altri CdS della stessa tipologia.

² <http://dimeca.unica.it>

Elemento B4: POLITICHE

Domanda B4.1: Le politiche del CdS e/o della struttura di appartenenza sono coerenti con le esigenze delle PI e adeguate ai fini del conseguimento degli obiettivi di apprendimento?

a) Politiche e relativa coerenza con le esigenze delle PI e adeguatezza ai fini del conseguimento degli obiettivi di apprendimento

Politiche relative agli studenti

In attuazione della Legge n. 17 del 28 gennaio 1999, l'Università degli Studi di Cagliari ha predisposto un progetto volto a favorire l'assistenza, l'integrazione e i diritti degli studenti universitari in situazione di disabilità e con patologie invalidanti. Le finalità principali del progetto sono:

- garantire il diritto allo studio agli studenti in situazione di disabilità offrendo loro pari opportunità rispetto agli altri studenti;
- favorire la piena integrazione del disabile in tutti gli aspetti della vita universitaria, sia sociali che culturali;
- promuovere una nuova cultura della disabilità all'interno del corpo docente, del personale tecnico ed amministrativo e di tutta la comunità studentesca.

Tra le iniziative previste nel Progetto vi è l'istituzione della figura del tutor di affiancamento, per facilitare la comunicazione tra lo studente e l'Università (con i docenti e con il personale universitario), sia rispetto ai percorsi formativi che alle necessità burocratiche. Da gennaio 2002 presso la Facoltà di Ingegneria vi è la postazione del tutor di affiancamento che riceve dalle 15,30 alle 17,30 il lunedì, martedì e mercoledì.

La Facoltà, all'atto della predisposizione della programmazione biennale delle attività ha fissato obiettivi di miglioramento nelle aree dell'orientamento e della didattica con i seguenti risultati attesi:

- ridurre la percentuale di studenti iscritti, che non sostengono esami nel primo anno di corso, dal 25% attuale al 15%;
- ottenere una percentuale del 25% di studenti che superano tutti gli esami previsti nei manifesti di ciascun anno di corso;
- conseguire una percentuale di laureati in due anni del 15% rispetto al relativo numero di immatricolati.

Politiche relative alle infrastrutture

La definizione e l'attuazione di politiche relative alle infrastrutture è a priori difficile per il fatto che gli interventi importanti in tal senso richiedono risorse non direttamente disponibili per il CdS. Nonostante ciò, il CdS è riuscito a conseguire miglioramenti notevoli (anche in rapporto alle succitate difficoltà) grazie agli apporti delle altre istituzioni di riferimento (Ateneo, Facoltà, Dipartimenti) e all'uso di fondi propri, destinati in particolare all'acquisto di attrezzature di completamento.

Nella Scheda B4.1 vengono riportate le politiche stabilite dal CdS e/o dalla struttura di appartenenza che vengono attuate per poter conseguire gli obiettivi.

Il CdS verifica che vi sia diffusione e comprensione delle politiche tra il personale docente in occasione delle riunioni del Consiglio del CdS.

La diffusione delle politiche del CdS, verso gli studenti che potrebbero essere interessati a iscriversi, viene erogata sia mediante la consultazione del sito web della Facoltà e del CdS sia mediante incontri richiesti personalmente con il delegato per l'orientamento.

Il CdS si assicura la diffusione delle politiche nei confronti del mondo del lavoro grazie a contatti con esponenti delle aziende e enti pubblici e privati (stage post-laurea e tesi di laurea specialistiche su argomenti di interesse comune). La buona riuscita di questa diffusione è dimostrata da un buon numero di laureati specialistici, rispetto al numero di immatricolati, che vengono assorbiti dalle aziende e dagli enti presenti sul territorio.

DIMENSIONE C – RISORSE

Elemento C1: PERSONALE DOCENTE E DI SUPPORTO

Domanda C1.1: Il personale docente disponibile è adeguato ai fini del conseguimento degli obiettivi di apprendimento?

a) Criteri per la determinazione delle esigenze, ai fini del conseguimento degli obiettivi di apprendimento, e modalità per la messa a disposizione di personale docente universitario ed esterno

Le modalità e criteri per l'assegnazione delle risorse sono stati fissati da un apposito regolamento del Consiglio di Facoltà approvato con verbale del 7.04.2005. Secondo tale regolamento il Dipartimento è la struttura istituzionalmente più adatta, fra quelle previste nello Statuto dell'Ateneo, per programmare e garantire uno sviluppo equilibrato del personale riconducibile alla docenza (art. 37 dello Statuto d'Ateneo).

Nell'ambito della collaborazione con la Facoltà e i CdS, prevista istituzionalmente, il Dipartimento assume l'onere di programmare lo sviluppo dei settori scientifico-disciplinari aggregati, tenendo conto delle esigenze didattiche manifestate dai CCS e delle linee guida assunte dal Consiglio di Facoltà. Nel Dipartimento, quindi, possono essere ben valutate e mediate non solo le esigenze derivanti dalla didattica e dalla ricerca ma anche tutte le problematiche legate al reclutamento del personale docente e alle relative aspettative di carriera.

Il CdS, anno per anno, individua le proprie esigenze di personale accademico sulla base dell'offerta didattica, che viene deliberata dal CCS in funzione degli obiettivi formativi ed è definita ed esplicitata nel Manifesto degli Studi.

Il CdS definisce pertanto le proprie esigenze con apposita delibera e la trasmette ai Dipartimenti e alla Facoltà.

Partendo dalla definizione dei processi formativi individuati dal CdS e descritti nella dimensione B del documento, il CdS provvede a determinare le proprie esigenze di personale docente sulla base di dati qualitativi e quantitativi che tengano conto del numero di crediti formativi che è necessario ricoprire per ogni settore scientifico disciplinare, del numero di potenziali studenti iscritti al corso e della capacità formativa espressa dai docenti del settore scientifico disciplinare.

Per quanto riguarda i criteri di scelta del personale docente, il CdS, secondo quanto indicato dall'art. 26 dello Statuto comma 2, propone al Consiglio di Facoltà il piano di attivazione e copertura degli insegnamenti. Le coperture degli insegnamenti vengono dapprima ricercate mediante il ricorso a docenti interni (cioè della Facoltà di appartenenza del CdS) e, ove questo non fosse possibile, attraverso docenti di altre Facoltà dell'Ateneo od esterni.

Il CdS determina la copertura dei singoli insegnamenti mediante personale docente universitario interno sulla base di una valutazione collegiale delle proposte pervenute dai docenti appartenenti ai SSD ai quali gli insegnamenti appartengono. Al fine di garantire una continuità didattica degli insegnamenti, si cerca di confermare, quantomeno nel medio periodo e con riferimento alle discipline caratterizzanti del corso, i docenti che hanno coperto il corso in anni precedenti. Si ritiene di far notare che tali procedure di scelta hanno consentito di assicurare negli ultimi anni la copertura della docenza in tutti i SSD previsti. Sull'indicazione del CdS si esprime in seguito il Consiglio di

Facoltà, ancora sulla base di una valutazione collegiale dei curriculum didattici e scientifici dei candidati e considerando gli ambiti disciplinari degli insegnamenti.

Qualora il CdS non riuscisse a garantire la copertura di alcuni insegnamenti, la Facoltà procede attraverso la pubblicazione di un bando di supplenza da affidare a docenti di ruolo sia dell'Ateneo di Cagliari che di altri Atenei (art. 114 DPR 382/1980 e successive modificazioni e integrazioni). Nel caso siano presentate più istanze, il CCS procede alla costituzione di una commissione costituita da docenti appartenenti allo stesso settore scientifico-disciplinare o a settore affine per valutare i curriculum dei candidati.

Nei casi eccezionali per i quali non si abbiano risposte al bando per supplenza, si procede alla pubblicazione di un bando per il ricorso a personale docente extra-universitario, inclusi gli assegnisti di ricerca (contratto sostitutivo, Regolamento approvato da SA nella seduta del 6 luglio 1999). Per l'eventuale selezione si procede come nel caso delle supplenze.

Talvolta collaboratori esterni sono generalmente chiamati a collaborare alle attività seminariali (che danno luogo a crediti per altre attività formative o a crediti a libera disposizione dello studente). Il collaboratore esterno è individuato dal docente universitario responsabile dell'attività (è il docente che propone il seminario e ne cura l'organizzazione). Le richieste, sempre accompagnate dai curriculum delle persone indicate, vengono esaminate dal CCS, anche al fine di stabilirne l'equivalente in crediti.

Un'ulteriore risorsa è rappresentata dai cultori della materia, che possono far parte delle commissioni d'esame e svolgere funzioni didattiche ausiliarie. I cultori della materia, nominati dal Preside su richiesta del docente titolare del corso, devono possedere i seguenti requisiti (art. 23 del Regolamento della Facoltà di Ingegneria):

- essere in possesso da almeno due anni di Laurea Specialistica o Laurea conseguita in base alle normative previgenti all'applicazione del D.M. 509/99;
- avere svolto una comprovata attività scientifica per almeno due anni nell'ambito disciplinare del corso per il quale si chiede la nomina o in ambito ad esso affine.

I criteri per la determinazione delle esigenze e la messa a disposizione del personale docente illustrati precedentemente allo stato attuale non sono esplicitamente riportati in forma esaustiva in un unico documento del CdS. Si dovrebbe esaminare e discutere, in una delle prossime riunioni del CdS, sia la formalizzazione di tale criteri in uno specifico documento, sia la definizione e registrazione di parametri quantitativi per la valutazione dell'adeguatezza delle risorse agli obiettivi di apprendimento.

b) Disponibilità, competenza e stabilità del personale docente e adeguatezza alle esigenze del CdS

I dati relativi alla disponibilità e alle qualifiche dei docenti del CdS sono riportati nelle Schede C1.1. Nelle schede C1.1 è riportato l'elenco degli insegnamenti e di ogni altra attività formativa prevista nel manifesto degli studi ed erogata nell'A.A. 2007-2008. Per ognuno di essi è indicato:

- l'anno e il semestre in cui l'insegnamento o l'altra attività formativa sono professati,
- il settore scientifico disciplinare dell'insegnamento o dell'altra attività formativa;
- il numero di crediti formativi universitari associato all'insegnamento o all'altra attività formativa;
- il numero di ore programmate per le diverse tipologie di attività didattiche (lezioni frontali, esercitazioni, attività di laboratorio, seminari, ecc.);
- il docente o i docenti titolari dell'insegnamento o dell'altra attività formativa;

- la posizione accademica dei docenti (SSD di appartenenza, qualifica, TP o TD);
- le modalità di copertura (compito istituzionale, supplenza, affidamento, contratto, ecc.);
- il carico didattico complessivo del docente, con riferimento a tutti i compiti didattici svolti anche in altri CdS (in CFU);
- da quanti anni l'insegnamento/l'altra attività formativa è svolto/a dal/i docente/i titolare/i.

Come si evince dalla Scheda C1.1, la copertura della docenza è assicurata per tutti gli insegnamenti mediante personale docente di ruolo di Ateneo con un sufficiente grado di stabilità nel medio periodo.

Per la quasi totalità, il personale docente coinvolto ha optato per un regime di impegno a tempo pieno e svolge attività didattica nell'ambito del SSD di appartenenza, risultando di conseguenza certamente adeguato alle esigenze richieste dal processo formativo progettato dal CdS.

Il CdS non effettua allo stato attuale un monitoraggio ed una valutazione continua delle attività di ricerca o professionali del personale docente. Informazioni sulle attività scientifiche/professionali e didattiche dei singoli docenti possono, in molti casi, essere reperite nelle pagine web personali dei docenti, generalmente disponibili nel sito web del Dipartimento di appartenenza. Il Dipartimento di Ingegneria Meccanica, ad esempio, ha un suo sito web³, che riporta informazioni generali sul corso di studi in Ingegneria Meccanica (così come fornite dal CdS), oltre che informazioni specifiche sui singoli corsi quali orari delle lezioni, materiali didattici on-line, orari di ricevimento ed eventuali competenze scientifiche ed ambiti di ricerca del docente. Si fa notare tuttavia che la quantità e la qualità delle informazioni pubblicate e la frequenza del loro aggiornamento mostrano un'estrema variabilità al variare dell'insegnamento o docente. Sarebbe opportuno, da parte del CdS, definire un livello minimo di informazioni da rendere disponibili ed invitare tutti i docenti ad attivare un indirizzo web sul quale rendere reperibili tali informazioni

Domanda C1.2: Il personale di supporto alla didattica e tecnico-amministrativo disponibile è adeguato?

a) Disponibilità e competenza del personale di supporto alla didattica e adeguatezza alle esigenze del CdS

Il personale di supporto alla didattica comprende essenzialmente il personale tecnico di officina od informatico che supportano sia attività legate ad esercitazioni di tipo sperimentale sia quelle connesse allo svolgimento di tesi di laurea.

Ulteriore personale qualificato quali dottorandi, assegnisti o contrattisti di ricerca svolge spesso, su base volontaria, attività didattiche integrative nell'ambito del settore scientifico/disciplinare nel quale svolge le proprie attività di ricerca.

Il personale tecnico e di laboratorio è invece a disposizione dei singoli Dipartimenti e generalmente il docente che necessita del loro supporto concorda direttamente dapprima con il Direttore del Dipartimento interessato, e successivamente con il personale tecnico incaricato, caratteristiche, orari, e modalità dell'assistenza richiesta.

In particolare, con riferimento specifico al Dipartimento di Ingegneria Meccanica, nel cui ambito si svolge un'ampia parte delle attività formative del CdS, il personale tecnico di officina (attualmente composto da tre unità) svolge attività di supporto alla didattica nell'ambito dei corsi di Sistemi di

³ <http://dimeca.unica.it>

Lavorazione e Manutenzione e Sicurezza (per un numero di circa 10 ore annuali) e di assistenza allo svolgimento di tesi di laurea (per un totale di circa 800 ore), spesso utilizzando le attrezzature dell'officina del Dipartimento di Ingegneria Meccanica.

Esigenze legate alla installazione e manutenzione di pacchetti software (sia programmi di uso generale che specialistici in ambito tecnico/scientifico) e di apparecchiature informatiche a disposizione degli studenti nel laboratorio di informatica del Dipartimento di Ingegneria Meccanica sono svolte dal personale tecnico-informatico del Dipartimento di Ingegneria Meccanica (attualmente costituito da una sola persona).

Sempre con riferimento al Dipartimento di Ingegneria Meccanica, il personale tecnico appare nel complesso adeguato per la attività di assistenza alle attività esercitative mentre risulta quantitativamente carente per quanto riguarda il supporto alle attività legate allo svolgimento di tesi sperimentali che spesso richiedono un impegno rilevante di personale e risorse.

In relazione allo Statuto dell'Università degli Studi di Cagliari, visto l'art. 13 della L. 19.11.1990, n. 341, "Riforma degli ordinamenti didattici universitari", visto l'art. 13 della L. 2.12.1991, n. 390, "Norme sul diritto agli studi universitari" e tenuto conto del D.M. 3.11.1999, N. 590, "Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli Atenei", per i corsi di Laurea Specialistica ciascun Ateneo si avvale di studenti per attività di tutorato, nonché per le attività didattico-integrative, propedeutiche e di recupero. Tali studenti - tutors sono scelti su opportuno bando di selezione proposto dalla Facoltà che stabilisce i requisiti necessari per la partecipazione alla selezione e le modalità di scelta.

Il CLS in Ingegneria meccanica per l'anno 2009/2010 si avvale di tre tutors i cui nominativi sono riportati nella Scheda C1.2a

Attività di supporto alla didattica è infine svolta anche dal personale della biblioteca del Dipartimento di Ingegneria Meccanica (costituito da due persone, i cui dati sono riassunti nella Scheda C1.5a) per assistenza alle ricerche bibliografiche e prestito di libri, sia di base che specialistici, di ambito tecnico/scientifico, che dal personale della Biblioteca Centrale Facoltà di Ingegneria (Scheda C1.5b) per il prestito di testi di base. Complessivamente, il personale delle biblioteche risulta adeguato alle esigenze del CdS.

b) Disponibilità e competenza del personale tecnico-amministrativo e adeguatezza alle esigenze del CdS

Personale tecnico laboratori e aule informatiche

Nelle Schede C1.3 e C1.4 sono indicati, per ogni laboratorio utilizzato dal CdS e per ogni aula informatica utilizzata dal CdS e per ogni servizio di contesto disponibile, le informazioni necessarie a dare evidenza dell'adeguatezza del personale tecnico laboratori e aule informatiche disponibile.

Personale di biblioteca

Gli studenti hanno a disposizione la biblioteca centrale di Facoltà e la biblioteca del Dipartimento di Ingegneria Meccanica⁴.

⁴ <http://www.unica.it/sba/biblioteche/tecnologico/tecnologico.htm>

Le Schede C1.5 riportano la disponibilità e competenza del personale della biblioteca del DIMECA e della biblioteca centrale.

All'inizio di ogni anno accademico la segreteria di Presidenza, in accordo con la biblioteca centrale, chiede ai docenti della Facoltà di indicare i testi da acquistare per la didattica. Ciò consente una disponibilità più elevata di volumi per gli studenti e il continuo aggiornamento delle edizioni meno recenti.

Personale tecnico-amministrativo dei Servizi di contesto

In materia di procedure amministrative sono attive le necessarie interazioni:

- con la segreteria della Presidenza di Facoltà,
- con il personale della segreteria studenti, alle dipendenze dell'Ateneo,
- con le segreterie dei Dipartimenti.

Il CdS ha un contatto e uno scambio continuo di informazioni con il personale amministrativo della segreteria di Facoltà.

La Scheda C1.6a riporta i nominativi e l'attività svolta dal personale amministrativo del Dipartimento di Ingegneria Meccanica.

La Scheda C 1.6b riporta invece, con i nominativi del personale addetto, le attività svolte presso la segreteria della Facoltà di Ingegneria, così come sono state definite nella programmazione per l'anno solare 2007, determinata ai sensi dell'art. 14 del Contratto Collettivo Decentrato del Personale A.T.A. dell'Università di Cagliari. La segreteria della Facoltà di Ingegneria si avvale delle attività di otto figure, inquadrare nei loro ruoli e nel contesto da diversi anni e quindi consapevoli delle esigenze del CdS. Il loro numero e la loro competenza è tale da poter garantire i servizi richiesti che sono sicuramente molto diversificati. A diversi livelli e gradi di competenza essi supportano i CCS dal punto di vista tecnico, amministrativo e giuridico, fungono da interfaccia con le Direzioni dell'amministrazione centrale, si occupano della manutenzione e gestione delle aule messe a disposizione per le attività didattiche.

Presso la segreteria della Facoltà di Ingegneria (servizi generali), prestano servizio anche sei dipendenti della società Sardinia Operation Service (S.O.S.): uno nei locali della segreteria della Presidenza, svolgendo attività esecutiva nell'ambito delle funzioni demandate alla struttura, cinque nei padiglioni gestiti dalla Segreteria della presidenza e all'ingresso della Facoltà, svolgendo attività di portierato e di supporto alla gestione delle attrezzature didattiche delle aule.

La presenza del personale della S.O.S. ha consentito di migliorare la gestione delle strutture, garantendo spazi didattici ordinati e immediatamente utilizzabili per le attività formative e attrezzature sempre disponibili e funzionanti per lo svolgimento delle attività didattiche.

Dal 2006 l'Ateneo ha assunto l'impegno di garantire la qualità della formazione universitaria attraverso il Progetto Campus-Unica che ambisce a consolidare presso l'Università di Cagliari un sistema di valutazione della didattica tale da interessare, progressivamente, l'intera offerta formativa dell'Ateneo. Nell'ambito del progetto Campus-Unica l'Ateneo ha provveduto alla nomina di un MD per ogni Facoltà, al fine di sostenere i CdS nell'implementazione di un sistema di gestione per la qualità oltre che nella preparazione del RAV.

Il MD dei CdS della Facoltà di Ingegneria ha iniziato la sua attività il 26.07.06 e ha la postazione di lavoro presso la segreteria della Facoltà di Ingegneria (servizi generali). Sin dall'inizio ha collaborato attivamente alle attività proprie della segreteria di Presidenza. Al fine di conoscere più dettagliatamente gli aspetti inerenti l'offerta didattica dei CdS della Facoltà, si è dedicato inizialmente alla razionalizzazione dell'offerta formativa, partecipando all'omogeneizzazione delle

denominazioni degli insegnamenti e alla loro codifica ex-novo. Ciò ha permesso di attivare una serie di servizi on-line per gli studenti, rendendo anche disponibile per chiunque volesse prenderne visione, l'offerta didattica dei CdS della Facoltà. Il MD si è inoltre dedicato a promuovere le attività dei CdS della Facoltà nelle giornate dedicate all'orientamento degli studenti delle scuole superiori, collaborando nella stesura della "Guida dello studente A.A. 2009-10" e con i Presidenti dei CdS, aiutando gli studenti nella predisposizione dei piani di studio e nell'acquisizione dei crediti formativi universitari. Il MD incontra gli studenti ogni lunedì, mercoledì e venerdì dalle 10,00 alle 12,00 e tutti i pomeriggi dal lunedì al venerdì dalle 15,00 alle 16,00, ma comunica con gli studenti anche per posta elettronica e, nel caso di studenti lavoratori, per appuntamento stabilito in base alle necessità. La presenza del MD in orari prestabiliti ha consentito di formalizzare come procedura un iter che prima era unicamente a carico dei docenti e del presidente del CdS.

La Scheda C1.6c riporta schematicamente le attività svolte dal MD.

Si può notare che le attività non sono strettamente inerenti la valutazione per la qualità e l'accreditamento, ma spaziano dalla promozione e informazione delle attività dei CdS, all'orientamento e accompagnamento degli studenti nel loro percorso formativo, al supporto alla progettazione e definizione degli obiettivi del CdS, all'interfaccia con gli uffici e le segreterie della Facoltà e dell'Ateneo, all'interfaccia aziende - CdS, alla verifica dell'organizzazione dell'attività didattica e formativa dei CdS.

Fanno da supporto alle attività del progetto anche i Gestori per il Sistema Qualità (GSQ), le cui attività sono descritte nella Scheda C1.6d.

Dal 5 febbraio 2007 presso la Facoltà di Ingegneria è attiva una postazione d'orientamento; la Scheda C1.6e riporta le informazioni inerenti la figura preposta allo scopo. L'iniziativa si inserisce nel progetto DestinazioneUniCA predisposto dall'Università degli Studi di Cagliari in risposta all'avviso MIUR 2269/2005. La sua funzione è essenzialmente quella di supportare lo studente nelle diverse attività che caratterizzano il suo percorso formativo.

In attuazione della Legge n. 17 del 28 gennaio 1999, a gennaio 2002 presso la Facoltà di Ingegneria vi è la postazione del tutor di affiancamento che ha la funzione di favorire l'assistenza e l'integrazione degli studenti universitari in situazione di disabilità e con patologie invalidanti. Il tutor di affiancamento che presta servizio presso la Facoltà di Ingegneria svolge l'attività anche per le Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, Medicina e Chirurgia, Farmacia e Architettura. La Scheda C1.6f riporta le attività svolte dal tutor di affiancamento e il numero degli studenti in situazione di disabilità a cui è affiancato il tutor della Facoltà di Ingegneria.

Dall'A.A. 2006/07 e fino al 16/03/2008, la segreteria studenti è stata condivisa tra i CdS della Facoltà di Ingegneria e i CdS della Facoltà di Architettura. Il 17/03/2008 la segreteria studenti della Facoltà di Architettura è stata trasferita negli uffici di via Corte d'Appello; ciò ha comportato anche il trasferimento di una parte del personale, l'acquisizione di nuove unità operative e la nomina di un nuovo responsabile per la segreteria studenti della Facoltà di Ingegneria.

La Scheda C1.6g aggiornata al 14/12/2010, riporta il personale amministrativo della segreteria studenti della Facoltà di Ingegneria e le attività svolte da ciascuna unità relativo all'A.A. 2009/10.

La segreteria studenti si avvale inoltre della collaborazione di una unità della S.O.S. che agevola il lavoro proprio del personale di segreteria dedicandosi ad attività di consegna modulistica, smistamento telefonate e classificazione dei verbali d'esame.

Nell'ambito dei progetti della direzione per l'Orientamento e l'Occupazione, finalizzati a favorire l'accesso e la conclusione degli studi universitari degli studenti capaci e meritevoli, la segreteria studenti si avvale ogni anno della collaborazione di quattro studenti, ognuno dei quali svolge 150 ore e a cui viene affidato essenzialmente il compito di ricerca di documenti e classificazione dei verbali d'esame per la registrazione in banca dati.

I Dipartimenti operano in modo tale da assistere il CdS per le esigenze amministrative; il personale - tecnico amministrativo a servizio del Dipartimento di Ingegneria Meccanica risulta tuttavia insufficiente a garantire un significativo ed efficace supporto alle esigenze del CdS. Va rilevato inoltre che il CdS non dispone attualmente, per mancanza di risorse specifiche, di un manager didattico. La gestione amministrativa del CdS è quindi svolta essenzialmente dal Presidente del CdS che si avvale, della collaborazione volontaria di alcuni componenti del personale docente. La gestione del CdS risulta particolarmente onerosa in quanto comprende, oltre alle normali operazioni di segreteria e di gestione dei documenti, diverse funzioni, quali il rapporto con la Segreteria Studenti, il ricevimento degli studenti, la messa a punto dei piani di studio, le attività di gestione dei tirocini, la pubblicizzazione e diffusione delle informazioni, etc. Risulta quindi del tutto inadeguato il supporto volontario ora disponibile e si ritiene assolutamente necessaria per il CdS la presenza di un'unità amministrativa con mansioni e competenze specifiche in grado di coadiuvare il presidente del CdS nella gestione dei numerosi adempimenti.

Domanda C1.3: Le azioni per la formazione, l'aggiornamento del personale sono efficaci?

a) Azioni per la formazione pedagogica e docimologica del personale docente e relativa efficacia

L'Ateneo ha pianificato un ciclo di seminari sul tema "Didattica e Docimologia" rivolto a tutti i docenti dell'Università di Cagliari.

Ad oggi hanno avuto luogo:

- il 26 giugno 2008, il seminario dal titolo *Processo di Bologna e riforma universitaria*, presieduto dalla prof.ssa Maria Sticchi Damiani (coordinatrice nazionale dei Bologna Experts ECTS/DS counsellor per le Università europee), dal delegato del Rettore per la Qualità e dal referente per la Qualità della Facoltà di Ingegneria, durante il quale si è discusso dell'attuazione della nuova riforma universitaria nello scenario del Processo di Bologna;
- il 2 ottobre 2008, il seminario dal titolo *La qualità della didattica universitaria: appunti metodologici e tecnici*, presieduto dal prof. Paolo Orefice (esperto nella ricerca di modelli teorici e metodologie per la formazione, con particolare riferimento alle competenze pedagogiche, ed ai dispositivi di valutazione della qualità per l'innovazione ed il trasferimento dei saperi nella società della conoscenza), dal delegato del Rettore per la Qualità e dal Preside della Facoltà di Ingegneria, durante il quale si è discusso delle metodologie per il raggiungimento della Qualità della formazione.
- dal 2 febbraio al 14 aprile 2009, il corso di formazione della durata di 60 ore dal titolo *Laboratorio didattico calaritano*, presieduto dal prof. Paolo Orefice (esperto nella ricerca di modelli teorici e metodologie per la formazione, con particolare riferimento alle competenze pedagogiche, ed ai dispositivi di valutazione della qualità per l'innovazione ed il trasferimento dei saperi nella società della conoscenza), dal delegato del Rettore per la Qualità e dal Preside della Facoltà di Ingegneria.

▪

Il responsabile del GAV ha seguito i corsi per Autovalutatori organizzati dall'Ateneo.

b) Azioni per la formazione e l'aggiornamento del personale tecnico-amministrativo e relativa efficacia

Il personale tecnico-amministrativo che fornisce un supporto diretto alle attività di gestione del CdS è quello del Dipartimento di Ingegneria Meccanica. Nel budget del Dipartimento di Ingegneria Meccanica e dell'Ateneo sono previsti fondi specifici per la partecipazione del personale tecnico-amministrativo alle attività formative organizzate sia dall'Ateneo, sia da strutture esterne.

Nonostante il CdS non disponga di risorse specifiche, e stante la non disponibilità di un manager didattico per il CdS, si auspica la partecipazione di almeno una unità amministrativa facente capo al Dipartimento di Ingegneria Meccanica a corsi inerenti le problematiche gestionali di un Corso di Studi.

Nelle Schede C1.8a e C1.8b sono indicate le azioni intraprese per l'aggiornamento e la formazione del personale tecnico-amministrativo e di biblioteca del Dipartimento di Ingegneria Meccanica.

Per quanto riguarda la Facoltà, il personale tecnico-amministrativo di laboratori, aule informatiche, biblioteca e segreteria della Presidenza, segue periodicamente corsi di formazione e aggiornamento in materia di sicurezza del lavoro, CAD, lingue straniere, biblioteconomia, aspetti amministrativi, ecc. normalmente organizzati a livello di Ateneo.

Personale di biblioteca

Per i diversi livelli del personale bibliotecario esistono specifici corsi periodici di formazione. Le Schede C1.8c mostrano i corsi di formazione e di aggiornamento a cui ogni unità ha partecipato. Si può constatare che il personale della biblioteca centrale ha avuto con continuità una formazione con argomenti utili per assolvere i loro incarichi e assolutamente adeguata alle esigenze in considerazione del fatto che ogni tipo di richiesta fatta viene assolta direttamente da loro o con l'ausilio dei cataloghi on-line.

Personale tecnico-amministrativo dei Servizi di contesto

La Scheda C1.8d riporta i corsi di formazione e di aggiornamento delle unità che prestano servizio presso la segreteria della presidenza. Ai diversi livelli di competenza e secondo le specificità del ruolo, ogni unità è stata opportunamente formata e con un'efficacia dei risultati che si manifesta in una pronta gestione di ogni situazione. Poiché a volte i corsi di formazione organizzati dall'Ateneo consentono un numero limitato di partecipanti, si ravvisa la necessità di avere una riproposizione degli stessi a intervalli più ravvicinati.

La Scheda C1.8e evidenzia che il Manager Didattico ha avuto un tipo di formazione specifica per il ruolo che è chiamato a svolgere (corso organizzato con la CRUI) e comunque diversificata nei vari aspetti inerenti la didattica: inserimento nella banca dati delle offerte formative, estrapolazione dati, riconoscimento titoli di studio stranieri, riforma universitaria, accreditamento dei CdS.

In particolare nell'ambito del progetto Campus-Unica il MD ha partecipato al "Corso di formazione per Manager Universitario" organizzato dall'Università degli Studi di Cagliari e dalla Fondazione CRUI, con il quale oltre ad avere approfondito le tematiche strettamente inerenti il modello CRUI e l'attività di supporto nell'autovalutazione, è stato formato sul nuovo sistema informativo d'Ateneo: il software ESSE3, la normativa di riferimento nel sistema universitario anche in relazione al quadro europeo, il legame tra Università e mondo del lavoro nella riforma universitaria, le attività di intermediazione al lavoro nelle università, l'apprendistato di alta formazione, i percorsi di formazione tecnico superiore, la formazione permanente e la certificazione dei contratti di lavoro.

Il Preside della Facoltà di Ingegneria, al fine di incentivare la formazione e l'aggiornamento del MD sulle tematiche relative l'accreditamento dei CdS in relazione alla nuova riforma universitaria, incoraggia fattivamente la partecipazione del MD a seminari, convegni e corsi utili allo scopo, anche fuori sede. Inoltre incoraggia la partecipazione del MD agli incontri delle commissioni di coordinamento didattico e della segreteria del Rettore per conoscere con maggiore dettaglio le peculiarità dei CdS della Facoltà di Ingegneria.

La Scheda C1.8f riporta i corsi a cui hanno partecipato i GSQ per poter svolgere attività di supporto al progetto Campus-Unica.

Dal febbraio 2007 ogni Facoltà dell'Ateneo è stata supportata nelle attività di orientamento in ingresso per gli studenti dalla figura del tutor d'orientamento. La Scheda C1.8g riporta brevemente la sua formazione nell'ambito dell'attività. Il tutor d'orientamento della Facoltà aveva già svolto lo stesso ruolo nel 2004: ciò ha facilitato l'acquisizione delle informazioni necessarie a svolgere l'attività di orientamento.

La Scheda C1.8h riporta i corsi di formazione svolti dal personale della segreteria studenti durante l'A.A. 2009/10. Si può constatare che nella formazione sono state coinvolte sostanzialmente le nuove unità di personale.

Personale tecnico di laboratorio e aule informatiche

La Scheda C1.8i si riferisce alla formazione del personale che gestisce l'aula informatica d'Ateneo, dalla quale si evince che solo uno dei due addetti è stato di fatto specificatamente formato per quel ruolo con un corso organizzato dal DIRSI.

Elemento C2: INFRASTRUTTURE

Domanda C2.1: Le infrastrutture disponibili, con le relative dotazioni e/o attrezzature, sono adeguate ai fini del conseguimento degli obiettivi di apprendimento?

a) Criteri per la determinazione delle esigenze, ai fini del conseguimento degli obiettivi di apprendimento e modalità per la messa a disposizione di infrastrutture

Le esigenze in fatto di infrastrutture vengono valutate dal presidente del CdS sulla base dei seguenti parametri quantitativi e qualitativi:

- il numero di iscritti;
- il numero di studenti che si prevede frequenteranno ciascun corso;
- il numero di corsi previsto per ogni semestre e per ogni anno di corso;
- supporti necessari per lo svolgimento della didattica, sulla base delle richieste inoltrate al CdS dai singoli docenti (proiettori, lavagne luminose, video-registratori, laboratori specifici, aule informatiche).

Non è prevista finora una registrazione formale in un documento del CdS delle procedure seguite per la determinazione delle esigenze di infrastrutture. Si auspica la definizione in tempi brevi di tale

procedura, con la individuazione dei parametri (quali quelli citati in precedenza) più significativi per la valutazione dell'adeguatezza delle risorse a disposizione.

Informazioni senz'altro utili per la valutazione della congruenza delle infrastrutture utilizzate con gli obiettivi didattici potrebbero inoltre essere ricavate dall'analisi delle risposte ai questionari sulla validità della didattica distribuiti agli studenti. Alla fine di ogni semestre e per ogni insegnamento viene infatti richiesto agli studenti di compilare il Questionario di valutazione della didattica in cui tra le varie domande si richiede agli studenti di valutare l'adeguatezza delle aule per lezioni e per le attività didattiche integrative. I risultati del questionario sono consegnati al Preside della Facoltà di Ingegneria, che ne fornisce copia al Presidente del CdS, e al docente che impartisce le lezioni del corso. È prerogativa del docente segnalare al CdS esigenze e segnalazioni di rilievo.

Circa 5 settimane prima della fine delle lezioni il corpo docente viene informato dalla Presidenza che circa due settimane dopo verrà distribuito il questionario di valutazione della didattica. Perché tale operazione sia efficace dal punto di vista di una gestione di qualità del CdS compito dei docenti è di indicare giorno e ora in cui è possibile distribuire i questionari e informare adeguatamente gli studenti. Sarebbe opportuno sensibilizzare gli stessi sulla finalità di tali questionari in modo tale da coinvolgere il maggior numero di studenti frequentanti il corso (la compilazione del questionario è naturalmente libera) perché si possano raccogliere il maggior numero di informazioni sull'efficacia della didattica e sull'adeguatezza delle infrastrutture.

Al fine di poter intervenire con celerità sulle segnalazioni indicate sarebbe auspicabile inoltre che i risultati dei suddetti questionari fossero forniti senza grossi ritardi e comunque prima dell'inizio del successivo anno accademico. Va inoltre rilevato che, per motivi di riservatezza, tali dati non sono ancora disponibili al consiglio del CdS in forma disaggregata per una discussione collegiale sulla loro valenza e sulle modalità del loro utilizzo.

Sulla base dei parametri sopra indicati, il presidente del CdS provvede dapprima ad individuare le esigenze che possono essere soddisfatte mediante le infrastrutture per le quali il CdS ha la disponibilità completa (aula del Dipartimento di Ingegneria Meccanica, utilizzata per lezioni frontali ed esercitazioni, e laboratorio informatico del Dipartimento di Ingegneria Meccanica) e successivamente inoltra le richieste relative alle esigenze rimaste non soddisfatte alla Presidenza di Facoltà la quale a sua volta comunica la disponibilità delle aule e delle attrezzature ed i relativi orari di utilizzo.

La valutazione della rispondenza tra esigenze e risorse di infrastrutture/dotazioni è effettuata sulla base dell'esame di fattori quali/quantitativi immediatamente deducibili dai dati in possesso del CdS, quali il rapporto tra la capienza dell'aula ed il numero di studenti, la disponibilità all'uso dei supporti didattici richiesti, etc.

Mentre le risorse appaiono complessivamente adeguate per i corsi la cui didattica (lezioni, esercitazioni, attività di tutorato, etc.) si svolge prevalentemente in aula, risulta invece estremamente carente la risposta che il CdS può offrire alle esigenze specifiche di alcuni insegnamenti che prevedono una significativa parte applicativa. Non esistono infatti attualmente laboratori ad esclusivo uso didattico e le risorse necessarie per lo svolgimento di esercitazioni di laboratorio, così come quelle connesse alla preparazione di tesi di laurea a contenuto sperimentale, sono individuate e gestite direttamente dai docenti interessati, facendo ricorso all'utilizzo di laboratori di ricerca. Le modalità ed i tempi dell'eventuale utilizzo di un laboratorio di ricerca vengono in tal caso concordati direttamente dal docente con il responsabile del laboratorio stesso.

Per quanto riguarda le biblioteche, gli studenti del CdS usufruiscono soprattutto della biblioteca centrale di facoltà e della biblioteca del Dipartimento di Ingegneria Meccanica (vedi Schede C2.5). Le esigenze del CdS riguardano in tale caso essenzialmente gli orari di apertura delle biblioteche, la

fruibilità delle stesse in termini di numero di posti per consultazione e studio, la disponibilità dei libri di testo adottati o suggeriti nei diversi corsi, la possibilità di svolgere ricerche bibliografiche e di consultazione on-line o off-line di riviste scientifiche e tecniche, la possibilità di un servizio di fotocopiatura. I docenti inoltre segnalano alle biblioteche dipartimentali e alla biblioteca centrale i testi adottati per i propri insegnamenti, affinché possano essere acquistati e resi disponibili alla consultazione da parte degli studenti.

I servizi di segreteria individuati come necessari per gli iscritti al CdS sono quelli relativi alle comuni pratiche universitarie. La descrizione, la disponibilità oraria e le altre informazioni dei servizi agli studenti sono disponibili sul sito della Facoltà di Ingegneria⁵.

In ragione di quanto detto il CdS intende proporre al Nucleo di Valutazione⁶ di elaborare i dati con maggiore velocità individuando un valore medio o altri dati statistici utili per ciascuna risposta del Questionario di valutazione, al fine di costruire una base di confronto per i risultati riportati da ogni docente per ogni insegnamento del CdS. Sarebbe in tal modo possibile, laddove necessario, e sulla base delle risorse disponibili, intervenire in maniera mirata per il miglioramento delle infrastrutture o attrezzature disponibili, con il fine di una maggiore efficacia nel raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti.

b) Disponibilità di aule per lezione ed esercitazione e loro adeguatezza alle esigenze del CdS

Le aule impiegate per le lezioni risultano nel complesso adeguate a soddisfare le esigenze. Nelle Schede C2.1 sono riportate le informazioni relative alle aule utilizzate nei due semestri. Dalle schede si evince che le aule sono tutte dotate di proiettore di fogli trasparenti e, tranne le più piccole, di videoproiettore; le aule più grandi dispongono anche di videolavagna. Le aule di maggiore capienza sono dotate di impianti di amplificazione audio. Qualora una lezione si svolga in un'aula non dotata di attrezzature audiovisive ritenute essenziali (proiettori per presentazioni mediante computer, videoregistratori, etc.) il docente interessato può richiederne la disponibilità al presidente del CdS (che la gestisce mediante le risorse del Dipartimento di Ingegneria Meccanica) o alla presidenza di Facoltà.

Tutte le aule sono localizzate nella sede di Piazza d'Armi della Facoltà di Ingegneria e ad eccezione delle aule direttamente gestite dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica, sono in comune con tutta la Facoltà di Ingegneria e sono presidiate nell'orario di apertura da personale della Facoltà.

Tutte le aule appaiono caratterizzate da una adeguata accessibilità e configurazione interna, e da buone condizioni di luce ed igiene.

Il controllo dell'utilizzo delle infrastrutture è demandato alla struttura che le gestisce (Presidenza di Facoltà o Dipartimenti, a seconda dei casi). Per le aule di Facoltà, ubicate nel padiglione Aule e Presidenza e nel nuovo edificio aule di via Is Maglias, è attivo, alle dipendenze della Presidenza, un servizio di addetti presenti ad ogni piano, che riordinano e predispongono le aule secondo le esigenze dei diversi docenti che vi si alternano. La definizione degli orari d'uso di quelle aule è gestita dalla segreteria della Presidenza. Le aule sono disponibili per le attività didattiche dalle 8,00 alle 20,00 con un'ora di pausa (14,00-15,00) per consentire le pulizie delle stesse. I Dipartimenti gestiscono e controllano l'uso delle infrastrutture di loro competenza.

Il grado di occupazione delle aule da parte del CdS è evidenziato dall'orario delle lezioni⁷.

⁵ http://www.unica.it/~servgen/index.php?page=pag_segreteria

⁶ <http://www.unica.it/nuvat/default.php>

⁷ http://www.unica.it/~servgen/index.php?page=pag_lezioni

A tal riguardo si fa notare come le aule disponibili, pur risultando adeguate alle esigenze del CdS, presentino un elevato tasso di occupazione e di conseguenza non sia spesso possibile soddisfare eventuali richieste straordinarie (ad esempio per recuperi di ore di lezione andate perdute per festività, o prove d'esame per studenti fuori corso, etc.).

Per quanto riguarda le aule utilizzate per gli esami, i docenti, in base al numero degli iscritti alle prove di verifica, possono prenotare, al di fuori dell'orario delle lezioni, le aule dei dipartimenti di riferimento o quelle messe a disposizione dai Servizi generali di Facoltà.

c) Disponibilità di aule o sale studio e loro adeguatezza alle esigenze del CdS

Il CdS non dispone attualmente di aule-studio specifiche per gli studenti, e sopperisce al momento a questa mancanza con gli spazi limitati messi a disposizione dalla biblioteca del Dipartimento di Ingegneria Meccanica (Scheda C2.5b) e con quelli più capienti della biblioteca di Facoltà (Scheda C2.5a).

La Facoltà dispone di un'Aula Magna, rinnovata nel 2006, che è a disposizione del CdS per le sessioni di laurea e per eventuali seminari o convegni. La Scheda C2.2 descrive brevemente le caratteristiche e le dotazioni dell'Aula Magna. La nuova Aula Magna soddisfa pienamente le necessità del CdS e della Facoltà. La sua adeguatezza è tale che anche parti terze richiedono di poterne usufruire

d) Disponibilità di laboratori e relative attrezzature e loro adeguatezza alle esigenze del CdS

Attualmente non esistono laboratori del CdS a scopo prettamente didattico. Il CdS disponeva in passato di due laboratori didattici di Oleodinamica e Pneumatica e di Automazione a Fluido con banchi di lavoro, sala audiovisivi ed aula didattica dove potevano essere ospitati circa 50 studenti. La dotazione di attrezzature di tali laboratori non è attualmente utilizzabile per mancanza di locali adeguati.

Alcuni laboratori di ricerca (Prova materiali, Controlli non distruttivi, Meccanica sperimentale, Fluidodinamica per flussi supersonici, etc.) e l'officina del Dipartimento di Ingegneria Meccanica vengono in parte messi a disposizione delle attività didattiche, secondo le modalità riportate al punto C2.1, per supplire alla mancanza di laboratori didattici.

Il laboratorio controlli non distruttivi è situato nei laboratori di Dipartimento di Ingegneria Meccanica (Piazza d'Armi) e nei laboratori di Ingegneria di Monserrato, ed è dotato delle seguenti attrezzature principali:

- Ultrasuoni

N.3 scanner automatici 2D controllati da PC ed equipaggiabili con sonde a contatto o in immersione;

N. 3 pulsatori;

N. 1 Oscilloscopio digitale.

- Magnetoscopia:

N.1 giogo magnetoscopico utilizzabile in CC o in CA con polveri magnetiche in sospensione oleosa.

- Liquidi penetranti:

Kit di penetranti visibili rossi accoppiati a rilevatori bianchi.

Il laboratorio di prove sui materiali, è situato nei laboratori di Dipartimento di Ingegneria Meccanica (Piazza d'Armi) e nei laboratori di Ingegneria di Monserrato, ed è dotato delle seguenti attrezzature principali:

- macchina di prova servo idraulica da 250 kN;
- macchina di prova servo elettrica da 5 kN;
- macchina per prove d'impatto drop weight;
- sistema di acquisizione da 8 canali dinamici e 60 canali statici;
- sistema radiografico per ispezioni non distruttive del danneggiamento;
- microscopi ottici a diversi livelli di ingrandimento;

sistema di lucidatura metallografica per materiali compositi e metallici.

Il laboratorio di Meccanica Applicata è attualmente in trasferimento e allestimento presso la Cittadella Universitaria di Monserrato. Il laboratorio, una volta operativo, disporrà di:

- trasduttori di grandezze meccaniche (forza, momento, spostamento, velocità, pressione) con diversi fondo scala;
- banchi di lavoro;
- piccole macchine utensili;
- attrezzatura varia per officina.

Attualmente l'attività svolta in tale laboratorio riguarda la meccanizzazione della raccolta e della mondatura dello zafferano, la progettazione di rover operaio per applicazioni in ambiente Spazio e la costruzione di un banco prova inerziale per motori.

Nella seguente tabella, vengono elencati ulteriori laboratori e le attrezzature sperimentali per la ricerca e per la didattica:

LABORATORI DI RICERCA	ATTREZZATURE	Utilizzo INGOMBRI	POSIZIONE
Galleria Supersonica Puddu-Cambuli	-Sezioni di prova -Camere di calma -Impianto trattamento aria compressa -Banchi di lavoro -Postazioni PC (2) -compressore (esterno) -Serbatoi aria compressa (esterni)	RICERCA: Analisi di flussi transonici in schiere di turbine a gas e taratura di sonde aerodinamiche DIDATTICA: nel corso di Sperimentazione sulle Macchine per la taratura di sonde aerodinamiche	Attualmente presso il lab. Supersonica del DIMECA Successivamente a Monserrato Locale A0 - Open space
Turbomacchine Puddu - Nurzia	Modello bistadio di Turbina a Gas di bassa pressione	RICERCA: Studi dell'interazione aerodinamica fra schiere di pale Ingombri W=2.5m, L=5.5m, H=3.5 m	Attualmente presso il lab. Turbomacchine del DIMECA Successivamente a Monserrato Locale A0 - Open space
	N.2 Compressori assiali monostadio e bistadio	RICERCA: Misure in condizioni di stallo rotante	Attualmente presso il lab. Turbomacchine del DIMECA

		Ingombri W=2m, L=6m, H=2.5 m W=2.5m, L=7m, H=1.5 m	Successivamente a Monserrato Locale A0 - Open space
	Simulatore del moto ondoso e Turbina Wells	RICERCA: Misure non stazionarie attraverso la Turbina Wells Ingombri W=4m, L=1.5m, H=5 m	Attualmente presso il lab. Turbomacchine del DIMECA Successivamente a Monserrato Locale A0 - Open space
	Ventilatore Woods	RICERCA: Analisi del flusso a valle di giranti di ventilatori assiali Ingombri W=2.5m, L=7.5m, H=3 m	Attualmente presso il lab. Turbomacchine del DIMECA Successivamente a Monserrato Locale A0 - Open space
Sistema frenata rigenerativa Puddu	Impianto idraulico frenata rigenerativa	RICERCA: Analisi energetiche sul recupero rigenerativo di energia Ingombri W=2m, L=2m, H=4 m	Attualmente presso la sala motori del DIMECA
Cella motori Cabitzza - Cambuli	Banco prova motori	Ingombri: spazio necessari 6x5 m ²	Attualmente presso la sala motori del DIMECA
Turbomacchine Puddu - Nurzia	-Ventilatore Sirocco -Ventilatore Centrifugo (sonde rotanti)	RICERCA: analisi di flussi nei ventilatori industriali DIDATTICA: Rilevazione della curva caratteristica del ventilatore	Attualmente presso il lab. Turbomacchine del DIMECA Successivamente a Monserrato Locale A0 - Open space
Oleodinamica e Pneumatica Puddu	- Banco didattico elettro-idraulico FESTO - Banco per prove su motori pneumatici	DIDATTICA: Esercitazioni pratiche del corso di Oleodinamica e Pneumatica Ingombri: W=1m, L=2.5m H=2m (FESTO) W = 1m, L=1m, H=1.25m	Attualmente presso il lab. Turbomacchine del DIMECA
Formula ATA Studenti Team Unicar	Veicolo: -telaio, -motore, carrozzeria Sezioni di prova componenti: -banchi lavoro	DIDATTICA: attività degli studenti del Team Unicar Ingombri: Spazio chiuso necessario 60 m ²	Attualmente presso la sala motori del DIMECA Successivamente a Monserrato Locale A0 - Open

	meccanica -banco lavoro elettronica		space
Motori a combustione interna Cabitzza	- Banco prova motori - Banco prova micro-motori	DIDATTICA: Rilevazione delle curve caratteristiche di Motori a Combustione Interna (Sperimentazione sulle Macchine) Ingombri: spazi necessari 4x4 .m ²	Attualmente presso la sala motori del DIMECA
Circuiti idraulici Cabitzza - Cambuli	- Banco didattico prove su pompe in serie e parallelo - Vasca idrodinamica	DIDATTICA: Rilevazione delle caratteristiche delle pompe in serie e in parallelo. Prove idrodinamiche (Impiego ed Esercizio delle macchine) Ingombri: spazi necessari 5x5 .m ²	Attualmente presso la sala motori del DIMECA
Ventilatori Cabitzza	-Banco didattico ventilatori centrifughi -ventilatori assiali in serie e in parallelo	DIDATTICA: Rilevazione delle caratteristiche di ventilatori in serie e in parallelo. (Impiego ed Esercizio delle macchine) Ingombri: 4x1.5 m ²	Attualmente presso il lab. Supersonica del DIMECA
Tunnel a bassa velocità Puddu	- Galleria bassa velocità - Tunnel tarasonda	DIDATTICA: Rilevazione delle curve di taratura delle sonde aerodinamiche e anemometrie a filo caldo. Sperimentazione sulle Macchine) Ingombri: 4x2 m ² e 5x2 m ²	Attualmente presso il lab. Turbomacchine e Supersonica del DIMECA
Turbocompressore Puddu	Banco didattico per prove su un turbocompressore	DIDATTICA: Rilevazione delle curve di caratteristiche del turbocompressore: (turbina + compressore). Sperimentazione sulle Macchine e Dinamica e Controllo dei Sistemi Energetici) Ingombri: 3x2 m ²	Attualmente presso il lab. Turbomacchine del DIMECA (non assemblato)
Tubo d'urto	Il tubo d'urto	DIDATTICA: Rilevazione della	Attualmente presso il lab. Supersonica del

Cambuli		risposta di un trasduttore di pressione. (Gasdinamica) Ingombri: 6x1 m ²	DIMECA
----------------	--	--	--------

e) Disponibilità di aule informatiche e relative dotazioni (hardware e software) e loro adeguatezza alle esigenze del CdS

Il Dipartimento di Ingegneria Meccanica dispone di un'aula di informatica propria a cui hanno accesso regolamentato gli studenti del CdS. L'aula è disponibile per l'impiego di elaboratori di testo, fogli elettronici e data base e per l'utilizzo di programmi specialistici di calcolo tecnico/scientifico. Su un numero limitato di PC è possibile la navigazione in Internet. Informazioni sull'uso dell'aula informatica sono disponibili sul sito web del DIMECA⁸.

Per accedere all'aula è necessario effettuare una richiesta presso il responsabile dell'aula informatica per il rilascio di una password individuale.

La dotazione relativa all'aula informatica del DIMECA appare attualmente sufficiente, in rapporto alle richieste, per le esigenze di uso quotidiano degli studenti del CdS, quali l'elaborazioni di testi, l'utilizzo di fogli di calcolo e la preparazione di presentazioni. La disposizione e il numero delle postazioni, almeno con riferimento ad alcuni corsi, non è invece del tutto adeguato nell'uso come aula didattica per esercitazioni su pacchetti software specialistici nel campo della modellazione e della simulazione.

Una postazione informatica è inoltre presente nella Biblioteca del Dipartimento per collegamenti assistiti a banche dati e consultazione on-line di riviste scientifiche.

La Facoltà di Ingegneria è inoltre sede di una delle aule d'informatica d'Ateneo, che sono utilizzabili da tutti gli studenti universitari, anche se iscritti in una Facoltà differente da quella di localizzazione dell'aula, per l'impiego di elaboratori di testo, fogli elettronici e data base e per l'accesso ad internet. L'aula informatica non è messa a disposizione per lezioni ed esercitazioni ma può essere utilizzata solo per lo studio individuale secondo precise regole di accesso che permettono la potenziale fruibilità da parte di otto studenti al giorno per ognuna delle 19 postazioni.

La dotazione relativa all'aula informatica di Facoltà risulta attualmente sufficiente per le esigenze degli studenti del CdS legate all'utilizzo di programmi di base non specialistici.

Le Schede C2.4 a-b riportano le informazioni relative alle aule informatiche.

f) Disponibilità di biblioteche e relative dotazioni e loro adeguatezza alle esigenze del CdS

Gli studenti del CdS usufruiscono principalmente della biblioteca centrale di Facoltà e della biblioteca del Dipartimento di Ingegneria Meccanica.

La Facoltà provvede regolarmente, sulla base delle segnalazioni dei singoli docenti, a dotare la biblioteca centrale di un congruo numero, in rapporto al numero di studenti, dei testi adottati o suggeriti per i vari corsi. Le modalità di accesso per la consultazione e il prestito di libri e/o altre dotazioni della biblioteca centrale sono definite nel regolamento, consultabile alla pagina internet della biblioteca⁹. Il sito permette inoltre di consultare il catalogo dei periodici e dei libri del sistema bibliotecario di Ateneo.

La struttura é largamente utilizzata dagli studenti di tutti i CdS della Facoltà. Il personale della biblioteca centrale appare comunque insufficiente alle esigenze; alla carenza di personale si

⁸ http://dimeca.unica.it/organizzazione/polo_informatico/informatica.html

⁹ <http://people.unica.it/biblioingegneria>

supplisce attualmente attraverso il ricorso a rapporti di collaborazione a tempo parziale con studenti (150 ore; art. 13 - legge n. 390/91).

E' inoltre da rilevare che il sistema di gestione della biblioteca è stato recentemente velocizzato mediante l'informatizzazione della registrazione del prestito, grazie ad una tessera personale disponibile per tutti gli studenti della Facoltà.

La biblioteca ha un numero che si ritiene adeguato di posti e di postazioni per la consultazione dei cataloghi e delle banche dati e supporti hardware.

Nella scheda C2.5a sono riportati i dati della biblioteca centrale relativi ad orari di accesso, dotazioni e potenziali fruitori del servizio.

La biblioteca del Dipartimento di Ingegneria Meccanica offre la possibilità di prestito a domicilio, di consultazione on-line di riviste e database, ed un servizio di informazioni e consulenze bibliografiche. Il regolamento e le modalità di accesso, l'orario di apertura, si possono consultare alla pagina web¹⁰ del dipartimento di Ingegneria Meccanica.

Il personale della biblioteca del Dipartimento di Ingegneria Meccanica (2 unità) è adeguato per i servizi che vengono offerti ed in rapporto al numero di studenti del CdS.

Questa biblioteca ha infatti prevalentemente dotazioni (libri, riviste, ecc.) specifiche per gli studi e la ricerca nei settori dell'ingegneria meccanica ed i principali fruitori del servizio sono gli studenti e il personale docente del CdS.

La biblioteca del Dipartimento di Ingegneria Meccanica appare adeguata alle esigenze del CdS sia in termini di servizi che per il numero di postazioni per consultazione e lettura.

Nella scheda C2.5b sono riportati i dati della biblioteca del Dipartimento di Ingegneria Meccanica relativi ad orari di accesso dotazioni e potenziali fruitori del servizio.

Le biblioteche inoltre partecipano ai seguenti progetti nazionali:

- Catalogo SBN (Servizio Bibliotecario Nazionale) che annovera oltre 650.000 titoli;
- Catalogo ACNP (Archivio Collettivo Nazionale dei Periodici);
- Catalogo OPAC-SEBINA (catalogo in linea di pubblico accesso, che contiene le descrizioni bibliografiche dei documenti posseduti da tutte le biblioteche della Regione Sardegna: biblioteche degli Atenei, dei Comuni, delle Provincie ecc.), disponibile e regolarmente aggiornato da giugno 2003. Per le descrizioni bibliografiche antecedenti al giugno 2003 è ancora disponibile per la consultazione il catalogo OPAC di Ateneo (catalogo in linea di pubblico accesso, che contiene le descrizioni bibliografiche dei documenti posseduti dalle biblioteche dell'Ateneo dell'Università degli Studi di Cagliari);
- Banche dati OVID (il servizio consente di interrogare anche le seguenti banche dati di interesse ingegneristico: CURRENT CONTENTS, ECONLIT, INSPEC, mediante un'unica interfaccia utente; l'accesso è riservato agli utenti interni dell'Università di Cagliari; gli studenti possono usufruirne dalle postazioni delle biblioteche o delle aule informatiche).

¹⁰ <http://dimeca.unica.it/organizzazione/biblioteca/biblioteca.html>

Elemento C3: RISORSE FINANZIARIE

Domanda C3.1: Le risorse finanziarie sono adeguate ai fini dell'erogazione dell'offerta formativa secondo quanto progettato e pianificato?

a) Esigenze di risorse finanziarie ai fini dell'erogazione dell'offerta formativa secondo quanto progettato e pianificato

Il CdS non ha capacità di amministrazione autonoma e la gestione dei fondi assegnati al CdS è effettuata dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica. Attualmente l'unica fonte di risorse finanziarie è costituita dai cosiddetti Fondi tasse studenti ex art.5, Legge 537/93, la cui entità viene comunicata annualmente al CdS dalla Facoltà. Il CdS definisce le sue esigenze di risorse ai fini dell'erogazione dell'offerta formativa sulla base delle richieste che vengono inoltrate al presidente del CdS dai docenti dei singoli corsi. L'insieme delle richieste inoltrate viene discusso e valutato collegialmente dalla Commissione Paritetica per la Didattica (nominata dal CdS e composta da una rappresentanza di docenti afferenti al CdS e di studenti, oltre che dal Presidente del CdS) la quale redige un elenco delle esigenze da soddisfare in via prioritaria. E' da rilevare come, negli ultimi tre anni, l'ammontare delle richieste pervenute al CdS sia risultato significativamente superiore all'entità delle risorse disponibili.

La tabella successiva riporta a titolo di esempio le assegnazioni effettuate dal CdS per l'esercizio 2009, a fronte di una disponibilità di € 18771,44 (verbale CdS N.08/2008 dell'11/12/2008)

IMPEGNO DI SPESA	EURO
Software MatLab e Solidworks	3000
Software ANSYS	2250
4 Visite didattiche (Portovesme, CTE, Taloro, Arborea o altre)	3000
Manutenzione PC studenti e audiovisivi	1500
Provini fotoelastici ed estensi metrici	2000
Scheda acquisizione dati	2000
Software per Corso di Impianti Industriali	600
Squadra di Formula SAE	1000
Misuratori di Potenza attiva e reattiva	1500
Software Fluent	2000

E' importante rilevare come il CdS non ha la capacità, per la non disponibilità dei dati essenziali di riferimento, di indicare o definire voci di spesa più generali che non rientrino nella sua gestione, quali quelle relative alla retribuzione del personale docente, del personale di supporto alla didattica, del personale ausiliario, spese per l'affitto delle aule, gestione dei laboratori, etc.

Risulta di conseguenza impossibile valutare la adeguatezza della totalità delle risorse finanziarie disponibili ai fini dello svolgimento dell'attività formativa secondo quanto progettato e pianificato.

b) Disponibilità di risorse finanziarie e loro adeguatezza alle esigenze del CdS

Tra le risorse finanziarie non sono considerate le spese per gli stipendi dei docenti e delle unità di personale di supporto alla didattica, che in linea di principio e almeno in parte sono necessarie ai fini dell'erogazione dell'offerta formativa e che sono corrisposte dall'Ateneo.

Ogni anno la Facoltà destina una quota cospicua del suo budget per il miglioramento della didattica secondo quanto indicato nella Scheda C3.1a.

La scheda C3.1b evidenzia invece le disponibilità finanziarie del CdS negli ultimi tre anni, gestite tramite il Dipartimento di Ingegneria Meccanica. L'unica risorsa finanziaria stabilmente a disposizione del CdS è costituita, come descritto in precedenza, dai Fondi tasse studenti. Risulta evidente come le risorse finanziarie a disposizione del CdS negli ultimi anni non siano risultate adeguate alle esigenze individuate per l'erogazione dell'offerta formativa.

Elemento C4: RELAZIONI ESTERNE E INTERNAZIONALI

Domanda C4.1: Le relazioni esterne per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno e le relazioni internazionali per la promozione dell'internazionalizzazione sono adeguate ai fini del conseguimento degli obiettivi di apprendimento e di quelli eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti a questo riguardo?

a) Relazioni operative per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno e loro adeguatezza ai fini del conseguimento degli obiettivi di apprendimento e di quelli eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti a questo riguardo

Attività di formazione all'esterno (tirocinio) vengono ormai svolte con regolarità da diversi anni e sono state stabilite numerose relazioni operative stabili, con la stipula di convenzioni tra il CdS e le strutture ospitanti, costituite da aziende private o enti pubblici che svolgano attività di tipo tecnico nelle aree di interesse del CdS. E' lasciata comunque facoltà ai singoli docenti od agli stessi studenti interessati di individuare nuove aziende od enti per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno. Le nuove proposte devono essere valutate dal Presidente del CdS che provvede, in caso di approvazione degli obiettivi e delle modalità del tirocinio, a stipulare una specifica convenzione riguardante il progetto formativo proposto.

I tirocini effettuati nel corso di Laurea Specialistica sono tipicamente a supporto delle attività di tesi di laurea svolte in stretta collaborazione con aziende che richiedono la presenza del laureando nell'azienda stessa. La soddisfazione di questa esigenza è tale per cui il numero di tirocini svolti dagli studenti della Laurea Specialistica risultano in misura minore di quelli effettuati nel corso di laurea triennale.

Nella Scheda C4.1 è riportato l'elenco delle aziende od enti pubblici con i quali sono in corso rapporti operativi per lo svolgimento di attività di formazione all'esterno, con l'indicazione del numero di studenti che hanno svolto il loro tirocinio nell'azienda o ente negli ultimi anni accademici. Le strutture presso le quali sono state effettuate attività formative esterne risultano sicuramente adeguate ai fini del raggiungimento degli obiettivi formativi del CdS (cfr. dimensione

B). Nell'anno accademico 2007/2008 è stato predisposto un database, consultabile su richiesta dagli studenti presso la biblioteca del Dipartimento di Ingegneria Meccanica, contenente informazioni sulle aziende disponibili ad ospitare tirocinanti e sulle modalità di svolgimento e gli obiettivi dei tirocini¹¹(*Allegato D7*).

b) Relazioni operative per la promozione dell'internazionalizzazione e loro adeguatezza ai fini del conseguimento degli obiettivi di apprendimento e di quelli eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti a questo riguardo

Il CdS partecipa ai programmi europei per la mobilità studentesca Socrates-Erasmus. La mobilità è possibile solo previa attivazione di apposito accordo bilaterale, che avviene su richiesta di un docente strutturato del CdS, che ne sarà il referente didattico e/o Promotore e che deve curarsi sia della mobilità in entrata sia della mobilità in uscita dell'accordo (referente Erasmus del CdS è il prof Francesco Floris).

Le borse di studio, finanziate dalla Comunità Europea, dalla R.A.S. e dall'Ateneo di Cagliari, sono erogate per favorire la frequenza di corsi di studio, stages e tirocini professionali nelle Università della Comunità Europea, per un periodo di un semestre o un anno. I programmi di mobilità internazionale degli studenti del CdS sono gestiti con il supporto della Direzione Relazioni Internazionali – Settore Mobilità Studentesca e Fund Raising dell'Ateneo.

Ogni anno accademico viene emanato un bando d'Ateneo in cui sono riportati per il CdS il numero di borse di studio disponibili. Sono anche riportati i criteri di ammissione e di valutazione. Gli allievi che si recano all'estero sono esonerati dal pagamento delle tasse e usufruiscono di una borsa di studio e di vitto e alloggio a condizioni agevolate. Gli studenti prescelti devono dimostrare e documentare la preparazione linguistica superando un esame nella lingua straniera in uso nel Paese di destinazione presso un qualsiasi corso di studi nell'Università degli Studi di Cagliari oppure esibendo il certificato di conoscenza della lingua straniera in uso nel Paese di destinazione, rilasciato da un istituto riconosciuto a livello internazionale. Gli studenti non in possesso di adeguata conoscenza linguistica frequentano presso il Centro Linguistico dell'Università di Cagliari un corso intensivo della lingua del paese dove si recheranno, appositamente organizzato per gli studenti Erasmus.

Le Schede C4.2 riportano gli Atenei esteri con i quali sono in corso relazioni per la promozione dell'internazionalizzazione e l'elenco degli studenti in uscita ed in ingresso negli ultimi tre anni accademici. Le attuali relazioni operative appaiono adeguate, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, ai fini del conseguimento degli obiettivi di apprendimento stabiliti nel punto B, anche con riferimento alla promozione dell'internazionalizzazione nella formazione degli studenti.

Le informazioni riportate nelle Schede C4.2, ossia indicazioni sugli Atenei esteri in relazione con il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e il numero di studenti in uscita, sono aggiornate fino all'anno accademico 2006/2007. L'ufficio relazioni internazionali non ha potuto segnalare i dati relativi all'anno 2007/2008 nei tempi previsti per la scadenza di consegna del RAV per cui non è stato possibile aggiornare le Schede e suddividere le informazioni, comprese quelle degli anni precedenti, adeguatamente tra Corso di Laurea triennale e Corso di Laurea Specialistica.

¹¹ <http://dimeca.unica.it/didattica/tirocini/tirocini/index.php>

DIMENSIONE D - PROCESSO FORMATIVO

Elemento D1: PROGETTAZIONE E PIANIFICAZIONE

Domanda D1.1: L'offerta formativa è coerente con gli obiettivi di apprendimento e la sua pianificazione è adeguata al loro raggiungimento da parte degli studenti nei tempi previsti?

a) Modalità di gestione del processo di progettazione dell'offerta formativa e di pianificazione della sua erogazione

L'offerta formativa è stata progettata in ottemperanza al DM 31/11/1999 n. 509 e del relativo Decreto sulle Classi del 4/08/2000; tali D.M. stabiliscono i CFU minimi da garantire per ciascuna attività formativa e danno indicazioni sui SSD da considerare all'interno di ciascun ambito disciplinare.

Il Corso di Laurea Specialistica appartiene alla Classe n. 36/S delle Lauree Specialistiche in Ingegneria Meccanica. La durata normale del Corso di Studi è di ulteriori 2 anni dopo la Laurea in Ingegneria Meccanica cui corrisponde l'acquisizione di 300 crediti, ivi compresi quelli già maturati dallo studente e riconosciuti validi per il CdS.

Il CCS provvede all'organizzazione dell'attività didattica secondo quanto previsto dalla legislazione vigente ed indicato nello Statuto e nel Regolamento Didattico dell'Ateneo.

L'attuale piano di studi è basato sull'esperienza degli anni precedenti. Eventuali modifiche sono proposte da docenti e rappresentanti degli studenti nell'ambito del CCS, permettendo in tal modo di soddisfare le esigenze delle PI, anche se in modo non completamente efficace in quanto non sono tuttora previsti incontri periodici con le PI esterne. Si ritiene che gli incontri con Enti statali e privati debbano avvenire soprattutto a livello di Facoltà di Ingegneria ed a tale scopo si proporrà una discussione in sede di CCS su come portare tale problema all'attenzione del Preside e del CdF.

I contenuti fra i diversi insegnamenti e le altre attività formative sono stati ripartiti in modo tale da garantire un percorso formativo graduale nei due anni di corso. Il Manifesto degli Studi prevede corsi semestrali la cui sequenzialità tra i diversi anni, o anche tra semestri successivi, è stata stabilita tenendo conto di eventuali propedeuticità, anche se non obbligatorie ai fini del superamento degli esami. Pertanto nei programmi di ciascun insegnamento sono indicati i prerequisiti che lo studente dovrebbe possedere per sostenere l'esame.

Coerentemente con gli obiettivi di apprendimento sono verificate anno per anno l'efficacia dei metodi didattici in termini di programmi, carico didattico e prove finali. Inoltre al fine di evitare eventuali sovrapposizioni di contenuti il CCS si propone in un futuro prossimo di esaminare i singoli corsi e di verificare la congruenza tra i programmi ed i corrispondenti crediti.

Per tutti gli aspetti comuni ad altri Corsi di Studio, le proposte dei singoli CCS sono coordinate ed armonizzate, secondo le modalità indicate nell'art. 14 del Regolamento della Facoltà di Ingegneria (Allegato D1), dalla Commissione di Coordinamento Didattico (formata dal Preside della Facoltà e dai Presidenti dei Consigli dei Corsi di Studio).

Il Consiglio di Facoltà nelle sedute del 28 ottobre e del 19 dicembre 2008 ha deciso di confermare la composizione della Commissione Paritetica nel numero e nelle funzioni previste dal Regolamento della Facoltà.

La Commissione, quindi, risulta formata da:

1. un rappresentante designato da ciascun Consiglio di Corso di Studio; (per il corso di Ing. Mec è stato designato il Prof. Puddu Pierpaolo);
2. un rappresentante dell'area Fisico-Matematica;(Prof. Mura Andrea;)
3. un numero equivalente di studenti eletti fra i rappresentanti degli studenti nel Consiglio di Facoltà, che costituiscono a tal fine elettorato attivo e passivo.

La Commissione Paritetica ha il compito di valutare l'efficacia dell'organizzazione didattica di ogni CdS e può acquisire le relazioni sull'attività didattica previste dallo Statuto, eventualmente integrate da ulteriori dati richiesti ai singoli docenti. Entro l'anno la Commissione verifica, anche tramite la Segreteria Studenti, i dati relativi all'esito degli esami di profitto per ciascuna disciplina, e li rende pubblici. La Commissione, che si riunisce almeno una volta a semestre, redige un verbale delle riunioni segnalando i problemi rilevati e suggerendo le possibili soluzioni al CdF quindi al Consiglio del Corso di Studio.

Per quanto riguarda il contenuto didattico degli insegnamenti previsti dal CdS, il Consiglio del Corso di Studio intende avviare in un futuro prossimo un controllo dei singoli corsi con la finalità di evitare eventuali sovrapposizioni di contenuti e di verificare la congruenza tra i programmi ed i corrispondenti crediti.

b) Piano di studio, sequenza degli insegnamenti e delle altre attività formative ed eventuali propedeuticità

Il Manifesto degli Studi, anno per anno, è definito, approvato e reso pubblico dal Consiglio di Facoltà, entro i termini stabiliti dal Regolamento Didattico di Ateneo. Esso contiene, con l'indicazione dei crediti corrispondenti, l'elenco degli insegnamenti che concorrono a formare i piani di studio del Corso di Laurea Specialistica. Tutti i curriculum previsti dal Manifesto degli Studi per la Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica devono rispettare i vincoli dell'Ordinamento Didattico del Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica attualmente in vigore.

Il piano di studio relativo all'anno 2009-2010 è riportato nel Manifesto degli Studi disponibile sul sito della Facoltà di Ingegneria¹² dal quale è possibile visualizzare la scheda degli insegnamenti previsti. Ogni scheda indica il Docente titolare del corso, gli obiettivi che si intendono raggiungere, i prerequisiti richiesti e le eventuali propedeuticità, gli argomenti del corso, le modalità di svolgimento della prova finale e gli orari di ricevimento studenti. Ad oggi non sono presenti le schede di tutti i corsi e talune non sono aggiornate per cui questo rappresenta un aspetto da migliorare.

Il CdS propone per la Laurea Specialistica tre percorsi di studio ciascuno dei quali approfondisce un settore dell'Ingegneria Meccanica, ossia indirizzo *energia*, indirizzo *gestionale* e indirizzo in *progettazione dei sistemi meccanici*. Per ciascuno dei tre percorsi il CCS propone tre differenti piani di studio riportati sul Manifesto degli Studi.

Lo studente può comunque presentare un piano di studi individuale ai sensi della legge 910/69, che dovrà essere approvato dal Consiglio di Corso di Studi. Sono esonerati dal presentare il piano di

¹² <http://www.unica.it/□servgen/index.php?page=Corsi%20di%laurea/Meccanica>

studi individuale gli studenti che si attengono a quanto indicato nel Manifesto degli Studi. La scadenza per la presentazione dei piani di studio e le eventuali deroghe sono fissate dal Regolamento di Ateneo. Gli stessi studenti hanno però l'obbligo di indicare, con le modalità indicate dal Corso di Laurea, i corsi a scelta previsti dal Manifesto, che intendono seguire.

c) Caratteristiche degli insegnamenti e delle altre attività formative e relativo coordinamento didattico

I contenuti di ciascun insegnamento sono indicati nei programmi dei corsi, reperibili nel sito del CdS dalla pagina dove è riportato il Manifesto Degli Studi. Alcuni docenti hanno un proprio sito web laddove è possibile consultare il materiale didattico utile per il corso. Tali siti sono indicati nella scheda dei docenti, alla voce Organizzazione dell'home page del CdS¹³.

Per ogni insegnamento e per ogni altra attività formativa, sono disponibili le seguenti informazioni, richieste a ciascun docente:

- denominazione dell'insegnamento;
- docente titolare;
- il carico didattico, determinato in crediti formativi universitari e in ore di corso;
- obiettivi e contenuto schematico del corso (conoscenze, capacità e comportamenti che ci si ripromette di trasmettere o sviluppare, con riferimento agli obiettivi di apprendimento);
- prerequisiti necessari per il superamento dell'esame;
- il programma;
- modalità di erogazione adottate (lezioni, esercitazioni, laboratori) anche in termini di ore complessive per ogni modalità;
- modalità di verifica e di valutazione dell'apprendimento adottate (prova in itinere, prova finale scritta, orale);
- materiale didattico utilizzato e consigliato.

Nella Scheda D1.1.1 sono riportati i contenuti dell'offerta formativa, suddivisi per SSD, laddove gli argomenti degli insegnamenti sono relativi alle discipline di base, caratterizzanti, e affini o integrative.

Per il raggiungimento degli obiettivi formativi previsti dal CdS, questi si avvalgono delle seguenti tipologie di attività didattica:

- Lezioni frontali: lo studente partecipa alle lezioni e rielabora autonomamente i contenuti teorici;
- Esercitazioni: attività nel corso delle quali vengono sviluppati in aula esempi che consentono di chiarire dal punto di vista analitico, numerico, grafico o informatico i contenuti delle lezioni;
- Attività di Laboratorio e Misure sul campo: attività assistita che prevede l'interazione dell'allievo con strumenti e apparecchiature;
- Seminari: lo studente partecipa ad incontri, generalmente tenuti da docenti di altri CdS o da Enti esterni, in cui sono presentate tematiche di interesse per il proprio CdS (es. Acustica, Manutenzione, Illuminotecnica, Prevenzione incendi...). Per i corsi brevi, di norma, è prevista un'attestazione di idoneità basata sul profitto al posto dell'esame finale;
- Visite guidate: lo studente partecipa a visite tecniche presso aziende, centri di ricerca, cantieri, impianti ed opere nei settori d'interesse del CdS;

¹³ <http://dimeca.unica.it/organizzazione/docenti/Docenti.html>

- Esame di laurea specialistica: consiste nella discussione orale di una tesi elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore.

Nella Scheda D1.2. sono riportate le sintesi delle esperienze formative, o tipologie di erogazione della didattica, previste dal piano di studio e, per ogni tipologia, il numero complessivo di ore di attività didattica ad essa dedicato.

Tale Scheda evidenzia come un aspetto da migliorare sia sicuramente quello legato all'aumento del numero delle ore di didattica dedicate ad attività di laboratorio e a visite guidate nelle aziende ed impianti, che consentono l'applicazione immediata dei concetti appresi con le lezioni frontali e la visione diretta delle problematiche presenti negli impianti.

d) Coerenza dell'offerta formativa con gli obiettivi di apprendimento

Il Manifesto degli Studi è stato pensato e sviluppato con la finalità di raggiungere gli obiettivi di apprendimento. La scheda D1.3 riporta l'evidenziazione della coerenza del piano di studio e delle caratteristiche degli insegnamenti e delle attività formative con gli obiettivi di apprendimento (cfr. B3).

Scheda D1.3 – Coerenza dell'offerta formativa della laurea specialistica con gli obiettivi di apprendimento

Obiettivi di apprendimento (conoscenze, capacità, comportamenti)	Insegnamenti o altre attività formative di riferimento
<ul style="list-style-type: none"> - conoscenze sulle equazioni differenziali (ordinarie ed alle derivate parziali), trasformate e applicazione di strumenti matematici a problemi dell'ingegneria, sia in campo teorico sia in settori più tipicamente applicativi al campo produttivo industriale; - capacità di affrontare lo studio e l'analisi di modelli matematici di interesse ingegneristico, sviluppando competenze nella manipolazione formale di equazioni differenziali ed algebriche; - approfondita conoscenza degli aspetti teorico-applicativi della matematica e delle altre scienze di base e capacità di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare; - approfondita conoscenza degli aspetti teorico-applicativi dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria meccanica, con la capacità di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare; 	<p>Teoria delle Equazioni Differenziali, Soluzione Numerica delle Equazioni Differenziali, Matematica applicata, Ricerca Operativa, Meccanica razionale</p>
<ul style="list-style-type: none"> - conoscenze approfondite relative alla progettazione funzionale e strutturale delle macchine, alle misure e alla diagnostica, ai sistemi per il rilevamento dei parametri funzionali che descrivono il comportamento dei componenti meccanici; conoscenze approfondite sui segnali analogici derivanti dalla misurazione di grandezze fisiche tempo invarianti; - capacità approfondite di pianificare, progettare e condurre esperimenti su componenti meccaniche e di analizzarne ed interpretarne i dati. 	<p>Fisica dei Materiali e dei Dispositivi, Controlli Automatici, Misure e tecniche di interfacciamento dei sensori</p>

(continua)

Obiettivi di apprendimento (conoscenze, capacità, comportamenti)	Insegnamenti o altre attività formative di riferimento
<ul style="list-style-type: none"> - conoscenze approfondite sui materiali metallici e non metallici e sul loro impiego ottimale nella progettazione meccanica, conoscenze di meccanica dei materiali e di analisi sperimentale delle sollecitazioni; - conoscenze di base del metodo degli elementi finiti nella progettazione meccanica; - capacità di applicare le opportune procedure di caratterizzazione delle proprietà elastiche e di resistenza di materiali compositi ed utilizzare alcune tecniche di realizzazione di manufatti in materiale fibroso; - capacità di effettuare, in laboratori di ricerca, prove sui materiali e tecniche di elaborazione di immagini per la meccanica sperimentale. 	<p>Meccanica dei Materiali, Tecniche Ottiche, Meccanica Sperimentale, Costruzione di Macchine 2, Comportamento Meccanico dei Materiali, Progettazione Assistita di Strutture Meccaniche</p>
<ul style="list-style-type: none"> - capacità di analizzare la funzionalità ed il processo di fabbricazione di un componente meccanico e assegnare le corrette prescrizioni a disegno per l'accettazione e il controllo del pezzo; - conoscenze approfondite delle metodologie del disegno tecnico industriale; - capacità di programmare le macchine a controllo numerico. - capacità di integrarsi in uno staff composto da progettisti, misuristi e tecnologi che collaborano insieme per l'ottimizzazione funzionale dei processi di fabbricazione di parti meccaniche. 	<p>Disegno di Macchine, Tolleranze, Produzione Assistita dal Calcolatore</p>
<ul style="list-style-type: none"> - conoscenze approfondite di progettazione funzionale e strutturale delle macchine automatiche e dei robot, modellistica, simulazione e controllo dei sistemi dinamici, azionamenti (elettrici, oleodinamici e pneumatici), misure e sensori; - capacità di utilizzare modelli meccanici lineari e non lineari per lo studio di strutture per costruzioni meccaniche soggette a forze assegnate; capacità di impostare problemi semplici elastici su un codice commerciale ad elementi finiti e valutare criticamente i risultati; - capacità di analizzare e scegliere macchine automatiche in funzione delle caratteristiche meccaniche, sia in campo industriale sia per macchine non convenzionali ed applicazioni specifiche (campo biomedicale, ispettivo ed in ambienti non strutturati od ostili); capacità di affrontare l'analisi funzionale dei componenti e dei sistemi robotizzati; - capacità di ottimizzazione strutturale dei robot per la manipolazione; 	<p>Meccanica dei Robot, Meccatronica Misure e tecniche di interfacciamento dei sensori</p>
<ul style="list-style-type: none"> - conoscenze approfondite relative ai principali motori primi per impianti di potenza, misure e sensori; - conoscenze per lo studio e per la simulazione e controllo dei sistemi dinamici dei processi energetici e delle macchine; - conoscenze approfondite relative alla progettazione di macchine operatrici e motrici destinate ad applicazioni industriali; conoscenze avanzate degli aspetti fluidodinamici coinvolti nell'interazione fluido-macchina; - capacità di affrontare l'analisi del comportamento dinamico dei principali sistemi energetici e delle macchine; capacità di organizzare in modo logico e sintetico le interazioni e i flussi di informazioni esistenti fra i vari sottosistemi di un sistema anche complesso; - capacità avanzate di saper risolvere problemi di progetto e verifica nelle prestazioni delle turbomacchine - capacità di sviluppare autonomamente modelli concettuali di simulazione dei sistemi di conversione dell'energia e di sperimentare la loro applicazione a problemi di progetto e di verifica con l'utilizzo di codici di calcolo industriali di diffuso impiego. 	<p>Gasdinamica, Motori a Combustione Interna, Progetto di Macchine, Sperimentazione sulle Macchine, Oleodinamica e Pneumatica, Dinamica e controllo dei Sistemi energetici; Modellazione dei sistemi a fluido.</p>

(continua)

Obiettivi di apprendimento (conoscenze, capacità, comportamenti)	Insegnamenti o altre attività formative di riferimento
<ul style="list-style-type: none"> - conoscenze approfondite relative alle attuali tecnologie di conversione industriale dell'energia basate sull'impiego di combustibili fossili; - conoscenze nel settore degli studi di impatto ambientale, della valutazione e caratterizzazione delle emissioni inquinanti e delle tecnologie per il controllo dell'inquinamento; - conoscenze di gestione industriale dell'energia, di elementi di generazione e conversione dell'energia e nel settore delle energie rinnovabili. 	<p>Conversione dell'Energia (ex Impiego Industriale dell'Energia), Modellistica e Simulazione dei Sistemi Energetici (ex Ottimizzazione dei Sistemi Energetici), Impatto Ambientale dei Sistemi Energetici, Combustione e Trasmissione del Calore, Tecnologie delle energie rinnovabili, Tecnologie per il Risparmio Energetico, Dinamica e Controllo dei Sistemi Energetici, Controlli automatici.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - conoscenze approfondite riguardanti l'aspetto economico e manageriale dell'organizzazione aziendale; - conoscenze nel settore della qualità del processo produttivo e del prodotto; - conoscenza della normativa relativa alla sicurezza industriale; - conoscenze tecnico-economiche nel campo dell'impiantistica industriale, sia per quanto riguarda la progettazione e la gestione di impianti di servizio (piping, reti di distribuzione idrica, impianti di climatizzazione, etc..), sia per quanto riguarda la progettazione di base di sistemi produttivi generici: analisi di fattibilità, layout, programmazione lavori, impianti di trasporto interno, progettazione e gestione dei magazzini, logistica industriale; - conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale; - capacità di effettuare la scelta della tipologia di impianto più adatta, il dimensionamento e scelta dei componenti di movimentazione, il dimensionamento e scelta dei componenti di immagazzinamento e l'analisi dei costi; - capacità di impostare, analizzare e risolvere problemi di pianificazione, programmazione e controllo della produzione (approvvigionamento, gestione scorte, schedulazione) per date combinazioni prodotto-processo-mercato; - capacità di saper progettare un sistema di manutenzione industriale; - capacità di certificazione di qualità al fine di ottimizzare la produzione industriale. 	<p>Produzione Assistita dal Calcolatore, Gestione dei processi Produttivi (ex Gestione dei sistemi Produttivi), Gestione Industriale della Qualità, Gestione di sistemi logistici, Gestione degli Impianti Industriali, Manutenzione e Sicurezza, Impianti Industriali</p>
<ul style="list-style-type: none"> - capacità di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e innovativi; - capacità di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità; - capacità di saper lavorare in gruppo in modo coordinato ed efficiente; - capacità di trasmettere ad altri (sia del proprio campo di competenze che non) i risultati delle proprie ricerche, elaborazioni e in generale del proprio lavoro; - capacità di operare e collaborare in un contesto multidisciplinare; - capacità di organizzare, gestire e coordinare un gruppo di lavoro; - capacità di prendere decisioni in modo autonomo e responsabile; - capacità di saper assumere i ruoli di guida critica in fase di scelta e conduzione di macchine anche complesse. 	<p>Ricerca Operativa, Meccanica razionale, Controlli Automatici, Misure e tecniche di interfacciamento dei sensori, Gasdinamica, Motori a Combustione Interna, Progetto di Macchine, Sperimentazione sulle Macchine, Oleodinamica e Pneumatica, Dinamica e controllo dei Sistemi energetici, Modellazione dei sistemi a fluido, Conversione dell'Energia, Modellistica e Simulazione dei Sistemi Energetici, Impatto Ambientale dei Sistemi Energetici, Combustione e Trasmissione del Calore, Tecnologie delle energie rinnovabili, Tecnologie per il Risparmio Energetico, Produzione Assistita dal Calcolatore, Gestione dei processi Produttivi, Gestione Industriale della Qualità, Gestione di sistemi logistici, Gestione degli Impianti Industriali, Manutenzione e Sicurezza, Impianti Industriali, Meccanica dei Materiali, Comportamento Meccanico dei Materiali</p>

e) Pianificazione dell'erogazione dei singoli insegnamenti e delle singole altre attività formative

L'orario delle lezioni viene predisposto in accordo con il calendario dell'attività didattica deliberato dal CdF per ciascun anno accademico, nel periodo precedente all'inizio dei corsi.

Nel predisporre l'orario si tiene conto delle esigenze degli studenti, facendo comunque in modo di accorpare sempre le lezioni in mezza giornata al fine di lasciare l'altra metà a disposizione dello studente per lo studio individuale, e della disponibilità di aule. L'accorpamento dell'orario risulta comunque difficile per quei corsi che sono seguiti da studenti appartenenti a diversi indirizzi di specializzazione (energia, gestionale o progettazione meccanica) o condivisi con studenti appartenenti ad altri CdS (esempio esame di Ricerca Operativa)

La tabella contenente le indicazioni dell'orario e delle aule relative ai corsi, viene affissa nelle bacheche a disposizione della Facoltà e del CdS e pubblicata sul sito della Facoltà. Purtroppo alcune difficoltà organizzative portano alla pubblicazione degli stessi qualche giorno prima dell'effettivo inizio del semestre. Questa è un'area da migliorare in quanto costituisce sicuramente un disservizio per gli studenti.

Il calendario degli esami di profitto è definito dal docente titolare dell'insegnamento nel rispetto dei vincoli fissati dal Regolamento del CdS che prevede tre sessioni d'esame: una sessione al termine di ogni semestre e una sessione di recupero nel mese di Settembre. Nelle prime due sessioni sono previsti tre appelli per ogni disciplina, e nella terza due appelli, sempre distanziati di almeno 2 settimane. Il primo appello della prima sessione utile deve iniziare almeno una settimana dopo la fine delle lezioni dei singoli corsi. Per gli studenti iscritti fuori corso e ripetenti sono previste ulteriori sessioni di esame durante lo svolgimento delle lezioni. Il calendario delle prove di verifica viene reso disponibile sul sito della Facoltà e nella bacheca della Facoltà alla fine di ciascun semestre.¹⁴

Le commissioni d'esame sono nominate dal Presidente del CCS e sono composte da almeno due membri con le qualifiche previste dal Regolamento Didattico d'Ateneo e comunicata alla Segreteria Studenti (*Allegato D1*).

Come commissari d'esame, oltre ai docenti afferenti al CdS, possono essere individuati anche i cosiddetti cultori della materia (cfr art.23 del Regolamento della Facoltà di Ingegneria), nominati dal Preside su richiesta del titolare del corso, i quali devono essere in possesso dei seguenti requisiti:

1. essere in possesso da almeno due anni di Laurea Specialistica o Laurea conseguita in base alle normative previgenti all'applicazione del D.M. 509/99;
2. avere svolto una comprovata attività scientifica per almeno due anni nell'ambito disciplinare del corso per il quale si chiede la nomina o in ambito ad esso affine.

Il calendario lauree viene programmato annualmente; le date sono rese disponibili sul sito della Facoltà¹⁵ e nella bacheca sia della Facoltà sia della Segreteria Studenti.

Poiché il sito web della Facoltà viene aggiornato periodicamente non sono più disponibili alcune informazioni relative all'anno 2008-2009; pertanto vengono riportate in Allegato le seguenti informazioni (*Allegato D2*):

- calendario attività didattica dell'anno 2008-2009;
- orario delle lezioni;

¹⁴ <http://unica2.unica.it/servgen//>

¹⁵ http://www.unica.it/~servgen/Pagine/calendario%20lauree_2009.pdf

- calendario delle prove di verifica dell'apprendimento con la composizione delle commissioni d'esame.

Per quanto riguarda gli insegnamenti vedi riferimento D1.1 nel punto b) e c).

f) Adeguatezza della pianificazione dell'erogazione dell'offerta formativa al conseguimento degli obiettivi di apprendimento da parte degli studenti nei tempi previsti

Il piano di studio, nella sua ripartizione tra corsi obbligatori e a scelta, nella distribuzione delle varie tematiche di insegnamento tra le varie aree disciplinari, sembra essere in grado di raggiungere l'obiettivo principale di fornire agli studenti una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione negli ambiti disciplinari dell'Ingegneria Meccanica così come risulta dai primi dati di un'indagine effettuata da Alma Laurea alla quale l'università di Cagliari è associata, per la classe di Laurea di Ingegneria Industriale. Tali dati sono consultabili alla pagina internet di Almalaurea¹⁶.

Nell'ambito delle norme generali, definite nei Regolamenti didattici di Ateneo e di Facoltà, ogni docente è libero di definire le modalità organizzative che ritiene più opportune al fine di assicurare l'apprendimento dei contenuti della propria materia di insegnamento. E' però indispensabile che tali modalità siano note dall'inizio delle lezioni agli studenti interessati. Pertanto, per ogni insegnamento e per ogni altra attività formativa, devono essere disponibili le seguenti informazioni: titolo e codice dell'insegnamento, docente, numero di crediti, programma, conoscenze richieste, modalità di svolgimento dell'esame e assegnazione del voto finale.

Elemento D2: ACCESSO E GESTIONE DEGLI STUDENTI

Domanda D2.1: I requisiti richiesti per l'accesso al CdS sono coerenti con le politiche relative agli studenti e con l'offerta formativa?

a) Requisiti richiesti per l'accesso al CdS e loro coerenza con le politiche relative agli studenti e con l'offerta formativa

In base all'art. 11 del Regolamento d'Ateneo per essere ammessi al corso di Laurea Specialistica lo studente deve essere in possesso di una laurea triennale, o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo.

Come documentato all'art.4 del Manifesto Generale degli studi 2007/2008 (emanato con D.R. n°1079 del 29/06/07) se lo studente è in possesso di un diploma universitario o di una laurea triennale differente rispetto a quella integralmente riconosciuta per la conseguente specialistica, il perfezionamento dell'iscrizione è subordinato alla verifica e al relativo riconoscimento, da parte del competente Consiglio di Classe, del numero minimo di crediti richiesti per l'iscrizione al corso.

Possono presentare domanda di immatricolazione condizionata ai Corsi di Laurea Specialistica biennale gli studenti, non ancora in possesso della Laurea triennale al 1°ottobre 2009, che

¹⁶ <http://www.almalaurea.it/>

prevedano di conseguirla entro il 28 febbraio 2010, purché al 1° ottobre 2009 abbiano conseguito almeno 150 crediti formativi. Non possono iscriversi ai corsi di laurea specialistica biennale coloro che pur conseguendo il titolo entro il 28 febbraio 2010, non abbiano presentato nei termini la domanda di immatricolazione condizionata. Lo studente immatricolato sotto condizione, nel periodo compreso tra il 1° ottobre e il conseguimento del titolo di 1° livello, può partecipare a tutte le attività formative del corso di laurea specialistica, ma non può acquisire crediti formativi né ottenere certificazioni relative alla carriera della laurea specialistica finché non abbia conseguito il titolo di laurea di primo livello. Al conseguimento del titolo di I livello l'immatricolazione viene automaticamente perfezionata e da quel momento lo studente può sostenere i relativi esami e acquisire crediti formativi. Qualora lo studente non consegua il titolo entro la data del 28 febbraio 2010, l'immatricolazione condizionata decade, e lo studente sarà automaticamente iscritto per l'A.A. 2009/2010 all'anno successivo del corso di Laurea da cui proviene.

b) Modalità di verifica del possesso dei requisiti richiesti per l'accesso al CdS

Se lo studente è in possesso di un diploma universitario o di una laurea triennale differente rispetto a quella integralmente riconosciuta per la conseguente specialistica, il perfezionamento dell'iscrizione è subordinato alla verifica e al relativo riconoscimento, da parte del competente Consiglio di Classe, del numero minimo di crediti richiesti per l'iscrizione al corso.

Domanda D2.2: I criteri di gestione della carriera degli studenti sono coerenti con le esigenze di apprendimento da parte degli studenti e con le politiche relative agli studenti?

a) Criteri di gestione della carriera degli studenti e loro coerenza con le esigenze di apprendimento da parte degli studenti e con le politiche relative agli studenti

I criteri di gestione della carriera degli studenti per:

- immatricolazioni
- iscrizione ad anni successivi al primo
- iscrizioni ai singoli corsi
- studenti a tempo pieno e a tempo parziale
- iscrizione studenti fuori corso

sono documentati nel Regolamento Didattico di Ateneo (art.27 su Immatricolazioni ed iscrizioni) e dall'art. 4 all'art. 8 nel Manifesto Generale degli studi 2009/2010.

Non sono previste norme specifiche per studenti lavoratori e, quindi per essi si applicano le norme già richiamate per gli studenti part-time.

Sono riportati nel Regolamento didattico del CdS e sono stati stabiliti, nel rispetto della normativa vigente, coerentemente con le esigenze di apprendimento da parte degli studenti e con le politiche relative agli studenti, i seguenti criteri:

- criteri di accettazione di studenti trasferiti da altri CdS art.5;
- criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti precedentemente all'iscrizione al CdS art.16;
- modalità e tempi per la presentazione e l'approvazione dei piani di studio (art.13).

Elemento D3: EROGAZIONE E APPRENDIMENTO

Domanda D3.1: L'erogazione dell'offerta formativa avviene secondo quanto progettato e pianificato e l'erogazione dei singoli insegnamenti e delle singole altre attività formative è efficace?

a) Modalità di controllo dell'erogazione dell'offerta formativa

Attualmente il CdS non ha un metodo diretto e formalizzato di verifica dell'erogazione dell'offerta didattica del personale docente secondo quanto pianificato.

La verifica della corrispondenza tra pianificazione dei singoli insegnamenti ed effettiva erogazione viene garantita da:

- a) registro delle lezioni (redatto dai singoli docenti, controfirmato dal Preside di Facoltà e archiviato in Presidenza di Facoltà);
- b) questionario di valutazione degli studenti (*Allegato D3*);
- c) rapporti sui risultati relativi al superamento di ogni esame, che riportano anche il voto medio e la deviazione standard.

Sui singoli insegnamenti i risultati dei questionari degli studenti offrono elementi puntuali per la verifica: della presenza regolare del docente a lezione, della congruenza tra contenuto degli insegnamenti e crediti attribuiti, della qualità della docenza, della qualità del materiale di supporto alla didattica.

Un controllo sistematico a posteriori (perché effettuato due volte all'anno in corrispondenza della fine dei due semestri) è basato quindi sull'esame delle risposte date dagli studenti al questionario sulla valutazione della didattica, che prevede per ogni corso domande relative alla regolarità delle lezioni e delle esercitazioni, oltre ad informazioni utili relative ai contenuti, al coordinamento didattico, al carico di studi nel periodo di riferimento, all'adeguatezza di docenti e personale di supporto. Tali dati vengono poi comunicati direttamente ad ogni docente.

Il meccanismo di verifica sui registri non è utilizzato sistematicamente ma solo quando vi è motivo di ritenere che possano esservi dei problemi. Da questi si potrebbero ricavare informazioni sulla conformità del programma previsto con quello effettivamente svolto e sul rispetto delle proporzioni tra teoria, esercitazioni e laboratorio.

Preside e Presidente del CdS sono comunque sempre disponibili per segnalazioni, da parte degli studenti, riguardanti eventuali malfunzionamenti del processo erogativo.

b) Risultati del controllo dell'erogazione dell'offerta formativa ai fini della verifica della corrispondenza dell'erogazione con quanto progettato e pianificato e dell'efficacia dell'erogazione dei singoli insegnamenti e delle singole altre attività formative

I documenti sopra citati (schede di valutazione sulla didattica e registri) non sono disponibili sul sito web, non essendo di pubblico accesso. I risultati dei questionari sono consegnati al Preside della Facoltà di Ingegneria, che ne fornisce copia al Presidente del CdS, e al docente che impartisce le lezioni del corso. È prerogativa del docente segnalare al CdS esigenze e segnalazioni di rilievo. Ad oggi non viene fatta un'effettiva analisi da parte del CdS sugli aspetti dell'efficacia della didattica o valutazioni sul grado di soddisfazione degli studenti che emergono dai suddetti

questionari. Ciò contrasta con l'impegno a garantire la qualità della formazione universitaria assunto dal CdS e dalla Facoltà di Ingegneria e rappresenta sicuramente un aspetto da migliorare

Attualmente è attiva la procedura informatica di registrazione dei verbali di esame. Con tale tipo di registrazione si presuppone che possa risultare più semplice l'elaborazione di verifiche dell'adeguatezza dei risultati didattici ad esempio valutando l'andamento statistico dei voti d'esame essendo questi già presenti in formato elettronico.

Domanda D3.2: Le prove di verifica dell'apprendimento sono adeguate agli obiettivi di apprendimento e il livello di apprendimento degli studenti è valutato correttamente?

a) Modalità e risultati relativi alla verifica dell'adeguatezza agli obiettivi di apprendimento delle prove di verifica dell'apprendimento

L'adeguatezza dei metodi di verifica dell'apprendimento è affidata al singolo docente, il quale valuta il livello di apprendimento degli studenti mediante prove scritte e/o colloqui orali. Sono numerosi i docenti che hanno istituzionalizzato le prove intermedie di verifica della progressione dell'apprendimento. Non esiste un organismo terzo che controlli l'adeguatezza delle prove di verifica dell'apprendimento agli obiettivi dei singoli insegnamenti.

b) Modalità e risultati relativi alla verifica della correttezza della valutazione del livello di apprendimento degli studenti

Ogni singolo docente si dota, in base alla propria esperienza, di un sistema per la valutazione dell'apprendimento. Non esiste un meccanismo esterno che valuti la correttezza del sistema di valutazione adottato dal docente.

L'unico strumento di verifica è dato dalle comunicazioni dei rappresentanti degli studenti e dalle schede di valutazione compilate dagli studenti a fine corso nonché dai risultati relativi alla percentuale e alle modalità di superamento dell'esame.

Elemento D4: SERVIZI DI CONTESTO

Domanda D4.1: I servizi di segreteria studenti e di segreteria didattica sono adeguati ai fini del conseguimento dei pertinenti obiettivi eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti e sono efficaci?

a) Organizzazione e gestione dei servizi di segreteria studenti e di segreteria didattica

Il CdS in Ingegneria meccanica non ha a disposizione degli studenti una propria segreteria didattica dove sia possibile avere informazioni essenzialmente di carattere didattico, quali orari delle lezioni, date di esami, programmi degli insegnamenti, bandi di concorso, informazioni su tirocini disponibili

o orari di ricevimento dei docenti. Tutte queste informazioni sono comunque fornite agli studenti on-line, attraverso il sito principale della facoltà di ingegneria¹⁷ e il sito del CdS¹⁸.

Il servizio di segreteria studenti è un servizio generale che il CdS condivide a livello di Facoltà. La segreteria studenti è a disposizione degli studenti per informazioni e certificazioni, per la modulistica riguardante le iscrizioni, per le modalità di presentazione e scadenze dei piani di studio e qualsiasi altro adempimento. Il lavoro svolto dalla segreteria studenti non partecipa direttamente al conseguimento degli obiettivi didattici ma consente di gestire da un punto amministrativo la carriera degli studenti, elemento comunque necessario perché si possano raggiungere gli obiettivi previsti dalle politiche del CdS e della Facoltà. Un punto di forza del servizio di segreteria è dato dal fatto che nel territorio regionale sono presenti degli sportelli decentrati (informagiovani) dove è possibile prelevare moduli e richiedere informazioni (*Allegato D4*).

b) Attività svolte nell'ambito dei servizi, loro adeguatezza ai fini del conseguimento dei pertinenti obiettivi eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti e relativa efficacia

Servizi di segreteria studenti

Le attività svolte nell'ambito del servizio di segreteria studenti riguardano:

- immatricolazioni: L'immatricolazione è subordinata al pagamento della prima rata delle tasse di iscrizione in una qualsiasi sede del Banco di Sardegna entro le date stabilite dal Manifesto generale degli Studi – anno accademico 2007/2008 (approvato con D. R. n. 897 del 1° luglio 2008 integrato dal D.R. n. 1011 del 21 luglio 2008). La segreteria studenti riceve la domanda di immatricolazione cartacea e verifica la documentazione allegata anche in merito alla richiesta dell'esonero dal pagamento delle tasse e prepara i fascicoli degli studenti e procede alla predisposizione e consegna dei libretti alle matricole. La segreteria trasmette ai CCS la certificazione relativa agli esami sostenuti dagli studenti provenienti da corsi di laurea non compatibili per la verifica di eventuali debiti formativi.

- iscrizioni ai diversi anni di corso: L'immatricolazione ai corsi di laurea triennali è subordinata al sostenimento del test di ingresso per la valutazione della preparazione iniziale. La Segreteria Studenti gestisce le iscrizioni online al test di ingresso, assiste gli studenti che hanno difficoltà nell'iscrizione, elabora e trasmette al CISIA i dati degli iscritti al test, aggiorna le graduatorie sulla procedura in modo da permettere l'immatricolazione online di coloro che hanno sostenuto il test d'ingresso.

L'immatricolazione si perfeziona con il pagamento della prima rata delle tasse di iscrizione effettuata direttamente al Banco di Sardegna.

La segreteria studenti riceve la domanda di immatricolazione cartacea e verifica la documentazione allegata anche in merito alla richiesta dell'esonero dal pagamento delle tasse e prepara i fascicoli degli studenti; chiede conferma del titolo di istruzione superiore; procede alla predisposizione e consegna dei libretti alle matricole.

Per le immatricolazioni ai corsi di laurea specialistica trasmette ai CCS la certificazione relativa agli esami sostenuti dagli studenti provenienti da corsi di laurea non compatibili per la verifica di eventuali debiti formativi.

L'immatricolazione degli studenti non comunitari comporta per la segreteria studenti l'istruzione di pratiche da inviare al Consiglio di corso di Studio, al Consiglio di Facoltà e al Senato Accademico.

¹⁷ <http://unica2.unica.it/servgen/>

¹⁸ <http://dimeca.unica.it/apache2-default/>

L'iscrizione agli anni successivi al primo avviene con il pagamento della prima rata delle tasse di iscrizione direttamente al Banco di Sardegna entro la data di scadenza prevista dal manifesto generale degli studi. La segreteria studenti interviene nel risolvere i problemi particolari riscontrati dagli studenti in merito al pagamento delle tasse e di eventuali richieste di esonero.

gestione dei piani di studio: La segreteria studenti mette a disposizione degli studenti la modulistica per la richiesta di personalizzazione dei piani di studio predisposta dai CCS. I piani di studio personali presentati dagli studenti vengono trasmessi ai competenti CCS per la verifica e l'approvazione. I piani di studio approvati sono ritrasmessi alla segreteria studenti e inseriti nei fascicoli degli studenti. La procedura informatizzata non consente ancora la gestione di piani di studio personalizzati. Solo al momento in cui si effettua un controllo di carriera è possibile verificare la conformità ai piani di studi approvati dell'attività didattica svolta dallo studente.

- gestione delle carriere degli studenti e controllo amministrativo del rispetto delle norme regolamentari relative alle prove di verifica dell'apprendimento: La Segreteria Studenti effettua le verifiche ed i controlli di tipo amministrativo didattico, durante tutta la carriera dello studente. Dal punto di vista amministrativo viene periodicamente verificata la regolarità del pagamento delle tasse e dei documenti che supportano l'eventuale esonero anche parziale del loro pagamento.

La segreteria studenti verifica la regolarità delle carriere degli studenti per accertarne la conformità alle disposizioni vigenti e ai piani di studio approvati sia su richiesta dello studente sia per eventuali rimborsi per merito, passaggi di corso, trasferimenti e per la predisposizione dei certificati storici che vengono inviati alle commissioni di laurea.

Poiché nella procedura informatizzata non esiste la gestione dei piani di studi e l'offerta formativa presente è incompleta, il controllo delle carriere degli studenti impegna la segreteria nella verifica manuale, per ogni studente, del rispetto del piano di studi approvato in accordo con l'ordinamento in vigore. Inoltre l'addetto al controllo di carriera interviene per l'aggiornamento in procedura delle tipologie delle attività didattiche e dei relativi crediti in conformità ai manifesti degli studi dei diversi corsi di studio, e per il recupero caricamento in procedura degli statini e delle delibere dei CCS relativi alle attività didattiche svolte dagli studenti non ancora pervenuti in segreteria.

- abbreviazione carriera;

- attribuzione CFU dopo aver sostenuto gli esami;

- emissione di certificati: La Segreteria Studenti provvede all'emissione di certificazioni e delle conferme degli atti compiuti dagli studenti o laureati ogni qualvolta venga fatta richiesta dai diretti interessati a dagli enti preposti alle verifiche.

- tasse e contributi universitari;

- trasferimenti da/per altre sedi o da/per altri CdS;

- rinuncia agli studi;

- ritiro libretto universitario;

- iscrizioni alla prova finale e predisposizione dei certificati storici degli studenti per la Commissione di laurea.

Un punto di forza del servizio è dato dal fatto che la segreteria studenti fornisca i propri servizi anche on-line, con accesso dal sito dell'Ateneo¹⁹; ad ogni studente è attribuito un codice personale

¹⁹ www.unica.it

segreto per poter accedere al servizio studenti on line dove si possono effettuare le seguenti operazioni:

- emissione certificati di iscrizione, di iscrizione con esami, di laurea, di laurea con esami;
- iscrizione test di ammissione, test di orientamento, esami di stato;
- presentazione domanda di laurea;
- informazioni su autocertificazione, pagamento tasse, borse di studio, esoneri;
- carriera dello studente (libretto), scelta percorso;
- informazioni sui bandi di mobilità disponibili.

Poiché nella procedura informatizzata non esiste la gestione dei piani di studi, il controllo delle carriere degli studenti impegna la segreteria nella verifica manuale del rispetto del piano di studi approvato in accordo con l'ordinamento in vigore. Inoltre l'addetto al controllo di carriera interviene per l'aggiornamento in procedura delle tipologie delle attività didattiche e dei relativi crediti in conformità ai manifesti degli studi dei diversi corsi di studio, e per il recupero-caricamento in procedura degli statini e delle delibere dei CCS relativi alle attività didattiche svolte dagli studenti non ancora pervenuti in segreteria. La segreteria studenti predispone inoltre il certificato storico che viene inviato alla commissione per la sessione di laurea.

Non esistono metodi di verifica dell'efficacia del lavoro svolto dal servizio di segreteria. Una modalità di verifica potrebbe essere il valutare, con metodi eventualmente da stabilire, se effettivamente la carriera dello studente viene costantemente aggiornata sia in formato cartaceo che elettronico.

Servizi di segreteria didattica

Le attività della Segreteria di Presidenza che hanno una connessione diretta con i Consigli di Corso di Studio e che sono quindi da considerare come servizi di segreteria didattica, sono riassunti nella tabella seguente:

ATTIVITÀ	INPUT	ITER E OUTPUT
Supporto, dal punto di vista tecnico e amministrativo, ai Consigli di Corso di studio nell'attività di costruzione dell'ordinamento	Normativa nazionale con utilizzo procedure CINECA, Indirizzi politici Ateneo e Facoltà	Proposta Consigli Corsi studio. Esame da parte delle Commissioni istruttorie. Verifica proposte nel simulatore CINECA. Esame Parti sociali; delibera Consiglio di Facoltà. Trasmissione in Amm.ne centrale per l'esame degli organi di governo e trasmissione al Ministero competente
Supporto, dal punto di vista tecnico e amministrativo, ai Consigli di Corso di studio nell'attività di costruzione dell'offerta formativa	Approvazione ministeriale di ordinamenti didattici. Proposta dell'Ateneo di istituzione corsi di studio	Proposta dei Consigli di Corso di studio. Verifica nel simulatore CINECA percorsi formativi per l'attivazione corsi di studio con corrispondenza all'ordinamento didattico

Supporto, dal punto di vista tecnico e amministrativo, ai Consigli di Corso di studio nell'attività di costruzione dei manifesti degli studi	Offerta formativa	Proposta Consigli di Corso di studio. Verifica corrispondenza tra offerta formativa e Manifesto degli studi, cioè dei curriculum didattici proposti dai Corsi di Studio
Supporto dal punto di vista tecnico e amministrativo alla procedura di attivazione dei corsi di laurea a numero chiuso	Normativa nazionale, indirizzi politici Ateneo e Facoltà	Proposta Consigli di Corso di Studio. Creazione e aggiornamento annuale banca dati per settore scientifico disciplinare (aule, docenti, biblioteche..). Verifica compatibilità richiesta con risorse disponibili. Delibera Consiglio di Facoltà e invio in Amm.ne
Supporto dal punto di vista tecnico e amministrativo nella programmazione dell'offerta formativa e la razionalizzazione della stessa	Normativa nazionale. Richiesta Nucleo Valutazione Ateneo. Indirizzi politici Ateneo e Facoltà	Creazione e aggiornamento annuale banca dati sul carico didattico dei docenti. Quadro copertura insegnamenti, con l'individuazione delle titolarità e l'emaneazione dei relativi bandi di copertura
Gestione dei test di ingresso alla Facoltà. Organizzazione dei corsi di recupero dei debiti formativi	Normativa Nazionale per i corsi a numero chiuso. Indirizzi politici della Facoltà e scelte operative del Preside per i corsi a numero aperto	Predisposizione delle comunicazioni all'utenza. Indicazione delle procedure da seguire nello svolgimento delle prove. Contatti con gli organismi nazionali preposti alla preparazione e all'elaborazione dei test. Adeguamento dei risultati ai parametri indicati dalla Facoltà. Organizzazione dei precorsi rivolti agli studenti con debiti formativi. Informativa agli utenti e comunicazioni alla Segreteria Studenti
Armonizzazione e coordinamento dello svolgimento delle attività didattiche, di tutorato e orientamento della Facoltà e dei suoi corsi di studio	Delibera Consiglio Facoltà. Richieste dei Corsi di studio. Indirizzi del Preside	Predisposizione quadri esigenze dei Corsi di Studio. Elaborazione proposte prima in Commissione istruttoria poi in C.F.. Predisposizione calendari lezioni, esami di profitto; esami di laurea. Assegnazione aule. Calendario e orari ricevimento docenti, tutor didattica
Gestione delle attrezzature a supporto dello svolgimento dell'attività didattica degli insegnamenti attivati presso la Facoltà	Calendari delle lezioni ed esigenze docenti	Messa a disposizione supporti tecnici per l'attività didattica (es. lavagne luminose, proiettori per diapositive, video proiettori, ecc.)

Orientamento in ingresso e in itinere degli studenti della Facoltà	Politica Facoltà. Richieste dei Consigli di Corso di Studio. Indirizzi Preside	<p>Pubblicazione delle informazioni inerenti: orari delle lezioni, ricevimento docenti, appelli e aule d'esame, spostamenti di appelli, iscrizioni agli esami e risultati d'esame che sono esposti nella bacheca studenti.</p> <p>Predisposizione modulistica, piani di studio. Gestione procedure di selezione per corsi di studio a numero chiuso ecc.. Il tutto rivolto a fornire un servizio istituzionalizzato con il coinvolgimento anche delle apposite figure professionali, all'uopo destinati, quali i manager didattici.</p> <p>Gestione il sito web di facoltà dal punto di vista tecnico informatico e dei contenuti</p>
Assistenza diretta agli studenti	Richieste provenienti direttamente dallo studente (sportello, via telefonica, e-mail)	Consulenza diretta agli studenti che ne fanno richiesta per dare risposte appropriate a tutti problemi di ordine didattico e burocratico che vengono rappresentate
Attività di portierato, servizi di bidelleria ecc.	Politica Facoltà. Indirizzi Preside. Richieste Consigli Corsi di studio e singoli docenti	Apertura e chiusura locali adibiti all'attività didattica. Organizzazione e gestione dei supporti tecnici
Somministrazione questionari predisposti dal Nucleo di Valutazione per la valutazione della didattica	Direttiva Amministrazione Centrale	Gestione dell'attività inerente la somministrazione dei questionari per la valutazione della didattica, effettuata tramite il supporto degli studenti appositamente assegnati
Verifica e controllo della correttezza tecnico-giuridica delle delibere del Consiglio di corso di Studio	Direttiva Amministrazione Centrale	Consulenza ai Corsi di studio sulla correttezza tecnico-giuridica delle delibere dei relativi consigli. Verifica tecnico giuridica delle delibere dei Consigli di Corso di Laurea che comportano una presa di posizione del Consiglio di Facoltà

Domanda D4.2: Il servizio orientamento in ingresso è adeguato ai fini del conseguimento dei pertinenti obiettivi eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti ed è efficace?

a) Organizzazione e gestione del servizio orientamento in ingresso

L'Ateneo garantisce diversi servizi, attraverso il proprio Centro di Orientamento finalizzato a garantire un processo di orientamento dinamico e continuativo durante tutto il CdS, con particolare

attenzione alla fase di uscita verso il mondo del lavoro. Tali informazioni sono reperibili nel sito dell'Ateneo²⁰.

E' importante comunque sottolineare come per la laurea specialistica non esista effettivamente un servizio di orientamento in ingresso come invece viene fatto per i corsi di laurea triennale.

Il Centro di Orientamento di Ateneo garantisce i seguenti servizi:

- Sportello Help-desk per le informazioni di carattere generale sui servizi offerti agli studenti dall'Ateneo;
- Materiale informativo e piani di studio;
- Guide dello studente;
- Informazioni di vario genere su iscrizioni, immatricolazioni, regolamento tasse;
- Ufficio collaborazioni studentesche e informazioni sulle borse di studio disponibili.

Presso la Facoltà di Ingegneria, come tutte le Facoltà dell'Ateneo, è presente un tutor di orientamento a disposizione degli studenti per:

- fornire le informazioni sui corsi di insegnamento;
- assistere gli studenti nella elaborazione dei piani studio;
- indirizzare gli studenti sulla frequenza dei corsi;
- organizzare la preparazione degli esami e della tesi di laurea;
- informare gli studenti sulle offerte di lavoro part-time e di trasmettere le loro disponibilità al Centro Orientamento per l'aggiornamento delle basi di dati;
- collaborare col docente e col Centro nella organizzazione degli stage e dei tirocini in azienda;
- collaborare col docente per la valutazione e tramutazione in crediti del tirocinio.

Da luglio 2006, anche il MD svolge attività di orientamento per la Facoltà in raccordo con i Presidenti dei CdS della Facoltà.

In attuazione della Legge n. 17 del 28 gennaio 1999, l'Università degli Studi di Cagliari ha predisposto un progetto volto a favorire l'assistenza, l'integrazione e i diritti degli studenti universitari in situazione di disabilità e con patologie invalidanti. Informazioni di dettaglio possono essere trovate in rete²¹.

Da gennaio 2002 presso la Facoltà di Ingegneria vi è la postazione del tutor di affiancamento agli studenti universitari in situazione di disabilità. Tutte le attività di orientamento in ingresso sono gestite in collegamento con le Facoltà.

b) Attività svolte nell'ambito del servizio, loro adeguatezza ai fini del conseguimento dei pertinenti obiettivi eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti e relativa efficacia

Sia l'Ateneo che il CdS non offrono un servizio specifico di orientamento in ingresso per il corso di Laurea Specialistica in quanto si presuppone che coloro che proseguono per il CLS provengano dallo stesso Corso di studio triennale per cui si presuppone che lo studente in ingresso sia già, sulla base della carriera universitaria precedente, adeguatamente informato sul tipo di studio e sui

²⁰ <http://www.unica.it/pub/19/index.jsp?is=19>

²¹ <http://www.unica.it/~disabilita/>

possibili sbocchi professionali. L'assenza di tale servizio rappresenta comunque un'area da migliorare in quanto è comunque previsto che al Corso di Laurea Specialistica possano accedere anche studenti provenienti da percorsi di laurea triennali diversi dal CdS in Ingegneria Meccanica.

Domanda D4.3: Il servizio assistenza e tutorato in itinere è adeguato ai fini del conseguimento degli obiettivi di apprendimento e dei pertinenti obiettivi eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti ed è efficace?

a) Organizzazione e gestione del servizio assistenza e tutorato in itinere

Il Servizio di tutorato è articolato in due forme:

- *Tutorato di supporto e orientamento*
- *Tutorato didattico.*

In attuazione della Legge n. 17 del 28 gennaio 1999, l'Università degli Studi di Cagliari ha predisposto un progetto, riguardante sia i corsi di laurea triennale che i corsi di laurea specialistica, volto a favorire l'assistenza, l'integrazione e i diritti degli studenti universitari in situazione di disabilità e con patologie invalidanti. La finalità del progetto è quella di garantire il diritto allo studio agli studenti in situazione di disabilità offrendo loro pari opportunità rispetto agli altri studenti e favorire la piena integrazione del disabile in tutti gli aspetti della vita universitaria, sia sociali che culturali. Le iniziative previste nel Progetto ed in parte realizzate sono:

- Istituzione del tutor di affiancamento per facilitare la comunicazione tra lo studente e l'Università (da gennaio 2002 presso la Facoltà di Ingegneria vi è la postazione del tutor di affiancamento che riceve dalle 15,30 alle 17,30 il lunedì, martedì e mercoledì);
- Attivazione del Centro Accoglienza studenti - Ufficio Disabilità;
- Servizio di assistenza durante le lezioni.

Dal 01.07.03 è attivo inoltre il servizio di counseling di sostegno psicologico, che ha la finalità di favorire la consapevolezza delle proprie difficoltà di tipo individuale o relazionale e di promuovere un processo di cambiamento nel percorso formativo. L'intervento è centrato sul sostegno psicologico individuale con possibilità di utilizzare interventi di gruppo. Le informazioni relative ai servizi di counseling psicologico si trovano nel sito dell'Ateneo²².

In relazione allo Statuto dell'Università degli Studi di Cagliari, visto l'art. 13 della L. 19.11.1990, n. 341, "Riforma degli ordinamenti didattici universitari", visto l'art. 13 della L. 2.12.1991, n. 390, "Norme sul diritto agli studi universitari" e tenuto conto del D.M. 3.11.1999, N. 590, "Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli Atenei", per i corsi di Laurea Specialistica ciascun Ateneo si avvale di studenti per attività di tutorato, nonché per le attività didattico-integrative, propedeutiche e di recupero. Tali studenti - tutores sono scelti su opportuno bando di selezione proposto dalla Facoltà che stabilisce i requisiti necessari per la partecipazione alla selezione e le modalità di scelta. Il candidato può presentare domanda solo per il Corso di Laurea Specialistica in cui risulta iscritto.

Il CLS in ingegneria meccanica per l'anno 2007/2008 si avvale di due tutores i cui nominativi sono riportati nella Scheda C1.2.

²² <http://www.unica.it/pub/19/show.jsp?id=4683&iso=293&is=19>.

b) Attività svolte nell'ambito del servizio, loro adeguatezza ai fini del conseguimento degli obiettivi di apprendimento e dei pertinenti obiettivi eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti e relativa efficacia.

Il Tutor di Supporto e Orientamento svolge le seguenti attività:

- 1) informare gli studenti sulle procedure, le pratiche, le scadenze che riguardano l'utenza studentesca (informazioni su immatricolazioni, iscrizione, piani di studio, borse di studio, esonero tasse etc.).
- 2) rendere gli studenti attivamente partecipi del processo formativo e rimuovere gli ostacoli per una proficua frequenza dei corsi (analisi dei problemi e delle esigenze degli studenti, individuazione delle possibili soluzioni da proporre nelle sedi decisionali opportune, diffusione delle informazioni sulle attività svolte nell'ambito della facoltà, etc.)
- 3) orientamento professionale (attività volte a seguire gli studenti nei contatti con le istituzioni e imprese esterne per la conoscenza delle caratteristiche delle figure professionali e dei meccanismi del mercato del lavoro etc.)
- 4) assistenza tutoriale rivolta al singolo studente (elaborazione dei piani di studio, scelta dell'indirizzo etc.). Tale attività è svolta anche dal MD. Il Presidente del CdS e i docenti preposti allo scopo sono sempre disponibili a fornire il supporto necessario alla compilazione dei Piani di Studio.

Il Tutor di affiancamento è disponibile per l'intermediazione con i docenti e con il personale universitario, sia rispetto ai percorsi formativi che alle necessità burocratiche. I suoi compiti principali sono:

- Fornire informazioni sulla legislazione vigente relativa alla disabilità;
- Orientare gli studi;
- Fornire informazioni e consulenza su aspetti connessi alla didattica;
- Contattare i docenti;
- Contattare le associazioni e gli enti;
- Elaborare e proporre progetti personalizzati;
- Affiancare gli studenti nelle ricerche didattiche, anche su Internet.

Il servizio di assistenza durante le lezioni consente agli studenti affetti da gravi patologie (deficit sensoriali e motori) di seguire efficacemente le lezioni. Sono state istituite le seguenti figure:

- l'interprete L.I.S. (Lingua Italiana dei Segni);
- il prendiappunti (in collaborazione con il Centro Orientamento);
- l'assistente alla comunicazione.

Il Tutor Didattico si occupa di collaborare con i docenti per l'organizzazione e l'erogazione della didattica secondo le modalità stabilite dagli stessi docenti, con il fine di perseguire l'obiettivo generale di migliorare le condizioni di apprendimento al fine di ridurre la durata degli studi, il numero di fuori corso ed il tasso di abbandono, garantendo la qualità della formazione conseguita.

Tutta la documentazione relativa al servizio di tutorato viene allegata (*Allegato D5*).

Domanda D4.4: Il servizio relazioni esterne è adeguato ai fini del conseguimento dei pertinenti obiettivi eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti ed è efficace?

a) Organizzazione e gestione del servizio relazioni esterne

Il CdS gestisce il servizio di relazioni esterne relativamente allo svolgimento di attività di tirocinio. Come indicato nel Manifesto del CdS, al terzo anno del corso di laurea è previsto la possibilità di effettuare un tirocinio professionale della durata di 240 ore minimo, da svolgersi presso aziende o enti convenzionati, al termine del quale vengono attribuiti 7 crediti.

Il CdS ha stipulato specifiche convenzioni con numerose aziende distribuite su tutto il territorio regionale, così da agevolare anche gli studenti residenti fuori sede. La ricerca e la selezione delle aziende è demandata all'iniziativa della "Commissione all'attività di supporto al tirocinio", che con esse intrattiene rapporti. In alcuni casi sono gli stessi laureandi a proporre le aziende presso cui svolgere i tirocini. Lo svolgimento dei tirocini è definito da norme di Ateneo che prevedono anche una copertura assicurativa.

Alla pagina internet²³ nella sezione gruppo ING-IND17 Impianti Industriali Meccanici, è consultabile l'elenco delle aziende presso le quali è possibile, attualmente, svolgere il tirocinio nonché alcune informazioni di carattere generale delle aziende (settore, sede, contatti utili) e informazioni generali del tipo di tirocini già effettuati (materia del tirocinio, durata, docente del CdS che ha seguito il lavoro in qualità di Tutor). La pagina è direttamente consultabile anche dal sito ufficiale del Dipartimento di Ingegneria Meccanica alla sezione Didattica/Tirocini²⁴ che riporta al database on line di ricerca indicato(*Allegato D6*).

Alla conclusione del periodo di tirocinio, lo studente è tenuto a consegnare al responsabile tirocini il registro delle presenze che viene compilato dallo studente stesso e controfirmato dal responsabile aziendale. Il responsabile tirocini lo esamina e dà l'assenso al Presidente del CdS per l'emissione dei crediti previsti.

b) Attività svolte nell'ambito del servizio, loro adeguatezza ai fini del conseguimento dei pertinenti obiettivi eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti e relativa efficacia

Le attività svolte nell'ambito del servizio riguardano quelle attività di promozione dello svolgimento dei tirocini che si concludono con la preparazione di un elaborato che costituisce la tesi di laurea.

Il responsabile tirocini dopo aver esaminato la richiesta da parte dello studente individua nell'ambito delle aziende convenzionate la disponibilità ad ospitare il tirocinante e gli eventuali temi oggetto del tirocinio.

I dati presi in considerazione per la valutazione dell'adeguatezza ai fini del conseguimento degli obiettivi e la relativa efficacia del servizio tirocini sono:

- il numero di convenzioni attive con aziende o enti per lo svolgimento di tirocini;
- il numero di tirocini effettivamente svolti dall'ultima rilevazione.

L'insieme dei risultati concernenti questo servizio appaiono per il momento soddisfacenti e coerenti con le pertinenti politiche del CdS.

Al tutore aziendale ed allo studente è proposto un questionario di valutazione finale del tirocinio facoltativo di formazione e orientamento; il presente questionario ha lo scopo di raccogliere utili elementi di valutazione in merito alla permanenza del tirocinante nell'azienda. Le informazioni raccolte hanno come esclusiva finalità la verifica del conseguimento degli obiettivi preposti nonché il miglioramento della programmazione dei tirocini .

²³ <http://dimeca.unica.it/apache2-default/didattica/tirocini/tirocini/index.php>

²⁴ <http://dimeca.unica.it/apache2-default/didattica/tirocini/tirocini.html>

Domanda D4.5: Il servizio relazioni internazionali è adeguato ai fini del conseguimento dei pertinenti obiettivi eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti ed è efficace?

a) Organizzazione e gestione del servizio relazioni internazionali

L'attività di internazionalizzazione rivolta direttamente agli studenti consta principalmente nella partecipazione ai programmi di mobilità europea Socrates/Erasmus. La gestione avviene a livello di Ateneo tramite il Settore Mobilità Studentesca e Fund Raising, che cura l'attivazione e il rinnovo degli accordi bilaterali, su richiesta dei docenti promotori, provvede a gestire i learning agreement con le richieste di attività di studio all'estero degli studenti, nonché la certificazione delle attività svolte all'estero e degli esami superati, trasmettendole tempestivamente e sistematicamente al CCS per le opportune valutazioni e approvazioni.

Il programma comunitario Socrates/Erasmus permette agli studenti iscritti all'Università di accedere a borse di mobilità per un periodo di studio (da un minimo di 3 mesi ad un massimo di 10 mesi) presso un'Istituzione universitaria di uno dei paesi partecipanti al programma. In particolare la mobilità si basa sui seguenti principi:

1) Gli studenti che, nell'ambito di tale programma, svolgono all'estero un soggiorno di studio restano iscritti alla propria Università e, pertanto, devono essere in regola con il pagamento delle tasse universitarie nella stessa, mentre sono esonerati dal pagamento di tasse e contributi presso l'Università di accoglienza. Tale Università mette a disposizione, ove esistono, i propri servizi di alloggio e ristorazione.

- Esami;
- Preparazione della tesi di laurea;
- Tirocinio (solo in aggiunta ad altre attività di studio).

4) Nell'ambito delle attività didattiche poste in essere dal corso di studio di appartenenza, si potrà presentare esclusivamente una sola domanda di candidatura, nella quale potranno essere indicate fino ad un massimo di sette Università in ordine di preferenza. Tale indicazione viene richiesta esclusivamente nell'interesse del candidato e non è in alcun modo vincolante per la commissione esaminatrice che attribuirà la sede di destinazione, con giudizio insindacabile, sulla base del grado di coerenza delle attività di studio da svolgere all'estero, rispetto al piano degli studi e all'offerta formativa dell'Istituzione Estera.

5) Gli studenti che hanno già beneficiato di una borsa di mobilità ERASMUS o hanno già usufruito dello status Erasmus non possono ripresentare la propria candidatura.

6) Gli studenti selezionati nel quadro del programma di scambi ERASMUS non hanno automaticamente diritto ad usufruire della borsa di mobilità.

L'importo della borsa di mobilità è stabilito dall'Agenzia Nazionale ERASMUS, a seguito dell'approvazione delle attività SOCRATES/ERASMUS da parte della Commissione Europea di Bruxelles.

Le borse ERASMUS non sono vere e proprie borse di studio; sono comunitariamente definite come "aiuti alla mobilità", destinati a coprire le spese supplementari sostenute dallo studente in occasione del soggiorno di studio in un altro Stato membro e corrispondono alle seguenti voci di spesa:

- le spese di viaggio fra il paese di origine ed il paese ospitante;

- le spese supplementari derivanti dal fatto che nello Stato ospitante l'indice del costo della vita è superiore a quello dello Stato d'origine;

- le spese supplementari dovute a mutamenti nella situazione materiale del singolo studente durante il suo soggiorno di studio all'estero, quali ad esempio il fatto di non aver più accesso gratuitamente, o a prezzi preferenziali, ai servizi di ristorazione o agli alloggi in case dello studente.

Da alcuni anni l'Università di Cagliari, grazie ad appositi fondi stanziati dalla Regione Autonoma della Sardegna sulla base della L.R. 20 dicembre 2002, n.25, è solita supportare finanziariamente l'esperienza ERASMUS con l'assegnazione di una contribuzione integrativa mensile che viene, di norma, corrisposta unitamente al contributo comunitario (nell'ultimo A.A. l'integrazione aggiuntiva è stata di importo compreso, sulla base del costo della vita nel Paese ospitante, tra i 250 e i 380 euro mensili).

A questi importi va aggiunto il rimborso relativo alle spese di viaggio, il cui ammontare viene determinato alla fine dell'esperienza sulla base della quota originata dal contributo per la mobilità internazionale che tutti gli studenti universitari corrisponderanno all'atto dell'iscrizione all'Università degli Studi di Cagliari.

Negli ultimi due anni, inoltre, gli studenti Erasmus hanno beneficiato di un ulteriore contributo per favorire la mobilità internazionale, assegnato dal MIUR ai sensi del D.M. 198/2003, al fine di incrementare l'importo mensile della borsa comunitaria.

Tutti i contributi di mobilità vengono di norma erogati in diversi momenti, nel corso dell'esperienza e al termine della stessa, e comunque mai prima della partenza.

Il Settore Mobilità Studentesca organizza ogni anno un seminario di presentazione del bando e delle relative opportunità agli studenti dell'Ateneo. Inoltre organizza analoghe iniziative su opportunità di mobilità internazionale al di fuori dell'Azione Erasmus, che coinvolgono anche Paesi extra-europei, quali Australia e Stati Uniti.

Dall'A.A. 2006/07 è stato attivato il nuovo programma di ateneo per la mobilità internazionale denominato GLOBUS, relativo alla frequentazione di attività di studio di un semestre presso alcune sedi universitarie extra-comunitarie con le quali l'Università di Cagliari ha sottoscritto degli accordi di collaborazione per la mobilità studentesca internazionale (il numero di borse di studio per questo programma è tuttavia limitato a circa 10).

I bandi per l'assegnazione delle borse di studio Socrates-Erasmus vengono pubblicizzati attraverso l'affissione nell'Albo della Facoltà e del Dipartimento e pubblicati nel sito web dell'Ateneo. Gli interessati ne presentano domanda, la quale viene esaminata da un'apposita commissione che redige e pubblica agli albi la graduatoria dei beneficiari. Questi vengono assegnati ad un tutor (docente del Dipartimento) per la predisposizione della documentazione necessaria per il riconoscimento dei corsi che intendono seguire.

Per quanto riguarda gli studenti stranieri che intendono effettuare il programma di studio Erasmus nel CdS di Ingegneria Meccanica di Cagliari, questi si rivolgono all'ufficio Relazioni Internazionali per gli aspetti formali relativi a mense, alloggi, cartine della città, numeri di telefono utili.

Per quanto riguarda invece gli aspetti della didattica (accesso al dipartimento tramite tesserino magnetico, accesso al computer tramite una password,..), il referente Erasmus del CdS è il prof. Francesco Floris.

b) Attività svolte nell'ambito del servizio, loro adeguatezza ai fini del conseguimento dei pertinenti obiettivi eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti e relativa efficacia

Durante il soggiorno all'estero gli studenti partecipano alle attività didattiche offerte dall'Istituzione ospitante che possono riguardare frequenza di corsi e/o superamento dei relativi esami, frequenza di laboratori, svolgimento di parte della tesi sperimentale di laurea, ecc. Tali attività vengono opportunamente programmate prima della partenza ed indicate nel *Learning Agreement* di ciascuno studente, per la compilazione del quale il tutor fornisce le necessarie indicazioni e materiali informativi. Il *learning agreement* viene quindi inviato dal tutor al CCS per la preventiva approvazione prima della partenza dello studente stesso; al rientro dello studente, il tutor esamina la documentazione riguardante l'attività da questi svolta all'estero (verificandone la corrispondenza con il *learning agreement*) e la presenta quindi al CCS che, dopo aver esaminato la coerenza del programma dell'esame da sostenere con quello del manifesto della sede, provvede al suo definitivo riconoscimento ufficiale e, quindi, all'attribuzione dei relativi crediti CFU e alla conversione in trentesimi dei voti degli esami sostenuti.

Gli studenti hanno così l'opportunità di fare nuove esperienze culturali all'estero in un diverso sistema universitario e di perfezionare la conoscenza di un'altra lingua; infatti essi frequentano presso il Centro Linguistico dell'Università di Cagliari un corso intensivo nella lingua del paese dove si recheranno.

Le attività svolte nell'ambito del servizio sono sicuramente adeguate ai fini del conseguimento degli obiettivi, come risulta dal sempre maggiore interesse che gli studenti rivolgono alle attività Erasmus, un obiettivo che il CdS si pone per la verifica della relativa efficacia, è quello di preparare un questionario per la valutazione finale dell'esperienza Erasmus e della sua organizzazione, da compilare a cura degli studenti e dei tutor.

Domanda D4.6: Il servizio inserimento degli studenti che hanno conseguito il titolo di studio nel mondo del lavoro è adeguato ai fini del conseguimento dei pertinenti obiettivi eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti ed è efficace?

a) Organizzazione e gestione del servizio inserimento degli studenti che hanno conseguito il titolo di studio nel mondo del lavoro

L'Ateneo garantisce, attraverso il proprio Centro di Orientamento e Occupazione, lo sportello di sostegno ai laureati per il loro inserimento nel mercato del lavoro (banca dati laureandi e laureati d'Ateneo, banca dati consorzio Alma Laurea e sportello lavoro).

Il settore Post Lauream afferisce alla direzione per la didattica e l'attività post lauream. La Segreteria relativa, a questo settore, si occupa dei laureati che proseguono i loro studi (Dottorato o Master) e di coloro che devono conseguire l'abilitazione all'esercizio della professione.

Per la gestione delle attività riferite al post lauream, la direzione si coordina con le Facoltà, i direttori delle Scuole di specializzazione e i direttori dei master, nonché con la direzione per l'orientamento e l'occupazione e con la direzione per le relazioni con il territorio, l'innovazione e lo sviluppo, per gli ambiti di rispettiva competenza.

Lo studente laureando e il giovane laureato può acquisire le informazioni necessarie per un più agevole inserimento nel mondo del lavoro, anche attraverso l'utilizzo dei seguenti strumenti messi a disposizione dall'Ateneo in accordo con le aziende e gli enti istituzionali a ciò preposti (*Allegato D7*):

- Tirocini formativi presso aziende ed enti esterni (per i quali l'Ateneo eroga borse delle durata di tre mesi);
- Banca dati laureandi e laureati: per favorire l'incontro tra domanda e offerta di lavoro. Si tratta di una banca dati del curriculum dei laureandi e laureati dell'Università di Cagliari. La banca dati è un'opportunità che il Centro Orientamento offre ai giovani in cerca di

occupazione, provenienti dall'Università, per facilitare il loro ingresso nel mondo del lavoro. I curriculum dei candidati, predisposti secondo lo standard europeo, sono a disposizione delle aziende che richiedano specifici profili professionali;

- Alma Laurea: servizio di raccolta dei curricula dei laureandi, per metterli in relazione con aziende nazionali ed internazionali;
- SIL Sardegna: servizio informativo per il lavoro della Regione Sardegna;
- Servizi per le aziende: le attività di placement che l'Università rivolge alle aziende;
- Borsa Nazionale del Lavoro: sistema telematico di intermediazione lavoro promosso dal Ministero del Lavoro;
- IFTS: Istruzione e formazione Tecnica Superiore, che integra le risorse della scuola, della formazione professionale, dell'Università e del mondo imprenditoriale;
- Offerte di lavoro;
- Corsi di orientamento al lavoro: corsi di completamento della formazione universitaria per acquisire gli strumenti necessari all'inserimento nel mercato del lavoro;
- Career day: giornate di incontro tra i laureandi/laureati e le imprese. I Corsi mirano a far acquisire ai partecipanti: competenze relative ad alcuni strumenti operativi (lavoro di gruppo, problem solving, stesura del curriculum vitae, sostenere un colloquio di lavoro ecc.), conoscenze trasversali alle diverse tipologie di laurea, schemi logici di percorsi utili ad inserirsi nel mondo del lavoro pubblico e privato, autonomia nella ricerca, nel reperimento e nell'organizzazione delle informazioni sul mercato del lavoro e sulle opportunità lavorative.
- Azione Pilota Spin off - La tua idea diventa impresa: L'Università degli Studi di Cagliari, nell'ambito del Progetto di orientamento "Destinazione UniCa", organizza l'intervento denominato "Azione Pilota Spin-Off", finalizzato a sostenere la diffusione della cultura imprenditoriale fra i laureati e la creazione di imprese nei settori produttivi in espansione e/o a carattere innovativo, con particolare riferimento a quelli strategicamente rilevanti per lo sviluppo regionale e locale, legati soprattutto alla tutela e valorizzazione ambientale, al turismo, ai beni culturali, all'agroindustria e ad iniziative di attrazione di investimenti high-tech.

b) Attività svolte nell'ambito del servizio, loro adeguatezza ai fini del conseguimento dei pertinenti obiettivi eventualmente stabiliti nelle politiche relative agli studenti e relativa efficacia

La direzione della segreteria Post Lauream promuove e coordina le attività di formazione post lauream organizzate dall'Università di Cagliari e cura le attività amministrative correlate (*Allegato D8*):

- Master universitari (anche interfacoltà);
- Scuole di specializzazione;
- Corsi di Perfezionamento;
- Dottorati di Ricerca e Scuole di dottorato;
- Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio alla professione;
- S.I.S.S.;
- Corsi speciali.

Il CdS attualmente non dispone di uno strumento in grado di inserire i laureati nel mondo del lavoro.

Il CdS predispone sul proprio sito²⁵ un elenco di laureati con insieme il titolo della tesi che hanno effettuato. Tali nominativi sono messi a disposizione delle aziende che ne volessero fare richiesta.

DIMENSIONE E - RISULTATI, ANALISI E MIGLIORAMENTO

Elemento E1: RISULTATI DEL PROCESSO FORMATIVO

Domanda E1.1: Risultati relativi agli studenti in ingresso

a) Risultati delle prove di verifica del possesso dei requisiti richiesti per l'accesso al CdS

Per la Laurea Specialistica non è prevista alcuna prova di verifica dei requisiti per l'accesso, in quanto per essere ammessi al corso di Laurea Specialistica occorre essere in possesso della Laurea in Ingegneria Meccanica, ovvero di un altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. I crediti formativi universitari relativi al curriculum del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica dell'Università di Cagliari sono integralmente riconosciuti per il Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica. Per gli altri Corsi di Laurea delle Facoltà di Ingegneria o di altre Facoltà il Consiglio di Corso di Studio in Ingegneria Meccanica determinerà, caso per caso, i debiti formativi da colmare.

b) Risultati relativi a numero e tipologia degli studenti in ingresso

La Fig. E.1 mostra il numero degli studenti iscritti al primo anno del CdS (CLS) relativamente alle coorti degli AA. AA. 2005/2006, 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010. L'istogramma mette in evidenza come il numero di studenti maschi è superiore rispetto al numero di studenti femmine, con una percentuale negli anni tra il 4,8% e il 15,6% sul totale degli iscritti come

²⁵ <http://dimeca.unica.it/didattica/laureati>

mostrato nella tabella E.1. Si può constatare, inoltre, che a fronte della progressiva diminuzione di studenti iscritti al primo anno della LS registrata negli anni precedenti, per la coorte dell'A.A. 2009/2010 si è verificato un discreto aumento. La Fig. E.1 e la tabella E.1 mostrano i dati numerici che sostengono quanto detto.

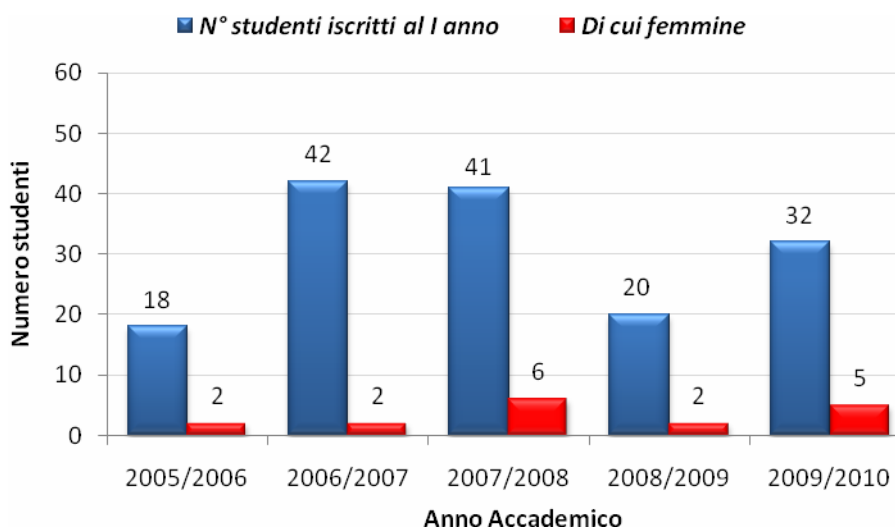


Figura E.1 - CLS: studenti iscritti al I anno

A.A.	N° studenti appartenenti alla coorte	Di cui maschi	Di cui femmine	Percentuale di femmine
2005/2006	18	16	2	11,1%
2006/2007	42	40	2	4,8%
2007/2008	41	35	6	14,6%
2008/2009	20	18	2	10%
2009/2010	32	27	5	15,6%

Tabella E.1 – CLS: confronto per genere degli studenti iscritti al I anno

La Fig. E.2 e la tabella E.2 mettono invece in evidenza il numero degli studenti, sul totale degli iscritti, che presenta un'età minore/uguale a 24 anni, limite di età che dovrebbe corrispondere al raggiungimento della laurea triennale e specialistica. Dalla figura si evince che non tutti gli studenti iscritti al primo anno della Laurea Specialistica riescono a terminare il Corso di Laurea triennale entro i limiti stabiliti. Tuttavia bisogna osservare che alcuni studenti, conseguita la laurea triennale, possono iscriversi alla Specialistica dopo qualche tempo. In questo modo è ancora possibile che la durata della propria carriera universitaria sia complessivamente di cinque anni.

Come si può notare nella figura, in termini assoluti il numero degli studenti iscritti con un'età \leq a 24 anni è variabile nelle varie coorti ma, come messo in evidenza in tabella, in termini percentuali, tale numero rimane pressoché costante e si attesta intorno al 60%. Ciò porta a concludere che meno del 50% degli studenti riescono a conseguire la laurea in Ingegneria Meccanica in termini brevi.

Nella tabella E.2 sono anche riportati gli iscritti al I anno provenienti dal corrispondente CL dello stesso Ateneo. Si evince che la quasi totalità (95% e 100%) degli studenti che si iscrivono alla LS hanno conseguito la laurea in Ingegneria Meccanica presso la Facoltà di Ingegneria di Cagliari.

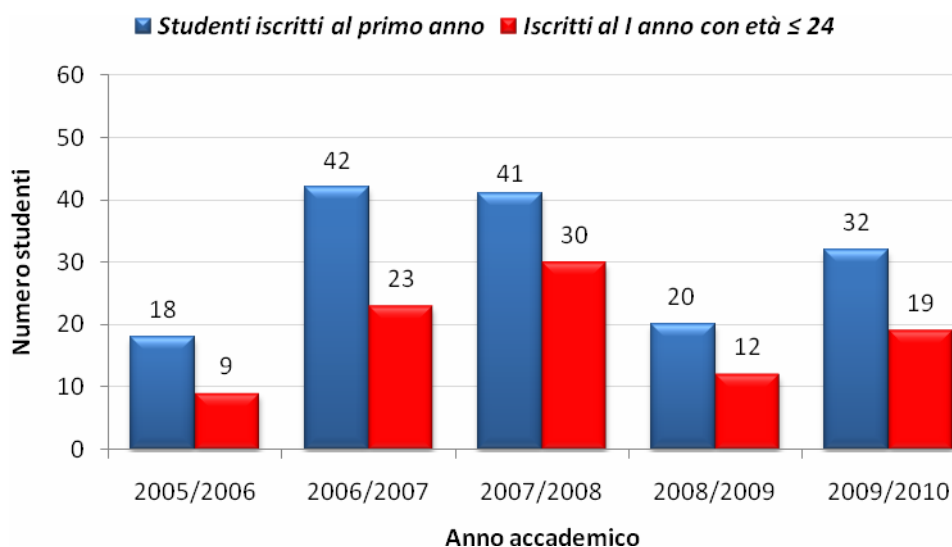


Figura E.2 LS: età degli studenti iscritti al I anno – Confronto

A.A.	Studenti iscritti al primo anno	Iscritti al I anno con età ≤ 24	% Iscritti al I anno con età ≤ 24	Iscritti al I anno provenienti dal corrispondente CL dello stesso Ateneo	% Iscritti al I anno provenienti dal corrispondente CL dello stesso Ateneo
2005/2006	18	9	50%	18	100%
2006/2007	42	23	54,8%	42	100%
2007/2008	41	30	73,2%	39	95,1%
2008/2009	20	12	60%	19	95%
2009/2010	32	19	59%	32	100%

Tabella E.2 – CLS: confronto per età e per CL di provenienza degli studenti iscritti al I anno

La Figura E.3 e la tabella E.3 riportano la suddivisione degli studenti iscritti al I anno della LS per voto di laurea triennale. In accordo con le schede DAT, sono state elaborate cinque fasce di appartenenza:

- studenti con voto di laurea ≤ 90
- studenti con voto di laurea tra 91 e 100
- studenti con voto di laurea 101 e 105
- studenti con voto di laurea tra 106 e 110
- studenti con voto di laurea pari a 110 e lode

Si evince che in generale la percentuale maggiore ricade nell'intervallo di voto di laurea triennale compreso tra 91 e 100 (percentuale sempre superiore al 20%), con un 7,3% di studenti aventi un voto di laurea ≤ 90 nell' A.A. 2007/2008.

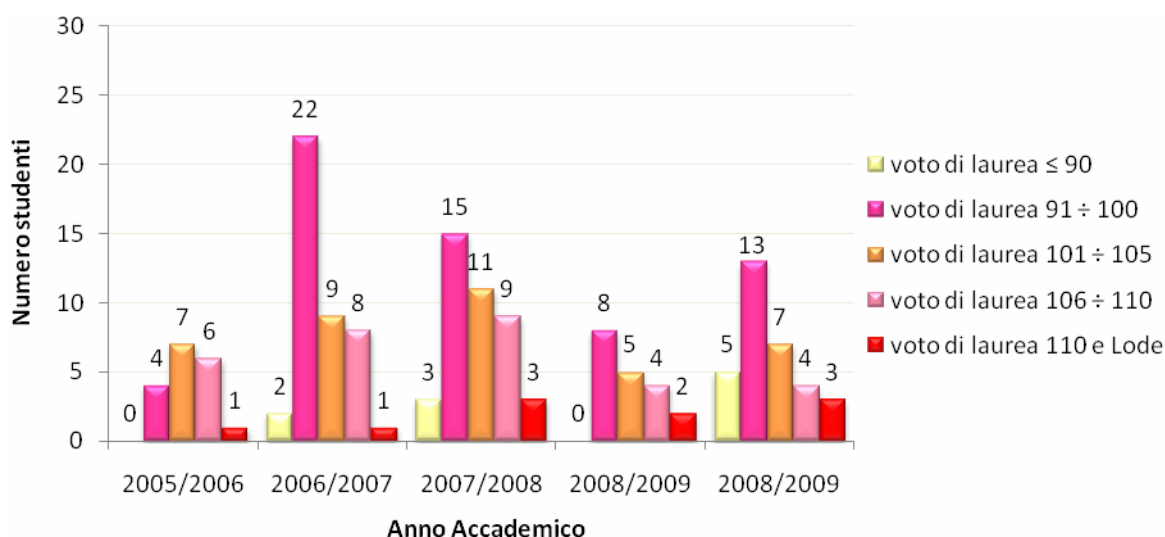


Figura E.3- CLS: Confronto voto di laurea triennale degli studenti iscritti al I anno LS

A.A.	Iscritti al I anno con titolo di laurea triennale	% di voto di laurea ≤ 90	% di voto di laurea 91 ÷ 100	% di voto di laurea 101 ÷ 105	% di voto di laurea 106 ÷ 110	% di voto di laurea 110 e Lode
2005/2006	18	0%	22,2%	38,9%	33,3%	5,5%
2006/2007	42	4,8%	52,4%	21,4%	19%	2,4%
2007/2008	41	7,3%	36,6%	26,8%	21,9%	7,3%
2008/2009	19	0%	42,1%	26,3%	21%	10,5%
2009/2010	32	16%	41%	22%	13%	9%

Tabella E.3 – CLS: confronto per voto di laurea triennale degli studenti iscritti al I anno della LS

Domanda E1.2: I risultati del processo formativo attestano l'efficacia complessiva dell'erogazione dell'offerta formativa e del processo formativo?

a) Risultati, modalità ed esiti relativi all'analisi dei risultati del CdS, relativi a:

- **tassi di abbandono e progressione nella carriera**

Risultati relativi ai tassi di abbandono

I tassi di abbandono degli studenti iscritti alla LS (riferiti ad ogni coorte) possono essere ricavati dalle schede DAT 2 e DAT FC, allegate al RAV, confrontando il numero degli studenti appartenenti alla coorte di riferimento iscritti agli anni successivi al primo rispetto all'anno precedente. Sono stati considerati abbandoni i casi in cui uno studente, iscritto all'anno precedente, non si è iscritto in corso a quello successivo. Con riferimento alle schede DAT, per *abbandono* si sono considerati i dati presenti come: abbandono esplicito, trasferimento ad altro CdS, trasferimento ad altro Ateneo, mancata iscrizione e altre motivazioni.

I tassi di abbandono sono riassunti nella tabella E.4.

	Coorte 2005-2006	Coorte 2006-2007	Coorte 2007-2008	Coorte 2008-2009	Coorte 2009-2010

Iscritti al I anno	18	42	41	20	32
Iscritti al II anno iscritti alla coorte	13	38	34	19	
Abbandoni	5	4	7	1	
Percentuale di abbandoni al II anno	27,8%	9,5%	17,1%	5,0%	
Iscritti II anno + I anno FC appartenenti alla coorte	9	31	25		
Abbandoni	1	3	2		
Percentuale di abbandoni al I anno FC	7,7%	7,9%	2,0%		

Tabella E.4 –CLS:Abbandoni negli anni e per coorte

Dagli ultimi dati pervenuti si evince che il tasso d'abbandono sia riferito al II anno sia riferito al I anno FC ha subito nel complesso una diminuzione. Si consideri che in termini numerici, i tassi d'abbandono registrate per le varie coorti, sono di poche unità.

Risultati relativi alla progressione nella carriera

Per quanto riguarda l'avanzamento di carriera degli studenti, l'analisi è stata svolta considerando solo gli studenti iscritti al II e al I anno FC appartenenti alla coorte di origine, e tralasciando i casi particolari di studenti provenienti da altri CLS e/o da altri Atenei.

I risultati relativi al monitoraggio dei crediti acquisiti dagli studenti sono documentati:

- per le coorti degli AA. AA. 2005/06, 2006/2007 e 2007/2008 nelle schede DAT 2 IND e DAT FC IND allegate al RAV;
- per la coorte dell'A. A. 2008/09 nella scheda DAT 2 IND allegata al RAV.

Le schede DAT 2 IND sono relative agli studenti appartenenti alla coorte di riferimento e iscritti al II anno. In esse è riportato sia il numero degli studenti (ripartito per genere) che non ha maturato alcun credito nella LS, sia quelli che hanno maturato crediti, suddivisi nei seguenti intervalli: 181 ÷ 240 crediti e > 240 e per voto di laurea conseguito (91 ÷ 100; 101 ÷ 105; 106 ÷ 110 e 110 su 110 con lode).

Le schede DAT FC sono relative agli studenti appartenenti alla coorte di riferimento e iscritti al I anno FC nella LS. In esse è riportato sia il numero degli studenti (ripartito per genere) che non ha maturato alcun credito sia quelli che hanno maturato crediti, suddivisi nei seguenti intervalli: 181 ÷ 240 crediti e > 240.

Le figure E.4 e E.5 mostrano il confronto, in termini di crediti acquisiti, tra gli studenti iscritti al II anno appartenenti alle coorti 2005/2006, 2006/2007, 2007/2008 e 2008/2009. Si può notare che per ogni coorte la maggior parte degli studenti ha acquisito più di 180 CFU. In particolare la maggior parte degli studenti appartiene alla fascia avente 181-240 CFU.

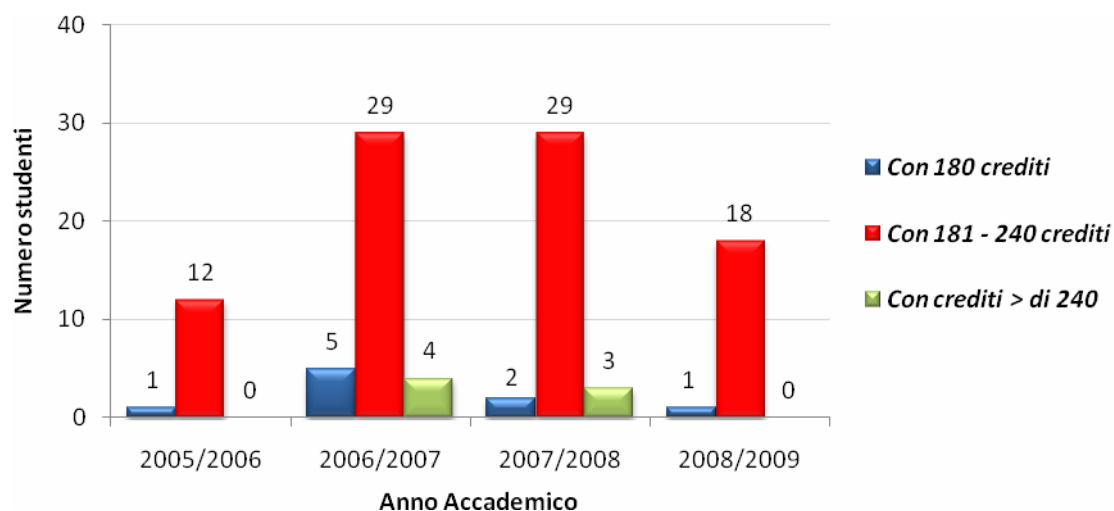


Figura E.4- CLS: Confronto per crediti maturati dagli studenti iscritti al II anno appartenenti alla coorte di riferimento

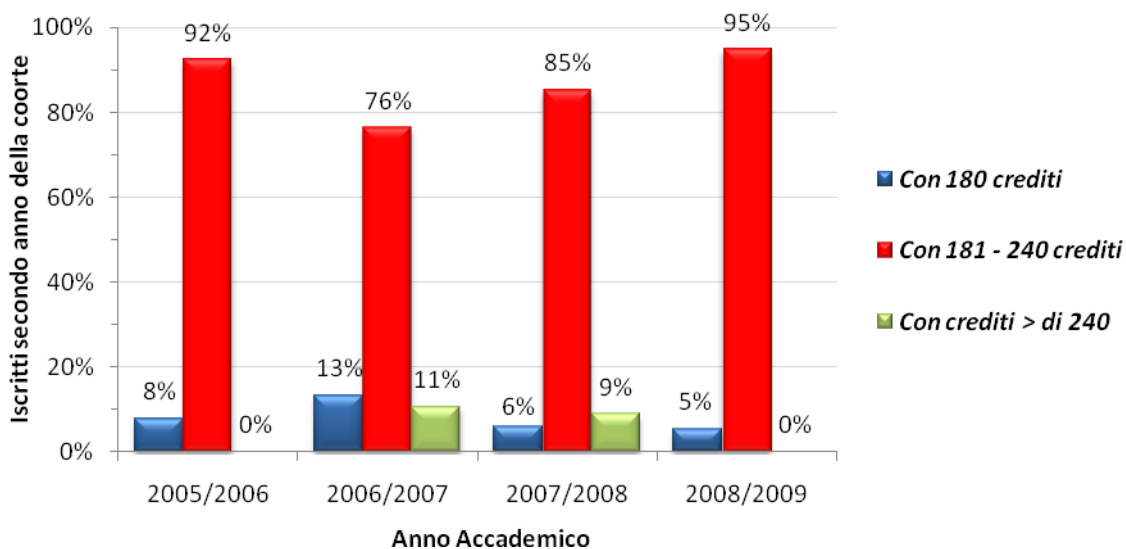


Figura E.5 – CLS: Confronto percentuale per crediti maturati dagli studenti iscritti al II anno appartenenti alla coorte di riferimento

Le figure E.6 e E.7 mostrano il confronto, in termini di crediti acquisiti, tra gli studenti iscritti al I anno FC appartenenti alle coorti 2005/2006 e 2006/2007 e 2007/2008.

Dai dati rilevati si desume che la percentuale di studenti che presenta un numero di crediti superiore a 240 è in crescita rispetto al dato rilevato per la stessa coorte nell'anno precedente presentato in Fig. E.5.

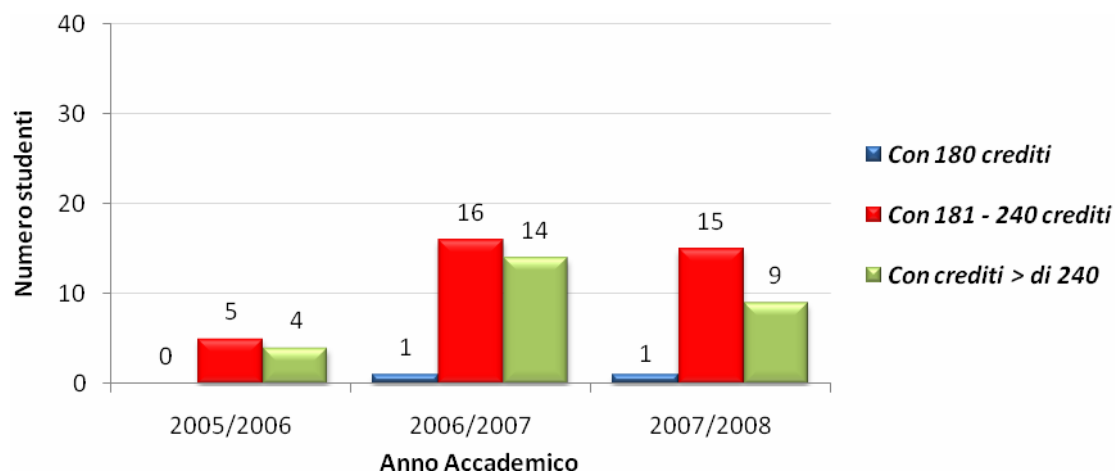


Figura E.6-CLS: Confronto per crediti maturati dagli studenti iscritti al I anno FC appartenenti alla coorte di riferimento

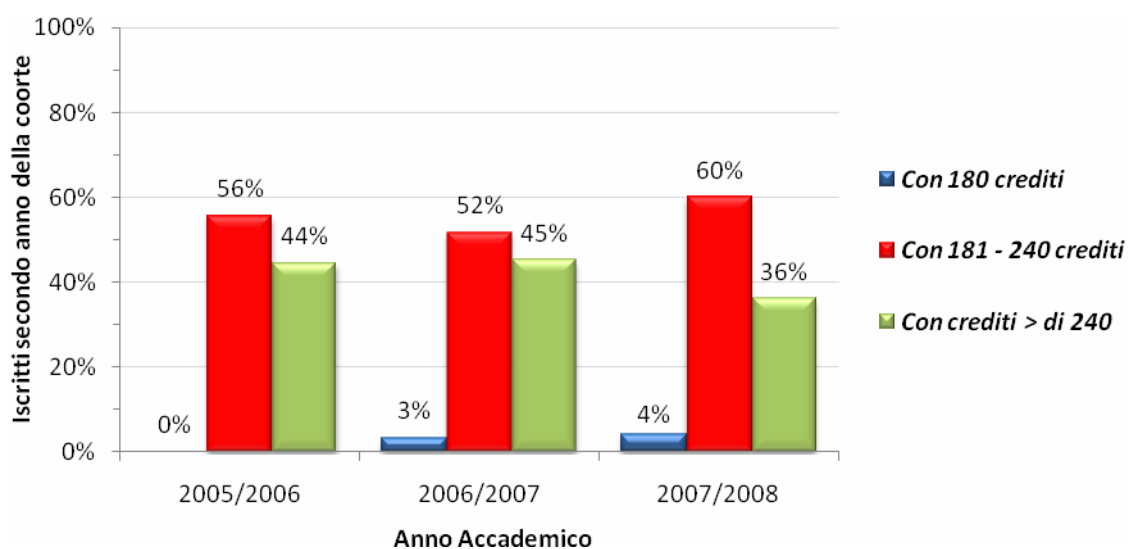


Figura E.7-CLS: Confronto percentuale per crediti maturati dagli studenti iscritti al I anno FC appartenenti alla coorte di riferimento

• Tempi di conseguimento del titolo di studio

I tempi di conseguimento del titolo di studio da parte degli studenti iscritti alla LS possono essere ricavati dalle schede DAT LC e DAT LC + 1 FC allegati al RAV.

I risultati relativi ai tempi di conseguimento del titolo di studio degli studenti sono documentati:

- per le coorti degli AA.AA. 2005/2006, 2006/2007 e 2007/2008 nelle schede DAT LC;
- per le coorti degli AA.AA. 2005/06 e 2006/2007 nelle schede DAT LC + 1 FC.

Nelle schede DAT LC e LC + 1 FC, i laureati sono suddivisi per genere e per appartenenza alla coorte di riferimento. Dai dati riportati nelle schede DAT si evince che per l'A.A. 2005/2006 su un totale di 13 studenti iscritti al II anno appartenenti alla coorte (scheda DAT 2), 3 si sono laureati al termine del II anno, quindi secondo i tempi previsti dalla regolare durata del CLS di Ingegneria Meccanica. Della stessa coorte, 3 studenti si sono laureati al I FC, su un totale di 9 studenti appartenenti alla coorte dello stesso anno, iscritti al I FC.

Per quanto riguarda la coorte 2006/2007, gli iscritti al II anno appartenenti alla coorte sono 38 e 4 si sono laureati entro la durata legale prevista mentre 9 si sono laureati entro il compimento del I anno

FC. Infine per la coorte 2007/2008 di 34 studenti iscritti al II° anno solo 7 hanno conseguito il titolo di studi entro la durata legale prevista.

	Coorte 2005/2006	Coorte 2006/2007	Coorte 2007/2008
Laureati entro il compimento del 2°anno	3	4	7
Laureati entro il compimento del 3°anno	2	9	-

Tabella E.5 - CLS: Percentuale di laureati specialisti in 2 e 3 anni

**PUNTI DI FORZA E AREE DA MIGLIORARE
EVIDENZIATI NEL RAPPORTO DI AUTOVALUTAZIONE**

DIMENSIONE	PUNTI DI FORZA	AREE DA MIGLIORARE
A - SISTEMA DI GESTIONE E STRUTTURA ORGANIZZATIVA	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza di dichiarazione di impegno da parte del CdS, della Facoltà e dell'Ateneo a perseguire la gestione di qualità del CdS ; • Presenza di iniziative e attività per promuovere la cultura della qualità tra il proprio personale e la formazione docimologica del personale docente; • La comunicazione fra i componenti del CdS e' efficace 	<ul style="list-style-type: none"> • Processo di riesame
B - ESIGENZE E OBIETTIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Il CLS è volto alla formazione di figure professionali di tecnici di elevata preparazione culturale e professionale, qualificate per impostare, svolgere e gestire attività di progettazione anche complesse e per promuovere e sviluppare l'innovazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Approfondire la preparazione teorico/pratica mediante prove di laboratorio didattico e visite guidate in impianti e aziende.
C - RISORSE	<ul style="list-style-type: none"> • Relazioni esterne per la promozione dell'internazionalizzazione adeguate ai fini del conseguimento degli obiettivi. Numerosi gli Atenei esteri con i quali sono in corso rapporti operativi con il Dipartimento di Ing.Meccanica; • Biblioteca del dipartimento inserita nel circuito del sistema bibliotecario di Ateneo 	<ul style="list-style-type: none"> • Definizione e registrazione di parametri quantitativi e qualitativi per la valutazione dell'adeguatezza delle risorse disponibili(aule, laboratori, biblioteca, spazi studio); • Definizione del tipo e livello di informazioni minime sulle attività scientifiche/professionali e didattiche dei docenti da rendere disponibili all'esterno tramite sito web del Dipartimento; • Presenza di un unità amministrativa con mansioni e competenze specifiche in grado di coadiuvare il Presidente del CdS nella gestione dei numerosi adempimenti.
D – PROCESSO FORMATIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Servizio on-line studenti sul sito dell'Ateneo per poter visualizzare la carriera universitaria ed effettuare alcune operazioni di Segreteria (emissione certificati di iscrizione, informazioni su autocertificazione, pagamento tasse, informazioni su bandi di mobilità disponibili ecc). 	<ul style="list-style-type: none"> • Predisporre un controllo dei singoli corsi con la finalità di evitare eventuali sovrapposizioni di contenuti e di verificare la congruenza tra i programmi ed i corrispondenti crediti; • Fornire in modo più specifico l'orientamento in ingresso anche per il Corso di Laurea Specialistica.
E - RISULTATI, ANALISI E MIGLIORAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Presentazione di un piano di studi individuale per il Corso di Laurea ai sensi della legge 910/69, che dovrà essere approvato dal Consiglio di Corso di Studi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziamento dell'attività di tutorato; • Rilevazione di dati sullo stato di inserimento nel mondo del lavoro dei laureati specialistici; • Maggiore celerità nell'elaborare i dati ricavabili dai questionari di valutazione della didattica compilati dagli studenti al termine di ogni semestre e per ciascun insegnamento.

APPENDICE

- Schede

DIMENSIONE A:

Scheda A1.1 - Processi primari per la gestione del CdS e relativi collegamenti (sequenza e interazioni)

Scheda A1.2 - Sottoprocessi dei processi primari

Scheda A1.3 - Documentazione e relative modalità di gestione

Scheda A1.4 - Modalità di comunicazione

Scheda A2.1 - Posizioni di responsabilità

Scheda A2.2 - Matrice delle responsabilità

DIMENSIONE B:

Scheda B1.1 - Esigenze delle PI.

Scheda B2.1 - Coerenza degli obiettivi generali con le esigenze formative delle PI.

Scheda B3.1 - Coerenza degli obiettivi di apprendimento con gli obiettivi generali e con le esigenze di apprendimento delle PI.

Scheda B4.1 - Politiche.

DIMENSIONE C:

Scheda C1.1 - Personale docente.

Scheda C1.2 - Personale di supporto alla didattica nell'A.A. 2007/08.

Scheda C1.3 - Personale tecnico laboratori

Scheda C1.4 - Personale tecnico aule informatiche

- ❖ Scheda C1.4a - Personale tecnico aule informatiche del Dipartimento di Ingegneria Meccanica

- ❖ Scheda C1.4b - Personale tecnico centralino telefonico del Dipartimento di Ingegneria Meccanica
- ❖ Scheda C1.4c - Personale tecnico aule informatiche

Scheda C1.5 - Personale di biblioteca

- ❖ Scheda C1.5a - Personale di biblioteca DIMECA
- ❖ Scheda C1.5b - Personale della Biblioteca Centrale Facoltà di Ingegneria

Scheda C1.6 - Personale amministrativo

- ❖ Scheda C1.6a - Personale amministrativo del Dipartimento di ingegneria Meccanica
- ❖ Scheda C1.6b - Personale Segreteria della Facoltà di Ingegneria
- ❖ Scheda C1.6c - Manager Didattico dei Corsi di Studio della Facoltà di Ingegneria
- ❖ Scheda C.1.6d – Gestori del Sistema Qualità della Facoltà di Ingegneria
- ❖ Scheda C.1.6e – Personale amministrativo (Tutor d'orientamento)
- ❖ Scheda C.1.6f – Personale amministrativo (Tutor di affiancamento)
- ❖ Scheda C.1.6g – Personale amministrativo Segreteria Studenti Facoltà di Ingegneria

Scheda C1.8 - Azioni per la formazione e l'aggiornamento del personale tecnico-amministrativo.

- ❖ Scheda C1.8a – Azioni intraprese per il personale tecnico-amministrativo del Dipartimento di Ingegneria Meccanica
- ❖ Scheda C1.8b – Azioni intraprese per il personale tecnico-amministrativo di biblioteca del Dipartimento di Ingegneria Meccanica
- ❖ Scheda C1.8c – Azioni intraprese per il personale tecnico-amministrativo della Biblioteca centrale della Facoltà Ingegneria (relativo all'anno solare 2006)
- ❖ Scheda C1.8d – Azioni intraprese per il personale tecnico-amministrativo della Segreteria della Facoltà di Ingegneria (relativo all'anno solare 2006)
- ❖ Scheda C1.8e – Azioni per la formazione e l'aggiornamento del Manager Didattico
- ❖ Scheda C1.8f – Azioni per la formazione e l'aggiornamento dei Gestori del Sistema Qualità
- ❖ Scheda C1.8g– Azioni intraprese per il personale tecnico –amministrativo
- ❖ Scheda C1.8h– Azioni per la formazione e l'aggiornamento del personale amministrativo della Segreteria Studenti della Facoltà di Ingegneria
- ❖ Scheda C1.8i– Azioni intraprese per il personale tecnico Aula Informatica d'Ateneo

Scheda C2.1 – Aule per lezioni ed esercitazioni

- ❖ Scheda C2.1a – Aule Dipartimento di Ingegneria Meccanica
- ❖ Scheda C2.1b – Aule Facoltà di Ingegneria Meccanica usata per la Laurea Specialistica nel 1° semestre A.A. 2007/2008
- ❖ Scheda C2.1c – Aule Facoltà di Ingegneria Meccanica usata per la Laurea Specialistica nel 2° semestre A.A. 2007/2008

Scheda C2.2 – Aula Magna Facoltà di Ingegneria

Scheda C2.4 – Aule informatiche

- ❖ Scheda C2.4a - Aula informatica del Dipartimento di Ingegneria Meccanica
- ❖ Scheda C2.4b - Aula informatica d'Ateneo della Facoltà di Ingegneria

Scheda C2.5 – Biblioteche

- ❖ Scheda C2.5a– Biblioteca Centrale Facoltà di Ingegneria
- ❖ Scheda C2.5b – Biblioteca del Dipartimento di Ingegneria Meccanica

Scheda C3.1 – Disponibilità di risorse finanziarie

- ❖ Scheda C3.1a– Disponibilità di risorse finanziarie – Fondi resi disponibili dalla Facoltà
- ❖ Scheda C3.1b – Disponibilità di risorse finanziarie –Dipartimento di Ingegneria Meccanica

Scheda C4.1 – Relazioni operative per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno

Scheda C4.2 – Relazioni operative per la promozione dell'internazionalizzazione

- ❖ Scheda C4.2 a– Atenei esteri in relazione con il Dipartimento di Ingegneria Meccanica
- ❖ Scheda C4.2 b – Studenti del Dipartimento di Ingegneria Meccanica di Cagliari in uscita

DIMENSIONE D:

Scheda D1.1.1 – Contenuti dell'offerta formativa

Scheda D1.2 – Esperienze formative dell'offerta formativa

Scheda D1.3 – Coerenza dell'offerta formativa con gli obiettivi di apprendimento

DIMENSIONE E:

Scheda E3.1 – Esiti del processo di miglioramento

- Allegati

INTRODUZIONE

DIMENSIONE A:

- Allegato A1

DIMENSIONE B:

- Allegato B1
- Allegato B2

DIMENSIONE C:

- Allegato C1
- Allegato C2

DIMENSIONE D:

- Allegato D1
- Allegato D2
- Allegato D3
- Allegato D4
- Allegato D5
- Allegato D6
- Allegato D7
- Allegato D8

DIMENSIONE E:

- Allegato E1
- Allegato E2
- Allegato E3

