

**Relazione della Commissione Paritetica Docenti Studenti – Facoltà di Ingegneria:
17 - Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e Fotonica – Classe LM29**

17.A. Analisi e proposte su funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo

17.A.1. Analisi

17.A.1.1. Presupposti culturali ed occupazionali

La crescente complessità e dinamicità del sistema competitivo nell'era della globalizzazione e della conoscenza richiede nuove professionalità capaci di affrontare i problemi in maniera interdisciplinare, flessibile ed innovativa.

L'Elettronica si presenta oggi al grande pubblico con due facce: una è scintillante, popolare, ricca di promesse. Gli anglosassoni la chiamano Consumer Electronics, (Elettronica di consumo): noi potremmo definirla l'Elettronica delle vetrine.

L'altra è un po' stregonesca. E' l'Elettronica dei laboratori, somiglianti a degli ospedali e quindi risulta vagamente inquietante.

Per l'Ingegnere (o aspirante tale), l'Elettronica proviene invece da due culture scientifiche che con le "facce" ora accennate hanno poco in comune: L'Elettrotecnica (soprattutto come Teoria dei Circuiti elettrici) e la Fisica dei materiali.

Infatti, l'Elettronica studia, progetta e realizza apparati per la elaborazione e trasmissione dell'informazione che consistono in circuiti comprendenti dispositivi elettronici, ossia manufatti (oggi di dimensioni ridottissime), costituiti da materiali naturali trasformati con l'applicazione di tecnologie chimiche e metallurgiche molto complesse.

Il richiamo alle due culture scientifiche indica subito due direzioni principali di attività dell'Ingegnere elettronico.

- La prima si occupa soprattutto dello studio e della progettazione di prodotti (spesso sbrigativamente chiamati "pacchetti") destinati a soddisfare le esigenze poste dagli interlocutori, che appartengono principalmente ai settori delle Telecomunicazioni, dell'Informatica e dei Controlli Automatici.
- La seconda affronta i problemi tecnologici connessi con la realizzazione dei pacchetti medesimi e confina quindi con la Fisica dello Stato solido e con l'Ingegneria dei Materiali.

Entrambe le attività si sviluppano fianco a fianco, stimolandosi a vicenda, e non si limitano a rispondere alle domande degli interlocutori, ma contribuiscono a qualificarle attraverso un incessante processo di innovazione.

Tenendo conto che la società moderna è ormai universalmente conosciuta come società dell'informazione, ne segue che l'Ingegneria Elettronica svolge un insostituibile ruolo sociale, paragonabile a quello del sistema nervoso centrale nel corpo umano.

Gli Ingegneri elettronici si formano con questa consapevolezza, che da un lato li rende certi di trovare il loro posto nel mondo della scienza e della tecnica e dall'altro promuove in loro la responsabilità di farsi carico della costante ricerca di una migliore qualità del lavoro e della vita.

L'ingegnere Elettronico raccoglie le competenze tecniche e scientifiche necessarie per concepire, analizzare, progettare, realizzare, caratterizzare e collaudare dispositivi, circuiti e sistemi che rappresentano la base delle moderne tecnologie della comunicazione e dell'informazione. Le attività di interesse includono: studi teorici e sperimentali di principi fisici e di tecnologie; progettazione e realizzazione di dispositivi, circuiti, apparati e sistemi sulla base delle specifiche,

delle normative e dei costi fissati dalle applicazioni; caratterizzazione e collaudo mediante misure di prestazioni e di affidabilità degli oggetti progettati. Il settore contiene un'ampia gamma di competenze (dispositivi a semiconduttore per bassa e per alta frequenza, circuiti, microcircuiti, architetture ed algoritmi per l'elaborazione delle informazioni, sensori, attuatori e microsistemi, strumentazione elettronica, nanotecnologie, dispositivi e circuiti nanoelettronici, dispositivi e circuiti per applicazioni industriali e di potenza, dispositivi e circuiti per la conversione e la produzione di energia, optoelettronica, dispositivi fotonici, efficienza energetica di circuiti e sistemi, strumenti informatici per la progettazione assistita, ecc.), ciascuna comprendente aspetti di tipo metodologico, progettuale, tecnologico e sperimentale. Esso è fortemente interessato alle applicazioni dei sistemi elettronici, che dettano anche le specifiche per il progetto, la realizzazione e la qualità (nella moderna accezione del termine), come, in particolare l'elaborazione e la trasmissione delle informazioni; l'elettronica industriale e di potenza; l'elettronica per la salute, l'auto, l'ambiente, il turismo, i beni culturali, la casa e lo spazio.

Dall'indagine ISTAT 2012, le lauree in ingegneria Elettronica sono quelle che raggiungono il più alto punteggio con riferimento al "successo" dei neolaureati in ingresso nel mercato del lavoro e nell'attività lavorativa.

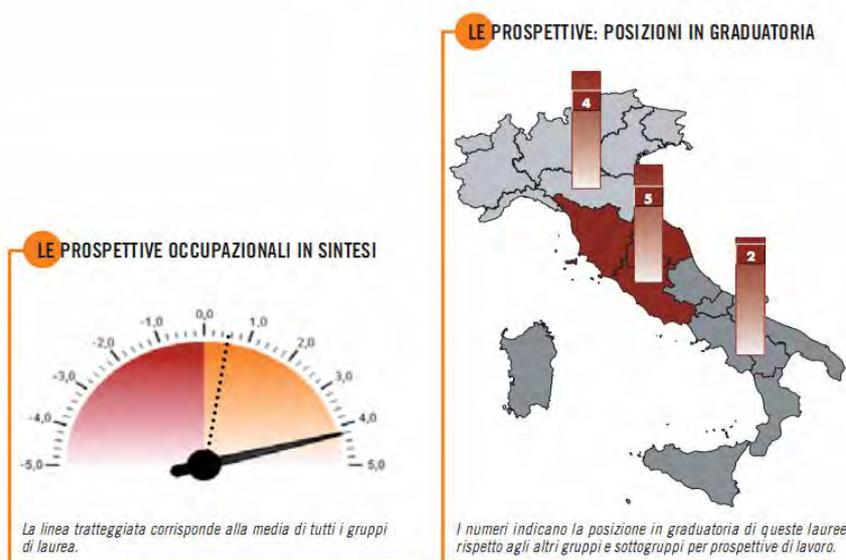
All'ottimo posizionamento di quest'area formativa contribuisce in larga misura la sua "spendibilità" nel mercato del lavoro: dopo tre anni dalla laurea, il 90% degli ingegneri elettronici ha un lavoro continuativo (a fronte di una media per tutti i gruppi del 68%) e solo il 2% lavora in modo occasionale (contro una media del 6%).

Con queste lauree anche i tempi di accesso al lavoro sono decisamente brevi: sono sufficienti poco più di sei mesi per avere un impiego continuativo; e quasi due terzi dei laureati hanno trovato un'occupazione in un tempo ancora minore.

Chi lavora in modo continuativo ha quasi sempre un contratto di lavoro dipendente, mentre solo il 5% degli occupati esercita la propria attività in forma autonoma.

La richiesta di queste figure è particolarmente alta nelle imprese private. Con ogni probabilità ciò porta le imprese a offrire buone condizioni contrattuali accompagnate da un alto livello di stabilità dell'impiego.

Si deve osservare che le prospettive sono particolarmente favorevoli nelle regioni del Sud, dove figurano al 2° posto fra tutti i gruppi e sottogruppi di laurea nell'area 09 dell'ingegneria industriale e dell'informazione.



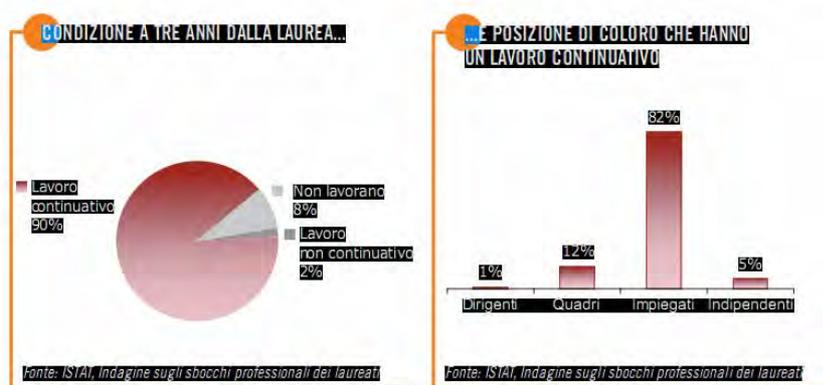
Con riferimento all'indagine ISTAT 8 Giugno 2012, tra le lauree magistrali biennali, livelli di occupazione superiori al 90%, abbinati a quote di lavoro continuativo iniziato dopo il titolo maggiori del 70%, si registrano per i corsi di ingegneria meccanica, gestionale ed elettronica e per quelli di architettura e ingegneria edile e delle scienze economico-aziendali. Ingegneria elettronica, in particolare, presenta quote di occupati pari a circa il 95%.

I laureati in Ingegneria Elettronica risultano quindi tra i più richiesti dal mercato del lavoro.

Con riferimento alla fonte Unioncamere-Ministero del Lavoro, Sistema Informativo Excelsior, le assunzioni di personale dipendente previste dalle imprese private dell'industria e dei servizi sarà di 7300 unità in Italia e 130 nella sola Regione Siciliana.

I laureati in Ingegneria elettronica sono richiesti soprattutto dai settori dell'ICT. Un numero considerevole di assunzioni è però previsto anche in molti altri settori, sia dell'industria che dei servizi: dalla meccanica al commercio, dalle costruzioni ai trasporti. Queste figure stanno quindi acquisendo un carattere sempre più "trasversale", legato all'uso dell'information technology praticamente in tutti i settori e in tutte le imprese. Al 75% degli ingegneri elettronici che intendono assumere, le imprese offrono un contratto a tempo indeterminato, quota che risulta allineata a quella degli altri indirizzi di ingegneria, ma decisamente superiore alla media delle altre lauree (pari al 62%).

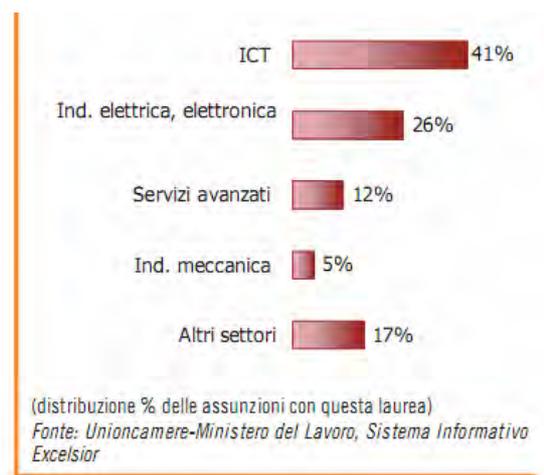
Nel riquadro successivo la condizione occupazionale e la posizione di coloro che hanno un lavoro continuativo in Ingegneria Elettronica (Fonte Istat).



Alcune mansioni svolte dai nuovi assunti secondo quanto dichiarato dalle aziende:

- sviluppare programmi elettrici ed elettronici per sistemi di automazione industriale;
- progettare i componenti elettronici dei prodotti commissionati dai clienti, utilizzare programmi di progettazione assistita;
- progettare apparecchi elettronici e seguirne la realizzazione, prevedere costi e tempi di realizzazione.

Per quanto riguarda l'occupazione a livello nazionale, i settori dell'Elettronica e dell'ICT in cui trovano spazio i laureati in Ingegneria Elettronica sono quelli a maggior sbocco occupazionale per tutta l'area dell'ingegneria.



Nella nostra regione sono presenti un buon numero di grandi imprese e una fortissima presenza di medie e piccole industrie che operano nel settore dell'Elettronica e della sue applicazioni e a titolo d'esempio la Galileo Avionica, l'Italtel, la Layer Electronic, la Selcom Group, la Sirti, l'STMicroelectronics, la 3Sun e la Telecom. Si nota quindi una forte presenza dell'industria elettronica nel territorio.

Seguono alcune statistiche relative al 2011 (ad un anno dalla laurea), riportate da Alma Laurea su 646 intervistati e valide per i soli Laureati Magistrali in ingegneria Elettronica in Italia:

- Informazioni generiche

Età alla laurea (medie)	26,5
Voto di laurea in 110-mi (medie)	107,3
Durata degli studi (medie, in anni)	3,1

- Formazione post-laurea (valori in %)

Ha partecipato ad almeno un'attività di formazione (%)	51,1
Tirocinio/praticantato	2,8
Dottorato di ricerca	14,4
Tirocinio/praticantato	2,8
Scuola di specializzazione	0,5
Master universitario di I livello	1,4
Master universitario di II livello	2,3
Altro tipo di master	3,1
Stage in azienda	27,2
Corso di formazione professionale	2,8
Attività sostenuta da borsa di studio	8,5

- Condizione Occupazionale (valori in %)

Lavora	70,3
Non lavora e non cerca	14,4
Non lavora ma cerca	15,3
Quota che non lavora, non cerca ma è	9,3

impegnata in un corso universitario/praticantato (%)	
Non lavora ma ha lavorato dopo la laurea	9,3
Non ha mai lavorato dopo la laurea	20,4
Tasso di occupazione (def. Istat - Forze di lavoro)	90,4
Tasso di disoccupazione (def. Istat - Forze di lavoro)	6,7

- Ingresso nel mercato del lavoro (valori in %)

Prosegue il lavoro iniziato prima di iscriversi alla laurea magistrale	3,3
Prosegue il lavoro iniziato durante la laurea magistrale	6,4
Non prosegue il lavoro iniziato prima del conseguimento della laurea magistrale	11,7
Ha iniziato a lavorare dopo la laurea magistrale	78,4
Tempo dalla laurea all'inizio della ricerca del primo lavoro	0,7
Tempo dall'inizio della ricerca al reperimento del primo lavoro	2,7
Tempo dalla laurea al reperimento del primo lavoro	3,3

- Settore di attività (valori in %)

Pubblico	7,0
Privato	92,5
Non profit	0,4

- Ramo di attività economica (valori in %)

Agricoltura	0,2
Metalmecanica e meccanica di precisione	12,1
Edilizia	2,9
Chimica/Energia	6,8
Altra industria manifatturiera	34,4
Totale industria	56,2
Commercio	2,9
Credito, assicurazioni	0,2
Trasporti, pubblicità, comunicazioni	5,9
Consulenze varie	8,6
Informatica	14,3
Altri servizi alle imprese	2,2
Pubblica amministrazione, forze armate	0,4
Istruzione e ricerca	5,9
Sanità	0,9
Altri servizi	1,1

Totale servizi	42,5
-----------------------	-------------

- Guadagno mensile subito dopo la laurea (netto in Euro)

Uomini	1.293
Donne	1.254
Totale	1.289

17.A.1.2. La domanda

Proprio grazie alla posizione prominente in ambito occupazionale l'Ingegneria Elettronica ha sempre attratto una domanda particolarmente interessante. I dati dell'ufficio statistiche del MIUR sugli iscritti ai corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica sono rappresentati nelle seguenti tabelle:

Iscritti in Italia

2011/2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009
1029	2012	3164	3864

Iscritti Sud e Isole

2011/2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009
401	725	1027	1161

Iscritti Sicilia

2011/2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009
48	82	129	154

Iscritti Palermo

2011/2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009
19	31	54	79

Per una lettura più completa, si riportano i dati espressi in percentuale degli iscritti in LM in Elettronica a Palermo, rispetto gli iscritti LM in Elettronica rispettivamente in Sicilia, Sud e Isole e in Italia:

	2011/2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009
Sicilia	39.6%	37.8%	41.8%	51.3%
Sud e Isole	4.7%	4.27%	5.3%	6.8%
Italia	1.85%	1.54%	1.7%	2.0%

Considerando che nel 2011/2012 sono istituite 24 LS nella Facoltà d'Ingegneria dell'Ateneo di Palermo e 106 LS in tutto l'Ateneo, si riportano nella tabella successiva, i dati dell'ufficio statistiche del MIUR sugli iscritti ai corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica presso Palermo in percentuale rispetto agli iscritti in Laurea Magistrale presso la Facoltà d'Ingegneria di Palermo e rispetto alle altre Lauree Magistrali dell'Ateneo di Palermo:

	2011/2012	2010/2011	2009/2010	2008/2009
Percentuale	0.34%	0.53%	0.91%	0.34%

rispetto Ateneo				
Percentuale rispetto Facoltà	1.7%	2.7%	5%	7.8%

17.A.1.3. L'offerta

La laurea magistrale in Ingegneria Elettronica è offerta in 30 sedi in tutta Italia. Tuttavia, l'offerta è molto concentrata nel Nord dell'Italia poiché nel Sud e nelle isole il corso di laurea è offerto solo in 10 sedi. In Sicilia il corso di laurea magistrale è offerto dalle sedi di Palermo, Messina e Catania.

17.A.1.4. La laurea magistrale in Ingegneria Elettronica presso l'Ateneo di Palermo

L'Università degli Studi di Palermo vanta uno dei Corsi di Laurea in Ingegneria Elettronica più consolidati nel panorama italiano. Infatti, il Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica è stato introdotto all'Università di Palermo nel 1960 ed ha quindi oltre 50 anni di storia. A seguito delle riforme degli ordinamenti, oggi esso si articola in una laurea triennale e una laurea magistrale.

Come evidenziato nell'offerta formativa del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica (RAD), le competenze e le funzioni che il Corso di Laurea intende sviluppare e trasferire ai propri studenti durante il percorso formativo possono essere così sintetizzate:

- **Competenze:** Il laureato magistrale in Ingegneria Elettronica è una figura professionale con un elevato livello di conoscenza sia nel campo della trasmissione di elettroni sia in quello dei circuiti che propagano le onde elettromagnetiche nei campi di frequenza che vanno dalla radiofrequenza alle microonde, sia infine in quello nel quale la trasmissione delle informazioni è affidata ai fotoni.

Due sono le direttrici che da un lato costituiscono in sé le vie primarie della conoscenza ed al tempo stesso il loro incrocio e questo determina il telaio sul quale il laureato può trovare lo spunto per innescare quella capacità di vedere le soluzioni ai problemi, al fine di determinare progettazioni più vantaggiose.

In particolare una prima direttrice è costituita dalla conoscenza della fisica dei materiali e della struttura dei materiali solidi d'interesse per l'elettronica e la fotonica seguita dalla conoscenza dei dispositivi a stato solido che sfruttano le proprietà fisiche sia classiche che quantistiche dei materiali d'interesse.

Tale conoscenza costituisce base per le successive direttrici che percorrono i campi dell'elettronica a parametri concentrati ed a parametri distribuiti per le alte frequenze e le microonde da un lato; e per lo studio dei dispositivi e dei sistemi di carattere fotonico dall'altro.

Infine è necessario tenere presente che l'ingegneria Elettronica trova validissimi spunti dall'applicazione nelle comunicazioni. In particolare, si fa riferimento alle comunicazioni ottiche e all'elettronica per le telecomunicazioni, ma anche agli aspetti legati all'implementazione dei sistemi per le telecomunicazioni basati anche su processori ed interfacce elettroniche ad alta velocità.

- **Funzioni e capacità:** il laureato magistrale in ingegneria Elettronica a Palermo trova sbocchi professionali in tutti i campi tipici dell'Ingegneria Elettronica ed in particolare nella:
 - progettazione e produzione di componenti, sottosistemi e sistemi elettronici e/o fotonici;

- ingegnerizzazione, esercizio e manutenzione di sistemi elettronici;
- valutazione ed installazione di apparati e componenti elettronici per reti di comunicazioni;
- controllo elettronico di apparati, macchine, catene di produzione;
- gestione di sistemi elettronici e/o fotonici di misura, di laboratori e di linee di produzione.

Va precisato inoltre che il maggior grado di competenza raggiunto, rispetto al laureato del corso triennale, favorisce un percorso del laureato Magistrale più dinamico e spedito verso carriere di alto profilo tecnico-direttivo all'interno di strutture sia aziendali sia in laboratori di Ricerca e Sviluppo.

L'Ingegnere Elettronico laureato presso l'Università degli studi di Palermo avrà maturato:

- conoscenza delle teorie di base, sia classica che quantistica, della fisica dello stato solido e della struttura della materia in particolare riguardo agli aspetti legati al funzionamento dei dispositivi ad omo- ed eterogiunzione;
- conoscenza delle caratteristiche elettromagnetiche della propagazione degli elettroni e/o dei fotoni all'interno dei suddetti dispositivi e dei sistemi optoelettronici basati su di essi;
- capacità di comprendere il funzionamento di sistemi elettronici, fotonici ed a microonde di elevata complessità, con possibilità di formulare soluzioni progettuali innovative che necessitano di approccio interdisciplinare.

La conoscenza degli argomenti di base e caratterizzanti porta l'Ingegnere Elettronico laureato presso l'Università degli studi di Palermo a maturare:

- capacità nell'applicazione di conoscenze di contesto e capacità trasversali che permettono di affrontare problemi di carattere elettronico e/o fotonico nei quali è necessario mettere in campo rilevanti capacità di problem solving;
- capacità progettuali discrete nel campo della realizzazione pratica di nuovi dispositivi basati su silicio o su materiali più complessi quali Arseniurio di Gallio o ancora materiali di tipo ternario etc...;
- capacità di comprendere, progettare e prototipizzare dimostratori complessi, basati anche su processori ad elevate prestazioni, orientati ai campi dell'elettronica, delle trasmissioni a radiofrequenza e della trasmissione ottica;
- capacità di inserirsi in un contesto scientifico, anche internazionale, dimostrando competenza tecnica, capacità di analizzare problemi di carattere elettronico e fornire soluzioni progettuali innovative.

L'Ingegnere Elettronico laureato presso l'Università degli studi di Palermo avrà acquisito una base di conoscenza ed una metodologia di analisi, propria delle problematiche di carattere elettronico e/o fotonico, tale da poter affrontare problemi di elevata complessità inseriti in contesti ibridi al fine di determinare soluzioni corrette prendendo decisioni in presenza sia di vincoli ingegneristici imposti sia nel caso in cui sia necessario operare scelte basate su analisi costo-prestazioni.

L'Ingegnere Elettronico laureato presso l'Università degli studi di Palermo è in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio problematiche di carattere elettronico sia in forma scritta, attraverso la redazione di relazioni tecniche complesse, sia attraverso presentazioni orali in contesti nazionali ed internazionali.

La conoscenza teorica e pratica acquisita durante il biennio magistrale porrà l'Ingegnere Elettronico laureato presso l'Università degli studi di Palermo in condizione di affrontare in autonomia problemi, relativi ai contesti elettronici, di elevata complessità a partire da una sola descrizione empirica del problema dato. La metodologia di studio infatti gli permetterà di aggredire problematiche, inizialmente non note, al fine di ricercare ed utilizzare fonti informative e risorse bibliografiche e di maturare una coscienza critica relativa alle soluzioni adottabili. A partire dall'analisi di contesto, sarà anche in grado di sviluppare soluzioni di sintesi innovative che raggiungano gli obiettivi prefissati e soddisfino, con elevato grado di personalizzazione, i vincoli ingegneristici derivati dalla interpretazione tecnica delle descrizioni empiriche di partenza.

Il numero dei laureati del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica dell'Università degli studi di Palermo, negli ultimi tre A.A. è stato 18 nell'A.A. 2007/08, 14 nell'A.A. 2008/09, 18 nell'A.A. 2009/10 e 14 nell'A.A. 2010/2011.

Da un'indagine (analisi di placement) recentemente svolta sui laureati di Specialistica/Magistrale in Ingegneria Elettronica dell'Università degli studi di Palermo, negli ultimi tre anni accademici, risulta che hanno trovato occupazione il 100% dei laureati nell'A.A. 2007/08, il 100% dei laureati nell'A.A. 2008/09, il 100% dei laureati nell'A.A. 2009/10 e il 100% dei laureati nell'A.A. 2010/11.

Questi dati, dalla nostra valutazione, indicano percentuali al top rispetto ai valori nazionali che già risultano molto buoni.

Di seguito un elenco non esaustivo, ma esemplificativo per i laureati nell'A.A. 2010/2011:

Laureato Magistrale	LAVORA PRESSO:
GAMBINO Salvatore	Selex Galileo (Torino)
CATALANO Giovanni	Accenture
D'ASARO Elena	Altran per Selex Galileo (Pomezia)
RENNA Fabrizio	Selex Galileo (Milano)
TAORMINA Alberto	Arma della Finanza
CARO Federico	Selex Galileo (Torino)
DE LUCA Salvatore	Ferrovie dello stato
D'AMICO Sebastiano	Altran per Thales Alenia Spazio (Roma)
ZARCONE Davide	Italiacom controllata dalla Cibeles Telecom (sede Palermo)
PANEPINTO	Infodue (società d'informatica) a Milano

Aurelia	
CANNELLA Giuseppe	STMicroelectronics
BUCCHERI Fabrizio	Ph.D. in USA (Rochester) e Fulbright Fellow (unico Ing Elettronico LM in Italia nel 2011)
PERNICE Riccardo	Dottorando a Palermo
DI STEFANO Massimo	Prima TXT solution per Agusta Westland, poi Brembo (Bergamo)

Inoltre, notiamo una fortissima coerenza e correlazione tra i risultati d'apprendimento attesi e quanto raggiunto dagli allievi di magistrale. Le materie di base sono ben individuate ai fini delle direttrici che il CdS si propone di seguire. Servirebbe, probabilmente, una maggiore interazione con le PMI e le industrie del territorio che dovrebbe essere ulteriormente rafforzata da una più decisa leva sull'attività di tirocinio e su un maggiore sprone alle tesi sperimentali in collaborazione con l'industria.

In ogni caso, sulla base dell'indagine Stella 2010, il 100% degli intervistati tra i laureati in Ingegneria Elettronica magistrale ritengono che le competenze acquisite nel corso di laurea siano coerenti con il lavoro svolto. La stessa percentuale del 100% ritiene inoltre che la formazione universitaria sia adeguata con il lavoro e che il lavoro svolto sia soddisfacente. Anche questi dati mostrano la qualità del corso di laurea con percentuali eccellenti di valutazione.

Il corso di Laurea è la trasformazione di un corso precedente con un numero di studenti adeguato.

Gli obiettivi formativi del CLM e il percorso didattico atto a conseguirli sono descritti con ampiezza di considerazioni e con coerenza.

Le modalità di soddisfazione dei descrittori di Dublino sono ben specificate.

Le conoscenze richieste per l'accesso sono definite attraverso il regolamento didattico del corso di laurea magistrale ed è stabilito che gli studenti che non posseggono tali requisiti possono acquisirli iscrivendosi a corsi singoli.

Il progetto formativo appare nel complesso ben strutturato e giustificato.

17.A.2. Proposte

Con riferimento alla conoscenza approfondita degli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare, riteniamo che:

gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base debbano trovare spazio nella laurea triennale e non in quella magistrale se non per corsi superiori di fisica moderna. In questo modo, le materie del I anno della Laurea Magistrale potrebbero solo prevedere richiami alle nozioni di base. La matematica “utile” alla comprensione delle materie specialistiche dovrebbe essere mutuata dalle moderne applicazioni ingegneristiche, ovvero con un riferimento più preciso agli ambienti di progetto e sviluppo HW e SW dei sistemi elettronici, dei sistemi per le telecomunicazioni e per l'automotive, e dei sistemi optoelettronici (si dovrebbe per es. fare riferimento all'utilizzo di SW quali Matlab/Scilab sia per la modellazione sia per la simulazione algoritmica dei fenomeni studiati).

Con riferimento alla conoscenza approfondita degli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria elettronica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare, riteniamo che:

gli aspetti teorico-scientifici sono adeguatamente svolti. L'attività più vicina all'esperienza pratica viene correttamente svolta in laboratori didattici o tramite lo sviluppo e la realizzazione di progetti di gruppo, con relativa implementazione e stesura di relazioni tecniche conseguenti. Le nozioni spesso, ma non sempre, sono accompagnate all'utilizzo di software progettuali per l'elettronica (compresa l'iperfrequenza), di pacchetti per il design e il modelling dei dispositivi e di pacchetti per il design e progetto dei sistemi (compreso Labview, Microcap, AVR Studio, LtSpice, MPLAB,...). La progettazione di circuiti elettronici di potenza andrebbe inserita tra gli insegnamenti previsti. Vista l'espansione del mercato del fotovoltaico nel territorio italiano e anche in quello regionale, dovrebbe essere più curato anche tale ambito di progettazione. L'attività di tirocinio aziendale dovrebbe essere più incoraggiata.

A tal fine l'università dovrebbe instaurare delle collaborazioni con le aziende presenti nel territorio.

Con riferimento alla capacità di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi, riteniamo che:

mentre l'ideazione, pianificazione e progettazione dei sistemi viene adeguatamente svolta anche con attività sperimentale, forse i sistemi complessi dovrebbero essere direttamente contestualizzati in settori come quello automobilistico, dei dispositivi medicali e delle smart grids, che stanno diventando sempre più interconnesse e intelligenti. L'allievo dovrebbe essere in grado di gestire e sviluppare i sistemi rappresentandone le complessità inerenti ad un livello di fedeltà coerente con considerazioni tecnologiche e anche commerciali, con riferimento a: gestione dei requisiti, modellazione e progettazione dell'architettura dei sistemi, gestione delle modifiche, della pianificazione e della collaborazione, gestione della qualità e progettazione della linea di prodotti. Inoltre, non si possono progettare e gestire sistemi complessi, se non in stretta relazione con le industrie presenti nel territorio. Questo aspetto dovrebbe essere potenziato, non solo come proposito.

Con riferimento alla capacità di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità, riteniamo che:

il corso di laurea fornisce gli strumenti adeguati al mercato del lavoro nei corsi di elettronica circuitale. Le discipline contenute nella laurea magistrale consentono di potere approcciarsi anche ad esperimenti di elevata complessità, anche nell'ambito delle tecnologie e dell'optoelettronica e le conoscenze acquisite durante gli studi permettono un periodo di formazione estremamente breve. Per ciò che concerne l'indirizzo microingegneria, sta emergendo sempre di più negli ultimi anni, che le aziende ricercano curricula molto più optics e photonic-oriented.

Con riferimento alle conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale, riteniamo che:

il corso non risponde in modo completo a questo punto, in quanto non vengono dati neanche gli elementi di Project Management e nello specifico di Project Planning. E' però doveroso notare che nella laurea triennale sono presenti 9 CFU di Economia applicata all'ingegneria in cui potrebbero trovare spazio le tematiche anzidette.

Il tema è affrontato in vari corsi, ma forse bisognerebbe spronare nello studente la cultura d'impresa (approfondire il tema gestionale e amministrativo dello "spin-off"). Taluni seminari sull'autoimprenditorialità dovrebbero essere incoraggiati dal CdS anche con CFU adeguati.

D'altra parte, attraverso i seminari gli studenti hanno gli stimoli utili a comprendere le responsabilità professionali ed etiche. Servirebbero maggiori incontri con gli ordini professionali e i rappresentanti del mondo produttivo.

Con riferimento alle conoscenze di contesto e di capacità trasversali, riteniamo che:

il contesto è ben rappresentato e le capacità che sono trasmesse agli allievi sono trasversali, ma solo raramente sono finalizzate ad una specifica interazione col sistema produttivo nazionale.

Con riferimento all' utilizzo fluente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari, riteniamo che:

gli studenti possono frequentare un laboratorio linguistico per comunicare in lingua Inglese. La materia Inglese è adeguata e correttamente pesata con voto. Bisognerebbe incoraggiare lo studente a prendere certificati di lingua utili per la professione (ad es. Toefl, Ielts...). Sarebbe necessario incoraggiare lo studio anche di una seconda lingua europea, a parte l'inglese.

Inoltre, se alcuni insegnamenti fossero impartiti in lingua inglese, gli studenti si eserciterebbero ad utilizzare la lingua straniera nel contesto dell'ingegneria, arricchendo il proprio vocabolario con numerosi termini tecnici.

Con riferimento allo stato della consultazione,

il 26.9.2008 si è svolto, presso la Facoltà di Ingegneria, l'incontro con le organizzazioni del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni, ai sensi dell'art. 11, c. 4 del DM 270/2004, sulla proposta di istituzione dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale della Facoltà di Ingegneria per l'AA 2009-2010.

Il Preside, prof. Francesco Paolo La Mantia, ha illustrato la nuova offerta formativa della Facoltà, indicando i criteri per la riprogettazione, le limitazioni ed i vincoli per l'attivazione dei nuovi corsi di laurea, i CFU comuni alle classi di laurea, i requisiti necessari e qualificanti, definiti dal DM 544/2007 per i nuovi Corsi di Laurea Triennale e di Laurea Magistrale ed evidenziando gli obiettivi, i fabbisogni formativi, nonché gli sbocchi professionali.

Dopo attenta discussione, i rappresentanti delle organizzazioni del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni sociali, quali Italtel SpA, Ordine degli Ingegneri di Palermo, Ordine degli Architetti di Agrigento, ARPA Sicilia, Camera di Commercio di Palermo, Confindustria (Provincia di Agrigento), Confindustria (Provincia di Palermo), avendo preso visione dell'offerta formativa della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo, la hanno ritenuta congrua con la legislazione vigente, di elevato profilo culturale e pienamente rispondente alle esigenze professionali e socio-economiche del territorio e hanno espresso, pertanto, parere pienamente favorevole alla sua attuazione.

Riteniamo necessario aggiornare il confronto con le industrie del territorio e gli ordini professionali e di conseguenza chiedere un parere aggiornato in merito all'attuazione.

Uno dei grossi problemi della realtà industriali del nostro territorio è che poche imprese sono disposte a spendere nella formazione durante il percorso di studi. Questo dipende sia dal fatto che non tutti i rappresentanti del mondo del lavoro sono a conoscenza dello stato di ricerca e sviluppo all'interno dei dipartimenti universitari. I dipartimenti stessi non "pubblicizzano" adeguatamente il loro status e non comunicano a sufficienza con i portatori di interesse che non vengono aggiornati sulla possibilità di investire per i giovani laureandi/laureati i quali, in questo modo, troverebbero forti motivazioni per lo sviluppo territoriale.

E' decisamente necessario procedere ad una nuova consultazione dei portatori d'interesse. Sarebbe necessario un confronto tra rappresentanti del mondo del lavoro e docenti del CdS. Sarebbe necessario coinvolgere anche le PMI, visto che un laureato magistrale in elettronica può essere utilmente impiegato anche in quell'ambito industriale. Più in generale si avverte, in maggior misura nei periodi di crisi economica, una sostanziale distanza fra gli interessi specifici delle PMI, che spesso non hanno la forza per internazionalizzare attività di sviluppo, ed il livello di innovazione che i neolaureati ingegneri elettronici sarebbero potenzialmente in grado di fornire alla collettività. Sarebbe quindi auspicabile un coinvolgimento più deciso dei principali enti territoriali e degli attori economici, al fine di generare iniziative tali da poter fornire servizi a valore aggiunto per le PMI ed attrarre al contempo finanziamenti nazionali ed europei incrementando così l'efficienza nell'utilizzo delle risorse comunitarie.

17.B. Analisi e proposte su efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati)

17.B.1. Analisi

Al fine di condurre l'analisi in oggetto si è proceduto ad una comparazione tra gli obiettivi di apprendimento dichiarati dal Corso di Laurea nel RAD espressi attraverso i descrittori di Dublino e le singole schede di trasparenza dei singoli insegnamenti. L'analisi comparativa è volta a valutare la a) coerenza tra gli obiettivi dichiarati dal Corso di Laurea e gli effettivi obiettivi di apprendimento dei singoli insegnamenti; b) la trasparenza e la completezza che le schede di trasparenza forniscono agli studenti in merito agli obiettivi di apprendimento.

Completezza e trasparenza degli obiettivi di apprendimento sono stati valutati attraverso i seguenti punti:

- A, gli obiettivi di apprendimento dell'insegnamento sono descritti attraverso il ricorso ai descrittori di Dublino;
- B, il programma del corso è dettagliato in argomenti a cui corrispondono le ore ad essi dedicate;
- C, L'organizzazione della didattica è specificatamente dettagliata;
- D, le modalità di accertamento della conoscenza sono enunciate;
- E, sono evidenziate eventuali propedeuticità, anche solo in termini di conoscenze necessarie;
- F, sono evidenziati i supporti bibliografici all'apprendimento.

La *coerenza* è stata valutata nella seguente maniera:

- Conoscenza e capacità di comprensione (G): gli obiettivi relative alle conoscenze e alla capacità di comprensione sono coerenti con quelli enunciati dal corso di Laurea? Capacità di applicare conoscenza e comprensione (H): gli insegnamenti prevedono il trasferimento di saper fare? Questo saper fare è coerente con gli obiettivi enunciati nel RAD?
- Autonomia di giudizio (I): l'insegnamento prevede la possibilità per lo studente di elaborare autonomia di giudizio per mezzo dell'analisi critica di dati, casi di studio, progetti?
- Abilità comunicative (L): l'insegnamento consente allo studente di sviluppare abilità comunicative attraverso la presentazione e la comunicazione ad altri di lavori eseguiti durante il corso, o attraverso lavori di gruppo?
- Capacità di apprendimento (M): l'insegnamento stimola lo studente a sviluppare le sue capacità di apprendimento in maniera autonoma e consapevole ad esempio attraverso l'approfondimento personale, la discussione in aula di casi di studio, elaborazioni di dati, progetti?

I risultati dell'analisi sono mostrati nella Tabella seguente:

Nome insegnamento	Trasparenza e completezza						Coerenza				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
Fisica dei materiali per l'elettronica	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Fotonica	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Microonde	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Microtecnologie	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Elettronica delle telecomunicazioni	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Inglese	n.p.										
Elettronica delle Microonde	Si										
Dispositivi ad Eterostruttura	Si										
Comunicazioni Ottiche	Si										
Progettazione di Sistemi Elettronici Digitali	Si										

Analisi delle schede di trasparenza del Corso di LM in Ing. Elettronica e Fotonica

17.B.2. Proposte

L'analisi effettuata ha messo in evidenza una sostanziale completezza delle schede di trasparenza e un'elevata coerenza con gli obiettivi formativi enunciati dal Corso di Laurea, come detto nel precedente punto 2. E' necessario che la scheda di trasparenza di Lingua Inglese, non pervenuta (n.p.), venga al più presto pubblicata.

17.C. Analisi e proposte su qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e gli ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato

17.C.1 Analisi della qualificazione dei docenti

Nella tabella seguente si riportano le informazioni relative ai docenti coinvolti nel Corso di Studi Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica.

Organizzazione Didattica			Insegnamenti				Dati docente				
Anno	Sem.	Mod.	S.S.D.	Nome Insegnamento	CFU	Att.Did.	Docente	S.S.D. Docente	Tip. Copertura	Ruolo Docente	
1°	2	3,4	FIS/03	Fisica dei materiali per l'Elettronica	6	A	Bivona Saverio	FIS/03	CDI	P.A.	
	1	1,2	ING-INF/01	Fotonica	9	C	Cali Claudio	ING-INF/01	CDI	P.O.	
	2	3,4	ING-INF/02	Microonde	9	C	Stivala Salvatore	ING-INF/02	Contratto	Ass. Ric.	
	2	3	ING-INF/01	Microtecnologie	6	C	Arnone Claudio	ING-INF/01	CDI	P.O.	
	1	1,2	ING-INF/01	Elettronica delle Telecomunicazioni	9	C	Lullo Giuseppe	ING-INF/01	CDI	P.A.	
	2	4	L-LIN/12	Inglese	6	A	Savatteri Piero Francesco	L-LIN/12	Contratto	Lettore	
					Insegnamento a scelta dello studente	18	S				
					63						
2°	1	1,2	ING-INF/01	Elettronica delle microonde	9	C	Calandra Enrico	ING-INF/01	CDI	P.A.	
	1	1,2	ING-INF/01	Dispositivi a etero struttura	9	C	Cusumano Pasquale	ING-INF/01	CDR	RIC	
	2	3,4	ING-INF/01	Comunicazioni Ottiche	9	C	Busacca Alessandro	ING-INF/01	CDR	RIC	
	2	3,4	ING-INF/01	Progettazione di sistemi elettronici digitali	9	C	Giaconia G. Costantino	ING-INF/01	CDI	P.A.	
					Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini, etc.	6	Art. 10				
					Prova finale	15	PF				
					57						

Tabella. Docenti coinvolti nel corso di studi L.M. in Ingegneria Elettronica e Fotonica per il manifesto dell'A.A. 2010-2011.

Si rammenta che nel 2011/2012 il CdS non era attivo.

L'analisi della qualificazione dei docenti è riportata nella tabella seguente. L'analisi effettuata ha messo in evidenza una sostanziale adeguatezza dei docenti.

	Requisiti minimi	Situazione del Corso di Studi
Ruolo dei docenti	Nessuno	2 P.O., 4 P.A., 2 Ricercatori

Numero di docenti strutturati per anno	4 per anno	4 per il primo anno, 4 per il secondo
Numero di CFU con docenti dello stesso S.S.D. della disciplina	60 CFU	66 CFU
Percentuale di CFU di materie base e caratterizzante con docenti dello stesso S.S.D.	50 %	81.5%
Numero di docenti per anno con lo stesso S.S.D.	3/4 per anno	4 al primo anno, 4 al secondo

Tabella. Analisi della qualificazione dei docenti.

Dalla tabella si evidenzia che:

quasi tutti gli insegnamenti sono coperti da ricercatori e/o professori di ruolo;

i requisiti di copertura posti dal DM 270 e relativi alla copertura dei settori di base e caratterizzanti sono soddisfatti;

il requisito relativo alla copertura di almeno 60 CFU con docenti strutturati è abbondantemente soddisfatto.

Pertanto la qualificazione ex-ante dei docenti del Corso di Laurea è pienamente soddisfacente, in quanto gli insegnamenti sono coperti da personale docente di ruolo.

Si sottolinea inoltre che, soprattutto in funzione dell'accreditamento del Corso di Studio secondo le nuove norme emanate dal Ministero e dall'ANVUR, non persistono ancora degli insegnamenti che sono coperti da docenti di ruolo in altri settori scientifico-disciplinari.

Si è voluta effettuare anche un'analisi ex-post della qualificazione dei docenti, analizzando le risposte degli studenti alla domanda degli studenti "il docente espone gli argomenti in modo chiaro?". Quest'analisi è volta a verificare l'effettiva capacità di trasmissione della conoscenza da parte del docente. I risultati sono evidenziati in Tabella, ove, opportunamente, sono stati omessi i nomi degli insegnamenti.

La Tabella evidenzia una media di 0,8 su un massimo di 1; il dato dimostra un'eccellente capacità dei docenti di trasferire la conoscenza all'interno degli insegnamenti. Si evidenzia solo una criticità di un insegnamento che si discosta in maniera evidente dalla media e si ritiene opportuno chiarire con gli studenti e con il docente la ragione di tale scostamento.

IL DOCENTE ESPONE GLI ARGOMENTI IN MODO CHIARO?						
PER NIENTE	APPENA	POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO	RISPOSTE NULLE
25	12,5	25	37,5	0	0	0
0	0	20	40	40	0	0
0	0	33,33	0	66,67	0	0
0	0	0	33,33	66,67	0	0
0	0	0	0	66,67	33,33	0
0	0	0	33,33	66,67	0	0
0	0	0	66,67	33,33	0	0
0	0	0	66,67	33,33	0	0
0	0	0	0	50	50	0
0	0	100	0	0	0	0

Si è ulteriormente approfondita l'analisi ex-post attraverso una specifica analisi di soddisfazione effettuata dal Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica sui propri laureati. Infatti, il corso di laurea, anticipando un requisito del decreto di accreditamento, somministra, già da diversi anni, un questionario di soddisfazione a tutti i propri laureandi. La soddisfazione dei laureandi delle sessioni di laurea 2011-12 con riferimento alla professionalità della classe docente è ampiamente positivo con un 80% degli intervistati che considera Abbastanza positivo o Decisamente Positivo il gradimento sulla professionalità dei docenti.

17.C.2 Metodi di trasmissione della conoscenza, Materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature

L'analisi dei metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, di materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature è stata condotta utilizzando:

5. Questionari della valutazione della didattica redatti on-line dagli studenti e relativi agli anni accademici 2010-2011, 2011/2012 e rielaborati dalla CPDS.
6. Questionari della valutazione della didattica predisposti, dai rappresentanti del CPDS per CdS, e somministrati in aula durante l'anno accademico 2011-2012.
7. Questionari predisposti e somministrati nelle aule, dai rappresentanti del CPDS, all'inizio dell'anno accademico 2012-2013 al fine rilevare il parere degli studenti **su corso di Studi, aule e attrezzature e servizi di supporto**. Tali questionari sono stati redatti in accordo con le indicazioni dell'ANVUR. Venivano somministrate direttamente nelle aule due diverse schede. La prima contenente più quesiti era rivolta agli studenti che l'anno precedente avevano frequentato più del 50 % delle lezioni mentre la seconda al resto degli studenti.
8. Questionari predisposti e somministrati ai laureandi. Tali questionari sono stati redatti in accordo con le indicazioni dell'ANVUR.

17.C.2.1 Metodi di trasmissione della conoscenza

L'adeguatezza dei metodi di trasmissione delle conoscenze sono stati valutati tramite i seguenti indici:

3. Indici globali del corso di studi
 - a. Soddisfazione dei laureandi relativamente al corso di studi
 - b. Soddisfazione media degli studenti relativamente ai diversi insegnamenti
4. Indici specifici dei singoli insegnamenti; soddisfazione media degli studenti relativamente ai singoli insegnamenti

L'analisi degli indici globali è riportata nella tabella seguente:

Indice	Metodo di valutazione	Dato rilevato
Soddisfazione dei laureandi relativamente al corso di studi	Rilevazione del parere dei laureandi in merito ai quesiti: “E' complessivamente soddisfatto/a del corso di studi?” “Il carico di studio degli insegnamenti è adeguato alla durata del corso di studio?”	Più del 70 % dei laureandi sono soddisfatti del corso di studi Circa il 75% degli studenti reputa adeguato il carico degli insegnamenti alla durata del corso

		di studi
Soddisfazione media degli studenti relativamente ai diversi insegnamenti (a.a. 2011/2012)	Rilevazione del parere dei laureandi in merito ai quesiti:	Punteggio medio assegnato dagli studenti (da 1 molto negativo a 5 molto positivo)*
	“Il materiale didattico messo a disposizione (dispense e testi consigliati) è stato ben preparato ed appropriato ai fini del corso?”	3,5
	“Le spiegazioni del docente erano chiare?”	4,1
	“Il docente si è mostrato disponibile a rispondere a domande e richieste di chiarimento?”	4,3
	“Sei stato stimolato ed interessato dal docente relativamente agli argomenti affrontati a lezione?”	3,5
	“Come giudichi complessivamente la didattica del docente? “	4,2
	“Le esercitazioni sono state svolte in maniera chiara?”	3,5

* gli studenti potevano assegnare un punteggio da 1 a 5, il voto minimo pari a 1 esprime una valutazione molto negativa e il voto massimo pari a 5 esprime una valutazione molto positiva. Il voto pari a 3 viene quindi considerato come una valutazione intermedia.

L'analisi della soddisfazione degli studenti relativamente ai singoli corsi del primo e del secondo semestre è riportata nelle figure 1 e 2.:

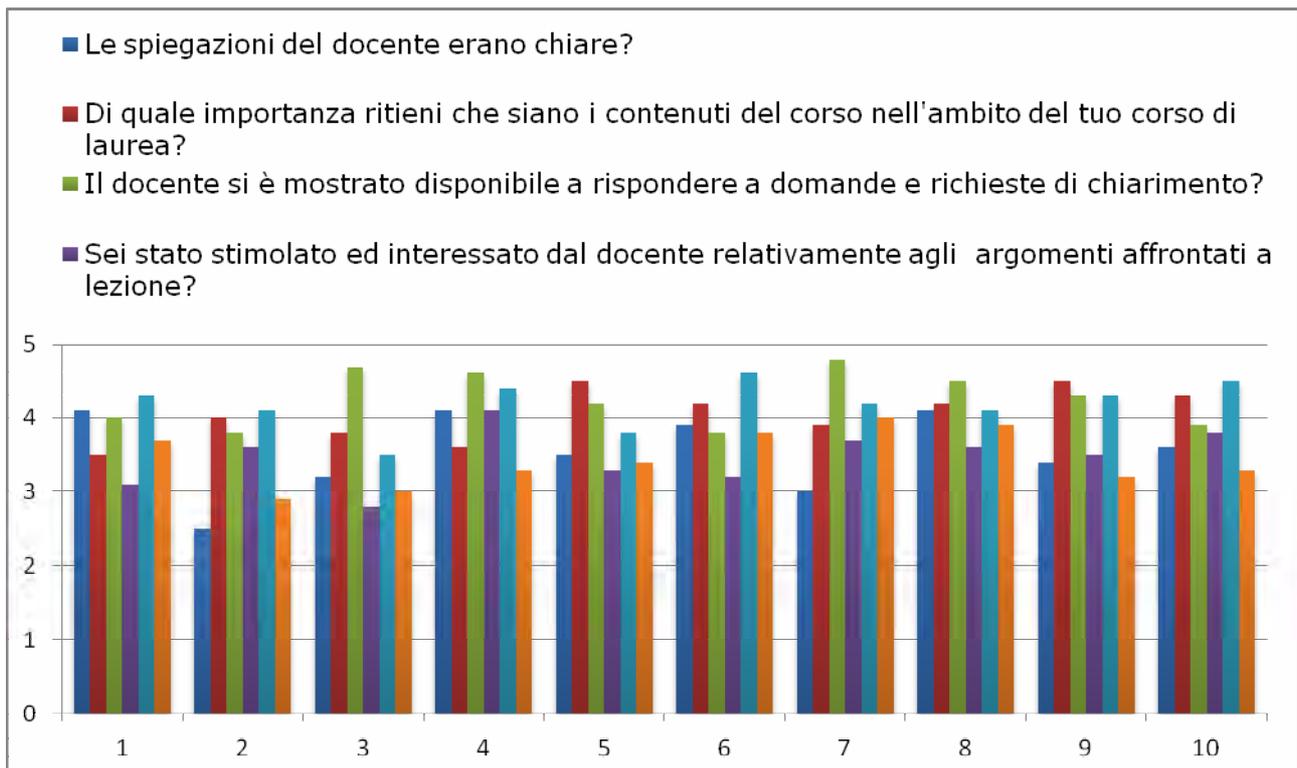


Figura 1. Analisi delle schede di rilevazione della didattica per le materie del primo semestre dell'anno accademico 2010/2011 per singola disciplina (ogni disciplina è indicata con un numero). La “media lezioni” si riferisce alla media dei punteggi relativi a tutti i quesiti riguardanti le lezioni. La “media esercitazioni” si riferisce alla media dei punteggi relativi a tutti i quesiti riguardanti le esercitazioni. Gli studenti potevano assegnare un punteggio da 1 a 5, il voto minimo pari a 1 esprime una valutazione molto negativa e il voto massimo pari a 5 esprime una valutazione molto positiva. Il voto pari a 3 viene quindi considerato come una valutazione intermedia.

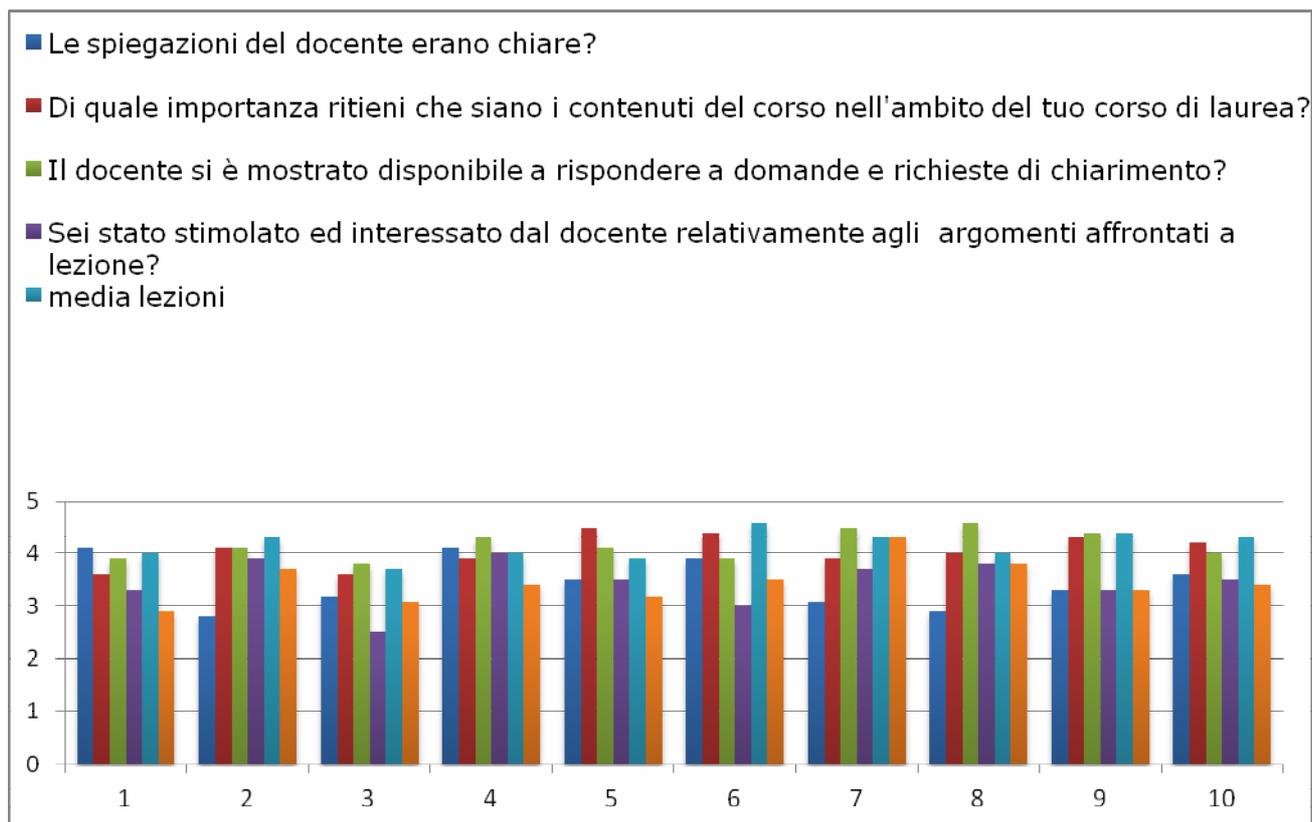


Figura 2. Analisi delle schede di rilevazione della didattica per le materie del secondo semestre dell'anno accademico 2010/2011 per singola disciplina (ogni disciplina è indicata con un numero). La "media lezioni" si riferisce alla media dei punteggi relativi a tutti i quesiti riguardanti le lezioni. La "media esercitazioni" si riferisce alla media dei punteggi relativi a tutti i quesiti riguardanti le esercitazioni. Gli studenti potevano assegnare un punteggio da 1 a 5, il voto minimo pari a 1 esprime una valutazione molto negativa e il voto massimo pari a 5 esprime una valutazione molto positiva. Il voto pari a 3 viene quindi considerato come una valutazione intermedia.

Come mostrato nelle Figure 1 e 2 gli studenti mostrano un'elevata soddisfazione per la maggior parte dei corsi. Si sottolinea comunque come per alcuni corsi vi siano degli aspetti da migliorare.

Dall'analisi del questionario sotto riportato, risulta evidente che il livello di soddisfazione è complessivamente molto alto, tranne che per una materia. Il 90% dei questionari dà un risultato positivo sia nell'AA 2010/2011 sia nel 2011/2012. Riteniamo utile che il CdS indaghi sulle possibili ragioni della mancata soddisfazione per una sola materia.

SEI COMPLESSIVAMENTE SODDISFATTO DI COME E' STATO SVOLTO QUESTO INSEGNAMENTO?						
PER NIENTE	APPENA	POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO	RISPOSTE NULLE
0	0	16,67	0	16,67	66,67	0
0	0	0	20	60	20	0
0	0	0	33,33	66,67	0	0
0	0	0	33,33	66,67	0	0
0	0	0	0	66,67	33,33	0

0	0	33,33	33,33	33,33	0	0
0	0	0	66,67	33,33	0	0
0	0	0	66,67	0	33,33	0
0	0	0	0	0	100	0
0	0	100	0	0	0	0

Sul questionario relativo alla chiarezza del docente, è valido il discorso di cui sopra. Desideriamo sottolineare che la materia poco chiara è sempre la stessa che risulta a punteggio scarso sugli altri questionari. La percentuale di soddisfazione è del 96% nel 2011/2012.

IL DOCENTE ESPONE GLI ARGOMENTI IN MODO CHIARO?						
PER NIENTE	APPENA	POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO	RISPOSTE NULLE
0	16,67	0	0	0	83,33	0
0	0	0	6,67	53,33	40	0
0	0	33,33	0	66,67	0	0
0	0	0	33,33	66,67	0	0
0	0	0	0	66,67	33,33	0
0	0	0	33,33	66,67	0	0
0	0	0	66,67	33,33	0	0
0	0	0	66,67	33,33	0	0
0	0	0	0	50	50	0
0	0	100	0	0	0	0

Risulta particolarmente interessante anche l'analisi sull'interesse verso le discipline e sul rispetto degli orari da parte dei docenti che risulta positiva nella quasi totalità (100% circa) dei questionari somministrati agli allievi nel 2010/2011 e nel 2011/2012. Cfr. le due tabelle successive:

IL DOCENTE STIMOLA/MOTIVA L'INTERESSE VERSO LA DISCIPLINA?						
PER NIENTE	APPENA	POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO	RISPOSTE NULLE
0	16,67	0	0	16,67	66,67	0
0	0	0	33,33	33,33	33,33	0
0	0	33,33	33,33	33,33	0	0
0	0	0	33,33	33,33	33,33	0
0	0	0	0	33,33	66,67	0
0	0	0	0	66,67	33,33	0
0	0	0	100	0	0	0
0	0	0	66,67	0	33,33	0
0	0	0	0	0	100	0
0	0	0	100	0	0	0

GLI ORARI DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE SONO STATI RISPETTATI?

PER NIENTE	APPENA	POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO	RISPOSTE NULLE
0	0	0	16,67	16,67	66,67	0
0	0	0	6,67	33,33	60	0
0	0	0	66,67	0	33,33	0
0	0	0	0	66,67	33,33	0
0	0	0	0	0	100	0
0	0	0	0	33,33	66,67	0
0	0	0	0	100	0	0
0	0	0	33,33	33,33	33,33	0
0	0	0	50	0	50	0
0	0	0	100	0	0	0

Il personale docente è, nel 90% dei casi reperibile nel 2010/2011 e nel 93% dei questionari del 2011/2012, come leggibile dal questionario successivo. Anche questo dato è particolarmente positivo per il CdS e si suggerisce di riprendere l'insegnamento fuori media per migliorare ulteriormente il CdS.

IL PERSONALE DOCENTE E' EFFETTIVAMENTE REPERIBILE PER CHIARIMENTI E SPIEGAZIONI?

PER NIENTE	APPENA	POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO	RISPOSTE NULLE
0	0	0	16,67	16,67	66,67	0
0	0	0	0	20	80	0
0	0	0	66,67	0	33,33	0
0	0	0	0	100	0	0
0	0	0	0	33,33	66,67	0
0	33,33	33,33	0	33,33	0	0
0	0	0	66,67	33,33	0	0
0	0	0	66,67	33,33	0	0
0	0	0	0	0	100	0
0	0	0	0	0	100	0

Si è proceduto anche ad un'analisi ex-post degli aspetti in oggetto attraverso una valutazione dei questionari docenti ed in particolare delle domande: a) *il materiale didattico (indicato e fornito) è adeguato per lo studio di questo insegnamento*; b) *le attività didattiche integrative (esercitazioni, laboratori, seminari, ecc) sono utili ai fini dell'apprendimento*; c) *il carico richiesto per questo insegnamento è eccessivo rispetto ai crediti assegnati*?

I dati di cui sopra sono riportati in Tabella. Tutti gli indicatori variano tra 0 e 1, e un valore prossimo a 1 indica una ottima valutazione.

IL MATERIALE DIDATTICO (INDICATO E FORNITO) E' ADEGUATO PER LO STUDIO DI QUESTO INSEGNAMENTO?						
PER NIENTE	APPENA	POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO	RISPOSTE NULLE
25	12,5	25	25	0	12,5	0
0	0	20	40	20	20	0
0	0	0	66,67	0	33,33	0
33,33	33,33	0	33,33	0	0	0
0	0	0	66,67	0	33,33	0
66,67	0	0	33,33	0	0	0
0	33,33	33,33	33,33	0	0	0
0	0	0	66,67	33,33	0	0
0	0	0	50	50	0	0
0	100	0	0	0	0	0

LE ATTIVITÀ DIDATTICHE INTEGRATIVE (ESERCITAZIONI, LABORATORI, SEMINARI, ECC,) SONO UTILI AI FINI DELL'APPRENDIMENTO? (SE NON SONO PREVISTE ATTIVITÀ INTEGRATIVE, RISPONDERE NON PREVISTE)							
PER NIENTE	APPENA	POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO	RISPOSTE NON PREVISTE	RISPOSTE NULLE
12,5	12,5	12,5	25	12,5	0	25	0
0	0	0	0	60	40	0	0
0	0	0	66,67	0	0	33,33	0
0	0	0	0	100	0	0	0
0	0	0	0	0	100	0	0
0	0	0	33,33	33,33	33,33	0	0
0	0	0	33,33	33,33	33,33	0	0
0	0	0	33,33	0	33,33	33,33	0
0	0	0	0	0	100	0	0
0	0	0	0	0	0	100	0

IL CARICO DI STUDIO RICHIESTO DA QUESTO INSEGNAMENTO E' ECCESSIVO RISPETTO AI CREDITI ASSEGNATI?						
PER NIENTE	APPENA	POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO	RISPOSTE NULLE

12,5	25	50	0	12,5	0	0
40	0	20	20	0	20	0
33,33	33,33	0	33,33	0	0	0
66,67	0	33,33	0	0	0	0
0	33,33	33,33	0	33,33	0	0
0	0	33,33	66,67	0	0	0
0	33,33	33,33	0	33,33	0	0
33,33	0	33,33	33,33	0	0	0
50	50	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0

Carico di studio ed attività didattiche integrative sono valutate in maniera assolutamente positiva dagli studenti (le medie sono rispettivamente 0,75 e 0,97 per il 2010/2011, mentre per il 2011/2012 le medie sono dello 0.75 e 0.85). Inoltre, quasi tutti gli insegnamenti, tranne qualche eccezione, riportano valori molto elevati di soddisfazione per questi criteri.

La valutazione complessiva del materiale didattico da parte degli studenti è invece più critica nel 2010/2011 sebbene ancora sufficiente in quanto l'indicatore è superiore a 0,61. Su questo punto, si registra però un grado di soddisfazione pari al 90% nel 2011/2012. Il dato quindi è migliorativo rispetto all'AA precedente. Forse, per talune discipline, sarebbe necessario che il docente condivida le proprie fonti.

17.C.2.2 Aule

I risultati dell'analisi delle aule è mostrata nella tabella seguente.

Anno	Informazioni sull'aula	Numero di studenti presenti*	Valutazione degli studenti**	Valutazione dei laureandi***	Note del CPDS
Primo	Aula U150, Edificio 9 Primo Piano, 49 posti	25	La maggior parte degli studenti ritiene che l'aula risulti adeguata (punteggio medio 4,2).	Quasi il 90% dei laureandi considera le aule adeguate.	Le lezioni vengono erogate in aule con capienza adeguata. Viene utilizzata la stessa aula per le lezioni di ogni anno. Durante i sopralluoghi si è rilevato come gli studenti vedono, sentono e trovano posto. Si segnalano però, anche in accordo con quanto rilevato dagli studenti, talvolta delle carenze nella pulizia delle aule.
Secondo	Aula U180, Edificio 9 Primo Piano, 30 posti	15	La maggior parte degli studenti ritiene che l'aula risulti adeguata (punteggio medio 4,8).		

Tabella Analisi delle aule.

* Massimo numero di studenti presenti in aula durante le attività di ricognizione della qualità della didattica condotte in aula nell'anno accademico 2010-2011 e 2011/2012.

** Punteggio medio ottenuto dalle risposte degli studenti "Le aule in cui si sono svolte le lezioni risultano adeguate (si vede, se sente, si trova posto)". Risposte possibili: 1 Decisamente no, 2 Più no che si, 3 Più si che no, 4 Decisamente si.

*** Risposte dei laureandi al quesito: "Qual è il suo giudizio sulle aule in cui si sono svolte le lezioni e le esercitazioni?". Risposte possibili: "Sempre o quasi sempre adeguate", "Spesso adeguate", "Raramente adeguate", "Mai adeguate".

L'analisi effettuata ha messo in evidenza una sostanziale adeguatezza delle aule. Si segnala però l'esigenza di una migliore manutenzione delle stesse.

17.C.2.3 Materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature

I risultati dell'analisi è mostrata nella tabella seguente.

	Valutazione degli studenti	Valutazione dei laureandi**	Note del CPDS
Attrezzature didattiche	Poco più del 50% degli studenti ritiene che le attrezzature didattiche risultino adeguate (punteggio medio 3,5).*	Le attrezzature informatiche sono considerate adeguate dalla quasi totalità dei laureandi.	Durante i sopralluoghi si è rilevato come le attrezzature didattiche (proiettori e lavagne) risultino generalmente adeguate.
Biblioteche	Quasi il 90 % degli studenti ritiene che le biblioteche risultino adeguate (punteggio medio 4,5).*	Tutti gli studenti ritengono le biblioteche adeguate.	Le biblioteche a disposizione degli studenti ubicate nell'edificio 9 risultano adeguate, offrono un ampio orario di apertura e sono molto frequentate e apprezzate dagli studenti.
Laboratori	Più del 50 % degli studenti ritiene che i laboratori non siano adeguati (punteggio medio 2,2).*	La maggioranza dei laureandi ritiene i laboratori non sempre adeguati.	Il manifesto degli studi prevede un numero limitato di laboratori.
Aule Studio	Poco più del 50 % degli studenti ritiene che le aule studio risultino adeguate (punteggio medio 3,5).*	Dato non valutato	Ad oggi le aule studio sono adeguate e molto frequentate dagli studenti. Un prolungamento dell'orario di apertura delle stesse oltre le 17, come richiesto dagli studenti, non è oggi compatibile con l'orario del servizio di portineria e con le esigenze di sicurezza.

Tabella Analisi delle attrezzature didattiche, dei laboratori e delle aule studio.

* Punteggio medio ottenuto dalle risposte degli studenti al quesito: “Sono risultati adeguati: aule studio, biblioteche, laboratori, attrezzature per la didattica.”. Risposte possibili: 1 Decisamente no, 2 Più no che si, 3 Più si che no, 4 Decisamente si.

** Dati rilevati dall'analisi delle risposte dei laureandi

L'analisi relativa alle aule, ai laboratori e alle attrezzature a supporto dell'attività didattica è stata effettuata ex-post attraverso l'analisi dei questionari degli studenti e della customer satisfaction dei laureandi.

LE AULE IN CUI SI SVOLGONO LE LEZIONI DELL'INSEGNAMENTO SONO ADEGUATE(SI VEDE, SI SENTE, SI TROVA POSTO)?

PER NIENTE	APPENA	POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO	RISPOSTE NULLE
0	0	12,5	25	50	12,5	0
0	0	20	60	0	20	0
0	0	33,33	66,67	0	0	0
0	0	33,33	33,33	33,33	0	0
0	0	0	33,33	33,33	33,33	0
0	0	0	0	66,67	33,33	0
0	0	0	66,67	33,33	0	0
0	0	0	100	0	0	0
0	0	0	50	50	0	0
0	0	0	100	0	0	0

I LOCALI E LE ATTREZZATURE PER LE ATTIVITA' DIDATTICHE INTEGRATIVE (ESERCITAZIONI, LABORATORI, SEMINARI, ECC...) SONO ADEGUATI? (SE NON SONO PREVISTE ATTIVITA' DIDATTICHE INTEGRATIVE, RISPONDERE ("NON PREVISTE"))

PER NIENTE	APPENA	POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO	RISPOSTE NON PREVISTE	RISPOSTE NULLE
25	12,5	12,5	12,5	12,5	0	25	0
0	0	0	0	60	40	0	0
0	0	0	66,67	0	0	33,33	0
0	0	0	0	100	0	0	0
0	0	0	0	0	100	0	0
0	0	33,33	33,33	0	33,33	0	0
0	0	0	33,33	33,33	33,33	0	0
0	0	0	33,33	0	66,67	0	0
0	50	0	0	0	50	0	0
0	0	0	100	0	0	0	0

La valutazione delle aule che emerge dall'analisi dei questionari studenti è complessivamente molto buona sia nel 2010/2011, sia nel 2011/2012 (media di 0,9 e 0,93 per i due anni), mentre quella sulle attrezzature è decisamente positiva per i due anni accademici (media 0,86 e 0,74). L'analisi di customer satisfaction entra un po' più nel merito del dato e rileva che il giudizio su biblioteche e postazioni informatiche è mediamente più positivo di quello su aule e sulle attrezzature di supporto alle attività didattiche.

L'analisi effettuata ha messo in evidenza una sostanziale adeguatezza delle biblioteche, delle attrezzature e delle aule studio. Si segnala però l'esigenza di una maggiore manutenzione delle attrezzature e probabilmente una riflessione sull'opportunità di prevedere un maggiore numero di laboratori.

17.D. Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi

17.D.1. Analisi

L'analisi dei metodi di accertamento delle conoscenze acquisite è stata eseguita ex-ante attraverso le schede di trasparenza ed ex-post attraverso l'analisi di satisfaction dei laureandi.

L'analisi delle schede di trasparenza ha l'obiettivo di valutare se le modalità di svolgimento dell'esame sono tali da consentire l'accertamento degli obiettivi formativi coniugati attraverso i descrittori di Dublino. In particolare è stato valutato se:

- *accertamento di conoscenza e comprensione (A)*; presenza dell'esame orale o scritto;
- *accertamento di saper fare (B)*; presenza di esame scritto, progetto, caso studio;
- *accertamento autonomia di giudizio (C)*; presenza di esame orale, progetto, caso studio.
- *Accertamento capacità comunicative (D)*; presenza di esame orale, presentazioni di progetto/caso studio.
- *capacità di apprendimento (E)*; presenza di esame orale/scritto.

I suddetti dati sono stati riportati nelle colonne A-E.

Nome insegnamento	Accertamento della conoscenza				
	A	B	C	D	E
Fisica dei materiali per l'elettronica	Si Esame orale	Non necessario in quanto materia di base	Si Esame orale	Si Esame orale,	Si Esame orale
Fotonica	Si Esame orale	Non necessario	Si Esame orale	Si Esame orale	Si Esame orale
Microonde	Si Esame orale	Si Progetto	Si Esame orale	Si Esame orale	Si Esame orale
Microtecnologie	Si Esame orale, Esame scritto	Si Esame scritto, Progetto	Si Esame orale	Si Esame orale	Si Esame orale
Elettronica delle telecomunicazioni	Si Esame orale	Si Progetto	Si Esame orale	Si Esame orale	Si Esame orale
Inglese	Si Esame orale	Si Esame scritto	Si Esame orale	Si Esame orale	Si Esame orale
Elettronica delle Microonde	Si Esame orale	Si Progetto	Si Esame orale, Progetto	Si Esame orale, Presentazione di un progetto	Si Esame orale

Dispositivi ad Eterostruttura	Si Esame orale	Non necessario	Si Esame orale	Si Esame orale	Si Esame orale
Comunicazioni Ottiche	Si Esame orale	Si Esame scritto, Discussione di casi	Si Elaborazione caso di gruppo, Esame orale	Si Presentazione casi, Esame orale	Si Presentazione casi, esame orale
Progettazione di Sistemi Elettronici Digitali	Si Esame orale	Si Esame orale, Progetto	Si Progetto	Si Esame orale, Presentazione di un progetto	Si Esame orale

- Analisi ex-ante delle metodologie di accertamento della conoscenza

Dall'analisi della Tabella si evidenzia come la gran parte degli insegnamenti utilizzino metodologie di esame tali da consentire l'accertamento della conoscenza di tutti gli obiettivi formativi.

Dall'analisi ex-post della satisfaction dei laureandi, attraverso una prima richiesta esplicita sulla soddisfazione rispetto all'organizzazione degli esami (appelli, orari, informazioni, prenotazioni...) e una seconda richiesta sull'effettiva corretta valutazione della preparazione anche rispetto al riscontro sulla valutazione conseguita, si è evidenziato come oltre il 90% degli studenti si siano ritenuti (in entrambi i casi) decisamente soddisfatti e abbastanza soddisfatti. Da questa valutazione si evidenzia come gli studenti siano abbastanza soddisfatti di come siano svolti gli esami e ritengono che l'esame sia stato svolto in maniera da valutare la loro effettiva preparazione.

Il questionario relativo alla chiarezza sulle modalità d'esame è di seguito riportato:

LE MODALITÀ DELL'ESAME SONO STATE DEFINITE IN MODO CHIARO?						
PER NIENTE	APPENA	POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO	RISPOSTE NULLE
0	0	0	16,67	16,67	66,67	0
0	0	0	13,33	40	46,67	0
0	0	0	33,33	33,33	33,33	0
0	0	0	33,33	33,33	33,33	0
0	0	0	0	33,33	66,67	0
0	0	0	0	33,33	66,67	0
0	0	0	66,67	33,33	0	0
0	0	0	100	0	0	0
0	0	0	0	0	100	0
100	0	0	0	0	0	0

Circa il 100% degli studenti ritiene le modalità d'esame ben chiarite nei due anni accademici 2010/2011 e 2011/2012. Nel 2010/2011 c'è una materia che ha risultato negativo.

Il questionario compilato dagli studenti sull'organizzazione complessiva degli esami è riportato nella tabella seguente e dimostra un giudizio positivo sull'80% circa di questionari per i due anni accademici presi in considerazione:

L'ORGANIZZAZIONE COMPLESSIVA (ORARIO, ESAMI, INTERMEDI E FINALI) DEGLI INSEGNAMENTI UFFICIALMENTE PREVISTI NEL PERIODO DI RIFERIMENTO (BIMESTRE, TRIMESTRE, SEMESTRE, ECC.) E' ACCETTABILE?

PER NIENTE	APPENA	POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO	RISPOSTE NULLE
50	0	16,67	33,33	0	0	0
0	13,33	0	40	40	6,67	0
33,33	0	33,33	0	33,33	0	0
0	0	0	66,67	33,33	0	0
0	0	0	100	0	0	0
33,33	0	0	33,33	0	33,33	0
0	0	0	66,67	33,33	0	0
0	0	0	66,67	0	33,33	0
0	0	0	50	0	50	0
0	0	0	100	0	0	0

- Analisi ex-post

Dalla tabella successiva, risulta di tutta evidenza che tutti gli studenti sono particolarmente interessati alle materie che hanno seguito. I contenuti sono di gradimento da parte degli allievi (per il 97% dei questionari sui due anni accademici 2010/2011 e 2011/2012) a prescindere da come il corso sia stato svolto.

SEI INTERESSATO AGLI ARGOMENTI DI QUESTO INSEGNAMENTO ?

PER NIENTE	APPENA	POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO	RISPOSTE NULLE
0	0	16,67	0	16,67	66,67	0
0	0	6,67	40	40	13,33	0
0	0	0	33,33	33,33	33,33	0
0	0	0	33,33	33,33	33,33	0
0	0	0	0	66,67	33,33	0
0	0	0	0	0	100	0
0	0	0	33,33	66,67	0	0
0	0	0	33,33	33,33	33,33	0
0	0	0	0	0	100	0
0	0	0	0	0	100	0

17.D.1. Proposte

Le modalità d'esame sono state chiarite in maniera molto buona, tranne per una sola materia. E' evidente gli studenti sono particolarmente soddisfatti.

L'analisi effettuata sulle metodologie di accertamento della conoscenza evidenzia un reale efficacia delle metodologie di valutazione degli obiettivi di apprendimento messa in campo dal Corso di Laurea. Un paio di materie sono fuori media e sarebbe il caso di riprendere i docenti interessati, al

fine di capire le motivazioni di questo risultato poco soddisfacente. Si suggerisce di proseguire sulla strada del monitoraggio già intrapresa al fine di continuare a migliorare la soddisfazione degli studenti.

17.F. Analisi e proposte su gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti

I questionari sono un elemento necessario del sistema di valutazione interna della qualità: infatti, per i docenti, costituiscono uno strumento complementare agli altri tipi di contatti con i propri studenti, fornendo informazioni utili ad innescare processi di miglioramento della didattica, secondo il punto di vista degli studenti stessi.

L'asimmetria informativa tipica di questi sistemi di rilevazione e la naturale differenziazione negli esiti, in relazione alla Facoltà ed alla materia (insegnamenti obbligatori vs a scelta, materie di base vs specialistiche), producono effetti rimarchevoli tanto in positivo quanto in negativo: tali effetti tuttavia appaiono depotenziati, quando i questionari siano prevalentemente utilizzati nel sistema di autovalutazione della didattica, in confronti interni ai Corsi di studio ed alle Facoltà, eventualmente tra gruppi di materie simili.

Le medesime caratteristiche ingenerano invece distorsioni, se si sceglie il piano di paragone più ampio dell'Ateneo, mentre l'impiego degli esiti per ripartire risorse o incentivi, fatti salvi gli incentivi simbolici, come lettere di encomio e via dicendo, potrebbe favorire comportamenti opportunistici o anche solo il mero sospetto di una loro eventualità.

Certamente, l'uso dei risultati dei questionari per migliorare i processi didattici e la pubblicizzazione di questo uso, insieme alla pubblicazione dei risultati sintetici dei medesimi, favoriscono una partecipazione più consapevole da parte degli studenti alla compilazione del questionario, responsabilizzando al contempo i docenti.

Si ritiene che:

- 1) venga indicata in relazione didattica di Facoltà come sia organizzata e come si sia svolta la rilevazione e, nel caso le percentuali di copertura risultino inferiori alla media di Ateneo, indicare quali provvedimenti si intendano prendere;
- 2) venga indicata in relazione didattica di facoltà ed eventuali riesami dei corsi di studio come si intendano utilizzare gli esiti dei questionari, e come e con quali risultati gli stessi siano stati usati negli anni precedenti, soprattutto nei casi si confermino nel tempo aspetti critici (ossia, cosa si sia cambiato nella didattica e/o nella organizzazione dei servizi); ad esempio: sono opportune considerazioni quando risultino molti insegnamenti con pochi studenti in classe, rispetto ai potenziali frequentanti;
- 3) venga indicato come la facoltà/il CdS pubblicizzi l'uso che fa dei questionari stessi (link dalla home page della facoltà, link dalla pagina dei corsi di studio);
- 4) venga previsto che gli esiti dei questionari siano discussi in Commissione didattica di Facoltà e in gruppi di ambiti disciplinari omogenei, nonché nei Consigli di Corsi di Studio, con le opportune cautele per la tutela della riservatezza dei singoli.

Un ulteriore impiego dei questionari è raccomandato quando comportamenti negativi o grave insoddisfazione risultino segnalati da una percentuale molto elevata di studenti.

Preside e Presidente di Corso di Studio dovrebbero essere tenuti ad intervenire, chiedendo al docente una relazione scritta, nella quale esponga le proprie motivazioni e/o punti di vista. Tale relazione rimane agli atti ed è inviata in copia ad opportuni uffici che assicurino la qualità e che la terranno a disposizione degli organi accademici per eventuali richieste di approfondimento.

Per quanto riguarda la puntualità e presenza in aula, è obbligatorio procedere nella direzione indicata, quando da un numero superiore alla metà (51%) dei questionari risulti che il docente non abbia tenuto tutte o la maggior parte delle lezioni dell'insegnamento o quando da un numero superiore alla metà (51%) dei questionari risulti che non abbia rispettato gli orari previsti.

Per quanto riguarda la soddisfazione complessiva sull'insegnamento, dovrebbe essere obbligatorio procedere in modo analogo nei confronti dei docenti i cui questionari abbiano registrato una percentuale di risposte negative superiore al doppio della percentuale media di facoltà (per i questionari relativi agli insegnamenti del primo anno, una percentuale di risposte negative superiore del 66% alla percentuale media di facoltà).

In entrambi i casi, se il docente è a contratto, dopo due anni non gli dovrebbe essere rinnovato il contratto.