

Rapporto di Autovalutazione 2005

Corso di Studio

Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale (*Classe8*)

Presidente del GAV

Prof. Ing. Maurizio Biolcati Rinaldi

Manager didattico

Ing. Paola Verlicchi

Data di presentazione al NVA ed al Presidente del CdS

SISTEMA ORGANIZZATIVO

(Gruppo di Autovalutazione)

1- In che data è stato attivato il Gruppo di Autovalutazione?

24 febbraio 2004

2- Da chi è composto?

Prof. Maurizio Rinaldi Biolcati (docente, Presidente del GAV), Prof. Ing. Alessandro Valiani (docente), Ing. Paola Verlicchi (Manager didattico), Ferrari Emanuele (studente)

3- Chi è il Presidente?

Prof. Maurizio Rinaldi Biolcati

4- Ha presentato entro la data del 15/07/2005 il RAV al Presidente del CdS ed al NVA dell'Ateneo? Motivare l'eventuale non rispetto del termine.

Sì

5- Compilare il [Modello Informativo](#) .

SISTEMA ORGANIZZATIVO

(Processi, documenti, comunicazione, responsabilità, manager didattico)

6- Sono stati identificati ed organizzati i principali processi di gestione del CdS? (Indicare i processi identificati per la gestione del CdS, la sequenzialità e le interazioni tra i processi).

I coordinatori dei raggruppamenti scientifico-disciplinari che caratterizzano l'area dell'ingegneria civile e ambientale stanno predisponendo un sistema didattico che mette in evidenza i percorsi formativi integrati in modo da rendere riconoscibile per gli studenti obiettivi e finalità non solamente delle discipline specifiche, ma anche della complementarietà con le discipline di altri ambiti scientifici. Particolare attenzione viene rivolta ai percorsi formativi integrati fra la laurea triennale e le lauree specialistiche cui si può direttamente accedere con la laurea triennale classe 8.

Esempi di questi percorsi sono riportati nella sezione ESIGENZE ed OBIETTIVI in riferimento ai settori disciplinari ICAR/06, ICAR/10-ICAR/11 e ICAR/03.

7- Quali documenti sono stati adottati a supporto dei processi identificati per la gestione del CdS e quali sono le modalità di gestione dei documenti (Elencare i documenti ripartendoli tra guida (G), lavoro (L), registrazione (R)) specificando le modalità di compilazione, di archiviazione e chi ne è responsabile. Compilare la seguente matrice documenti:

L'elaborazione di tali processi è in via di definizione.

8- Quali sono le modalità di comunicazione con le PI? Come se ne valuta l'efficacia?

Modalità di comunicazione

1. Principali modalità di comunicazione agli studenti:

bachecche, siti internet, avvisi di posta elettronica, assemblee, servizi di orientamento e tutorato, ricevimento studenti, incontri individuali, distribuzione e raccolta di questionari di valutazione della didattica e dei servizi.

2. Principali modalità di comunicazione verso i docenti, il personale e le strutture d'Ateneo:

posta elettronica, siti internet, documenti cartacei, riunioni del Consiglio del CdS del settore dell'Ingegneria Civile e Ambientale, riunioni periodiche dei Manager Didattici, riunioni periodiche del Manager Didattico con il Presidente del CdS e l'Autovalutatore, riunioni del Manager Didattico con il Presidente del CdS, l'Autovalutatore e i docenti del CdS, riunioni del GAV, riunioni del Gruppo di Coordinamento di Ateneo del processo di valutazione della didattica.

3. Principali modalità di comunicazione verso le imprese e gli enti locali:

posta elettronica, siti internet, riunioni di coordinamento con l'Unione degli Industriali e l'Ordine degli Ingegneri, riunioni del Comitato di Indirizzo.

Si riportano gli indirizzi dei siti internet di interesse per il CL e le principali informazioni reperibili.

Il sito del CdS (http://www.unife.it/facolta/facolta_liv3_index-3.htm, Corso di laurea Ingegneria Civile e Ambientale) è in fase di aggiornamento e entro qualche giorno riporterà tutte le informazioni utili: piano degli studi con i link ai programmi dei singoli corsi, obiettivi e requisiti richiesti per iscriversi al CdS. Riporta inoltre informazioni relative alla prova di verifica sulle conoscenze minime di matematica e al test selettivo di ammissione previsto a partire dall'a.a. 2005-2006 con un collegamento al sito dove è scaricabile il bando di ammissione (<http://www.unife.it/stdoc/bandocivileambientale05.pdf>).

Il sito del CdS permette inoltre di contattare direttamente via e-mail il *Referente del Corso di laurea* e la *Segreteria Studenti*.

È stata completata la messa in rete delle informazioni del Diploma Supplement, comprendenti i programmi svolti; ad inserimento terminato, le informazioni saranno accessibili dalle pagine web dei singoli docenti (http://www.unife.it/facolta/facolta_banner_doc_index-300076.htm) e linkate alla pagina del CdS.

Il sito della Facoltà, <http://www.unife.it/facolta/facolta-300076.htm>, voce 'Servizi agli studenti', contiene informazioni su:

- Posta elettronica;
- Iscrizione liste di esami via web;
- Segreteria studenti;
- Laboratori didattici;
- Accesso wireless a internet
- Prestito notebook
- Biblioteca;
- Guida ai servizi;
- Iscrizione all'Albo degli Ingegneri;
- Tirocini formativi.
- PIL 2004
- Manager didattici
- Miglioramento della didattica

Il sito di Ateneo per gli studenti è http://www.unife.it/studenti_index.htm; contiene, tra l'altro, informazioni della Segreteria studenti (servizi, normativa, modulistica) e la guida ai vari servizi.

Il sito dell'Ufficio orientamento di Ateneo è http://www.unife.it/orientamento_index.htm.

La comunicazione appare efficace, in quanto:

- si verifica una forte partecipazione degli studenti alle iniziative intraprese e divulgate;

- i docenti e il personale risultano presenti alle iniziative, collaborativi ed interessati;
- i rappresentanti delle imprese e delle realtà locali collaborano prontamente.

Modalità di contatto con le PI

- Gli studenti potenzialmente interessati al CdS sono raggiunti tramite le attività di orientamento (incontri di vario tipo organizzati in collaborazione con le scuole superiori, Salone dello studente, Ufficio orientamento dell'Ateneo). I contatti con gli studenti iscritti al CdS sono tenuti attraverso i servizi di tutorato, le attività di comunicazione, orientamento ed assistenza del Manager didattico, il ricevimento studenti da parte dei docenti. Per tutte queste attività, si vedano le sezioni apposite di questo rapporto.
- I contatti con le imprese ed i laureati sono anche tenuti grazie ad iniziative come la Giornata del Laureato ed il relativo convegno, che si tiene annualmente ad Ingegneria (v E1.4).

9- Sono state assegnate le responsabilità e le relazioni di dipendenza per i processi identificati al punto 6? Compilare la matrice delle responsabilità

Il CdS ha definito e attribuito le responsabilità per le diverse funzioni e compiti presenti nei processi gestionali del CdS stesso. Le responsabilità sono state effettivamente assunte. Il CL verifica, in base agli esiti delle varie funzioni, tale assunzione di responsabilità.

Gli organi e le figure di responsabilità proprie del CdS sono:

- Consiglio Unificato dei Corsi di Laurea (CUCL) della classe dell'Ingegneria Civile e Ambientale (in base al Regolamento didattico della Facoltà di Ingegneria, art. 1.1.2, i corsi di studio all'interno di una stessa classe vengono retti da un unico consiglio),
- Presidente del CUCL (prof. M. Franchini),
- Manager didattico (dott. ing. P. Verlicchi),
- Comitato di Indirizzo (CI),
- Commissione per l'esame dei piani di studio (prof. M. Franchini e dott. P. Verlicchi),
- Gruppo di Autovalutazione (GAV, coordinato dal prof. M. Biolcati Rinaldi).

Nella tabella seguente si sintetizza l'assunzione di responsabilità per ciascuna funzione, distinguendo tra responsabili e collaboratori, mentre si ritiene che tutti debbano essere informati.

Processo SISTEMA ORGANIZZATIVO

Sottoprocessi di 1° livello	FUNZIONE	RESPONSABILE	COLLABORA
Identificazione/definizione del sistema organizzativo	Decisioni inerenti il sistema organizzativo	CUCL e altri Organi competenti	
Assegnazione ed assunzione della responsabilità per ogni sottoprocesso	Assegnazione e controllo	Organi competenti	
Gestione dei documenti	Verbali CUCL	Presidente del CUCL	
	Gestione documenti	Manager didattico	Uff. Presidenza Segreteria studenti
Gestione della comunicazione	Comunicazione interna	Manager didattico	
	Comunicazione esterna	Manager didattico	Comitato di Indirizzo
	Messa in rete informazioni	Manager didattico	

Riesame del sistema organizzativo	Riesame e miglioramento	CUCL	Gruppo di Autovalutazione
-----------------------------------	-------------------------	------	---------------------------

Processo INDIVIDUAZIONE DI ESIGENZE ED OBIETTIVI

Sottoprocessi di 1° livello	FUNZIONE	RESPONSABILE	COLLABORA
Individuazione delle esigenze delle PI	Individuazione Esigenze	Comitato di Indirizzo	CUCL
Definizione degli obiettivi formativi	Definizione obiettivi formativi	CUCL	Comitato di Indirizzo, GAV
Definizione delle politiche	Definizione politiche	CUCL	Comitato di Indirizzo, GAV
Definizione degli obiettivi di apprendimento	Definizione obiettivi di apprendimento	CUCL	GAV

Processo RISORSE (REPERIMENTO ED ORGANIZZAZIONE DELLE RISORSE)

Sottoprocessi di 1° livello	FUNZIONE	RESPONSABILE	COLLABORA
Docenza interna	Esigenze	Presidente CUCL	CUCL
	Reperimento	Consiglio di Facoltà	
Docenza esterna per attività professionalizzanti	Esigenze	Presidente CUCL	CUCL
	Reperimento	Presidente CUCL	CUCL
Personale di supporto alla didattica	Esigenze	Presidente CUCL	CUCL
	Reperimento	Presidente CUCL	CUCL
Personale tecnico-amministrativo	Esigenze	Presidente CUCL	CUCL
	Reperimento	Direttore di Dipartimento	CUCL
Infrastrutture	Esigenze	Presidente CUCL	CUCL
	Reperimento	Direttore di Dipartimento	CUCL

Processo PROGETTAZIONE ED EROGAZIONE DELL'OFFERTA FORMATIVA

Sottoprocessi di 1° livello	FUNZIONE	RESPONSABILE	COLLABORA
Definizione dei contenuti delle attività formative	Definizione	CUCL	
	Coordinamento didattico	Presidente del CUCL	
Pianificazione dell'erogazione	Pianificazione	CUCL	
	Coordinamento didattico	Presidente del CUCL	
Erogazione	Docenza ed esami	Docenti	Personale di supporto alla didattica
	Infrastrutture	Direttore di Dipartimento	Personale tecnico-amministrativo
	Esame Piani di studio	Comm. Piani di studio	CUCL
	Coordinamento organizzativo	Presidente del CUCL	Manager didattico
	Gestione studenti	Manager didattico	Segreteria studenti (aspetti burocratico-amministrativi)

Organizzazione dei servizi di contesto	Orientamento	Delegato di Facoltà (prof.ssa Mari)	Manager didattico
	Assistenza agli studenti del CL	Manager didattico	
	Tutorato di Facoltà	Delegato di Facoltà (prof. Mazzanti)	Manager didattico
	Tirocinio	Delegato di Facoltà (prof. Beghelli)	Presidente del CUCL Manager didattico
	Database Tirocinio	Uff. Amm. Dip. Ingegneria (Tommaso Guerzoni)	Manager didattico Comitato di Indirizzo Collaboratore alla valutazione (dott.ssa Trapani)
	Internazionalizzazione	Delegato di Facoltà (+ Prof. Duatti, per progetto ERASMUS)	Manager didattico
	Inserimento nel mondo del lavoro	Servizio di orientamento al lavoro (Ateneo)	Presidente del CUCL Manager didattico
	Progetto “Work in Progress”	Fondazione Zanotti	

Processo RACCOLTA ED ANALISI DEI RISULTATI + MIGLIORAMENTO

Sottoprocessi di 1° livello	FUNZIONE	RESPONSABILE	COLLABORA
Raccolta dati sui risultati	Questionari studenti (Ateneo)	CSI (Centro Servizi Informatici)	Servizio tutorato
	Questionari CdS	Manager didattico	Gruppo di Autovalutazione
	Questionari tirocini	Manager didattico	Gruppo di Autovalutazione
	Questionario soddisfazione laureati	Prof. Nerio Tullini	Gruppo di Autovalutazione
	Dati – fornitura	CSI (Centro Servizi Informatici)	Collaboratore alla valutazione (dott.ssa Trapani)
Analisi dei risultati	Dati – analisi	Gruppo di Autovalutazione	Manager didattico
Autovalutazione, riesame ed azioni migliorative	Autovalutazione	Gruppo di Autovalutazione	Gruppo di autovalutazione
	Riesame e miglioramento	CUCL	Gruppo di Autovalutazione
Soluzione dei problemi contingenti	Interventi per problemi contingenti	Presidente del CUCL	

10- Quali sono le principali funzioni svolte dal manager didattico?

Le principali funzioni svolte dal **Manager didattico**, dott.ssa ing. Paola Verlicchi, per valorizzare il progetto di Innovazione della Didattica si possono individuare nei seguenti punti.

1. Comunicazione agli studenti

Ha fornito informazioni di carattere generale:

- sull'organizzazione del corso di studio e sui programmi dei corsi di insegnamento;
- sulla formazione in campo internazionale;
- su singole iniziative dell'Università;
- sui servizi didattici disponibili in Facoltà e in Ateneo (tutorato e supporto agli studenti);
- sui servizi di Segreteria;
- sui servizi per il diritto allo studio.

Ha collaborato col Presidente del CdS nella raccolta dei dati relativi ad ogni singolo corso (programmi, orari, ricevimenti, ...) e col centro di telematica della facoltà per la predisposizione delle pagine web del corso di Laurea in ingegneria civile e ambientale e delle lauree specialistiche in ingegneria civile e ingegneria dell'ambiente e del territorio.

2. Comunicazione all'esterno

Ha gestito l'informazione rivolta ai soggetti interessati, pubblici e privati, relativi alla vita del corso di laurea, descrivendo in modo sintetico l'ordinamento degli studi, gli eventi (seminari) e le possibili collaborazioni didattiche (stage e tesi applicative).

Ha partecipato al Salone Forum dello studente Febbraio 2005

3. Orientamento e assistenza nei confronti degli studenti

- Ha garantito assistenza durante il percorso formativo degli studenti;
- ha guidato gli studenti alla comprensione dei manifesti degli studi, con particolare riferimento al sistema dei crediti e alle attività formative diverse dai normali corsi di insegnamento;
- ha assistito e curato la formalizzazione dei tirocini degli studenti che ne avevano fatto richiesta
- ha fornito informazioni utili alla formulazione dei piani di studio individuali (corsi opzionali, crediti, sbocchi occupazionali ecc.);
- ha fornito consulenza, attraverso incontri individuali, nella scelta degli obiettivi e nella conseguente programmazione dei piani di studio, nell'individuazione di possibili indirizzi professionali;
- ha organizzato attività di supporto e di recupero tenute da docenti;
- ha incontrato studenti in corso di trasferimento nel nostro Ateneo, con problemi riguardanti il riconoscimento dei crediti dei vari esami sostenuti nell'Ateneo di provenienza;
- è intervenuta nel rapporto segreteria/ studente per risolvere problemi amministrativi di accreditamento di carriere pregresse,
- ha collaborato con la Prof.ssa Mari per la organizzazione delle conferenze d'ateneo (aprile 2005)
- ha partecipato alle riunioni periodiche con gli altri manager didattici e la Prof.ssa Mari per l'organizzazione delle iniziative di orientamento per l'a.a. 2005-2006

4. Coordinamento con il mondo del lavoro

- ha collaborato con il Presidente del Corso di laurea nella pianificazione e organizzazione delle nuove attività formative introdotte dalla riforma e l'inserimento nel Regolamento didattico;
- è stata il referente del Corso di laurea nei confronti delle aziende ed istituzioni interessate per le attività formative;
- ha chiarito le modalità di svolgimento degli stages aziendali e assistito gli studenti durante lo svolgimento degli stessi;
- ha supportato gli studenti interessati alla formazione in campo internazionale, in collaborazione con l'ufficio internazionale dell'Ateneo (Erasmus ecc.) nell'ambito di progetti formativi integrati in ambito internazionale in base a convenzioni con università straniere.

5. Controllo qualità

- ha monitorato e verificato il gradimento del Corso di laurea nella sua globalità, attraverso la distribuzione di questionari da distribuire agli studenti, al fine di reperire la maggior quantità di informazioni circa i servizi offerti dalla segreteria, la docenza, l'organizzazione didattica del corso di laurea;
- ha fatto parte del gruppo di autovalutazione del Corso di laurea e partecipato alle periodiche riunioni. Ha collaborato per l'analisi e la determinazione dei parametri da valutare e inserire nella stesura del rapporto di autovalutazione.;
- si è occupata dell'organizzazione dei dati;
- ha partecipato alla predisposizione del rapporto di autovalutazione.

A-ESIGENZE ED OBIETTIVI

(Parti consultate per identificare i requisiti esterni del piano formativo; requisiti identificati: ruoli professionali e competenze; obiettivi formativi: conoscenze e abilità necessarie)

1- Quali sono le Parti Interessate (PI) identificate?

Le parti interessate (PI) individuate e le relative esigenze sono le seguenti.

- Gli studenti
- Le imprese, gli enti e le società di servizi operanti in campo civile, ambientale
- L'Università
- Il MIUR
- Gli ordini professionali
- Gli enti locali

2- Compilare la [tabella A1](#) relativa alla consultazione col sistema socio-economico

3- In che data è stato attivato il Comitato di Indirizzo e come è composto?

24 febbraio 2004

- Prof. Roberto Pompoli (Preside di facoltà);
- Prof. Marco Franchini (Presidente del CUCL);
- Prof. Paolo Russo (Rappresentante dei docenti)
- Ing. Gabriele Andrichetti (Ingegnere Capo della Provincia di Ferrara);
- Ing. Silvio Stricchi (Presidente Ordine degli Ingegneri)
- Ing. Fulvio Rossi (Ingegnere capo del Comune di Ferrara);
- Ing. Matteo Giari (Direttore generale del Consorzio di Bonifica I Circondario);
- Ing. Roberto Patitucci (libero professionista).

4- Quali sono le esigenze espresse dalle PI?

Le parti interessate (PI) individuate hanno manifestato le seguenti esigenze:

• **Studenti**

Manifestano l'esigenza di conseguire una formazione ed un titolo di studio culturalmente validi e che permetta loro di inserirsi facilmente e con soddisfazione nella realtà produttiva; le famiglie degli studenti forniscono un supporto a questa richiesta. Chiedono di effettuare stage presso aziende e/o studi professionali per avvicinare operativamente il mondo del lavoro.

• **Imprese, enti e società di servizi operanti in campo civile e ambientale**

Manifestano l'esigenza di reperire sul mercato del lavoro un numero adeguato di laureati, con una solida

preparazione di base e con competenze tecniche e professionalizzanti che permettano un rapido inserimento nel processo produttivo.

Le imprese vogliono favorire, tramite l'inserimento di nuovi laureati, il proprio aggiornamento tecnologico.

- **Università, in particolare la Facoltà di Ingegneria e i docenti del CdS**

Manifestano la volontà a formare una figura di laureato adeguata alle esigenze del mondo del lavoro e a intensificare i rapporti università-imprese, in termini di trasferimento tecnologico e di istruzione permanente.

- **Docenti del CL**

Vogliono promuovere negli studenti l'interesse verso il proseguimento degli studi (lauree specialistiche, master) e l'avviamento alla ricerca, fornendo una preparazione di base adeguata anche a tale scopo.

Soffrono la limitata capacità degli studenti di organizzare con metodo lo studio, che non viene trasmesso dalla scuola superiore come autonomia nella pianificazione né del tempo né dell'efficacia nello studio.

Soffrono, inoltre, la scarsa attitudine degli studenti sia al colloquio costruttivo in sede di lezione, sia alla ricchezza di espressioni verbali in sede di esame

- **MIUR**

Ha stabilito requisiti minimi per i CdS, per il momento obbligatori in termini di docenza (per l'A.A. 2003-04, 9 docenti incardinati, trattandosi dell'unico CL della classe 8 [i CdS in Ingegneria Civile e Ingegneria Civile per l'ambiente ed il territorio sono in fase di disattivazione]).

Per quanto riguarda gli studenti iscritti, l'indicazione del MIUR per la classe 8 è di 100 per la numerosità di riferimento e 150 per la numerosità massima.

- **Ordini professionali**

Richiedono adeguate garanzie di professionalità.

- **Enti locali**

Manifestano al volontà a sviluppare realtà produttive sul proprio territorio, contribuendo fortemente all'inserimento di personale con elevate competenze tecnologiche.

5- Quali sono le prospettive occupazionali e le stime di occupabilità dei laureati del CdS?

Il Corso di Studi (CdS) in Ingegneria Civile e Ambientale (Classe 8 – Ingegneria Civile e Ambientale) è stato istituito a partire dall'A.A. 2003-2004 come sintesi dei corsi di laurea in Ingegneria Civile e Ingegneria Civile per l'ambiente ed il territorio a loro volta attivati nell'A.A. 2001-2002, come evoluzione, nello spirito della riforma degli ordinamenti universitari, del preesistente corso di laurea quinquennale in Ingegneria Civile.

Non sono state finora condotte stime di occupabilità specifiche, ma i risultati relativi ai laureati quinquennali della Facoltà di Ingegneria di Ferrara (reperibili alla banca dati Alma Laurea, <http://almalaurea.cineca.it/universita/occupazione>) testimoniano un ottimo indice di occupati: riguardo ai laureati dell'anno 2002, ad un anno dalla laurea gli occupati sono l'86,4% (6,8% non lavora e non cerca lavoro, 6,8% non lavora ma cerca lavoro); si noti inoltre nella tabella seguente, come i dati occupazione ad un anno della laurea presentino un trend decisamente positivo tra gli anni 2000 e 2002.

Si ritiene che il CdS possa realisticamente stabilizzarsi su un numero annuo di lauree pari a 80-90; di questi gran parte (almeno il 95%) proseguiranno negli studi. Per i restanti studenti che optino per l'introduzione immediata nel mondo del lavoro, le prospettive attuali nel campo dell'Ingegneria Civile e Ambientale permettono di prospettare la possibilità di piena occupazione a due anni dal conseguimento della Laurea di primo

livello.

6- Quale tipo di laureato si vuol formare?

Il Manifesto degli studi del CdS in Ingegneria Civile e Ambientale l'A.A. 2003-04 (reperibile al sito http://unife.it/facolta/facolta_liv3_index-3.htm, Corsi di laurea, Ingegneria Civile e Ambientale, Manifesto del corso di laurea), concordemente con il Regolamento didattico del CdS, riporta gli obiettivi formativi generali e indica gli sbocchi occupazionali di riferimento:

“L’offerta formativa è articolata in due *curricula*. Nel primo *curriculum* (*curriculum* “Ingegneria Civile”) si affrontano i problemi tipici dell’ingegneria civile quali la progettazione, il calcolo e la realizzazione delle opere civili e delle infrastrutture ponendo, inoltre, particolare attenzione alle metodiche, alle tecniche ed alle tecnologie per la progettazione edilizia e l’organizzazione e la gestione dei cantieri; nel secondo curriculum di carattere idraulico-ambientale (*curriculum* “Ingegneria Ambientale”), ferma restando la preparazione necessaria per affrontare la progettazione, il calcolo e la realizzazione delle opere civili e delle infrastrutture, si affronta lo studio dell’idraulica di base e delle sue applicazioni più frequenti per la protezione del territorio; si affronta inoltre lo studio degli impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque reflue, delle realizzazioni di carattere geotecnico supportate da un inquadramento geologico e delle tecniche per il monitoraggio ed il rilevamento dell’ambiente e del territorio.

I principali sbocchi occupazionali dei laureati in Ingegneria Civile e Ambientale sono:

- *Curriculum* Ingegneria Civile: imprese di costruzione e manutenzione di opere civili, impianti ed infrastrutture civili; studi professionali e società di progettazione di opere, impianti ed infrastrutture; uffici pubblici di progettazione, pianificazione, gestione e controllo di sistemi urbani e territoriali; aziende, enti, consorzi ed agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere e servizi.
- *Curriculum* Ingegneria Ambientale: imprese, enti pubblici e privati e studi professionali per la progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell’ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani ed opere.”

7- Compilare la [tabella A2](#) (Esigenze di formazione)

8- Definire gli obiettivi formativi e l’articolazione per ambiti del piano degli studi compilando la [tabella A3](#) e per ogni insegnamento [l’allegato I](#) (Scheda per insegnamento)

In aggiunta a quanto riportato nella citata tabella A3, si ritiene utile segnalare come si sono organizzati i percorsi formativi in tre dei settori disciplinari tipici dell’ingegneria civile: ICAR/06, ICAR/10 e ICAR/11:

Il percorso formativo nelle discipline del rilevamento e della rappresentazione (ICAR 06) inizia con il corso di *Topografia* al secondo anno, obbligatorio per tutti gli studenti. Si tratta di un corso di base, nel quale si introducono concetti di geodesia, di trattamento statistico delle misure, di cartografia e si illustrano i più semplici casi di rilievo plano-altimetrico, sia dal punto di vista operativo che da quello del calcolo. Il corso si completa con una breve esercitazione pratica.

Al terzo anno gli studenti possono scegliere tra due corsi, più a carattere applicativo:

- *Cartografia numerica e sistemi informativi territoriali*: vengono approfonditi gli argomenti della cartografia numerica e dei GIS, sia dal punto di vista teorico che applicativo; gli studenti

devono infatti sviluppare un'applicazione GIS utilizzando la cartografia esistente e le informazioni relative ad una certa porzione di territorio.

- *Rilievo e rappresentazione dell'ambiente costruito*: il corso ha lo scopo di fornire agli studenti le conoscenze e le abilità necessarie a realizzare una carta a grande scala di una zona urbana; a tale scopo viene loro insegnato l'uso del GPS e dei moderni strumenti elettronici e viene svolta un'esercitazione finalizzata a produrre una rappresentazione cartografica completa.

Nel successivo biennio dei corsi di laurea magistrale, gli studenti possono ulteriormente arricchire la loro preparazione nel settore del rilevamento e della rappresentazione. A tal fine sono proposte tre tematiche:

- il rilievo dell'architettura nel corso di "*Fotogrammetria digitale applicata al rilievo dei fabbricati*"
- il controllo delle deformazioni del territorio e delle strutture nel corso di "*Monitoraggio del territorio*"
- l'impiego dei satelliti artificiali in cartografia nel corso di "*Telerilevamento*".

Infine, dal prossimo anno accademico saranno attivati:

- un orientamento denominato "*Rilevamento e rappresentazione dell'ambiente costruito*" nel CI in ingegneria civile e ambientale.
- un nuovo corso di insegnamento denominato "*Laboratorio di misure geodetiche*" nel Corso di laurea specialistica in Ingegneria per l'ambiente e il territorio.

Il percorso formativo integrato fra le discipline dell'architettura tecnica (ICAR 10) e della produzione edilizia (ICAR 11) è stato dall'a.a. 2004-2005, in accordo con i colleghi, organizzato al 2° anno secondo una sequenza ragionata, sulla base della formazione iniziale ottenuta col corso di Disegno I nel seguente modo:

- 1° ciclo: Insegnamento di "*Disegno automatico*" nel quale vengono presentati i più recenti metodi e sistemi in ambito CAD di rappresentazione nel settore della progettazione edilizia, affrontando i principali temi del disegno automatico dal disegno vettoriale fino alle tecniche di modellazione tridimensionale, con applicazioni di rilievi tecnici dal vivo e relative rappresentazioni informatizzate secondo un processo di conoscenza lettura-analisi dell'ambiente costruito;

- 2° ciclo: Insegnamento di "*Progettazione degli elementi costruttivi*", nel quale vengono impartite le conoscenze dei principi costruttivi e delle tecniche realizzative con i materiali usualmente impiegati in edilizia ed applicate semplici soluzioni progettuali da realizzare con le tecniche acquisite nel corso di "Disegno automatico";

- 3° ciclo: Insegnamento di "*Organizzazione del cantiere I*", nel quale vengono fornite le basi necessarie per pianificare, gestire e controllare le attività di cantiere ed i processi esecutivi studiati in "Progettazione degli elementi costruttivi".

Questo percorso si integra, come risulta evidente, con l'insegnamento di "*Architettura Tecnica I*", tipicamente di progettazione architettonica, e con "*Scienza delle costruzioni*" e "*Tecnica delle costruzioni*" che sviluppano tematiche strutturali.

Il percorso ora illustrato viene sviluppato al biennio della Laurea magistrale, sempre mantenendosi in parallelo agli insegnamenti prettamente di progettazione architettonica (Composizione, ecc.) e strutturali (Scienza, Tecnica, ecc.) approfondendo:

- al 1° anno le tematiche relative alla gestione dell'azienda di costruzioni (con "*Organizzazione del cantiere II*" si passa dallo studio del cantiere a quello dell'azienda e della sua organizzazione secondo i principi della qualità),

- al 2° anno, con "*Architettura Tecnica II*", le tematiche relative alla progettazione esecutiva per avere il controllo delle soluzioni tecnologiche dei nodi costruttivi nei quali convergono diverse strutture.

Per rafforzare la formazione integrata con taglio professionalizzante il CdS di Ingegneria Civile offre due ulteriori insegnamenti, uno relativo alla gestione organizzativa-finanziaria dei progetti, delle società di ingegneria e degli specifici flussi delle procedure gestionali ("*Gestione, organizzazione e deontologia dei servizi tecnici*"), ed uno ("*Diritto dell'Urbanistica e dell'Ambiente*") relativo

all'approfondimento delle tematiche del diritto urbanistico ed ambientale con cui gli ingegneri si devono spesso misurare, tenuto da un Docente della Facoltà di Giurisprudenza (Prof. Avv. Francesco Monadi).

Il percorso formativo nelle discipline del dell'ingegneria sanitaria ambientale (ICAR/03) inizia al secondo anno con l'esame di *Impianti di depurazione delle acque reflue*, previsto anche al terzo per il Corso di laurea in Ingegneria Civile (in fase di esaurimento) . Si tratta di un corso di base, nel quale si illustrano le principali operazioni unitarie dell'ingegneria sanitaria ambientale applicata alla depurazione delle acque reflue e le principali tecniche di depurazione biologica. Il corso prevede visite a impianti di depurazione di reflui civili e industriali e un'esercitazione, che consiste nella redazione di un progetto da sviluppare a gruppi di 2-3 studenti. Al terzo anno gli studenti che hanno scelto l'orientamento TECNICHE DI RISANAMENTO possono inserire i corsi di:

Realizzazione di impianti di ingegneria sanitaria ambientale che è un approfondimento/completamento delle tematiche affrontate nel corso di base prevede la redazione di un progetto di un impianto di depurazione di reflui civili/industriali;

Impianti di trattamento dei rifiuti solidi, che affronta le tematiche relative al trattamento e allo smaltimento dei rifiuti solidi con particolare riferimento agli aspetti normativi e autorizzativi.

Il percorso si completa nella laurea magistrale in ingegneria dell'ambiente e del territorio in cui sono previsti:

- al primo anno:

Tecniche avanzate di potabilizzazione e di depurazione che affronta le problematiche connesse con i trattamenti di potabilizzazione delle acque superficiali e sotterranee, e i trattamenti avanzati delle acque reflue ai fini del loro riutilizzo in campo irriguo, civile, industriale;

al secondo anno:

Controllo dell'inquinamento delle acque sotterranee, che sviluppa i temi legati ai fenomeni di inquinamento e di dispersione degli inquinanti nelle acque sotterranee, anche con l'ausilio di software

Dal prossimo a.a. è previsto anche il corso di *Inquinamento dell'aria in ambiente antropizzato* che sviluppa i temi dell'inquinamento atmosferico in ambiente urbano (sorgenti, inquinanti principali, dispersione, ricezione, effetti) e le principali tecniche di controllo.

B-PROCESSO FORMATIVO

Insegnamento, apprendimento accertamento

(Caratteristiche degli studenti all'ingresso; struttura e contenuti del programma; materiali e metodi dell'insegnamento; metodi di verifica dell'apprendimento)

- 1- Indicare i prerequisiti formativi richiesti o consigliati allo studente compilando la [tabella B1a](#) (selezione) o la [tabella B1b](#) (orientamento)
- 2- Descrivere il piano di studi compilando la [tabella B2](#)
- 3- Descrivere il calendario delle attività didattiche compilando la [tabella B3](#).
Se è disponibile in rete fornire il link.
- 4- Come sono state definite le modalità di esame e di valutazione delle tesi di laurea?

Le modalità di esame sono stabilite dai singoli docenti in base alle caratteristiche dei vari corsi di insegnamento. Quando possibile, si tende a limitare l'esame ad una singola prova (scritta o orale). Particolare rilevanza assume lo sviluppo di un processo progettuale sulle tematiche dei singoli insegnamenti; in alcuni corsi viene sviluppato il progetto attraverso un'attività di gruppo di lavoro che abitua gli studenti a lavorare in team (ad esempio, *Progettazione degli elementi costruttivi*, *Disegno automatico*, *Organizzazione del cantiere I*, *Architettura tecnica I*, *Tecnica delle costruzioni II*). Ogni elaborato grafico e o descrittivo viene sviluppato sulla base di un codice di restituzione dell'informazione (grafica e descrittiva). Lo sviluppo dei progetti avviene su supporto informatico, ricorrendo ad appositi software dedicati alle tematiche grafiche, matematiche e ingegneristiche in genere (AUTOCAD, Matlab, ecc.).

Alcuni lavori di gruppo vengono sviluppati in campo, con apposita strumentazione (rilievi topografici, fotogrammetrici).

La tesi di laurea viene discussa oralmente in presenza della commissione di Laurea e di eventuali relatori esterni. La determinazione del punteggio di base deve far riferimento alla media pesata indicata nella documentazione fornita dalla segreteria. Nel Consiglio di Facoltà del 7 giugno 2004 è stato deliberato che il numero massimo da attribuire ad una tesi di laurea triennale non deve essere superiore a 5 punti più mezzo punto di arrotondamento. Di questi 5 punti uno dovrebbe essere utilizzato per premiare chi si laurea in pari (3 anni accademici), mentre gli altri 4 dovrebbero essere attribuiti in base alla qualità della tesi presentata. Il Consiglio del corso di laurea in Ingegneria Civile e Ambientale del 21 marzo 2005 ha approvato il rilascio di un attestato di encomio ai laureati specialistici quando si presentano particolari condizioni di merito.

5- Quali corsi o attività formative professionalizzanti sono stati introdotti?

I corsi che forniscono contenuti formativi di tipo più spiccatamente professionalizzante sono quelli riportati nella tabella:

Acustica applicata e illuminotecnica	INGIND/11
--------------------------------------	-----------

Consolidamento statico degli edifici	ICAR/09	
Deontologia ed ordinamento professionale	ICAR/22	
Elementi di diritto amministrativo	IUS/01	
Fondazioni	ICAR/07	
Idraulica ambientale	ICAR/01	
Impianti di depurazione acque reflue	ICAR/03	
Impianti di trattamento dei rifiuti solidi	ICAR/03	
Nozioni giuridiche fondamentali	IUS/01	
Organizzazione del cantiere I	ICAR/11	
Progettazione degli elementi costruttivi	ICAR/10	
Progettazione strutturale assistita	ICAR/08	
Realizzazione di impianti di ingegneria sanitaria ambientale	ICAR/03	
Rilevamento e rappresentazione dell'ambiente costruito	ICAR/06	
Tecniche di bonifica idraulica	ICAR/02	
Termofisica degli edifici	INGIND/11	

6- Quanti sono i docenti esterni che hanno contribuito alla docenza e quale è stato il loro contributo?

I docenti esterni che hanno contribuito alla docenza sono complessivamente 20 di cui 3 supplenti accademici esterni, 4 supplenti di ateneo e 13 titolari di contratto di insegnamento (fra questi insegnamenti *Disegno civile* è stato sdoppiato).

I supplenti accademici esterni coprono insegnamenti caratterizzanti per due dei quali (*Costruzioni di strade, Economia ed estimo civile*) non esistono competenze fra i docenti interni, mentre per quanto riguarda il terzo (*Idrologia*) il precedente titolare ha ottenuto il trasferimento in altro Ateneo. I titolari di contratto coprono, di norma, corsi di tipo professionalizzante o i laboratori previsti nel manifesto degli studi, tranne per due casi in cui sono stati chiamati a coprire corsi caratterizzanti, di cui uno sdoppiato (*Disegno civile*), per ragioni organizzative.

7- Come il CdS verifica che l'erogazione dell'offerta didattica avvenga secondo quanto pianificato e che il carico didattico effettivo sia coerente con i crediti assegnati ai singoli insegnamenti?

L'offerta didattica viene ufficialmente documentata attraverso la compilazione dei registri delle lezioni, dei verbali degli esami.

Altri indicatori della qualità formativa erogata si ricavano dalle tematiche sviluppate in sede di redazione delle tesi di laurea, dalla possibilità di effettuare stage, tirocini, esperienze in strutture produttive e dalla richiesta di tesi di laurea presentate ai vari docenti.

C-RISORSE E SERVIZI

(Docenti e loro competenze; supporto tecnico-amministrativo; infrastrutture)

1- Come sono state individuate le necessità di docenza accademica e di docenza esterna ?

Le esigenze di personale docente sono individuate ogni anno accademico in base agli insegnamenti presenti nel Manifesto degli Studi e in base alle risorse umane (personale) e finanziarie (limitate disponibilità offerte dall'ateneo) disponibili. Coerentemente con le politiche a riguardo, si assicura innanzi tutto la **copertura interna** del maggior numero possibile degli insegnamenti che impartiscono la formazione metodologico-applicativa sia nelle discipline di base, sia nell'ambito dell'ingegneria Civile e Ambientale, con docenti appartenenti allo stesso SSD dell'insegnamento.

In presenza di alternative, si cerca, ove possibile, di conferire il corso al docente che presenta il *curriculum* scientifico-professionale più consono ai contenuti del corso.

La tendenza è che il carico didattico per ogni docente sia non superiore a 2 insegnamenti previsti nella laurea triennale e a 3 in riferimento ai 5 anni (laurea triennale + laurea specialistica).

Pur in presenza di risorse limitate, la Facoltà ed il CdS hanno condotto negli anni una politica di reclutamento che ha assicurato una qualificata copertura interna degli insegnamenti a circa i 2/3 degli insegnamenti e la adeguata copertura dei principali settori scientifico-disciplinari caratterizzanti l'Ingegneria Civile e Ambientale.

Attualmente la percentuale di corsi affidata a docenti interni è pari al **59,6%**; il **14,9%** dei corsi è affidato a supplenti di provenienza accademica (di cui l'**8,5%** appartenenti all'ateneo ferrarese) ed il restante **25,5%** (insegnamenti professionalizzanti) è affidato a personale a contratto di elevata qualificazione professionale.

2- La docenza copre i principali SSD ?

Le tabelle seguenti riportano i corsi, i settori scientifico-disciplinari, gli incaricati, il tipo di docenza e nel caso di professori universitari dell'Ateneo di Ferrara, la qualifica relativamente al Corso di laurea in Ingegneria Civile e ambientale I e II anno e Ingegneria Civile e Ingegneria Civile per l'Ambiente e il Territorio attivati nell'a.a. 2004-2005.

Per quanto riguarda il I anno di Corso, i settori scientifico-disciplinari relativi ad insegnamenti di base (A) con la relativa copertura sono mostrati nella tabella seguente:

Insegnamento	SSD	Docente	Tipo di copertura	Qualifica
<i>Analisi matematica I</i>	<i>MAT/05</i>	Corli	interna	PA
<i>Fisica generale I</i>	<i>FIS/01</i>	Lenisa	s. ateneo	RU
<i>Geometria</i>	<i>MAT/03</i>	Mazzanti	interna	PA
<i>Analisi matematica II</i>	<i>MAT/05</i>	Corli	interna	PA
<i>Metodi di osservazione e misura</i>	<i>FIS/01</i>	Guidi	interna	RU
<i>Fisica generale II</i>	<i>FIS/01</i>	Ferretti	interna	PO

I settori scientifico-disciplinari relativi ad insegnamenti caratterizzanti (B) con la relativa copertura sono mostrati nella tabella seguente:

<i>Insegnamento</i>	<i>SSD</i>	<i>Docente</i>	<i>Tipo di copertura</i>	<i>Qualifica</i>
Disegno civile	ICAR/17	Bartolomei/Marzetti	contratto	L.P.
Economia ed estimo civile	INGIND/35	Viaggi	Supplenza esterna	RU

I settori scientifico-disciplinari relativi ad insegnamenti affini (C) con la relativa copertura sono mostrati nella tabella seguente:

<i>Insegnamento</i>	<i>SSD</i>	<i>Docente</i>	<i>Tipo di copertura</i>	<i>Qualifica</i>
<i>Tecnologia dei materiali e chimica applicata I</i>	INGIND/22	Frignani	interna	PA
<i>Tecnologia dei materiali e chimica applicata II</i>	INGIND/22	Frignani	interna	PA

Per quanto riguarda il II anno di Corso, i settori scientifico-disciplinari relativi ad insegnamenti caratterizzanti (B) con la relativa copertura sono mostrati nella tabella seguente:

<i>Insegnamento</i>	<i>SSD</i>	<i>Docente</i>	<i>Tipo di copertura</i>	<i>Qualifica</i>
<i>Idraulica I</i>	ICAR/01	Valiani	interna	PA
<i>Scienza delle Costruzioni I</i>	ICAR/08	Rizzoni	interna	RU
<i>Scienza delle Costruzioni II</i>	ICAR/08	Tralli	interna	PO
<i>Topografia</i>	ICAR/06	Russo	interna	PO
<i>Disegno Automatico</i>	ICAR/17	Alberti	contratto	L.P.
<i>Architettura Tecnica I</i>	ICAR/10	Tagliaventi	interna	PA
<i>Organizzazione del cantiere I</i>	ICAR/11	Concato	contratto	L.P.
<i>Progettazione degli elementi costruttivi</i>	ICAR/10	Biolcati	interna	PA
<i>Idraulica II</i>	ICAR/01	Valiani	interna	PA
<i>Impianti di depurazione acque reflue</i>	ICAR/03	Masotti	interna	PA
<i>Idrologia</i>	ICAR/02	Orlandini	supplenza esterna	RU

I settori scientifico-disciplinari relativi ad insegnamenti affini (C) con la relativa copertura sono mostrati nella tabella seguente:

<i>Insegnamento</i>	<i>SSD</i>	<i>Docente</i>	<i>Tipo di copertura</i>	<i>Qualifica</i>
<i>Meccanica razionale</i>	MAT/07	Coscia	interna	PA
<i>Fisica Tecnica</i>	INGIND/11	Pompoli	interna	PO
<i>Elementi di geologia e geomorfologia</i>	GEO/04	Ciavola	interna	RU

Per quanto riguarda il III anno di Corso, i settori scientifico-disciplinari relativi ad insegnamenti caratterizzanti (B) con la relativa copertura sono mostrati nella tabella seguente:

<i>Insegnamento</i>	<i>SSD</i>	<i>Docente</i>	<i>Tipo di copertura</i>	<i>Qualifica</i>
<i>Tecnica delle Costruzioni I</i>	ICAR/09	Aprile	interna	RU
<i>Costruzioni Idrauliche</i>	ICAR/02	Franchini	interna	PO
<i>Tecnica delle Costruzioni II</i>	ICAR/09	Tullini	interna	PA
<i>Geotecnica I</i>	ICAR/07	Fioravante	interna	PA
<i>Costruzione di Strade</i>	ICAR/04	Simone	supplenza esterna	PA

I settori scientifico-disciplinari relativi ad insegnamenti di tipo F con la relativa copertura sono mostrati

nella tabella seguente:

Insegnamento	SSD	Docente	Tipo di copertura	Qualifica
<i>Termofisica degli edifici</i>	INGIND/11	Fausti	Interna	PA
<i>Acustica applicata e illuminotecnica</i>	INGIND/11	Prodi	contratto	Asseg.
<i>Progettazione edile I</i>	ICAR/10	Diolaiti	contratto	L.P.
<i>Rilevamento e rappresentazione dell'ambiente costruito</i>	ICAR/06	Gatti	interna	PA
<i>Consolidamento statico degli edifici</i>	ICAR/09	Strozzi	contratto	L.P.
<i>Fondazioni</i>	ICAR/07	Fioravante	interna	PA
<i>Idraulica ambientale</i>	ICAR/01	Schippa	interna	RU
<i>Tecniche di bonifica idraulica</i>	ICAR/02	Tebaldi	contratto	Dir. T.
<i>Realizzazione di impianti di ing. sanitaria ambientale</i>	ICAR/03	Senise	contratto	L.P.
<i>Impianti di trattamento dei rifiuti solidi</i>	ICAR/03	Malatesta	contratto	Funz.
<i>Cartografia numerica e sistemi informativi territoriali</i>	ICAR/06	Pellegrinelli	interna	RU

Insegnamenti opzionali

Insegnamento	SSD	Docente	Tipo di copertura	Qualifica
<i>Progettazione strutturale assistita</i>	ICAR/08	Benvenuti	contratto	Asseg.
<i>Chimica ambientale</i>	INGIND/22	Frignani	interna	PA
<i>Elettrotecnica applicata</i>	ING-IND/31	Ghinassi	contratto	L.P.
<i>Elementi di Diritto Amministrativo</i>	IUS/01	Monadi	s. ateneo	RU
<i>Nozioni giuridiche fondamentali</i>	IUS/01	Monadi	s. ateneo	RU
<i>Deontologia ed ordinamento professionale</i>	ICAR/22	Stricchi	contratto	Dirigente
<i>Ecologia</i>	BIO/07	Rossi	s. ateneo	PA

Si valuta che il personale docente del CdS non sia adeguato ai fini del raggiungimento degli obiettivi di apprendimento stabiliti. In base alle modalità di copertura dei corsi si ha:

- **Docenza interna alla facoltà: 59.6%**
- **Docenza accademica esterna alla facoltà, ma dell'ateneo ferrarese: 8.5%**
- **Docenza esterna di estrazione professionale: 25.5%**
- **Docenza esterna con docenti di altro ateneo: 6.4%**

3- E' stato definito il contributo dei professori a contratto?

Per gli insegnamenti che impartiscono la formazione metodologico-applicativa, per i quali non è possibile la copertura interna, si ricorre a **docenza accademica esterna** alla Facoltà. La docenza accademica esterna alla Facoltà viene selezionata in base alle normative vigenti ed al SSD dell'insegnamento, dando opportuno peso alla corrispondenza tra il *curriculum* accademico-professionale ed i contenuti dell'insegnamento.

Coerentemente con le politiche a riguardo, i corsi professionalizzanti (sia ufficiali, sia integrativi), vengono coperti da qualificati professionisti di estrazione professionale. La **docenza extra-accademica** viene selezionata in base alle normative vigenti, dando opportuno peso all'esperienza professionale ed alla capacità di trasmissione di contenuti professionalizzanti.

4- Il personale tecnico di supporto è adeguato alle esigenze?

- **Personale di supporto alla didattica**

Le esigenze di personale di **supporto alla didattica** sono individuate in base al numero di studenti ed alla tipologia di attività didattica; sono i docenti responsabili dei corsi a farne richiesta; la facoltà decide in base ai fondi disponibili, eventualmente redigendo una priorità. E' possibile presentando opportuna domanda entro i termini, fare richiesta di un *tutorato* volti ad assistere gli studenti nei processi di apprendimento e nella fruizione dell'offerta didattica. Nell'a.a. 2004-2005 sono stati attivati complessivamente per l'area di ingegneria civile e ambientale 5 tutor: 4 relativamente al progetto 2 (*Assistenza alla redazione del progetto strutturale di un telaio di cemento armato nell'ambito del corso "Tecnica delle Costruzioni II"*); 1 relativamente al progetto 4 (*Tutorato per il corso di "Analisi Matematica II"*), 1 al progetto 8 (*tutorato per il corso di "Analisi Matematica I"*). La tabella riportata di sotto indica i dettagli dei progetti di tutorato avviati per l'area di ingegneria civile e ambientale.

- **Personale tecnico**

Le esigenze di personale **tecnico** sono individuate in base alle attività di laboratorio previste ed al numero di studenti. Al momento figura 1 solo addetto come personale tecnico (con contratto a tempo determinato) ed è assolutamente insufficiente a soddisfare le esigenze dell'attività di ricerca del CL in ingegneria civile e ambientale

- **Personale amministrativo**

Le esigenze di personale **amministrativo** sono individuate in base al numero di studenti ed alla tipologia dei servizi amministrativi previsti.

Il personale tecnico-amministrativo è gestito dal Dipartimento di Ingegneria, che conduce le iniziative di reperimento sulla base delle richieste della Facoltà e dei CdS. Pur in presenza di risorse limitate, il Dipartimento ha condotto negli anni una politica che permette una copertura soddisfacente delle esigenze. Il personale tecnico-amministrativo risulta pertanto adeguato ai fini del raggiungimento degli obiettivi di apprendimento stabiliti, anche se il loro carico di lavoro è mediamente molto elevato. Si fa riferimento, oltre al Manager didattico, al personale tecnico-amministrativo ed ausiliario della Facoltà, della Segreteria studenti e dei servizi di Ateneo di interesse per il CdS.

La disponibilità numerica del personale tecnico-amministrativo, a livello di Facoltà, è la seguente:

	Facoltà	CL ing. civile e ambientale
• Laboratori di facoltà	4	1
• Aule Informatiche	2	1
• Manutenzione	1	0
• Biblioteca	3	0
• segreteria amministrativa	4	0
• servizi di supporto alla didattica	5	0
• manager didattico	4	1
• Segreteria Studenti	7	

Progetti di tutorato dell'area di ingegneria civile e ambientale a.a. 2004-2005

	Titolo	Responsabile	Area	N. tutor	N. ore	Ore tot	Figura
2	ASSISTENZA ALLA REDAZIONE DEL PROGETTO STRUTTURALE DI UN TELAIO DI CEMENTO ARMATO NELL'AMBITO DEL CORSO "TECNICA DELLE COSTRUZIONI II"	Prof. Nerio Tullini	Ingegneria civile e ambientale	4	120	480	DDR SC. DELL'INGEGNERIA C.V. ING. CIVILE L.S. INGEGNERIA CIVILE
4	TUTORATO PER IL CORSO DI "ANALISI MATEMATICA II"	Prof. Andrea Corli	Ingegneria civile e ambientale	1	80	80	DDR SC. DELL'INGEGNERIA C.V. MATEMATICA O ING. INFORMAZIONE SISS FISICO MATEMATICO L.S. MATEMATICA O INGEGNERIA (la laurea in Matematica costituirà titolo preferenziale)
8	TUTORATO PER IL CORSO DI "ANALISI MATEMATICA I"	Prof. Andrea Corli	Ingegneria civile e ambientale	1	100	100	DDR SC. DELL'INGEGNERIA C.V. MATEMATICA O ING. INFORMAZIONE SISS FISICO MATEMATICO L.S. MATEMATICA O INGEGNERIA (la laurea in Matematica costituirà titolo preferenziale)

5- Come sono state individuate le esigenze di infrastrutture?

Le esigenze di aule e sale studio sono individuate dalla Facoltà sulla base del numero di studenti per ogni CdS e per anno di corso, quelle della biblioteca, dei laboratori, delle aule informatiche e delle rispettive attrezzature sono individuate dal CdS, in base a una consultazione dei docenti che esprimono le esigenze per gli insegnamenti da loro tenuti; tale esigenze sono poi portate in Facoltà ed in Dipartimento; le scelte vengono condotte in base ai fondi disponibili, eventualmente stabilendo delle priorità. In generale si ritiene che le infrastrutture siano parzialmente adeguate a coprire le esigenze (numero di studenti e numero e dimensioni aule, laboratori).

6- Descrivere i locali utilizzati compilando la [tabella C1](#) includendo aule, laboratori, biblioteche, attrezzature informatiche, sale studio, ecc.

Si lamenta il fatto che per carenza di personale:

- l'orario di apertura della Facoltà è dalle 8 alle 19 da lunedì a venerdì;
- la Facoltà è chiusa per tutta la giornata del sabato;
- l'orario di apertura della Biblioteca è dalle 9 alle 18.30 dal lunedì al venerdì;
- nessuno spazio della facoltà è utilizzabile dagli studenti al di fuori dell'orario ufficiale.

C-RISORSE E SERVIZI

(Attività di guida, assistenza e supporto agli studenti)

7- Come sono state organizzate le attività di orientamento in ingresso?

Le attività di orientamento in ingresso sono sviluppate secondo una serie di comunicazioni che vengono effettuate dal personale docente negli incontri all'uopo organizzati negli accordi che intercorrono fra la Facoltà di Ingegneria e le Scuole superiori.

Nell'a.a. 2004-05 sono state organizzate le seguenti comunicazioni:

- a. Prof. M. Biolcati: "Tecniche costruttive in edilizia: dalla tradizione all'innovazione"
- b. Prof. P. Russo: "Dal laser scanner 3D al telerilevamento da satellite"
- c. Prof. L. Schippa: "Rischio idraulico e protezione ambientale"
- d. Prof. R. Pompoli "L'acustica nei teatri"
- e. Prof. A. Tralli: "Il rischio sismico"

Inoltre su invito del Liceo Scientifico di Ferrara, il Prof. Pompoli ha tenuto la conferenza :
"L'acustica dei teatri".

Da alcuni anni a questa parte viene organizzato prima della fine delle scuole, il Forum dello Studente presso il Mammoth, aperto agli studenti delle scuole medie superiori di 2° grado. In quell'occasione gli studenti possono rivolgere domande a personale di ogni facoltà relativamente al manifesto degli studi, alle modalità di esame, agli sbocchi occupazionali...

Al sito della facoltà: http://www.unife.it/facolta/facolta_liv3_index-2.htm è possibile avere informazioni aggiornate sulle iniziative e sui corsi di laurea attivati.

Il sito http://www.unife.it/facolta/facolta_liv3_index-4.htm, Innovazione Didattica, pagina degli eventi riporta avvisi di seminari, convegni, giornate di lavoro, workshop che possono interessare gli studenti.

8- Come sono state organizzate le attività di tutorato in itinere?

Le attività di tutorato in itinere sono organizzate secondo tre azioni fondamentali:

- a) Decidere con l'azienda e/o con lo studio professionale, che si fa carico di seguire lo studente per un breve periodo, l'argomento professionalizzante da far sviluppare nel rispetto delle esigenze della struttura ricevente e dell'impostazione di lavoro metodologico secondo i principi espressi nel corso degli studi universitari;
- b) Controllare il percorso lavorativo e i prodotti intermedi dell'attività dello studente tramite incontri periodici con lo studente ed eventuali confronti periodici con la struttura ospitante;
- c) Verificare che il prodotto finale abbia raggiunto gli obiettivi preposti e che l'esperienza abbia portato ad una maturazione psicologica, oltre che professionale, dello studente.

9- Come sono state organizzate le attività di tirocinio presso aziende o istituzioni esterne?

È presente un servizio (Prof. Beghelli, Sig. Tommaso Guerzoni) che coordina e monitora le attività di tirocinio presso le aziende.

10- E' stato attivato un database delle aziende disponibili al tirocinio?

Sì, il responsabile è il Sig. Tommaso Guerzoni

11- Esistono attività di internazionalizzazione? Di che tipo sono e come sono state organizzate?

Anche per l'a.a. 04-05 più studenti hanno presentato domanda per il progetto LEONARDO e 2 studenti sono stati accettati per uno scambio all'Università di Siviglia.

Informazioni dettagliate sono sempre disponibili e aggiornate al sito:

http://www.unife.it/studenti_index.htm

Socrates (UE)

Progetto Leonardo per laureandi e laureati

Sportello Fulbright

Il responsabile è il Prof. Gabriele Tagliavento.

È in fase di ultimazione l'organizzazione del progetto Erasmus con la EAPLV (Scuola di Architettura di Parigi La Villette).

12- Esistono attività di inserimento nel mondo del lavoro? Di che tipo sono e come sono state organizzate?

Sono spesso attivati accordi con enti, studi professionali e con imprese di sviluppare argomenti di tesi che interessano direttamente il settore produttivo di riferimento.

Gli accordi sono presi direttamente dal docente oppure, preferibilmente, dallo studente che attiva i propri contatti sul territorio di appartenenza facilitando l'autoinserimento nel mondo del lavoro.

Non sempre è possibile codificare ufficialmente questi contatti e questi accordi, ma sono molto numerosi.

D- MONITORAGGIO ANALISI E RIESAME

(Dati di ingresso e avanzamento degli studenti; opinione degli studenti e dei laureati; analisi e commento dei dati)

1- Riportare i dati di ingresso e di percorso dello studente compilando la [tabella D1](#)

2- Come è stata richiesta l'opinione degli studenti sulla didattica?

L'opinione è stata richiesta tramite un questionario gestito a livello d'Ateneo caratterizzato da 16 domande relative a:

Organizzazione del corso di studi (2 domande)

Organizzazione dei singoli insegnamenti (4)

Attività didattiche e di studio (6)

Infrastrutture (2)

Interesse e soddisfazione (2)

per le quali erano previsti 4 possibili risposte:

- decisamente NO
- più NO che sì
- più SÌ che no
- decisamente SÌ

Per quanto riguarda il corso di laurea in Ingegneria Civile e Ambientale, i questionari elaborati sono stati 474 e la data di lettura è il 6 dicembre 2004.

3- Qual è l'opinione degli studenti sulla didattica?

Sulla base delle risposte date ai questionari d'ateneo di cui al punto sopra (data di lettura 6.12.2004) relativamente all'organizzazione dei corsi, dei vari insegnamenti, alle attività didattiche e di studio, alle infrastrutture, all'interesse e alla soddisfazione emerge che:

mediamente il 76% dei ragazzi ha espresso un giudizio *positivo* e di questo un 35% ha espresso un giudizio *decisamente positivo*;

oltre il 64% dei ragazzi ha riscontrato chiarezza nell'esposizione delle lezioni e oltre l'80% ha mostrato particolare interesse agli argomenti trattati;

oltre il 73% degli studenti si è mostrato complessivamente soddisfatto di come sono stati svolti gli insegnamenti.

4- Identificare i corsi che hanno ottenuto, nei questionari di valutazione della didattica di ateneo, una valutazione inferiore del 25% rispetto al valore medio e riportare le eventuali azioni correttive.

Nessun corso

5- Descrivere l'efficacia dei servizi di contesto compilando la [tabella D2](#).

D- MONITORAGGIO ANALISI E RIESAME

(Inserimento occupazionale dei laureati)

6- Quale è l'efficacia esterna del CdS?

Il CdS in Ingegneria Civile e Ambientale è penalizzato dalla suddivisione 3+2, poiché il neo-laureato viene inserito nel mondo del lavoro che richiede una preparazione tale per cui sia possibile affrontare un processo completo di progettazione e/o di esecuzione, contrariamente ai laureati triennali in ingegneria industriale ed elettronica/telecomunicazione che hanno una preparazione adeguata all'inserimento in un contesto di gruppi di lavoro organizzati dove il junior è coordinato, insieme agli altri, da un senior e a lui si richiedono competenze estremamente circoscritte.

A causa del fenomeno della polarizzazione delle imprese nel settore delle costruzioni, in atto da oltre un ventennio, si rileva che solo le grandi imprese del settore delle costruzioni presentano una situazione analoga, mentre le medie e piccole imprese e gli studi professionali (che hanno mediamente 1,6 dipendenti medi a livello nazionale) affidano al neo-laureato la responsabilità di un intero progetto per il quale gli studi triennali non garantiscono assolutamente la preparazione.

La riforma universitaria (3+2) nell'ingegneria civile e ambientale ha frantumato la completezza della preparazione che si otteneva col vecchio ordinamento. Si riporta un esempio per tutti: gli esami di scienza delle costruzioni e tecnica delle costruzioni alla triennale devono limitare il programma dei corsi, per cui quando al triennio si affronta lo studio delle strutture tridimensionali e delle lastre richiede si rende necessario un ulteriore approfondimento dei concetti matematici che vi stanno alla base creando discontinuità di formazione, difficoltà di collegamento dei contenuti e rallentamento nell'efficacia dell'insegnamento.

7- Quanti laureati degli ultimi due anni lavorano?

Non ci risultano attivate indagini a questo riguardo né a livello di Ateneo, né a livello di Facoltà.

8- Quale lavoro stanno facendo i laureati degli ultimi due anni?

Sulla base dei dati disaggregati, relativi all'Ateneo di Ferrara e in particolare alla Facoltà di Ingegneria di ALMALUREA (<http://www.almalaura.it/universita/occupazione/occupazione03/>) si riportano i seguenti dati.

**Lauree pre-riforma - Condizione occupazionale ad UN anno dalla laurea:
sessioni estive 2003, 2002 e 2001**

	<i>Occupati</i>			<i>Non lavorano e non cercano</i>			<i>Non lavorano ma cercano</i>			<i>Interv. 2003</i>
	<i>2003</i>	<i>2002</i>	<i>2001</i>	<i>2003</i>	<i>2002</i>	<i>2001</i>	<i>2003</i>	<i>2002</i>	<i>2001</i>	
Ingegneria	73,5	86,4	76,3	16,3	6,8	13,2	10,2	6,8	10,5	49
TOTALE Ferrara	54,9	56,1	49,9	25,9	28,8	34,0	19,2	15,1	16,1	417
TOTALE Atenei	55,0	56,6	61,1	20,3	20,7	22,2	24,7	22,7	16,7	20.170

(10) Si ricorda che l'indagine ha coinvolto i laureati pre-riforma. Si tenga però presente che, in questa facoltà, i laureati di primo livello del 2003 (i cosiddetti "triennali") sono più numerosi dei laureati pre-riforma.

Università di Ferrara

**Laureati della sessione estiva 2001:
condizione occupazionale a UNO e TRE anni dalla laurea**

	<i>Occupati</i>		<i>Non lavorano e non cercano</i>		<i>Non lavorano ma cercano</i>		<i>Interv. TRE anni</i>
	<i>TRE anni</i>	<i>UN anno</i>	<i>TRE anni</i>	<i>UN anno</i>	<i>TRE anni</i>	<i>UN anno</i>	
Ingegneria	88,2	76,3	5,9	13,2	5,9	10,5	34
TOTALE Ferrara	69,7	49,9	18,8	34,0	11,5	16,1	304
TOTALE Atenei	76,7	61,1	12,8	22,2	10,5	16,7	14.632

Consorzio Interuniversitario ALMALAUREA

9- Quale è l'opinione dei laureati sulla preparazione ricevuta?

L'opinione dei laureati triennali è manifestata indirettamente dal fatto che tutti proseguono negli studi del biennio successivo, a dimostrazione che sentono di avere ricevuto una preparazione incompleta. Si riscontra un rallentamento delle assunzioni sulla base della crisi economica nazionale.

10- Quale è l'opinione dei datori di lavoro sulla preparazione dei laureati?

L'opinione dei datori di lavoro diverge in funzione delle specifiche esigenze della propria azienda.

Contati diretti con imprenditori ci ha mostrato che:

- a) in alcune zone del Paese si fatica a trovare subito giovani da inserire nei cantieri, per cui si cercano anche laureati triennali;
- b) in altre viene richiesta la presenza di tecnici tecnicamente molto ferrati nei problemi di gestione dei processi produttivi e dei processi di gestione aziendale.

D- MONITORAGGIO ANALISI E RIESAME

(Attività periodiche di riesame)

- 1. Descrivere le attività periodiche di riesame compilando la [tabella D3](#) (Analisi, monitoraggio, riesame del Corso)**
- 2. Come è stato gestito il processo di riesame (date riunioni per il riesame, verbali riunioni, dati presi in considerazione, identificazione delle opportunità di miglioramento, azioni correttive intraprese, risultati ottenuti).**

Al momento il processo di riesame è affidata ai singoli docenti che provvedono a adeguare contenuti del programma svolto all'esigenze evolutive della formazione. Purtroppo non sempre il livello di conoscenze di base degli studenti di tutti e tre gli anni è adeguato a quello richiesto per poter seguire i corsi universitari che si pongono gli obiettivi formativi necessari per poter conseguire pienamente la laurea.

INIZIATIVE SPECIALI DEL CdS

Tipo di iniziativa	Come è gestita	Risultati ottenuti
Test in ingresso in collaborazione con le scuole medie superiori	CFR SELEZIONE DEGLI STUDENTI IN INGRESSO: CONOSCENZE RICHIESTE	
Conferenze d'ateneo	Organizzata dal Gruppo iniziative di orientamento: Prof. Mari + manager didattici di ingegneria + Professori	Studenti interessati hanno partecipato alle conferenze che si sono tenute l'8 aprile 2005
Conferenze presso le scuole	Organizzata dal Gruppo iniziative di orientamento: Prof. Mari + professori disponibili	Partecipazione da parte degli studenti delle ultime classi delle scuole superiori
Tirocinio o stage presso aziende	Collaborazione tra <i>Tutor interno</i> (professore), <i>Tutor esterno</i> (dell'azienda), <i>Responsabile delle pratiche con l'Azienda esterna:</i> (Sig. Tommaso Guerzoni) e studente	Soddisfazione da parte degli studenti. Si evidenzia che il tirocinio risulta efficace solo se di durata superiore di circa 3 volte il tempo minimo previsto di 150 ore
Progetto Work in progress		

PUNTI DI FORZA E DI DEBOLEZZA EVIDENZIATI DAL RAPPORTO DI AUTOVALUTAZIONE

Dimensione	Punti di forza	Punti di debolezza	Valutazione 1: non valutabile 2: accettabile 3: buono 4: eccellente
Sistema organizzativo	Sistema organizzativo strutturato ed efficace.	L'impostazione del sistema organizzativo secondo i sistemi della qualità è in fase di implementazione per la carica innovativa che comporta rispetto ai precedenti sistemi gestionali. Il riesame della struttura organizzativa è stato finora condotto in modo efficace, ma non sistematico, mentre l'attivazione sistematica è ancora in fase di avviamento. Le risorse per la didattica (docenti e strutture) continuano ad essere chiaramente insufficienti e sempre più oneroso risulta l'impegno didattico a carico degli strutturati penalizzando l'attività di ricerca.	Buono
A-Esigenze, obiettivi	Soddisfacente definizione delle esigenze formative, in relazione alle esigenze del mondo del lavoro. Buono il rapporto fra le PI, in particolare con i Consorzi, gli enti pubblici e le aziende fornitrici di servizi con i quali sono state attivate attività formative professionalizzanti.	La carenza di un solido tessuto imprenditoriale nel settore delle costruzioni limita l'attivazione di esperienze nei campi innovativi introdotti dalle recenti normative procedurali. Inoltre, tale carenza limita la possibilità di stage e di esperienze dirette per gli studenti e di	Buono

	L'ammissione al CdS prevede la verifica del possesso delle conoscenze minime di base per poter affrontare il corso e a partire dall'a.a. 05-06 è previsto il numero programmato. Obiettivi generali formativi e politiche definite in coerenza con le esigenze delle PI.	attivazione di ricerche specifiche da parte degli strutturati	
B- Insegnamento, apprendimento, accertamento	Corpo docente accademico, competente nelle discipline del CdS e qualificata docenza "extra ateneo di Ferrara"	Corpo docente accademico <u>stabile</u> numericamente non sufficiente rispetto alle esigenze didattiche e di ricerca. Docenti extra ateneo riconosciuti economicamente in modo completamente inadeguato che mette a rischio la disponibilità dei soggetti.	Accettabile
C-Risorse, Servizi	Buon rapporto con le PI, con particolare riferimento alle aziende del settore civile e ambientale presenti sul territorio, in collaborazione con le quali sono state attivate attività formative professionalizzanti (corsi tenuti da professionisti di estrazione aziendale, corsi integrativi, tirocini aziendali). Orientamento in ingresso. Tirocinio aziendale.	Inserimento dei laureati nel mondo del lavoro: attività non sistematica e sempre più penalizzata dalla crisi economica del settore delle costruzioni, ma in genere di tutto il settore produttivo.	Buono
D- Monitoraggio, analisi, riesame	Risultati positivi sulla capacità di attrazione, l'avanzamento della carriera e i livelli di apprendimento.	Impossibile esprimere un giudizio sulla qualità dei dati sugli studenti, in quanto non sono pervenuti dalle segreterie. Insufficiente l'attività di monitoraggio sull'andamento lavorativo post-laurea.	Accettabile