



CONSIGLIO NAZIONALE
DEGLI INGEGNERI

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

23/05/2016

U-rsp/2944/2016



presso il
Ministero della Giustizia

Circ. n. 734/XVIII Sess.

Ai Consigli degli Ordini
degli Ingegneri
LORO SEDI

Oggetto: parere ANVUR in merito all'iniziativa dell'Università di Firenze volta all'istituzione di un nuovo corso di Laurea Magistrale in "Geo-Engineering".

Cari Presidenti,

come già segnalato, su sollecitazione dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze, che qui si coglie l'occasione di ringraziare, il Consiglio Nazionale degli Ingegneri si è recentemente occupato dell'iniziativa dell'Università di Firenze, volta all'istituzione di un corso di laurea magistrale interclasse denominato "Geo-Engineering".

La proposta formativa in oggetto, con insegnamento esclusivamente in lingua inglese, dovrebbe articolarsi in due differenti *curricula*: (i) *Engineering Geology*, rivolto principalmente a laureati in Scienze geologiche (classe L34); (ii) *Geological Engineering*, rivolto principalmente a laureati in Ingegneria civile e ambientale (classe L07); e su due classi di laurea magistrale: (i) LM35 - Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio; (ii) LM74 - Scienze e Tecnologie Geologiche.

Al corso sarebbe possibile accedere, qualora in possesso dei seguenti requisiti:

- laurea triennale in Ingegneria civile e ambientale (classe L07);
- laurea triennale in Scienze geologiche (L34);
- equivalente titolo di studio estero.

A parere dell'Ateneo fiorentino, tale percorso formativo sarebbe utile a formare un professionista *"esperto nella pianificazione, progettazione e controllo di sistemi e opere dell'ingegneria applicate a problematiche di origine geologica, in particolare legati alla difesa dal rischio idrogeologico, (...) con competenze trasversali fra l'ingegneria e la geologia (...)".*

Pur condividendo l'attenzione alle politiche per la riduzione e la mitigazione del rischio idrogeologico, **il CNI ha da subito condiviso le perplessità già evidenziate dall'Ordine degli Ingegneri di Firenze**, a parere del quale la proposta dell'Università non appare idonea a risolvere le problematiche evidenziate né coerente con la normativa nazionale in materia di professioni regolamentate, in quanto autorizza tale nuova figura professionale ad **operare nell'ambito di attività professionali di natura notoriamente "riservata"** (fra cui funzioni connesse alla pianificazione, gestione e progettazione, funzioni di responsabile di studi e indagini ambientali, eventualmente preliminari alla progettazione, nonché di studi di fattibilità e progettazioni a scala territoriale).

Il rischio che questo nuovo corso di laurea produca **ulteriore confusione ed incertezza nei ruoli e nelle competenze professionali** appare molto elevato, soprattutto in ragione della possibilità, prevista dall'Ateneo, di accedere a tale laurea

magistrale da percorsi formativi (triennali) molto diversi fra loro, a cui la legge (e, in particolare, il DPR 328/2001) assegna, correttamente, percorsi professionali ed ambiti di competenze riservati e assolutamente distinti.

Non sarebbe sufficiente a minimizzare tale rischio neanche il “meccanismo di controllo” previsto dall’Ateneo, per il quale: “(...) *all’inizio del secondo (ed ultimo) anno, nei casi in cui la preparazione personale, anche precedente al corso di laurea magistrale, non risulti idonea per sostenere l’esame di abilitazione corrispondente alla classe di laurea magistrale prescelta [i.e.: ingegnere o geologo], il consiglio di corso di laurea indicherà un piano di studi personalizzato (...)*”.

Inoltre, stante l’attuale disciplina prevista dal DPR 328/2001, questa nuova figura di laureato, superato l’Esame di stato, potrebbe ragionevolmente iscriversi alla Sezione A dell’Albo degli Ingegneri (ai cui iscritti sono riconosciute, per legge, competenze in tutti i campi dell’Ingegneria civile), pur senza risultare in possesso degli adeguati requisiti formativi.

In ragione delle predette criticità, il CNI ha tempestivamente chiesto un riscontro, sul tema, ai competenti dipartimenti di diverse Università, nonché allertato il MIUR, il COPI (Conferenza per l’Ingegneria), l’Associazione Geotecnica Italiana, il Consiglio Nazionale dei Geologi, il CUN (Consiglio Universitario Nazionale) e l’ANVUR, Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca.

Quest’ultima – richiamando espressamente il parere negativo del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, così come le perplessità espresse dal Presidente del Gruppo Nazionale di Ingegneria Geotecnica nonché dal rappresentante dell’area di ingegneria dell’ambito del CUN - **si è espressa sfavorevolmente** in merito all’istituzione del corso di laurea in oggetto, adducendo le seguenti principali motivazioni:

- *“Sulla opportunità di istituire il nuovo corso interclasse LM-35 e LM-74 nell’Ateneo di Firenze, si consideri che in tale Università **sono già presenti corsi di laurea magistrale delle medesime classi: Ingegneria per la tutela dell’ambiente e del territorio (LM-35) e Scienze e Tecnologie geologiche (LM-74)**”.*
- *“La consultazione effettuata (20 novembre 2015) è stata rappresentativa di numerose organizzazioni interessate, ma **si è svolta in assenza della rappresentanza delle organizzazioni professionali dell’Ingegneria (Ordine degli Ingegneri)** che è elemento fondamentale nella collocazione professionale dei laureati nella classe LM-35 (Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio)”;*
- *a parere dell’esperto di ANVUR, i risultati di apprendimento attesi non sono stati confrontati con quelli di corsi di studio di altri Paesi, tenuto conto che **“all’estero la figura del Geological Engineer è costruita in ambiente completamente ingegneristico o a partire da corsi di laurea di primo livello, a connotazione mista geologia-ingegneria, che presentano materie ingegneristiche in misura elevata”**.*
- *“**Non esiste coerenza tra gli obiettivi formativi attesi e le attività formative programmate (...)**”, in quanto – come anticipato dal CNI - **“l’origine eterogenea degli allievi comporta una preparazione squilibrata di base che il percorso formativo proposto non compensa” (...)**. Senza i relativi insegnamenti di base o fondamentali **i corsi citati non possono che trattare gli argomenti relativi in modo estremamente superficiale, abbassando il livello dell’insegnamento a valori inadeguati a fornire una preparazione del livello che la laurea magistrale richiederebbe**” e,*

soprattutto, con “(...) contenuti molto carenti rispetto a quelli trasmessi in un insegnamento erogato da un corso di laurea magistrale in ambiente esclusivamente ingegneristico”;

- quanto al “**meccanismo di controllo**” previsto dall’Università per ovviare al predetto problema, ANVUR afferma che “*tale procedura (...), oltre che **irrituale, non presenta sufficienti elementi di qualità e trasparenza verso lo studente, che non conosce, al momento dell’immatricolazione, il metodo di svolgimento di tale verifica e non sa quanto questo possa pesare sul suo percorso di studio (...)***”;
- il fatto che nello stesso Ateneo risulterebbe possibile accedere ad un corso di laurea magistrale della stessa classe con **requisiti curriculari nettamente differenti**, pur essendo in parte coerente con la natura interdisciplinare del corso, di fatto rischia di “*prestarsi a **scorciatoie di difficile controllo (...)***”.

Alla luce dei suesposti motivi – pienamente condivisi e già illustrati da questo Consiglio - l’ANVUR afferma, a conclusione del parere, che “*gli elementi negativi esposti siano di tale gravità da **sconsigliare del tutto l’attivazione del corso di studio Interclasse Geo-Engineering (LM-35 LM 74) proposto dall’Ateneo di Firenze***”.

Ad ogni buon conto, il CNI continuerà a seguire con attenzione le vicende connesse alla proposta di istituzione del corso in oggetto.

Cordiali Saluti

IL CONSIGLIERE SEGRETARIO
Ing. Riccardo Fellegatta



IL PRESIDENTE
Ing. Armando Zambrano



All.: Protocollo di valutazione Esperti disciplinari” di ANVUR, contenente proposta di non accreditamento del corso di studio in “Geo-engineering – Geoingegneria”.

Protocollo di valutazione Esperti disciplinari

Struttura	Area	SSD	Classe	Corso di Studio	
			Protocollo		Valutazione
FIRENZE	Ingegneria civile ed Architettura	LM-35	Ingegneria per l'ambiente e il territorio	GEO-ENGINEERING - Geoingegneria	
			Protocollo di valutazione Esperti disciplinari		Proposta di non accreditamento
CEV:	CEV4 - CEV4 DI INGEGNERIA (AREE CUN 8 E 9)				
Sezione Qualita'					
I- Motivazioni per l'attivazione del CdS					
a. Le motivazioni per attivare questo CdS sono convincenti? In particolare, qualora l'Ateneo abbia già un CdS nella medesima Classe, sono convincenti le motivazioni per un ulteriore CdS?			Documento strategico di Ateneo "Politiche di Ateneo e Programmazione"(v. pag. 3 Linee Guida) e Documento specifico "Progettazione del CdS" (v. pag. 4 Linee Guida)		No
<p>Il nuovo corso proposto, denominato Geo-Engineering, è un corso di laurea magistrale interclasse nelle classi di laurea LM-35 (Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio) e LM-74 (Scienze e Tecnologie Geologiche). Esso è articolato in due curricula che permettono di conseguire la laurea o nella classe LM-35 o nella LM-74 con la conseguente possibilità di ammissione al corrispondente esame di abilitazione per l'accesso all'Albo professionale rispettivamente di Ingegnere e Geologo. Sono ammessi al corso di laurea magistrale i laureati nelle classi L-7, Ingegneria civile e ambientale e L-34, Scienze geologiche con piena compatibilità curricolare.</p> <p>Nell'Ateneo di Firenze sono presenti corsi di laurea magistrale delle medesime classi: Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio (LM-35) e Scienze e Tecnologie geologiche (LM-74). Nell'esistente corso di laurea magistrale di Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio (LM-35) esiste un curriculum Gestione del Rischio Ambientale che sarebbe soppresso nel caso di approvazione del CdS qui esaminato.</p> <p>La richiesta di un nuovo corso di studi non sembra convincente in quanto i profili formativi proposti possono essere raggiunti integrando/modificando i curriculum esistenti negli attuali corsi di laurea magistrale delle rispettive classi.</p>					
b. Vengono presentati gli esiti occupazionali conseguiti dai CdS della medesima Classe presenti in Atenei della stessa regione o in regioni limitrofe?			Documento specifico "Progettazione del CdS" (v. pag. 4 Linee Guida)		Si
Sono presentati alcuni dati riferiti ai laureati dell'Ateneo di Firenze e di tutti gli altri Atenei riportati su Alma Laurea. A breve (1-3 anni) termine i laureati della LM-35 (Ingegneria per l'ambiente ed il Territorio) mostrano percentuali di occupazione superiori rispetto ai laureati della LM-74 (Scienze e tecnologie geologiche); a medio termine tale situazione si conferma ma con minore differenza.					
c. Qualora gli esiti detti in b. risultino poco soddisfacenti, quali specifiche ragioni inducono a proporre l'attivazione del CdS?			Documento specifico "Progettazione del CdS" (v. pag. 4 Linee Guida)		Riserva
I proponenti ritengono che l'interdisciplinarietà della proposta apporti competenze tecniche di maggiore rilevanza; ciò in particolare in merito all'inserimento di competenze ingegneristiche nel background culturale della formazione geologica.					
d. Con riferimento alla presenza di analogo CdS nella stessa regione o in regioni limitrofe, sono convincenti le motivazioni per istituire il CdS?			Documento strategico di Ateneo "Politiche di Ateneo e Programmazione"(v. pag. 3 Linee Guida) e Documento specifico "Progettazione del CdS" (v. pag. 4 Linee Guida)		No
Esistono corsi di studio della stessa classe e di contenuto analogo (Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio (LM-35) e Scienze e Tecnologie geologiche (LM-74)) al cui interno possono essere facilmente integrati curriculum (anche in lingua inglese) con i contenuti culturali analoghi a quelli proposti. Per questo motivo non ritengo convincenti le motivazioni addotte per istituire il CdS.					
e. Qualora nell'Ateneo vi siano CdS, anche di altra Classe, che hanno come obiettivo figure professionali ed esiti formativi simili a quelli del Corso proposto, le motivazioni per l'attivazione sono convincenti?			Documento strategico di Ateneo "Politiche di Ateneo e Programmazione"(v. pag. 3 Linee Guida) e Documento specifico		No

	"Progettazione del CdS" (v. pag. 4 Linee Guida)	
<p>Oltre ai corsi di studio già esistenti nell'Ateneo di Firenze della stessa classe (Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio (LM-35)) e Scienze e Tecnologie geologiche (LM-74) esistono alcuni punti di analogia (relativamente alle problematiche di protezione idraulica del territorio) con il curriculum Territorio della Laurea Magistrale in Ingegneria Civile (classe LM-23).</p> <p>Per questo motivo non ritengo convincenti le motivazioni addotte per istituire il CdS.</p>		
S-I. Considerazioni di sintesi sulla "opportunità" e sulla "significatività" dell'attivazione del CdS proposto		
<p>La istituzione del nuovo corso di studi non appare opportuna per la presenza di corsi di laurea magistrale nello stesso Ateneo di Parma della medesima classe e di contenuto analogo e che potrebbero facilmente essere integrati con curriculum (eventualmente in lingua inglese) a formare il profilo professionale di interesse.</p>		
II- La domanda di formazione		
a. Per l'analisi della domanda di formazione, la consultazione delle organizzazioni interessate, diretta o tramite studi di settore, e' stata adeguatamente rappresentativa a livello regionale, nazionale o internazionale? E' stato istituito un comitato di indirizzo con esponenti delle parti interessate?	A1	No
<p>La consultazione effettuata (20 novembre 2015) è stata rappresentativa di numerose organizzazioni interessate ma si è svolta in assenza della rappresentanza delle organizzazioni professionali dell'Ingegneria (Ordine degli Ingegneri) che è elemento fondamentale nella collocazione professionale dei laureati nella classe LM-35 (Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio); successivamente il Consiglio Nazionale degli Ingegneri ha espresso un totale dissenso sulla proposta e si sono manifestate forti critiche anche da parte del Presidente del Gruppo Nazionale di Ingegneria Geotecnica, Società scientifica SSD ICAR 07 accreditata presso l'ANVUR. Anche il prof. Luciano Rosati, membro del CUN non ancora insediato all'atto della discussione in sede di CUN (che ha dato esito di approvazione del CdS), ha presentato forti recriminazioni in merito alla proposta. Tali osservazioni sono pervenute all'ANVUR che le ha trasmesse al CEV di cui sono membro.</p> <p>Non risulta istituito un comitato di indirizzamento permanentemente costituito; è però prevista la sua costituzione.</p>		
b.1. Modalità, tempi e contenuti delle consultazioni delle parti interessate sono adeguati?	A1	No
<p>Ritengo di no, visto la assenza totale della consultazione con l'Ordine degli Ingegneri coinvolto pienamente nella collocazione professionale dei laureati della laurea Geo-Engineering (LM-35, Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio) nella consultazione effettuata il 20 novembre 2015.</p>		
b.2. Si sono considerati dati o studi di settore aggiornati a livello nazionale e internazionale?	A1	Si
<p>I dati e gli studi di settore considerati a livello nazionale sono aggiornati.</p>		
b.3. Se sì, come? Con quali esiti e con quali riscontri?	A1	
<p>La domanda di formazione appare differente nei due settori. Indicazioni di richiesta crescente emergono per la LM-35 (Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio) mentre il panorama per la LM-74 (Scienze e Tecnologie geologiche) appare di crisi.</p>		
c. E' prevista nel progetto di CdS una successiva interazione con le parti interessate, al fine di verificare in itinere che la corrispondenza, inizialmente progettata, tra profilo culturale e professionale e obiettivi si traduca in pratica?	Documento specifico "Progettazione del CdS" (v. pag. 4 Linee Guida)	Si
<p>Non è prevista una successiva interazione con le parti interessate.</p>		
S-II. Considerazioni di sintesi sull'ascolto della domanda di formazione		
<p>Ritengo molto carente l'ascolto della domanda di formazione così come documentato nei documenti esaminati (SUA e Documento di Progettazione del CdS).</p>		
III - Profili di competenza e risultati di apprendimento attesi		
a. Risulta quali siano le fonti sulle quali si è basata l'analisi per determinare i profili culturali e professionali proposti, le funzioni associate e le relative competenze?	A1, A2.a	
<p>Sono state consultate a distanza ed in presenza numerosi organismi regionali (elencati nel quadro A1.a della SUA), sovraregionali e nazionali.</p>		
b. I profili culturali e professionali, le funzioni e competenze ad esse	A2 (.a e .b) a confronto con A1	Si

associate sono coerenti tra loro e con i fabbisogni espressi dalla società, dal mondo del lavoro e della ricerca scientifica e tecnologica?		
C'è coerenza tra i profili professionali prefissati ed i fabbisogni espressi dalla società nelle sue diverse componenti.		
c. I profili culturali e professionali, le funzioni e competenze ad essi associate sono descritti in modo adeguato e costituiscono una base per definire chiaramente gli obiettivi formativi ed i risultati di apprendimento attesi?	A2.a a confronto con A4.a, A4.b e A4.c	Riserva
C'è una descrizione adeguata dei profili culturali e professionali ricercati che dovrebbe costituire una base per definire gli obiettivi formativi e i risultati di apprendimento attesi. Non esiste coerenza tra gli obiettivi formativi attesi e le attività formative programmate (si vedano i successivi punti).		
d.1. Le parti interessate consultate sono state interpellate in merito alla coerenza dei profili culturali e professionali proposti, e delle funzioni e competenze professionali con gli obiettivi formativi ed i risultati di apprendimento attesi?	A1 a confronto con A4.a	Riserva
d.2. Si è tenuto conto del loro parere?	A1 a confronto con A4.a	Riserva
Non esiste un riscontro dettagliato nei documenti inoltrati dai richiedenti su questo punto specifico. I documenti pervenuti da parte del Consiglio Nazionale degli Ingegneri e da altri esponenti dell'area ingegneristica hanno esaminato questo aspetto e segnalato numerosi punti di incoerenza; essi hanno data successiva alla data di compilazione della SUA ma vi si riferisce di espressioni di dissenso formulate in date precedenti. Non si è rilevata traccia di riscontro di tali osservazioni che avrebbero un effetto drastico sulla struttura del corso di laurea proposto.		
e. I risultati di apprendimento attesi sono stati confrontati con quelli di Corsi di Studio di altri Paesi, considerati punto di riferimento per l'ambito disciplinare del CdS?	A4.b e A4.c (anche a confronto con A1)	No
f. Se i risultati di apprendimento attesi sono stati confrontati con quelli che, a livello nazionale o internazionale, sono considerati importanti punti di riferimento, è stato precisato con quali Corsi ritenuti significativi, o con quali specifiche indicazioni di networks specializzati, il confronto è stato fatto, e sono stati evidenziati i termini del confronto stesso?	Documento specifico "Progettazione del CdS" (v. pag. 4 Linee Guida)	No
Non sono riportati confronti con altri corsi di studio di contenuto analogo in altri paesi. Una indagine da me svolta ha evidenziato che all'estero la figura del Geological Engineer è costruita in ambiente completamente ingegneristico o a partire da corsi di laurea di primo livello, a connotazione mista geologia-ingegneria, che presentano materie ingegneristiche in misura elevata.		
g. I risultati di apprendimento attesi, in particolare quelli disciplinari trovano riscontro nelle attività formative programmate?	A4.b a confronto con B1.a	No
C'è un riscontro molto carente perché le attività formative programmate non possono essere sufficienti a fornire i risultati di apprendimento attesi. L'origine eterogenea degli allievi comporta una preparazione squilibrata di base che il percorso formativo proposto non compensa. Si considerino, a livello di esempio, gli elementi di conoscenza e comprensione e capacità di applicare conoscenza e comprensione delle discipline di Matematica applicata quali "conoscenza dei metodi numerici di base per la risoluzione di sistemi di equazioni lineari e non lineari, calcolo di integrali, risoluzione di problemi differenziali, elaborazione di segnali e immagini. Elementi di programmazione. Ambiente Matlab. Conoscenza dei modelli di regressione (modelli lineari e lineari generalizzati)". Nel percorso formativo proposto viene erogato il corso di Computational methods (12CFU, MAT/08/SECS-S01) il quale presuppone una solida base di conoscenze matematiche non elementari. Si riscontra quindi che la preparazione degli studenti magistrali provenienti dalla laurea della classe L-7 (Ingegneria civile ed ambientale) sarebbe pienamente adeguata; non appare adeguata quella degli studenti magistrali laureati nell'altra classe di laurea direttamente ammessa (Scienze geologiche L-34). Normalmente lo spazio riservato alle discipline matematiche nei corsi della classe L-34 è molto ridotto. Nel piano degli studi della laurea triennale in Scienze geologiche proposta dall'Università di Firenze si vede che viene erogato un solo corso di matematica di 12CFU nettamente insufficiente come base per conseguire le competenze e conoscenze trasmesse da un corso di Computational methods. Analoghe considerazioni possono porsi per gli insegnamenti di Fluvial Hydraulics (senza che gli allievi di provenienza L-34 abbiano seguito un corso di base di Idraulica o Meccanica dei Fluidi), per Structural mechanics & Engineering (senza le basi di Analisi matematica avanzata e Meccanica Razionale), per Hydrology (senza le conoscenze trasmesse da Analisi matematica avanzata e Idraulica), Geomatics Lab (senza Topografia). Senza i relativi insegnamenti di base o fondamentali i corsi citati non possono che trattare gli argomenti relativi in modo estremamente superficiale abbassando il livello dell'insegnamento a valori inadeguati a fornire una preparazione del livello che la laurea magistrale richiederebbe; tali insegnamenti, data la struttura del corso di laurea proposto, possono poi anche essere frequentati da allievi provenienti dalla classe L-7 che riceverebbero contenuti molto carenti rispetto a quelli trasmessi in un insegnamento erogato da un corso di laurea magistrale in ambiente esclusivamente ingegneristico. Ne deriverebbe per questi ultimi un danno culturale notevole. Se invece gli insegnamenti venissero erogati allo stesso grado di approfondimento con cui sono trattati nelle altre LM della classe LM-35, gli allievi di provenienza geologica dovrebbero portarsi a tale livello con uno studio personale estremamente pesante che non viene riconosciuto nei 120 CFU del CdS proposto. Di questi obiezioni il progetto del corso di studio sembra in qualche modo essere consapevole visto che si prevede "...una verifica della compatibilità tra la preparazione personale e le conoscenze richieste per l'iscrizione all'ordine professionale di		

riferimento per ciascuna classe. A seguito di tale verifica verrà proposto un piano di studio individuale che comunque soddisfi i requisiti di entrambe le classi per quanto riguarda i crediti delle attività di base e caratterizzanti." E' chiaro che tale procedura (per la quale non è precisato, né nella SUA né nel Progetto di CdS, a che punto del CdS si svolgerà) , oltre che irriuale, non presenta sufficienti elementi di qualità e trasparenza verso lo studente che non conosce, al momento dell'immatricolazione, il metodo di svolgimento di tale verifica e non sa quanto questo possa pesare sul suo percorso di studio; la citata aggiunta di crediti delle attività di base, non prevista nei corsi di Laurea Magistrale, può rappresentare un incremento di studio estremamente pesante.

S-III. Considerazioni di sintesi sui profili di competenza e risultati di apprendimento attesi

I profili di competenza e i risultati di apprendimento attesi, per quanto riguarda il percorso Geological Engineering della classe LM- 35 non possono essere conseguiti con il percorso formativo proposto dagli allievi provenienti dalla classe di laurea L-34. Troppo marcate appaiono le lacune nelle materie di base per poter affrontare ad un livello magistrale le tematiche, molto complesse della riduzione del rischio idrogeologico. Se, per superare le difficoltà di questi allievi, la trattazione di queste materie scendesse ad un livello più elementare, per i colleghi provenienti dalla triennale ingegneristica gli insegnamenti costituirebbero un ripasso di quanto studiato nel corso triennale accompagnato ad una introduzione di tipo inevitabilmente qualitativo agli argomenti di interesse del corso di laurea. Nella progetto del CdS, allo scopo di superare i problemi di eterogeneità culturale degli allievi, viene proposto di sottoporre ad una verifica lo studente e, a seguito di questa verifica, formulare per questo un piano di studio individuale. Tale procedura costituisce una grave incognita dato che l'allievo non conosce, all'atto della immatricolazione il metodo di svolgimento, il momento in cui viene effettuato, ignora quanto questo possa modificare il percorso di studi (che pensava di avere noto dal piano degli studi ufficiale) e quanto esso possa pesare sulla sua carriera. La verifica intermedia appare come una procedura a carattere discrezionale e fortemente lesiva della qualità e la trasparenza delle procedure che si vuole che un corso di studio universitario garantisca.

IV - L'esperienza dello studente

a.I. Sono indicate attività collegiali dedicate al monitoraggio dell'andamento del CdS? Sono previsti momenti di partecipazione degli studenti?

Documento specifico
"Progettazione del CdS" (v. pag. 4 Linee Guida)

Si

Il monitoraggio relativo all'andamento del CdS sarà effettuato secondo le direttive del DM 47/2013, cui l'Ateneo di Firenze si attiene, attraverso la Commissione Paritetica Docenti-Studenti e il Gruppo di autovalutazione (GAV). Negli organismi citati è prevista la partecipazione delle rappresentanze studentesche.

a.II. Le indicazioni circa le modalità di coordinamento adottate tra i diversi insegnamenti appaiono adeguate?

Documento specifico
"Progettazione del CdS" (v. pag. 4 Linee Guida)

No

Non sono fornite indicazioni sulle modalità di coordinamento adottate tra i diversi insegnamenti.

a.III. Nel caso di CdS con un coinvolgimento interdipartimentale, sono adeguatamente precisate le responsabilità di gestione ed organizzazione didattica dei Dipartimenti coinvolti?

Documento specifico
"Progettazione del CdS" (v. pag. 4 Linee Guida)

Si

Sono interessati i Dipartimenti di Ingegneria Civile e Ambientale (DICEA) e di Scienze della Terra; le responsabilità di gestione e organizzazione didattica sono adeguatamente precisate.

b. Per i Corsi di Laurea, sono correttamente disciplinate la verifica delle conoscenze all'ingresso e le modalità di recupero delle eventuali insufficienze?

Documento specifico
"Progettazione del CdS" (v. pag. 4 Linee Guida)

Riserva

Il presente corso da valutare è un corso di laurea magistrale

c.I. Per i Corsi di Laurea Magistrale, e' disciplinata correttamente la verifica delle conoscenze all'ingresso?

Documento specifico
"Progettazione del CdS" (v. pag. 4 Linee Guida)

No

I requisiti curriculari di accesso per i laureati triennali provenienti dalla classe L-7 o dalla classe L-34 sono soddisfatti per gli studenti che nella precedente carriera universitaria abbiano conseguito un numero di crediti in specifici settori scientifico disciplinari (SSD) elencati in una apposita tabella. A questa tabella si fa riferimento anche per l'accesso ai possessori di titoli italiani od esteri assimilabili e ai laureati di classi diverse. La tabella citata presenta tre ambiti: discipline matematiche (18 CFU), Discipline fisiche e chimiche (12 CFU) e Discipline geologiche e dell'ingegneria civile e ambientale (60 CFU); il numero di crediti minimo previsto è di 90. I requisiti curriculari sono molto diversi da quelli richiesti per l'accesso alla LM della stessa classe LM-35 presente nell'Ateneo di Firenze (Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio): in tutto si richiedono 96 CFU con differenze si riscontrano nell'ambito delle materie di base (Matematica, informatica e statistica) in cui sono richiesti minimo CFU 27 e negli Ambiti delle materie caratterizzanti che sono differenziati in Ambito Ingegneria civile (24 CFU), Ambito Ingegneria ambientale e del territorio (24 CFU), Ambito Ingegneria industriale (9CFU); nell'Ambito Fisica e chimica sono richiesti 12 CFU al minimo. Nello stesso Ateneo sarebbe quindi possibile accedere ad un corso di laurea magistrale della stessa classe con requisiti curriculari nettamente differenti; questo fatto è direttamente conseguente dalla natura interdisciplinare del corso proposto ma può prestarsi a scorciatoie di difficile controllo. E' un fatto noto che il conseguimento della laurea triennale di classe L-7 risulta più difficoltoso da conseguire rispetto al corso di laurea L-34. I dati di Almalaurea (campagna 2014) danno per la classe L-7 una durata media degli studi di 5,3 anni con un indice di ritardo (rapporto tra ritardo e

durata legale del CdS) pari a 0,64, voto medio di laurea pari a 96,4/110; gli analoghi indici per la laurea della classe L-34 sono 4,9 anni, 0,52 e voto medio di laurea pari a 99,2/110. La possibilità di accedere ad una laurea magistrale nella classe LM-35 in minore tempo e con votazione di presentazione maggiore potrebbe innescare un processo opportunistico con trasferimento di unità (chiaramente non interessate ai contenuti culturali propri dell'ingegneria) dalla laurea di classe L-7 alla laurea di classe L-34.

I requisiti di preparazione personale (media pesata degli esami almeno uguale a 22/30) sono omogenei con quelli adottati nell'esistente CdS della classe LM-35.

Per il nuovo corso proposto (interamente in lingua inglese) deve essere dimostrata una padronanza della lingua inglese di livello almeno B2.

c.II. Ancora per i Corsi di Laurea Magistrale, laddove opportuno, sono previsti dispositivi (=percorsi differenziati "attenti alle competenze già acquisite o non acquisite") atti a favorire la provenienza da più Lauree o da diversi Atenei?	Documento specifico "Progettazione del CdS" (v. pag. 4 Linee Guida)	Riserva
--	--	---------

La provenienza da più lauree o da diversi Atenei è favorita attraverso i requisiti curricolari di ingresso con amplificata estensione disciplinare ma i percorsi non sono differenziati in base "alle competenze già acquisite o non acquisite" se non a seguito dei risultati di una verifica, della quale non sono precisati i tempi, le modalità e le conseguenze.

c.III. Ancora per i Corsi di Laurea Magistrale, è stata prevista una didattica di tipo avanzato, diversa e più partecipata di quella dei corsi triennali?	Documento specifico "Progettazione del CdS" (v. pag. 4 Linee Guida)	Riserva
--	--	---------

In linea di principio questo è un fatto cui il Progetto di CdS attribuisce particolare importanza. Risulta fortemente contraddittoria con questi principi la proposta di prescrivere un piano di studi individuale con presenza di crediti delle attività di base (normalmente non previste nella LM-35) che comporta uno tipo di studio tradizionale.

S-IV. Considerazioni di sintesi sull'adeguatezza delle scelte adottate in relazione all'esperienza dello studente		
--	--	--

Il corso di studi presenta alcune particolarità che rendono non completamente comprensibile allo studente il cammino culturale che lo studente percorrerà una volta immatricolato nel proposto CdS. I requisiti curricolari richiesti sono differenti con quanto richiesto per accedere alla laurea della medesima classe (LM-35) esistente nell'Ateneo di Firenze e questo può prestarsi a scorciatoie di difficile controllo.

V - Risorse previste

Sono presenti aule, laboratori, attrezzature adeguati alla tipologia e alle caratteristiche del corso di studio che si intende attivare?	B4 e Sezione Amministrazione	Si
---	------------------------------	----

La descrizione fornita nella SUA e nel progetto di CdS dimostra l'adeguatezza delle aule, laboratori e altre attrezzature didattiche.

S-V. Considerazioni di sintesi sulla realizzabilità dell'offerta in relazione alle risorse previste		
--	--	--

In relazione alle risorse previste l'offerta appare realizzabile.

VI - Assicurazione della Qualità

a. I momenti di autovalutazione progettati per il CdS si inseriscono correttamente nelle procedure di AQ dell'Ateneo?	Apposito documento di Ateneo	Si
--	------------------------------	----

I momenti di autovalutazione previsti sono inseriti pienamente nelle procedure AQ dell'Ateneo.

Valutazione Finale

Sintesi dei punti di forza e debolezza, delle opportunità e dei rischi rilevati		
--	--	--

Il nuovo corso proposto, denominato Geo-Engineering, è un corso di laurea magistrale interclasse nelle classi di laurea LM-35 (Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio) e LM-74 (Scienze e Tecnologie Geologiche). Esso è articolato in due curricula che permettono di conseguire la laurea o nella classe LM-35 o nella LM-74 con la conseguente possibilità di ammissione al corrispondente esame di abilitazione per l'accesso all'Albo professionale rispettivamente di Ingegnere e Geologo. Sono ammessi al corso di laurea magistrale i laureati nelle classi L-7 (Ingegneria civile e ambientale) e L-34 (Scienze geologiche) con compatibilità curricolare stabilita in base alla rispondenza con una apposita tabella inserita nel regolamento didattico. Le mie osservazioni si riferiscono, come ho inteso dalla comunicazione di incarico ricevuta, esclusivamente al percorso che porta al conseguimento della Laurea Magistrale in Geo-Engineering (classe LM-35).

La proposta di attivazione si muove da motivazioni di tipo strategico e culturale condivise con numerosi soggetti interessati o direttamente coinvolti nelle attività per la riduzione del rischio idrogeologico. Molte delle motivazioni possono essere fondate ma, a mio parere, la proposta di CdS qui esaminata presenta numerosi punti di debolezza e rischi. Drastiche critiche sono pervenute in merito da parte del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, dal Presidente del Gruppo Nazionale di Ingegneria

Geotecnica, e dal prof. Luciano Rosati, membro del CUN non ancora insediato all'atto della discussione in sede di CUN (che ha dato parere positivo al progetto del CdS).

Sulla opportunità di istituire il nuovo corso interclasse LM-35 e LM-74 nell'Ateneo di Firenze, si consideri che in tale Università sono già presenti corsi di laurea magistrale delle medesime classi: Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio (LM-35) e Scienze e Tecnologie geologiche (LM-74). Nell'esistente corso di laurea magistrale di Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio (LM-35) esiste anche un curriculum Gestione del Rischio Ambientale (che sarebbe soppresso nel caso di approvazione del la richiesta in quanto di contenuti in larga parte sovrapponibili). A mio parere i profili formativi proposti possono essere raggiunti integrando e/o modificando i curriculum esistenti nelle attuali corsi di laurea magistrale delle rispettive classi. Ciò che non può accadere con la attuale configurazione delle LM esistenti è che un laureato in Scienze Geologiche sia ammesso all'immatricolazione nel CdS di classe LM-35 in quanto i requisiti curriculari richiesti sono incompatibili con il bagaglio culturale acquisito con la laurea in Scienze Geologiche; nella proposta qui discussa i requisiti curriculari di accesso sono enormemente ampliati consentendo l'immatricolazione senza debiti formativi, altrimenti non possibile, ad una laurea di classe LM-35 provenendo da una laurea triennale di classe L-34.

E' mia opinione che questo fatto sia fortemente negativo perché dà la possibilità di scorciatoie che danno accesso ad una laurea magistrale di classe LM-35 che, statistiche alla mano, danno una più facile collocazione lavorativa, con competenze di base fortemente carenti rispetto a quelle richieste dalla laurea magistrale di classe LM-35 attualmente esistente nell'Ateneo di Firenze o comunque esistenti in altri Atenei italiani. E' un fatto noto, poi, che il conseguimento della laurea triennale di classe L-7 risulta più difficoltoso da conseguire rispetto al corso di laurea L-34. I dati di Almalaura (campagna 2014) danno per la classe L-7 una durata media degli studi di 5,3 anni con un indice di ritardo (rapporto tra ritardo e durata legale del CdS) pari a 0,64, voto medio di laurea pari a 96,4/110; gli analoghi indici per la laurea della classe L-34 sono 4,9 anni, 0,52 e voto medio di laurea pari a 99,2/110. La possibilità di accedere ad una laurea magistrale nella classe LM-35 in minore tempo e con votazione di presentazione maggiore potrebbe innescare un processo opportunistico con trasferimento di unità (chiaramente non propriamente interessate ai contenuti culturali dell'ingegneria) dalla laurea di classe L-7 alla laurea di classe L-34.

Particolarmente carente risulta il riscontro tra i risultati di apprendimento attesi e le attività formative programmate: per quanto riguarda il percorso Geological Engineering della classe LM-35 i risultati di apprendimento attesi non possono essere conseguiti con il percorso formativo proposto dagli allievi provenienti dalla classe di laurea L-34. Troppo marcate appaiono le lacune nelle materie di base per poter affrontare ad un livello magistrale le tematiche, molto complesse, della riduzione del rischio idrogeologico. Se, per superare le difficoltà di questi allievi, la trattazione di queste materie scendesse ad un livello più elementare, per i colleghi provenienti dalla triennale ingegneristica, che ovviamente potrebbero iscriversi allo stesso corso, si tratterebbe di un ripasso di quanto studiato nel corso triennale accompagnato da una introduzione di tipo inevitabilmente qualitativo agli argomenti di interesse del corso di laurea.

Se invece gli insegnamenti venissero erogati allo stesso livello culturale, col quale sono trattati nelle altre LM della classe LM-35, gli allievi di provenienza geologica dovrebbero portarsi a tale livello con uno studio personale estremamente pesante che non appare riconosciuto nei 120 CFU del CdS proposto.

Nella progetto del CdS, allo scopo di superare i problemi di eterogeneità culturale degli allievi sopra evidenziati, viene proposto di sottoporre ad una verifica lo studente e, a seguito di questa verifica, formulare per questo un piano di studio individuale. Tale procedura costituisce una grave incognita dato che l'allievo non conosce, all'atto della immatricolazione il metodo di svolgimento, il momento in cui viene effettuato, ignora quanto questo possa modificare il percorso di studi (che pensava di avere noto dal piano degli studi ufficiale) e quanto esso possa pesare sulla sua carriera. La citata aggiunta di crediti delle attività di base, non prevista nei corsi di Laurea Magistrale, può rappresentare un incremento di studio estremamente pesante per l'allievo. La verifica intermedia appare dunque come una procedura a carattere discrezionale e fortemente lesiva della qualità e la trasparenza delle procedure che un corso di studio universitario deve garantire.

E' mia opinione che gli elementi negativi esposti siano di tale gravità da sconsigliare del tutto l'attivazione del corso di studio Interclasse Geo-Engineering (LM-35 LM 74) proposto dall'Ateneo di Firenze.

Indicazioni e Raccomandazioni

Il confronto con i corsi di studi che all'estero costruiscono la figura del Geological Engineer evidenziano come essi si svolgano in ambiente disciplinare completamente ingegneristico o a partire da corsi di laurea di primo livello, a connotazione mista geologia-ingegneria, che presentano materie ingegneristiche in misura elevata; tali percorsi forniscono contenuti culturali molto distanti da quelli erogati nei CdS triennali italiani di classe L-34 (Scienze geologiche).

Le diversità culturali tra le lauree triennali L-7 (Ingegneria civile e ambientale) e L-34 (Scienze geologiche) non possono essere compensate con il percorso di studi biennale che viene qui proposto e che dovrebbe invece portare ad un approfondimento specialistico sulla riduzione del rischio idrogeologico.

E' mia opinione quindi che gli elementi negativi esposti siano di tale gravità da sconsigliare del tutto l'attivazione del corso di studio Interclasse Geo-Engineering (LM-35 LM 74) proposto dall'Ateneo di Firenze.

Si ritiene necessario richiedere chiarimenti sui seguenti aspetti per i quali sono state evidenziate criticità