



**VERBALE CONSIGLIO CORSO DI STUDIO
"SCIENZE AMBIENTALI E PROTEZIONE CIVILE"
N. 1 DEL 3/11/2016 A.A. 2016/2017**

L'anno 2016 addì 3 del mese di Novembre in Ancona alle ore 12.00 presso la Sala Consiglio – Edificio Scienze 2 si riunisce il CCS di Scienze Ambientali e Protezione Civile.
La situazione delle presenze all'inizio della seduta è quella riportata in tabella

NOMINATIVO	P	G	A
ABETI LUCA			X
ADRARIO ERICA		X	
ANNIBALDI ANNA	X		
BENEDETTI MAURA	X		
BEOLCHINI FRANCESCA	X		
BISCOTTI MARIA ASSUNTA	X		
BOCCANERA FRANCESCO			X
CALCINAI BARBARA		X	
COMITINI FRANCESCA	X		
DE BIAGI PAOLO			X
DELL'ANNO ANTONIO	X		
FERRETTI MAURIZIO			X
GAMBI CRISTINA	X		
GIORGINI ELISABETTA	X		
GORBI STEFANIA			X
MARINCIONI FAUSTO			X
MOBBILI GIOVANNA			X
NEGRI ALESSANDRA		X	
PETRINI MILENA	X		
PRINCIPI PAOLO			X
REGOLI FRANCESCO		X	
RINDI FABIO	X		
SCARPONI GIUSEPPE	X		
SOTTE FRANCO			X
SPINOZZI FRANCESCO	X		
TRUZZI CRISTINA	X		
BUCCINO VALERIO	X		
DESINI LAURA	X		
FORCELLESE PIETRO	X		
MINELLI FRANCESCA	X		

Presiede la seduta il Presidente Prof. Giuseppe Scarponi.
Assiste alla seduta la Sig.ra Paola Baldini con il compito di supporto alla verbalizzazione.

Constatata la presenza del numero legale il Presidente apre la seduta con il seguente

ORDINE DEL GIORNO:

1. Comunicazioni;
2. Approvazione verbale seduta precedente;
3. Presa in carico relazione Commissione Coordinamento Didattico;
4. Resoconto consultazione parti sociali del 5/10/2016;
5. Preparazione visita ANVUR: materiale informativo;
6. Varie ed eventuali.



Oggetto n. 1 - Comunicazioni

Il Prof. Scarponi comunica che è pervenuto il diario della visita dell'Anvur, che conferma per martedì 8 novembre il coinvolgimento del nostro CdS.

Con l'occasione ricorda ai colleghi lo schema generale del processo di Assicurazione qualità avviato da tempo nel ns CdS, quali sono i requisiti, gli indicatori e i punti di attenzione sui quali la CEV effettuerà le proprie valutazioni ed interviste e quali le fasce di personale coinvolte.

Oggetto n. 2 - Approvazione verbale seduta precedente

Il Presidente presenta il verbale del 29.9.2016 e lo esamina punto per punto soffermandosi soprattutto nei punti relativi alla discussione con gli studenti dei risultati dei questionari didattici di valutazione degli insegnamenti e alle modifiche della scheda SUA-CdS.

Il verbale è approvato all'unanimità.

Oggetto n. 3 - Presa in carico relazione Commissione Coordinamento Didattico

Il Presidente illustra la relazione della Commissione qui riportata in Allegato 3/1. La relazione ha preso in considerazione tutti i punti sollevati:

- a) sempre dalla stessa commissione e riportati nel verbale CCS 6Set16 (all'All. 3/1);
- b) dagli studenti attraverso i questionari (vedi Relazione riportata nella SUA-CdS Quadro B6 e CCS 6Set16 Ogg. 5);
- c) dagli studenti nel corso del CCS 29Set16 Ogg. 1.

Si apre un'approfondita discussione durante la quale vengono affrontati tutti i punti sollevati in merito agli insegnamenti ed alle relative proposte di miglioramento effettuate dalla Commissione alla fine della quale la relazione viene approvata all'unanimità con la seguente proposta di modifiche sul piano degli studi.

Ridistribuzione dei crediti

In conseguenza delle considerazioni svolte, si propone la cessazione del corso di Economia del territorio e dell'ambiente (peraltro istituito temporaneamente). Si rendono disponibili 6 crediti al primo anno, che si propone di ridistribuire su diversi insegnamenti, anche per rispondere all'esigenza degli studenti che nei questionari lamentano un inadeguato livello delle conoscenze preliminari nonché un eccessivo carico didattico in rapporto ai CFU. Gli studenti chiederebbero l'istituzione di precorsi di Matematica e Chimica. Tuttavia, non potendo istituire tali precorsi per motivi organizzativi, si propone di concedere più crediti a tali materie al fine di consentire di procedere con maggiore gradualità nell'acquisizione dei concetti fondamentali delle stesse.

Si approva quindi di modificare il numero dei CFU come segue:

- Metodi matematici e statistici da 9 a 12 (8 di Matematica + un modulo interno di 4 crediti di Statistica, mutuato dalla Statistica per le Scienze sperimentali del corso



di Scienze Biologiche) (anche ai fini di un miglioramento nel grado di apprezzamento del corso da parte degli studenti)

- Fisica da 8 a 9,

- Chimica generale da 6 a 7,

- Chimica analitica per l'ambiente e la sicurezza (o comunque denominato) da 7 ad 8

Spostamento della collocazione di insegnamenti nel piano degli studi

Gli studenti hanno chiesto, per motivi di propedeuticità di spostare:

"Fondamenti di oceanografia..." dal 1° anno al 2° anno 2° ciclo

e

"Fisica tecnica..." dal 2° anno 2° ciclo al 2° anno 1° ciclo

Il CCS è d'accordo in linea di principio ed approva lo spostamento richiesto, anche perché questo dovrebbe comportare un miglioramento del grado di apprezzamento del corso di "Fondamenti di oceanografia..." da parte degli studenti. Propone quindi di effettuare lo spostamento richiesto nell'ambito della più generale modifica del Manifesto degli studi, da concretizzare in un successivo CCS.

Oggetto n. 4 - Resoconto consultazioni parti sociali

Il Presidente informa che il giorno 5 Ottobre 2016 si è svolto un incontro presso la nostra sede con gli esponenti del mondo del lavoro che erano stati contattati in precedenza e dai quali avevamo ottenuto opinioni per lettera. Illustra quindi i risultati della discussione che si è sviluppata, di cui si riporta qui integralmente il verbale.

CdS Scienze Ambientali e Protezione Civile

VERBALE DELLE CONSULTAZIONI DEL 5 Ottobre 2016

Presenti:

Dr Dino Poggiali (in sostituzione del Dr. Ugo Bonessio): Direzione regionale VVFF di Ancona

Dr. Luciano Benini: Dipartimento ARPAM di Pesaro

Dr. Stefano Orilisi: Direttore Dipartimento ARPAM di Ancona

Dr. Leonardo Marotta (in sostituzione del Dr. Gianmario Deandrea): ESEST (European Society for Environmental Sciences and Technology) e già AISA (Associazione Italiana Scienze Ambientali)

Prof. Giuseppe Scarponi: Presidente CdS Scienze Ambientali e Protezione Civile Assente per impegni:

Dr. Andrea Pignocchi: Presidente Ordine dei Geologi Marche

Il prof. Scarponi introduce la discussione spiegando che questo incontro fa seguito ad una consultazione degli stessi enti avvenuta a fine 2015 tramite scambio epistolare. L'obiettivo dell'incontro è quello di ascoltare le opinioni di



esponenti del mondo del lavoro sulle lauree triennali in Scienze ambientali, in particolare la nostra di Ancona, anche in riferimento alla successiva prosecuzione nella corrispondente laurea magistrale, focalizzando l'attenzione sulle richieste del mercato del lavoro per i laureati, i fabbisogni professionali e la condizione occupazionale dei laureati. Il fine ultimo è quello di conoscere meglio le professionalità più richieste nel settore, formulare con più precisione le funzioni in un contesto di lavoro che il ns. laureato potrà svolgere, e quindi attuare le eventuali modifiche al piano degli studi che si rendessero necessarie per meglio orientare la formazione dei laureati verso le professionalità più richieste.

Nella discussione che segue vengono effettuati i seguenti interventi.

I rappresentanti dell'ARPAM (Orilisi e Benini) fanno presente che i loro laboratori ospitano spesso tirocinanti e stagisti del CdL. Gli studenti sono seguiti da tutor, che in qualche modo indirizzano e formano ulteriormente gli studenti medesimi e la loro professionalità. In questo contesto hanno potuto verificare che non rilevano carenze particolari negli studenti, anzi verificano una buona preparazione di base che necessita soltanto di una esperienza pratica nel mondo del lavoro, cosa che peraltro può essere acquisita all'esterno dell'Università. Da questo punto di vista i tirocini sono un buon inizio. Per quanto riguarda le prospettive occupazionali, fanno presente che i laureati in scienze ambientali hanno una preparazione su questioni ambientali trasversali, sistemiche, molto più elevate ed ampie di altre figure professionali, tuttavia devono rilevare che in ARPAM sono richieste specializzazione molto forti (chimico, fisico, biologo,...) quando si affrontano problematiche grandi e specifiche. Potrebbe essere utile inserire anche a livello dirigenziale un laureato in scienze ambientali da inserire in questi team multidisciplinari, tuttavia il punto debole è che nei concorsi non è prevista la laurea in Scienze ambientali. Ritengono necessario avere questa inclusione.

Il prof. Scarponi fa presente che i nostri laureati, grazie alla formazione multidisciplinare acquisita, possono sicuramente portare un contributo interpretativo sistemico di dati eventualmente prodotti da altre professionalità nonché interagire con una buona preparazione con tutte le figure più specializzate al fine di formulare conclusioni integrate nonché interventi mirati in campo ambientale.

Il rappresentante dei VVFF (Dr. Poggiali) ritiene che per i vigili del fuoco sarebbe molto utile avere competenze così forti nei loro interlocutori, in caso di emergenza, come quelle dei laureati in scienze ambientali, in più con competenze di protezione civile, e che questo vale anche per comuni, province, regione...). Fa presente tuttavia che nell'ordinamento dei VVFF non c'è possibilità di inserire laureati di queste figure (assumono vigili del fuoco con la terza media, periti e geometri e come laureati solo ingegneri e architetti). Pertanto ritiene che sarebbe necessario agire a livello ministeriale per ottenere l'inclusione di queste figure di laureati nei bandi.



Il rappresentante AISA e ESEST (Dr. Marotta, Società Entropia Snc) ritiene che, idealmente, per una buona formazione nel campo delle Scienze ambientali, data l'ampia multidisciplinarietà l'elevato livello di approfondimento richiesti nelle varie discipline, sarebbe necessario istituire una laurea quinquennale a ciclo unico (come peraltro era prima della riforma). Pensa che la laurea triennale a livello nazionale (parere del tutto personale) attualmente formi un "ibrido" fra il chimico ed il biologo e che potrebbe meglio essere indirizzata verso una direzione di monoprofessionalità. Nella propria azienda (ma questa è una scelta personale) preferiscono prendere laureati magistrali che, tuttavia, data l'attuale struttura universitaria del 3+2, derivano da una comunque buona formazione triennale. Per quanto riguarda i laureati in generale fa presente che l'AISA si batte da oltre vent'anni (senza peraltro riuscirci), sia per avere un ordine professionale, sia per avere il meritato riconoscimento nei bandi pubblici. Purtroppo questa laurea (in particolare la triennale) è ancora nuova e non del tutto capita dal mercato del lavoro. Ritiene che per ottenere i risultati sperati sia necessaria una maggiore collaborazione fra il mondo accademico e le associazioni del settore, in particolare AISA ed ESEST, che insieme facciano sentire la loro voce ancor più.

Il prof. Scarponi ringrazia tutti gli intervenuti, ribadisce il proprio impegno nel continuare tali incontri, estesi anche ad altri esponenti del mondo del lavoro, in particolari aziendali, nonché nel concordare con AISA ed ESEST (ed eventuali altre associazioni del settore) azioni comuni volte ad ottenere quei riconoscimenti istituzionali e aziendali che i nostri laureati meritano.

Ancona 5/10/16

Prof. Giuseppe Scarponi

Presidente del Corso di studi in Scienze Ambientali e Protezione Civile

Il CCS approva e ringrazia i partecipanti per la disponibilità dimostrata. Si riserva inoltre di prendere in carico le iniziative indicate, nonché di proseguire con contatti di questo tipo nel tempo con una maggior frequenza che in passato.

Oggetto n. 5 - Preparazione visita ANVUR: materiale informativo

Il Presidente informa che, in preparazione alla visita dell'Anvur, ha preparato materiale informativo sull'attività del CdS in merito ad alcuni dei più importanti aspetti del processo di Assicurazione di qualità. Tale materiale può essere usato per richiamare, razionalizzando per argomenti, quanto fatto nel corso degli ultimi tre anni.

I documenti presentati (ed inviati per e-mail a tutti i componenti del CCS) sono i seguenti:

- Presa in carico delle relazioni della CPDS e del NdV,
- Coordinamento didattico,
- Consultazioni e studi di settore.

Il CCS prende atto.



UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE

Oggetto n. 6 - varie ed eventuali
Non vi sono Varie ed Eventuali.

Non essendoci altro da discutere, il Presidente, alle ore 14.30, dichiara chiusa la seduta.

Il Presidente
Prof. Giuseppe Scarponi



Allegato 3/1

**Riunione della Commissione per il coordinamento didattico del 27 ottobre
2016**

<p>Presenti: Scarponi, Dell'Anno, Spinozzi, Beolchini (membri della commissione) Comitini, Truzzi (come docenti interessati dalle problematiche emerse)</p> <p>Gli altri docenti interessati dalle varie problematiche o hanno discusso separatamente con il Presidente del CCS o sono stati contattati per e-mail</p>	<p><i>Documenti di riferimento:</i></p> <p>a. <i>Verbale CCS 6Set16, All. 3/1, Approvazione Relazione Commissione Coordinamento Didattico</i></p> <p>b. <i>Opinione degli studenti [risultati dei questionari studenti e relativa relazione (SUA-CdS Quadro B6 e CCS 6Set16 Ogg. 5)]</i></p> <p>c. <i>Richieste degli studenti espresse in CCS 29Set16 Ogg. 1 (precorsi matematica, ...)</i></p>
--	--

La commissione ha discusso con i docenti interessati punto per punto le varie osservazioni emerse dal CCS del 6 Settembre 2016 (v. allegato 3/1 al verbale CCS 6Set16), nonché le opinioni degli studenti espresse attraverso i questionari didattici e gli interventi durante il CCS 29Set16. Qui di seguito vengono riportate le proposte che verranno presentate al prossimo CCS per risolvere le varie problematiche.

Osservazione del CCS del 06/09/2016: Insegnamenti di Biodiversità animale e Biodiversità vegetale. Sarebbe opportuno che cambino nome in Zoologia e Botanica, rispettivamente. In questo modo vengono evitate ambiguità, e i nomi rispecchiano di più i contenuti degli insegnamenti.

Proposta per il prossimo CCS: I docenti di tali insegnamenti (Barbara Calcinai per la Biodiversità animale/Zoologia e Fabio Rindi per la Biodiversità vegetale/Botanica) sono stati sentiti per e-mail e hanno espresso parere favorevole al cambiamento della denominazione.

Osservazione del CCS del 06/09/2016: Insegnamenti di Chimica analitica per l'ambiente e la sicurezza e Chimica applicata alla tutela dell'ambiente. Osserviamo che sia giusto che le tematiche di chimica analitica siano svolte esclusivamente all'interno dell'insegnamento di Chimica analitica e viceversa per quanto riguarda le tematiche più strettamente di chimica applicata ambientale. Riteniamo opportuno che i docenti di riferimento si coordinino e propongano una modifica.

Proposta per il prossimo CCS: I due docenti (Giuseppe Scarponi per la "Chimica analitica per l'ambiente e la sicurezza" e Cristina Truzzi per la "Chimica applicata alla tutela dell'ambiente") si sono coordinati e concordano sulla seguente modifica.



I docenti degli insegnamenti di Chimica analitica per l'ambiente e la sicurezza (CAAS), prof. G. Scarponi, e di Chimica applicata alla tutela dell'ambiente (CATA), Prof.ssa C. Truzzi, concordano con la Commissione e propongono al CCS di apportare le seguenti modifiche ai programmi dei due corsi. Gli argomenti di tecniche spettroscopiche avanzate (AES, AAS, ICP-MS) e di tecniche voltammetriche passano dal corso di CATA a quello di CAAS. Gli argomenti più propriamente di chimica ambientale (cambiamenti climatici, effetto serra, buco dell'ozono, smog fotochimico e piogge acide) vengono trasferiti da CAAS a CATA. Quindi le sezioni dei Risultati di apprendimento attesi dei due corsi risultano modificate come segue.

- CAAS: Conoscenze: L'insegnamento permette agli studenti di acquisire le conoscenze fondamentali sulle basi teoriche e metodologiche delle principali tecniche dell'analisi chimica (gravimetria, volumetria, potenziometria, conduttimetria, spettrofotometria UV-Vis; **tecniche spettroscopiche avanzate, spettroscopia di emissione atomica AES, spettroscopia di assorbimento atomico AAS, spettrometria di massa abbinata al plasma accoppiato induttivamente ICP-MS; tecniche voltammetriche**) e delle loro applicazioni in campo ambientale (acque di sorgente, acque di fiume, neve, aerosol atmosferico). ~~Contestualmente fornisce agli studenti le conoscenze su alcune problematiche ambientali globali (cambiamenti climatici, effetto serra, buco dell'ozono, inquinamento da metalli pesanti) e sull'inquinamento locale (smog fotochimico, piogge acide).~~
- CATA: Conoscenze: L'insegnamento permette agli studenti di acquisire le conoscenze di base e i concetti fondamentali dell'inquinamento ambientale (atmosferico e idrico), indispensabili per la tutela dell'ambiente, la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento ambientale. In particolare, lo studente acquisisce conoscenze sulla normativa ambientale relativa al monitoraggio dell'acqua e dell'aria dal punto di vista chimico, sui principali contaminanti ambientali, le loro fonti, il loro destino in atmosfera e nel comparto idrico, **e gli effetti che provocano sull'ambiente, quali ad esempio smog fotochimico, piogge acide, effetto serra e riscaldamento globale, buco dell'ozono e, più in generale, cambiamenti ambientali globali.** Contestualmente, l'insegnamento affronta le principali metodologie di monitoraggio degli inquinanti, e i principali metodi di abbattimento degli stessi e del particolato atmosferico. ~~nonché alcune tecniche analitiche avanzate (spettroscopia di assorbimento atomico AAS, spettroscopia di emissione atomica ICP-MS, Tecniche voltammetriche *in situ*).~~

A fronte dei cambiamenti proposti i docenti chiedono di valutare l'opportunità di:

- separare i due corsi evitando l'abbinamento in un C.I.
- aumentare il numero di crediti di CAAS da 7 ad 8, come peraltro era in precedenza
- modificare il titolo del corso di "Chimica analitica per l'ambiente e la sicurezza" in "Chimica analitica per l'ambiente" o semplicemente "Chimica analitica ambientale"

Osservazione del CCS del 06/09/2016: Chimica generale. Sarebbe importante che fosse affrontata la parte riguardante gli equilibri di ossido-riduzione e gli equilibri di complessazione (che non è esplicitamente riportata nel programma). Al contrario l'argomento riguardante le titolazioni è in sovrapposizione con l'insegnamento di Chimica Analitica. E' consigliata una integrazione tra i docenti dei due insegnamenti.

Proposta per il prossimo CCS: La docente (Elisabetta Giorgini), sentita per e-mail, rileva che già gli equilibri di ossidoriduzione sono parte del programma, e che le ore attualmente disponibili per lo svolgimento dell'insegnamento non consentono alcuna



aggiunta. Chiede quindi di poter disporre di un credito in più al fine di inserire gli equilibri di complessazione ed alcune esercitazioni nel programma. Per quanto riguarda le titolazioni, queste verranno solo accennate tenendo conto che saranno oggetto di studio nell'ambito dell'insegnamento di Chimica analitica. Di seguito in evidenza le parti di programma aggiunte:

... Equilibri eterogenei: equilibri di solubilità, prodotto di solubilità K_{ps} , solubilità molare ed effetto dello ione comune. **Equilibri di complessazione.**

...

Esercitazioni di laboratorio:

Utilizzo della vetreria volumetrica di laboratorio. Preparazione di soluzioni a titolo noto.

Determinazione del pH di soluzioni acide e basiche.

La disponibilità di un credito in più, insieme con le modifiche al programma, dovrebbero comportare anche un miglioramento nel grado di apprezzamento del corso da parte degli studenti (rif. b) sia per quanto riguarda la valutazione delle conoscenze preliminari, sia nel rapporto fra CFU e carico didattico.

Osservazione del CCS del 06/09/2016: *E' inoltre importante che il corso a scelta Analisi degli inquinanti sia al terzo anno: è documentato dalle risposte dei questionari. (infatti quando era al secondo anno gli studenti hanno dichiarato di non avere sufficienti conoscenze preliminari)*

Proposta per il prossimo CCS: Tale insegnamento è ora stabilmente inserito al terzo anno e potrà essere scelto solo da studenti al terzo anno

Osservazione del CCS del 06/09/2016: Microbiologia ambientale. *Riteniamo importante che l'insegnamento affronti soprattutto tematiche di microbiologia di base, che sembra non siano contenute negli altri insegnamenti dell'area Biologia, al posto delle tematiche di microbiologia applicata, già contenute nel corso di Ecotecnologie applicate. E' opportuno un coordinamento tra i due insegnamenti. Inoltre sembrano mancare questi aspetti, ritenuti di interesse ai fini della formazione della figura professionale obiettivo del CdS: problema patogeni (identificazione, presenza nei vari comparti ambientali), saggi per la balneabilità delle acque.*

Proposta per il prossimo CCS: La docente (Francesca Comitini) concorda sul rivedere il programma dell'insegnamento, orientandolo maggiormente sulla microbiologia di base, sulla presenza dei microrganismi nell'ambiente, sul loro ruolo e la loro eventuale patogenicità. In tal modo l'insegnamento diventa propedeutico a quello di Ecotecnologie applicate. Di seguito i risultati di apprendimento attesi proposti.

(da mail Comitini)

Facendo seguito alle osservazioni emerse nel CCS del 6 settembre, il corso di micro ambientale verrà modificato come segue: il corso impiegherà un numero di crediti maggiore per affrontare concetti di microbiologia generale (conoscenze generali dei microorganismi) in quanto non sembrano essere affrontati in altri corsi dell'area biologica. Gli aspetti che apparivano comuni col corso di ecotossicologia in realtà affrontano aspetti specifici e diversi in ciascun corso (microbiologici nel corso di di micro ambientale e più applicativi



nel corso di ecotossicologia appl). Saranno infine aggiunti al programma aspetti relativi alla conoscenza e allo studio dei patogeni nei vari comparti ambientali nonché cenni alle normative di riferimento.

Di seguito la parte di programma da modificare

Conoscenze:

L'insegnamento permette agli studenti di acquisire le informazioni di base relativamente alla conoscenza del microbiota, partendo dallo studio della cellula batterica, di lievito e dei protozoi, da un punto di vista morfologico, fisiologico e metabolico.

Successivamente lo studente acquisirà conoscenze relative al ruolo positivo e negativo dei microorganismi nell'ambiente, analizzando le comunità microbiche nei principali ambienti naturali. Nello specifico lo studente approfondirà le problematiche inerenti alla contaminazione microbica ambientale.

Infine verranno forniti allo studente riferimenti relativi alle attuali normative vigenti nell'ambito del monitoraggio microbiologico ambientale nei principali distretti quali aria, acqua e suolo.

Capacità di applicare le conoscenze:

Lo studente acquisirà le seguenti abilità professionali:

- capacità di conoscere un microorganismo in seno alla matrice naturale che costituisce il suo habitat;
- capacità di elaborare le relazioni (positive e negative) che hanno luogo tra il microbiota e l'ambiente;
- capacità di comprendere articoli e casi studio riferiti al monitoraggio microbiologico e alla tutela ambientale;
- capacità di simulare la pianificazione e gestione di casi-studio e nozioni sulla gestione di problematiche connesse alla contaminazione microbica ambientale.

Le modifiche al programma dovrebbero comportare anche un miglioramento nel grado di apprezzamento del corso da parte degli studenti (rif. b).

Osservazione del CCS del 06/09/2016: Strumenti informatici e telecomunicazioni per la protezione civile e ambientale. Riteniamo un problema la valutazione ottenuta nei questionari degli studenti. Bisogna capire se è un problema di contenuti, infatti i ragazzi dichiarano di non avere le conoscenze preliminari. Da discutere col docente se è il caso di rivedere i contenuti, tenendo conto della figura professionale obiettivo del corso di laurea.

Proposta per il prossimo CCS: Il docente (Luca Abeti) ha ampiamente discusso la problematica con il Presidente del CCS, proponendo un sostanziale miglioramento del contenuto del corso, come indicato di seguito.

Il docente ritiene che le valutazioni parzialmente negative siano dovute a diversi aspetti: 1) un problema di conoscenze preliminari per questa materia, essenzialmente dovuto alla scarsa preparazione di studenti provenienti da scuole secondarie non tecniche, 2) per motivi diversi, negli anni in oggetto non è stato possibile dar seguito all'annunciata parte pratica del corso, se non marginalmente, per motivi contingenti. Essendo stata la parte pratica annunciata e poi non realizzata si presume ciò abbia procurato malcontento ed un giudizio in genere negativo sul corso.

Tenendo conto dei giudizi, il docente ritiene opportuno ampliare le attività pratiche e di laboratorio e di rivedere la trattazione di alcuni argomenti, riducendo gli approfondimenti per argomenti non strategici e dedicando più tempo al chiarimento di argomenti fondamentali. Questo percorso era peraltro già stato intrapreso autonomamente dallo stesso



docente, nel corso degli anni, basandosi su feedback degli studenti dallo stesso sollecitati alla fine di ogni corso. Il docente lamenta comunque la tardiva comunicazione dei dati oggetto di analisi. Come docente a contratto non è infatti per lui possibile accedere agli stessi dal portale Web dedicato ed è dunque venuto a conoscenza della situazione in ritardo.

Osservazione del CCS del 06/09/2016: Fisica. Sarebbe importante che fosse affrontata la parte riguardante la radiazione elettromagnetica, ai fini degli argomenti presentati negli insegnamenti degli anni successivi, aumentando di almeno un credito e ripartendo su un anno il corso.

Proposta per il prossimo CCS: Il docente (Francesco Spinozzi) si è mostrato disponibile, purché venga attribuito un altro credito all'insegnamento. Di seguito la modifica.

In linea con quanto riportato nelle "osservazioni della commissione per il coordinamento tra i contenuti degli insegnamenti" (Verbale n. 5 del CCS del 6/9/2016, Oggetto n. 3, allegato 3/1) il docente di Fisica ritiene che sia necessario **aumentare di un CFU il suo corso**. In questo modo si potranno meglio approfondire i fenomeni elettrici e magnetici, già accennati nel programma ora in vigore, e presentare i principali aspetti fisici dei fenomeni ondulatori. Se questa proposta venisse accettata dal CCS, gli obiettivi del Corso di Fisica (Conoscenze e Capacità di applicare le conoscenze) subirebbero le seguenti modifiche.

Conoscenze:

L'insegnamento permette agli studenti di acquisire le conoscenze fondamentali di fisica utili per identificare, comprendere ed interpretare in modo quantitativo i fenomeni naturali. Il corso è centrato sulla fisica teorica e sperimentale di base (meccanica, proprietà dei fluidi, **fenomeni ondulatori**, termodinamica, proprietà elettriche e magnetiche, **radiazione elettromagnetica**) necessaria per fornire una solida base scientifica a studi di tipo interdisciplinare.

Capacità di applicare le conoscenze:

Gli studenti dovranno essere in grado di conoscere e ricavare le leggi fisiche con i quali interpretare i fenomeni elementari che riguardano il movimento, l'energia, le proprietà termiche, l'elettricità, il magnetismo **e le onde elettromagnetiche**. Dovranno inoltre essere in grado di applicare tali leggi per risolvere esercizi numerici e comunicare in modo chiaro il procedimento usato per arrivare alla loro soluzione. Gli studenti dovranno infine mostrare di aver compreso il metodo scientifico con cui misurare e interpretare in modo critico i fenomeni fisici osservati durante le esperienze di laboratorio.

Osservazione del CCS del 06/09/2016: Aspetto relativo alla legislazione ambientale: siamo consapevoli che manca un corso ad hoc, per il momento, non potendo, abbiamo fatto in modo che aspetti di legislazione fossero affrontati in diversi insegnamenti, con una descrizione esplicita nelle schede degli insegnamenti. Consideriamo per il futuro che valga la pena ragionare sull'aggiunta di un corso di economia e legislazione ambientale specifico, che affronti anche aspetti di tipo giuridico, tenuto da persone che si occupano di queste tematiche (es. dipendenti della Regione). Una possibile proposta potrebbe essere la creazione di un corso a più moduli (con lo stesso SSD) che affronti la legislazione sia in protezione civile e ambientale (da capire col Prof. De Biagi se la sua parte di ordinamento della Protezione Civile può essere compattata a 3-4 crediti, e potremmo coinvolgere il Prof. Chitarroni che già si occupa di legislazione ambientale



nel corso Magistrale). Ovviamente per questi aspetti bisogna integrarsi con i contenuti degli insegnamenti della Laurea Magistrale.

Proposta per il prossimo CCS: Una dettagliata analisi dei Risultati di apprendimento attesi dei vari insegnamenti, messi a punto per l'AA 2016-2017, ha evidenziato che diversi aspetti della legislazione ambientale vengono affrontati come illustrato qui di seguito. La normativa di riferimento su monitoraggio acqua e aria (dal punto di vista chimico) è affrontata nell'insegnamento di Chimica Applicata alla tutela dell'ambiente (nonché nel corso a scelta di Analisi degli inquinanti), quella su bonifiche, trattamento acque e trattamento rifiuti è inquadrata nell'insegnamento di Ecotecnologie Applicate, quella su valutazioni impatto ambientale da Ecotossicologia e Valutazione Impatto Ambientale. Si chiede alla docente di Microbiologia Ambientale di inquadrare la normativa di riferimento relativa al monitoraggio ambientale dal punto di vista microbiologico. In questo modo si ritiene che la copertura delle tematiche relative alla legislazione in materia ambientale sia sufficiente. Per quanto riguarda gli aspetti più giuridici, si ritiene che sia più opportuno che vengano presentati nel corso di laurea magistrale. Non si ritiene quindi di dover inserire un nuovo corso sull'argomento normativa ambientale.

Ridistribuzione dei crediti

In questo modo, come conseguenza dell'ultima considerazione fatta, si propone la cessazione del corso di Economia del territorio e dell'ambiente (peraltro istituito temporaneamente). Si rendono disponibili 6 crediti al primo anno, che si propone di ridistribuirli su diversi insegnamenti, anche per rispondere all'esigenza degli studenti che nei questionari lamentano un inadeguato livello delle conoscenze preliminari nonché un eccessivo carico didattico in rapporto ai CFU (rif. b). Gli studenti chiederebbero l'istituzione di precorsi di Matematica e Chimica (rif. c). Tuttavia, non potendo istituire tali precorsi per motivi organizzativi, si propone di concedere più crediti a tali materie al fine di consentire di procedere con maggiore gradualità nell'acquisizione dei concetti fondamentali delle stesse.

Si propone quindi di modificare il numero dei CFU come segue:

- Metodi matematici e statistici da 9 a 12 (8 di Matematica + un modulo interno di 4 crediti di Statistica, mutuato dalla Statistica per le Scienze sperimentali del corso di Scienze Biologiche) (anche ai fini di un miglioramento nel grado di apprezzamento del corso da parte degli studenti – vedi risultato questionario studenti, rif. b)
- Fisica da 8 a 9,
- Chimica generale da 6 a 7,
- Chimica analitica per l'ambiente e la sicurezza (o comunque denominato) da 7 ad 8

Spostamento della collocazione di insegnamenti nel piano degli studi

Gli studenti hanno chiesto, per motivi di propedeuticità di spostare:

"Fondamenti di oceanografia..." dal 1° anno al 2° anno 2° ciclo

e

"Fisica tecnica..." dal 2° anno 2° ciclo al 2° anno 1° ciclo



UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE

La Commissione è d'accordo in linea di principio, anche perché lo spostamento richiesto dovrebbe comportare un miglioramento del grado di apprezzamento del corso di "Fondamenti di oceanografia..." da parte degli studenti. Propone quindi di effettuare lo spostamento richiesto nell'ambito della più generale modifica del Manifesto degli studi.