



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRENTO

**Miglioramento Risultati di Apprendimento (MIRA): dalla
formulazione di obiettivi formativi e risultati di
apprendimento alla scelta delle metodologie didattiche e
di verifica**

18 luglio 2016 Sala degli Stucchi - sede Rettorato

**Presidio per la Qualità di Ateneo
18 luglio 2016**

Le motivazioni e gli obiettivi del progetto

ESG2015: Standard 1.3: Lo studente al centro dell'apprendimento, insegnamento e verifica

Le istituzioni devono assicurare che i programmi siano offerti in modo da incoraggiare gli studenti ad assumere un ruolo attivo, partecipando alla creazione del processo di apprendimento e che le procedura di verifica degli studenti riflettano questo approccio

Guidelines:

Porre lo studente al centro dell'apprendimento, insegnamento e verifica ha un ruolo fondamentale nello stimolare le motivazioni dello studente, l'auto-riflessione e l'impegno attivo nel processo di apprendimento. Ciò significa che deve essere posta la massima attenzione nella progettazione e nella erogazione dei programmi di studio e nella verifica dei risultati

Il progetto pilota vuole aiutare a diffondere, a partire da alcuni corsi di studio, alcune modalità per verificare quanto i corsi di studio e i singoli insegnamenti siano progettati e presentati in modo di favorire un approccio all'apprendimento, insegnamento e verifica centrato sullo studente

I risultati attesi dal progetto

- Riflettere criticamente su come sono presentati i corsi di studio e sulla corrispondenza tra obiettivi e risultati formativi attesi e attività formative previste
- Riconoscere alcuni possibili punti di debolezza dei syllabi dei singoli insegnamenti (ovvero dello strumento principale con il quale comunichiamo obiettivi e risultati attesi dalle singole attività, modalità di insegnamento e partecipazione degli studenti all'apprendimento, modalità di verifica) e migliorarne la scrittura la scrittura
- Avviare in ogni dipartimento un processo di «infiltrazione» e di emulazione per estendere la comprensione e l'utilizzo dell'approccio all'apprendimento, insegnamento e valutazione centrato sullo studente

Programma della giornata

Presentazione dello stato dell'arte delle formulazioni degli obiettivi formativi e syllabi dell'Ateneo: primi risultati dell'analisi, punti di forza e aree di miglioramento

Best practices in Ateneo sulla progettazione dei risultati di apprendimento delle attività didattiche

Discussione e commenti, domande e risposte

Presentazione progetto pilota:
"Miglioramento Risultati di Apprendimento (MIRA): dalla formulazione di obiettivi formativi e learning outcomes alla scelta delle metodologie didattiche e valutative"

Discussione e commenti, domande e risposte

Comunicazioni del Presidente del PQA

**Incontro di presentazione del progetto
pilota «Miglioramento Risultati di
Apprendimento: dalla formulazione di
obiettivi formativi e risultati di
apprendimento alla scelta delle
metodologie didattiche e di verifica»**

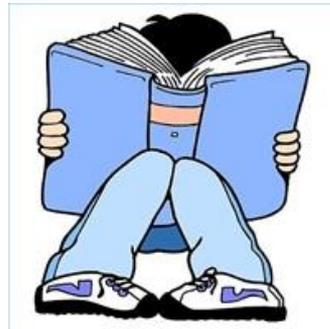
Dott.ssa Anna Serbati

Scaletta dell'intervento

- Presentazione dello stato dell'arte delle formulazioni degli obiettivi formativi dei CdS dell'Ateneo
 - Presentazione dello stato dell'arte delle formulazioni dei syllabi degli insegnamenti dell'Ateneo
 - Best practices in Ateneo sulla progettazione dei risultati di apprendimento delle attività didattiche (a cura delle proff.. Franch, Raffaelli)
 - Discussione e commenti, domande e risposte
 - Presentazione progetto pilota: Miglioramento Risultati di Apprendimento: dalla formulazione di obiettivi formativi e risultati di apprendimento alla scelta delle metodologie didattiche e di verifica (a cura della dott.ssa Anna Serbati)
 - Discussione e commenti, domande e risposte
-

“L’efficienza dell’azione didattica, dipende anzitutto da cosa pensiamo significhi insegnare”

Tre possibili interpretazioni:



1. “incolpare” lo studente



2. “incolpare” il docente

Biggs, 2007

3. Integrare insegnamento e apprendimento: l'insegnamento consiste nell'incoraggiare lo studente ad utilizzare azioni di apprendimento che raggiungano i risultati attesi



Teachers need to know how students learn to support appropriate learning activities and discourage inappropriate ones



A cosa servono gli obiettivi formativi? E i risultati dell'apprendimento?

In cosa differiscono dai contenuti?

- **Presentazione dello stato dell'arte delle formulazioni degli obiettivi formativi dei CdS**
 - Presentazione dello stato dell'arte delle formulazioni dei syllabi degli insegnamenti dell'Ateneo
 - Best practices in Ateneo sulla progettazione dei risultati di apprendimento delle attività didattiche (a cura delle proff.. Franch, Raffaelli)
 - Discussione e commenti, domande e risposte
 - Presentazione progetto pilota: Miglioramento Risultati di Apprendimento: dalla formulazione di obiettivi formativi e risultati di apprendimento alla scelta delle metodologie didattiche e di verifica (a cura della dott.ssa Anna Serbati)
 - Discussione e commenti, domande e risposte
-

Alcuni esempi italiani di scrittura degli obiettivi formativi di un corso di studi

ESEMPIO 1

OBIETTIVI FORMATIVI E SBocchi PROFESSIONALI

Il Corso di Laurea in Informatica si prefigge di fornire una solida formazione di base nel campo delle Scienze e delle Tecnologie Informatiche che, pur aperta a successivi affinamenti in corsi di secondo livello, consenta al laureato di inserirsi in attività lavorative che richiedano familiarità col metodo scientifico, capacità di applicazione di metodi e tecniche innovative, nonché di sistemi digitali per l'elaborazione e la comunicazione delle informazioni. La laurea fornirà competenze teoriche, metodologiche, sperimentali ed applicative nelle aree fondamentali dell'informatica che costituiscono la base concettuale e tecnologica per lo studio dei problemi, e per la progettazione, la produzione e l'utilizzazione della varietà di applicazioni richiesta nella Società dell'Informazione.

I laureati in Informatica opereranno nell'ambito della progettazione, sviluppo e gestione di sistemi informatici, con riguardo ad una vasta gamma di domini di applicazione. Tali attività si svolgeranno in imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici e delle reti di calcolatori, nonché nelle imprese, nelle amministrazioni e nei laboratori che utilizzano sistemi informatici complessi. La formazione del laureato in Informatica è inoltre mirata al suo inserimento, dopo ulteriori periodi di istruzione e di addestramento, in attività di ricerca scientifica e tecnologica a livello avanzato, ed in attività di insegnamento. In generale, l'obiettivo del Corso di Laurea in Informatica è la formazione di figure professionali capaci di operare in settori applicativi dell'area delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione le cui tipiche figure professionali sono:

Corso di Laurea in Informatica

ESEMPIO 2

Obiettivi formativi

Il Corso di Laurea in Informatica è orientato alla formazione di laureati in possesso di una adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali ed un ampio spettro di conoscenze e competenze nel settore della scienza e delle tecnologie dell'informazione. Il CdS fornisce competenze teoriche, metodologiche, sperimentali ed applicative nelle aree fondamentali dell'informatica che costituiscono la base concettuale e tecnologica per l'approccio informatico allo studio dei problemi e per la progettazione, produzione ed utilizzazione della varietà di applicazioni richieste nella società dell'Informazione per organizzare, gestire, ed accedere ad informazioni e conoscenze.

Sono obiettivi formativi specifici:

- conoscenze e competenze nei vari settori delle scienze e delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione mirate al loro utilizzo nella progettazione, sviluppo e gestione di sistemi informatici;
- capacità di affrontare e analizzare problemi e di sviluppare sistemi informatici per la loro soluzione;
- acquisire le metodologie di indagine ed essere in grado di applicarle in situazioni concrete con appropriata conoscenza degli strumenti matematici di supporto alle competenze informatiche;
- capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi pienamente negli ambienti di lavoro.

Contenuti del Corso di Laurea

ESEMPIO 4

Nascondi

Obiettivi specifici: I laureati del corso di laurea devono possedere conoscenze nei vari settori delle scienze e tecnologie dell'informazione, mirate sia all'uso e alla gestione consapevole di sistemi informatici esistenti, sia alla progettazione e sviluppo di nuovi sistemi informatici. A tal fine il laureato dovrà acquisire un'adeguata conoscenza dei settori di base dell'informatica, nonché degli aspetti fondamentali e degli strumenti di supporto della matematica. Pertanto, in accordo con le linee guida delle associazioni nazionali (GRIN) ed internazionali (ACM) del settore, il percorso didattico prevede: - l'acquisizione di nozioni di base di fisica e di matematica sia discreta che del continuo; - la conoscenza dei principi, dei modelli teorici e delle architetture dei sistemi di elaborazione e delle reti di comunicazione; - la conoscenza e l'utilizzazione dei sistemi operativi; - l'acquisizione di elementi di analisi e progettazione degli algoritmi e delle strutture dati; - l'acquisizione delle moderne metodologie di programmazione, nonché la conoscenza dei linguaggi di programmazione rappresentativi dei principali paradigmi di programmazione; - l'assimilazione dei principi per la progettazione e le dei sistemi per la gestione delle basi di dati e le tecnologie correlate; - l'acquisizione delle tecniche di progettazione e realizzazione di sistemi informatici; - l'acquisizione dei metodi e delle tecniche fondamentali per l'analisi e l'elaborazione informatica dei dati sperimentali. Il percorso didattico prevede inoltre: - l'acquisizione di conoscenze in settori affini anche a carattere interdisciplinare; - un congruo numero di crediti riservato a corsi di laboratorio oltre che alle esercitazioni di laboratorio eventualmente previste in altri corsi; - un congruo numero di crediti per corsi a scelta dello studente, allo scopo di meglio permettergli di completare la propria preparazione in maniera mirata ai suoi interessi specifici anche in considerazione della pervasività delle scienze e tecnologie informatiche nella moderna società dell'informazione; - attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane e estere, anche nel quadro di accordi internazionali. Il percorso formativo, sui tre anni, si articola nel seguente modo: 1. Nel primo anno, oltre alla formazione matematica di base, vengono forniti i fondamenti scientifici dell'informatica, i primi corsi relativi alla programmazione ed alle strutture dati e le nozioni di base necessarie sulle architetture e sui sistemi operativi per affrontare gli anni successivi. 2. Nel secondo anno viene completata la preparazione matematico-fisica ritenuta necessaria per la figura professionale dell'informatico e si affrontano i corsi nelle varie aree predisposte dal GRIN, in modo da fornire allo studente una preparazione completa sugli aspetti salienti dell'informatica. 3. Nel terzo anno, oltre ad attività informatiche specifiche professionalizzanti, si svolgono attività di stage o tirocinio che consentono allo studente di fare le prime esperienze nel mondo del lavoro. Autonomia di giudizio: Alla fine del processo di apprendimento lo studente deve: - avere le competenze necessarie alla valutazione critica e comparativa degli strumenti tecnologici; - avere capacità di affrontare e analizzare problemi riferendoli ai temi scientifici consolidati del settore; - avere la capacità di valutare il possibile impatto economico, sociale ed etico delle soluzioni considerate. Abilità comunicative: Durante il processo di apprendimento lo studente sviluppa le seguenti abilità comunicative scritte ed orali di carattere sia generale che professionale: - abilità di comunicazione finalizzate all'integrazione in gruppi di lavoro; - abilità comunicative finalizzate all'organizzazione di attività all'interno di progetti collaborativi; - capacità di acquisizione dei requisiti del problema tramite interazione con i committenti; - abilità nella strutturazione, presentazione e comunicazione efficace delle soluzioni e dei risultati prodotti; - la capacità di utilizzare efficacemente, oltre l'italiano, la lingua inglese sia in ambito tecnico-scientifico sia per lo scambio di informazioni generali. I risultati vengono conseguiti principalmente mediante la stesura e la discussione degli elaborati riguardanti le attività di laboratorio svolte durante il corso di studio, delle relazioni di stage o tirocinio e mediante la preparazione e la discussione della prova finale. I risultati vengono verificati nel corso delle prove di accertamento della conoscenza della lingua inglese, delle attività di laboratorio, e della prova finale. Capacità di apprendimento: I risultati del processo formativo comprendono lo sviluppo delle seguenti capacità di apprendimento: - capacità di aggiornare autonomamente le proprie conoscenze tecniche e scientifiche (mediante la consultazione della letteratura) per affrontare ed aggiornarsi adeguatamente agli sviluppi tecnologici del settore; - capacità di apprendimento e dei contenuti formativi necessari ad affrontare i livelli di istruzione superiore (con particolare riguardo alla Laurea Magistrale). I risultati vengono conseguiti nel complesso dell'intero percorso formativo grazie all'acquisizione degli aspetti metodologici impartiti in tutte le discipline. Le modalità di consultazione della letteratura tecnico-scientifica verranno acquisite durante la preparazione dell'elaborato finale che verterà su di una specifica problematica. I risultati vengono verificati nel corso delle singole prove di accertamento, nel corso di stage o tirocinio e soprattutto in occasione della prova finale.

Quale trovate più efficace?

Alcuni riferimenti normativi

*Gli obiettivi formativi specifici di un corso di studio indicano quale **progetto formativo** si intende proporre e servono per presentare il corso all'esterno. Occorre quindi che siano **scritti in maniera chiara, concreta e puntuale**, evitando da un lato tecnicismi esasperati e dall'altro formulazioni meramente pubblicitarie. Gli obiettivi formativi specifici sono una declinazione e precisazione degli obiettivi della classe; nella stesura occorre pertanto evitare i due rischi opposti di una ripetizione pedissequa degli obiettivi formativi qualificanti della classe e di un discostamento totale da tali obiettivi. (Guida scrittura ordinamenti CUN)*

*Obiettivi formativi specifici del CdS: sintesi delle **conoscenze e competenze concorrenti** alla realizzazione del Profilo culturale e professionale, dettagliate nei **Risultati di apprendimento attesi e raggiunti** attraverso lo svolgimento di un Percorso formativo. (Documento ANVUR revisione sistema AVA, 4 luglio 2016, p. 12)*

Alcuni riferimenti teorici e metodologici

*An aim can be a statement of **general teaching intention** and coverage, as well as indicating the **content** of the module/programme and its **relationship to other learning** or the whole programme.*

*In effect, an aim provides **direction** for the module. Aims do not need to be long statements, and they should certainly take up less space on any form of module description than the learning outcome statements, since the latter is the focus of the module: the learning element and not the teaching*

*The difference between learning outcomes and aims is that aims are written in terms of **teaching intention**, and/or indicate what it is that the teacher intends to cover in the block of learning (curriculum coverage).*

*Learning outcomes are descriptions of **what the learner is expected to learn in the period of learning defined**. Learning outcomes should imply the standard of learning expected*

(Moon, 2002)

In sintesi

Obiettivi formativi

- Chiarezza: cosa si vuole insegnare esattamente con questo percorso di studio?
- Esaustività: quali sono le conoscenze e competenze che gli studenti svilupperanno nel percorso di studi e quindi i diversi livelli di apprendimento richiesti?
- Rappresentano una traccia per i docenti nello sviluppo dei risultati di apprendimento e dei contenuti del proprio insegnamento
- Rappresentano una finestra sul percorso per gli studenti
- Descrittori di Dublino: quali conoscenze e competenze (elementi disciplinari e trasversali)?

Risultati dell'apprendimento

- Centratura sull'apprendimento (quel che lo studente deve saper e saper fare al termine del corso di studio – conoscenze e competenze)
- Elementi: verbo di azione, contenuto, contesto
- Tassonomie

Stato dell'arte delle formulazioni degli obiettivi formativi dei CdS dell'Ateneo

“If an educational strategy is evidence-based, data-based, or research-based, educators compile, analyze, and use objective evidence to inform the design an academic program or guide the modification of instructional techniques” (The glossary of Education reform)

Analisi del contesto per costruire assieme processi di miglioramento, informati anche dalla letteratura e dalle buone pratiche esistenti.

1. **Fase 1. Revisione delle formulazioni degli obiettivi formativi dei CdS dell'Ateneo**
2. Fase 2. Revisione delle formulazioni dei syllabi degli insegnamenti dell'Ateneo

Scopo formativo, non valutativo dell'indagine!

Stato dell'arte delle formulazioni degli obiettivi formativi dei CdS dell'Ateneo

La costruzione degli strumenti (fonti usate: Tuning project, Guida alla scrittura degli ordinamenti didattici CUN)

Preparazione di una tabella con due elementi di indagine:

1. chiarezza e concretezza nella definizione degli obiettivi formativi (precisione delle espressioni, evitando frasi vaghe)
2. esaustività della definizione degli obiettivi formativi (articolazione multipla di obiettivi con verbi che intendono diversi livelli)

L'analisi condotta:

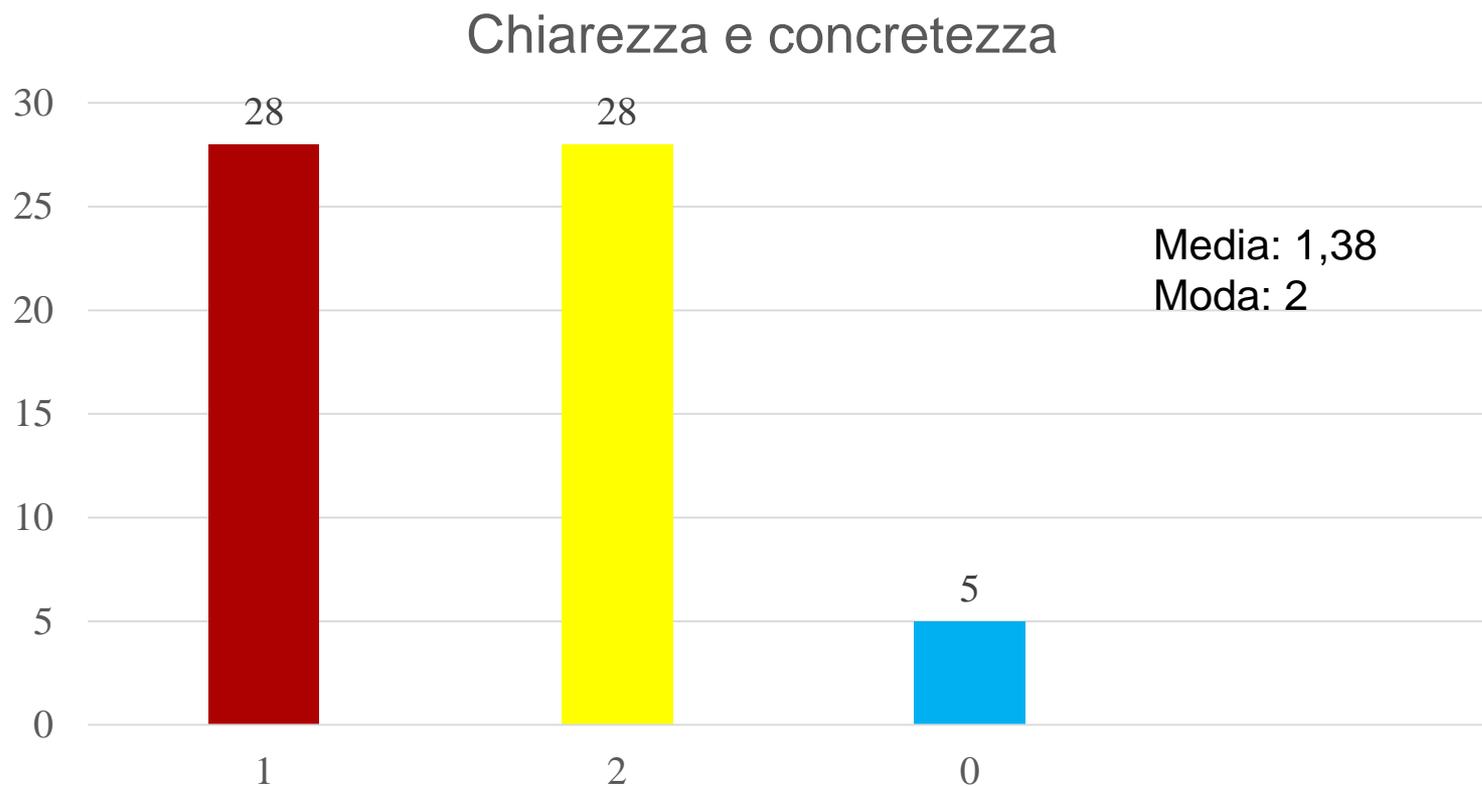
- 64 pagine web con descrizione di corsi di laurea, 2 di unico e 38 di corsi di quelle interateneo)
- Attribuzione di un valore numerico

0 – informazione inesistente o carente
1 - informazione esistente ma poco precisa
2 - informazione dettagliata

La rubrica di analisi delle formulazioni degli obiettivi formativi dei CdS dell'Ateneo

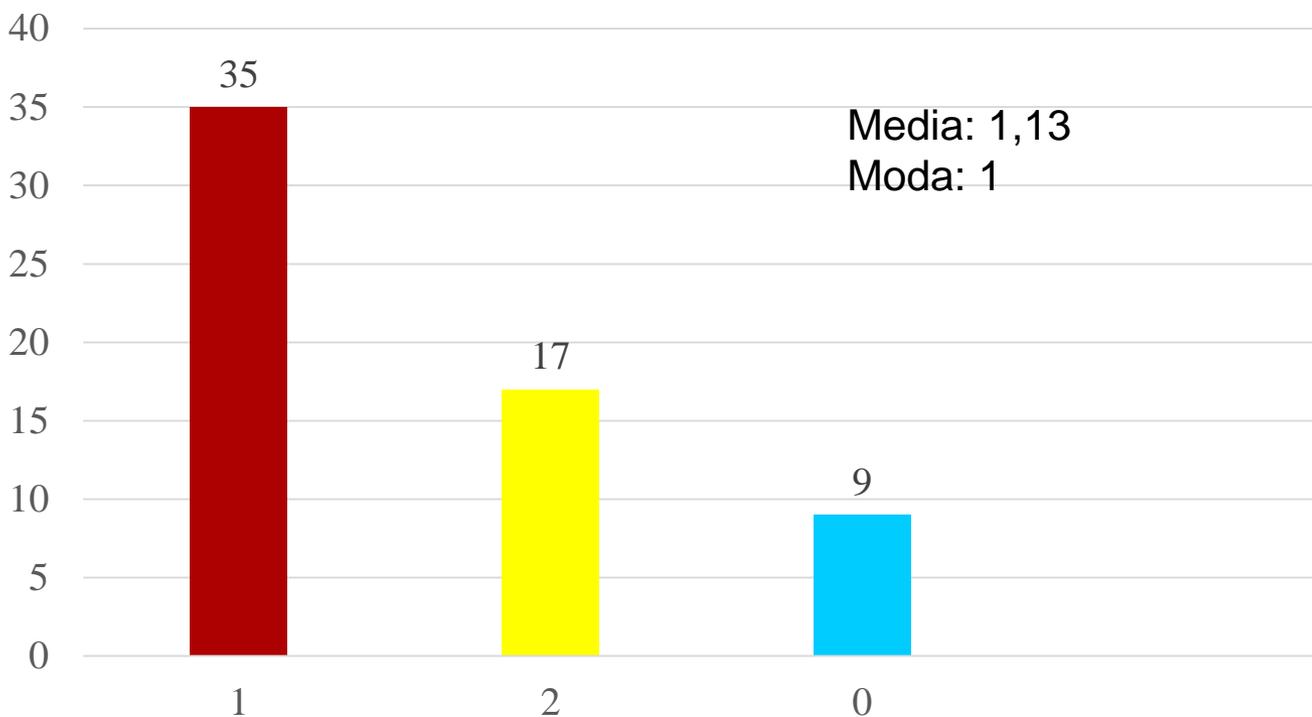
Dimensione	0	1	2
chiarezza e concretezza nella definizione degli obiettivi formativi	Le definizioni non sono presenti	Le definizioni sono presenti ma piuttosto vaghe e generiche	Le definizioni presenti sono precise e dettagliate
esaustività della definizione degli obiettivi formativi	Non vi è alcuna articolazione che riferisce a livelli/aspetti diversi di competenza che si ha obiettivo di raggiungere	Vi è una sommaria articolazione che riferisce a livelli/aspetti diversi di competenza che si ha obiettivo di raggiungere	Vi è una completa articolazione che riferisce a livelli/aspetti diversi di competenza che si ha obiettivo di raggiungere

Stato dell'arte delle formulazioni degli obiettivi formativi dell'Ateneo



Stato dell'arte delle formulazioni degli obiettivi formativi dell'Ateneo

Esautività



AREE DI FORZA

Circa metà dei corsi hanno formulazioni chiare e concrete, da cui gli studenti possono capire esattamente cosa si prefigga il corso di studio

Si nota uno sforzo di correlazione degli obiettivi con i contenuti e con gli sbocchi occupazionali

In alcuni casi la formulazione degli obiettivi è centrata sullo studente: «al termine del corso di studio lo studente sarà in grado di...»

Alcuni corsi di studio già presentano un buon livello di esaustività nella descrizione degli obiettivi formativi

AREE DI MIGLIORAMENTO

Un'altra metà dei corsi presenta delle formulazioni che sono ancora piuttosto generiche, che richiederebbero una più dettagliata definizione

Risulta più chiaro tenere obiettivi e sbocchi separati. Per quanto riguarda i contenuti, è importante siano dettagliati nei syllabi

Sarebbe opportuno uniformare linguisticamente le definizioni, in alcuni casi si fa riferimento alle competenze, in altri agli obiettivi, in altri ai risultati di apprendimento

Altri corsi di studio presentano obiettivi molto sintetici, che richiederebbero un'integrazione, definendo i livelli di apprendimento.

Potrebbe essere utile:

- usare punti elenco e isolare ciascun obiettivo
- inserire link alla SUA (dove vi è già il riferimento ai descrittori di Dublino)
- usare opportuni verbi d'azione (si tratta di un obiettivo di conoscenza, di abilità?).

- Presentazione dello stato dell'arte delle formulazioni degli obiettivi formativi dei CdS
 - **Presentazione dello stato dell'arte delle formulazioni dei syllabi degli insegnamenti dell'Ateneo**
 - Best practices in Ateneo sulla progettazione dei risultati di apprendimento delle attività didattiche (a cura delle proff.. Franch, Raffaelli)
 - Discussione e commenti, domande e risposte
 - Presentazione progetto pilota: Miglioramento Risultati di Apprendimento: dalla formulazione di obiettivi formativi e risultati di apprendimento alla scelta delle metodologie didattiche e di verifica (a cura della dott.ssa Anna Serbati)
 - Discussione e commenti, domande e risposte
-

Qualche esempio..

ESEMPIO 1

Analisi matematica I

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>CONOSCENZE E CAPACITA' DI COMPrensIONE: Il corso ha lo scopo di fare acquisire allo studente le conoscenze relative al linguaggio, al formalismo e ai concetti teorici di base e i metodi dell'Analisi Matematica. Studio qualitativo e quantitativo di grandezze rappresentabili tramite funzioni matematiche e acquisizione delle tecniche di integrazione e derivazione per funzioni di una o più variabile.</p> <p>CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Capacità di applicare le tecniche apprese nei contesti vari in cui l'analisi reale è necessaria, sia dal punto di vista della rappresentazione matematica di un sistema sia da quello del puro calcolo.</p> <p>AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Capacità di individuare la migliore formalizzazione matematica di un problema, ai fini di facilitarne la soluzione, e le strategie utili per l'applicazione delle tecniche apprese.</p> <p>ABILITÀ COMUNICATIVE: Sapere esporre con rigore logico, con proprietà di linguaggio e con competenza i concetti e gli argomenti propri della disciplina. Saper scrivere la soluzione di problemi in modo rigoroso e corretto, sia nella forma che nella sostanza.</p> <p>CAPACITÀ D'APPRENDIMENTO: Capacità di servirsi in modo autonomo del proprio bagaglio di conoscenze e capacità di approfondire concetti avanzati di matematica tramite consultazione autonoma di testi scientifici.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO	L'insegnamento mira ad abituare al rigore logico e ad affinare le capacità critiche di ragionamento. Ha l'obiettivo di fornire i fondamenti dell'Analisi reale, anche come procedure logiche e di formalizzazione, e i metodi di calcolo asintotico, differenziale e integrale di uso comune nelle discipline scientifiche, in particolare per quanto riguarda successioni e funzioni di una variabile reale.

ESEMPIO 2

PREREQUISITI

Matematica di base (disequazioni, coordinate cartesiane, funzioni trigonometriche, logaritmiche ed esponenziali).

CONOSCENZE E ABILITÀ DA ACQUISIRE

Il corso si propone di illustrare i concetti e gli strumenti dell'Analisi per funzioni di una variabile reale, dando particolare rilievo agli aspetti di base del calcolo integrale-differenziale.

MODALITÀ DI ESAME

Scritto e Orale

CRITERI DI VALUTAZIONE

Comprensione degli argomenti teorici e capacità di risolvere esercizi

CONTENUTI

Numeri (naturali, interi, razionali, reali, complessi. Relazioni di equivalenza. Cardinalità: insiemi finiti e infiniti). Piano e Spazio euclideo (vettori nel piano e nello spazio ordinario; equazioni cartesiane di rette e piani). Successioni in \mathbb{R} . Limiti di funzioni di una variabile reale. Derivate di funzioni di una variabile reale. Teoremi fondamentali del calcolo integrale-differenziale. Formula di Taylor. Massimi e minimi locali. Grafici di funzioni di una variabile. Integrale definito. Integrale indefinito e metodi di integrazione. Integrali generalizzati. Serie numeriche. Equazioni differenziali del primo ordine. Cenni su alcune generalizzazioni dell'Analisi per funzioni di più variabili.

ATTIVITÀ DI APPRENDIMENTO PREVISTE E METODOLOGIE DI INSEGNAMENTO

Lezioni ed esercitazioni in classe

- Italiano

L'insegnamento ha lo scopo di presentare i concetti di base dell'Analisi Matematica e le loro principali applicazioni in contesti non matematici. La significativa presenza di teoremi, molti dei quali con dimostrazione, ha l'obiettivo di rafforzare nello studente le attitudini logico-deduttive apprese nel corso di Matematica discreta e Logica. In ottemperanza ai descrittori di Dublino, il corso, introducendo nuovi e importanti concetti a partire da contesti non matematici, accresce le capacità di comprensione dello studente e gli permette di utilizzare le sue conoscenze in nuovi problemi, al fine di comprenderli individuandone gli aspetti essenziali, sapendone determinare la soluzione e interpretandola nel contesto corretto.

- **Competenze attese in uscita (acquisite durante il corso)**

Lo studente dovrà essere in grado di:

- tracciare il grafico di nuove funzioni a partire da quello di funzioni note;
- leggere un grafico di funzione, riconoscendovi gli elementi essenziali;
- calcolare la derivata di una funzione;
- calcolare semplici integrali definiti;
- risolvere semplici problemi di calcolo approssimato;
- risolvere semplici problemi di applicazione dei concetti dell'analisi in contesti non matematici o, in alternativa, applicare le tecniche del calcolo differenziale per tracciare un grafico qualitativo di una funzione non elementare;
- studiare il carattere di una serie o di un integrale improprio;
- dare le definizioni dei concetti di base introdotti nel corso;
- enunciare in modo corretto i teoremi presentati a lezione;
- riprodurre le dimostrazioni svolte a lezione.

Alcuni riferimenti teorici e metodologici

- *Describe* the course, including its **goals and objectives**
- Outline the **structure** of the course and its **significance within the general program of study** (particularly any nontraditional aspects of it that may be new to the students)
- Discuss the obligations that you and the students share for **learning outcomes**, for the **activities** and processes of learning, and for respecting the behavioral codes valued by you, the program, and the campus
- Give a clear explanation of **assessment and evaluation practices** — that is, how you will provide feedback on how well students have been achieving and meeting the course goals and objectives
- Provide critical **logistic and procedural information** about what will happen, when it will happen, and where it will happen, including activities and assignments

O'brein, Millis & Cohen (2008)

La stesura di obiettivi formativi e risultati di apprendimento del syllabus di un singolo insegnamento

Un risultato di apprendimento è *“la dichiarazione di cosa ci si attende che lo studente sappia, comprenda e sia in grado di fare alla fine del percorso di apprendimento e di come questo apprendimento debba essere valutato”*.

Un risultato di apprendimento comprende tre elementi:

- un **verbo** che indica cosa lo studente deve fare alla fine del periodo di apprendimento
- un **termine** che indica il livello di performance richiesto (generalmente *“basso”, “medio”* o *“alto”*)
- un **termine** che, per il periodo di apprendimento, indica la performance richiesta come evidenza che l'apprendimento è stato raggiunto.

Alla fine del corso ci si attende che gli studenti *siano in grado di dimostrare (verbo) dettagliate capacità di comprensione (oggetto) delle influenze del contesto storico e sociale (su cosa lo studente sta agendo) all'interno del quale è situato il testo, sia dallo studio del testo (natura della performance) stesso sia dallo studio della letteratura contemporanea (natura della performance)”*.

Stato dell'arte delle formulazioni dei syllabi dell'Ateneo

Analisi del contesto per costruire assieme processi di miglioramento, informati anche dalla letteratura e dalle buone pratiche esistenti.

1. Fase 1. Revisione delle formulazioni degli obiettivi formativi dei CdS dell'Ateneo
2. **Fase 2. Revisione delle formulazioni dei syllabi degli insegnamenti dell'Ateneo**



Stato dell'arte delle formulazioni dei syllabi dell'Ateneo

L'analisi condotta:

- 2 syllabi selezionati a
- 50 corsi di studio: 100 syllabi analizzati
- Attribuzione di un valore numerico

0 – informazione inesistente o carente
1 - informazione esistente ma poco precisa
2 - informazione dettagliata

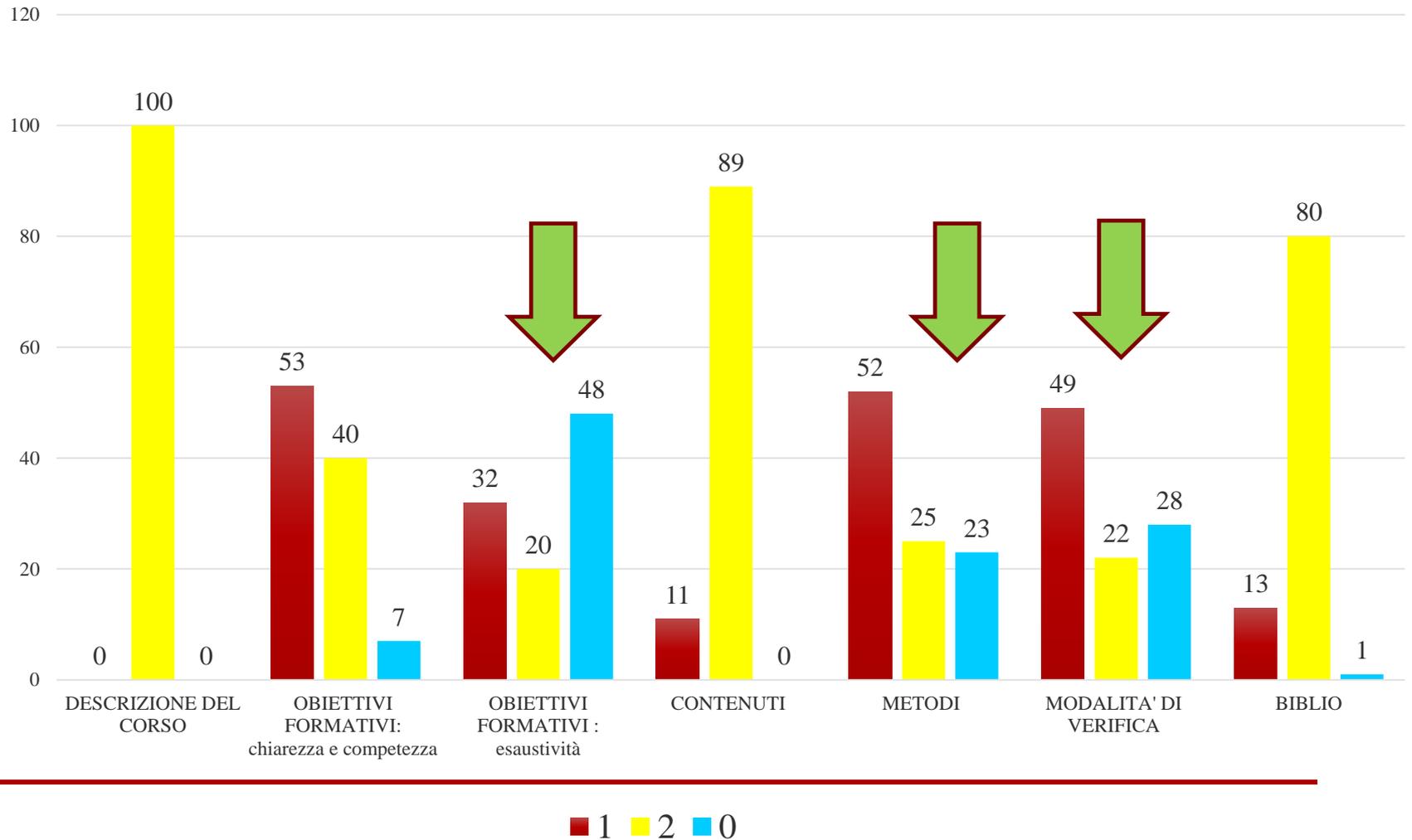
Componenti indagate:

- Descrizione dell'insegnamento
 - Obiettivi formativi: chiarezza / esaustività
 - Contenuti
 - Metodi didattici
 - Modalità di verifica
 - Bibliografia
-

La costruzione degli strumenti (fonti usate: Biggs, 2007; CTE Cornell University)

DIMENSIONE	0	1	2
DESCRIZIONE DELL'INSEGNAMENTO e PREREQUISITI	Sono indicate informazioni generali del docente	Sono indicate informazioni generali del docente e prerequisiti di accesso al corso	Sono indicate informazioni generali del docente e prerequisiti di accesso al corso e informazioni aggiuntive
OBIETTIVI FORMATIVI: chiarezza e completezza	Le definizioni non sono presenti	Le definizioni sono presenti ma piuttosto vaghe e generiche	Le definizioni presenti sono precise e dettagliate
OBIETTIVI FORMATIVI: esaustività	Non vi è alcuna articolazione che riferisce a livelli diversi di competenza che si ha obiettivo di raggiungere	Vi è una sommaria articolazione che riferisce a livelli diversi di competenza che si ha obiettivo di raggiungere	Vi è una completa articolazione che riferisce a livelli diversi di competenza che si ha obiettivo di raggiungere
CONTENUTI	Non articolati	Articolati in modo generico	Articolati in modo dettagliato
METODI DIDATTICI	Vaga descrizione di come verrà utilizzato il tempo in classe (perlopiù lezione)	Sono accennate le attività di insegnamento e apprendimento previste	Sono dettagliate le attività di insegnamento e apprendimento previste con vasta gamma di tecniche differenziate
MODALITA' DI VERIFICA	Vaga descrizione di un'unica modalità di verifica	Descrizione di plurime modalità di verifica	Descrizione precisa delle modalità di verifica e del loro valore rispetto alla valutazione complessiva
BIBLIO	Nessun testo indicato	Vaga indicazione di materiali di studio	Materiali e testi indicati

Riepilogo analisi



AREE DI FORZA

Descrizioni molto complete dell'insegnamento in generale (informazioni generali precise, anche in termini di prerequisiti)

Contenuti articolati quasi sempre in modo dettagliato e puntuale

Bibliografia di riferimento precisa o dichiarazione di quando e dove sarà indicata (se non ancora completa o disponibile)

Alcuni insegnamenti presentano una varietà di metodologie didattiche e di verifica, in coerenza con gli obiettivi formativi

AREE DI MIGLIORAMENTO

In circa metà dei syllabi analizzati gli obiettivi sono precisi, ma molto sintetici e non definiscono i livelli di apprendimento, distinguendo le conoscenze dalle abilità richieste.

Sarebbe utile esprimere obiettivi/risultati di apprendimento delineando i progressivi livelli di apprendimento (usando verbi descrittivi rispetto alle azioni richieste allo studente)

Descrizioni spesso sintetiche delle modalità di insegnamento e apprendimento richieste allo studente, con focus prevalente sull'insegnamento con modalità didattica univoca (lezione frontale).

Sarebbe utile indicare anche le attività di apprendimento previste, e come esse si integrino con quelle di insegnamento rispetto ai risultati di apprendimento

Descrizioni spesso sintetiche delle attività di verifica, con rara indicazione di metodi plurimi di verifica e del loro valore rispetto alla valutazione complessiva. Anche in questo caso è opportuna una maggiore esplicitazione dell'allineamento tra le modalità di verifica e i risultati di apprendimento

- Presentazione dello stato dell'arte delle formulazioni degli obiettivi formativi dei CdS
 - Presentazione dello stato dell'arte delle formulazioni dei syllabi degli insegnamenti dell'Ateneo
 - Best practices in Ateneo sulla progettazione dei risultati di apprendimento delle attività didattiche (a cura delle proff.. Franch, Raffaelli)
 - Discussione e commenti, domande e risposte
 - **Presentazione progetto pilota: Miglioramento Risultati di Apprendimento: dalla formulazione di obiettivi formativi e risultati di apprendimento alla scelta delle metodologie didattiche e di verifica (a cura della dott.ssa Anna Serbati)**
 - Discussione e commenti, domande e risposte
-

Il progetto pilota

1. **Riflessione collegiale sul corso di studio per rendere più coerenti le attività didattiche/insegnamenti con gli obiettivi generali del corso di studio e gli sbocchi occupazionali.**

Incontro formativo con alcuni docenti impegnati nel corso di studio (*responsabili e docenti di riferimento, con accorpamenti di max 2/3 CdS*) e presa visione degli attuali obiettivi formativi e dei risultati di apprendimento espressi tramite i Descrittori di Dublino, stimolando una discussione e l'elaborazione di una matrice di incrocio tra attività didattiche e descrittori di Dublino stessi, per verificare la copertura e la distribuzione di tutti gli obiettivi nei diversi insegnamenti.

Il progetto pilota

2. Revisione di alcuni syllabi degli insegnamenti coinvolti nel progetto pilota.

Per realizzare quest'attività si propone di implementare l'utilizzo della teoria del *constructive alignment* (Biggs e Tang, 2011).

Il modello organizzativo che si ritiene più efficiente è quello di proporre un *incontro collettivo* in presenza (anche accorpato al precedente – fase 1) con i partecipanti al progetto pilota, in cui presentare la teoria di John Biggs, alcuni esempi di formulazione degli obiettivi formativi e risultati di apprendimento, esempi tratti dalla letteratura e da buone pratiche locali, nazionali e internazionali

Il progetto pilota

3. Redazione di sintetiche linee guida per la preparazione del syllabus ad uso dei docenti.

Si propone di accompagnare l'azione di revisione del syllabus (realizzata attraverso l'uso della tabella di *constructive alignment*) con sintetiche linee guida, che offrano ai docenti brevi e chiari riferimenti teorici ed esempi pratici.

Le linee guida saranno costituite da:

- un inquadramento teorico iniziale
 - un riferimento alle tassonomie e alle modalità di formulazione degli obiettivi e dei risultati di apprendimento
 - un set di esempi pratici di diverse aree disciplinari
 - un glossario che chiarisca le differenze di alcuni concetti chiave (come conoscenza, abilità, competenza, risultato dell'apprendimento, ecc.)
-

Il progetto pilota

4. Assistenza tecnico-metodologica online.

Trattandosi di un'attività di accompagnamento ai docenti e all'espressione degli obiettivi formativi e dei risultati dell'apprendimento, si ritiene che, accanto ad un incontro formativo iniziale e alla redazione delle linee guida, sia necessario un **supporto personalizzato per i docenti coinvolti nella fase pilota.**

Per far ciò, si propone un'assistenza tecnica online, in modalità sincrona e asincrona (via email oppure con incontri telefonici o skype concordati), in cui i docenti possano esprimere specifici dubbi e ricevere un supporto mirato per le proprie esigenze.

Bibliografia

Biggs J., Tang C (2011)., *Teaching for Quality Learning at University*, Buckingham: Open University Press/McGraw Hill.

Bloom, B. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. In B. S. Bloom (Ed.) *Susan Fauer Company, Inc.* , pp. 201-207.

Galliani L., Zaggia C., Serbati A., (Eds.) (2011), *Apprendere e valutare competenze all'università. Progettazione e sperimentazione di strumenti nelle lauree magistrali*. Lecce: Pensa Multimedia

Gonzalez, J., Wagenaar, G. (2003) (Eds.), *Tuning Educational Structures in Europe, Final Report*. Bilbao and Groningen.

Moon J. (2002), *The module and programme development handbook*, Kogan Page

O'brein, Millis & Cohen (2008), *The Course Syllabus: A Learning-Centered Approach*, second edition, Jossey-Bass

Zaggia C. (2008), *L'Università delle Competenze. Progettazione e valutazione dei corsi di laurea nel processo di Bologna*, FrancoAngeli, Milano

Corso di laurea magistrale in
MANAGEMENT
DELLA SOSTENIBILITÀ
E DEL TURISMO - MaST



Verso una didattica orientata ai Learning Outcomes

Il percorso all'interno di MaST

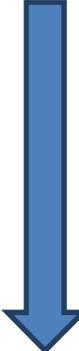
Mariangela Franch e Roberta Raffaelli
Dipartimento di Economia e Management

Motivazione e «primi passi»

(giugno 2015)

- Sperimentare un approccio innovativo interdisciplinare per affrontare le tematiche di MaST
- Laboratori multidisciplinari come modalità didattica innovativa
- *Domanda: cosa devono imparare a fare gli studenti?*
- Passaggio da una visione «contenuto centrica» ad una visione orientata ai «risultati dell'apprendimento»
- Individuazione nella tassonomia di Bloom rivista da Andersen and Krathwohl (2001) uno strumento utile per definire i risultati di apprendimento (learning outcomes - LO) dei nostri laboratori multidisciplinari

Livelli dei processi cognitivi e verbi che li descrivono

<p>Low Order Thinking skills</p> 	<p>1.0 Remember: retrieving relevant knowledge from long-term memory</p>	<p>Recognizing, recalling, listing, describing, identifying, retrieving, naming, locating, finding, defining, marking, showing, referencing</p>
	<p>2.0 Understand: determining the meaning of instructional messages. Including oral, written and graphic communication</p>	<p>Interpreting, exemplifying, classifying, summarizing, inferring, comparing, explaining, paraphrasing, translating, illustrating, arguing, discussing</p>
	<p>3.0 Apply: carrying out or using procedure in a given situation</p>	<p>Executing, implementing, carrying out, using, demonstrating, solving, discovering, operating, preparing, transferring, predicting</p>
	<p>4.0 Analyse: breaking material into its constituents part and detecting how the parts relate to one other and to overall structure or purpose</p>	<p>Differentiating, organizing, attributing, comparing, deconstructing, outlining, structuring, integrating</p>
<p>High Order Thinking skills</p>	<p>5.0 Evaluate: making judgment based on criteria and standards</p>	<p>Hypothesizing, experimenting, judging, testing, detecting, monitoring, differentiating</p>
	<p>6.0 Create: putting elements together to form a novel, coherent whole or make an original product</p>	<p>Generating, planning, producing, designing, constructing, inventing, devising, making</p>

Fonte: Anderson, L. W., & Krathwohl, D. (Eds.) (2001).

Primo esercizio di individuazione dei LO e dei **verbi descrittivi** per i laboratori di MaST

	Corsi coinvolti	Lo studente/la studentessa sarà in grado di	Processi cognitivi
1 LAB MS 1 sem.	Economia dell'ambiente e del territorio	<ul style="list-style-type: none"> - Ricercare e trovare i dati per costruire indici di sostenibilità a livello di territorio - Applicare tecniche di statistica multivariata per produrre indici compositi a livello territoriale 	Remember Apply Analyse
	Statistica per le decisioni economiche e per il management		
2 LAB GS 1 sem.	Marketing turistico e territoriale	<ul style="list-style-type: none"> -Ricerca e trovare dati sull'evoluzione delle destinazioni turistiche alpine - Comprendere le condizioni di contesto che facilitano la creazione di una destinazione 	Remember Understand
	Storia economica del turismo		
3 LAB MS 2 sem.	Sistema di gestione e certificazione per la qualità e l'ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Attingere ai database messi a disposizione per calcolare indici ambientali e di sostenibilità a livello aziendale (carbon footprint, water footprint, energy etc) - Valutare criticamente le norme e le modalità di gestione alla luce dei risultati degli indicatori calcolati 	Apply Analyse Evaluate
	Management delle imprese di servizi e turistiche		
4 LAB MS 2 sem.	Management delle imprese di servizi e turistiche	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare dal punto di vista manageriale le dimensioni che definiscono la customer satisfaction relativamente alla sostenibilità delle strutture ricettive e dei servizi turistici - Individuare le dimensioni psicologiche che concorrono alla customer satisfaction relativamente alla sostenibilità delle strutture ricettive e dei servizi turistici. - Creare un questionario per la rilevazione online della customer satisfaction 	Remember Create
	Psicologia del consumatore e delle decisioni economiche		

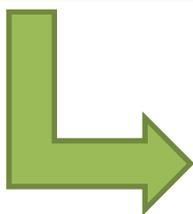
Esempio: 1 LAB MS (Economia dell'ambiente e del territorio / Statistica per le decisioni economiche e per il management)

Research Question: Quali indicatori possono essere scelti per valutare e comparare la sostenibilità ambientale, economica e sociale dei 14 ambiti turistici trentini?

1. Remember	2. Understand	3. Apply	4. Analyse	5. Evaluate	6. Create
Ricordare i criteri per la selezione degli indicatori più adatti per la costruzione di un indice di sostenibilità del turismo a livello territoriale	Comparare gli indicatori a carattere sub- provinciale disponibili con gli indici suggeriti dalla letteratura e selezionare quelli utilizzabili ai fini dell'analisi	Applicare la tecnica delle componenti principali agli indici selezionati per la costruzione di indici compositi	Analizzare i risultati ottenuti con i diversi indici di sostenibilità in relazione ai diversi ambiti territoriali	Valutare le criticità emerse dal confronto fra indici relativi ai diversi ambiti turistici Valutare le criticità associate alla costruzione degli indici	

2. Understand

Comparare gli indicatori a carattere sub-provinciale disponibili con gli indici suggeriti dalla letteratura e selezionare quelli utilizzabili ai fini dell'analisi



Esempi di risultati di apprendimento raggiunti (gruppo 1)

SELEZIONE VARIABILI

Variabili Sociali	Variabili Ambientali	Variabili Economiche
<p>#17 inizialmente (poi ridotte a 12) Quantitative, oggettive e dirette</p> <p>> "Variazione di densità demografica" per osservare come la densità demografica è cambiata dal 2001 al 2013. → info in merito all'evoluzione della popolazione e alla capacità di attrazione di ogni ambito.</p> <p>Variabili mancanti:</p> <ul style="list-style-type: none">• % di popolazione straniera residente;• informazioni sul trasporto pubblico/ centri di cura/sport.	<p>#8 inizialmente (poi ridotte a 6 e aggiunta 1, =7) Quantitative, oggettive e dirette</p> <p>> "Variazione della raccolta differenziata 2004/2011" (trend della raccolta, attenzione ad un minor impatto ambientale).</p> <p>> "Rapporto bosco/superficie" (capacità di assorbimento CO₂)</p> <p>Variabili mancanti:</p> <ul style="list-style-type: none">• uso dell'acqua, livello di inquinamento, numero di fotovoltaici installati, classe delle abitazioni, numero di auto a gas o metano, zone a rischio erosione.	<p>#10 Quantitative, oggettive e dirette</p> <p>Variabili mancanti:</p> <ul style="list-style-type: none">• Variabile rappresentativa degli investimenti (considerazioni sull'Indice di variazione dei posti letto delle strutture alberghiere che non abbiamo utilizzato)• prestiti concessi dalle banche alle aziende e contributi• Accessibilità degli ambiti (strade, ferrovie, aeroporti..)• Impegno APT nella promozione/sviluppo del settore turistico.

DIFFICOLTA'
Selezionare le variabili più significative e decidere l'ambito principale di appartenenza.

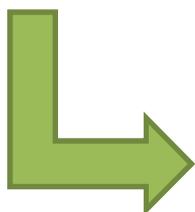
3. Apply

Applicare la tecnica delle componenti principali agli indici selezionati per la costruzione di indici compositi

Esempi di risultati di apprendimento raggiunti (gruppo 2)

INDICATORE GLOBALE

INDICATORE	SOCIALE		ECONOMICO		AMBIENTALE		GLOBALE	
Trento, Monte Bondone e Valle dei Laghi	-2,1009	14	0,885677	10	0,206354	8	-0,3363	14
Dolomiti di Brenta - Altopiano della Paganella, Cavedago e Spormaggiore	-0,2716	2	3,51732	4	-1,59247	13	0,5511	8
Altopiano di Pine' e Valle di Cembra	-0,5200	6	0,209326	14	-0,4984	10	-0,2697	13
Valle di Fiemme	-1,1556	12	2,441178	7	0,610555	7	0,6320	7
Valle di Fassa	-0,7969	9	5,613267	1	-0,68182	11	1,3782	2
San Martino di Castrozza, Primiero e Vanoi	-0,5165	5	2,453899	6	0,102605	9	0,6800	6
Valsugana - Tesino	-0,6980	8	1,342311	9	2,133692	1	0,9260	5
Altipiani di Folgaria, Lavarone e Luserna	-0,0568	7	2,362921	8	-1,63267	14	0,2245	11
Rovereto (ambito)	-1,5663	13	0,609767	13	1,338987	2	0,1275	12
Garda trentino	0,4948	1	3,340863	5	-0,75803	12	1,0259	4
Terme di Comano - Dolomiti di Brenta	-0,4785	4	0,673166	12	0,654349	6	0,2830	10
Madonna di Campiglio - Pinzolo - Val Rendena	-0,8424	10	3,76381	2	0,928211	5	1,2832	3
Valli di Sole, Peio e Rabbi	-0,4779	3	3,667333	3	1,030831	4	1,4067	1
Valle di Non	-0,9276	11	0,744384	11	1,105438	3	0,3074	9



Nell'indice globale, in base alle variabili da noi scelte, risulta che le **Valli di Sole, Peio e Rabbi** sono l'ambito territoriale più sostenibile.

In particolare analizzando le singole dimensioni le Valli di Sole, Peio e Rabbi si classifica terza sia in quello sociale ed economico e quarta in quello ambientale.

4. Analyse

Analizzare i risultati ottenuti con i diversi indici di sostenibilità in relazione ai diversi ambiti territoriali

Esempi di risultati di apprendimento raggiunti (gruppo 3)

Indicatore	SOCIALE		ECONOMICO		AMBIENTE		GLOBALE	
Trento, Monte Bondone e Valle dei Laghi	-2,1009	14	0,885677	10	0,206354	8	-0,3363	14
Garda trentino	0,4948	1	3,340863	5	-0,75803	12	1,0259	4

Ultimo posto nell'indicatore globale → Trento, Monte Bondone e Valle dei Laghi

Anche in ambito sociale si posiziona all'ultimo posto. Questo significa che le variabili che abbiamo scelto per rappresentarlo, impattano negativamente rispetto a quelle del **Garda Trentino** che si posiziona al **primo posto**.

Indicatore	ECONOMICO		GLOBALE	
Altopiano di Pine' e Valle di Cembra	0,2093257	14	-0,2697	13
Valle di Fassa	5,6132669	1	1,3782	2
Valli di Sole, Peio e Rabbi	3,6673325	3	1,4067	1

Nell'ambito economico la Val di Fassa risulta avere un peso maggiore rispetto all'Altopiano di Pinè e la Valle di Cembra in cui si registra il dato peggiore mentre le Valli di Sole, Peio e Rabbi si posizionano al terzo posto.

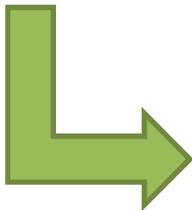
Indicatore	AMBIENTE		GLOBALE	
Valsugana - Tesino	2,1336919	1	0,9260	5
Altipiani di Folgaria, Lavarone e Luserna	-1,632674	14	0,2245	11

Dal punto di vista ambientale incide fortemente il fatto che l'Altopiano di Folgaria, Lavarone e Luserna risulta avere il peggior valore riguardo la raccolta pro capite di rifiuti urbani; **mentre la Valsugana-Tesino è la migliore** perché ha una superficie maggiore delle valli.

5. Evaluate

Valutare le
criticità emerse
dal confronto fra
indici relativi ai
diversi ambiti
turistici

Valutare le
criticità associate
alla costruzione
degli indici



Esempi di risultati di apprendimento raggiunti (gruppo 4)

PROBLEMATICHE RISCONTRATE dal nostro gruppo

1. *«Non esistono dati aggiornati annualmente e mancano informazioni importanti per poter effettivamente calcolare nuovi indicatori.*
2. *Siamo partiti da una valutazione degli indicatori, ma tramite il Test di Bartlett abbiamo dovuto ridurre significativamente la nostra scelta in quanto il determinante della matrice risultava nullo. Questo ha ridotto notevolmente le nostre considerazioni, alterando anche l'incidenza logica di alcuni aspetti da noi valutati.*
3. *Non esistono, specialmente in campo ambientale ed economico, delle variabili effettive con le quali si possa verificare il grado di sostenibilità di una destinazione.*
Ad esempio: polveri sottili, gas tossici, incidenza della raccolta differenziata pro capite, consumo idrico, consumo di energia.
4. *Abbiamo riscontrato delle difficoltà nel valutare l'incidenza economica del settore turistico sul territorio in quanto mancano redditi delle imprese turistiche e degli attori della filiera.*
5. *Difficoltà nel collocare gli indicatori nelle varie dimensioni»*

Giudizio sull'esperienza laboratoriale

- Gli studenti hanno detto :
- «All'inizio eravamo preoccupati, poi ci siamo persino divertiti...»
- «... abbiamo imparato tanto ...»

- ... e i docenti:
- «Sono soddisfatto»,
«Ne valeva la pena»



Sviluppi successivi

(gennaio 2016)

- Come orientare tutta la didattica di MaST ai LO ?
- Identificazione nel Constructive Alignment il paradigma di riferimento
- Workshop sul Constructive Alignment

Enhancing Teaching through Constructive Alignment

Welcome to our workshop at Trento University
February 26, 2016



ProLehre
Technische Universität
München
Arcisstraße 21
80333 München

Dr. Annette Spiekermann
spiekermann@tum.de

First steps in applying the concept of Constructive Alignment



Giudizi sul workshop

- «L'iniziativa è stata interessante e utilissima»
- «Penso che il Constructive Alignment mi aiuterà ad insegnare meglio e ad supportare il processo di apprendimento degli studenti»
- «È stato davvero molto interessante»

Prossimi sviluppi

(luglio 2016)

- Riscrittura del syllabus dei singoli corsi MaST secondo la logica del Constructive Alignment
- Applicazione del Constructive Alignment a livello di corso di studio MaST (a.a. 2016-2017)

Condizioni necessarie

- Atteggiamento positivo al cambiamento e alla revisione delle modalità di insegnamento
- Forte motivazione per rendere accettabile un processo che rimane faticoso
- Applicazione graduale

Mariangela Franch

mariangela.franch@unitn.it

Roberta Raffaelli

roberta.raffaelli@unitn.it

Grazie per la vostra attenzione

Corso di laurea magistrale in
**MANAGEMENT
DELLA SOSTENIBILITÀ
E DEL TURISMO - MaST**

