



**UNIVERSITÀ
DI TRENTO**
Presidio Qualità di Ateneo

Linee guida per la redazione e l'utilizzo dei syllabi degli insegnamenti

A cura del Presidio Qualità di Ateneo
Febbraio 2026



Premessa

Le presenti linee guida (LG) rappresentano una versione aggiornata e rivista di quelle redatte nel 2017 a seguito della realizzazione del progetto *“Mira – Miglioramento stesura dei risultati di apprendimento nel syllabus dell’insegnamento”*.

Queste LG si pongono l’obiettivo di fornire alcune informazioni di contesto circa lo strumento del syllabus/scheda dell’insegnamento e offrire alcune indicazioni operative per una loro redazione completa da parte del personale docente al fine di garantire una comunicazione trasparente ed efficace a studentesse e studenti.

Le indicazioni nazionali ed europee sottolineano, infatti, l’importanza crescente di promuovere una didattica centrata sugli/sulle studenti/esse, che li veda coinvolti attivamente nel processo di apprendimento, al fine di ottimizzare lo sviluppo di competenze professionali, culturali e sociali rilevanti per la società.

La redazione del syllabus da parte dei/delle docenti favorisce una riflessione sulla propria azione didattica e valutativa, che focalizza l’attenzione su quello che lo/la studente/essa dovrà apprendere dal percorso formativo, come esito sia dell’intero Corso di Studio sia del singolo insegnamento.

SYLLABUS (Scheda dell'insegnamento)

Cosa è

Il syllabus (ovvero la “scheda dell'insegnamento”, come è chiamato nelle LG AVA3 di ANVUR) è un documento informativo che fornisce una molteplicità di informazioni importanti e motiva studentesse e studenti ad intraprendere un insegnamento contestualizzandolo nel più ampio percorso della loro preparazione alla professione futura in esito al corso di studi da loro scelto.

Esso costituisce infatti il documento nel quale il/la docente esplicita gli obiettivi formativi, i risultati di apprendimento attesi e i contenuti del corso, specificandone in maniera dettagliata gli argomenti, i materiali e i metodi didattici, ed esplicitando le modalità di verifica, elementi che devono essere coerenti tra loro. Il syllabus può inoltre contenere ogni altra informazione ritenuta utile per agevolare la frequenza del corso e le attività di studio individuale dello/della studente/essa, favorendone l'apprendimento consapevole e attivo.

A chi serve e perchè

Gli attori principali del syllabus sono il/la docente e lo/a studente; per entrambi esso rappresenta un importante strumento didattico, che garantisce inoltre trasparenza per tutti gli stakeholders interessati.

- Per il/la **docente**: la scrittura e/o la modifica del syllabus rappresenta il punto di partenza e anche l'esito di una riflessione approfondita sulla progettazione del proprio insegnamento, che va ben oltre l'idea di essere soltanto un adempimento compilativo. Al centro di questo ripensamento, vi è l'individuazione degli obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi - che, a loro volta, concorrono, assieme agli altri insegnamenti, a raggiungere gli obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi del Corso di Studio (CdS) – e delle correlate scelte didattiche e valutative più appropriate. I/le docenti hanno a disposizione numerosi strumenti didattici nella propria cassetta degli attrezzi del mestiere: il syllabus è il primo dell'azione didattica.
- Per lo/la **studente**: il syllabus costituisce anche il primo strumento per comunicare allo/a studente cosa aspettarsi dall'insegnamento, quindi quali conoscenze e competenze il/la docente preveda che lei/lui raggiunga e sia in grado di dimostrare nella fase di verifica finale. Per una didattica centrata sullo/a studente, che promuove una formazione di qualità e che prepara i/le nostri/e laureati/e per essere più competitivi e responsabili in una società in continuo cambiamento, il syllabus è lo strumento didattico per “accogliere” studenti e studentesse, offrendo loro informazioni importanti circa l'apprendimento e lo studio che li attende e motivandoli alla frequenza.

Il syllabus, infine, è uno strumento pubblico e può essere consultato da tutti i portatori di interesse e quindi, rappresenta un elemento di trasparenza. Nelle Linee Guida per l'accreditamento periodico dei CdS e delle sedi (AVA3)¹, ANVUR precisa l'importanza della coerenza degli obiettivi individuati in sede di progettazione del CdS con le esigenze culturali, scientifiche e sociali, con attenzione alle caratteristiche peculiari dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale. Il syllabus è, assieme ad altri, infatti, uno degli oggetti di valutazione delle Commissioni di Esperti di Valutazione, proprio al fine di

¹ Vedi LG AVA 3, Punto di Attenzione D.CdS.1.4, AdC D.CDS 1.4.1 e 1.4.2



verificare la completezza e la trasparenza delle informazioni contenute e la loro coerenza con il Corso di Studi di appartenenza.

Tempistiche per la compilazione

Ogni docente prepara e inserisce il syllabus nell'apposita sezione dell'applicativo GDA **entro il 31 luglio** di ogni anno: <https://unitn.gda.cineca.it/syllabus/compilazione>.

È molto importante la puntualità nell'inserimento del syllabus; ciò permette a tutti i programmi di essere accessibili per studenti e studentesse in tempo utile prima dell'avvio dell'anno accademico. Si consiglia inoltre di inserire il syllabus (come PDF o link) nella pagina moodle dell'insegnamento.

Il syllabus, una volta compilato, è fondamentale che venga usato come strumento per favorire l'interazione didattica docente-studente: è infatti importante che il/la docente lo utilizzi in fase di avvio dell'insegnamento per presentare il programma, ma anche durante lo svolgimento dell'insegnamento, ad esempio a inizio lezione o a fine lezione per richiamare i risultati di apprendimento attesi e stimolare studentesse e studenti ad uno studio costante e sistematico. L'utilizzo in itinere del syllabus può infatti stimolare l'autoregolazione e l'autovalutazione da parte di studenti/sse circa il proprio studio e apprendimento.

GUIDA ALLA COMPILAZIONE DEL SYLLABUS

Indicazioni generali

- La versione in italiano e quella in inglese del syllabus riportano le stesse informazioni. Non è necessario che le due versioni del syllabus, indipendentemente da quale sia l'originale², siano una traduzione letterale, ma è essenziale che le due versioni riportino informazioni omogenee e con lo stesso livello di dettaglio.
- In entrambe le versioni va utilizzato un linguaggio chiaro e inclusivo, secondo i criteri adottati dall'Ateneo, utilizzando "forme di comunicazione e di linguaggio rispettose di tutte le differenze e rappresentative di tutte le diverse componenti dell'ateneo", in particolare rispettando il linguaggio di genere.

Nell'applicativo Course Catalogue, la struttura del syllabus si compone di differenti voci che, nel loro insieme, guidano in modo coerente gli/le studenti a comprendere il percorso di apprendimento che li attende.

Sezione Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Gli obiettivi formativi esprimono l'intenzione generale della didattica, indicando la relazione dell'insegnamento con il resto del corso. La scrittura degli obiettivi formativi parte da quelli del Corso di Studio (espressi nella Scheda Unica Annuale mediante i Descrittori di Dublino) ed esplicita il contributo dell'insegnamento alle competenze culturali e professionali formate dal Corso di Studio.

I risultati di apprendimento attesi: descrivono ciò che un discente conosce, capisce ed è in grado di realizzare al termine di un processo d'apprendimento.

• **Definizione generale sintetica del/degli obiettivo/i formativo/i dell'insegnamento**

In coerenza con gli obiettivi formativi del corso di studio³, l'insegnamento fornisce conoscenze e competenze di, capacità di applicare conoscenze e competenze di...

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti una generale comprensione di....

Scopo dell'insegnamento è quello di introdurre il tema del...

• **Da 3 a 8 risultati di apprendimento attesi, che specificano l'obiettivo generale e i diversi livelli dei processi di apprendimento (vedi tassonomie)**

A termine dell'insegnamento, lo/la studente/essa sarà in grado di... Un risultato di apprendimento atteso comprende, pertanto, tre elementi:

1. almeno un **VERBO** che indica cosa ci si attende che lo/la studente/essa sappia e sappia fare al termine del percorso di studio;
2. un termine che indica «su cosa» o «con che cosa» lo/la studente/essa sta agendo (generalmente l'**OGGETTO** del verbo);
3. un termine che indica la natura (il **CONTESTO** o lo standard) della performance richiesta

[È consigliata una verifica finale della coerenza e completezza generali del risultato di apprendimento atteso formulato].

² Si ricorda che anche per le lauree erogate interamente in lingua inglese, va redatta una versione in italiano.

³ Vedi SUA Cds – sezione A4.



Esempi:

VERBO/AZIONE RICHIESTA	OGGETTO/CONTENUTO	CONTESTO
A. Insegnamento di Ingegneria meccanica ed elettrica: Al termine dell'insegnamento lo/la studente/essa sarà in grado di:		
DESCRIVERE	i principi fondamentali della cinematica e cinetica di macchine e i concetti fondamentali di stress e analisi dello sforzo	
RISOLVERE	problemi meccanici	<i>che implicano il caricamento e il moto</i>
B. Insegnamento di Chimica: Al termine dell'insegnamento lo/la studente/essa sarà in grado di:		
APPLICARE	l'approccio quantitativo alla fisica e alla chimica	
ANALIZZARE	articoli scientifici	<i>in riviste e testi semplici</i>
C. Insegnamento di Filosofia: Al termine dell'insegnamento lo/la studente/essa sarà in grado di:		
DEFINIRE	le fondamentali strutture argomentative del discorso filosofico	
COMPRENDERE	letteratura secondaria essenziale	<i>allo scopo di approntare gli strumenti critici per indagini speculative</i>

Al fine di scegliere il verbo più appropriato, si possono usare le **tassonomie, che classificano i domini dell'apprendimento in modo gerarchico**, procedendo dalle funzioni più semplici a quelle più complesse.

La tassonomia⁴ riportata nella tabella a fine documento può costituire uno strumento per il/la docente nella scelta del livello cognitivo desiderato (operata in base al contenuto oggetto della disciplina e del contesto) e, quindi, del verbo di azione più opportuno per la definizione del risultato di apprendimento atteso.

Nella definizione dei risultati di apprendimento attesi, vengono indicate sia le competenze disciplinari (con riferimento al I e II Descrittore di Dublino) che quelle trasversali (con riferimento al III, IV e V Descrittore di Dublino).

Prerequisiti

In questa sezione sono indicate eventuali conoscenze e abilità necessarie a studentesse e studenti per poter frequentare l'insegnamento in modo proficuo.

Contenuti/Programma dell'insegnamento

In questa sezione è presente il programma dell'insegnamento che elenca schematicamente i principali argomenti previsti e/o i moduli che lo compongono. Solitamente si evitano lunghi elenchi, in favore di macro argomenti presentati come punto-elenco.

⁴ Bloom (1956) creò una classificazione degli obiettivi formativi di un'attività didattica (che cosa ci si aspetta che gli/le studenti/esse imparino in esito a tale attività), rivista poi dai suoi collaboratori Anderson e Krathwohl (2001)

Metodi didattici utilizzati e attività di apprendimento richieste allo/a studente

Un elemento importante da scegliere per assicurare coerenza e robustezza al proprio insegnamento, sono **le attività di insegnamento⁵ e di apprendimento⁶** e le risorse che permettono che i risultati di apprendimento siano raggiunti e dimostrati (metodi, materiali, forme di supporto...), creando un appropriato ambiente di apprendimento. Esse sono infatti scelte dal/la docente a seconda dei risultati di apprendimento che studenti/esse dovranno raggiungere: qualora si tratti di acquisizione di conoscenze, ad esempio, si prevederà la lezione frontale; quest'ultima sarà invece affiancata da metodi che prevedono maggior coinvolgimento di studenti/esse se i risultati di apprendimento riguardano lo sviluppo di abilità e competenze (come indicato nella nota).

Metodi di accertamento e criteri di valutazione

Un altro importante elemento del syllabus è quello di scegliere ed esplicitare in modo trasparente gli strumenti di verifica appropriati per valutare se e quanto gli/le studenti/esse raggiungano i risultati di apprendimento attesi, attribuendo un giudizio sulle performances a seconda del livello raggiunto (dal raggiungimento minimo del risultato di apprendimento, fino a quello massimo). In questa sezione è importante indicare in dettaglio:

- la **forma** della/e prova/e di verifica (ad es. esame scritto, orale, attività di laboratorio, etc.);
- la **tipologia** (ad es. con domande a risposta multiple, con domande aperte, etc.);
- il **peso** di ciascuna prova (in caso di prove multiple) ai fini della valutazione finale (ad es. esame scritto: 70% della valutazione finale; presentazione orale di una tesina: 30% della valutazione finale).

Vanno, infine, indicati i **criteri** utilizzati nella valutazione, coerentemente con quanto indicato nei risultati attesi di apprendimento (ad es. esame scritto che indagherà la capacità dello/della studente/essa di risolvere ecc., oppure esame orale in cui si valuterà la capacità di argomentare, usare il lessico appropriato, ecc.).

Nel caso il/la docente utilizzi prove di valutazione formativa (finalizzate quindi non ad attribuire un voto bensì a dare un feedback sull'apprendimento, quali esempi di domande a risposta chiusa o aperta, esercizi commentati, quiz su Moodle, ecc.), è opportuno indicarlo in questa sezione del syllabus.

Libri di testo e/o consigliati

In questa sezione vanno indicati i materiali di studio previsti dall'insegnamento, distinguendo tra **obbligatori e consigliati**.

⁵ Per attività di insegnamento si intendono azioni promosse dalla/dal docente affinché gli/le studenti/esse raggiungano i risultati di apprendimento previsti, ad es. lezione, seminari (insegnamento a piccoli gruppi), seminari ristretti, seminari di ricerca, esercitazioni, workshops (lezioni pratiche svolte in aula), sessioni di problem solving (analisi e formalizzazione di problemi), laboratori, lezioni dimostrative, tirocini/stage, pratica sul lavoro, lavoro sul campo, online / a distanza o e-learning, ecc.

⁶ Per attività di apprendimento si intendono azioni compiute dallo/dalla studente/essa per raggiungere i risultati di apprendimento previsti, ad es.: frequentare le lezioni, leggere libri e periodici, ricercare materiale di rilievo in biblioteche e on line, leggere o studiare testi e altri materiali, riassumere, apprendere a porre problemi e a risolvere quelli posti dalla/dal docente, condurre progetti di ricerca individuali o di gruppo di complessità crescente (anche se in piccola scala), fare pratica di abilità tecniche, matematiche o di laboratorio, fare pratica di abilità professionali, fare ricerca e scrivere relazioni, resoconti, lavorare con gli/le altri/e studenti/esse alla co-produzione di una relazione, un progetto, una risposta a un problema, preparare e sostenere presentazioni orali, sia individuali che di gruppo, esprimere delle critiche costruttive al lavoro degli altri e fare uso in maniera costruttiva delle critiche altrui, presiedere un meeting (ad esempio di gruppi seminariali) o parteciparvi in maniera costruttiva, guidare un gruppo o esserne un membro collaborativo, lavorare sotto vincoli di tempo costruttivi, comunicare agli altri domande e scoperte utilizzando una varietà di media, imparare a criticare il proprio lavoro.

In questa sezione vanno indicati i **libri di testo** adottati per lo studio individuale (in qualsiasi formato o supporto: volumi cartacei, ebook, articoli di periodici) e altro **materiale didattico** adottato durante nell'insegnamento.

Oltre all'indicazione dei testi in adozione, è opportuno dichiarare – per trasparenza con studenti e studentesse – tutti i materiali didattici che il/la docente predispone per l'apprendimento e carica in Moodle, quali ad es. dispense e/o slide usati durante le lezioni, registrazioni audio-video delle lezioni, casi studio, tutorial, esempi di esercizi, esempi di domande a risposta chiusa o aperta, esercizi commentati, link a materiale (documenti o filmati) disponibili in rete.

E' importante che questa sezione venga compilata sempre e con precisione, controllando la correttezza dei dati bibliografici citati (ad es., se è richiesta una specifica edizione del testo, va indicata, oppure, se si tratta di un testo di cui esiste la traduzione italiana, va specificata la lingua), poiché l'acquisto dei libri di testo da parte delle Biblioteche UniTrento dipende da quanto viene qui indicato⁷. Per il reperimento e l'acquisto dei testi per esami e per poter fornire agli/le studenti/esse il materiale corretto è opportuno arricchire l'informazione bibliografica con tutti i dati disponibili.

Altre informazioni

In questa sezione è possibile riportare altre informazioni che si ritenga utile fornire a studenti/esse per il loro percorso di apprendimento, e le indicazioni per contattare il/la docente in caso di specifiche necessità (come, ad esempio, Bisogni Educativi Speciali). E' possibile utilizzare e/o integrare una frase di questo tipo: "Il/la docente è reperibile all'indirizzo xxx per studenti/studentesse con specifiche necessità quali, ad esempio, Bisogni Educativi Speciali. Il/la docente è inoltre disponibile per un confronto nell'orario di ricevimento (specificare "pubblicato al link" o in altra modalità) e/o a margine delle lezioni."

È opportuno non inserire qui le indicazioni bibliografiche, da riportare invece nella sezione precedente.

AUTOVALUTAZIONE DEL PROPRIO SYLLABUS

Di seguito si riporta una sintetica check list che permette di verificare la presenza e coerenza delle componenti del syllabus redatto.

Sezione *Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi*

- È definito l'obiettivo formativo (uno o più di uno), che l'insegnamento si prefigge di raggiungere, ovvero che cosa il/la docente voglia sviluppare attraverso l'insegnamento stesso, anche in relazione alle competenze formate dall'intero Corso di Studi?

⁷ I bibliotecari ricevono quotidianamente un report di controllo generato automaticamente in seguito alle modifiche apportate dai docenti nella sezione "Libri di testo e/o consigliati": il report contiene sia i dati inseriti ex novo sia le modifiche apportate a dati inseriti precedentemente. In base a queste indicazioni i bibliotecari provvedono ad ordinare i volumi non ancora presenti nelle biblioteche o a riservare e trasferire nelle sezioni "Testi per esami" i volumi già presenti nelle collezioni.



- Sono espressi correttamente i risultati di apprendimento attesi, introdotti dalla frase: "Al termine dell'insegnamento, lo/la studente/essa sarà in grado di ..." e seguiti da quel che lo/la studente/essa saprà e sarà in grado di fare al termine dell'insegnamento?

Sezione Prerequisiti

- Sono indicate chiaramente eventuali conoscenze e abilità necessarie a studentesse e studenti per poter frequentare l'insegnamento in modo proficuo?

Sezione Contenuti/Programma dell'insegnamento

- È indicato il programma dell'insegnamento con sintetica elencazione dei principali argomenti previsti e/o i moduli che lo compongono?

Sezione *Metodi didattici utilizzati e attività di apprendimento richieste allo/alla studente/essa*

- Sono indicati i metodi didattici e gli strumenti a supporto della didattica che la/il docente adotterà per il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi (ad es. lezioni, esercitazioni, lavori a gruppi, presentazioni, ecc.)?
- Sono indicate le attività di apprendimento che saranno richieste allo/alla studente/essa (ad es. studio autonomo dei testi, elaborazione di relazioni, svolgimento di esercizi, ecc.)?
- C'è coerenza tra risultati di apprendimento attesi e i metodi di insegnamento e di apprendimento e le modalità di verifica dell'apprendimento?

Sezione *Metodi di accertamento e criteri di valutazione*

- Sono indicati i metodi di verifica dell'apprendimento, dettagliandone la forma (ad es. esame scritto, orale, attività di laboratorio, ecc), la tipologia (ad es. con domande a risposta multiple, con domande aperte, ecc), e il peso di ciascuna prova (soprattutto in caso di prove multiple) ai fini della valutazione finale (ad es. esame scritto: 70% della valutazione finale e presentazione orale di una tesina: 30% della valutazione finale)?
- Sono indicati i criteri utilizzati nella valutazione, coerentemente con quanto indicato nei risultati attesi di apprendimento (ad es. esame scritto che indagherà la capacità dello/della studente/essa di risolvere ecc., oppure esame orale in cui si valuterà la capacità di argomentare ecc.)?
- Sono indicate eventuali prove di valutazione formativa (ovvero destinate a dare feedback sull'apprendimento a studentesse e studenti e non ad attribuire un voto)?
- C'è coerenza tra risultati di apprendimento attesi e i metodi di insegnamento e di apprendimento e le modalità di verifica dell'apprendimento?

Sezione Libri di testo e/o consigliati



- Sono indicati in modo chiaro e completo i materiali di studio previsti dall'insegnamento, distinguendo tra obbligatori e consigliati, con specifica di libri di testo adottati per lo studio individuale e altro materiale didattico adottato durante nell'insegnamento?

Sezione Altre informazioni

- Sono indicate altre informazioni che si ritenga utile fornire a studenti/esse per il loro percorso di apprendimento, e le indicazioni per contattare il/la docente in caso di specifiche necessità?

TASSONOMIA (per la formulazione dei risultati di apprendimento) ⁸

		Categorie principali	Sub-elementi identificati da Anderson e Krathwohl (2001)	Altri verbi da poter associare alla categoria
Abilità di pensiero	Complessi	Creare	Generare Pianificare Produrre	Proporre, presentare, strutturare, integrare, formulare, insegnare, sviluppare, combinare, compilare, comporre, ipotizzare, inventare, creare, progettare, modificare, costruire, collegare, riorganizzare, rivedere, scrivere, riassumere, raccontare, rendicontare, riaffermare, riportare, argomentare, selezionare, gestire, generalizzare, precisare, derivare, concludere, suggerire, allargare, assemblare
		Valutare	Testare Criticare	Giudicare, apprezzare, valutare, concludere, coordinare, contrastare, descrivere come, discriminare, giustificare, difendere, determinare, assegnare valore, porre domande, scegliere, stimare, misurare, selezionare, individuare, monitorare, verificare
	Semplici	Analizzare	Differenziare Organizzare Attribuire	Distinguere, discriminare, analizzare, identificare, illustrare come, rilevare, collegare, selezionare, separare, dividere, contrastare, risolvere, esaminare, concludere, porre domande, diagnosticare, identificare, categorizzare, far emergere, focalizzare, decostruire, integrare, evidenziare, strutturare, decostruire, sperimentare
		Applicare	Eseguire Implementare	Applicare, risolvere, costruire, dimostrare, scrivere, cambiare, scoprire, manipolare, modificare, operare, predire, preparare, collegare, mostrare, usare, fare esempi, selezionare, trovare, scegliere, praticare, illustrare, utilizzare
		Comprendere	Interpretare Esemplificare Classificare Sintetizzare Inferire Comparare Spiegare	Tradurre, stimare, giustificare, convertire, chiarire, difendere, distinguere, estendere, generalizzare, mappare, fare esempi, parafrasare, predire, riscrivere, riassumere, discutere, riportare, presentare, riaffermare, identificare, illustrare, indicare, trovare, selezionare, rappresentare, estrapolare, predire, sussumere, nominare, astrarre, contrastare, esprimere
		Ricordare	Riconoscere Richiamare	Definire, descrivere, identificare, elencare, nominare, selezionare, affermare, presentare, essere consapevoli di, estrarre, scrivere, sottolineare, ripetere, collegare, ordinare, memorizzare, identificare, collocare, trovare, mostrare, riferire, riprodurre

⁸ Fonte: traduzione e adattamento da Anderson and Krathwohl (2001). L'elenco dei verbi qui proposto rappresenta una guida per la scelta dei verbi descrittivi e dei processi cognitivi interessati, che può essere integrato con ulteriori verbi ritenuti opportuni rispetto al contenuto e al contesto.



ESEMPI DI SYLLABUS:

Sezioni del syllabus previste da Esse3	Indicazioni di compilazione	Esempio relativo all' insegnamento "Gestione della produzione e della qualità" tenuto dal prof. Loris Gaio	Esempio relativo all' insegnamento "Virus-Cell interaction" tenuto dal prof. Massimo Pizzato
Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi	I risultati di apprendimento attesi specificano conoscenze (teoriche) e abilità (pratiche, metodologiche, applicate, ecc.) che lo studente dovrà acquisire con il corso. Indicare quindi gli scopi specifici che si prefigge il corso, dettagliando ciò che ci si attende lo studente "conosca" e "sappia fare" al termine delle lezioni.	Obiettivo formativo del corso è quello di sviluppare conoscenze relative a: 1) il ruolo dell'ambiente nel sistema economico e nello sviluppo locale, e nel rapporto con le attività turistiche; 2) le diverse declinazioni del concetto "sostenibilità" e i relativi indicatori; 3) i metodi di valutazione di tipo economico-estimativo dei progetti che implicano cambiamenti della qualità ambientale; 4) l'analisi costi-benefici. La frequenza e la partecipazione attiva alle tre attività formative proposte dal corso (lezioni frontali, seminari tematici di approfondimento, laboratorio multidisciplinare) e lo studio individuale consentiranno a studenti/studentesse di: a) ricordare i modelli principali dell'economia ambientale; b) esemplificare i diversi valori economici associati ad un bene/servizio ambientale; c) comparare i diversi indicatori ambientali e di sostenibilità; d) applicare indicatori per la valutazione della sostenibilità del turismo in specifici contesti territoriali; e) valutare il metodo di tipo economico-estimativo più opportuno per valutare diverse tipologie di beni/servizi ambientali; f) valutare criticamente studi di analisi costi e benefici. In termini di competenze trasversali, la partecipazione attiva a tutte le attività formative proposte consentirà a studenti/studentesse di saper organizzare un lavoro di gruppo, applicare tecniche di problem solving e presentare argomentando i risultati raggiunti.	L'obiettivo del corso è fornire agli studenti la comprensione delle basi molecolari dell'interazione tra virus e cellule ospiti, e delle moderne strategie di ricerca applicate all'indagine dei meccanismi che regolano l'interfaccia virus-cellula. Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di: a) Descrivere i diversi tipi di interazione tra virus e cellule. b) Comprendere i meccanismi molecolari che governano l'interazione tra virus e cellule. c) Descrivere le principali tecniche utilizzate per indagare la dinamica e i meccanismi dell'interazione virus-cellula. d) Spiegare i meccanismi di adattamento reciproco tra virus e i loro ospiti. e) Comprendere le cause, le dinamiche e i meccanismi patogenetici di base che sottendono le infezioni virali. f) Descrivere le principali strategie utilizzate per interferire con l'interazione tra il virus e il suo ospite. g) Comprendere le cause e le conseguenze dell'interazione ospite-virus a livello di popolazione. h) Comprendere il contributo della ricerca sui virus per l'avanzamento delle nostre conoscenze sui meccanismi che governano la cellula eucariotica. i) Comprendere i principi che guidano lo sviluppo di tecnologie basate sui virus volte alla manipolazione delle cellule eucariotiche.
Prerequisiti	Indicare le specifiche conoscenze e/o abilità di base che lo studente deve possedere prima di iniziare il corso	Non sono previsti prerequisiti per la frequenza al corso; l'efficace apprendimento e il pieno conseguimento dei risultati sono facilitati dalla padronanza di elementi fondamentali di economia aziendale, di amministrazione e controllo e di finanza aziendale; durante il corso si farà uso di nozioni di base di statistica e probabilità nonché di elementi di calcolo e di analisi numerica che verranno dati per acquisiti.	Conoscenza di base dei meccanismi biologici fondamentali che governano la cellula eucariotica Conoscenza generale dei principi fondamentali dell'immunologia
Contenuti/ programma del corso	Indicare i principali contenuti del corso, nell'ordine temporale con cui saranno trattati	Il corso è strutturato in quattro parti. Nella prima si affronteranno gli elementi che costituiscono i sistemi di produzione, con una prospettiva fondata sull'analisi dei processi. Si introdurranno i principi fondamentali di analisi dei processi e questi verranno applicati allo scopo di identificare gli elementi costitutivi dei sistemi di produzione di beni e di servizi, la loro classificazione e le soluzioni adottate per il funzionamento dei sistemi	Il corso fornisce informazioni essenziali sull'interazione tra virus e cellule a livello cellulare, molecolare e di popolazione. Inoltre, il corso descrive approcci metodologici per indagare tale interazione. Gli argomenti trattati includono: - L'origine e l'evoluzione dei virus



Sezioni del syllabus previste da Esse3	Indicazioni di compilazione	Esempio relativo all' insegnamento "Gestione della produzione e della qualità" tenuto dal prof. Loris Gaio	Esempio relativo all' insegnamento "Virus-Cell interaction" tenuto dal prof. Massimo Pizzato
		di produzione. La seconda parte del corso sarà dedicata alle soluzioni impiegate per controllare una singola unità produttiva enfatizzando in particolar modo le prospettive di ottimizzazione delle scorte, indicandone le ipotesi di lavoro, il funzionamento dei modelli di base e le estensioni più rilevanti. A seguire, nella terza parte del corso, si affronteranno le problematiche che caratterizzano il coordinamento tra più unità di produzione, con un'analisi approfondita dei modelli di pianificazione gerarchica e un successivo cenno ai modelli adattivi. Nell'ultima parte del corso verranno sviluppate le prospettive di gestione della qualità: in queste lezioni si esporranno i principi guida della qualità totale e verranno introdotti ed applicati gli strumenti e le tecniche impiegati per la progettazione e la gestione della qualità in contesti operativi.	- L'interfaccia molecolare con le cellule durante le diverse fasi del ciclo di vita virale - Meccanismi che modulano la virulenza - Determinanti cellulari e molecolari dell'ospite e del virus che determinano la suscettibilità all'infezione - La risposta immunitaria alle infezioni virali - L'evoluzione e l'attività dei fattori di restrizione - Strategie virali per superare la risposta immunitaria - Meccanismi che regolano la persistenza dell'infezione virale - Il meccanismo di trasformazione cellulare da parte dei virus - L'adattamento e la coevoluzione tra virus e ospite - Il processo e le conseguenze dell'endogenizzazione virale - L'applicazione dell'interazione virus-cellula per lo sviluppo di tecniche virali nella biologia cellulare
Metodi didattici utilizzati e attività di apprendimento richieste allo studente	Indicare: - i metodi didattici e gli strumenti a supporto della didattica che il docente adotterà per il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi - le attività di apprendimento che saranno richieste allo studente	L'insegnamento è erogato in presenza, con distribuzione dei materiali sul portale di DaD di ateneo. La distribuzione dei materiali avrà quindi luogo tramite la piattaforma Moodle di Ateneo (didatticaonline), alla quale si suggerisce di iscriversi. L'insegnamento si articola su tre metodi didattici: ● Lezioni frontali: è la modalità fondamentale sulla quale si sviluppa il corso e vedrà la trattazione da parte del docente dei diversi argomenti. La lezione prevede l'approfondimento/ampliamento dei contenuti riportati nei materiali che di volta in volta verranno indicati (capitoli di libro, altre letture), quale occasione di riflessione, anche critica, sulle tematiche trattate. Uno strumento di supporto rilevante di questo tipo di lezioni è costituito dai lucidi che verranno sempre resi disponibili on-line. Tali lezioni sono caratterizzate anche da interattività, in quanto è richiesta la partecipazione attiva degli studenti: è quindi raccomandata la lettura dell'eventuale materiale didattico messo a disposizione prima della lezione. ● Esercitazioni: alcune lezioni saranno dedicate allo svolgimento di esercizi riguardanti procedure, algoritmi, metodi quantitativi esposti nelle lezioni frontali. La partecipazione alle esercitazioni è particolarmente importante perché consente di comprendere la logica di analisi dei problemi e di identificazione delle soluzioni, piuttosto che l'applicazione automatica di procedure o formule di risoluzione. Come per i lucidi delle lezioni, anche gli	La strategia didattica mira a potenziare l'interazione tra gli studenti e con i docenti. La principale fonte di informazioni per questo corso consiste in materiale sotto forma di articoli scientifici, revisioni e studi di caso, oltre a un libro di testo per le basi dell'immunologia e della virologia. Le lezioni saranno altamente interattive, combinando la risoluzione di problemi, discussioni in classe, esempi pratici e presentazioni degli studenti. Data la natura interattiva delle metodologie utilizzate, la frequenza alle lezioni è essenziale. Il corso teorico sarà integrato da attività di laboratorio, che daranno agli studenti l'opportunità di titolare virus utilizzando diverse tecniche (plaque assay, TCID50, RT-assay), di esplorare il meccanismo di fusione virus-cellula e osservare gli effetti citopatici dei virus in coltura cellulare. Alla fine del corso sarà richiesta la compilazione di una relazione scritta sulle attività di laboratorio.



Sezioni del syllabus previste da Esse3	Indicazioni di compilazione	Esempio relativo all' insegnamento "Gestione della produzione e della qualità" tenuto dal prof. Loris Gaio	Esempio relativo all' insegnamento "Virus-Cell interaction" tenuto dal prof. Massimo Pizzato
		esercizi svolti verranno pubblicati attraverso il portale didattico. • Discussioni di casi: rivolti all'introduzione e all'approfondimento di temi trattati a lezione. Il docente farà uso di alcuni casi aziendali standard in letteratura, che trattano alcune problematiche fondamentali del corso. Agli studenti è richiesta partecipazione attiva e propensione all'approfondimento personale dei temi affrontati: durante le lezioni agli studenti verrà richiesto di discutere i casi studio sotto la supervisione del docente. I casi di studio verranno segnalati agli studenti qualche giorno prima della lezione assieme alle tematiche oggetto della lezione nella quale i casi verranno discussi.	
Metodi di accertamento e criteri di valutazione	Indicare: - i metodi di accertamento delle specifiche conoscenze/competenze acquisite, cioè in cosa consiste la verifica del profitto (se si tratta di esame scritto/orale, relazione/progetto, se previste prove in itinere, ...) - i criteri utilizzati per la valutazione	Il voto finale è espresso in trentesimi; l'esame è superato se si raggiunge una valutazione di almeno 18/30 nell'esame scritto. La lode è eventualmente assegnata in modo discrezionale quale elemento distintivo di eccellenza. L'apprendimento e il raggiungimento dei risultati attesi sono verificati per tutti con le modalità di seguito esposte: Esame scritto. L'esame scritto è obbligatorio. Il punteggio massimo assegnabile all'esame scritto è pari a 30/30. Lo scritto si sviluppa in tre sezioni di diverso peso relativo: 1) cinque domande vero/falso a commento obbligatorio, per un totale di 10 punti; in questa sezione si valutano la correttezza della risposta nonché l'appropriatezza e la completezza del commento esplicativo; 2) due domande a risposta aperta, per un totale di 10 punti; la valutazione delle risposte di questa sezione si articola nei seguenti criteri: padronanza dei contenuti, capacità di rielaborare i diversi contenuti teorici del corso, sviluppo di interconnessioni tra differenti elementi di teoria rispetto ai casi pratici, profondità di analisi, appropriatezza di linguaggio; 3) due esercizi per un totale di 10 punti; gli esercizi non ricalcano in modo esatto la meccanica di analoghi esercizi svolti durante il corso, ma richiede capacità interpretativa del problema presentato e di elaborazione della soluzione proposta: in questa sezione si valuta la capacità di individuare in modo appropriato la natura e il dominio del problema, la pertinenza e completezza procedurale nella soluzione proposta, la correttezza dei dati risultanti dal processo di elaborazione della soluzione. L'esame scritto verte su tutto il programma svolto in aula e sul materiale di approfondimento assegnato come lettura, ivi compresi i casi aziendali. Partecipazione individuale a lezione. La partecipazione alle lezioni, in particolare alla discussione dei casi aziendali, ha un peso del 10%	Gli studenti saranno valutati tramite un esame scritto durante il quale sarà richiesto di dimostrare l'acquisizione delle conoscenze fondamentali sui meccanismi che governano l'interazione dei virus con la cellula ospite. Agli studenti verrà inoltre chiesto di preparare una presentazione, da esporre individualmente ai propri compagni, su uno o più patogeni virali assegnati dal docente. Questa presentazione sarà l'occasione per gli studenti di dimostrare la comprensione delle principali caratteristiche che modulano l'interazione dei virus con il loro ospite, integrando e collegando principi a livello molecolare, cellulare e di popolazione. La valutazione finale sarà la media tra la valutazione del test scritto e quella della presentazione orale.



Sezioni del syllabus previste da Esse3	Indicazioni di compilazione	Esempio relativo all' insegnamento "Gestione della produzione e della qualità" tenuto dal prof. Loris Gaio	Esempio relativo all' insegnamento "Virus-Cell interaction" tenuto dal prof. Massimo Pizzato
		sulla valutazione complessiva (fino 3 punti). La valutazione della partecipazione verrà comunicata con il voto dello scritto. Il criterio di valutazione è la qualità degli interventi indipendentemente dal loro numero, sulla base dei seguenti elementi: identificazione delle problematiche e di eventuali soluzioni, rielaborazione e integrazione del contesto e dell'oggetto di analisi, capacità di sintesi, appropriatezza di linguaggio. Integrazione orale a scelta dello studente: dopo il superamento dell'esame scritto, è possibile integrare la valutazione attraverso un esame integrativo orale, a scelta dello studente. L'esame verterà su argomenti relativi al programma svolto in aula e sul materiale di approfondimento; l'integrazione orale potrà incidere fino al 10% (massimo 3 trentesimi) rispetto al giudizio già assegnato per lo scritto, in aumento o in diminuzione. Nella valutazione delle risposte si terrà conto di padronanza dei contenuti, capacità di identificare e rielaborare le tematiche del corso, profondità di analisi, appropriatezza di linguaggio e terminologia.	
Testi di riferimento/ Bibliografia	Indicare i testi consigliati allo studente per lo studio individuale e i materiali bibliografici adottati	Testo di base: Gaio L. (a cura di)., Create McGraw-Hill Fondamenti di Gestione della Produzione, McGraw-Hill, Milano 2020. In alternativa: Chase R.B., Jacobs R.F., Grando A., Sianesi A. Operations Management nella produzione e nei servizi, McGraw-Hill, Milano, III edizione: Capp. 1,4,5,6,7,12,14,15,16, 17. Slide presentate a lezione Esercizi svolti a lezione Esempi di temi d'esame	Articoli scientifici e review forniti dal docente Appunti delle lezioni forniti dal docente Slide presentate a lezione Esercizi svolti a lezione Registrazioni audio-video delle lezioni Esempi di temi d'esame