



### Verbale n° 8 del 26 giugno 2018

Il giorno 26 giugno 2018, alle ore 17.00, si riunisce, presso la Sala Terzian di Palazzo Giuliani, il Presidio della Qualità dell'Università degli Studi di Verona.

La posizione<sup>1</sup> dei convocati è la seguente:

Prof.	Graziano Pravadelli ( <i>Presidente</i> )	Associato di Sistemi di elaborazione delle informazioni	P
Prof.	Paolo Roffia ( <i>Vice Presidente</i> )	Rappresentante della macro-area "Scienze giuridiche ed economiche"	AG
Prof.	David Bolzonella	Rappresentante della macro-area "Scienze e ingegneria"	P
Prof.ssa	Raffaella Mariotti	Rappresentante della macro-area "Scienze della vita e della salute"	P
Prof.	Riccardo Sartori	Rappresentante della macro-area "Scienze umanistiche"	P
Dott.ssa	Maja Feldt	Dirigente della Direzione Didattica e servizi agli studenti	P
Dott.ssa	Maria Gabaldo	Responsabile dell'Area Ricerca	P
Dott.	Stefano Fedeli	Responsabile dell'Area Pianificazione e Controllo Direzionale	P
Dott.ssa	Laura Mion	Responsabile U.O. Valutazione e Qualità	P

Presiede la seduta il Prof. Graziano Pravadelli e svolge le funzioni di Segretario la Dott.ssa Laura Mion. Partecipa alla seduta la Delegata all'Assicurazione della Qualità, Prof.ssa Laura Calafà<sup>2</sup>.

Il Presidente, riconoscendo valida la seduta, invita i Componenti a trattare il seguente Ordine del Giorno:

- 1) Comunicazioni
- 2) Approvazione verbale 12 giugno u.s.;
- 3) Analisi proposta nuova attivazione CdLM "Biotecnologie per le Biorisorse e lo sviluppo eco-sostenibile";
- 4) Riesame di ateneo;
- 5) Esiti monitoraggio SUA-CDS a.a. 2018/19;
- 6) Definizione reportistica da inviare ai Referenti per la compilazione dei quadri SUA-CdS B6, B7, C1, C2 e C3;
- 7) Schema per il monitoraggio della terza missione;
- 8) Varie ed eventuali.

<sup>1</sup> P = presente; AG = assente giustificato; A = assente

<sup>2</sup> Esce alle ore 10.30 durante la discussione del punto 3).



[omissis]

### **3) Analisi proposta nuova attivazione CdLM “Biotecnologie per le Biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile”**

Alle ore 17.15 entrano la prof.ssa Alessandra Tomaselli, delegata del rettore per la didattica, la prof.ssa Antonella Furini, presidente della scuola di Scienze e ingegneria e la prof.ssa Silvia Lampis, referente della proposta del nuovo CdS.

Il presidente ricorda che, così come previsto dalle linee guida per l'AQ dei processi dell'offerta formativa, in caso di proposte di CdS di nuova istituzione, a seguito della prima stesura del progetto da parte della struttura didattica proponente, il PdQ insieme alla delegata alla didattica sono tenuti ad effettuare un'analisi su:

- motivazioni e finalità del progetto
- sostenibilità del progetto anche rispetto all'offerta formativa complessiva di Ateneo.

La scuola di Scienze e ingegneria ha inviato l'intera documentazione (allegato 1) relativa alla proposta di nuova attivazione di un corso di laurea magistrale nella classe LM-8 denominato “Biotecnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile”, progettato in particolare dal dipartimento di Biotecnologie nell'ambito del progetto di eccellenza finanziato dal MIUR.

Rispetto alla documentazione prodotta si chiedono alcune precisazioni alla prof.ssa Lampis, in particolare, rispetto a:

- l'ipotesi di massima della copertura di docenza della nuova offerta formativa;
- il numero di studenti iscritti che si prevede di avere, in modo tale da verificare l'adequazione delle strutture a disposizione.

La prof.ssa Lampis spiega che la didattica del nuovo corso sarà coperta da 5 nuove assunzioni derivanti dal progetto di eccellenza, da docenza attualmente impegnata nel corso interateneo LM-53 con Cà Foscari, per il quale si prevede un distacco, da incentivazioni e/o contratti e dall'utilizzo della docenza che verrà liberata dalla riprogettazione della L2 e LM7, entrambi in corso di modifica per l'a.a. 2019/20. Il numero di studenti che prevedono di accogliere sono al di sotto delle 20 unità, in linea con le medie dei CdS della stessa classe a livello nazionale.

**Sulla base della documentazione prodotta e anche grazie ai chiarimenti forniti dalla prof.ssa Lampis, il PdQ e la delegata alla didattica condividono la seguente analisi rispetto alla proposta di nuova attivazione del CdLM “Biotecnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile”:**



<b>Documentazione</b>	<p>Il gruppo proponente ha fornito la documentazione richiesta per la fase 1 nei tempi prestabiliti. La documentazione appare completa e organizzata secondo le linee guida offerta formativa.</p>
<b>Conformità alle linee guida ANVUR</b>	<b>Motivazioni per attivare il CdS</b>
	<p>Il documento di progettazione supporta la nascita del CdS sulla base delle seguenti motivazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- crescente sviluppo dell'economia legata alle biorisorse a livello mondiale ed europeo;</li><li>- progetto di eccellenza del dipartimento proponente nell'ambito delle materie oggetto del CdS;</li><li>- sostanziale differenza rispetto all'offerta formativa erogata dagli atenei limitrofi (Nord-Est, Lombardia, Emilia Romagna). La proposta è inoltre in linea con le Politiche di ateneo e programmazione dell'offerta formativa (POF), con il Piano degli Obiettivi della Scuola di Scienze e ingegneria (POS) e con il Piano degli Obiettivi del Dipartimento di Biotecnologie (POD).</li></ul> <p>Sono infine analizzati gli esiti occupazionali delle classi di laurea inerenti le biotecnologie (LM7, LM8, LM9). Dall'analisi emerge che la LM8 è la classe a maggior tasso di occupabilità per i laureati.</p>
	<b>Domanda di formazione</b>
	<p>La domanda di formazione si basa sugli esiti di consultazioni dirette e indirette con la parti interessate avvenute nel corso degli anni 2016, 2017 e 2018 e sull'analisi di studi di settore a livello Europeo. Dall'analisi della documentazione prodotta appare che le parti interessate hanno espresso un parere pienamente positivo per la nascita del CdS. Il gruppo proponente dovrebbe tuttavia esplicitare meglio quali suggerimenti forniti dalle parti sociali sono stati presi in considerazione per la creazione del percorso formativo, motivando i suggerimenti non accolti. In particolare, è necessario specificare come il CdS ha tenuto in considerazione i suggerimenti derivanti dal quesito n.4 relativo alla consultazione indiretta del maggio 2018.</p> <p>Non risulta ancora costituito un comitato delle parti interessate a livello di Collegio didattico/Dipartimento come richiesto dal regolamento didattico di ateneo.</p>
	<b>Profili di competenza e risultati di apprendimento attesi</b>
	<p>Nella scheda SUA-CdS, quadro A2a, è necessario indicare funzione in contesto di lavoro, competenze associate alla funzione e sbocchi occupazionali per tutti i profili professionali che si intende formare, in coerenza con quanto indicato nel quadro A2b. Nella forma attuale si presenta solo la figura del biotecnologo industriale. Tuttavia, nei codici ISTAT riportati nel successivo quadro A2b sono indicati anche: biologi, biochimici, microbiologi. Specificare nel quadro A2a se queste professioni sono tutte riconducibili al termine "biotecnologo industriale". In caso contrario, prevedere opportuni paragrafi per ciascuna professione nel quadro A2a.</p> <p>Nella scheda SUA-CdS, quadro A2b, rimuovere il codice ISTAT relativo a "Professori di scienze matematiche, fisiche e chimiche nella scuola secondaria superiore" in quanto alla professione dell'insegnante si può accedere an-</p>



	<p>che indipendentemente dallo specifico corso di studio e richiede un percorso formativo aggiuntivo rispetto alla laurea magistrale. Eventualmente, inserire nel quadro A2a la seguente frase "I laureati che avranno crediti in numero sufficiente in opportuni gruppi di settori potranno come previsto dalla legislazione vigente partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario".</p>
<b>Sostenibilità</b>	<p>I docenti di riferimento previsti per i requisiti di docenza sono 6, individuati nei 5 settori su cui verte l'ampliamento dell'organico derivante dal progetto di eccellenza e da un docente non ancora utilizzato a questo fine.</p> <p>L'attivazione del corso comporta un incremento di 138 cfu nei seguenti SSD: ING-IND/34: 6 CFU; ING-IND/25: 12 CFU; CHIM/01: 6 CFU; CHIM/06: 12 CFU; CHIM/03: 12 CFU; BIO/19: 6 CFU; BIO/11: 12 CFU; BIO/18: 6 CFU; BIO/10: 12 CFU; IUS/04: 6 CFU; AGR/16: 12 CFU; BIO/04: 12 CFU; AGR/07: 6 CFU; AGR/13: 12 CFU; AGR/12: 6 CFU.</p> <p>Il numero di ore di didattica previste sono 1104.</p> <p>Circa 600 ore saranno coperte grazie a 5 nuove assunzioni derivanti dal progetto di eccellenza, che consentono di coprire 54 CFU nel CdS. L'ipotesi di affidamento dei carichi didattici tiene conto di alcune modifiche già ipotizzate dal Dipartimento di Biotecnologie, come la graduale uscita dalla Scuola della LM-53 interateneo con Ca' Foscari Venezia <i>Science and technology of bio and nano materials</i> che libererà risorse di docenza e che si dovrebbe completare nell'a.a. 2019/20. In particolare, i docenti complessivamente impegnati in questo corso erano 4 e già nell'a.a. 2018/19 due di questi non avranno più l'incarico, con un risparmio di 108 ore di lezione. A chiusura della collaborazione, si avrà un ulteriore risparmio di 96 ore, con un risparmio complessivo di 204 ore. Le rimanenti ore saranno coperte in parte da incentivazioni e/o contratti e dall'utilizzo della docenza che verrà liberata dalla riprogettazione della L2 e LM7, entrambi in corso di modifica per l'a.a. 2019/20.</p> <p>Rispetto alla sostenibilità in termini di strutture si prevede che il CdS conterà su un numero di iscritti al di sotto delle 20 unità, in media con i dati degli altri CdS della classe; considerata la nota sofferenza in termini di strutture segnalata nell'area di Scienze, soluzioni idonee risultano essere: la prossima costruzione di Cà Vignal 4, l'utilizzo dei laboratori esistenti, per i quali non sarà necessario prevedere sdoppiamenti e, infine, una adeguata organizzazione dell'orario delle lezioni.</p>

Alle ore 17.40 escono la prof.ssa Tomaselli, la prof.ssa Furini e la prof.ssa Lampis.

[omissis]

La seduta è tolta alle ore 19.30.

Il Segretario

Dott.ssa Laura Mion

Il Presidente

Prof. Graziano Pravadelli



## **ESTRATTO VERBALE**

### **CONSIGLIO DELLA SCUOLA DI SCIENZE E INGEGNERIA DEL 14 GIUGNO 2018**

Il giorno 14 giugno 2018, alle ore 11.00, si è riunito il Consiglio della Scuola di Scienze e Ingegneria presso la sala riunioni piano terra Ca' Vignal 2, Strada Le Grazie 15.

La posizione dei convocati è la seguente:

Componenti	Ruolo	Presenze/ Assenze
Prof.ssa Antonella Furini	Presidente	P
Prof.ssa Paola Dominici	Direttrice del Dipartimento di Biotecnologie	P
Prof. Franco Fummi	Direttore del Dipartimento di Informatica	AG
Prof. Giandomenico Orlandi	Presidente del Collegio didattico di Matematica	AG
Prof.ssa Sandra Torriani	Presidentessa del Collegio didattico di Biotecnologie	AG
Prof. Zeno Varanini	Presidente del Collegio didattico di Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	p
Prof. Tiziano Villa	Presidente del Collegio didattico di Informatica	P
Stefano Ambrosini	Rappresentante degli studenti nel Consiglio di Dipartimento di Biotecnologie	AG
Presente = P    Assente = A    Assente Giustificato = AG		

Sono invitati, in qualità di uditori:

- il rappresentante di Area del Presidio della Qualità, prof. David Bolzonella
- i referenti dei CdS della Scuola
- gli studenti Simone Avesani e Benjamin Huremagic.

La Presidente, constatata la validità della seduta, apre la discussione sul seguente:

## ORDINE DEL GIORNO

- 1) Comunicazioni;
- 2) Approvazione verbale della seduta precedente;
- 3) Ratifica delibera d'urgenza della Presidente;
- 4) Delibera progetto di istituzione di una nuova laurea magistrale in "Biotecnologie per le Biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile" (classe LM-8);
- 5) Comitato Parti Interessate;
- 6) Riesame Ciclico 2017 del CdL Scienze e tecnologie viticole ed enologiche;
- 7) Referenti e Commissioni della Scuola;
- 8) Varie ed eventuali.

Assume le funzioni di segretario il Prof. Zeno Varanini.

Sono presenti, come supporto alla verbalizzazione la dott.ssa Claudia Manfrin e la dott.ssa Annalisa Rebonato.

Le decisioni adottate nella presente seduta hanno effetto immediato; il testo formale e definitivo del verbale sarà approvato in una seduta successiva.

## OMISSIS

<b>4. DELIBERA PROGETTO DI ISTITUZIONE DI UNA NUOVA LAUREA MAGISTRALE IN "BIOTECNOLOGIE PER LE BIORISORSE E LO SVILUPPO ECOSOSTENIBILE (CLASSE LM-8)</b>
--

La Presidente ricorda che il Consiglio della Scuola ha approvato il 28 febbraio scorso la proposta di attivazione di un nuovo corso di laurea magistrale nell'ambito delle Biotecnologie industriali (classe LM-8). Il gruppo di lavoro (GdL) individuato per la progettazione del nuovo CdS (Paola Dominici, Silvia Lampis, David Bolzonella, Roberto Chignola, Matteo Ballottari, Adolfo Speghini) ha elaborato un progetto di massima, approvato dal Dipartimento di Biotecnologie in data 24 maggio. La documentazione necessaria è stata verificata dall'Ufficio Offerta Formativa, che ha suggerito alcune correzioni e aggiornamenti.

Il progetto è quindi pronto per essere approvato. La Presidente sottopone al Consiglio i seguenti documenti **(allegato 5)**:

- Documento di progettazione (parte prima), composto di:
  - 1) analisi degli aspetti scientifici, culturali e professionali del nuovo CdS, confronto con altri CdS
  - 2) analisi della domanda di formazione (studi di settore e consultazioni con le parti interessate)
- Ordinamento e piano didattico
- SUA-CdS (parte RAD)
- Docenti di riferimento e strutture.

Il GdL ha inoltre predisposto l'ultimo documento necessario per l'approvazione, ossia la proiezione dei carichi didattici negli anni 2019/20 e 2020/21. Si tratta solamente di un'ipotesi di lavoro utile a verificare la sostenibilità del nuovo CdS, molte variabili sono infatti ignote al momento, per cui è inevitabile un margine di imprecisione. La proiezione tiene comunque conto di alcune modifiche già ipotizzate dal Dipartimento, come la graduale uscita della Scuola dalla LM interateneo in "Science and technology of bio and nano materials", che libererà risorse di docenza, e che si dovrebbe completare nell'a.a. 2019/20.

La Presidente illustra brevemente la proposta, che è strettamente correlata al progetto presentato dal Dipartimento di Biotecnologie nell'ambito dei dipartimenti di eccellenza.

Il nuovo CdS si propone di creare figure a elevata professionalità che possano operare in ambiti relativi alla conversione di biomasse in prodotti ad elevato valore aggiunto e allo sfruttamento delle biorisorse per processi produttivi sostenibili, nell'ottica di una economia circolare. Allo studente saranno offerte conoscenze biotecnologiche applicabili in diversi settori, quali la produzione di biocombustibili, biomolecole di interesse industriale e la valorizzazione e il riciclo di prodotti di scarto in bioraffinerie.

La bioeconomia, cioè l'insieme di attività economiche connesse allo sviluppo, alla produzione e all'utilizzo di prodotti e processi a base biologica è un settore in forte espansione, che in Italia ha raggiunto un giro d'affari di 250 miliardi di euro nel 2015.

La proposta è in linea con le Direttive dell'Unione Europea, che prevedono una radicale revisione dei modelli economici, trasformandoli da "lineari" (produci-utilizza-getta), a "circolari": i prodotti da un lato vengono, sin dalla loro origine, pensati per minimizzare i rifiuti e, dall'altro, una volta raggiunto il fine ciclo vita, vengono inviati a riutilizzo. Il confronto con le parti interessate, svoltosi tramite questionari, ha dato riscontri molto positivi. La proposta è stata valutata dal 90% degli intervistati con un punteggio complessivo di quattro o cinque (su una scala da 1 a 5).

La nuova LM integra e completa l'offerta formativa della Scuola nell'area delle biotecnologie, essendo presente una Laurea in Biotecnologie con tre curricula (medico, agro alimentare e industriale) e due Lauree Magistrali, rispettivamente negli ambiti delle biotecnologie agro-alimentari e mediche.

Il piano didattico proposto consente allo studente, partendo da una solida conoscenza di base dei diversi settori delle scienze chimiche e biologiche, di acquisire conoscenze e metodologie avanzate in ambito biotecnologico industriale. Attraverso la scelta degli insegnamenti, gli studenti potranno approfondire conoscenze negli ambiti della chimica e biochimica applicate, del biorisanamento ambientale e delle scienze agrarie per la produzione primaria e la chiusura dei cicli biogeochimici, con attenzione ai cambiamenti climatici.

La Presidente riferisce infine che la CPDS ha esaminato il progetto in data 6 giugno (**allegato 6**). La Commissione, considerate le finalità, i contenuti, e l'organizzazione del progetto ed ha espresso parere favorevole all'ampliamento dell'Offerta didattica della Scuola attraverso l'attivazione di un nuovo Corsi di Laurea Magistrale nella classe LM-8.

La Prof.ssa Dominici segnala che, dopo aver consultato l'interessata, viene proposta la dott.ssa Lampis come referente del nuovo CdS.

Alla luce di quanto espresso, la Presidente chiede al Consiglio di esprimersi.

**Il Consiglio della Scuola approva il progetto di istituzione della laurea magistrale in "Biotecnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile" (classe LM-8) corredato della documentazione indicata in narrativa. Nomina la dr.ssa Lampis referente del nuovo CdS.**

OMISSIS

# **PROPOSTA DI ISTITUZIONE DI UN CdS NELLA CLASSE LM8 – Biotecnologie Industriali**

## **DAL TITOLO**

### **“Biotecnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile”**

#### **1 - ANALISI DEGLI ASPETTI SCIENTIFICI, CULTURALI E PROFESSIONALI, CONFRONTO CON ALTRI CDS**

##### **1. *Quali sono le premesse che hanno portato alla dichiarazione del carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti?***

Il presente documento riguarda la proposta di attivazione di un Corso di Laurea Magistrale in “Biotecnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile”.

Il presente documento è stato redatto da una commissione di lavoro nominata con delibera del CdD del 22 febbraio 2018 e composta dalla Direttrice di Dipartimento, Prof. Paola Dominici, e dai Proff. Matteo Ballottari, David Bolzonella, Roberto Chignola, Silvia Lampis, e Adolfo Speghini, in osservanza delle linee guida per la istituzione di nuovi CdS predisposte dalla Direzione Didattica di concerto con il Presidio per la Qualità di Ateneo.

I lavori della commissione hanno tenuto ampiamente conto del materiale e del lavoro svolto nel biennio precedente da una Commissione composta dai Proff. Luca Dall’Osto, Antonella Furini, Tiziana Pandolfini, Sandra Torriani, Zeno Varanini, e istituita per dar forma ad una ipotesi di lavoro che prevedeva la modifica della esistente LM-7 in Biotecnologie Agroalimentari in una magistrale interclasse LM7-LM8. Tale ipotesi di lavoro era stata formulata sulla base di un primo incontro con le parti sociali che, come descritto in seguito, manifestavano un interesse per un ampliamento dell’offerta formativa di ateneo verso tematiche relative alla classe di laurea LM8, con riferimento in particolare all’utilizzo delle Biotecnologie in contesti produttivi correlati con l’Economia circolare. La proposta di istituzione di una magistrale interclasse LM7-LM8 è stata in seguito superata dall’assegnazione della qualifica di Dipartimento di Eccellenza al Dipartimento di Biotecnologie situazione, questa, che ha permesso di espandere l’iniziale progetto fino a proporre una Laurea Magistrale nel campo delle Biotecnologie Industriali (LM8).

Il quadro di riferimento in cui si delinea la proposta di istituzione del nuovo CdS consiste nella crescente attenzione a livello nazionale e internazionale per un nuovo modello economico basato sull’Economia Circolare: nel 2015 la UE ha introdotto il cosiddetto Circular Economy Package (EC, Closing the loop – An EU action plan for the circular economy, vedi [https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/towards-circular-economy\\_en](https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/towards-circular-economy_en)), documento che prevede una radicale revisione dei modelli economici trasformandoli da lineari (produci-utilizza-getta), tipici del XX secolo, a circolari. In questo secondo caso i prodotti da un lato vengono, sin dalla loro origine, pensati per minimizzare i rifiuti e, dall’altro, una volta raggiunto il loro fine ciclo vita, vengono non più smaltiti in modo massivo ma inviati a riutilizzo. Un pilastro fondamentale alla base dell’economia circolare è la bioeconomia, cioè l’insieme di attività economiche connesse allo sviluppo, alla produzione e all’utilizzo di prodotti e processi a base biologica, nei macro-settori “bioindustria”, “agro-alimentare” e “foreste” (Europe's Bioeconomy Strategy, European Commission, 2012). In ambito europeo, la Bioeconomia ha già acquisito un valore di 2.000 miliardi di € di fatturato annuo, con più di 20 milioni di posti di lavoro (Strategy for “Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe”, EC, 2012) e si prevede



una crescita di ulteriori 40 miliardi di euro e 90.000 nuovi posti di lavoro fino al 2020 ("*Growing the European Bioeconomy*" Third Bioeconomy Stakeholders' Conference, Torino, EC, 2014). Considerando l'impatto della bioeconomia nel contesto Nazionale, si sottolinea come questa abbia raggiunto un giro d'affari di 250 miliardi di Euro nel 2015, con circa 1.7 milioni di personale impiegato come riportato dal documento "La Bioeconomia in Italia: un'opportunità unica per connettere Ambiente, Economia e Società", Strategia per la Bioeconomia, emanato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri. La chimica basata su risorse biologiche è infatti uno dei pochi settori in cui il nostro Paese è leader in un contesto altamente tecnologico con grossi investimenti privati che includono rilevanti progetti di riconversione di siti industriali in bioraffinerie per la produzione di prodotti biodegradabili e da fonte rinnovabile. Il Cluster tecnologico nazionale della Chimica verde SPRING ([www.clusterspring.it](http://www.clusterspring.it)), una piattaforma nazionale che raggruppa i principali *stakeholder* della catena di valore, e a cui il Dipartimento di Biotecnologie dell'Università di Verona aderisce in qualità di Socio, promuove una industria chimica basata su risorse biologiche, e rappresenta una collaborazione collaudata ed efficace tra gli organismi di ricerca pubblici e privati con elevate competenze nel settore e una rete di imprese dei settori biochimica, oleo-chimica, biolubrificanti, cosmetici, bioplastiche.

**2. In che misura si ritengono soddisfatte le esigenze e le potenzialità di sviluppo (umanistico, scientifico, tecnologico, sanitario o economico-sociale) dei settori di riferimento, anche in relazione con i cicli di studio successivi, se presenti?**

Grazie al livello d'innovazione già raggiunto con numerose tecnologie brevettate, l'Italia gioca un ruolo chiave nell'ambito della bioeconomia: si tratta di un fondamentale settore che offre *input* e conoscenze per la produzione di biocarburanti di generazione avanzata e bio-plastiche, energia elettrica e calore, unitamente a prodotti organici farmaceutici e cosmetici, fertilizzanti, materiali biologici per l'edilizia residenziale, ed inoltre il trattamento dei rifiuti organici attraverso processi di digestione anaerobica o compostaggio. Le potenzialità di sviluppo di tale settore sono tuttavia molteplici, con un ruolo di primo piano svolto dalle Biotecnologie.

Le Biotecnologie giocano infatti un ruolo essenziale quando riescono a diventare il motore di un approccio in cui le biomasse, dedicate o riciclate che siano, divengono il substrato di partenza per la produzione di *biofuels* e *bio-based products* in vere e proprie bioraffinerie caratterizzate da elevata flessibilità, sia rispetto ai materiali di input che ai prodotti attesi (*multi-feedstock and multi-purpose biorefineries*). Sia da un punto di vista scientifico, che tecnologico e economico sociale il passaggio da un modello di Economia Lineare ad un modello virtuoso di Economia Circolare richiede figure professionali in grado di applicare un approccio biotecnologico per la valorizzazione delle biorisorse e il recupero di prodotti di interesse da scarti.

Questo CdS si propone di creare figure a elevata professionalità che possano operare in ambiti relativi alla conversione di biomasse in prodotti ad elevato valore aggiunto e allo sfruttamento delle biorisorse per processi produttivi sostenibili nell'ottica di una economia circolare. Il CdS si caratterizza per un'offerta formativa finalizzata a fornire allo studente le più avanzate conoscenze relative alle biotecnologie per l'utilizzo sostenibile delle risorse biologiche rinnovabili con applicazioni in diversi ambiti tra cui la produzione di biocombustibili, biomolecole di interesse industriale e la valorizzazione e il riciclo di prodotti di scarto in bioraffinerie. Il CdS si propone quindi di rispondere alle esigenze emerse a livello regionale e nazionale, oltre che internazionale, per figure professionali da impiegare nell'ambito dello sviluppo ecosostenibile avvalendosi dell'impiego di avanzate ed innovative tecniche biotecnologiche.

**3. La proposta è contenuta nel Piano Strategico di Ateneo e nel piano Obiettivi del Dipartimento/Scuola? Come si inserisce nella strategia dell'offerta formativa di Ateneo?**

Al fine di valutare l'inserimento della proposta di una LM in "Biotecnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile" (LM-8) nei piani strategici di Ateneo/Scuola/Dipartimento, si sono presi in considerazione i seguenti documenti:

- Piano Strategico di Ateneo 2016 – 2019
- Documento delle Politiche di Attuazione del Piano strategico di Ateneo
- Piano degli Obiettivi della Scuola di Scienze Naturali ed Ingegneria 2017-2019 (bozza)

- Piano degli Obiettivi del Dipartimento di Biotecnologie 2017-2019
- Progetto Dipartimento di Eccellenza

Rispetto agli obiettivi di sviluppo delineati nelle Linee strategiche di Ateneo la proposta aderisce perfettamente all'obiettivo di *Innovazione e sviluppo qualitativo dell'offerta formativa, fortemente integrata con la ricerca scientifica*, considerando:

(a) che il percorso formativo proposto è fortemente coerente con gli obiettivi e gli ambiti di ricerca scientifica attivi presso il Dipartimento di Biotecnologie (si veda il Piano degli Obiettivi del Dipartimento di Biotecnologie 2017-2019, approvato dal CdD nella seduta del 09/05/2017);

(b) che il corpo docente del CdS vanta la presenza di ricercatori di elevato livello scientifico che partecipano e coordinano progetti di ricerca finanziati sia in ambito nazionale che in ambito europeo inerenti alle tematiche della bioeconomia e dell'economia circolare;

(c) che la qualità della produzione scientifica dei docenti afferenti al Dipartimento si colloca per la grandissima maggioranza dei casi al di sopra della media nazionale in tutte le aree di afferenza.

E' inoltre da notare come le Politiche di attuazione del Piano Strategico indichino nella continuità didattica, intesa come percorso progressivo e condiviso tra corsi di laurea triennale, magistrale e dottorato, un ulteriore motivo di rafforzamento della proposta. Anche la potenziale attrazione di studenti extra-territoriali appare un target potenzialmente raggiungibile per mezzo della nuova offerta.

Con riferimento al Piano degli Obiettivi della Scuola di Scienze ed Ingegneria si evidenzia come il CdS qui in progettazione vada nella direzione di completare il ventaglio dell'offerta formativa della scuola e che la sua istituzione sia già formalmente riportata nel POS in fase di approvazione.

Considerando inoltre il Piano degli Obiettivi del Dipartimento è evidente che la nuova offerta proposta sposa appieno le linee di sviluppo e ne prova il fatto che il Dipartimento è risultato utilmente classificato tra i Dipartimenti di Eccellenza per l'Area 3, chimica, con un progetto che è evidentemente contenitore naturale della attuale proposta in classe LM8.

**4. Dove si sta orientando la formazione universitaria a livello internazionale nell'area di interesse? qual è l'offerta di formazione nel territorio di riferimento e nel panorama nazionale? esistono spazi ulteriori da coprire con l'offerta formativa proposta, o opportunità di differenziare l'offerta rispetto a quanto già esiste? (ad esempio, precisare se vi è ulteriore domanda di formazione o se vi è la necessità di specializzare ulteriormente l'offerta formativa esistente).**

La formazione universitaria a livello di biotecnologie per le biorisorse e sviluppo ecosostenibile costituisce un *driver* delle prossime sfide sociali, al centro dell'agenda europea nell'ambito della prossima programmazione per Progetti di Ricerca Europea. In particolare, l'integrazione delle conoscenze e della sostenibilità delle applicazioni costituisce un patrimonio a livello europeo che accompagna lo sviluppo delle biotecnologie, costituendo il complemento e la garanzia al progresso scientifico e tecnologico al servizio dell'uomo. Infatti, l'importanza di questo settore per la UE è ulteriormente chiarita dalle numerose iniziative promosse nell'ambito di Horizon 2020, in cui numerosi sono i richiami alla bioeconomia nei diversi settori di ricerca. A livello europeo in particolare possiamo notare come siano attivi diversi percorsi formativi (master) affini alla proposta qui descritta, come il corso in SUSTAINABLE BIOTECHNOLOGY presso l' Aalborg University (<http://www.en.aau.dk/education/bachelor/sustainable-biotechnology>), il master IN BIOTECHNOLOGY FOR ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY presso l'Università di Edimburgo Napier (<https://www.napier.ac.uk/en/Courses/MSc-Biotechnology-for-Environmental-Sustainability-Postgraduate-FullTime>). Da segnalare anche il master in Biotechnology presso l'Univeristy of Wageningen (<https://www.wur.nl/en/Education-Programmes/master/MSc-programmes/MSc-Biotechnology.htm>) , dove è presente un indirizzo di specializzazione "Environmental and Biobased Technology" in cui gli studenti vengono formati sull'utilizzo delle Biotecnologie per la valorizzazione di prodotti di scarto.

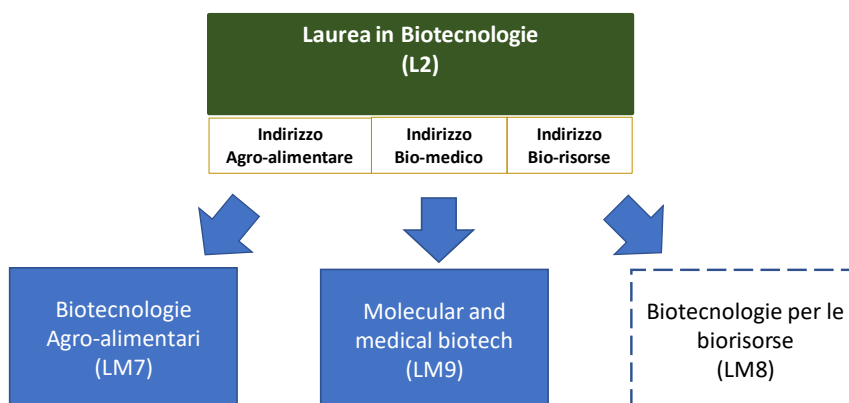
A livello nazionale i corsi di studio proposti nella classe LM8 delle Biotecnologie industriali sono 19 (<https://www.university.it>) di cui 11 sono erogati dagli Atenei del Nord Italia, 5 da Atenei del Centro Italia e 3 da Atenei del Sud Italia. Otto di questi corsi sono concentrati in Emilia-Romagna (Università di Bologna, Ferrara, Modena e Reggio Emilia, Parma) ed in Lombardia (Università di Milano, Milano Bicocca, Pavia, Insubria). Piemonte (Università di Torino), Trentino Alto Adige (Università di Trento) e Veneto (Università di Padova) ospitano un solo corso per ciascuna Regione. Gli Atenei del Friuli Venezia Giulia non propongono corsi di studio della classe LM8. Per quanto concerne questa classe di laurea, pertanto, l'offerta formativa complessiva del Triveneto risulta limitata ai soli corsi erogati dalle Università di Trento e Padova. Questo indica che un nuovo corso proposto dal nostro Ateneo avrebbe la possibilità di attingere ad un bacino d'utenza piuttosto ampio considerata la presenza di corsi di laurea triennali nella classe delle biotecnologie o in settori affini.

La valutazione della capacità di attrazione di un corso, oltre alla distribuzione geografica delle proposte "concorrenti", deve considerare anche i contenuti didattici proposti nelle sedi limitrofe.

Pertanto, si sono presi in considerazione tutti i corsi erogati dagli Atenei che risultano topograficamente "primi vicini" all'Ateneo di Verona. Come descritto più ampiamente nel punto successivo l'offerta formativa proposta da Atenei presenti in regioni limitrofe risulta essere non sovrapponibile rispetto a quanto viene proposto da questo CdS in Biotecnologie per le Biorisorse e lo Sviluppo Ecosostenibile, che si propone invece di soddisfare la domanda di formazione scaturita dagli incontri con le parti sociali di figure professionali specificatamente formate per le Biotecnologie applicate alla bioeconomia tramite una cultura interdisciplinare che permetta di realizzare l'integrazione tra le diverse filiere produttive per ottimizzare il ciclo vitale dei beni con il minimo impatto ambientale possibile. Dal punto di vista didattico la sfida consiste appunto nel riuscire a formare biotecnologi con una forte vocazione alla multidisciplinarietà, e l'unico modo è costruire un corso di studi che sia in grado di far dialogare tra loro diverse discipline, come la chimica, la biochimica, l'ingegneria di processo, le nanotecnologie, ecc., innalzando però il livello della discussione al confine più avanzato dei rispettivi settori di ricerca.

**5. Le potenzialità di sviluppo sono state esaminate in relazione all'eventuale presenza di CdS della stessa classe, o comunque con profili formativi simili, nello stesso Ateneo o in Atenei della regione o di regioni limitrofe, con particolare attenzione ai loro esiti occupazionali? Quali sono le specificità del CdS proposto?**

L'offerta formativa relativa alle Biotecnologie già esistente presso l'Ateneo di Verona, comprende oggi due corsi di laurea magistrali in "Biotecnologie agro-alimentari" (LM-7) e "Molecular and medical biotechnologies" (LM-9), con una laurea magistrale in "Biotecnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile" in classe LM-8, biotecnologie industriali, fornendo peraltro un naturale sbocco agli studenti della triennale in Biotecnologie (L-2) impegnati nel curriculum in 'Bio-risorse', come illustrato nel seguente schema:



L'analisi del mercato del lavoro relativo ai laureati nell'ambito delle Biotecnologie è stata effettuata basandosi su dati ufficiali disponibili presso la banca dati del Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea (<http://www.almalaurea.it>). La percentuale di occupati è stata calcolata mettendo a confronto il numero di occupati a 1 anno, 3 anni e 5 anni dalla laurea con il numero di laureati intervistati durante l'ultima ricognizione effettuata nel 2016 dal Consorzio stesso. La percentuale di intervistati non risulta mai pari alla totalità dei laureati, ma è comunque sempre superiore al 70%. Il campione più esiguo che prendiamo in considerazione nell'analisi che segue è quello relativo ai laureati magistrali nella classe delle Biotecnologie industriali del Nord Italia. Complessivamente esso comprende 674 soggetti distribuiti quasi omogeneamente nelle tre classi temporali mostrate nella Tabella 1, una numerosità comunque sufficientemente elevata dal punto di vista statistico per permettere di condurre un'adeguata analisi comparativa della condizione occupazionale dei laureati in funzione del tipo e della classe di laurea, e infine della distribuzione geografica dei Corsi di Studio. I dati ottenuti (Tabella 1) mostrano che tra le tre classi di laurea magistrale in Biotecnologie - ovvero delle Biotecnologie agrarie, delle Biotecnologie industriali e delle Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche - è la classe delle Biotecnologie industriali a formare giovani con più alta probabilità di trovare occupazione a distanza temporale di uno, tre o cinque anni dalla laurea. Questa probabilità aumenta se prendiamo in considerazione i corsi in Biotecnologie industriali erogati nel solo Nord Italia dove la realtà economica e produttiva è più dinamica rispetto al resto del Paese. In questo caso, le percentuali di occupazione si avvicinano molto a quelle del campione Nazionale che comprende tutti i percorsi di laurea magistrale non a ciclo unico, tra cui tutto il gruppo dell'Ingegneria che da solo eleva il tasso di occupazione dei laureati a cinque anni dalla laurea alla considerevole percentuale del 88.5%.

**Tabella 1 - Percentuale di occupati a conclusione del percorso di Laurea indicato**

<b>Tipo e classe di laurea</b>	<b>Campione</b>	<b>1 anno (2015)</b>	<b>3 anni (2013)</b>	<b>5 anni (2001)</b>
Laurea primo livello <sup>1</sup>	Nazionale	38.24		
Laurea primo livello in Biotecnologie (L2)	Nazionale	18.83		
Laurea magistrale <sup>2</sup>	Nazionale	55.09	71.97	78.59
Laurea magistrale, gruppo geo-biologico <sup>3</sup>	Nazionale	32.96	48.85	58.59
Laurea magistrale/specialistica LM7, 7S <sup>4</sup>	Nazionale	31.25	41.94	56.25
Laurea magistrale/specialistica LM8, 8S <sup>4</sup>	Nazionale	37.34	43.38	61.73
Laurea magistrale/specialistica LM9, 9S <sup>4</sup>	Nazionale	31.32	41.07	53.85
Laurea magistrale/specialistica LM8, 8S <sup>4</sup>	Nord Italia	41.46	46.81	66.48

<sup>1</sup>Vengono presi in considerazione tutti i Corsi di Laurea di primo livello.

<sup>2</sup>Non vengono prese in considerazione i Corsi di Laurea Magistrale a ciclo unico.

<sup>3</sup>Il gruppo comprende i seguenti Corsi di Laurea Magistrale/Specialistica: Biologia, Biotecnologie agrarie, Biotecnologie industriali, Biotecnologie mediche, veterinarie, farmaceutiche, Scienze e tecnologie geologiche, Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio, Scienze geofisiche.

<sup>4</sup>Le Classi di Laurea Magistrale/Specialistica indicate si riferiscono a: LM7, 7S Biotecnologie agrarie; LM8, 8S Biotecnologie industriali; LM9, 9S Biotecnologie mediche, veterinarie, farmaceutiche.

Un nuovo percorso di laurea nella classe delle Biotecnologie industriali avrebbe ottime probabilità di successo dal punto di vista formativo-occupazionale soprattutto nel dinamico contesto industriale e produttivo del Nord Italia e in particolare del Nord-Est, sicuramente una delle realtà industriali più produttive del nostro Paese. Nonostante il successo occupazionale del percorso di studi, tuttavia, il Nord-Est è ad oggi un'area sorprendentemente carente per quanto riguarda l'alta formazione nel settore delle Biotecnologie industriali. I corsi LM8 proposti dagli Atenei limitrofi a quello Scaligero hanno una struttura ed obiettivi in buona parte, se non completamente, diversi dai nostri. Analizzando nel dettaglio l'offerta formativa proposta, si evince che:

1. *Università di Trento: LM interdipartimentale in Biologia quantitativa e computazionale.* Il corso è suddiviso in due curricula, il Biotechnology Track e il Computational Track. I due curricula si differenziano nella parte degli insegnamenti obbligatori, mentre hanno significative sovrapposizioni nella parte che concerne gli insegnamenti a scelta. In entrambi i casi, tuttavia, i curricula definiscono un chiaro percorso didattico orientato prevalentemente all'analisi quantitativa delle osservazioni biologiche, al *modeling* dei sistemi biologici e all'utilizzo di strumenti tipici della bioinformatica. La parte biologica punta principalmente a concetti di base di biologia cellulare, biochimica e di biologia molecolare applicata; la parte chimica tratta argomenti di base di chimica generale, inorganica, organica e biochimica.

2. *Università di Padova: LM in Biotecnologie industriali.* Il corso è articolato in tre curricula (ambientale, cellulare e chimico) formati a loro volta da un percorso comune costituito da 9 insegnamenti a cui si aggiungono 2 insegnamenti specifici per ogni curriculum. Il percorso comune sviluppa argomenti tipici delle biotecnologie molecolari. In questo percorso, tuttavia, è presente un insegnamento di "Biotecnologie chimiche" che tratta argomenti relativi alla biotrasformazione e ottimizzazione di enzimi e alla produzione di biosensori. Nel curriculum ambientale è presente un insegnamento che tratta argomenti relativi alla produzione di bioenergia, soprattutto biocombustibili, utilizzando alghe e batteri.

Biotrasformazione, ottimizzazione di enzimi e biocombustibili, argomenti di nostro interesse, verranno tuttavia da noi inseriti in un contesto didattico più ampio che comprenderà anche lo studio dell'interazione tra i diversi possibili aspetti che attengono alla produzione, allo sfruttamento e al riciclo di biorisorse per una bioeconomia ecosostenibile. Mentre questi argomenti vengono discussi in diversi curricula nella proposta dell'Università di Padova, nella presente proposta diventano funzionali ad un percorso complessivo omogeneo e a forte carattere industriale. La sovrapposizione tra il corso di studi proposto dalla vicina Università di Padova e il nostro corso è pertanto minima.

3. *Università di Bologna: LM in Biotecnologie molecolari ed industriali.* Il corso di studi sviluppa contenuti tipici delle biotecnologie molecolari e microbiche e pertanto non ha una caratterizzazione precisa verso l'indirizzo industriale nel settore dello sfruttamento delle biorisorse che intendiamo proporre a Verona.

4. *Università di Ferrara: LM in Biotecnologie per l'ambiente e la salute.* Il corso è suddiviso in due indirizzi, uno che concerne le biotecnologie per l'ambiente e l'altro le biotecnologie per la salute. Il primo indirizzo si focalizza soprattutto su temi dell'ecologia generale e applicata e vengono forniti strumenti concettuali e metodologici per il monitoraggio ambientale e la gestione del ciclo dei rifiuti. Il secondo indirizzo tratta argomenti di interesse per la biomedicina, con riferimenti a patologie del sistema immunitario e all'oncologia.

5. *Università di Modena e Reggio Emilia: LM in Biotecnologie industriali.* L'asse portante del corso è spostato in parte verso la microbiologia e le nanotecnologie. L'anima "industriale" si manifesta chiaramente con la proposta di un corso in "Biotrasformazioni industriali" principalmente orientato all'enzimologia applicata ai processi industriali.

6. *Università di Milano: LM in Molecular biotechnology and bioinformatics.* Si tratta di un corso ben strutturato in biotecnologie molecolari. Il riferimento alle applicazioni industriali appare circoscritto allo studio delle possibili applicazioni di enzimi e alla ingegnerizzazione di piante e cellule per la produzione di biocombustibili e biomateriali, argomenti che sono presenti in due insegnamenti.

7. *Università Milano Bicocca: LM in Biotecnologie industriali.* Il corso si articola in 4 insegnamenti obbligatori e un numero molto vasto di insegnamenti a scelta dello studente. In generale appaiono due orientamenti: uno maggiormente orientato alla biomedicina con riferimenti alla farmacologia e l'altro ad argomenti che fanno riferimento

a processi di interesse industriale ed ambientale, come biocatalisi, biofermentazioni, *bioremediation*, biocarburanti. Sono altresì presenti insegnamenti che trattano concetti di bioinformatica. Come nel caso del corso erogato dall'Ateneo di Padova, questi argomenti si sovrappongono molto limitatamente a quelli di nostro interesse.

In sintesi, l'analisi dei contenuti dei corsi di studio LM8 proposti dagli Atenei vicini al nostro ci porta a concludere che non vi siano significative sovrapposizioni con i contenuti della nostra proposta, ma piuttosto che il nuovo CdS proposto costituisca una specifica offerta formativa non presente nel territorio di riferimento.

#### **6. *La proposta è coerente con le aree di ricerca presenti in Ateneo e le competenze scientifiche dei docenti coinvolti?***

Il percorso formativo proposto è fortemente coerente con gli ambiti di ricerca scientifica attivi presso il Dipartimento di Biotecnologie e il corpo docente del CdS vanta la presenza di ricercatori di elevato livello scientifico che partecipano e coordinano progetti di ricerca finanziati sia in ambito nazionale che in ambito europeo inerenti alle tematiche della bioeconomia e dell'economia circolare. Dobbiamo anche considerare che la nostra proposta di istituzione di un nuovo corso LM8 è strettamente correlata al piano strategico di sviluppo del Dipartimento di Biotecnologie che è stato delineato nel progetto di eccellenza recentemente premiato dal Ministero.

## **2 - ANALISI DELLA DOMANDA DI FORMAZIONE**

### **1. *Sono state identificate e consultate le principali parti interessate ai profili culturali/professionali in uscita (studenti, docenti, organizzazioni scientifiche e professionali, esponenti del mondo della cultura, della produzione, anche a livello internazionale in particolare nel caso delle Università per Stranieri), sia direttamente sia attraverso l'utilizzo di studi di settore?***

L'analisi della richiesta da parte del mercato di figure con una formazione in linea con quanto potrà fornire una laurea magistrale in "Biotecnologie per le Biorisorse e lo Sviluppo Ecosostenibile" (classe LM8) è stata effettuata tenendo conto sia di informazioni raccolte da contatti diretti con gli attori del territorio sia delle analisi di mercato riportate in documenti ufficiali riguardanti il settore di sviluppo della bioeconomia.

Per quanto attiene gli incontri diretti con gli attori del territorio occorre ricordare, come già indicato in premessa, come la progettazione di una laurea magistrale in classe LM8 nasca da una iniziale ipotesi di trasformazione in interclasse LM7-LM8 della esistente LM7 in Biotecnologie agro-alimentari.

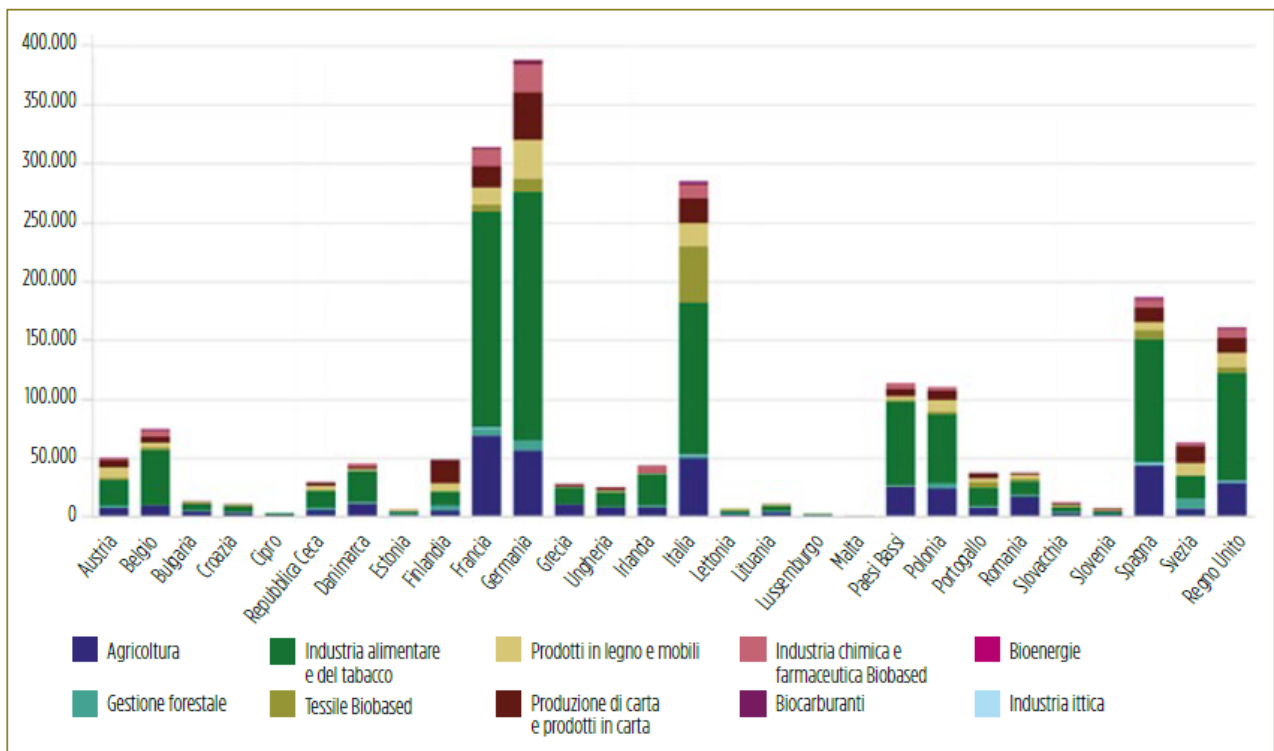
Infatti, sulla base delle indicazioni raccolte in occasione dell'incontro con le Parti Sociali del 2016 e di quelle provenienti dalle indicazioni degli studenti del CdS di Biotecnologie (L-2), a partire da gennaio 2017 si è iniziato un lavoro di discussione interno al gruppo di docenti del CdS, e l'istituzione di un gruppo di lavoro, che aveva permesso di definire la proposta di attivazione e gli obiettivi scientifici e culturali di un nuovo progetto formativo (CdS interclasse LM-7/LM-8, Biotecnologie agro-industriali).

Tra le motivazioni che spinsero all'ipotesi di istituzione di un LM interclasse istituzione ed uno schema del percorso formativo sono stati presentati in occasione di incontri rivolti a:

1) gruppo AQ (05/06/2017)

2) commissione paritetica (15/06/2017)

In entrambi gli incontri, il referente del CdS LM-7 (prof. Dall'Osto) ha presentato brevemente il nuovo progetto della LM interclasse LM-7/LM-8 in Biotecnologie agro-industriali, illustrando i motivi principali che hanno portato a variare il percorso di studi dell'attuale LM-7, ossia: favorire l'accesso agli studenti della triennale di Biotecnologie del nostro ateneo, approfondire meglio alcuni insegnamenti, aumentare l'offerta di insegnamenti focalizzati sull'ambito dei



Risulta evidente come il settore valga già oggi poco meno di 300,000 milioni di euro, valori in linea con quelli di Paesi quali Francia e Germania.

Dati questi elementi di forte richiesta dei profili che si vogliono formare, evidenziati sia dagli incontri con le parti sociali locali che dai documenti strategici richiamati sopra, e tenuto conto della natura fortemente inter-disciplinare della ricerca svolta presso il Dipartimento di Biotecnologie, appare quanto mai di interesse strategico lo sviluppo di una offerta formativa nel campo delle Biotecnologie Industriali con una forte connotazione nell'ambito della bioeconomia.

***2. Se non sono disponibili organizzazioni di categoria o studi di settore, è stato costituito un Comitato di Indirizzo che rappresenti delle parti interessate? La sua composizione è coerente con il progetto culturale e professionale?***

Come descritto nel punto precedente sono disponibili studi di settore e organizzazioni di categoria che sono stati utilizzati per la presentazione della proposta in oggetto

***3. Le riflessioni emerse dalle consultazioni sono state prese in considerazione della progettazione dei CdS soprattutto con riferimento alle potenzialità occupazionali dei laureati e all'eventuale proseguimento di studi in cicli successivi?***

La progettazione del nuovo CdS "Biotecnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile" tiene in considerazione le riflessioni emerse dalle consultazioni con le parti sociali, che costituiscono essenzialmente la spinta iniziale per questo proposta di nuova offerta formativa nell'ambito della Biotecnologie Industriali (LM8). Inoltre, le elevate potenzialità occupazionali dei laureati nella classe di laurea LM8 costituiscono un motivo ulteriore per ampliare l'offerta formativa dell'Ateneo di Verona. In particolare, la domanda di figure professionali specializzate nell'ambito delle Biotecnologie applicate alla Bioeconomia in processi produttivi che fanno riferimento all'Economia Circolare, il tasso di occupazione di laureati in corsi di studio LM8 e la carenza di una specifica proposta formativa in questo ambito da parte degli atenei limitrofi sono le linee guide per la progettazione di un nuovo CdS che ha come obiettivo la formazione di figure a elevata professionalità che possano operare in ambiti relativi alla conversione di biomasse in prodotti ad elevato valore aggiunto e allo sfruttamento delle biorisorse per processi produttivi sostenibili nell'ottica di una economia circolare.



(LM-8 BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI)													
TAF	AMBITO	SSD	NR	AN	NO	INSEGNAMENTI	anno	CFU	CFU REG	MIN ORD	MAX ORD	MIN MIUR	MIN ORD
B	Discipline chimiche	1 INSEGNAMENTO A SCELTA TRA							6	18	36	10	
		ING-IND/34	1			Metodi quantitativi per le biotecnologie (PA ING-IND/34 passaggio interno Progetto Eccellenza - CHIGNOLA)	1						
		ING-IND/25 Impianti chimici				Biotrattamenti delle acque reflue (RTD-b Prog Eccell)	1						
		CHIM/01 - Chimica analitica				Sensori molecolari per applicazioni nei campi ambientale, industriale e biomedico (BOSSI)	1						
		1 INSEGNAMENTO A SCELTA TRA											
		ING-IND/25 Impianti chimici	1			Bioraffinerie (RTD-b ING-IND/25 Prog Eccell)	1						
		CHIM/06				Catalisi e Chimica verde (PA CHIM/06 Prog Eccel)	1						
		1 INSEGNAMENTO A SCELTA TRA											
		CHIM/03	1			Nanomateriali per le Biotecnologie e la Chimica verde (SPEGHINI)	2						
		CHIM/06				Sintesi di molecole bioattive (PA CHIM/06 Prog Eccel)	2						
		CHIM/03				Chimica Bioinorganica (PICCINELLI)	2						
	Discipline Biologiche	BIO/19	1			Biotecnologie microbiche industriali (LAMPIS)	1	6	6	18	36	10	
		1 INSEGNAMENTO A SCELTA TRA											
		BIO/11 - Biologia molecolare	1			Bioinformatica (VITULO)	1						
		BIO/18 - Genetica				Genomica e metagenomica per le biorisorse (ROSSATO)	1	6					
		BIO/10 - Biochimica				Nuove frontiere nella biocatalisi (RTD-B BIO/10 Prog Eccell)	1						
		1 INSEGNAMENTO A SCELTA TRA											
		BIO/10 - Biochimica	1			Enzimologia industriale (RTD-B BIO/10 Prog Eccell)	1	6					
		BIO/11 - Biologia molecolare				Impatto ambientale dei nanocomposti (PERDUCA)	1						
	Discipline Professionalizzanti	IUS/04 Diritto commerciale	1			Diritto della proprietà intellettuale (CONTRATTO ESTERNO)	2	6		6	18	6	
C	Affini o integrative	1 INSEGNAMENTO A SCELTA TRA							6	24	36	12	
		AGR/16 - Microbiologia agraria				Ecologia microbica (VALLINI)	1						
		BIO/04 - Fisiologia vegetale				Ingegneria metabolica per la produzione di composti ad elevato valore aggiunto (BALLOTTARI)	1						
		1 INSEGNAMENTO A SCELTA TRA											
		AGR/07 - Genetica agraria				Genetica e miglioramento di colture industriali no food (FURINI)	1						
		AGR/13 - Chimica agraria				Agricoltura sostenibile (PA AGR/13 Prog Eccell)	1						
		1 INSEGNAMENTO A SCELTA TRA											
		AGR/16 - Microbiologia agraria				Microbiologia ambientale e biorisanamento (VALLINI-FURINI)	2						
		AGR/12 - Patologia vegetale				Controllo sostenibile dei fitopatogeni oppure Sustainable agricultural practices (POLVERARI)	2						
		1 INSEGNAMENTO A SCELTA TRA											
		BIO/04 - Fisiologia vegetale				Bioenergie e Biocombustibili (BASSI)	2						
		AGR/13 - Chimica agraria				Cambiamento climatico e funzionalità del suolo (PA AGR/13 Prog Eccel)	2						
D	A scelta		1					12		12	12	8	
E	Prova finale							36					
F	Altre attività	Ulteriori conoscenze linguistiche INGLESE B2		1/2				3				1	
		Abilità informatiche e telematiche											
		Tirocini formativi e di orientamento						3					
		Altre conoscernze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro								0	2		
			12					120	0				



Inserire nella tabella i docenti di riferimento di tutti i CdS afferenti al Dipartimento inseriti nell'ultima Scheda SUA-CdS compilata e i docenti di riferimento proposti per l'anno successivo, evidenziando le modifiche e, se necessario, indicare eventuali note a supporto dei cambiamenti (es: pensionamento, congedo; spostato sulla LM XY, ecc. )

[illegible]



### Questionario

Cognome e nome: Sudati Luca

Ruolo: Sustainability & Product Manager

Azienda/Organizzazione/Ente: Simem S.p.A.

1. Ritiene che gli argomenti che verranno trattati siano attuali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro?

[Risposta]: Gli argomenti sono sicuramente attuali rispetto alla direzione che sta prendendo il mercato del lavoro.

2. Ritiene che le figure professionali che il corso intende formare corrispondano alle esigenze dell'ambito professionale/produttivo che lei rappresenta o conosce?

[Risposta]: L'ambito produttivo che conosco meglio è il settore tessile. Il processo produttivo tessile si sta spostando sempre di più verso il recupero di materiali e la limitazione degli impatti. Lo sfruttamento di tecnologie biologiche per queste finalità, magari con la realizzazione di materie prime secondarie, è di sicuro interesse nel settore. Qui a seguire per esempio un premio annuale sponsorizzato da H&M <https://globalchangeaward.com/>.

3. L'Azienda/Organizzazione/Ente che lei rappresenta sarebbe interessata/o ad una figura professionale di biotecnologo come quella che intendiamo preparare con questo corso?

[Risposta]: Sicuramente, relativamente alla ricerca oppure all'ottimizzazione di singoli processi. Non credo che questo possa configurarsi con un'assunzione di un biotecnologo, più probabilmente come una collaborazione continuativa su argomenti specifici

4. Ha dei suggerimenti da proporre per migliorare/completare il percorso formativo?  
(es. insegnamenti/argomenti specifici da erogare)

[Risposta]: Aggiungere dei moduli in cui vengano curate le competenze trasversali, in modo da facilitare gli ingressi in azienda. Ad esempio dare elementi di comunicazione, di gestione del tempo, di capacità di relazione, di empatia. I corsi su questi argomenti sono spesso tarati per professionisti che già lavorano, servirebbe introdurre l'argomento per figure professionali che ancora non lavorano, o non lo fanno in modo continuativo. Ulteriori aspetti tecnici si possono approfondire successivamente, è importante trasmettere già all'università l'importanza di avere un determinato approccio nel mondo lavorativo.

5. La preghiamo di quantificare il suo gradimento complessivo per il corso indicando un valore compreso tra 0 (per nulla gradito) e 5 (molto gradito):

[Risposta]: 4

Data: 08.05.2018

Firma:

**From:** presidente presidente@chimicaverde.it  
**Subject:** Re: biotecnologie UniVR  
**Date:** 6 May 2018 at 11:25  
**To:** roberto.chignola@univr.it  
**Cc:** david.bolzonella@univr.it

P

Roberto la ringrazio molto e le allego il questionario compilato

sofia

Sofia Mannelli.  
Presidente di Chimica Verde Bionet  
Via Ristoro d'Arezzo, 79/81, 52100 Arezzo  
CF 92049140517  
P. IVA 01898580517  
web: [www.chimicaverde.it](http://www.chimicaverde.it)  
mail: [presidente@chimicaverde.it](mailto:presidente@chimicaverde.it)  
tel / fax: (+39) 0575 259154  
Mob. 3356274056

Rispetta l'ambiente: se non ti è necessario, non stampare questa mail!  
Please consider the environment, do not print this e-mail unless necessary!

Da : "Roberto Chignola" roberto.chignola@univr.it  
A : "presidente" presidente@chimicaverde.it  
Cc : "David bolzonella" david.bolzonella@univr.it  
Data : Sat, 5 May 2018 10:52:05 +0200  
Oggetto : Re: biotecnologie UniVR

Gentile Dott.ssa Sofia Mannelli,

la ringrazio per la disponibilità. In allegato può trovare copia della lettera di presentazione (in formato pdf) e il breve questionario (in formato Word). Come le ha anticipato il collega David Bolzonella è per noi fondamentale ricevere il parere esperto di persone altamente qualificate nel settore a cui intendiamo fare riferimento per l'istituzione di questo nuovo corso di laurea.

Cordiali saluti

Roberto Chignola  
Università di Verona  
Dipartimento di Biotecnologie  
<http://profs.sci.univr.it/~chignola/>

On 05 May 2018, at 00:00, presidente <[presidente@chimicaverde.it](mailto:presidente@chimicaverde.it)> wrote:

Buonasera prof. Chignola,

scusandomi, le chiedo la cortesia di poter ricevere nuovamente il questionario per la laurea magistrale in n biotecnologie industriali (LM8).

Mi dispaice volevo rispondere ma, il mio server di posta ha avuto problemi e, dopo il controllo tecnico, molte mail sono sparite.  
Grazie mille

sofia

Sofia Mannelli.  
Presidente di Chimica Verde Bionet  
Via Ristoro d'Arezzo, 79/81, 52100 Arezzo  
CF 92049140517  
P. IVA 01898580517  
web: [www.chimicaverde.it](http://www.chimicaverde.it)  
mail: [presidente@chimicaverde.it](mailto:presidente@chimicaverde.it)  
tel / fax: (+39) 0575 259154  
Mob. 3356274056

Rispetta l'ambiente: se non ti è necessario, non stampare questa mail!  
Please consider the environment, do not print this e-mail unless necessary!





### Questionario

(si prega di inviare a: roberto.chignola@univr.it)

Cognome e nome: Sofia Mannelli

Ruolo: Presidente

Azienda/Organizzazione/Ente: Chimica Verde Bionet

1. Ritiene che gli argomenti che verranno trattati siano attuali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro?

[Risposta]: sì. Credo siano nella corretta veste. La questione da spiegare è che non si tratta di un restyling aziendale ma di una vera rivoluzione che coinvolge tutta la filiera fino all'end of waste e un lungo e costante lavoro di informazione e formazione per i consumatori. Non tralascerei un'infarinatura relativa alla normativa europea e nazionale del settore. Tante troppe volte le grandi innovazioni, almeno nel nostro Paese, si fermano davanti alle norme molto complesse e ambigue.

2. Ritiene che le figure professionali che il corso intende formare corrispondano alle esigenze dell'ambito professionale/produttivo che lei rappresenta o conosce?

[Risposta]: assolutamente sì

3. L'Azienda/Organizzazione/Ente che lei rappresenta sarebbe interessata/o ad una figura professionale di biotecnologo come quella che intendiamo preparare con questo corso?

[Risposta]: sì. Un'associazione come la nostra potrebbe essere avvantaggiata anche se, dopo tanti anni sull'argomento, la nostra preparazione è molto alta. Le aziende associate, invece, spesso ci chiedono profili professionali di questo tipo.

4. Ha dei suggerimenti da proporre per migliorare/completare il percorso formativo? (es. insegnamenti/argomenti specifici da erogare)

[Risposta]: Normativa. La gestione del contenzioso. End of Waste

5. La preghiamo di quantificare il suo gradimento complessivo per il corso indicando un valore compreso tra 0 (per nulla gradito) e 5 (molto gradito):

[Risposta]: 5

Data: 6 maggio 2018

Firma: sofia mannelli



### Questionario

(si prega di inviare a: roberto.chignola@univr.it)

Cognome e nome: Marco Pistocchi

Ruolo: Chief Operating Officer

Azienda/Organizzazione/Ente: Biosphere srl

1. Ritene che gli argomenti che verranno trattati siano attuali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro?

[Risposta]: Sì, la struttura del Corso di Laurea Magistrale riprende in modo diretto le tematiche dei principali documenti strategici e programmatici Italiani ed Europei nel settore della bioeconomia, e sono di attualità nella prospettiva della transizione in atto verso la chimica verde e la bio-based industry.

2. Ritene che le figure professionali che il corso intende formare corrispondano alle esigenze dell'ambito professionale/produttivo che lei rappresenta o conosce?

[Risposta]: Sì, l'industria bio-based e l'industria delle biotecnologie industriali necessitano di figure tecniche formate in maniera specialistica sui temi della trasformazione della biomassa in bioprodotto, biomateriali e biocombustibili.

3. L'Azienda/Organizzazione/Ente che lei rappresenta sarebbe interessata/o ad una figura professionale di biotecnologo come quella che intendiamo preparare con questo corso?

[Risposta]: Sì, in particolare le competenze sulla biocatalisi e la enzimologia industriale, e sulle biotecnologie microbiche sono coerenti con il core business di Biosphere e una preparazione universitaria specifica su questi temi è la formazione ideale per l'inserimento di nuovi profili professionali all'interno del nostro team.

4. Ha dei suggerimenti da proporre per migliorare/completare il percorso formativo? (es. insegnamenti/argomenti specifici da erogare)

[Risposta]: L'insegnamento (teorico e pratico) sulla progettazione e conduzione di processi di fermentazione microbica per la produzione di enzimi e metaboliti, con esperienze operative su fermentatori.

5. La preghiamo di quantificare il suo gradimento complessivo per il corso indicando un valore compreso tra 0 (per nulla gradito) e 5 (molto gradito):

[Risposta]: 5

Data: 10/05/2018

Firma:





### Questionario

(si prega di inviare a: roberto.chignola@univr.it)

Cognome e nome: Meneghini Elisabetta

Ruolo: Responsabile di laboratorio/Biologa

Azienda/Organizzazione/Ente: ENVITEC BIOGAS srl

1. Ritiene che gli argomenti che verranno trattati siano attuali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro?

[Risposta]: Sì, la proposta formativa mi sembra abbastanza ampia da ricoprire i vari campi attualmente presenti nel mercato del lavoro. Da valutare poi le trattazioni di ogni singolo insegnamento. Lavorando all'interno del settore delle bioenergie e in particolare nel settore del biogas, mi farebbe piacere venisse approfondito tale argomento.

2. Ritiene che le figure professionali che il corso intende formare corrispondano alle esigenze dell'ambito professionale/produttivo che lei rappresenta o conosce?

[Risposta]: Le figure professionali che verranno formate saranno di sicuro interesse per il settore delle bioenergie e per una Azienda quale quella per cui lavoro. Grande attenzione è da porre al settore delle energie rinnovabili ed in questo momento il *focus* aziendale è sì, la gestione degli impianti a biogas finora costruiti ma anche l'apertura verso l'attuale e futuro mercato del Biometano. In base a questo approfondirei tali argomenti all'interno del Corso di Laurea.

3. L'Azienda/Organizzazione/Ente che lei rappresenta sarebbe interessata/o ad una figura professionale di biotecnologo come quella che intendiamo preparare con questo corso?

[Risposta]: Sì, la figura professionale sarebbe per noi interessante. Il personale del reparto biologico, oltre all'attività di laboratorio, svolge monitoraggi dell'andamento del processo, valutazioni agronomiche delle biomasse in uso, dosaggi di additivi per test su ampia scala. Di conseguenza, di grande utilità sarebbe la possibilità di implementare le conoscenze teoriche acquisite durante il corso di studi con conoscenze più "pratiche" di tipo ingegneristico e fornire una infarinatura generale di tipo agronomico.

4. Ha dei suggerimenti da proporre per migliorare/completare il percorso formativo? (es. insegnamenti/argomenti specifici da erogare)

[Risposta]: Accanto ad una offerta formativa come quella proposta darei spazio anche a qualche credito di tipo ingegneristico, linee produttive, gestione del processo, componentistica. È vero che in ogni azienda esistono o dovrebbero esistere tali figure a cui rivolgersi per chiarimenti o problematiche, ma una infarinatura generale sulle componenti tangibili oltre che sul processo teorico implicato, sarebbe a mio avviso utile. Da proporre come crediti formativi a scelta o come





UNIVERSITÀ  
di VERONA

Dipartimento  
di BIOTECNOLOGIE

Prof.ssa Paola Dominici, Direttrice  
Dipartimento di Biotecnologie

argomento all'interno dei singoli insegnamenti.

A questo scopo inserirei all'interno degli insegnamenti una visita a stabilimenti/impianti di produzione.

Nel mio ambito di interesse, oltre alla trattazione teorica della produzione di enzimi e/o additivi quali microelementi, cofattori, coadiuvanti dal punto di vista industriale, sarebbe interessante valutare anche il loro effetto reale su ampia scala.

5. La preghiamo di quantificare il suo gradimento complessivo per il corso indicando un valore compreso tra 0 (per nulla gradito) e 5 (molto gradito):

[Risposta]: 4

Data: 10/05/2018

Firma:



### Questionario

(si prega di inviare a: roberto.chignola@univr.it)

Cognome e nome: Priami Corrado

Ruolo: Chief Scientific Officer

Azienda/Organizzazione/Ente: COSBI

1. Ritiene che gli argomenti che verranno trattati siano attuali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro?

[Risposta]: Certamente sì.

2. Ritiene che le figure professionali che il corso intende formare corrispondano alle esigenze dell'ambito professionale/produttivo che lei rappresenta o conosce?

[Risposta]: No. COSBI è un'azienda bioinformatica che non ha laboratori wet e non opera nei settori specifici della laurea.

3. L'Azienda/Organizzazione/Ente che lei rappresenta sarebbe interessata/o ad una figura professionale di biotecnologo come quella che intendiamo preparare con questo corso?

[Risposta]: No. Vedi sopra.

4. Ha dei suggerimenti da proporre per migliorare/completare il percorso formativo? (es. insegnamenti/argomenti specifici da erogare)

[Risposta]: Non essendo un esperto del settore non saprei.

5. La preghiamo di quantificare il suo gradimento complessivo per il corso indicando un valore compreso tra 0 (per nulla gradito) e 5 (molto gradito):

[Risposta]: Credo che sia interessante e utile, ma per contesti diversi da quello in cui opero. 3

Data: 10-05-2018

Firma: 



### Questionario

(si prega di inviare a: roberto.chignola@univr.it)

Cognome e nome: Gianpietro Chinellato

Ruolo: Avviamento e Consulenza per la gestione di impianti a biogas agroindustriali/rifiuti civili per la produzione di energia elettrica/biocombustibili; supporto tecnico per revamping e upgrading di impianti in esercizio secondo il sistema di incentivazione in vigore

Azienda/Organizzazione/Ente: Schmack Biogas srl

1. Ritiene che gli argomenti che verranno trattati siano attuali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro?

[Risposta]: sì

2. Ritiene che le figure professionali che il corso intende formare corrispondano alle esigenze dell'ambito professionale/produttivo che lei rappresenta o conosce?

[Risposta]: sì ma non totalmente, una eventuale figura professionale così formata avrebbe una adeguata preparazione teorica ma gli mancherebbero concetti di natura strettamente tecnologica ed applicativa fondamentali per poter operare in un contesto impiantistico industriale

3. L'Azienda/Organizzazione/Ente che lei rappresenta sarebbe interessata/o ad una figura professionale di biotecnologo come quella che intendiamo preparare con questo corso?

[Risposta]: le competenze elencate tra quelle previste in uscita per la figura professionale, sì, rispecchiano le conoscenze utili e ricercate per operare nel mio settore; tuttavia il processo formativo a mio avviso formerebbe persone non capaci di occuparsi di alcune questioni chiave (vedi punto di cui sopra)

4. Ha dei suggerimenti da proporre per migliorare/completare il percorso formativo? (es. insegnamenti/argomenti specifici da erogare)

[Risposta]: prevedere anche degli insegnamenti di natura tecnica ed ingegneristica con particolare riferimento all'impiantistica chimica e biochimica applicata nel campo delle bioraffinerie e bioenergie

5. La preghiamo di quantificare il suo gradimento complessivo per il corso indicando un valore compreso tra 0 (per nulla gradito) e 5 (molto gradito):

[Risposta]: 3,9

Data: 04/05/2018

Firma: 



### Questionario

(si prega di inviare a: roberto.chignola@univr.it)

Cognome e nome: Laura Parenti

Ruolo: Docente di scienze e microbiologia utilizzata come Referente provinciale per Orientamento e Alternanza Scuola Lavoro

Azienda/Organizzazione/Ente: Ufficio Scolastico di Verona

1. Ritiene che gli argomenti che verranno trattati siano attuali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro?

[Risposta]: Gli argomenti trattati sono strategici per il contesto di lavoro attuale che necessita di trovare soluzioni per favorire l'uso sostenibile delle risorse ambientali.

2. Ritiene che le figure professionali che il corso intende formare corrispondano alle esigenze dell'ambito professionale/produttivo che lei rappresenta o conosce?

[Risposta]: Le competenze previste in uscita sono fruibili per diversi settori produttivi e le figure professionali formate possono svolgere un ruolo centrale nell'affrontare problematiche comuni in vari contesti lavorativi.

3. L'Azienda/Organizzazione/Ente che lei rappresenta sarebbe interessata/o ad una figura professionale di biotecnologo come quella che intendiamo preparare con questo corso?

[Risposta]: L'Ufficio Scolastico approva la formazione di una figura professionale di questo tipo perché ne riconosce la coerenza rispetto alle esigenze del mondo del lavoro e ritiene che possa essere un percorso di successo, anche perché pone discipline come la chimica e le biotecnologie nella prospettiva di operare a servizio dell'ambiente.

4. Ha dei suggerimenti da proporre per migliorare/completare il percorso formativo? (es. insegnamenti/argomenti specifici da erogare)

[Risposta]: Il corso sembra ben strutturato. Al momento non vi sono altre proposte.

5. La preghiamo di quantificare il suo gradimento complessivo per il corso indicando un valore compreso tra 0 (per nulla gradito) e 5 (molto gradito):

[Risposta]: 5

Data: 10 maggio 2018

Firma: Laura Parenti



### Questionario

(si prega di inviare a: roberto.chignola@univr.it)

Cognome e nome: PEZZENATI DAVIDE

Ruolo: Responsabile "Research & Developement"

Azienda/Organizzazione/Ente: BIOELECTRIC ITALIA SRL

1. Ritiene che gli argomenti che verranno trattati siano attuali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro?

[Risposta]: sì

2. Ritiene che le figure professionali che il corso intende formare corrispondano alle esigenze dell'ambito professionale/produttivo che lei rappresenta o conosce?

[Risposta]: assolutamente sì

3. L'Azienda/Organizzazione/Ente che lei rappresenta sarebbe interessata/o ad una figura professionale di biotecnologo come quella che intendiamo preparare con questo corso?

[Risposta]: sì

4. Ha dei suggerimenti da proporre per migliorare/completare il percorso formativo? (es. insegnamenti/argomenti specifici da erogare)

[Risposta]:

5. La preghiamo di quantificare il suo gradimento complessivo per il corso indicando un valore compreso tra 0 (per nulla gradito) e 5 (molto gradito):

[Risposta]: 5

Data:

4/05/2018

Firma:

  
**Bioelectric Italia S.R.L.**  
www.bioelectricitalia.it Via Machiavelli, 42  
Tel. +39 347 1806145 29121 Piacenza  
Partita I.V.A.: 01758250334



### Questionario

(si prega di inviare a: roberto.chignola@univr.it)

Cognome e nome: BONACCORSO MARIO

Ruolo: RESPONSABILE AREA BIOECONOMIA

Azienda/Organizzazione/Ente: ASSOBIOTEC-FEDERCHIMICA

1. Ritiene che gli argomenti che verranno trattati siano attuali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro?

[Risposta]: sì. Sarebbe utile che parte dell'insegnamento venisse impartito in lingua inglese.

2. Ritiene che le figure professionali che il corso intende formare corrispondano alle esigenze dell'ambito professionale/produttivo che lei rappresenta o conosce?

[Risposta]: sì

3. L'Azienda/Organizzazione/Ente che lei rappresenta sarebbe interessata/o ad una figura professionale di biotecnologo come quella che intendiamo preparare con questo corso?

[Risposta]: No, ma solo perché siamo una associazione di imprese

4. Ha dei suggerimenti da proporre per migliorare/completare il percorso formativo? (es. insegnamenti/argomenti specifici da erogare)

[Risposta]: Insegnamento in lingua inglese, materie mutate da Agraria relative soprattutto al tema di utilizzo del suolo, principi di economia.

5. La preghiamo di quantificare il suo gradimento complessivo per il corso indicando un valore compreso tra 0 (per nulla gradito) e 5 (molto gradito):

[Risposta]: 4

Data: 2 maggio 2018

Firma:



### Questionario

(si prega di inviare a: roberto.chignola@univr.it)

Cognome e nome: MILANI FRANCESCA

Ruolo: RESPONSABILE AREA MARKETING STRATEGICO

Azienda/Organizzazione/Ente: CONFINDUSTRIA VERONA

1. Ritiene che gli argomenti che verranno trattati siano attuali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro?

[Risposta]: Sì, soprattutto nelle competenze per la produzione di biomolecole di interesse industriale e per le soluzioni in materia ambientale

2. Ritiene che le figure professionali che il corso intende formare corrispondano alle esigenze dell'ambito professionale/produttivo che lei rappresenta o conosce?

[Risposta]: Sì alla luce della costante richiesta di figure professionali adeguatamente formate in questi settori

3. L'Azienda/Organizzazione/Ente che lei rappresenta sarebbe interessata/o ad una figura professionale di biotecnologo come quella che intendiamo preparare con questo corso?

[Risposta]: In qualità di organizzazione di mezzo, rappresentiamo le istanze dei nostri associati. La nostra struttura non è idonea a ospitare professionalità così verticali nelle competenze.

4. Ha dei suggerimenti da proporre per migliorare/completare il percorso formativo? (es. insegnamenti/argomenti specifici da erogare)

[Risposta]: Nessun suggerimento

5. La preghiamo di quantificare il suo gradimento complessivo per il corso indicando un valore compreso tra 0 (per nulla gradito) e 5 (molto gradito):

[Risposta]: 5

Data: 16 maggio 2018

Firma: Francesca Milani





### Questionario

(si prega di inviare a: roberto.chignola@univr.it)

Cognome e nome:

Zavattarelli Erica

Ruolo:

Tecnico e commerciale

Azienda/Organizzazione/Ente:

Biocustom

1. Ritiene che gli argomenti che verranno trattati siano attuali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro?

[Risposta]: Sì, gli argomenti risultano essere interessanti ed inerenti alle esigenze di mercato.

2. Ritiene che le figure professionali che il corso intende formare corrispondano alle esigenze dell'ambito professionale/produttivo che lei rappresenta o conosce?

[Risposta]: Assolutamente sì.

3. L'Azienda/Organizzazione/Ente che lei rappresenta sarebbe interessata/o ad una figura professionale di biotecnologo come quella che intendiamo preparare con questo corso?

[Risposta]: Potremmo sicuramente valutarne l'ipotesi.

4. Ha dei suggerimenti da proporre per migliorare/completare il percorso formativo? (es. insegnamenti/argomenti specifici da erogare)

[Risposta]: Se posso esprimere un mio parere, al momento sono ricercatissime nel nostro settore (biogas) figure tecniche, perchè reduci da anni in cui le aziende puramente commerciali hanno venduto qualsiasi cosa, ora il cliente esige competenza, anche solo per l'acquisto di prodotti.

5. La preghiamo di quantificare il suo gradimento complessivo per il corso indicando un valore compreso tra 0 (per nulla gradito) e 5 (molto gradito):

[Risposta]: 4

Data: 01/06/2018

Firma:

Zavattarelli Erica



## **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative**

Durante le prime due settimane del mese di maggio 2018 è stata condotta un'indagine consultiva con il sistema socio-economico e le parti interessate al fine di reperire informazioni relative al possibile interesse per la proposta di istituzione del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile (classe LM8 - Biotecnologie Industriali) anche in relazione ai possibili sbocchi professionali dei futuri laureati.

### *Nota metodologica*

Alle parti sociali interessate è stato inviato per via telematica un questionario preceduto da una sintetica presentazione del progetto formativo (allegato). Il questionario chiedeva di rispondere a 3 domande generali sul rapporto tra l'offerta formativa proposta e le esigenze del mercato del lavoro, 1 domanda in cui venivano chiesti eventuali suggerimenti ed 1 domanda finale in cui veniva richiesto di indicare il gradimento complessivo del Corso di Laurea Magistrale valutandolo su una scala quantitativa compresa tra il valore 0 (per nulla gradito) e 5 (molto gradito).

Le parti sociali interessate da consultare sono state accuratamente selezionate in modo da ampliare il più possibile lo spettro dei possibili interessi socio-economici ed ottenere così una panoramica di risposte più vasta possibile a livello locale e Nazionale. Le organizzazioni/aziende consultate sono state:

1. Ufficio Scolastico Provinciale, per avere un parere esperto sulla possibilità che questo Corso di Laurea Magistrale possa costituire effettivamente un ponte educativo tra i corsi di formazione primaria e secondaria, da una parte, e l'alta formazione dall'altra;
2. Assobiotec, Associazione Nazionale per lo Sviluppo delle Biotecnologie, in quanto realtà rappresentativa di oltre 130 imprese e parchi tecnologici e scientifici operanti in Italia nel settore delle biotecnologie e dunque direttamente interessata ad un nuovo progetto formativo nel campo delle biotecnologie industriali;
3. Centro per la Biologia Computazionale e dei Sistemi, centro di ricerca sponsorizzato da Microsoft e Università di Trento, in quanto il Corso di Laurea proposto contiene argomenti in parte sovrapponibili con le finalità del centro di ricerca;
4. Chimica Verde Bionet, associazione operante in Italia con lo scopo di promuovere e sviluppare la ricerca e l'applicazione industriale di materie prime di origine vegetale;
5. Envitec Biogas, azienda operante a Verona con sede in Germania ed attiva nel campo delle bioenergie;
6. Schmak biogas, azienda operante a Verona ed attiva nel campo delle bioenergie;
7. Simem SpA, azienda operante a Verona ed attiva nel settore del trattamento delle acque reflue, dei rifiuti e della depurazione dei suoli;
8. Bioelectric Italia, azienda operante a Piacenza ed attiva nel settore della produzione di energia elettrica da biomasse;
9. Biosphere srl, una SME operante in provincia di Forlì-Cesena ed attiva nel settore delle biotecnologie con particolare riferimento alla produzione di enzimi di interesse industriale;
10. Biocustom, un'azienda operante a Reggio Emilia nel settore della produzione di biogas;
11. Confindustria;
12. Istituto di Bioscienze e biorisorse, CNR;
13. Versalis, un'azienda del gruppo Eni ed impegnata nel settore della chimica da fonti rinnovabili;
14. Novamont, un'azienda impegnata sul territorio nazionale nel campo delle bioraffinerie.

### *Analisi dei risultati*

Hanno risposto alla nostra inchiesta le organizzazioni/aziende di cui ai precedenti punti 1-11 (risposte allegate).

Quesito 1: Ritieni che gli argomenti che verranno trattati siano attuali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro?

La risposta a questo quesito è stata decisamente affermativa. In particolare viene evidenziato come la struttura del Corso riprenda in modo diretto le tematiche dei principali documenti strategici e programmatici Italiani ed Europei. È stata inoltre messa in evidenza la necessità che ha l'attuale mercato del lavoro di reperire competenze nel campo della produzione di biomolecole di interesse industriale e nel settore ambientale.

Quesito 2: Ritieni che le figure professionali che il corso intende formare corrispondano alle esigenze dell'ambito professionale/produttivo che lei rappresenta o conosce?

In generale la risposta a questo quesito è stata affermativa. In particolare viene evidenziato come l'industria bio-based e più genericamente l'industria delle biotecnologie necessitino di figure professionali formate in modo specialistico su temi della trasformazione della biomassa in bioprodotto, biomateriali e biocombustibili. In un caso viene rilevata una potenziale carenza applicativa dei futuri laureati che risulterebbero da un lato ben preparati dal punto di vista teorico ma dall'altro non sufficientemente preparati ad operare in un contesto impiantistico industriale. Qui viene messo in evidenza quel confine, spesso sfumato ed irregolare, tra biotecnologie industriali ed ingegneria. Il Corso di Laurea, tuttavia, affronta temi che stanno esattamente su questo confine. Dunque il futuro laureato non verrà colto impreparato quando dovrà operare in un contesto produttivo di frontiera.

Quesito 3: L'Azienda/Organizzazione/Ente che lei rappresenta sarebbe interessata/o ad una figura professionale di biotecnologo come quella che intendiamo preparare con questo corso?

Le aziende hanno risposto affermativamente. Si segnala in particolare quanto affermato dal Presidente dell'associazione Chimica Verde Bionet, ovvero che le aziende associate richiedono spesso profili professionali come quelli che il Corso di laurea si propone di formare.

Quesito 4: Ha dei suggerimenti da proporre per migliorare/completare il percorso formativo? (es. insegnamenti/argomenti specifici da erogare)

I suggerimenti raccolti sono:

- a. curare le competenze trasversali necessarie all'inserimento di nuovo personale in azienda, quali ad esempio comunicazione, empatia, gestione del tempo (si segnala come queste capacità, nei Corsi di Studi di area biotecnologica, vengano coltivate soprattutto durante la partecipazione dello studente al tirocinio pratico);
- b. prevedere degli insegnamenti di natura tecnica ed ingegneristica (in parte l'offerta formativa proposta soddisfa questa richiesta) e/o delle visite a stabilimenti/impianti di produzione;
- c. prevedere insegnamenti teorici e pratici sulla progettazione e conduzione di processi di fermentazione (in parte l'offerta formativa proposta soddisfa questa richiesta);
- d. prevedere insegnamenti specifici sulla normativa e sulla gestione dei contenziosi;
- e. prevedere insegnamenti di economia;
- f. prevedere insegnamenti mutuati dalle Scienze Agrarie e relativi soprattutto al tema dell'utilizzo del suolo (in parte l'offerta formativa proposta soddisfa questa richiesta);
- g. prevedere di erogare almeno alcuni insegnamenti in lingua Inglese.

Quesito 5: La preghiamo di quantificare il suo gradimento complessivo per il corso indicando un valore compreso tra 0 (per nulla gradito) e 5 (molto gradito)

Complessivamente il punteggio raggiunto è di  $4.35 \pm 0.68$ . La valutazione minima ottenuta (voto 3/5) è stata assegnata dal centro di ricerca Cosbi. L'offerta formativa proposta viene definita interessante ed utile ma solo marginalmente di interesse per il centro, e questo motiva l'assegnazione di un punteggio basso. Se eliminiamo dalla valutazione questo valore il risultato complessivo si eleva a  $4.49 \pm 0.54$ .

## *Conclusioni*

La consultazione delle parti sociali interessate ha evidenziato come il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile abbia stimolato positivamente l'interesse di organizzazioni ed aziende operanti nel settore della bioeconomia. Organizzazioni ed aziende hanno risposto alla nostra inchiesta con vivo interesse, approvando il progetto e incoraggiando l'Ateneo ad andare avanti lungo la traccia proposta. Complessivamente la valutazione è molto buona. Si segnala infine come la valutazione dell'Ufficio Scolastico sia decisamente ottima, indicando pertanto come il Corso di Laurea proposto getti effettivamente un ponte didattico tra la formazione primaria e secondaria e l'alta formazione.

Verona 4 Giugno 2018

Roberto Chignola

# Strutture a disposizione della didattica

## Corso di Studio in Biotecnologie per le Biorisorse e lo Sviluppo Sostenibile

**Sede: Verona**

Le strutture a disposizione per la laurea magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e lo Sviluppo Sostenibile consistono di aule, laboratori dedicati ad attività didattiche, biblioteche/aule studio.

Le aule, etichettate da A ad M, oltre all'aula Tessari, sono quelle a disposizione della Scuola di Scienze e Ingegneria (gestite in modo integrato) e distribuite nelle strutture di Cà Vignal 1 e Cà Vignal 2, presentano capienza variabile e sono dedicate alla didattica frontale.

I laboratori presenti nella struttura e disponibili per i docenti coinvolti negli insegnamenti della laurea magistrale sono significativi e permettono lo svolgimento di attività sperimentali avanzate, con strumenti aggiornati e sofisticati che andranno ulteriormente a migliorare essendo il Dipartimento di Biotecnologie uno dei dipartimenti di eccellenza individuati dal MIUR.

Le attività sperimentali nell'ambito delle Scienze biologiche, chimiche, ingegneristiche ed agrarie saranno svolte nei laboratori didattici del Dipartimento di Biotecnologie e segnatamente: laboratorio di chimica, laboratorio di biochimica, laboratorio di bioreattori, laboratorio di biologia vegetale, laboratorio di biotecnologie genetiche, laboratorio di microbiologia generale.

I laboratori informatici didattici (alfa, gamma) saranno disponibili per ospitare una parte delle lezioni degli insegnamenti "Bioinformatica".

E' inoltre da segnalare che è imminente la costruzione di un ulteriore edificio, cosiddetto Ca' Vignal 4, presso l'area di Scienze e Ingegneria, che ospiterà laboratori e aule studio.

## Strutture disponibili per il CdS

### Aule del Corso di Studio (che compariranno nell'orario del CdS)

Nome	N° posti	Edificio	Indirizzo	N° medio ore di utilizzo settimanale
Aula A	172	Cà Vignal 1	Strada Le Grazie, 15	20
Auletta Atrio	13	Cà Vignal 1	Strada Le Grazie, 15	20
Aula B	127	Cà Vignal 1	Strada Le Grazie, 15	20
Aula C	113	Cà Vignal 1	Strada Le Grazie, 15	20
Aula D	160	Cà Vignal 1	Strada Le Grazie, 15	20
Aula E	126	Cà Vignal 1	Strada Le Grazie, 15	20
Aula F	113	Cà Vignal 1	Strada Le Grazie, 15	20
Aula G	82	Ca' Vignal 2	Strada Le Grazie, 15	10
Aula Gino Tessari	236	Ca' Vignal 2	Strada Le Grazie, 15	10
Aula H	82	Ca' Vignal 2	Strada Le Grazie, 15	10
Aula I	82	Ca' Vignal 2	Strada Le Grazie, 15	10
Aula L	30	Ca' Vignal 2	Strada Le Grazie, 15	10
Aula M	30	Ca' Vignal 2	Strada Le Grazie, 15	10

### Laboratori didattici (che compariranno nell'orario del CdS)

Nome	N° posti	Edificio	Indirizzo	N° medio ore di utilizzo settimanale
Lab Biochimica	30	Ca' Vignal 1	Strada Le Grazie, 15	6
Lab Bioreattori	4	Ca' Vignal 2	Strada Le Grazie, 15	6
Lab Biologia Veget	30	Ca' Vignal 1	Strada Le Grazie, 15	6
Lab Biotec genetiche	35	Ca' Vignal 1	Strada Le Grazie, 15	6
Lab Chimica Fisica	30	Ca' Vignal 1	Strada Le Grazie, 15	6
Lab Chimica	30	Ca' Vignal 1	Strada Le Grazie, 15	6
Lab Microbiologia	30	Ca' Vignal 2	Strada Le Grazie, 15	6

### Laboratori e aule informatiche (che compariranno nell'orario del CdS)

Nome	N° posti	Edificio	Indirizzo	N° medio ore di utilizzo settimanale
Alfa	50	Ca' Vignal 2	Strada Le Grazie, 15	6
Delta	120	Ca' Vignal 3 Piramide	Strada Le Grazie, 15	6
Gamma	22	Ca' Vignal 2	Strada Le Grazie, 15	6
Ciberfisico	40	Ca' Vignal 2	Strada Le Grazie, 15	6

**Sale studio (indicare solo quelle utilizzabili in prossimità del luogo o dei luoghi dove gli studenti frequenteranno il CdS)**

Nome	N° posti lettura	Edificio	Indirizzo	N° medio ore di apertura settimanale
"Bruno Forte"	40	Ca' Vignal 2	Strada Le Grazie, 15	60

Nome	N° posti lettura	Edificio	Indirizzo	N° medio ore di apertura settimanale
Biblioteca CV1	40	Ca' Vignal 1	Strada Le Grazie, 15	60

**Biblioteche (indicare solo quelle contenenti materiali specifici di supporto al CdS)**

Nome	N° posti lettura	Edificio	Indirizzo	N° medio ore di apertura settimanale
"Bruno Forte"	40	Ca' Vignal 2	Strada Le Grazie, 15	60

Nome	N° posti lettura	Edificio	Indirizzo	N° medio ore di apertura settimanale
Biblioteca CV1	40	Ca' Vignal 1	Strada Le Grazie, 15	60



# SCHEDA SUA-CDS – Nuova attivazione

## Indice

<b>Suggerimenti del PdQ e note tecniche</b>	<b>pag. 2</b>
---	---------------

<b>1. Parte ordinamento (RAD) da compilare nel progetto preliminare</b>	<b>pag. 3</b>
---	---------------

- Informazioni generali del corso, nome del corso, lingua di erogazione
- Consultazione organizzazioni rappresentative (istituzione)
- Profilo professionale e sbocchi occupazionali e codifiche Istat
- Conoscenze richieste per l'accesso
- Obiettivi specifici e descrizione del percorso formativo
- Obiettivi di apprendimento - sintesi (descrittori di Dublino)
- Motivazioni per la ripetizione di SSD in TAF affini

<b>2. Ulteriori campi Scheda Sua-CdS da compilare nel progetto definitivo</b>	<b>pag. 11</b>
---	----------------

- Corso di studio in breve
- Modalità di ammissione
- Obiettivi disciplinari di apprendimento – dettaglio (descrittori di Dublino 1 e 2)
- Modalità di svolgimento della prova finale
- Descrizione del percorso di formazione
- Struttura organizzativa e responsabilità di Ateneo
- Organizzazione e responsabilità della AQ nel CDS, programmazione lavori e scadenze
- Progettazione del CdS
- Eventuali altri documenti utili

<b>Esempi</b>	<b>pag. 18</b>
---------------	----------------

- Piano didattico con aree di apprendimento
- Obiettivi del CdS
- Schema di corrispondenza



UNIVERSITÀ  
di **VERONA**

SCHEDA SUA-CdS – Nuova attivazione  
Allegato 3





UNIVERSITÀ  
di **VERONA**

SCHEDA SUA-CdS – Nuova attivazione  
Allegato 3



## Corso di laurea/laurea magistrale in .... A.A. ....

N.B.: PRIMA DELL'INVIO ELIMINARE I RIQUADRI CON LE NOTE INFORMATIVE  
E LASCIARE SOLO IL TESTO PROPOSTO

### PARTE ORDINAMENTO (**RAD**) SCHEDA SUA-CdS DA COMPILARE NEL PROGETTO PRELIMINARE

INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO - <b>RAD</b>	
Nome del Corso in italiano	Biotechnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile
Nome del Corso in inglese	Biotechnology for bioresources and sustainable development
Classe	LM-8 Biotechnologie industriali
Struttura didattica di riferimento	Scuola di Scienze e Ingegneria
Eventuali dipartimenti associati	Nessuno
Lingua in cui si tiene il corso	Italiano
Titolo multiplo o congiunto	[Indicare gli eventuali Atenei in convenzione e bozza convenzione]
Corso interateneo	NO
Modalità svolgimento didattica	Convenzionale
Nr. max crediti riconoscibili per attività non universitarie	Nessuno
Corso con curriculum	NO
Sede	Dipartimento di Biotechnologie, Strada Le Grazie 15, 37134, Verona
Utenza sostenibile	60
Programmazione accessi	NO
Docente Referente del progetto	Silvia Lampis
Organo Collegiale di gestione CdS	Collegio didattico di Biotechnologie
Gruppo di gestione AQ	Si compone di 2 docenti e 2 studenti che affiancano il referente di CdS. Saranno inoltre



	nominati i referenti per: <ul style="list-style-type: none"><li>- Orientamento</li><li>- Internazionalizzazione</li><li>- Sostegno alla disabilità</li></ul>
--	--

### NOME DEL CORSO IN ITALIANO – NOME DEL CORSO IN INGLESE - **RAD**

Il nome è il primo mezzo con cui il corso si presenta all'esterno, per cui è importante che sia rappresentativo dell'effettivo contenuto del corso. Deve inoltre essere coerente con gli obiettivi formativi indicati e la classe di appartenenza del corso. Non deve essere fuorviante per gli studenti, né fare riferimento ad aspetti poi trattati marginalmente dal corso. Il nome deve rappresentare il corso nel suo complesso, senza fare riferimenti a curricula; inoltre non deve contenere indicazioni pleonastiche quali "laurea in" o "laurea magistrale in".

Va indicata sia la versione italiana sia la versione inglese del nome. Le due versioni devono corrispondersi esattamente e l'Ateneo può usare l'una o l'altra in base alla lingua in cui si tiene il corso.

### LINGUA IN CUI SI TIENE IL CORSO - **RAD**

Se il corso è integralmente **erogato in lingua straniera** allora è a carattere **internazionale**.

Non basta la presenza di un curriculum in lingua straniera per ottenere che il corso sia dichiarato internazionale; l'intero corso deve essere erogato in lingua straniera.

### SEDI DEL CORSO/UTENZA SOSTENIBILE

E' necessario che siano indicate tutte le sedi didattiche del corso che si intende attivare, specificando gli **studenti previsti** (utenza sostenibile/numero programmato). **L'inserimento di questo dato è fondamentale in quanto è determinante per il calcolo dei docenti di riferimento richiesti.**

Il numero dell'utenza sostenibile coincide con quello dell'accesso programmato, ove previsto.

Negli altri casi va indicato il valore di riferimento MIUR (il più basso tra i valori degli iscritti degli ultimi due anni), che può eventualmente essere incrementato se si prevede un maggior numero di iscrizioni, o diminuito nel caso in cui si preveda l'introduzione del numero chiuso.

### A1.A - CONSULTAZIONE CON LE ORGANIZZAZIONI RAPPRESENTATIVE – A LIVELLO NAZIONALE E INTERNAZIONALE - DELLA PRODUZIONE DI BENI E SERVIZI, DELLE PROFESSIONI (ISTITUZIONE DEL CORSO) - **RAD**

E' fondamentale instaurare una fattiva collaborazione con il mondo del lavoro, sia per spiegare le finalità del CdS, sia per delineare i profili professionali, funzioni e competenze utili in ambito lavorativo, da declinare nel piano didattico. Anche la scelta degli interlocutori è importante: devono essere coerenti con gli obiettivi e i profili professionali del CdS.

In questo quadro vanno inseriti:

- Gli esiti e il verbale delle consultazioni iniziali;
- Modi e cadenza previsti per le consultazioni successive.

N.B.: il nuovo RDA prevede l'istituzione un comitato permanente.



#### **CONTENUTO DELLE CONSULTAZIONI INIZIALI**

**Il confronto con le parti sociali coinvolge tutti gli aspetti del corso:** profilo professionale e sbocchi occupazionali, obiettivi, risultati di apprendimento, attività didattiche proposte. Sarebbe opportuno in fase istitutiva prevedere almeno due incontri, oppure far precedere la consultazione diretta da un'analisi indiretta delle esigenze di formazione del territorio (domanda di formazione).

#### **MODALITA' DELLE CONSULTAZIONI INIZIALI**

##### **Per le consultazioni dirette**

Consultazioni formali:

Tenere traccia tramite verbalizzazione e eventuale foglio firme, e dare conto della discussione

Indicare nella parte descrittiva del quadro:

- Un breve riassunto della consultazione;
- Le organizzazioni consultate (riportare i ruoli, ma non i nominativi, ricoperti dai partecipanti);
- Se e in che modo sono state recepite le eventuali istanze emerse dall'incontro.

Indicare nel verbale:

- Data in cui è avvenuta la consultazione;
- Organo o soggetto accademico che effettua la consultazione;
- Organizzazioni consultate e partecipanti;
- Risultanze della consultazione: esito della discussione.

Allegare il verbale (ed eventuale foglio firme)

Consultazioni informali: possono essere riportate sotto forma di resoconto scritto, non possono costituire l'unica modalità di consultazione utilizzata.

##### **Per le consultazioni indirette**

Indicare le fonti prese in esame e il periodo di riferimento (es. Almalaurea indagine 2016, sistema informativo Excelsior anno 2016, articoli scientifici con data), le analisi e le informazioni a supporto del progetto formativo del nuovo CdS.

#### **Consultazioni dirette**

In data 4 Settembre 2017 Il Collegio Didattico di Biotecnologie ha indetto una consultazione iniziale con il sistema socio-economico e le parti interessate convocata al fine di ottenere un parere circa l'ipotesi di attivazione di un nuovo CdS interclasse LM-7/LM-8. All'incontro parteciparono la Direttrice del Dipartimento di Biotecnologie il Presidente del Collegio didattico di Biotecnologie e il Referente del CdS di Biotecnologie in qualità di rappresentanti dell'Università di Verona; il Presidente di Federvini, di Confagricoltura Verona, e del Consorzio Valpolicella e referenti di Confindustria Verona, , Associazione Nazionale Biotecnologi Italiani, , Consorzio Italiano Biogas e Assobiotec oltre ad aziende dei settori della bioeconomia. Gli intervistati manifestarono l'opportunità di fornire agli studenti maggiori elementi di formazione legati all'area dell'ingegneria, all'ambito della chimica verde, del trattamento dei residui di produzione, delle biotecnologie ambientali, dei prodotti *bio-based* e del miglioramento genetico agrario.

Successivamente, con l'affermazione del progetto dipartimentale di eccellenza è stata avviata una discussione interna che ha portato all'ipotesi di istituzione di un CdLM autonomo nella classe LM-8.

Durante le prime due settimane del mese di maggio 2018 il Dipartimento di Biotecnologie ha avviato un'indagine consultiva con il sistema socio-economico e le parti interessate al fine di reperire informazioni relative al possibile interesse per la proposta di istituzione del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile (classe LM8 - Biotecnologie Industriali) anche in relazione ai possibili sbocchi professionali dei futuri laureati.

Alle parti sociali interessate è stato inviato per via telematica un questionario preceduto da una sintetica ma completa presentazione del progetto formativo. All'indagine hanno risposto 5 aziende biotecnologiche operanti nel Nord Italia, nella persona di Product manager (Simem Spa), Responsabile operativo (Biosphere srl), responsabile di Laboratorio (Envitec Biogas srl), responsabile ricerca e sviluppo (Schmack Biogas srl, Bioelectric Italia srl) 2 associazioni di categoria comprendenti numerose aziende (>100) biotecnologiche operanti su tutto il territorio Nazionale, nel ruolo di Presidente (Chimica Verde Bionet) e responsabile area bioeconomia (AssoBiotec Federchimica), 1 associazione di rappresentanza delle imprese, nella figura del responsabile dell'area marketing (Confindustria Verona) 1 centro di ricerca nella

figura di referente scientifico (COSBI) e 1 Ufficio Scolastico Provinciale nella figura del Referente per l'orientamento. Tutte le aziende consultate operano nel settore della bioeconomia (bioraffinerie, bioenergia, biocombustibili) o della chimica verde, temi centrali della proposta didattica.

La consultazione delle parti sociali interessate ha evidenziato come il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile abbia stimolato positivamente l'interesse di organizzazioni ed aziende operanti nel settore della bioeconomia. Organizzazioni ed aziende hanno risposto alla nostra inchiesta con vivo interesse, approvando il progetto e incoraggiando l'Ateneo ad andare avanti lungo la traccia proposta. Complessivamente la valutazione è molto buona ed ha ottenuto un gradimento pari a  $4.39 \pm 0.7$  su una scala da 0 (proposta per nulla gradita) a 5 (proposta molto gradita). Si segnala come la valutazione dell'Ufficio Scolastico Provinciale consultato sia decisamente ottima, indicando pertanto come il Corso di Laurea proposto getti effettivamente un ponte didattico tra la formazione primaria e secondaria, da un lato, e l'alta formazione dall'altro.

In particolare viene evidenziato come la struttura del Corso riprenda in modo diretto le tematiche dei principali documenti strategici e programmatici Italiani ed Europei, e sottolineato come l'industria bio-based e più genericamente l'industria delle biotecnologie necessitino di figure professionali formate in modo specialistico su temi della trasformazione della biomassa in bioprodotto, biomateriali e biocombustibili e al contempo in grado di fornire soluzioni per l'ambiente, ovvero i principali argomenti trattati dal Corso di Laurea.

### **Consultazioni Indirette**

Vengono di seguito riportate le analisi indirette riferite a i) mercato di riferimento; ii) indagine Almalaurea

#### **i) Analisi dei documenti strategici di settore**

Dall'analisi del documento "Circular economy strategy. Closing the loop - An EU action plan for the circular economy" della EU (2015), emerge una buona prospettiva occupazionale con un numero di addetti attesi nel settore dell'economia circolare pari a 2.8 milioni di unità a livello europeo e di ben 500,000 unità in Italia. Si evidenzia inoltre come in Italia, un Paese che risulta storicamente leader nel settore della bioeconomia, tale settore valga già oggi poco meno di 300,000 milioni di euro, valori in linea con quelli di Paesi quali Francia e Germania.

#### **ii) Analisi dei dati ufficiali di Almalaurea**

Questa analisi si basa su dati ufficiali disponibili nella banca dati del Consorzio Interuniversitario Alma Laurea (<http://www.almalaurea.it>). La percentuale di occupati è stata calcolata mettendo a confronto il numero di occupati a 1 anno, 3 anni e 5 anni dalla laurea con il numero di laureati intervistati durante l'ultima ricognizione effettuata nel 2016 dal Consorzio stesso. La percentuale di intervistati non risulta mai pari alla totalità dei laureati, ma è comunque sempre superiore al 70%. Il campione - più esiguo - che viene preso in considerazione nell'analisi che segue è quello relativo ai laureati magistrali nella classe delle Biotecnologie industriali del Nord Italia, che comprende 674 soggetti distribuiti quasi omogeneamente nelle tre classi temporali considerate.

Si nota che tra le tre classi di laurea magistrale in Biotecnologie - Biotecnologie agrarie, Biotecnologie industriali e Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche - è la classe delle Biotecnologie industriali a formare giovani con più alta probabilità di trovare occupazione a distanza temporale di uno, tre o cinque anni dalla laurea. Questa probabilità aumenta se si considera i corsi in Biotecnologie industriali erogati nel solo Nord Italia dove la realtà economica e produttiva è più dinamica rispetto al resto del Paese. In questo caso, le percentuali di occupazione si avvicinano molto a quelle del campione Nazionale che comprende tutti i percorsi di laurea magistrale non a ciclo unico, tra cui tutto il gruppo dell'Ingegneria che da solo eleva il tasso di occupazione dei laureati a cinque anni dalla laurea alla considerevole percentuale del 88.5%.

Il collegio didattico di Biotecnologie entro il 2018 si doterà di una commissione permanente di parti interessate che saranno consultate con cadenza annuale.

## A2.A - PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI PER I LAUREATI - **RAD**

**E' importante la coerenza dei profili professionali e sbocchi occupazionali con gli esiti della consultazione con la società e il mondo del lavoro (quadro A1).**

Se i profili professionali sono molteplici, specificare, per ogni profilo professionale individuato (es: bibliotecario, critico d'arte, esperto di marketing, agronomo..):

1. **Funzione in un contesto di lavoro:** descrivere di cosa si occupa la figura professionale, i principali compiti che il laureato può svolgere abitualmente. E' possibile indicare, eventualmente, se per raggiungere maggiori livelli di responsabilità è necessario acquisire ulteriori competenze tramite successivi percorsi di formazione, o tirocini, o corsi professionalizzanti, ecc.
2. **Competenze associate alla funzione:** indicare l'insieme delle conoscenze, abilità, comportamenti, anche trasversali, esercitate nel contesto di lavoro che consentono di svolgere un ruolo professionale o assolvere una funzione. Non si tratta di ripetere i risultati di apprendimento del corso di studio, ma di definire le competenze rispetto alle attività e ai compiti che il laureato si prevede sarà chiamato a svolgere.
3. **Sbocchi professionali:** indicare il tipo di ambito lavorativo in cui il laureato eserciterà prevalentemente la sua professione (industria, enti privati e pubblici, libera professione, ecc.). Indicare solo i principali sbocchi occupazionali per i quali il corso di studio fornisce una solida preparazione specifica che sia necessariamente richiesta per tale sbocco, evitando di indicare sbocchi occupazionali non direttamente correlati con gli studi svolti.  
Inoltre:
  - la prosecuzione degli studi in lauree magistrali coerenti può, in alcuni casi specifici, essere considerato un caso particolare di sbocco per una laurea triennale;
  - non è possibile indicare come sbocco occupazionale l'insegnamento nelle scuole secondarie; è possibile però inserire la frase *"I laureati che avranno crediti in numero sufficiente in opportuni gruppi di settori potranno come previsto dalla legislazione vigente partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario"*;
  - non possono essere indicati sbocchi occupazionali quali "Dirigente", "Ispettore scolastico", "Giornalista" o altre professioni che per l'accesso ai concorsi o agli albi professionali richiedono aver maturato prefissate esperienze in altri ruoli;
  - non è corretto indicare fra gli sbocchi occupazionali la professione di "Docenti universitari in ..",.

[Inserire testo]

Il profilo professionale previsto per i laureati in Biotecnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile è quello di Biotecnologo industriale

### Funzione in un contesto di lavoro

Le funzioni del laureato sono da inquadrare nell'ambito della ricerca, dell'innovazione, dello sviluppo, della progettazione e della gestione di sistemi e processi biotecnologici industriali.

In particolare:

- Attività di progettazione sviluppo e controllo per l'industria di trasformazione delle biomasse con processi biotecnologici
- Progettazione e sviluppo di processi biocatalitici per l'industria
- Gestione di processi biotecnologici per la salvaguardia dell'ambiente



- Sviluppo e caratterizzazione di nuovi prodotti di interesse industriale
- Definizione di nuovi metodi e protocolli applicativi
- Svolgimento di analisi biotecnologiche e controlli di qualità,
- Funzioni di responsabilità nei settori dell'industria biotecnologica
- Gestione della proprietà intellettuale

### Competenze associate alla funzione

Il biotecnologo industriale possiede specifiche competenze nei seguenti ambiti:

- Competenze nella valorizzazione delle biomasse dedicate e di flussi di scarto e rifiuto al fine della produzione di biomolecole ad alto valore aggiunto
- Competenze nell'ambito della biocatalisi ed enzimologia industriali per la produzione di beni e servizi biotecnologici
- Competenze nell'applicazione di tecnologie biologiche nel settore della salvaguardia dell'ambiente

### Sbocchi professionali

I laureati possono operare in qualità di ricercatori e operatori specialistici in laboratori e enti di ricerca e sviluppo pubblici e privati, nelle industrie chimiche, biotecnologiche, per il trattamento delle biomasse, in istituzioni nazionali e internazionali di certificazione e di sviluppo della normativa in campo biotecnologico, in centri di servizi negli ambiti connessi con le biotecnologie industriali, o docenti di materie scientifiche nella scuola secondaria superiore, una volta completati gli specifici iter formativi..

## A2.B - IL CORSO PREPARA ALLA PROFESSIONE DI (CODIFICHE ISTAT) - **RAD**

Le **codifiche ISTAT** selezionate devono essere coerenti con il progetto formativo del corso di studio (soprattutto con il quadro A2.a: Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali).

Scegliere solo professioni che richiedono necessariamente conoscenze o competenze acquisite nel corso di studio, evitando di indicare professioni a cui si può accedere anche indipendentemente dallo specifico corso di studio.

- **Lauree:** utilizzare la classificazione 3 ISTAT: (3.x.x.x.x). Da non utilizzare nei casi in cui tale qualifica si usa già per le funzioni tipiche dei diplomati di scuola superiore (ad es. perito industriale, geometra). In tali casi indicare eventualmente professioni "specialistiche" (classificazione 2 ISTAT), anche se già utilizzate per i laureati magistrali.
- **Lauree magistrali:** utilizzare la classificazione 2 ISTAT (2.x.x.x.x.). E' preferibile eliminare riferimenti all'insegnamento in specifici gradi scolastici, discipline, classi di concorso e di abilitazione.

Non inserire un numero eccessivo di codici che possono confondere lo studente e rendere poco comprensibili gli obiettivi del corso di studio.

*[Inserire codici]*

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Biochimici - (2.3.1.1.2)
3. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
4. Microbiologi - (2.3.1.2.2)
5. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)
6. Professori di scienze matematiche, fisiche e chimiche nella scuola secondaria superiore - (2.6.3.2.1)



### 3.A – CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO - **RAD**

In questo quadro vanno inseriti sinteticamente i requisiti necessari per essere ammessi al corso di studio (titolo di studio e adeguata preparazione iniziale).

E' un quadro molto importante, in cui vengono indicate le basi necessarie allo studente per frequentare il corso con successo.

**Lauree e lauree magistrali a ciclo unico:** indicare:

- **titolo di studio** (è sufficiente un'indicazione generica tipo "per essere ammessi al corso di laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo"),
- **conoscenze richieste per l'accesso** (dette saperi minimi o OFA): devono essere coerenti con il percorso di studio. Potrebbe essere utile distinguere tra conoscenze consigliate (informazione utile allo studente) e conoscenze obbligatorie (con verifica ed eventuali debiti)
- **richiamo** (anche sommario) **alla verifica delle conoscenze per l'accesso** e dell'assegnazione degli obblighi formativi aggiuntivi da soddisfare nel primo anno di corso (obbligatoria anche per i corsi ad accesso programmato).

**Lauree magistrali:** indicare

- **titolo di studio** (è sufficiente un'indicazione generica tipo: "*per essere ammessi al corso di laurea magistrale occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo*");
- **requisiti curriculari** (indicazione anche solo sommaria): espressi in termini di possesso di un determinato numero di CFU (min 60 - max 90) conseguiti **in specifici SSD** e/o laurea in una certa classe. Non possono riferirsi a uno specifico corso di laurea.  
Per consentire l'accesso da lauree diverse, è consigliato pensare curricula o percorsi differenziati in base ai requisiti curriculari posseduti.
- **richiamo (anche solo sommario) alla verifica della personale preparazione:** è obbligatoria e possono accedervi solo gli studenti in possesso dei requisiti curriculari.
- è' necessario inserire la conoscenza della lingua straniera quale pre-requisito di ammissione al corso se la classe prevede la conoscenza di una lingua straniera, ma l'ordinamento del CdS non prevede CFU per la stessa.
- lo studente deve essere in possesso dei requisiti curriculari prima della verifica della personale preparazione; non si possono assegnare debiti formativi.

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale nella classe L-2; L-13.

Inoltre possono essere ammessi studenti in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale o altro titolo acquisito in Italia o all'estero e riconosciuto idoneo che dia competenze nelle discipline di seguito elencate:

- a) discipline matematiche, informatiche e fisiche;
- b) discipline biologiche (biochimica, biologia molecolare, genetica, microbiologia);
- c) discipline chimiche e tecnologiche
- d) lingua inglese

in particolare, gli studenti devono aver conseguito complessivamente almeno 60 CFU in uno o più dei SSD come di seguito riportato:

- MAT/01-09; FIS/01-07; INF/01; ING-INF/05 (almeno 3 CFU )
- CHIM/01-12 e ING-IND/24- 25- 26- 27- 34 (almeno 6 CFU)
- BIO/01-19 (almeno 6 CFU)



Il regolamento didattico del Corso di Studio stabilirà le modalità di accertamento della preparazione personale dello studente.

#### A4.A OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO - RAD

**Questo è uno dei campi più importanti di tutto l'ordinamento**, in cui il corso di studio dichiara cosa vuole fare, come vuole farlo e cosa lo contraddistingue rispetto a gli altri corsi di studio della stessa classe.

Gli obiettivi specifici sono un sotto-insieme degli obiettivi più generali della classe di laurea, rielaborati in coerenza con il progetto formativo, tenendo conto delle competenze presenti in ateneo e delle specifiche esigenze formative emerse dalla ricognizione della domanda di formazione esterna.

Gli obiettivi enunciati devono, inoltre, avere un riscontro nelle attività formative proposte nel piano didattico.

##### Indicazioni:

- Descrivere gli effettivi **obiettivi formativi specifici** che il Corso di Studio intende sviluppare, che sono una declinazione e precisazione degli obiettivi della classe, evitando i due rischi opposti di una ripetizione pedissequa degli obiettivi della classe e di un discostamento totale da tali obiettivi.
- Inserire una **sintetica descrizione del percorso formativo** organizzata per progressione cronologica o per aree formative (es. filologica, storica, geografica, matematica, fisica, biologica...). La descrizione deve essere sommaria, poiché lo scopo è solo mostrare la coerenza fra gli obiettivi formativi specifici e le attività formative proposte.

Se utile, è possibile fare riferimento alla presenza di curricula (ma sarebbe meglio evitare), senza indicarne esplicitamente il nome. In ogni caso i curricula sono declinazioni distinte di un progetto che rimane unitario e che va descritto come tale.

#### OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDI

Obiettivo del corso è far acquisire allo studente conoscenze e competenze multidisciplinari necessarie per l'impiego di biotecnologie innovative su organismi procarioti ed eucarioti di interesse specifico per la produzione di composti organici ad alto valore aggiunto e biocombustibili, per l'ottenimento di composti bio-based e per il biorisanamento delle matrici ambientali.

Lo studente, partendo da una solida conoscenza di base dei diversi settori delle scienze chimiche e biologiche, dovrà acquisire conoscenze e metodologie avanzate in ambito biotecnologico industriale..

Attraverso la scelta degli insegnamenti, gli studenti avranno la possibilità di approfondire conoscenze negli ambiti delle bioraffinerie, della chimica e biochimica applicate, del biorisanamento ambientale e delle scienze agrarie per la produzione primaria e la chiusura dei cicli biogeochimici con attenzione ai cambiamenti climatici.

Il corso di laurea magistrale propone insegnamenti finalizzati ad acquisire conoscenze nei seguenti ambiti:

- Metodi quantitativi per le biotecnologie
- Genomica, metagenomica e bioinformatica
- Biotecnologie microbiche industriali e microbiologia ambientale
- Chimica verde, biocatalisi ed enzimologia industriale
- Valorizzazione di biomasse e flussi di scarto e rifiuti/Ingegneria metabolica per la produzione di biocomposti e biocombustibili
- Sensoristica molecolare per applicazioni ambientali, industriali e biomediche
- Nanomateriali per le biotecnologie
- Agricoltura sostenibile

**A4.B.1 – A) CONOSCENZA E COMPrensIONE - B) CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: SINTESI - RAD**

Inserire in questo quadro i primi due descrittori di Dublino: descrivere le **conoscenze e le abilità prettamente disciplinari** possedute dallo studente al termine del corso di studio, commisurate al livello del titolo conseguito (laurea - laurea magistrale).

Indicare, in modo sintetico e rappresentativo del corso nel suo complesso - senza suddivisione in aree tematiche - cosa un laureato dovrebbe conoscere, comprendere e saper applicare e con quali tipologie di attività formative i risultati indicati devono essere conseguiti, **facendo riferimento agli ambiti o a specifici settori scientifico-disciplinari, senza menzionare specifici insegnamenti (in modo da evitare che variazioni su singoli insegnamenti costringano a variazioni di ordinamento). Analogamente, non bisogna fare riferimento a date o specifici anni accademici.**

Il quadro è suddiviso in 2 sotto quadri:

**1 – A) CONOSCENZA E COMPrensIONE**

Il primo descrittore si riferisce alle conoscenze disciplinari che ogni studente del corso deve possedere nel momento in cui consegue il titolo.

Laurea (L): conoscenze avanzate che presuppongono una comprensione critica di teorie e principi dello specifico ambito di studio

Laurea magistrale (LM): **conoscenze specializzate, parte delle quali all'avanguardia nell'ambito di studio, che presuppongono una consapevolezza critica di questioni in ambiti anche interdisciplinari**

Indicazioni:

- a. Conoscenza e comprensione: descrivere sinteticamente i risultati di apprendimento attesi in relazione agli obiettivi complessivi del CdS
  - esempio L: *Il laureato maturerà una conoscenza delle correnti letterarie e storico artistiche dall'antichità all'epoca contemporanea;*
  - esempio LM: *il laureato magistrale dispone della conoscenza del sistema dei rischi aziendali e dei correlati sistemi di controllo interno nelle loro diverse articolazioni (strategica, direzionale, operativa).*
- b. Indicare modalità e tipologie di attività formative con cui i risultati attesi vengono conseguiti.
- c. Specificare gli strumenti didattici con cui sono verificati.

**1 – B) CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE**

Il secondo descrittore indica in che modo lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze disciplinari acquisite (n.b. non si tratta necessariamente di applicazioni "pratiche").

Laurea (L): Abilità avanzate, che dimostrino padronanza e capacità di risolvere problemi complessi nel proprio ambito di studio

Laurea magistrale (LM): Abilità specializzate, che dimostrino capacità di sviluppare conoscenze e procedure nuove e integrare conoscenze ottenute in ambiti diversi

Indicazioni:

- a. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: descrivere sinteticamente i risultati di apprendimento attesi in relazione agli obiettivi complessivi del CdS
  - esempio L: *saper collocare un'opera d'arte entro determinate coordinate storiche e culturali;*
  - esempio LM: *saper progettare e gestire sistemi di controllo in ambienti complessi e dinamici.*
- b. Indicare modalità e tipologie di attività formative con cui i risultati attesi vengono conseguiti.
- c. Specificare gli strumenti didattici con cui sono verificati.



### CONOSCENZA E COMPrensIONE

Il laureato magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e lo sviluppo Ecosostenibile dispone delle conoscenze nel settore delle biotecnologie industriali per la bioeconomia e lo sviluppo sostenibile.

In particolare i laureati al termine del corso di studio devono:

- avere familiarità con il metodo scientifico sperimentale applicabile ai sistemi biologici;
- possedere elevati livelli di competenza nella progettazione sperimentale e nello sviluppo scientifico, tecnico-produttivo ed economico delle biotecnologie applicate al settore industriale, a quello dell'utilizzo e della trasformazione delle biorisorse e del biorisanamento ambientale
- possedere una conoscenza e una comprensione approfondite dei processi produttivi che utilizzano risorse rinnovabili e delle tecnologie industriali di bioraffineria.

La conoscenza e la capacità di comprensione sono sviluppate essenzialmente mediante vari strumenti didattici, quali lezioni frontali, esercitazioni, attività di laboratorio assistito e studio personale su testi e pubblicazioni scientifiche.

La verifica del raggiungimento dell'obiettivo formativo è ottenuta mediante prove d'esame a contenuto orale o con prove scritte finali e *in itinere* nella forma di test, e con la stesura di relazioni sull'attività svolta durante le esercitazioni di laboratorio.

### CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE

I laureati magistrali in Biotecnologie per le Biorisorse e lo Sviluppo Ecosostenibile saranno in grado di individuare gli aspetti centrali delle problematiche connesse agli ambiti delle biotecnologie per le bioraffinerie, per l'industria e per la salvaguardia/biorisanamento dell'ambiente e di ricondurli a schemi acquisiti o di proporre soluzioni innovative. I programmi degli insegnamenti e le modalità di verifica fanno sì che lo studente sviluppi familiarità con il metodo scientifico sperimentale nell'ambito dei sistemi biologici e sia in grado di applicare le sue competenze scientifiche avanzate nei diversi contesti delle biotecnologie industriali, per affrontare e risolvere problemi in modo autonomo in un contesto sia di ricerca che aziendale/industriale.

Gli studenti dovranno integrare conoscenze di carattere generale con attività formative di tipo applicativo, al fine di definire un percorso specialistico improntato alle biotecnologie industriali. La capacità di applicare conoscenza e comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici sperimentali, quali le esercitazioni, l'attività di laboratorio assistito, la discussione di pubblicazioni scientifiche, nonché attraverso lo svolgimento di stage aziendali. Tale capacità deve essere dimostrata mediante la predisposizione in forma autonoma degli elaborati eventualmente previsti dagli insegnamenti siano essi frontali o di laboratorio. Il raggiungimento dell'obiettivo formativo è dimostrato dal superamento delle prove d'esame basate su compiti scritti o prove orali e nella valutazione, laddove prevista, delle attività di laboratorio volte a rilevare l'efficacia del processo di apprendimento.

Anche la stesura dell'elaborato di tesi è momento di verifica della capacità di applicare conoscenze e comprensione.

## A4.C - AUTONOMIA DI GIUDIZIO / ABILITÀ COMUNICATIVE / CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO – RAD

Questi tre descrittori di Dublino fanno riferimento a **competenze trasversali** non correlate a singole discipline. Indicare le competenze che lo studente avrà acquisito al termine del corso commisurate al livello del titolo conseguito (laurea - laurea magistrale).

#### ▪ **Autonomia di giudizio:**

Laurea: capacità di produrre giudizi autonomi partendo dall'interpretazione di dati nel proprio campo di studio, pervenendo a riflessioni coerenti anche su tematiche sociali, scientifiche o etiche;

Laurea magistrale: capacità di formulare giudizi anche sulla base di informazioni limitate o incomplete, tenendo conto anche delle responsabilità sociali, scientifiche o etiche connesse alla formulazione di tali giudizi

#### ▪ **Abilità comunicative:**

Laurea: capacità di trasmettere informazioni, idee, problemi e soluzioni

Laurea magistrale: capacità di comunicare in modo chiaro le proprie conoscenze e la ratio ad esse sottese, nonché le proprie conclusioni

#### ▪ **Capacità di apprendimento:** abilità necessaria ad avanzare negli studi con un elevato grado di autonomia

Per ciascun descrittore specificare le modalità e le tipologie di attività formative con cui i diversi risultati attesi vengono conseguiti e gli strumenti didattici con cui sono verificati.



Per la compilazione, seguire l'esempio proposto:

- **Autonomia di giudizio: [inserire testo]**
  - a. modalità e tipologie di attività formative con cui i risultati attesi vengono conseguiti: [inserire testo]
  - b. strumenti didattici con cui sono verificati: [inserire testo]
- **Abilità comunicative: [inserire testo]**
  - a. modalità e tipologie di attività formative con cui i risultati attesi vengono conseguiti: [inserire testo]
  - b. strumenti didattici con cui sono verificati: [inserire testo]
- **Capacità di apprendimento: [inserire testo]**
  - a. modalità e tipologie di attività formative con cui i risultati attesi vengono conseguiti: [inserire testo]
  - b. strumenti didattici con cui sono verificati: [inserire testo]

### AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Il biotecnologo Industriale nell'ambito della propria professione saprà raccogliere e interpretare i dati ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi, quali il conoscere gli effetti dei prodotti biotecnologici a livello ambientale ed a limitare e saperne prevenire gli eventuali effetti nocivi.

La capacità di valutazione autonoma della complessità di un processo produttivo, e della corretta interpretazione dei risultati in termini di accuratezza ed efficacia, viene stimolata e sviluppata mediante le attività che richiedono allo studente capacità di giudizio individuali, quali le esercitazioni di laboratorio individuali e in gruppo, progress report, elaborati scritti per la verifica dell'apprendimento dei singoli insegnamenti.

Il raggiungimento dell'obiettivo formativo è dimostrato dal superamento delle prove d'esame orali o scritte e in forma di relazione.

L'autonomia di giudizio viene inoltre rafforzata dall'attività sperimentale individuale ed originale legata alla tesi, che rappresenta un momento centrale e qualificante della formazione.

### ABILITA' COMUNICATIVA

Il laureato acquisirà adeguate competenze e strumenti di comunicazione scritta e orale sia in lingua italiana che inglese, moderne competenze per analizzare, proporre e discutere criticamente i dati della propria sperimentazione con interlocutori specialisti e non specialisti, anche in occasione di eventi di presentazione e diffusione di dati sperimentali e delle tematiche biotecnologiche di attualità.

Le abilità comunicative interpersonali sono sviluppate mediante partecipazione ad attività di laboratorio assistite, organizzate in gruppi, oltre che in attività di apprendimento sperimentale quali i journal club. Le abilità comunicative in pubblico sono sviluppate nella realizzazione di presentazioni di elaborati su specifiche tematiche di attualità scientifica, laddove previsti, con eventuali ausili multimediali, e soprattutto nella prova finale. Esperienze all'estero e attività di tirocinio, inoltre, sono momenti fondamentali per lo sviluppo di abilità comunicative.

La verifica del raggiungimento degli obiettivi consiste nelle valutazioni d'esame, laddove la presentazione dei risultati sia parte essenziale della prova d'esame, oltre che nella valutazione globale del candidato nell'esame di laurea da parte della commissione. Le abilità relazionali maturate durante stage e tirocini sono evidenziate nelle apposite relazioni predisposte dai tutor.

### CAPACITA' DI APPRENDIMENTO

I laureati avranno acquisito sufficienti capacità di apprendimento e approfondimento di tematiche di ricerca e di problemi attuali che riguardano il settore della applicazione delle biotecnologie in campo industriale, tramite la consultazione di materiale bibliografico, la capacità di consultazione ed utilizzazione di banche dati e l'aggiornamento continuo mediante la partecipazione ad eventi scientifici.

Questa capacità è sviluppata attraverso una strategia formativa che nelle varie discipline incoraggia la riflessione critica, e la ricostruzione individuale dei concetti e dei problemi affrontati.

La verifica della capacità di apprendimento si basa essenzialmente sulla valutazione dell'elaborato di tesi per la prova finale oltre che ai risultati di profitto nella didattica tradizionale e alle relazioni apposite dei tutor previsti per le attività di stage e tirocinio.

## A5.A – CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE - RAD

**Inserire in questo quadro solo l'indicazione generale della tipologia e delle finalità della prova finale.**

**Tipologia:** inserire, ad esempio: test (tipo di test, contenuto...), colloquio (argomenti...), elaborato (argomenti, n. minimo cartelle) tesi (compilativa, sperimentale, comprensiva di stage/internato).

**Finalità:** descrivere in che modo la prova finale contribuisce alla formazione complessiva dello studente (raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi).

Verificare la coerenza fra ordinamento (obiettivi formativi specifici del CdS, risultati di apprendimento attesi), e le caratteristiche della prova finale, nonché il peso in crediti indicato per la prova stessa, che deve essere commisurato al tempo effettivamente necessario per la sua preparazione.

#### Indicazioni:

- **Laurea:** minimo 3 CFU.
- **Laurea magistrale:** deve prevedere la presentazione di una tesi elaborata in modo originale sotto la guida di un relatore.

I CFU da attribuire alla prova finale della laurea magistrale devono essere notevolmente superiori a quelli previsti per la prova finale della laurea. Indicare se parte della preparazione della prova finale può avvenire all'interno di un'attività di stage o tirocinio, in modo da giustificare un'eventuale attribuzione alle attività di tirocinio di parte dei crediti destinati alla prova finale.

La prova finale consiste nella presentazione da parte del candidato di una tesi elaborata in modo originale sotto la supervisione di un relatore nella quale sono riportati i risultati dell'attività di ricerca sperimentale svolta dallo studente durante il periodo di frequenza presso laboratori universitari, centri di ricerca o presso aziende, nazionali o internazionali. Il contenuto dell'elaborato di tesi verrà esposto oralmente di fronte ad una commissione giudicatrice. Tale lavoro contribuirà sostanzialmente al completamento della sua formazione tecnico-scientifica.



**MOTIVAZIONI DELL'INSERIMENTO NELLE ATTIVITÀ AFFINI DI SSD PREVISTI DALLA CLASSE O  
NOTE ATTIVITÀ AFFINI - RAD**

Compilare nel caso di ripetizione nelle TAF affini di SSD previsti dalla classe tra le attività di base o caratterizzanti (vedi tabella piano didattico, allegato 4 delle linee guida di Ateneo). E' indispensabile motivare in modo analitico, settore per settore, o per gruppi di settori affini, la ragione dell'inserimento, con particolare attenzione a quei settori che sono presenti nella classe, e già inseriti nel proprio ordinamento tra quelli di base e/o caratterizzanti. Spiegare perché le attività formative che si intendono attivare in quel settore non possono essere considerate caratterizzanti.

In ogni caso, se nelle attività affini o integrative compaiono settori già inseriti nell'ordinamento fra le attività di base o caratterizzanti, è necessario inserire anche SSD che non lo sono, e che nelle note alle attività affini sia inserita la frase *“Il regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa programmata saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliano di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adequata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non siano già caratterizzanti.”*

[Inserire testo]

## ULTERIORI CAMPI SCHEDA SUA-CdS DA COMPILARE NEL PROGETTO DEFINITIVO

### CORSO DI STUDIO IN BREVE

Questo quadro è la **vetrina di presentazione del corso**, il contenuto viene riportato nella guida cartacea dello studente, distribuita ai saloni di orientamento e nelle scuole. Si suggerisce quindi di prestare particolare attenzione all'efficacia comunicativa (linguaggio chiaro e sintetico).

### INDICAZIONI OPERATIVE

Rispettare i tre paragrafi indicati, per ciascuno dei quali si propongono solo a titolo esemplificativo alcune frasi introduttive. Prestare attenzione al numero minimo e massimo di caratteri (**da 1500 a 2500**, spazi inclusi).

Verificare che i tre paragrafi siano coerenti con i rispettivi quadri della scheda SUA (par. 1. → obiettivi del corso; par. 2. → sbocchi occupazionali; par 3. → requisiti di ammissione)

#### Per Laurea, Laurea Magistrale a ciclo unico:

1. Caratteristiche e finalità
  - a) *Il corso offre una preparazione di base nel campo... [inserire testo]*
  - b) *Il laureato sarà in grado di... [inserire testo]*
  - c) *Queste competenze sono raggiunte attraverso lo studio di... [inserire testo]*
  - d) *Oltre alla didattica tradizionale, il corso prevede... [inserire testo]*
2. Ambiti lavorativi
  - a) *Il corso forma figure professionali competenti nel campo... [inserire testo]*
  - b) *Possibili sbocchi lavorativi sono... [inserire testo]*
3. Dalla scuola all'università
  - a) *(Per i corsi ad accesso libero) E' richiesta un'adeguata preparazione iniziale nell'ambito... [inserire testo] oppure*
  - b) *(Per i corsi ad accesso programmato) Il corso è ad accesso programmato, il test di ammissione prevede (una prova...domande.. relative a...). E' richiesta, inoltre, un'adeguata preparazione iniziale nell'ambito .... [inserire testo]*

#### Per Laurea magistrale:

1. Caratteristiche e finalità
  - a) *Il corso offre una preparazione avanzata nel campo ...[inserire testo]*
  - b) *Il laureato magistrale sarà in grado di.... [inserire testo]*
  - c) *Queste competenze sono raggiunte attraverso lo studio di ...[inserire testo]*
  - d) *Oltre alla didattica tradizionale, il corso prevede ...[inserire testo]*
2. Ambiti lavorativi
  - a) *Il corso forma figure professionali competenti nel campo ...[inserire testo]*
  - b) *Possibili sbocchi lavorativi sono [inserire testo]*
3. Dalla triennale alla magistrale
  - a) *Requisiti curriculari: per accedere al corso sono necessari..... [inserire testo]*
  - b) *E' richiesto inoltre il possesso di ....[inserire testo]*



**A1.A - CONSULTAZIONE CON LE ORGANIZZAZIONI RAPPRESENTATIVE – A LIVELLO NAZIONALE E INTERNAZIONALE - DELLA PRODUZIONE DI BENI E SERVIZI, DELLE PROFESSIONI (ISTITUZIONE DEL CORSO) - RAD**

*Campo già compilato*

**A2.A - PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI PER I LAUREATI - RAD**

*Campo già compilato*

**A2.B - IL CORSO PREPARA ALLA PROFESSIONE DI (CODIFICHE ISTAT) - RAD**

*Campo già compilato*

**A3.A – CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO - RAD**

*Campo già compilato*

**A3.B – MODALITÀ DI AMMISSIONE**

Le informazioni in questo quadro sono strettamente correlate con i **requisiti di ammissione (quadro A3.a)** e devono **corrispondere** al contenuto del **regolamento didattico** del CdS, che va scritto contemporaneamente alla scheda SUA-CdS.

**Lauree/Lauree Magistrali a ciclo unico:** inserire indicazioni dettagliate riguardo a:

- verifica delle competenze in ingresso (saperi minimi). E' importante specificare in cosa consiste la prova di verifica;
- caratteristiche della prova di ammissione per i corsi a numero programmato;
- individuazione e soddisfacimento di eventuali debiti formativi. Quali ausili vengono offerti agli studenti per recuperare le carenze? (es tutorato, corsi di recupero ecc).

I corsi Tandem (saperi minimi) permettono agli studenti di conseguire le competenze necessarie già durante la scuola superiore, quindi è utile citarli (senza entrare nel dettaglio del progetto).

**Lauree Magistrali:** indicare:

- dettaglio requisiti curriculari, solo se l'indicazione nel quadro A3.a è generica;
- modalità di verifica della personale preparazione: deve essere prevista in ogni caso, distinta rispetto al possesso dei requisiti curriculari;
- modalità di ammissione per i corsi a numero programmato.

Non sono consentiti "debiti formativi" agli studenti che si iscrivono alle lauree magistrali.

N.B.: evitare in questo quadro rimandi al Regolamento del CdS, o frasi tipo il "Collegio didattico definisce annualmente..."

*[Inserire testo]*

**A4.A OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO - RAD**

*Campo già compilato*



**A4.B.1 – A) CONOSCENZA E COMPrensIONE - B) CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: SINTESI - RAD**

*Campo già compilato*

**A4.B.2 - CONOSCENZA E COMPrensIONE E CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: DETTAGLIO**

Nel quadro precedente (A4.b.1) sono indicati gli obiettivi di apprendimento complessivi per ciascun CdS. Specificare in questo quadro gli obiettivi di apprendimento specifici di ciascuna area di apprendimento.

Questo quadro funge da collegamento tra gli obiettivi formativi del CdS e la tabella delle attività formative (insegnamenti, da “suddividere” nelle varie aree).

I primi due descrittori (*conoscenza e comprensione* e *capacità di applicare conoscenza e comprensione*), si riferiscono alle conoscenze e abilità prettamente disciplinari che ogni studente del corso deve possedere nel momento in cui consegue il titolo, declinati per aree di apprendimento.

Per la definizione e gli esempi dei due descrittori applicati ai livelli L e LM, cfr. il quadro precedente A4.b.1

L'area di apprendimento è un insieme di discipline che servono allo studente per acquisire una parte significativa delle conoscenze/competenze che dovrà possedere alla fine del corso. Per ciascuna area vanno elencati gli insegnamenti proposti nel CdS che consentono di acquisire le competenze indicate.

Per la compilazione, seguire l'esempio proposto (evitare descrizioni quali “Area generica”; inserendo, eventualmente, “Area di base/metodologica”).

Questo quadro funge da collegamento tra gli obiettivi formativi del CdS e la tabella delle attività formative (insegnamenti, da “suddividere” nelle varie aree).

- **Area di apprendimento [Definire area, es: area linguistica]**
  - a. Conoscenza e comprensione [inserire testo]
  - b. Capacità di applicare conoscenza e comprensione [inserire testo]
  - c. Elenco attività formative i cui obiettivi sviluppano i risultati indicati [inserire attività]
- **Area di apprendimento [2] [Definire area]**
  - a. Conoscenza e comprensione [inserire testo]
  - b. Capacità di applicare conoscenza e comprensione [inserire testo]
  - c. Elenco attività formative i cui obiettivi sviluppano i risultati indicati [inserire attività]
- **Area di apprendimento [Definire area]**
  - a. Conoscenza e comprensione [inserire testo]
  - b. Capacità di applicare conoscenza e comprensione [inserire testo]
  - c. Elenco attività formative i cui obiettivi sviluppano i risultati indicati [inserire attività]

Per ciascuna area, specificare le attività formative dell'intero percorso di studio che consentono il raggiungimento degli obiettivi declinati nell'area. Per ciascun risultato di apprendimento specificare modalità e strumenti didattici con cui i risultati attesi vengono conseguiti e verificati.

Ogni **attività formativa** del piano didattico deve essere di norma inserita e agganciata alla relativa area di apprendimento.

L'aggiornamento e la completezza dei contenuti delle **pagine web degli insegnamenti** (a cui rimandano le attività formative inserite in questo quadro) sono aspetti di rilevante importanza per garantire la qualità e la trasparenza della didattica. A tal fine, è fondamentale che siano:

- aggiornate prima dell'inizio delle lezioni;
- chiare e sintetiche per consentire una maggior leggibilità agli studenti;
- coerenti con gli obiettivi formativi e i Descrittori di Dublino del Corso di Studio (vedi schema a matrice, *esempio xx*);
- disponibili anche in lingua inglese.

Tali contenuti vanno riferiti sia alla pagina web dell'insegnamento, sia a quella relativa ai moduli in cui è eventualmente articolato l'insegnamento

Nella pagina web dell'insegnamento dovranno essere indicati, secondo lo schema predisposto dal PdQ (vedi le "istruzioni per la compilazione delle schede degli insegnamenti"):

- i **pre-requisiti**;
- gli **obiettivi formativi** e i risultati di apprendimento (descrittori di Dublino) specifici di ciascun insegnamento (in coerenza con gli obiettivi e i risultati di apprendimento complessivi del CdS, vedi schema a matrice);
- il **programma** dell'insegnamento e le modalità didattiche;
- le **modalità di verifica dell'apprendimento** (evidenziare come il metodo di accertamento scelto consente la verifica dell'effettiva acquisizione delle competenze dagli studenti).

[Inserire testo]

#### A4.c - AUTONOMIA DI GIUDIZIO / ABILITÀ COMUNICATIVE / CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO – RAD

Campo già compilato

#### A5.A – CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE - RAD

Campo già compilato

#### A5.B – MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA PROVA FINALE

Inserire le indicazioni operative sullo svolgimento della prova finale.

Le modalità di svolgimento della prova finale sono strettamente correlate alle caratteristiche della prova finale (quadro A5.a) e devono corrispondere al contenuto del regolamento didattico del CdS, che va scritto contestualmente alla scheda.

Descrivere inoltre:

- **composizione della commissione** (quanti componenti, caratteristiche del relatore, eventuali correlatori e controrelatori, presenza di esterni);
- eventuale previsione di momenti distinti per **discussione e proclamazione**;
- modalità di attribuzione del **voto finale**, (media aritmetica o ponderata dei voti, eventuali bonus, punteggio massimo prova finale, criteri per l'attribuzione del punteggio).

Evitare riferimenti agli adempimenti di segreteria (deposito tesi, ecc.), informazioni ovvie ("per essere ammessi alla prova finale è necessario aver completato gli esami previsti...", ecc.). Questo tipo di dettaglio può essere caricato come allegato (es. regolamento tesi). Anche nel regolamento didattico del corso questa parte potrebbe costituire un allegato.

[Inserire testo]

#### B1 – DESCRIZIONE DEL PERCORSO DI FORMAZIONE (REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO)



Questo quadro deve raccogliere tutte le informazioni presenti nel regolamento didattico del CdS non riconducibili ad altri quadri della scheda SUA (compilazione del piano di studi, obblighi di frequenza, propedeuticità, riconoscimento esami, modalità di svolgimento dei tirocini, norme per studenti lavoratori ecc).

Inserire un **piano didattico** in formato .pdf, impostato rispettando la partizione cronologica degli insegnamenti e con l'indicazione dell'area di apprendimento (quadro A.4.b.2- Descrittori di Dublino) a cui si riferisce ciascun insegnamento (vedi *esempio 1*).

E' inoltre necessario produrre un documento che illustri sinteticamente gli obiettivi formativi specifici di ogni attività formativa del piano didattico (**syllabus**, vedi *esempio 2*) da allegare al Regolamento Didattico del CdS. La pagina web del singolo insegnamento dovrà invece contenere tutte le informazioni indicate nelle "istruzioni per la compilazione delle schede degli insegnamenti" redatte dal PdQ.

Occorre verificare la coerenza tra i risultati di apprendimento attesi (quadri A4.b) e gli insegnamenti indicati nel piano didattico, secondo uno **schema a matrice** (vedi *esempio 3*).

In questo quadro vanno infine inserite tutte le informazioni presenti nel regolamento didattico del CdS che non trovano collocazione in altri quadri della scheda SUA (propedeuticità e altre regole del piano didattico, riconoscimento crediti, tirocinio ecc).

## **B2 – CALENDARIO E ORARIO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE E DEGLI ESAMI, CALENDARIO SESSIONI DELLA PROVA FINALE**

I quadri B2 evidenziano l'effettiva organizzazione della didattica nello specifico anno accademico. Si suggerisce di indicare i criteri organizzativi utilizzati.

## **B3 – DOCENTI TITOLARI DI INSEGNAMENTO**

Questo quadro permette allo studente di conoscere i docenti del corso e di accedere al curriculum pubblicato sulla pagina web (I link alle pagine sono caricati d'ufficio).

E' possibile quindi confrontare la coerenza tra gli obiettivi del CdS e la qualificazione scientifica dei docenti che vi insegnano.

## **B4 – INFRASTRUTTURE (AULE, LABORATORI E AULE INFORMATICHE, SALE STUDIO, BIBLIOTECHE)**

In questi quadri può trovare collocazione l'allegato 6 delle linee guida di Ateneo. Si consiglia di non limitarsi ad una mera elencazione degli spazi, ma di specificare le modalità di utilizzo degli stessi.

## **B5 – SERVIZI DI CONTESTO (ORIENTAMENTO E TUTORATO, STAGE E TIROCINI, MOBILITÀ INTERNAZIONALE, ACCOMPAGNAMENTO AL LAVORO, ALTRE INIZIATIVE)**

In questi quadri sono presentati i servizi offerti dall'ateneo, ma è possibile integrare indicando specifiche iniziative del Dipartimento/Scuola o del singolo CdS

## PROGRAMMAZIONE DEGLI ACCESSI

Il quadro va compilato solo nel caso in cui sia previsto l'accesso programmato (nazionale e locale), specificando il **numero programmato previsto**.

### Solo per la programmazione locale:

1. Data della proposta della struttura di riferimento
2. Data del parere del Nucleo di Valutazione (opzionale)
3. Motivazioni che sottendono all'attivazione del numero programmato (secondo quanto specificato nella scheda deliberata dal Consiglio di Dipartimento):
  - *Presenza di laboratori ad alta specializzazione*
  - *Presenza di sistemi informatici e tecnologici*
  - *Presenza di posti di studio personalizzati*
  - *Obbligo di tirocinio didattico presso strutture diverse dall'ateneo*

## D1 – STRUTTURA ORGANIZZATIVA E RESPONSABILITÀ A LIVELLO DI ATENEO

Viene fornito un testo uniforme per tutto l'Ateneo, contenente la struttura organizzativa e le responsabilità a livello di ateneo e nelle sue articolazioni interne, gli uffici preposti alle diverse funzioni connessi alla conduzione del CdS, integrato da due schede contenenti la grafica aggiornata della governance interna, con particolare riferimento alla didattica.

L'allegato è funzionale a garantire un quadro chiaro e completo ai CEV che visiteranno l'Ateneo in sede di accreditamento periodico.

## D2 – ORGANIZZAZIONE E RESPONSABILITÀ DELLA AQ A LIVELLO DI CdS

Indicare la composizione e le funzioni del gruppo AQ del CdS e le funzioni svolte dal referente del CdS (non riconducibili alla sola attività di riesame).

Non è obbligatorio specificare i nomi dei componenti, poiché sono già indicati nel quadro "Referenti e strutture" (sezione "Qualità/Presentazione" e "Amministrazione/Informazioni"). In ogni caso occorre verificare che la composizione del team sia la stessa. Tra i componenti della commissione vi sono: il Referente del CdS (obbligatoriamente), altri docenti e personale tecnico-amministrativo del CdS; la rappresentanza studentesca è prevista obbligatoriamente solo in sede di riesame (quadro D4), quindi nella Commissione AQ può non essere presente la figura dello studente, ma è importante che la Commissione, nelle sue attività, tenga sempre attentamente in considerazione il parere degli studenti (es. tramite focus group, analisi dei dati sull'opinione degli studenti, coinvolgimento degli studenti della Commissione Paritetica,...).

Occorre qui specificare le modalità (soggetti e azioni) con cui il CdS:

- verifica la **coerenza fra gli obiettivi formativi del CdS e i programmi dei singoli insegnamenti**;
- analizza gli **esiti dell'indagine sull'opinione degli studenti**, provvedendo poi a segnalare eventuali criticità e a ipotizzare possibili soluzioni migliorative;
- garantisce l'attuazione delle **azioni di miglioramento** indicate nei Rapporti di Riesame ed, eventualmente, nella Scheda di Monitoraggio Annuale;
- garantisce un'efficace **flusso informativo** fra i diversi attori dell'AQ del CdS (Consiglio di Dipartimento, Collegio Didattico, Commissione Paritetica, Commissione AQ);
- garantisce il **coordinamento tra i diversi insegnamenti** del CdS, ivi comprese anche eventuali attività laboratoriali e di tirocinio.



E' importante evidenziare che il sistema AQ del singolo CdS è inserito in un sistema di AQ di Ateneo. Per questo motivo si suggerisce di inserire una frase iniziale di raccordo (ad esempio: *"In conformità al modello di AQ di Ateneo i singoli CdS sono inseriti in un sistema di Assicurazione Interna della Qualità della didattica. Il ciclo di progettazione e valutazione dell'Offerta formativa è identificato nelle Linee guida AQ Processi Offerta Formativa"*).

In questo riquadro è possibile aggiungere un file pdf contenente le attività calendarizzate a livello di Ateneo (file timing.pdf). Viene fornito un file uniforme per tutto l'Ateneo.

[Inserire testo]

### D3 – PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI E SCADENZE DI ATTUAZIONE DELLE INIZIATIVE

Questo quadro è dedicato alla programmazione dei lavori del sistema AQ del singolo CdS. A tale riguardo, si sconsiglia l'inserimento del solo dato "storico" degli incontri e delle attività già effettuate in passato; le scelte da effettuare, a tale riguardo, possono essere le seguenti:

- inserimento del calendario dei lavori 2017, se già esistente (e comunque modificabile);
- inserimento del metodo di lavoro scelto dal gruppo AQ con indicazione delle tappe annuali più significative.

E' opportuno inserire un rinvio al sito di Ateneo per ribadire lo stretto collegamento tra le attività di AQ del CdS e il sistema AQ di Ateneo (ad esempio: *Per ogni indicazione ulteriore relativa al funzionamento del modello di AQ di Ateneo si rinvia alla pagina web dedicata all'AQ di Ateneo allegata inserendo poi il link nell'apposito spazio dedicato ai link <http://www.univr.it/main?ent=aol&page=quality>*)

[Inserire testo]

### D5 – PROGETTAZIONE DEL CdS

In questo quadro andrà caricato in scheda SUA il documento di progettazione del CdS (allegato 2 delle linee guida di Ateneo)

### D6 – EVENTUALI ALTRI DOCUMENTI RITENUTI UTILI PER MOTIVARE L'ATTIVAZIONE DEL CdS

## ESEMPI

### ESEMPIO 1: PIANO DIDATTICO DEL CdS

#### AREE DI APPRENDIMENTO

Motorio-sportiva

Biomedica

Psico-pedagogica

Socio-economico-giuridica

ANNO	SSD	ATTIVITA' FORMATIVE	CFU
1	M-EDF/02	Propedeutica chinesiologia e sportiva	12
	BIO/06	Anatomia umana	9
	BIO/13	Biologia	6
	M-PED/03	Didattica applicata alle scienze motorie	6
	M-PED/01	Pedagogia generale	6
	M-PSI/01 - M-PSI/06	Psicologia applicata alle scienze motorie	6
	SECS-P/07 - IUS/01	Economia e legislazione applicate alle scienze motorie	8
		<i>Lingua straniera</i>	2
2	M-EDF/01	Analisi del movimento e controllo motorio	6
	M-EDF/01	Attività motoria in età evolutiva	3
	M-EDF/01	Chinesiologia articolare	3
	M-EDF/01	Gioco ed educazione motoria	3
	M-EDF/01	Biomeccanica	6
	M-EDF/02	Tecniche e metodologie dell'allenamento	13
	BIO/10	Biochimica del movimento	6
	BIO/09	Fisiologia	12
	SPS/07	Sociologia applicata alle scienze motorie	6
2 e 3		<i>Attività formative a scelta dello studente</i>	6
	M-EDF/02	Giornalismo sportivo	3
	M-EDF/02	Tecnica e didattica dell'attività motoria in acqua	3
	M-EDF/02	Tecniche di base nel fitness	3
3		<i>Altre attività formative</i>	3
	M-EDF/02	Attività motorie preventive e adattate	8
	M-EDF/03	Tecniche e didattica degli sport individuali e di squadra	18
	BIO/14 - MED/11	Farmacologia e cardiologia applicate all'attività motoria	9
	MED/33	Malattie dell'apparato locomotore	6
		<i>Attività formative a scelta dello studente</i>	6
		<i>Tirocinio pratico<sup>1</sup></i>	7
		<i>Prova finale<sup>1</sup></i>	4

<sup>1</sup> In questo esempio tali attività non sono state ricomprese in alcuna area di apprendimento, ma in altri casi potrebbero fare riferimento a specifiche aree di apprendimento.

**ESEMPIO 2: OBIETTIVI FORMATIVI DEGLI INSEGNAMENTI PROPOSTI (SYLLABUS)****PROGRAMMAZIONE AVANZATA**

Lo studente conoscerà e saprà utilizzare diverse tipologie di linguaggi di programmazione (dichiarativi, imperativi, ad oggetti) e i loro costrutti (numeri, stringhe, liste, sequenze, dizionari, cicli, funzioni, script, classi e oggetti ecc). Conoscerà e saprà utilizzare paradigmi e architetture per la programmazione avanzata e l'implementazione di sistemi complessi.

**STORIA DELLA PEDAGOGIA E DELL'EDUCAZIONE**

Al termine del corso lo studente conoscerà le principali tappe dell'evoluzione del pensiero pedagogico e dei principali autori che hanno segnato la storia della pedagogia, i principali modelli di educazione affermatasi nel tempo e le relative metodologie didattiche e sarà in grado di comprendere la complessità dei metodi pedagogici e dei differenti punti di vista, favorendo un atteggiamento di apertura a continue reinterpretazioni dei temi studiati, acquisendo un metodo scientifico di ricerca in campo storico/educativo, attraverso l'accesso a testi e fonti documentarie di vario genere.

**ECONOMIA DEI GRUPPI E BILANCIO CONSOLIDATO**

Sviluppare capacità di comprensione e di analisi dei gruppi di imprese:

- processi e condizioni della loro genesi
- modalità di governance
- rapporti istituzionali fra stakeholder
- situazione di contrasto o di conflitto di interessi.

Favorire l'interpretazione delle modalità secondo cui i gruppi preservano, perdono o riacquistano il proprio equilibrio economico, finanziario e patrimoniale:

- pulsioni verso l'unitarietà ma anche profonde asimmetrie interne
- i collegamenti strutturali e le relazioni interne possono non solo accelerare i processi rigenerativi dell'equilibrio di insieme, ma anche diffondere tensioni economico-finanziarie inizialmente localizzate

Sviluppare la conoscenza delle tecniche di redazione del bilancio consolidato, oltre che del potenziale informativo che lo stesso offre ai fini dell'interpretazione delle performance economico-finanziarie di gruppo

- logica e tecnica di costruzione del bilancio consolidato
- potenziale informativo del bilancio consolidato



**ESEMPIO 3: CORRISPONDENZA TRA OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO ATTESI E ATTIVITÀ FORMATIVE PROPOSTE**

			ATTIVITA' FORMATIVE												
DESCRITTORI DI DUBLINO			Letteratura per l'infanzia	Ermeneutica delle pratiche educative	Ricerca partecipata	Fondamenti e didattica della letteratura italiana	Didattica della letteratura contemporanea	Logica e argomentazione	Programmazione curricolare e valutazione scolastica	Fondamenti e didattica della matematica 1	Fondamenti e didattica della storia antica	Fondamenti e didattica della geografia	Tirocinio	Prova finale	Insegnamento 11
CONOSCENZA E COMPRESIONE	saper comprendere e valutare lo sviluppo del bambino	Pedagogia e scienze umane e sociali		X	X								X		
	conoscere il patrimonio linguistico nazionale, i diversi tipi di testo e i diversi registri linguistici e le linee della produzione letteraria italiana;	Umanistico-letteraria				X									
	conoscere le principali teorie sull'acquisizione della lingua e i processi sottesi alla lettura e alla scrittura;	Umanistico-letteraria					X								
	conoscere i concetti fondamentali della matematica, dell'aritmetica, della geometria, della logica, delle probabilità e della statistica;	Logico-matematica						X		X					
	avere solide conoscenze storiche e geografiche di base	Storico-geografica									X	X			
	conoscere i principali modelli di educazione in ambito artistico-espressivo	Motoria ed espressivo-artistica													
	....	...													
	....	...													





CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE	utilizzare le conoscenze pedagogiche acquisite nelle attività educative e didattiche	Pedagogia e scienze umane e sociali	X										X		
	utilizzare strumenti di ricerca per individuare e risolvere criticità nei contesti di apprendimento;	Pedagogia e scienze umane e sociali		X	X								X		
	utilizzare gli strumenti di valutazione in modo efficace e orientato al miglioramento degli outcomes dei bambini	Pedagogia e scienze umane e sociali							X				X		
	saper promuovere l'alfabetizzazione letteraria e l'acquisizione di buone abitudini di lettura;	Umanistico-letteraria				X		X							
	utilizzare e progettare le attività didattiche relative alle discipline scientifiche	Logico-matematica								X					
	....														
Autonomia di giudizio	capacità di riflessione critica su processi educativi								X				X	X	
	capacità di autovalutare le proprie competenze												X		
	....														
Abilità comunicative	Saper utilizzare consapevolmente codici comunicativi diversi												X		
	Saper gestire la comunicazione all'interno delle dinamiche d'aula												X		
	....														
Capacità di apprendimento	Essere in grado di reperire fonti pertinenti ed efficaci				X									X	
	Mantenersi in una dinamica di apprendimento permanente												X		
	...														

**Università degli Studi di Verona**  
**COMMISSIONE PARITETICA DS DELLA SCUOLA DI SCIENZE E INGEGNERIA**

**Verbale della Riunione del 06-06-2018**

Il giorno 6 giugno 2018, si è riunita - con inizio alle ore 10.00 presso la Sala Riunioni al piano terra di Ca' Vignal 2, Strada Le Grazie 15, Verona – la Commissione Paritetica DS della Scuola di Scienze e Ingegneria per esprimere parere in merito alla proposta di attivazione di un nuovo Corso di Laurea Magistrale, nella Classe LM-8, in vista dell'ampliamento dell'offerta didattica da parte del Dipartimento di Biotecnologie.

Sono presenti: il **Prof. Giovanni Vallini**, Presidente della CP DS della Scuola di Scienze e Ingegneria, la **Prof.ssa Pasquina Marzola**, il **Prof. Andrea Giachetti**, la **Dott.ssa Sara Zenoni** e il **Dr. Nicola Vitulo**, in rappresentanza della Componente Docenti; **Andrea Puggia** e **Benjamin Huremagic**, rappresentanti della Componente Studenti; sono inoltre in collegamento *Skype* i componenti designati nella CP **Giulia Pontali** e **Stefano Ambrosini**; partecipa alla riunione anche **Magdalena Solitro** per la componente studentesca afferente al Corso di Laurea L31, dietro invito condiviso del rappresentante Benjamin Huremagic.

Il Dr. Vitulo assume la funzione di Segretario incaricato della stesura del presente verbale.

Il Prof. Vallini ricorda ai partecipanti l'avvenuto invio della documentazione a corredo dell'*iter* di attivazione del Corso di Laurea Magistrale LM-8 "*Biotecnologie per le biorisorse e lo sviluppo ecosostenibile*", contestualmente all'inoltro dell'avviso di convocazione della riunione odierna, il 25.05.2018

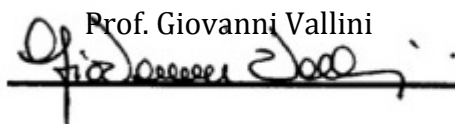
Passa quindi ad una riassuntiva presentazione delle finalità, dei contenuti e dell'organizzazione della proposta didattica.

Dopo una breve discussione, in cui si registra un sostanziale apprezzamento per l'iniziativa intrapresa dal Consiglio del Dipartimento di Biotecnologie, la Commissione Paritetica DS della Scuola di Scienze e Ingegneria esprime – all'unanimità dei partecipanti - parere favorevole all'ampliamento dell'offerta didattica attraverso l'attivazione del nuovo Corso di Laurea Magistrale LM-8.

Il presente verbale viene trasmesso alla Prof.ssa Antonella Furini, Presidente della Scuola di Scienze e Ingegneria, per le deliberazioni del caso.

Verona, 6 giugno 2018

p. la CP DS della Scuola di Scienze e Ingegneria  
il Presidente

Prof. Giovanni Vallini  


SSD_docente	docente		regime_assunzione	Dipartimento/Scuola_docente	corso	insegnamento	discriminante
AGR/07	Bellin Diana	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Metodologie di genetica e microbiologia	
AGR/07	Bellin Diana	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Metodologie di genetica e microbiologia	
AGR/07	Bellin Diana	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Scienze omiche	
AGR/07	Bellin Diana	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Scienze omiche	
AGR/07	Furini Antonella	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Genetica molecolare vegetale	
AGR/07	Furini Antonella	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Genetica molecolare vegetale	
AGR/07	Furini Antonella	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Biotecnologie vegetali	
AGR/07	Furini Antonella	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Metodologie di genetica e microbiologia	
AGR/07	Furini Antonella	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Metodologie di genetica e microbiologia	
AGR/07	Furini Antonella	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Genetica e miglioramento di colture industriali no food	
AGR/07	Pezzotti Mario	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Genetica e miglioramento genetico	
AGR/07	Pezzotti Mario	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Biotecnologie e genomica della vite	
AGR/07	Zenoni Sara	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Genetica e miglioramento genetico	
AGR/07	Zenoni Sara	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Genetica e miglioramento genetico	
AGR/07	Zenoni Sara	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Biotecnologie e genomica della vite	
AGR/07	Avesani Linda	RD	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari		
AGR/07	Avesani Linda	RD	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and medical biotechnology		
AGR/12	Polverari Annalisa	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Biotecnologie fitopatologiche	
AGR/12	Polverari Annalisa	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Biotecnologie fitopatologiche	
AGR/12	Polverari Annalisa	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Difesa della vite	
AGR/12	Polverari Annalisa	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Difesa della vite	

AGR/12	Polverari Annalisa	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Difesa della vite	
AGR/12	Elodie Vandelle		tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Controllo sostenibile dei fitopatogeni	
				Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Difesa della vite	Patologia
				Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Difesa della vite	Patologia
AGR/13	Varanini Zeno	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Chimica agraria	
AGR/13	Varanini Zeno	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Chimica agraria	
AGR/13	Varanini Zeno	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Biochimica e fisiologia dell'interazione suolo pianta	
AGR/13	Zamboni Anita	RD	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Chimica agraria	
AGR/13	Zamboni Anita	RD	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Chimica agraria	
AGR/13	PA dipartimento di eccellenza	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Agricoltura sostenibile	
AGR/13	PA dipartimento di eccellenza	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Cambiamento climatico e funzionalità del suolo	
AGR/16	Felis Giovanna	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Microbiologia agraria ed enologica	
AGR/16	Felis Giovanna	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Microbiologia agraria ed enologica	
AGR/16	Felis Giovanna	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Microbiologia agraria ed enologica	
AGR/16	Felis Giovanna	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Alimenti funzionali	
AGR/16	Torriani Sandra	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Microbiologia agraria ed enologica	
AGR/16	Torriani Sandra	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Microbiologia agraria ed enologica	

AGR/16	Torriani Sandra	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Microbiologia agraria ed enologica	
AGR/16	Torriani Sandra	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Metodologie di genetica e microbiologia	
AGR/16	Torriani Sandra	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Metodologie di genetica e microbiologia	
AGR/16	Torriani Sandra	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Microbiologia degli alimenti e tracciabilita' dei microorganismi	
AGR/16	Vallini Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Microbiologia generale	
AGR/16	Vallini Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Microbiologia del suolo ed interazioni pianta-microrganismi	
AGR/16	Vallini Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Biotecnologie microbiche	
AGR/16	Vallini Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Ecologia Microbica	
AGR/16	Vallini Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Microbiologia ambientale e biorisanamento	
AGR/16	Zapparoli Giacomo	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Metodologie di genetica e microbiologia	
AGR/16	Zapparoli Giacomo	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Microbiologia degli alimenti e tracciabilita' dei microorganismi	
BIO/04	Ballottari Matteo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Bioinformatica	Laboratorio di biologia molecolare	
BIO/04	Ballottari Matteo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Bio-sfruttamento dell'energia solare	
BIO/04	Ballottari Matteo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Bio-sfruttamento dell'energia solare	
BIO/04	Ballottari Matteo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Ingegneria metabolica per la produzione di composti ad alto valore aggiunto	
BIO/04	Bassi Roberto	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Fisiologia vegetale e stress-fotosintesi	
BIO/04	Bassi Roberto	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Fisiologia vegetale e stress-fotosintesi	
BIO/04	Bassi Roberto	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Biotecnologie vegetali	
BIO/04	Bassi Roberto	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Fisiologia della produzione e dello stress	
BIO/04	Bassi Roberto	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Bioenergie e biocombustibili	

BIO/04	Crimi Massimo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale interateneo a ciclo unico in Scienze della formazione primaria di Padova - Sede di Verona	Fondamenti e didattica della biologia	
BIO/04	Crimi Massimo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale interateneo a ciclo unico in Scienze della formazione primaria di Padova - Sede di Verona	Fondamenti e didattica della biologia	
BIO/04	Crimi Massimo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Biologia generale e cellulare	
BIO/04	Crimi Massimo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Biologia generale e cellulare	
BIO/04	Crimi Massimo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Biologia generale e cellulare	
BIO/04	Crimi Massimo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Biologia generale e cellulare	
BIO/04	Dall'Osto Luca	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Biologia generale e cellulare	
BIO/04	Dall'Osto Luca	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Biologia generale e cellulare	
BIO/04	Dall'Osto Luca	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Metabolismo secondario e ingegneria metabolica	
BIO/04	Molesini Barbara	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Tecniche molecolari applicate ai vegetali	
BIO/04	Molesini Barbara	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Tecniche molecolari applicate ai vegetali	
BIO/04	Pandolfini Tiziana	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Fisiologia degli organismi vegetali	
BIO/04	Pandolfini Tiziana	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Biologia e fisiologia vegetale	
BIO/04	Pandolfini Tiziana	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Biologia e fisiologia vegetale	
BIO/04	Pandolfini Tiziana	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Biologia e fisiologia vegetale	
BIO/04	Pandolfini Tiziana	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Fisiologia della produzione e dello stress	
BIO/10	Astegno Alessandra	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and medical biotechnology	Research-inspired laboratory	
BIO/10	Astegno Alessandra	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Biochimica e biochimica analitica	
BIO/10	Astegno Alessandra	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Biochimica e biochimica analitica	

BIO/10	PA dipartimento di eccellenza	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Nuove frontiere nella biocatalisi	
BIO/10	PA dipartimento di eccellenza	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Enzimologia industriale	
BIO/10	Bertoldi Mariarita		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Scienze delle attività motorie e sportive - ordinamento dall'a.a. 2008/2009	Biochimica del movimento	2 anno
BIO/10	Bertoldi Mariarita		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Scienze delle attività motorie e sportive - ordinamento dall'a.a. 2008/2009	Biochimica del movimento	I anno
BIO/10	Bertoldi Mariarita		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea magistrale interateneo a ciclo unico in Scienze della formazione primaria di Padova - Sede di Verona	Fondamenti di chimica ed educazione ambientale	
BIO/10	Bertoldi Mariarita		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e chirurgia	Chimica e chimica biologica	
BIO/10	Dell'Orco Daniele		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Bioinformatica	Laboratorio di bioinformatica	
BIO/10	Dell'Orco Daniele		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Bioinformatica	Laboratorio di bioinformatica	
BIO/10	Dell'Orco Daniele		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Igiene dentale (Verona) (abilitante alla professione sanitaria di Igienista dentale) D.M. 270/04	Fondamenti biomolecolari della vita	
BIO/10	Dell'Orco Daniele		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Tecniche di radiologia medica, per immagini e radioterapia (Verona) (abilitante alla professione sanitaria di Tecnico di radiologia medica) D.M. 270/04	Radiobiologia e radioprotezione	
BIO/10	Dominici Paola	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Bioinformatica	Elementi di biochimica	
BIO/10	Dominici Paola	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and medical biotechnology	Protein misfolding & human diseases	
BIO/10	Dominici Paola	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Biochimica e biochimica analitica	
BIO/10	Dominici Paola	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Biochimica e biochimica analitica	
BIO/10	Donadelli Massimo		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea magistrale in Scienze dello sport e della prestazione fisica	Biochimica dello sport	

BIO/10	Donadelli Massimo		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea magistrale in Scienze motorie preventive ed adattate	Biochimica dello sport	
BIO/10	Donadelli Massimo		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Ostetricia (abilitante alla professione sanitaria di Ostetrica/o) D.M. 270/04	Scienze biologiche e fisiche	
BIO/10	Donadelli Massimo		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Infermieristica (Verona) (abilitante alla professione sanitaria di Infermiere) D.M. 270/04	Fondamenti biomolecolari della vita	Matricole dispari
BIO/10	Donadelli Massimo		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Infermieristica (Verona) (abilitante alla professione sanitaria di Infermiere) D.M. 270/04	Fondamenti biomolecolari della vita	Matricole pari
BIO/10	Giorgetti Alejandro	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Bioinformatica ed ingegneria proteica	
BIO/10	Giorgetti Alejandro	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Bioinformatica ed ingegneria proteica	
BIO/10	Giorgetti Alejandro	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and medical biotechnology	Computational biology	
BIO/10	Giorgetti Alejandro	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and medical biotechnology	Computational biology	
BIO/10	Giorgetti Alejandro	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and medical biotechnology	Research-inspired laboratory	
BIO/10	Giorgetti Alejandro	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Bioinformatica	Laboratorio di bioinformatica	
BIO/10	Giorgetti Alejandro	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Bioinformatica	Laboratorio di bioinformatica	
BIO/10	Gotte Giovanni		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Fisioterapia (Rovereto) (abilitante alla professione sanitaria di Fisioterapista) D.M. 270/04	Scienze propedeutiche fisiche e biologiche	
BIO/10	Gotte Giovanni		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Fisioterapia (Verona) (abilitante alla professione sanitaria di Fisioterapista) D.M. 270/04	Scienze propedeutiche fisiche e biologiche	
BIO/10	Gotte Giovanni		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Fisioterapia (Vicenza) (abilitante alla professione sanitaria di Fisioterapista) D.M. 270/04	Scienze propedeutiche fisiche e biologiche	
BIO/10	Gotte Giovanni		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Igiene dentale (Rovereto - ex sede Ala) (abilitante alla professione sanitaria di Igienista dentale) D.M. 270/04	Fondamenti biomolecolari della vita	



BIO/10	Gotte Giovanni		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Tecnica della riabilitazione psichiatrica (Rovereto - ex sede Ala) (abilitante alla professione sanitaria di Tecnico della riabilitazione psichiatrica) D.M. 270/04	Fondamenti biomolecolari della vita	
BIO/10	Gotte Giovanni		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Tecniche di fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare (abilitante alla professione sanitaria di Tecnico di fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare) D.M. 270/04	Scienze biologiche e biochimiche	
BIO/10	Gotte Giovanni		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Tecniche di laboratorio biomedico (Verona) (abilitante alla professione sanitaria di Tecnico di laboratorio biomedico) D.M. 270/04	Scienze strutturali e funzionali delle biomolecole	
BIO/10	Liboi Elio Maria		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Infermieristica (Vicenza) (abilitante alla professione sanitaria di Infermiere) D.M. 270/04	Fondamenti biomolecolari della vita	
BIO/10	Mariotto Sofia Giovanna		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Infermieristica (Legnago) (abilitante alla professione sanitaria di Infermiere) D.M. 270/04	Fondamenti biomolecolari della vita	
BIO/10	Mariotto Sofia Giovanna		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Infermieristica (Trento) (abilitante alla professione sanitaria di Infermiere) D.M. 270/04	Fondamenti biomolecolari della vita	
BIO/10	Mariotto Sofia Giovanna		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Logopedia (abilitante alla professione sanitaria di Logopedista) D.M. 270/04	Scienze biologiche e biochimiche	
BIO/10	Mariotto Sofia Giovanna		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Tecniche di laboratorio biomedico (Verona) (abilitante alla professione sanitaria di Tecnico di laboratorio biomedico) D.M. 270/04	Scienze strutturali e funzionali delle biomolecole	
BIO/10	Menegazzi Marta Vittoria		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea magistrale a ciclo unico in Odontoiatria e protesi dentaria	Biochimica	
BIO/10	Menegazzi Marta Vittoria		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea magistrale a ciclo unico in Odontoiatria e protesi dentaria	Chimica	
BIO/10	Palmieri Marta		tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e chirurgia	Chimica e chimica biologica	

BIO/11	Capaldi Stefano	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Bioinformatica	Laboratorio di biologia molecolare	
BIO/11	Capaldi Stefano	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Bioinformatica	Laboratorio di biologia molecolare	
BIO/11	Capaldi Stefano	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Bioinformatica	Biologia molecolare	
BIO/11	Perduca Massimiliano	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Biologia molecolare	
BIO/11	PA dipartimento di eccellenza	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Biologia molecolare	
BIO/11	PA dipartimento di eccellenza	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Biologia molecolare	
BIO/11	Perduca Massimiliano		tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Impatto ambientale dei nanocompositi	
BIO/11	Perduca Massimiliano	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Medical bioinformatics	Molecular biology	
BIO/11	Perduca Massimiliano	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale interateneo in Scienze	Short Course in Molecular Biology	
BIO/11	Zipeto Donato	PA	tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea in Biotecnologie	Basi di virologia molecolare e terapia genica	
BIO/11	Zipeto Donato	PA	tempo pieno	Medicina e Chirurgia	Laurea magistrale a ciclo unico in Medicina e chirurgia	Genetica e biologia molecolare	
BIO/11	Vitulo Nicola	RD	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Bioinformatica e banche dati biologiche	
BIO/11	Vitulo Nicola	RD	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and	Computational genomics	
BIO/11	Vitulo Nicola	RD	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Bioinformatica	
				Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and medical biotechnology	Structural biology	
BIO/18	Delledonne Massimo	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Bioinformatica	Genetica	
BIO/18	Delledonne Massimo	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Genetica	
BIO/18	Delledonne Massimo	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and medical biotechnology	Human genome sequencing and interpretation	
BIO/18	Delledonne Massimo	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and medical biotechnology	Human genome sequencing and interpretation	
BIO/18	Delledonne Massimo	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Medical bioinformatics	Genetics	
BIO/18	Delledonne Massimo	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Medical bioinformatics	Genetics	
BIO/18	Rossato Marzia	RD	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie e	Struttura e funzione dei genomi	

BIO/18	Rossato Marzia	RD	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Dipartimento di Biotecnologie	Research-inspired laboratory	
BIO/18	Rossato Marzia	RD	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Genomica e metagenomica per le biorisorse	
BIO/19	Lampis Silvia	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Microbiologia generale	
BIO/19	Lampis Silvia	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Microbiologia generale	
BIO/19	Lampis Silvia	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale interateneo in Scienze	Microbial Biosynthesis of Nanostructured Materials	
BIO/19	Lampis Silvia	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale interateneo in Scienze	Microbial Biosynthesis of Nanostructured Materials	
BIO/19	Lampis Silvia	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Biotechnologie microbiche industriali	
CHIM/01	Bossi Alessandra Maria	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and medical biotechnology	Functional proteomics	
CHIM/01	Bossi Alessandra Maria	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and medical biotechnology	Research-inspired laboratory	
CHIM/01	Bossi Alessandra Maria	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Scienze omiche	
CHIM/01	Bossi Alessandra Maria	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Scienze omiche	
CHIM/01	Bossi Alessandra Maria	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Sensori molecolari per applicazioni nel campo ambientale e industriale	
CHIM/01	Cecconi Daniela	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Tecniche analitiche di chimica clinica	
CHIM/01	Cecconi Daniela	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Tecniche analitiche di chimica clinica	
CHIM/01	Cecconi Daniela	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and medical biotechnology	Research-inspired laboratory	
CHIM/01	Cecconi Daniela	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and medical biotechnology	Clinical proteomics	
CHIM/03	Bettinelli Marco Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Chimica generale ed inorganica	
CHIM/03	Bettinelli Marco Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Chimica generale ed inorganica	
CHIM/03	Bettinelli Marco Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Chimica generale ed inorganica	

CHIM/03	Bettinelli Marco Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Chimica generale ed inorganica	
CHIM/03	Bettinelli Marco Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Chimica generale ed inorganica	
CHIM/03	Bettinelli Marco Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Chimica generale ed inorganica	
CHIM/03	Piccinelli Fabio	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Chimica organica	
CHIM/03	Piccinelli Fabio	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Chimica organica	
CHIM/03	Piccinelli Fabio	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Chimica organica	
CHIM/03	Piccinelli Fabio	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Matematica Applicata	Elementi di chimica generale	
CHIM/03	Piccinelli Fabio	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Bioinformatica	Elementi di chimica	
CHIM/03	Piccinelli Fabio	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Chimica Bioinorganica	
CHIM/03	Speghini Adolfo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Chimica generale ed inorganica	
CHIM/03	Speghini Adolfo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Chimica generale ed inorganica	
CHIM/03	Speghini Adolfo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Chimica generale ed inorganica	
CHIM/03	Speghini Adolfo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Chimica generale ed inorganica	
CHIM/03	Speghini Adolfo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Chimica fisica	
CHIM/03	Speghini Adolfo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Chimica fisica	
CHIM/03	Speghini Adolfo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Chimica fisica	
CHIM/03	Speghini Adolfo	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Nanomateriali per le Biotecnologie e la Chimica Verde	
CHIM/06	Assfalg Michael	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Chimica organica	
CHIM/06	Assfalg Michael	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Chimica organica	

CHIM/06	Assfalg Michael	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Chimica organica	
CHIM/06	Assfalg Michael	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Molecular and medical biotechnology	Supramolecular chemistry of biological systems	
CHIM/06	D'Onofrio Mariapina	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Chimica organica	
CHIM/06	D'Onofrio Mariapina	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Chimica organica	
CHIM/06	D'Onofrio Mariapina	RU	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Bioinformatica	Elementi di chimica	
CHIM/06	PA dipartimento di eccellenza	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Catalisi e chimica verde	
CHIM/06	PA dipartimento di eccellenza	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità, LM-8	Sintesi di molecole bioattive	
ING-IND/25	Bolzonella David	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea magistrale in Biotecnologie agro-alimentari	Bio-trattamenti di scarti agro-alimentari	
ING-IND/25	Bolzonella David	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Fondamenti di processi e impianti biotecnologici	
ING-IND/25	Bolzonella David	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Fondamenti di processi e impianti biotecnologici	
ING-IND/25	Bolzonella David	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Impiantistica enologica e controllo dei reflui di cantina	
ING-IND/25	Bolzonella David	PA	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Scienze e tecnologie viticole ed enologiche	Impiantistica enologica e controllo dei reflui di cantina	
ING-IND/25	Frison Nicola	RD	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Fondamenti di processi ed impianti biotecnologici ambi	
ING-IND/25	Frison Nicola	RD	tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea in Biotecnologie	Fondamenti di processi ed impianti biotecnologici ambi	
ING-IND/25	RTD-B dipartimento di eccellenza		tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità	Bioraffinerie	
ING-IND/25	RTD-B dipartimento di eccellenza		tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità	Biotrattamenti delle acque reflue	
ING-IND/34	PA dipartimento di eccellenza		tempo pieno	Scienze e ingegneria	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità	Metodi qunatitativi per le biotecnologie	
IUS/04	Butturini Paolo		tempo pieno	Scienze giuridiche	Laurea in Lingue e culture per il turismo e il commercio internazionale	Istituzioni di diritto commerciale	Cognomi F-O

IUS/04	Butturini Paolo		tempo pieno	Scienze giuridiche	Laurea in Lingue e culture per il turismo e il commercio internazionale	Istituzioni di diritto commerciale	Cognomi P-Z
IUS/04	Caprara Andrea		tempo pieno	Scienze giuridiche	Laurea in Scienze dei servizi giuridici	Istituzioni di diritto commerciale	
IUS/04	De Mari Michele		D	Scienze giuridiche	Laurea in Economia Aziendale (Verona)	Diritto commerciale	
IUS/04	De Mari Michele		D	Scienze giuridiche	Laurea magistrale in Banca e finanza	Diritto bancario e dei mercati finanziari	
IUS/04	Meruzzi Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze giuridiche	Laurea magistrale a ciclo unico in Giurisprudenza	Diritto commerciale	
IUS/04	Meruzzi Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze giuridiche	Laurea magistrale a ciclo unico in Giurisprudenza	Diritto commerciale	
IUS/04	Meruzzi Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze giuridiche	Laurea magistrale a ciclo unico in Giurisprudenza	Diritto bancario e degli intermediari finanziari	
IUS/04	Meruzzi Giovanni	PO	tempo pieno	Scienze giuridiche	Laurea in Scienze dei servizi giuridici	Diritto bancario e degli intermediari finanziari	
IUS/04	Pasquariello Federica		tempo pieno	Scienze giuridiche	Laurea in Economia e Commercio (Verona)	Diritto commerciale	
IUS/04	Pasquariello Federica		tempo pieno	Scienze giuridiche	Laurea magistrale in Economia e legislazione d'impresa	Diritto commerciale avanzato	
	Docente a contratto			Scienze giuridiche	Laurea Magistrale in Biotecnologie per le Biorisorse e la Eco-sostenibilità	Diritto della proprietà intellettuale	

nome_modulo	nome_ul	discrimin ante_ul	SSD_ins	TAF	tit_affida mento	mutua	tot_crediti	ore preventivo 2018/19	ore preventivo nuova LM a regime
	laboratorio Metodologie di Genetica		AGR/07	B	compito didattico		3,00	48,00	48,00
	teoria Metodologie di Genetica		AGR/07	B	compito didattico		2,00	16,00	16,00
MODULO I	Trascrittomica teoria		AGR/07	B	compito didattico		1,00	8,00	8,00
MODULO I	Trascrittomica laboratorio		AGR/07	B	compito didattico		3,00	36,00	36,00
	laboratorio		AGR/07	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	teoria		AGR/07	B	compito didattico		5,00	40,00	40,00
FITOBONIFICA			AGR/07	B	compito didattico		3,00	24,00	24,00
	laboratorio Metodologie di Genetica		AGR/07	B	compito didattico		2,00	24,00	24,00
	teoria Metodologie di Genetica		AGR/07	B	compito didattico		2,00	16,00	16,00
			AGR/07	C	compito didattico		6,00		48,00
	Teoria		AGR/07	A	compito didattico		5,00	40,00	40,00
			AGR/07	D	compito didattico		5,00	40,00	40,00
	Laboratorio	Laboratorio 1° turno	AGR/07	A	supplenza retribuita		1,00	12,00	12,00
	Laboratorio	Laboratorio 2° turno	AGR/07	A	supplenza retribuita		1,00	12,00	12,00
			AGR/07	D	supplenza retribuita		1,00	12,00	12,00
Biotechnologie vegetali	BIOREATTORI VEGETALI		AGR/07	B	compito didattico		3,00	24,00	24,00
Molecular farming	teoria		BIO/15	C	compito didattico		6,00	48,00	48,00
	laboratorio		AGR/12	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	teoria		AGR/12	B	compito didattico		5,00	40,00	40,00
PATOLOGIA	Laboratorio prima parte	2° gruppo	AGR/12	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
PATOLOGIA	Laboratorio prima parte	1° gruppo	AGR/12	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00

PATOLOGIA	Teoria		AGR/12	B	compito didattico		7,00	56,00	56,00
			AGR/13	C	compito didattico		6,00		48,00
			AGR/12	B	contratto oneroso		1,00	12,00	12,00
			AGR/12	B	contratto oneroso		1,00	12,00	12,00
BIOCHIMICA AGRARIA	Laboratorio	Laboratorio 2° turno	AGR/13	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
CHIMICA DEL SUOLO E NUTRIZIONE MINERALE DELLA VITE			AGR/13	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
			AGR/13	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
BIOCHIMICA AGRARIA	Laboratorio	Laboratorio 1° turno	AGR/13	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
BIOCHIMICA AGRARIA	Teoria		AGR/13	B	compito didattico		5,00	40,00	40,00
			AGR/13	C	compito didattico		6,00		48,00
			AGR/13	C	compito didattico		6,00		48,00
	Laboratorio agraria	Laboratorio 1° turno	AGR/16	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	Laboratorio agraria	Laboratorio 2° turno	AGR/16	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	Teoria agraria		AGR/16	B	compito didattico		5,00	40,00	40,00
			AGR/16	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
	Laboratorio enologica	Laboratorio 2° turno	AGR/16	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	Laboratorio enologica	Laboratorio 1° turno	AGR/16	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00



	Teoria enologica		AGR/16	B	compito didattico		5,00	40,00	40,00
	laboratorio Metodologie di Microbiologia	laboratorio 1° turno	AGR/07	B	compito didattico		2,00	24,00	24,00
	teoria Metodologie di Microbiologia		AGR/07	B	compito didattico		1,00	8,00	8,00
	teoria		AGR/16	B	compito didattico		5,00	40,00	40,00
	teoria		BIO/19	A	compito didattico		4,00	32,00	32,00
			BIO/19	A	compito didattico		6,00	48,00	48,00
			AGR/16	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
			AGR/16	C	compito didattico		6,00		48,00
			AGR/16	C	compito didattico		6,00		48,00
	laboratorio Metodologie di Microbiologia	laboratorio 2° turno	AGR/07	B	supplenza retribuita		2,00	24,00	24,00
	laboratorio		AGR/16	B	supplenza retribuita		1,00	12,00	12,00
	Laboratorio	II turno	BIO/11	C	compito didattico		4,00	48,00	48,00
	laboratorio		BIO/04	C	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	teoria		BIO/04	C	compito didattico		5,00	40,00	40,00
			BIO/04	C	compito didattico		6,00		48,00
	laboratorio		BIO/04	C	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	teoria		BIO/04	C	compito didattico		5,00	40,00	40,00
BIOENERGIA E BIOCOMBUSTIBILI			AGR/07	B	compito didattico		3,00	24,00	24,00
			BIO/04	B	compito didattico		3,00	24,00	24,00
			BIO/04	C	compito didattico		6,00		48,00

LABORATORIO		Gruppo 2	BIO/09	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
LABORATORIO		Gruppo 3	BIO/09	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
BIOLOGIA GENERALE E CELLULARE: I			BIO/04	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
BIOLOGIA GENERALE E CELLULARE: II	laboratorio	laboratorio 1° turno	BIO/04	B	compito didattico		3,00	36,00	36,00
BIOLOGIA GENERALE E CELLULARE: II	laboratorio	laboratorio 2° turno	BIO/04	B	compito didattico		3,00	36,00	36,00
BIOLOGIA GENERALE E CELLULARE: II	teoria		BIO/04	B	compito didattico		3,00	24,00	24,00
BIOLOGIA GENERALE E CELLULARE: II	laboratorio	laboratorio 3° turno	BIO/04	B	compito didattico		3,00	36,00	36,00
BIOLOGIA GENERALE E CELLULARE: II	laboratorio	laboratorio 4° turno	BIO/04	B	compito didattico		3,00	36,00	36,00
			BIO/04	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
	laboratorio		BIO/04	C	supplenza retribuita		2,00	24,00	24,00
	teoria		BIO/04	C	supplenza retribuita		4,00	32,00	32,00
			BIO/04	C	compito didattico		6,00	48,00	48,00
FISIOLOGIA VEGETALE	Laboratorio	Laboratorio 1° turno	BIO/04	A	compito didattico		1,00	12,00	12,00
FISIOLOGIA VEGETALE	Laboratorio	Laboratorio 2° turno	BIO/04	A	compito didattico		1,00	12,00	12,00
FISIOLOGIA VEGETALE	Teoria		BIO/04	A	compito didattico		5,00	40,00	40,00
			BIO/04	B	compito didattico		3,00	24,00	24,00
	a		BIO/10	B	supplenza retribuita		1,00	12,00	12,00
BIOCHIMICA E BIOCHIMICA ANALITICA: BIOCHIMICA ANALITICA	laboratorio	laboratorio 1° turno	BIO/10	A	supplenza retribuita		2,00	24,00	24,00
BIOCHIMICA E BIOCHIMICA ANALITICA: BIOCHIMICA ANALITICA	laboratorio	laboratorio 2° turno	BIO/10	A	supplenza retribuita		2,00	24,00	24,00

			BIO/10	B	compito didattico		6,00		48,00
			BIO/10	B	compito didattico		6,00		48,00
			BIO/10	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
			BIO/10	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
FONDAMENTI DI CHIMICA			CHIM/03 - CHIM/06	B	compito didattico		4,00	30,00	30,00
CHIMICA E PROPEDEUTICA BIOCHIMICA			BIO/10	A	compito didattico		7,00	84,00	84,00
	Mod.1 laboratorio		BIO/10	C	compito didattico		3,00	36,00	36,00
	Mod.1 teoria		BIO/10	C	compito didattico		3,00	24,00	24,00
BIOCHIMICA			BIO/10	A	compito didattico		2,00	20,00	20,00
BIOCHIMICA			BIO/10	A	compito didattico		2,00	20,00	20,00
			BIO/10	A	compito didattico	SI	8,00		
			BIO/10	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
BIOCHIMICA E BIOCHIMICA ANALITICA: BIOCHIMICA			BIO/10	A	compito didattico		8,00	64,00	64,00
BIOCHIMICA E BIOCHIMICA ANALITICA: BIOCHIMICA ANALITICA	teoria		BIO/10	A	compito didattico		2,00	16,00	16,00
			BIO/10	D	compito didattico	SI	3,00		

			BIO/10	D	compito didattico		3,00	24,00	24,00
BIOCHIMICA			BIO/10	A	compito didattico		3,00	36,00	36,00
BIOCHIMICA			BIO/10	A	compito didattico		2,00	24,00	24,00
BIOCHIMICA			BIO/10	A	compito didattico		2,00	24,00	24,00
BIOINFORMATICA			BIO/10	B	compito didattico	SI	3,00		
INGEGNERIA PROTEICA			BIO/10	B	compito didattico	SI	3,00		
	Modulo 2		BIO/10	B	compito didattico		3,00	24,00	24,00
	Modulo 1		BIO/10	B	compito didattico		3,00	24,00	24,00
	b		BIO/10	B			1,00	12,00	12,00
	Mod.2 laboratorio		BIO/10	C	compito didattico		3,00	36,00	36,00
	Mod.2 teoria		BIO/10	C	compito didattico		3,00	24,00	24,00
BIOCHIMICA			BIO/10	A	compito didattico	SI	2,00		
BIOCHIMICA			BIO/10	A	compito didattico		2,00	20,00	20,00
BIOCHIMICA			BIO/10	A	compito didattico		2,00	20,00	20,00
BIOCHIMICA			BIO/10	A	compito didattico	SI	2,00		

[illegible]

	Laboratorio	I turno	BIO/11	C	supplenza retribuita		4,00	48,00	48,00
	Teoria		BIO/11	C	supplenza retribuita		2,00	16,00	16,00
			BIO/11	C	supplenza retribuita		6,00	48,00	48,00
	laboratorio	laboratorio 1° turno	BIO/11	B	supplenza retribuita		3,00	36,00	36,00
	laboratorio	laboratorio 2° turno	BIO/11	B	supplenza retribuita		3,00	36,00	36,00
	teoria		BIO/11	B	supplenza retribuita		9,00	72,00	72,00
			BIO/11	B	supplenza retribuita		6,00		48,00
			BIO/11	C	supplenza retribuita	SI	6,00		
	teoria		BIO/11	C	supplenza retribuita		6,00	48,00	0,00
			BIO/11	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
BIOLOGIA MOLECOLARE			BIO/11	A	compito didattico		6,00	72,00	72,00
	teoria		BIO/10	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
	teoria		BIO/18	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
			BIO/11	B	compito didattico		6,00		48,00
	teoria		BIO/11	B	contratto oneroso		6,00	48,00	48,00
			BIO/18	B	compito didattico	SI	6,00		
			BIO/18	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
	esercitazioni		BIO/18	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	teoria		BIO/18	B	compito didattico		5,00	40,00	40,00
	teoria		BIO/18	B	compito didattico	SI	5,00		
	esercitazioni		BIO/18	B	compito didattico	SI	1,00		
	Struttura e funzione dei genomi		BIO/18	C	compito didattico		6,00	48,00	48,00

			BIO/18	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
			BIO/18	B	compito didattico		6,00		48,00
	laboratorio	laboratorio 1° turno	BIO/19	A	supplenza retribuita		2,00	24,00	24,00
	laboratorio	laboratorio 2° turno	BIO/19	A	supplenza retribuita		2,00	24,00	24,00
	Teoria		BIO/19	C	supplenza retribuita		2,00	12,00	
	Laboratorio		BIO/19	C	supplenza retribuita		4,00	48,00	
			BIO/19	B	supplenza retribuita		6,00		48,00
			CHIM/01	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
	d		BIO/10	B	compito didattico		2,00	24,00	24,00
MODULO II	Proteomica teoria		CHIM/01	C	compito didattico		3,00	24,00	24,00
MODULO II	Proteomica laboratorio		CHIM/01	C	compito didattico		1,00	12,00	12,00
			CHIM/01	B	compito didattico		6,00		48,00
	laboratorio		CHIM/01	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	teoria		CHIM/01	B	compito didattico		5,00	40,00	40,00
	c		BIO/10	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
			CHIM/01	C	compito didattico		6,00	48,00	48,00
	laboratorio	laboratorio 1° turno	CHIM/03	A	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	laboratorio	laboratorio 2° turno	CHIM/03	A	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	laboratorio	laboratorio 3° turno	CHIM/03	A	compito didattico		1,00	12,00	12,00

	laboratorio	laboratorio 4° turno	CHIM/03	A	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	esercitazioni		CHIM/03	A	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	teoria		CHIM/03	A	compito didattico		7,00	56,00	56,00
	Laboratorio	Laboratorio 2° turno	CHIM/06	A	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	Laboratorio	Laboratorio 1° turno	CHIM/06	A	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	Teoria		CHIM/06	A	compito didattico		5,00	40,00	40,00
			CHIM/03	C	compito didattico	SI	6,00		
ELEMENTI DI CHIMICA GENERALE			CHIM/03	C	compito didattico		6,00	48,00	48,00
			CHIM/03	B	compito didattico		6,00		48,00
	Esercitazioni		CHIM/03	A	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	Laboratorio	Laboratorio 2° turno	CHIM/03	A	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	Laboratorio	Laboratorio 1° turno	CHIM/03	A	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	Teoria		CHIM/03	A	compito didattico		4,00	32,00	32,00
	laboratorio	laboratorio 2° turno	CHIM/02	C	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	laboratorio	laboratorio 1° turno	CHIM/02	C	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	teoria		CHIM/02	C	compito didattico		5,00	40,00	40,00
			CHIM/03	B	compito didattico		6,00		48,00
	laboratorio	laboratorio 3° turno	CHIM/06	A	compito didattico		2,00	24,00	24,00
	laboratorio	laboratorio 4° turno	CHIM/06	A	compito didattico		2,00	24,00	24,00



	teoria		CHIM/06	A	compito didattico		7,00	56,00	56,00
			CHIM/06	B	compito didattico		6,00	48,00	48,00
	laboratorio	laboratorio 1° turno	CHIM/06	A	supplenza retribuita		2,00	24,00	24,00
	laboratorio	laboratorio 2° turno	CHIM/06	A	supplenza retribuita		2,00	24,00	24,00
ELEMENTI DI CHIMICA ORGANICA			CHIM/06	C	supplenza retribuita		6,00	48,00	48,00
			CHIM/06	B	compito didattico		6,00		48,00
			CHIM/06	B	compito didattico		6,00		48,00
			ING-IND/25	D	compito didattico		6,00	48,00	48,00
	laboratorio		ING-IND/25	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
	teoria		ING-IND/25	B	compito didattico		5,00	40,00	40,00
IMPIANTISTICA ENOLOGICA			ING-IND/25	C	compito didattico		6,00	48,00	48,00
TRATTAMENTO REFLUI E RIFIUTI			ING-IND/25	C	compito didattico		3,00	24,00	24,00
ientali			ING-IND/25	B	compito didattico		5,00	40,00	40,00
ientali			ING-IND/25	B	compito didattico		1,00	12,00	12,00
			ING-IND/25	B	compito didattico		6,00		48,00
			ING-IND/25	B	compito didattico		5,00		48,00
			ING-IND/34	B	compito didattico		6,00		48,00
			IUS/04	C	supplenza retribuita		9,00	54,00	54,00

			IUS/04	C	supplenza retribuita		9,00	54,00	54,00
			IUS/04	B	supplenza retribuita		9,00	54,00	54,00
			IUS/04	B	compito didattico		9,00	72,00	72,00
			IUS/04	B	compito didattico		9,00	54,00	54,00
	UL2		IUS/04	B	compito didattico		6,00	36,00	36,00
	UL1		IUS/04	B	compito didattico		9,00	54,00	54,00
			IUS/05	D	compito didattico		6,00	36,00	36,00
			IUS/05	D	compito didattico	SI	6,00		
			IUS/04	A	compito didattico		9,00	72,00	72,00
			IUS/04	B	compito didattico		9,00	54,00	54,00
			IUS/04	B	contratto oneroso		6,00		48,00



Página 1



