

Tipologie attività	Ambiti disciplinari			Attività formative			B2 CORSO MONODISCIPLINARE/CORSO INTEGRATO	
	Denominazione	Tip.	N.	Denominazione	Insegnamento o modulo	SSD (1) afferenza insegnamento		CFU
base	a	1	Discipline matematiche, informatiche e statistiche	<b>Matematica e statistica</b>		MAT/05	7	Fornire allo studente le conoscenze di base relative alle principali nozioni matematiche e statistiche sia di carattere fondamentale sia di carattere applicativo. Le nozioni teoriche saranno affiancate da esercitazioni volte a far acquisire allo studente familiarità con gli strumenti introdotti. Fornire i concetti fondamentali del metodo induttivo d'indagine e le conoscenze necessarie per la comprensione e l'interpretazione dei risultati di alcuni tra i più comuni metodi di analisi statistica, nonché le capacità operative per la soluzione di problemi semplici. Verrà dato particolare rilievo ai fondamenti logici e agli aspetti tecnici dell'inferenza statistica e verranno presentati alcuni tra i metodi statistici più frequentemente utilizzati nelle scienze sperimentali.
				<b>Fisica</b>		FIS/07	6	Definire operativamente e/o con leggi le principali grandezze fisiche, le loro unità di misura, riconoscendo il ruolo dei sistemi di unità di misura. Caratterizzare grandezze scalari e vettoriali e operazioni con esse. Riconoscere il ruolo dell'esperimento in fisica. Effettuare stime numeriche di grandezze fisiche. Conoscere le leggi principali degli ambiti tematici: meccanica, fisica dei fluidi, termodinamica, ottica e elettricità e magnetismo. Saperle applicare in semplici attività di problem solving, nella descrizione di fenomeni quotidiani, di processi fisiologici e/o di semplici apparati e strumenti, come ad esempio leve, piezometri, densimetri.
		2	Discipline chimiche	<b>Chimica generale e inorganica</b>		CHIM/03	6	Fornire allo studente gli strumenti per la comprensione di struttura e proprietà della materia e delle sue possibili trasformazioni chimiche e chimico-fisiche. Viene pertanto approfondita la conoscenza delle basi teoriche della struttura molecolare e dell'equilibrio chimico. Essendo l'insegnamento propedeutico alla chimica organica e alle chimiche applicate del settore agro-ambientale, sono oggetto di particolare approfondimento i concetti di orbitale atomico e orbitale molecolare, acidità, basicità e pH e cinetica chimica. Sono infine esaminate le proprietà degli elementi fondamentali e dei loro composti principali.
				<b>Chimica organica</b>		CHIM/06	6	Fornire gli elementi indispensabili al maneggio dell'informazione concernente la Chimica Organica, attraverso la conoscenza delle metodologie convenzionali per rappresentare, ai differenti livelli di complessità, le strutture dei composti organici e per il riconoscimento e l'assegnazione della corretta nomenclatura inerente. Impartire le nozioni di Chimica Organica di base, di classificazione sistematica funzionale dei vari composti, di reattività e sicurezza correlate, con particolare attenzione verso quelle essenziali per affrontare lo studio della Biochimica e delle Chimiche Applicate, come pure per la futura gestione delle problematiche di prospettiva professionale.
		3	Discipline biologiche	<b>Biologia Vegetale (modulo Biologia Vegetale I)</b>		BIO/04	5	La cellula vegetale: organuli e strutture peculiari dei vegetali superiori; organizzazione dei tessuti nelle piante: tessuti meristematici e adulti; organi delle piante e loro modificazioni; energia e metabolismo I: principi generali e principali processi metabolici nei vegetali; energia e metabolismo II: fotosintesi e respirazione; metaboliti secondari; trasporto della linfa grezza ed elaborata; nutrizione minerale; sviluppo e la morfogenesi; molecole segnale: ormoni vegetali; riproduzione. Concetti di tassonomia; evoluzione darwiniana, teoria sintetica dell'evoluzione, neodarwinismo e teoria degli "equilibri punteggiati", biodiversità e agricoltura. Sistematica: procarioti; eucarioti: alghe; funghi; briofite; tracheofite inferiori; tracheofite superiori: gimnosperme e angiosperme.
				<b>Biologia Vegetale (modulo Biologia Vegetale II)</b>		BIO/04	5	
	b	1	Discipline economiche, estimative giuridiche	<b>Fondamenti di economia dell'impresa agraria</b>		AGR/01	5	Il filo conduttore del corso è rappresentato dalla comprensione dell'impresa quale istituto finalizzato alla creazione di ricchezza ed inserita in quadro competitivo. Gli obiettivi formativi consistono nel porre lo studente nelle condizioni di: a) comprendere il funzionamento di un'economia di mercato b) leggere l'impresa ed illustrare le diverse tecniche gestionali per poter condurre l'impresa in modo efficiente.
				<b>Economia e legislazione vitivinicole (modulo Economia, marketing e comunicazione in vitivinicoltura)</b>		AGR/01	6	Il modulo di <b>Economia, marketing e comunicazione in vitivinicoltura</b> si propone di fornire allo studente le conoscenze di base sulla organizzazione dell'impresa vitivinicola, sul mercato e sul marketing dei prodotti vitivinicoli. I contenuti del modulo di economia riguardano: la proprietà e i sistemi di governo delle imprese; il bilancio di esercizio e i suoi indici; i fattori della competizione (le economie di scala, il grado di utilizzo delle risorse, l'esperienza accumulata o apprendimento, le risorse "critiche" materiali e immateriali, le risorse umane, il territorio, i fattori istituzionali); gli obiettivi e le scelte delle imprese (costi di produzione, valore di trasformazione, analisi degli investimenti); il mercato (il commercio internazionale di prodotti vitivinicoli, la PAC nel comparto vitivinicolo); il marketing dei prodotti vitivinicoli (i comportamenti di acquisto dei consumatori e degli intermediari; il marketing-mix, le strategie di "prodotto" e quelle di "prezzo", le strategie distributive ed i rapporti di filiera, la comunicazione, le ricerche di marketing).
		2	Discipline della produzione vegetale	<b>Agronomia generale</b>		AGR/02	5	Fornire le basi conoscitive sui fattori ambientali (climatici, pedologici, idrologici) per la razionalizzazione degli interventi agronomici ai fini, produttivi, qualitativi e ambientali. Fornire gli strumenti metodologici idonei per una maggiore efficienza d'uso dei fattori produttivi e per tutelare e valorizzare le risorse. Fornire le conoscenze tecniche e le metodologie necessarie per la scelta dei sistemi colturali e delle tecniche agronomiche. Individuare le strategie e gli itinerari tecnico-agronomici più razionali ai fini della gestione sostenibile. Acquisire conoscenze indispensabili per ottimizzare le tecniche di lavorazione e gestione del terreno, regimazione idrica, irrigazione, concimazione organica e minerale, controllo delle erbe infestanti, avvicendamento delle colture e consociazione. Illustrare l'impiego dei modelli di simulazione del sistema colturale a scopo decisionale.
				<b>Viticultura I (modulo Morfologia, ampelografia e fisiologia della vite)</b>		AGR/03	5	Fornire conoscenze di morfologia e anatomia della vite e di ampelografia, nonché una conoscenza approfondita sui principali fenomeni fisiologici relativi al ciclo vegetativo e produttivo della vite, per poter attuare scelte tecniche consapevoli orientate verso i diversi obiettivi di quantità e qualità della produzione. Morfologia e anatomia degli organi della vite. Sistematica del genere Vitis. Metodi ampelografici e ampelometrici di descrizione varietale. Metodi molecolari di identificazione varietale. Ciclo annuale della vite. Formazione e differenziazione delle gemme. Dormienza. Germogliamento e regolazione dell'attività vegetativa. Assorbimento elementi nutritivi. Traspirazione e sua regolazione. Fotosintesi: rapporti con fattori ambientali e culturali. Respirazione. Traslocazione e ripartizione degli assimilati. Fioritura. Allegazione: tipologie, partenocarpia, stenospermocarpia. Sviluppo dell'acino. Fasi della crescita, ruolo dei fattori idrici e nutrizionali. Ciclo della maturazione e principali modificazioni biochimiche. Evoluzione dei componenti (zuccheri, acidi, pH, polifenoli, pigmenti, tannini, aromi, elementi minerali, ecc.). Indici di maturazione.
		<b>Viticultura II (modulo Tecnica viticola)</b>		AGR/03	6	Fornire una conoscenza dettagliata sulle tecniche di propagazione e coltivazione della vite, per poter gestire adeguatamente l'impianto del vigneto e la sua coltivazione in funzione del raggiungimento di determinati obiettivi di quantità e qualità. Portinnesti della vite: specie pure ed ibridi derivati. Descrizione ampelografica dei vari portinnesti, loro impiego. Propagazione della vite per talea e per innesto. Produzione di innesti-talea. Moltiplicazione in vitro. Impianto del vigneto. Scelta del sito. Preparazione del suolo. Sistemazioni idraulico-agrarie di pianura e di collina. Concimazione di impianto. Strutture di sostegno. Potatura di allevamento. Effetti fisiologici della potatura. Forme di allevamento. Distanze di piantagione. Potatura di produzione. Potatura verde e gestione della chioma. Parametri di efficienza vegetativa e produttiva. Gestione del suolo, lavorazione, diserbo, inerbimento. Irrigazione. Fertilizzazione. Risposta della vite alla meccanizzazione. Studio di soluzioni tecniche in casi concreti.		

						<p><b>Biochimica agraria</b> AGR/13 6 Acquisire le basi necessarie per la comprensione delle trasformazioni chimiche che la materia subisce all'interno degli organismi viventi mettendoli in relazione con aspetti qualitativi e tecnologici relativi all'agricoltura. Conoscere le caratteristiche principali delle biomolecole in rapporto alle strutture che formano e alle proprietà di queste ultime, analizzare le proprietà e funzioni degli enzimi e loro regolazione, la bioenergetica e il trasporto trans-membrana, i cicli metabolici e la loro regolazione, le principali funzioni biochimiche degli elementi nutritivi minerali.</p> <p><b>Chimica e fertilità del terreno</b> AGR/13 6 Acquisire le basi necessarie per la comprensione da un punto di vista chimico delle caratteristiche del terreno e delle funzioni dei suoi componenti con particolare riguardo alle conoscenze relative ai cicli dei nutrienti ed agli aspetti relativi alla fertilità del suolo. Acquisire capacità interpretative di dati relativi alle analisi chimico-fisiche dei terreni e di valutazione degli interventi correttivi.</p> <p><b>Microbiologia</b> AGR/16 7 Lo studente dovrà dimostrare di avere una buona conoscenza delle basi della microbiologia generale che coinvolgono conoscenze di tipo biologico quali i più importanti parametri che influenzano lo sviluppo e la crescita dei microrganismi e che in relazione con l'ambiente costituiscono l'ecologia del microrganismo in preparazione agli studi successivi finalizzati alla microbiologia enologica. Lo studente dovrà dimostrare di avere una buona conoscenza delle basi della microbiologia enologica che coinvolgono conoscenze di tipo biologico quali i più importanti parametri che influenzano lo sviluppo e la crescita dei microrganismi nei mosti e nei vini in particolare si dovrà acquisire metodologie atte alla scelta e all'uso di lieviti vinari ai fini di migliorare e ottimizzare le fermentazioni enologiche.</p>
	3	Discipline della difesa	<p>Protezione della vite (modulo <b>Entomologia viticola</b>) AGR/11 5 Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze generali sulle avversità biotiche e abiotiche della vite e sui loro danni; si prefigge di rendere lo studente capace di comprendere i fondamenti su cui si basano gli interventi di lotta guidata e integrata e di permettergli di elaborare autonomamente nuove strategie di lotta adottabili a livello di azienda vitivinicola con particolare riferimento alle modalità di intervento a ridotto impatto ambientale. <b>Patologia della vite</b>: gli agenti di malattia più importanti. Le malattie della vite. La reazione della pianta verso il patogeno. Le fasi del ciclo di una malattia "tipo". Descrizione di malattie specifiche della vite causate da funghi, batteri, fitoplasmi, virus o virus-simili, fattori ambientali. Metodi di lotta integrata. <b>Entomologia viticola</b>: inquadramento sistematico di insetti, acari e nematodi. Generalità sugli insetti, riproduzione e sviluppo post-embriale. Generalità su acari e nematodi. Dinamica di popolazione; fattori di regolazione abiotici e biotici. Tipi di danno e mezzi di lotta. Caratteristiche degli antiparassitari ad uso agricolo. Insetticidi e acaricidi: meccanismi d'azione. Resistenze ai fitofarmaci. Lotta guidata e soglie di intervento. Lotta integrata.</p> <p>Protezione della vite (modulo II <b>Patologia della vite</b>) AGR/12 5</p>			
	4	Discipline dell'Ingegneria agraria, forestale e della rappresentazione	<p>Ingegneria alimentare (modulo <b>Macchine e impianti enologici</b>) AGR/09 5 Fornire gli elementi base per la conoscenza delle macchine ed impianti utilizzati in enologia con l'obiettivo di fornire allo studente strumenti in grado di valutare criticamente tutta l'impiantistica offerta attualmente dal mercato e saperla gestire a favore della sicurezza e qualità del prodotto.</p> <p>Viticultura II (modulo <b>Meccanizzazione in viticoltura</b>) AGR/09 5 Fornire le conoscenze e le competenze relative alle macchine per la viticoltura, necessarie sia per operare direttamente nel mondo produttivo, sia per svolgere assistenza tecnica alle aziende viticole, con particolare riguardo agli effetti delle tecnologie sull'economicità di gestione e sulla qualità del prodotto finale.</p> <p>Enologia I (modulo II <b>Chimica enologica</b>) AGR/15 5 Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze di base e le tecnologie applicate alla trasformazione dell'uva in vino. Il corso si articola in tre moduli: <b>Chimica enologica</b> – Conoscenza ed approfondimenti sulla composizione chimica dell'uva e del vino con particolare rilevanza data alle classi di composti con ricaduta tecnologica e sensoriale. Acquisizione di strumenti metodologici di comprensione delle instabilità e delle evoluzioni del vino durante l'intera filiera produttiva. <b>Tecnica enologica – con analisi sensoriale</b> Criteri applicati alla scelta della filiera di trasformazione più opportuna in funzione della composizione dell'uva e dell'obiettivo enologico. Sintesi delle competenze biochimiche, chimiche, microbiologiche e tecnologiche mirate alla gestione attiva del processo di vinificazione. La parte dedicata all'analisi sensoriale trasferirà agli studenti nozioni teoriche riguardanti: le caratteristiche dei giudici e alla loro formazione, la figura del panel leader e i relativi compiti, i test e i metodi di elaborazione statistica dei dati, i locali e il sistema qualità da implementare per applicare in modo affidabile questa tecnica al controllo della qualità del vino.</p> <p>Enologia I (modulo <b>Tecnica enologica - con analisi sensoriale</b>) AGR/15 7</p> <p><b>Enologia II</b> AGR/15 6 Fornire conoscenze sulle problematiche di stabilizzazione dei vini con particolare riguardo alle moderne tecnologie destinate alla produzione di vini di alta qualità. Risoluzione di problemi pratici di cantina legati al mantenimento e all'esaltazione delle caratteristiche qualitative dell'uva. Preparazione tecnico-scientifica adeguata per l'approccio con il mondo operativo, in particolare per l'ottimizzazione dei processi di trasformazione e stabilizzazione. Conoscenza delle tematiche della garanzia di qualità con specifico riferimento al settore agroalimentare. Conoscenza e capacità di applicazione di modelli di garanzia della qualità e di sicurezza igienico sanitaria nel settore enologico. Conoscenza delle problematiche della gestione aziendale con particolare riferimento agli aspetti organizzativi. Conoscenza del panorama certificativo in merito ai sistemi di gestione, in Italia e in Europa.</p> <p>Controllo e gestione della qualità dei prodotti vitivinicoli (modulo <b>Controllo della qualità della produzione vitivinicola</b>) AGR/15 5 La parte di insegnamento dedicata al controllo della qualità dei prodotti vitivinicoli fornirà agli studenti le conoscenze relative ai metodi di analisi chimiche e chimico-fisiche per il controllo di qualità nel settore enologico.</p>			
affini e integrative	c	1	<p>Controllo e gestione della qualità dei prodotti vitivinicoli (modulo <b>Chimica analitica</b>) CHIM/01 3 Per quanto concerne la parte di chimica analitica, l'attenzione sarà concentrata su argomenti di carattere fondamentale e formativo che costituiscono la base culturale indispensabile a chiunque debba utilizzare tecniche analitiche strumentali.</p> <p>Viticultura I (modulo <b>Genetica e miglioramento genetico della vite</b>) AGR/03 4 Conoscere i principi di genetica mendeliana, quantitativa e molecolare; capire come i moderni strumenti della biologia molecolare siano al servizio del miglioramento genetico; conoscere le strategie per il miglioramento genetico in una specie arborea, perenne e eterozigote; apprendere il controllo genetico, le sorgenti di variabilità e il modo di migliorare alcuni caratteri agronomici della vite. Genetica formale. Identificazione del materiale ereditario. Gli esperimenti di Mendel sulla trasmissione dei caratteri. Le basi cromosomiche dell'eredità. Mappe di linkage. Caratteri che violano le leggi di Mendel. Caratteri quantitativi e controllo poligenico. Genetica molecolare. Il codice genetico, organizzazione dei genomi vegetali, replicazione del DNA, trascrizione e sintesi proteica. Mappe genetiche e mappe fisiche. Isolamento di geni. Sequenziamento e ri-sequenziamento del genoma. Struttura del genoma di vite. Origine delle varietà di Vitis vinifera e variazione clonale. Miglioramento genetico della vite.</p> <p>Economia e legislazione vitivinicole (modulo <b>Legislazione vitivinicola</b>) IUS/03 4 Il modulo di <b>Legislazione vitivinicola</b> si propone di fornire allo studente l'inquadramento essenziale dell'ordinamento nazionale e comunitario e della legislazione vitivinicola con particolare riferimento alla Organizzazione Comune del Mercato (OCM) del comparto vitivinicolo. I contenuti del modulo di diritto riguardano; le fonti comunitarie e nazionali e le loro applicazioni; l'impresa e in particolare l'impresa agricola; la qualità dei prodotti; la tutela del consumatore; la sicurezza alimentare; i meccanismi di mercato; la qualificazione dei soggetti della filiera.</p> <p>Ingegneria alimentare (modulo <b>Tecnologie alimentari</b>) AGR/15 4 Conoscenza delle operazioni unitarie coinvolte nella preparazione degli alimenti. Analisi di alcune filiere produttive e delle problematiche tecnologiche connesse. Valutazione dell'idoneità delle tecniche di confezionamento in funzione dei diversi mercati,</p> <p><b>Inglese tecnico</b> L-LIN/12 3 Il corso intende sviluppare le competenze linguistico-comunicative ad un livello intermedio in modo da consentire agli studenti di comprendere e analizzare testi specifici relativi al settore vitivinicolo. Verranno trattati testi specialistici riguardanti contenuti quali la morfologia della pianta, i descrittori del vino, la cantina, le fasi della vinificazione, cenni sul marketing vitivinicolo, in modo da acquisire un lessico tecnico specifico.</p>			

<i>un insegnamento a scelta guidata fra i seguenti:</i>		6	
Complementi di enologia (modulo <b>Tecnologie dei derivati della filiera vitivinicola</b> )	AGR/15	3	Il corso si propone di fornire le conoscenze di base sulle caratteristiche dei principali derivati della filiera vitivinicola e sulle tecniche per la loro elaborazione. L'obiettivo è trasmettere nozioni utili alla gestione ottimale delle diverse procedure di elaborazione dei derivati dalla gestione del vigneto e dalla vinificazione. Il corso si propone di fornire una preparazione tecnico-scientifica adeguata per l'approccio con il mondo operativo, senza trascurare gli aspetti energetici e ambientali legati al recupero e trasformazione dei derivati. Generalità sui potenziali prodotti derivati dalla viticoltura e dall'enologia ad esclusione del vino e dei distillati. Recupero di sostanze antiossidanti dall'uva e dal vino, tecnologia di produzione di formulati a carattere nutraceutico. Produzione e recupero di acido malico da utilizzare come acidificante. Tecnologia di produzione di enocianina e di tannini. Produzione di derivati del lievito per uso enologico, di acido tartarico dai tartrati recuperati in vinificazione. Tecnologia dell'aceto e dell'aceto balsamico. Produzione di uva passa e di succhi d'uva. Olio di vinacciolo. Utilizzo energetico di biomasse di origine viticola ed enologica. Produzione di vino dealcolato. Attività di laboratorio per l'esecuzione di controlli di qualità e stabilità di alcuni derivati della filiera vitivinicola; visite tecniche presso aziende esterne per approfondimenti sulle tecniche di elaborazione dei derivati.
Complementi di enologia (modulo <b>Tecnologie dei distillati di origine vitivinicola</b> )	AGR/15	3	Conoscere i principi base della teoria e della tecnologia della distillazione semplice e della distillazione con colonna; descrivere il funzionamento della colonna di distillazione in termini termodinamici e comprendere gli effetti di diverse tecniche di gestione dell'impianto sulle caratteristiche compositive del distillato; conoscere processi di distillazione innovativi; conoscere i processi produttivi tradizionali delle acquaviti di origine viticola (Cognac, Armagnac, Brandy, Grappa, Acquavite d'uva, ecc.) con particolare riferimento alla tecnologia di distillazione, al processo di invecchiamento in legno ed alle normative comunitarie vigenti. Valutare l'efficienza del processo di distillazione in relazione all'impianto utilizzato, stimare l'impatto ambientale dei reflui
<b>Tecnologie enologiche speciali</b>	AGR/15	6	Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze di base e le tecnologie applicate alla produzione di vini per mercati specializzati e di distillati vinici. Tecnologie Enologiche Speciali – Analisi di filiere produttive specifiche alla produzione di vini frizzanti, spumanti, passiti, alcolizzati, aromatizzati e da condizionamento aerobico o anaerobico delle uve. Integrazione di queste filiere specializzate con la filiera convenzionale.
Gestione microbiologica e sanificazione della cantina (modulo <b>I Selezione e impiego di lieviti ad uso enologico</b> )	AGR/16	2	Il corso ha la finalità di fornire allo studente gli strumenti teorico-pratici per la selezione, la gestione e l'utilizzo di lieviti ad uso enologico (starter di fermentazione). I Saccharomyces sensu stricto: S. cerevisiae, S. bayanus, S. uvarum, S. pastorianus, S. paradoxus e loro classificazione. Vecchi e nuovi caratteri utilizzati per la selezione di lieviti ad uso enologico. Selezione clonale, miglioramento genetico. Scelta di un lievito per uso enologico. Valutazione della vitalità dei ceppi di Lievito Secco Attivo (LSA) mediante l'uso della camera di Burkler. Valutazione del vigore fermentativo. Produzione industriale dei lieviti secchi attivi. Utilizzo dei lieviti secchi attivi. Preparazione ed impiego delle colture starter. Utilizzo di uno starter batterico (Oenococcus oeni) per la fermentazione Malolattica. Coinoculo: pro e contro.
Gestione microbiologica e sanificazione della cantina (modulo <b>Lieviti e biochimismo della fermentazione alcolica</b> )	AGR/16	2	Fisiologia e biochimismo della fermentazione dei lieviti. Acquisizione delle conoscenze del meccanismo e dei prodotti delle fermentazioni principale e secondarie. Acquisizione delle conoscenze sulla produzione di molecole utili al fine della definizione delle caratteristiche aromatiche del vino. Metabolismo del carbonio, dell'azoto e dello zolfo da parte del lievito durante la trasformazione del mosto in vino. Ripercussioni dirette sulle caratteristiche organolettiche del prodotto finito.
Gestione microbiologica e sanificazione della cantina (modulo <b>Detersione e sanificazione</b> )	AGR/15	2	Il corso tende a far acquisire i principi generali e di base relativi agli interventi di sanificazione in una industria alimentare. Comprensione delle motivazioni che portano all'intervento sanificante. Conoscenza dei principi attivi utilizzati e criteri per un loro corretto impiego. Acquisizione di conoscenze operative e gestionali per predisporre piani di pulizia idonei in particolare in una cantina. Le motivazioni dell'intervento di sanificazione nella filiera di produzione del vino. La contaminazione primaria e secondaria di un alimento, delle materie prime e delle attrezzature. I vettori della contaminazione. I vari tipi di sporco. Gli agenti chimici, fisici e meccanici impiegati nelle fasi di detersione e sanificazione. Sicurezza d'uso e tossicità dei principi attivi. Definizione, generalità, tipologie e modalità d'azione dei detergenti. Disinfezione: generalità e tipologie di disinfettanti. Meccanismo di azione dei sanificanti sui bersagli cellulari e le corrette modalità d'impiego. La valutazione dell'intervento di sanificazione: i controlli delle superfici e degli ambienti. Predisposizione di un piano di pulizia in una cantina.
Complementi di genio vitivinicolo (modulo <b>I Progettazione e gestione della cantina</b> )	AGR/09	2	Il corso si propone di fornire criteri generali per la progettazione e l'impiantistica enologica alla luce delle nuove esigenze costruttive e d'impatto ambientale allo scopo di poter partecipare alla pari in gruppo di lavoro con architetti ed ingegneri per la costruzione o la ristrutturazione di una cantina. Durante il corso vengono affrontati i seguenti argomenti: - motivazioni tecnico economiche per un nuovo progetto di cantina; - i problemi del progettare: relazione fra l'impiantistica enologica e i fabbricati; - dimensionamento degli impianti: ricevimento uva, stoccaggio, rifinitura, attrezzature ausiliarie; - studio degli elementi che compongono l'impianto della cantina; - il contenitore dell'impiantistica: il fabbricato cantina; - esempio-guida di impiantistica enologica e di disegno di una cantina.

Complementi di genio vitivinicolo (modulo II <b>Sicurezza del lavoro in vitivinicoltura</b> )	AGR/09	2	Il corso si propone di fornire criteri generali per la gestione della sicurezza nel settore vitivinicolo alla luce della normativa italiana ed europea. Intende poi fornire criteri per l'analisi del rischio in azienda e la sua riduzione. I principali argomenti che affronta il corso sono: - il problema della sicurezza per l'uomo e il concetto di benessere; - la principale normativa in materia di sicurezza, la 81/08, la direttiva macchine; normativa sui DPI; - gli infortuni lavorativi; - l'analisi ergonomica ed organizzativa; - i carichi di lavoro (mentale, energetico, fisico, chimico, psico-sociale); - la gestione della sicurezza in azienda; - caso studio di una azienda reale vitivinicola con analisi e gestione della sicurezza.
Complementi di genio vitivinicolo (modulo III <b>Zonazione e viticoltura di precisione</b> ) 2 CFU	AGR/10	2	Obiettivi: conoscere i principali flussi di informazione in azienda, ed il ruolo delle tecnologie informatiche per il management delle imprese viticole. Comprendere i concetti di base delle tecnologie che utilizzano dati provenienti da diverse fonti. Principali argomenti: flussi di informazioni in azienda, ruolo della viticoltura di precisione nel management aziendale, cenni sui Geographic Information Systems, introduzione allo studio della vocazione del territorio alla viticoltura.
Viticultura biologica (modulo I <b>Tecniche agronomiche</b> )	AGR/03	2	Fornire le conoscenze di base nei settori della viticoltura, dell'entomologia e della patologia vegetale sulle tecniche necessarie per poter gestire il vigneto secondo le normative comunitarie e nazionali relative all'Agricoltura Biologica (AB), nel rispetto dell'ambiente, del produttore e del consumatore, valorizzando gli equilibri biologici nell'agroecosistema vigneto.
Viticultura biologica (modulo II <b>Protezione dai fitofagi</b> )	AGR/11	2	Viticultura biologica (VB) e convenzionale. La VB nel mondo e in Italia. Cenni sulle normative europee e nazionali. Gestione biologica del vigneto. Fertilizzanti e ammendanti. Gestione del terreno. Inerbimento e suoi effetti sull'ecosistema vigneto. Gestione della chioma. Integrazione delle diverse tecniche e interventi. Passaggio dalla viticoltura convenzionale a quella biologica. Concetti relativi alla difesa delle colture dalle avversità animali in AB. Richiami sulle modalità di lotta guidata e integrata nei confronti dei fitofagi. Ripristino e salvaguardia degli equilibri biologici nell'agroecosistema vite; gestione del vigneto e delle aree adiacenti. Caratteristiche dei mezzi tecnici utilizzabili in AB contro i fitofagi e impiego razionale di tali mezzi. Interventi di lotta biologica e biotecnica. Strategie di controllo degli artropodi infestanti la vite in VB. Ciclo biologico dei principali agenti patogeni e modalità di controllo delle fitopatie in VB. Caratteristiche dei prodotti utilizzabili nei confronti dei patogeni della vite e loro impiego razionale. Utilizzo di agenti
Viticultura biologica (modulo III <b>Protezione dai patogeni</b> )	AGR/12	2	Caratteristiche dei prodotti utilizzabili nei confronti dei patogeni della vite e loro impiego razionale. Utilizzo di agenti
Amministrazione e comunicazione nel settore vitivinicolo (modulo I <b>Linguaggio e comunicazione del vino</b> )	AGR/01	3	Fra comprendere ed illustrare i numerosi corollari sempre di più diventano strategici in un progetto di produzione di un vino: linguaggio, cura dell'immagine e comunicazione costruita ad hoc in relazione al vino che si produce. Il contatto e la conoscenza della ristorazione di qualità. La formazione negli studenti di una filosofia di qualità che abbraccia anche la qualità della vita. La storia del vino del Friuli Venia Giulia e d'Italia anche attraverso degustazioni di vini-simbolo precedute da una lezione riguardante l'influenza delle forme dei bicchieri sulla percezione del profumo e del gusto del vino stesso. La cucina italiana, l'evoluzione del gusto e la gestione di una cantina di ristorante; due visite in ristorante e colloquio con il patron e con lo chef. Il corso trasmette esperienze applicate alle problematiche che la produzione di un vino deve affrontare, oltre all'etologia vera e propria.
Amministrazione e comunicazione nel settore vitivinicolo (modulo II <b>Tenuta registri di cantina</b> )	AGR/01	3	Fornire agli studenti gli strumenti fondamentali per la tenuta dei documenti o registri relativi alla gestione della cantina in azienda. Il corso sarà strutturato sulla base di lezioni teoriche seguite da esercitazioni.
Consumo di vino: aspetti fisiologici e salutistici (modulo I <b>Percezione sensoriale delle caratteristiche del vino</b> )	AGR/15	3	Apprendere le basi teoriche degli effetti del consumo di vino sullo stato nutrizionale e di salute degli individui a partire dal concetto di fame e sete fino alla valutazione degli aspetti biochimici, nutrizionali ed epidemiologici. Apprendere le tematiche riguardanti alcuni aspetti motivazionali specifici del consumo di vino e la loro relazione con il comportamento alimentare.
Consumo di vino: aspetti fisiologici e salutistici (modulo II <b>Vino e salute</b> )	AGR/15	3	Conoscere gli effetti dei componenti del vino, quali etanolo ed antiossidanti naturali, contaminanti tecnologici e di processo, in relazione ai diversi tipi e modalità di consumo, ed alle diverse situazioni fisiologiche e/o patologiche. Valutare le indicazioni nutrizionali nazionali ed internazionali relative al consumo di vino. Approfondire i dati della ricerca scientifica in campo biomedico per il trasferimento delle informazioni a operatori del settore vitivinicolo ed ai consumatori.
Tecnica enologica speciale (modulo I <b>Vini speciali e vini spumanti</b> )	AGR/15	3	Il corso ha lo scopo di fornire allo studente le conoscenze di base e le tecnologie applicate alla produzione di vini frizzanti e spumanti: tipologie e metodi di produzione. Approfondimenti sulla tecnologia della produzione dei vini dase, della rifermentazione in bottiglia ed in autoclave. I vini dolci naturali, i vini liquorosi e aromatizzati. Le lezioni sono corredate da analisi sensoriali e degustazioni dei diversi vini.
Tecnica enologica speciale (modulo II <b>Tecnologie dei distillati di origine vinica</b> )	AGR/15	3	Sono obiettivi del corso la conoscenza dei principi base della teoria e della tecnologia della distillazione semplice e della distillazione con colonna; l'effetti di diverse tecniche di gestione dell'impianto sulle caratteristiche compositive del distillato. Sono affrontate le tematiche dei processi di distillazione tradizionali delle acquaviti di origine viticola (Cognac, Armagnac, Brandy, Grappa, Acquavite d'uva, ecc.) con particolare riferimento alla tecnologia di distillazione, al processo di invecchiamento in legno ed alle normative comunitarie vigenti. Particolare approfondimento viene fatto circa gli aspetti analitici e compositivi dei distillati al fine di una valutazione qualitativa. Farranno parte integrale del corso degustazioni e comparazioni di diversi prodotti commerciali.
Gestione microbiologica della cantina (modulo I <b>Analisi microbiologiche avanzate</b> )	AGR/16	3	Il corso riguarda l'approfondimento di tecniche di laboratorio al fine dell'identificazione e del controllo della flora microbica (batterica e lieviti) nei mosti e nei vini. Definizione delle tecniche classiche e avanzate per l'identificazione dei lieviti e dei batteri di carattere enologico. Definizione della biodiversità in ecologia microbica e delle tecniche cultura dipendenti e indipendenti per la sua analisi. Tecniche di identificazione microbiologica basate su caratteristiche genotipiche dei microrganismi: reazione a catena della polimerasi (PCR); Denaturing Gradient Gel Electrophoresis (DGGE e TGGE); Real-time PCR; Sequenziamento del DNA ribosomale (rDNA); Analisi di restrizione del rDNA. Tecniche di analisi dell'ecologia microbica cultura-dipendenti: Pulsed-field Gel Electrophoresis (PFGE) dei cromosomi; Analisi dei frammenti di Restrizione del DNA mitocondriale; Random Amplification of Polymorphic DNA (RAPD); PCR di zone di DNA genomico ripetuto (Microsatelliti e Minisatelliti); Amplificazione delle sequenze di Saccharomyces cerevisiae; Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP). Tecniche di analisi dell'ecologia microbica cultura indipendenti: DGGE e TGGE; ARISA, deep sequencing technology.
Gestione microbiologica della cantina (modulo I <b>Prevenzione e gestione della microflora contaminante nell'industria enologica</b> )	AGR/16	3	Obiettivo del corso e quello di far apprendere le modalità di controllo della microflora contaminante dei mosti e dei vini al fine di limitare gli effetti negativi sulla qualità. Sono affrontate le tecniche da adottare al fine della prevenzione e della sanificazione. Applicazioni: analisi delle variazioni nella popolazione di lieviti e batteri durante le fermentazioni spontanee o avviate tramite starter: microbiologia ecologica del vino; Caratterizzazione dei lieviti commerciali; ricerca i lieviti e batteri non desiderati. Strumenti molecolari per l'identificazione del lievito Saccharomyces cerevisiae e di altre specie di lieviti relative alla vinificazione a livello di specie e di ceppo (tecniche applicate e approvate dall'OIV). Strumenti molecolari per l'identificazione a livello di specie e ceppo di <i>Oenococcus oeni</i> .
Viticultura biologica (modulo I <b>Aspetti agronomici e normativi della viticoltura biologica</b> )	AGR/03	3	Fornire le conoscenze di base nei settori della viticoltura, dell'entomologia e della patologia vegetale sulle tecniche necessarie per poter gestire il vigneto secondo le normative comunitarie e nazionali relative all'Agricoltura Biologica (AB), nel rispetto dell'ambiente, del produttore e del consumatore, valorizzando gli equilibri biologici nell'agroecosistema vigneto.
Viticultura biologica (modulo II <b>Difesa del vigneto in viticoltura biologica</b> )	AGR/11	3	Viticultura biologica (VB) e convenzionale. La VB nel mondo e in Italia. Cenni sulle normative europee e nazionali. Gestione biologica del vigneto. Fertilizzanti e ammendanti. Gestione del terreno. Inerbimento e suoi effetti sull'ecosistema vigneto. Gestione della chioma. Integrazione delle diverse tecniche e interventi. Passaggio dalla viticoltura convenzionale a quella biologica. Concetti relativi alla difesa delle colture dalle avversità animali in AB. Richiami sulle modalità di lotta guidata e integrata nei confronti dei fitofagi. Ripristino e salvaguardia degli equilibri biologici nell'agroecosistema vite; gestione del vigneto e delle aree adiacenti. Caratteristiche dei mezzi tecnici utilizzabili in AB contro i fitofagi e impiego razionale di tali mezzi. Interventi di lotta biologica e biotecnica. Strategie di controllo degli artropodi infestanti la vite in VB. Ciclo biologico dei principali agenti patogeni e modalità di controllo delle fitopatie in VB. Caratteristiche dei prodotti utilizzabili nei confronti dei patogeni della vite e loro impiego razionale. Utilizzo di agenti di biocontrollo. Ruolo di organismi antagonisti, competitori ed endofiti. Prospettive della ricerca nella difesa biologica dai patogeni in VB.
Approfondimenti di ecofisiologia della vite e gestione della chioma (Modulo I <b>Laboratorio di eco-fisiologia</b> )	AGR/03	3	Misure del potenziale idrico della vite durante le ore del giorno in relazione al processo di traspirazione, alle condizioni microclimatiche (radiazione solare, temperatura ed umidità relativa dell'aria, velocità del vento) ed alla disponibilità idrica del suolo (contenuto e potenziale). Bilancio energetico fogliare e del grappolo: variabili ambientali (radiazione solare, temperatura ed umidità relativa dell'aria, velocità del vento) e vegetazionali. Simulazione con equazioni matematiche per la stima della temperatura fogliare e del grappolo. Esercitazioni di campo con l'allestimento di una stazione di misura dei parametri meteorologici, la misura del potenziale idrico fogliare e dell'efficienza fotosintetica.
Approfondimenti di ecofisiologia della vite e gestione della chioma (Modulo II <b>Gestione della chioma in viticoltura</b> )	AGR/03	3	Definizione dei parametri fisiologici e agronomici per corretta gestione della chioma in viticoltura. Tecniche di stima a misura degli equilibri vegeto-produttivi e dello stato di efficienza della chioma: superficie fogliare, point quadrat, rilievi microclimatici. Aspetti teorici e modalità pratiche di gestione delle operazioni a verde: spollonatura, sistemazione dei germogli, cimatura, defogliazione, diradamento germogli e grappoli. Esperienze ed esercitazioni in vigneto.
Genomica applicata in vitivinicoltura (Modulo I <b>Genomica applicata alla vite</b> )	AGR/07	4	Il corso fornirà gli elementi per comprendere come gli studi del genoma delle piante e dei microrganismi contribuiscono al miglioramento dell'agricoltura, dei suoi prodotti e dell'ambiente. Con particolare riferimento al sistema vite-enologico, saranno esaminati casi di studio e svolte esercitazioni nel laboratorio di biologia molecolare.
Genomica applicata in vitivinicoltura (Modulo II <b>Tracciabilità della filiera vitivinicola</b> )	AGR/07	2	Studi di tracciabilità, biochimica e chimica ecologica, approfondimento degli aspetti teorici e pratici relativi all'utilizzo dello spettrometro di risonanza magnetica nucleare (SNIF-NMR) e dello spettrometro di massa isotopica IRMS per la caratterizzazione e tipizzazione dei prodotti agroalimentari, ed in specifico dei prodotti vinicoli, finalizzata alla valorizzazione e alla tutela delle produzioni ad origine protetta e denominazione di origine.
Vitienologia internazionale (Modulo I <b>Geografia viticola: territori e denominazioni</b> )	AGR/03	3	Studio delle più importanti zone viticole europee e mondiali, aspetti geografici, territoriali, pedologici, bioclimatici e socio-culturali. Apprendimento dei sistemi di tutela delle denominazioni e delle produzioni tipiche. Varietà, sistemi di allevamento e tecniche coltivazione nelle più importanti aree vitivinicole europee e mondiali.
Vitienologia internazionale (Modulo II <b>Enologia internazionale e degustazione vini</b> )	AGR/03	3	Aspetti enologici e tecnologici, principali mercati e tipologie dei vini relativamente alle più importanti aree vitivinicole europee e mondiali. Aspetti analitico-sensoriali descrizione e degustazione comparata dei vini tipici delle diverse zone vitivinicole europee e internazionali.
Bioagrofarmaci e tecniche innovative di difesa (Modulo I <b>Bioinsetticidi, semiochimici e tecniche innovative per la difesa contro gli insetti</b> )	AGR/11	3	Studio dei segnali chimico-fisici degli insetti per l'orientamento, la comunicazione sessuale, il riconoscimento delle piante ospiti e del sito di ovideposizione. Strategie di controllo innovative ed ecocompatibili. Impiego dei mediatori chimici (feromoni e kairomoni), e dei segnali fisici (vibrazioni via substrato). Studio dei processi biologici di percezione ed elaborazione degli stimoli coinvolti nella comunicazione intraspecifica ed interspecifica di specie di insetti. Nuove tecnologie per la protezione degli agroecosistemi e della biodiversità.
Bioagrofarmaci e tecniche innovative di difesa (Modulo II <b>Biofungicidi e tecniche innovative per la difesa contro i patogeni</b> )	AGR/12	3	Studio delle dinamiche delle comunità di macro e microrganismi in ambienti naturali e agrari e valutazione degli effetti perturbanti, dell'interazione funzionale, chimica e molecolare tra le comunità microbiche, le piante e l'ambiente con particolare attenzione ai microrganismi endofiti. I meccanismi di autoprotezione delle piante mediante resistenza indotta contro i patogeni. Studio delle tecniche innovative a basso impatto per un uso sostenibile degli agrofarmaci e molecole funzionali e tecnologie basate su microrganismi con specifiche attività biologiche. Conoscenza degli ecosistemi come base per lo sviluppo sostenibile.
Approfondimenti di analisi sensoriale e descrittiva dei vini (modulo I <b>Metodologie e tecniche di analisi sensoriale</b> )	AGR/15	3	La metodologia per l'analisi descrittiva: il profilo convenzionale e altri metodi come FCP, TI e TDS, l'addestramento del panel, il disegno sperimentale e il trattamento dei dati (metodi di analisi e di visualizzazione). Le potenzialità dell'analisi descrittiva attraverso la presentazione e discussione di alcuni casi studio presi dalla letteratura. Il legame con i dati chimico-fisici: la difficoltà di correlare dati sensoriali e strumentali: la complessità del dato sensoriale, i limiti e le potenzialità delle nuove tecniche analitiche, il trattamento dei dati e lo sviluppo di modelli predittivi. Le criticità e le potenzialità degli studi di correlazioni attraverso analisi critica di alcuni esempi applicativi presi dalla letteratura. Il legame con i dati di preferenza dei consumatori: le potenzialità e gli sviluppi più recenti delle analisi con consumatori, il legame con i dati descrittivi, le potenzialità e gli sviluppi più recenti degli studi di correlazioni attraverso analisi critica di alcuni esempi applicative adiacenti. Caratteristi
Approfondimenti di analisi sensoriale e descrittiva dei vini (modulo II <b>Laboratorio di approfondimento analisi sensoriale e descrittiva</b> )	AGR/15	3	Addestramento al riconoscimento delle principali caratteristiche olfatto gustative dei vini: definizione degli attributi sensoriali di base per il profilo sensoriale dei vini; addestramento all'utilizzo di una scheda descrittiva di base; applicazione del metodo per la caratterizzazione di vini (da scegliere tipologia e varianti in base ad una problematica da indagare dal punto di vista sensoriale, vedi seminari a tema); analisi dei dati ed interpretazione dei risultati sensoriali
Gestione idrica e agrometeorologia in viticoltura (Modulo I <b>Progettazione e gestione degli impianti d'irrigazione</b> )	ICAR/01	3	Apprendere le basi teoriche e le modalità operative di calcolo e progettazione degli impianti irrigui per la viticoltura. Conoscenza dei diversi sistemi irrigui e delle modalità di irrigazione, calcolo dei fabbisogni idrici e loro simulazione in base ai parametri climatici. Materiali e attrezzature per gli impianti irrigui.
Gestione idrica e agrometeorologia in viticoltura (Modulo II <b>Agrometeorologia</b> )	ICAR/02	3	Studio delle relazioni tra l'ecosistema agricolo-forestale ed i fattori meteorologici e idrologici. Interazioni del clima con gli organismi viventi (piante, patogeni e insetti). Sviluppo dei modelli di previsione e simulazione agrometeorologica come supporto decisionale. Impiego dei dati climatici raccolti per studi e zonazione del territorio, calcoli di evapotraspirazione, sommatorie termiche, gradi giorno, automazione impianti irrigui. Relazioni tra fasi di sviluppo delle colture (fasi fenologiche) e parametri climatici.

ulteriori attività formative

f

5

**Introduzione alla vitivinicoltura**  
1  
Fornire agli studenti un panorama del settore viticolo ed enologico, spaziando nel tempo, a partire dalle origini della viticoltura, e nello spazio, esaminando le principali zone vitivinicole del mondo. Storia della vite: origini e domesticazione. Diffusione della viticoltura in passato e oggi. Aree di produzione, caratteri ambientali, varietà coltivate per uva da tavola, da appassimento, da vino, vini ottenuti. Degustazione guidata di alcuni vini delle principali aree di produzione del mondo.