



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2021/2022		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024		
CORSO DILAUREA	VITICOLTURA ED ENOLOGIA		
INSEGNAMENTO	CONTROLLO DI QUALITA' NELLA FILIERA VITIVINICOLA		
CODICE INSEGNAMENTO	19153		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	AGR/15, AGR/16		
DOCENTE RESPONSABILE	FRANCESCA NICOLA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	POLLON MATTEO	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
	FRANCESCA NICOLA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
CFU	9		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	3		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	FRANCESCA NICOLA		
	Lunedì	09:00 15:00	SEDE CdL Viticoltura ed Enologia o Piattaforma Teams e/o Laboratorio di Microbiologia
	Martedì	09:00 15:00	SEDE CdL Viticoltura ed Enologia e/o Piattaforma Teams e/o Laboratorio di Microbiologia
	Mercoledì	09:00 15:00	SEDE CdL Viticoltura ed Enologia e/o Piattaforma Teams e/o Laboratorio di Microbiologia
	Giovedì	09:00 15:00	SEDE CdL Viticoltura ed Enologia e/o Piattaforma Teams e/o Laboratorio di Microbiologia
	Venerdì	09:00 15:00	SEDE CdL Viticoltura ed Enologia e/o Piattaforma Teams e/o Laboratorio di Microbiologia
	POLLON MATTEO		
	Mercoledì	10:00 12:00	Sede del corso di laurea
	Giovedì	10:00 12:00	Sede del corso di laurea
Venerdì	10:00 12:00	Sede del corso di laurea	

DOCENTE: Prof. NICOLA FRANCESCA

PREREQUISITI	Lo studente deve aver buone conoscenze della chimica, dei processi biologici e della Microbiologia
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione</p> <p>Acquisizione degli strumenti avanzati per l'applicazione di tecniche analitiche e microbiologiche nel settore enologico funzionali al controllo della qualita. Capacita' di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Capacita' di individuare ed eseguire in laboratorio, in autonomia, metodiche analitiche e microbiologiche ed elaborazioni necessarie per l'ottenimento delle informazioni utili all'obiettivo prefissato per individuarle caratteristiche principali delle matrici</p> <p>oggetto di studio con l'obiettivo di fornire le conoscenze fondamentali per il controllo analitico e microbiologico della maturita' e della qualita' delle uve e la gestione del processo di vinificazione.</p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Essere in grado di effettuare analisi di giudizio sulle implicazioni e sui risultati ottenuti dalle metodiche analitiche e microbiologiche adottate al fine di decidere gli interventi necessari su matrici uve, mosto e vino, oggetto di studio.</p> <p>Abilita' comunicative</p> <p>Capacita' di esporre i risultati delle analisi applicate, sia in forma scritta che orale, relazionando anche con un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'interesse comune ai temi della qualita' e della sicurezza alimentare.</p> <p>Capacita' d'apprendimento</p> <p>Capacita' di aggiornamento mediante consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie delle analisi strumentali e microbiologiche. Capacita' di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, master di secondo livello, corsi di approfondimento, seminari specialistici nel settore delle analisi strumentali.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La verifica dell'apprendimento avverra' mediante l'attiva interazione degli studenti durante le lezioni ma soprattutto in laboratorio, per valutare l'apprendimento delle nozioni teoriche erogate nel corso delle lezioni.</p> <p>Per l'esame finale gli studenti dovranno portare un approfondimento scritto di un argomento trattato a lezione. L'esame finale e' un colloquio orale per la verifica della capacita' di ragionamento e di collegamento tra le conoscenze acquisite.</p> <p>La valutazione avviene in trentesimi.</p> <p>In particolare si partira' da una valutazione di 18/30 per conoscenze almeno basilari della materia, per arrivare ad una valutazione di 30/30 se lo studente mostra di avere compreso approfonditamente i metodi analitici e microbiologici che in maniera autonoma e critica sa come applicarli ai molteplici casi che possono verificarsi.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, esercitazioni in aula ed in laboratorio, visita tecnica, corso sui difetti del vino

**MODULO
ANALISI STRUMENTALI**

Prof. MATTEO POLLON

TESTI CONSIGLIATI

-REGOLAMENTO CEE N. 2676/90.
-P. Ribereau-Gayon, D. Duboudieu, B. Doneche, A. Lonvaud. Trattato di Enologia vol. I, Edizione italiana Edagricole, Bologna
-P. Ribereau-Gayon, D. Duboudieu, B. Doneche, A. Lonvaud. Trattato di Enologia vol. II, Edizione italiana Edagricole, Bologna

TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10689-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	60

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivo del modulo e' quello di fornire allo studente le conoscenze di base per applicare procedure analitiche chimico-fisiche sui prodotti viti-vinicoli in ambito di controllo della qualita' e dei processi enologici. Saranno studiate ed eseguite, mediante lezioni frontali ed esercitazioni individuali, le principali determinazioni analitiche chimico-fisiche di interesse enologico, rivolte all'individuazione di dati di parametri connessi ai caratteri analitici di base, alla composizione acidica e glucidica, alla componente polifenolica ed ai parametri cromatici di mosti e vini, con valutazione critica dei risultati conseguiti, sulla base dei limiti legali fissati dal regolamento comunitario vigente. Saranno trattate tecniche analitiche strumentali riguardanti metodi potenziometrici e spettroscopici, quali spettroscopie UV/Vis, infrarosso (IR) e spettrometria di massa (MS). Gli approfondimenti delle analisi strumentali riguarderanno anche le tecniche cromatografiche, quali la cromatografia in fase liquida (HPLC) e in fase gassosa (GC).

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Obiettivi del corso e sua suddivisione
3	Metodi di analisi comunitari da utilizzare nel settore del vino. Regolamento (CEE) N. 2676/90. Limiti legali. Gli errori nelle determinazioni analitiche. Valutazione dei dati analitici. Ripetibilita' - Riproducibilita' - Precisione - Accuratezza
3	Massa volumica e densita' relativa. Titolo alcolometrico volumico. Estratto secco totale. Ceneri. Alcalinita' delle ceneri. Potenzimetria . pH. Acidita' totale. Acidita' volatile . Acidi organici. Rifrattometria. Zuccheri riduttori. Anidride solforosa libera e totale. Solfati. Cloruri. Azoto assimilabile. Aldeide acetica.
3	Spettroscopia UV/Vis, infrarosso (IR).
4	Determinazioni spettrofotometriche: spettro del vino (E420, E520, E620, intensita' colorante, tonalita); scomposizione del colore del vino a 520 nm, a pH del vino e a pH 0 (dTAT, pigmenti non sensibili alla SO ₂); antociani totali; antociani monomeri; flavonoidi totali; pro antocianidine totali; flavani reattivi alla p-DAC; flavani reattivi alla vanillina; indice di polifenoli totali al Folin-Ciocalteu. Estrazione in fase solida dei composti fenolici del vino
2	Mosto concentrato rettificato (MCR) e limiti legali. Analisi enzimatiche. Glucosio-Fruuttosio. Acido citrico. Acido malico ed acido lattico.
2	Cromatografia liquida su colonna (HPLC) e su strato sottile (TLC); Cromatografia in fase gassosa (GC) e con spettrometrie di massa (GC/MS)
2	Determinazioni per cromatografia liquida (HPLC): profilo antocianine; acidi idrossicinnamici; flavonoli
ORE	Laboratori
40	Esecuzione individuale delle principali determinazioni analitiche dei mosti e dei vini: composizione chimico- fisica, composizione polifenolica per spettro scopia UV/Vis e per cromatografia liquida (HPLC).

**MODULO
CONTROLLO MICROBIOLOGICO**

Prof. NICOLA FRANCESCA

TESTI CONSIGLIATI

Appunti dalle Lezioni

Trattato di Enologia – Vol. 1: Microbiologia del vino Vinificazioni Vol.1 - Ribereau-Gayon P.; Dubourdieu D.; Doneche B.; Lonvaud A. - Il Sole 24 Ore Edagricole;

Vincenzini M, Romano P. Farris GA (2005): Microbiologia del vino. Casa Ed. Ambrosiana, Milano.

Manuale di corretta prassi igienica per la prevenzione dei rischi igienico-sanitari nella produzione enologica siciliana "Regione Siciliana – Istituto regionale della Vite e del Vino"

TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10689-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	45
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	30

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il Corso fornisce le conoscenze relative a microrganismi legati alle industrie enologiche, con particolare riferimento alla prevenzione, cura e eventuale gestione dei microrganismi alterativi, responsabili dei difetti del vino. Saranno fornite conoscenze dettagliate sui metodi di controllo della filiera con particolare riferimento a quella enologica. Inoltre fornisce le conoscenze per comprendere il ruolo dei microrganismi alterativi nei processi fermentativi e post fermentativi e la gestione dei fattori ambientali per inibire la crescita dei microrganismi causa di difetti nel vino. Saranno fornite informazioni dettagliate sul rischio microbiologico associato alle produzioni enologiche e nozioni di HACCP applicato all'industria enologica. Le attività svolte durante le esercitazioni in aula ed in laboratorio forniscono conoscenze per risolvere problemi legati alla gestione degli inoculi degli starter microbici e al corretto riconoscimento dei principali agenti alterativi nel processo enologico, nonché al riconoscimento dei difetti attraverso l'analisi sensoriale.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Introduzione al modulo, modalità di svolgimento del corso e modalità di esame
2	I principali microrganismi alterativi in vendemmia e nelle prime fasi di fermentazione
2	Alterazioni più rilevanti dovute ai batteri lattici
4	I principali microrganismi alterativi durante il processo di affinamento
1	I batteri acetici
2	La microbiologia dei tappi di bottiglia
2	L'HACCP: l'analisi dei rischi e i punti critici di controllo
2	Dalla vendemmia alla bottiglia: i punti critici di controllo in un sistema HACCP
2	Il Manuale di buona prassi igienica nell'industria enologica
ORE	Esercitazioni
8	Riconoscimento sensoriale dei principali difetti del vino di origine microbiologica
ORE	Laboratori
4	Isolamento e riconoscimento di <i>Brettanomyces</i> nel vino