



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"

E-mail: cris004006@pec.istruzione.it, cris004006@istruzione.it

Sito Web: www.iistorriani.gov.it

ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO

Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602

ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

PROGRAMMA SVOLTO

DOCENTI: *Curzio MERLO, Gianluca TONANI A.S.: 2017 - 2018*

DISCIPLINA: CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

CLASSE: 5[^] CHI MATERIALI

Per ogni Tema svolto vengono indicati i relativi contenuti.

DOCENTE: *Curzio MERLO*

TEMA: Spettrometria di Fluorescenza a Raggi X (XRF)	CONTENUTI: I raggi X I raggi X e la materia Il meccanismo di fluorescenza La strumentazione per l'analisi non invasiva XRF Aspetti di radioprotezione Casi: L'analisi XRF <i>in situ</i> applicata ai Beni Culturali (<i>Laboratorio di Diagnostica applicata ai Beni Culturali Cr.Forma, Cremona</i>): <ul style="list-style-type: none">– dipinti su tela– dipinti su carta– miniature su pergamena Elaborazione e interpretazione dei dati Stesura della relazione tecnica (Word [®]) Presentazione orale (Power Point [®]) dei risultati
TEMA: Spettrometria FT-IR	CONTENUTI: La radiazione IR Assorbanza e Trasmittanza %, legge di Lambert Beer Le vibrazioni molecolari Parametri caratteristici delle bande IR Modalità di acquisizione degli spettri (<i>Laboratorio di Diagnostica applicata ai Beni Culturali Cr.Forma, Cremona</i>) Casi: Analisi qualitativa dei composti (http://www.irug.org): <ul style="list-style-type: none">– carboidrati– minerali e pigmenti– miscele– resine naturali– resine sintetiche– coloranti organici– oli e grassi– materiali proteici– cere Elaborazione e interpretazione dei dati Stesura della relazione tecnica (Word [®])



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"

E-mail: cris004006@pec.istruzione.it, cris004006@istruzione.it

Sito Web: www.iistorriani.gov.it

ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO

Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602

ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

	<p>Casi: Presentazione orale (Power Point®) di applicazioni analitiche da letteratura:</p> <ul style="list-style-type: none">– I vantaggi dello spettrometro infrarosso con trasformata di Fourier– L'analisi forense di banconote con microscopia FT-IR– La microspettrometria FT-IR nelle analisi forensi e nelle investigazioni scientifiche– La microspettrometria FT-IR nell'analisi forense delle fibre di capelli– FT-IR Imaging in ATR: da nicchia di mercato alla pratica comune per la scienza della conservazione
TEMA: Tecniche cromatografiche	<p>CONTENUTI:</p> <p>Principi generali della separazione cromatografica Esperimento fondamentale Meccanismi chimico – fisici della separazione cromatografica:</p> <ul style="list-style-type: none">– adsorbimento– ripartizione– scambio ionico– esclusione– affinità <p>Tecniche cromatografiche:</p> <ul style="list-style-type: none">– LPC– HPLC– GC– TLC– SFC <p>Il cromatogramma Grandezze, equazioni e parametri fondamentali</p>
TEMA: Gascomatografia e Spettrometria di Massa	<p>CONTENUTI:</p> <p>Introduzione alla Gascromatografia (GC) Introduzione alla Spettrometria di massa (MS) in Gascromatografia</p> <p>Caso: Analisi di contaminanti organici su fanghi (<i>fornitura delle matrici a cura del Dipartimento di Chimica Università Cattolica S.C. Cremona</i>)</p> <ul style="list-style-type: none">– Preparazione delle matrici– Estrazione con solvente di contaminanti organici da fanghi– Filtrazione– Caratterizzazione dei contaminanti organici con GC-MS (<i>Dipartimento di Chimica Università Cattolica S.C., Cremona</i>)
TEMA: Assorbimento Atomico	<p>CONTENUTI:</p> <p>L'analizzatore di Hg (<i>Dipartimento di Chimica Università Cattolica S.C., Cremona</i>)</p> <p>Caso: Analisi di Hg nel pesce surgelato.</p> <ul style="list-style-type: none">– Preparazione delle matrici.– Utilizzo dell'Assorbimento Atomico AMA per l'analisi del mercurio in matrici solide: preparazione standard per pesata, retta di taratura (excel®), lettura campioni, interpolazione (excel®) e risultati.– Riferimenti normativi.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"

E-mail: cris004006@pec.istruzione.it, cris004006@istruzione.it

Sito Web: www.iistorriani.gov.it

ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO

Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602

ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

TEMA: Spettroscopia di emissione ICP OES, MP AES	CONTENUTI: Spettroscopia di emissione ICP OES (inductively coupled plasma – optical emission spectroscopy) MP AES (microwave plasma – atomic emission spectroscopy) Caso: analisi di metalli pesanti in matrici ambientali (<i>fornitura delle matrici a cura del Dipartimento di Chimica Università Cattolica S.C., Cremona</i>). <ul style="list-style-type: none">– Preparazione delle matrici (disaggregazione dei campioni di suolo)– Mineralizzazione– Mineralizzazione di un campione di suolo certificato BRC (Certified Reference Material)– Utilizzo di ICP OES, MP AES (<i>Dipartimento di Chimica Università Cattolica S.C., Piacenza</i>) per l'analisi di metalli pesanti in matrici di suolo: preparazione standard, retta di taratura (excel[®]), lettura campioni, interpolazione (excel[®]) e risultati
---	---

DOCENTE: Gianluca TONANI

TEMA: Le Acque	CONTENUTI: Classificazione: naturali, superficiali, di falda, industriali a uso irriguo, di balneazione, per la piscicoltura, potabili, minerali, termali. Inquinamento idrico: cause, tipi di inquinanti, meccanismi di azione. Trattamento: chiarificazione e sedimentazione, disinfezione chimica e con raggi X, filtrazione su sabbia o carbone attivo, addolcimento e deionizzazione, dissalazione, distillazione, filtrazione su membrane porose, ultrafiltrazione, osmosi inversa. Controllo di qualità: campionamento, conservazione del campione, principali determinazioni fisiche e chimico-fisiche. Analisi: IOD, COD, BOD ₅ , OD secondo Winkler, alcalinità, durezza, cloruri, ammoniacale (metodo di Nessler), nitriti (metodo Griess), ferro (metodo orto fenantrolina).
TEMA: Il Vino	CONTENUTI: I principali vini italiani. La vite e l'uva: caratteristiche botaniche della vite, il grappolo, l'acino, la polpa e i vinaccioli, le fasi fenologiche della vite, le esigenze pedoclimatiche della vite. I processi di prima trasformazione dell'uva: l'indice di maturazione, i fattori che incidono sulla maturazione, la botrytis cinerea, la vendemmia, la pigiatura e la diraspatura. La composizione chimica dell'uva e del mosto: acqua e zuccheri, sostanze pectiche e vitamine, acidi, sali minerali e sostanze azotate, composti aromatici,



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"

E-mail: cris004006@pec.istruzione.it, cris004006@istruzione.it

Sito Web: www.iistorriani.gov.it

ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO

Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602

ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

	<p>le sostanze coloranti dell'uva, gli acidi fenolici, i flavonoidi, i tannini.</p> <p>Il diossido di zolfo in enologia: la solfitazione.</p> <p>La vinificazione: la vinificazione in rosso e in bianco, i lieviti, la fermentazione malolattica, la svinatura, il colore del vino, i pigmenti del vino, gli acidi fenolici, i flavonoidi, i tannini, gli stilbeni, il colore rosso del vino, il colore nei vini bianchi.</p> <p>La Spumantizzazione: le tirage, prise de mousse, maturation sur lies, remuage sur pupitres, degorgement, addition de la liqueur d'expédition, bouchage définitif, habillage (Metodo Classico). Metodo Charmat e metodo Marone-Cinzano (cenni).</p> <p>Analisi: determinazione dell'acidità totale del vino, determinazione dell'anidride solforosa libera e combinata nel vino, determinazione del grado alcolimetrico con il metodo ebulliometrico (Malligand).</p>
TEMA: La Cromatografia	CONTENUTI: <p>Separazione su TLC di una miscela di amminoacidi, separazione su colonna cromatografica di due coloranti alimentari, separazione su colonna cromatografica del metilarancio e del blu di metilene.</p>

Firma Docenti _____

Data 12 maggio 2018

Firma Delegati di classe _____

Data 12 maggio 2018