

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE “CIGNA – BARUFFI – GARELLI”

via di Curazza, 15 – 12084 Mondovì

tel. 017442601 – fax 0174551401 – e-mail: [CNIS02900P@istruzione.it](mailto:CNIS02900P@istruzione.it) – sito web:

[www.cigna-baruffi-garelli.gov.it](http://www.cigna-baruffi-garelli.gov.it) Sezione associata I.P.S:I.A. “Felice Garelli”

Via Bona, 4 – 12084 Mondovì

tel. 017442611 – fax 017441144 – e-mail: [posta@iisgarelli.191](mailto:posta@iisgarelli.191) – sito web: [www.cigna-baruffi-garelli.gov.it](http://www.cigna-baruffi-garelli.gov.it)

## **Programmazione didattica**

**Classe 5AOD**

**Disciplina : scienze dei materiali dentali**

**Docenti: Alonzi Matteo**

**Agganci con progetti attivati nella classe e/o altre attività approvate in sede di consiglio di classe**

Per Scienza dei Materiali Dentali è previsto l’aggancio con l’UDA sulla protesi metallica concordato in sede dipartimentale. Gli argomenti che riguardano l’U.D.A. sono quelli relativi alle leghe, alla fusione a cera persa, alla corrosione e alle masse da rivestimento.

**Testo adottato:** SCIENZE DEI MATERIALI DENTALI E LABORATORIO, (EBOOK SCUOLABOOK), LUCISANO EDITORE

<b>UNITA' D'APPRENDIMENTO N. 1</b> <b>Elementi di chimica organica</b> <b>(Ripasso sui gruppi funzionali e proprietà)</b>			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>● Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>● Applicare le conoscenze di di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Riconoscere i principali gruppi funzionali presenti nei composti organici di interesse odontotecnico</li> <li>● Saper prevedere le proprietà fisiche e la reattività dei principali gruppi funzionali organici</li> <li>● Riconoscere le varie tipologie di polimeri, con particolare attenzione ai sistemi polimerici dei materiali di interesse odontotecnico</li> <li>● Conoscere le condizioni di reazione delle reazioni di poliaddizione e policondensazione</li> </ul>		<b>PERIODO</b>  Settembre
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● La chimica del carbonio</li> <li>● Gli idrocarburi alifatici</li> <li>● Composti organici dell'ossigeno</li> <li>● Composti organici dell'azoto</li> <li>● Composti organici dello zolfo</li> <li>● Il silicio in chimica organica</li> <li>● I polimeri e le reazioni di polimerizzazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Il carbonio</li> <li>● Alcani, alcheni, alchini e cenni agli idrocarburi aromatici</li> <li>● Alcoli, eteri, epossidi, perossidi aldeidi, chetoni, acidi carbossilici ed esteri</li> <li>● Ammine, uretani e solfuri</li> <li>● Silani e silossani</li> <li>● Concetto di macromolecola</li> <li>● Grado di cristallinità e transizione vetrosa</li> <li>● Polimeri reticolati e non reticolati</li> <li>● Poliaddizione radicalica e ionica, policondensazione</li> <li>● Poliolefine, poliesteri, polisolfuri</li> <li>● Additivi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Scoperta guidata</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Esperienze di laboratorio</li> <li>● Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.  L'unità d'apprendimento sarà divisa in 2 o più moduli per agevolare l'apprendimento dei discenti

<b>UNITA' D'APPRENDIMENTO N.2</b> <b>Cere e materiali di modellazione in campo dentale</b>			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>● Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>● Applicare le conoscenze di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descrivere la composizione generale delle cere dentali</li> <li>● Distinguere tra cere naturali e artificiali</li> <li>● Distinguere le principali caratteristiche fisiche delle cere e come queste intervengono nei vari processi di lavorazione</li> <li>● Conoscere le caratteristiche delle resine calcinabili autopolimerizzanti e fotopolimerizzanti</li> </ul>		<b>PERIODO</b> <b>Ottobre</b>
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Caratteristiche fisiche delle cere dentali</li> <li>● Composizione delle cere dentali</li> <li>● Composizione delle cere naturali (animali e vegetali), minerali e sintetiche</li> <li>● Proprietà ed impiego di cere calcinabili polimerizzanti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cere di modellazione e cere di utilità e cere da impronta</li> <li>● Plasticità e Idrofobicità delle cere</li> <li>● Temperatura di rammollimento delle cere</li> <li>● Composizione chimica generale delle cere</li> <li>● Composizione di cere animali, vegetali, minerali e sintetiche</li> <li>● Caratteristiche fisiche delle cere: scorrimento viscoso, intervallo di fusione, dilatazione termica, modulo elastico, resistenza meccanica e tensioni residue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Scoperta guidata</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Esperienze di laboratorio</li> <li>● Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.

<b>UNITA' D' APPRENDIMENTO N.3</b> <b>I Materiali polimerici</b>			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>● Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>● Applicare le conoscenze di di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere le caratteristiche chimiche dei materiali polimerici</li> <li>● Conoscere e descrivere le principali caratteristiche di polimeri naturali e sintetici di uso comune</li> <li>● Conoscere le caratteristiche strutturali (cristallinità) e la loro influenza sulle proprietà meccaniche di un materiale polimerico</li> </ul>		<b>PERIODO</b>  Novembre
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Struttura di un polimero</li> <li>● Poliaddizioni e policondensazioni</li> <li>● Poliaddizione radicalica</li> <li>● Polimeri lineari, ramificati e reticolati</li> <li>● Polimeri naturali e sintetici</li> <li>● Lavorazione delle materie plastiche (stampaggio, estrusione..)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ I polimeri</li> <li>○ Poliaddizioni e policondensazioni</li> <li>○ Poliaddizioni radicaliche</li> <li>○ Polimeri naturali e sintetici</li> <li>○ Caratteristiche della struttura polimerica (MM, lineare, ramificata, reticolata. Cristallinità)</li> <li>○ Polimeri adsorbenti</li> <li>○ Transizione vetrosa</li> <li>○ Poliolefine, poliesteri, poliammidi, policarbonati, poliuretani.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Scoperta guidata</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Esperienze di laboratorio</li> <li>● Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.

<b>UNITA' D' APPRENDIMENTO N.4</b> <b>Le resine in campo dentale</b>			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>● Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>● Applicare le conoscenze di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere le caratteristiche e l'impiego delle resine epossidiche e poliuretaniche nello sviluppo dei modelli.</li> <li>● Conoscere le caratteristiche delle resine acriliche e i loro vantaggi e svantaggi nell'uso in campo dentale.</li> <li>● Conoscere la composizione dei preparati per resine termopolimerizzanti e autopolimerizzanti</li> <li>● Conoscere i principali passaggi della lavorazione delle resine acriliche autopolimerizzanti e termopolimerizzanti</li> <li>● Indicare l'impiego protesico di resine termoplastiche e resine morbide</li> <li>● Definire le normative che disciplinano l'impiego delle resine</li> <li>● Conoscere la differenza tra una resina semplice ed una resina composita</li> </ul>		<b>PERIODO</b>  <b>Dicembre</b>
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resine epossidiche e poliuretaniche</li> <li>● Il metacrilato</li> <li>● Resine acriliche autopolimerizzanti</li> <li>● Resine acriliche termopolimerizzanti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Caratteristiche e composizione delle resine epossidiche e poliuretaniche.</li> <li>● Struttura del metil metacrilato</li> <li>● Reazione di polimerizzazione a caldo e a freddo</li> <li>● Ruolo dell'attivatore e degli inibitori</li> <li>● Resine termopolimerizzanti: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Composizione</li> <li>○ Reazione di polimerizzazione, contrazioni volumetriche</li> <li>○ Proprietà meccaniche</li> <li>○ Utilizzo protesico</li> <li>○ Lavorazione in campo odontotecnico: utilizzo della muffola</li> </ul> </li> <li>● Resine autopolimerizzanti: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Composizione</li> <li>○ Reazione di polimerizzazione,</li> <li>○ Proprietà meccaniche</li> <li>○ Utilizzo protesico</li> <li>○ Lavorazione in campo odontotecnico</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Scoperta guidata</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Esperienze di laboratorio</li> <li>● Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.

<b>UNITA' D' APPRENDIMENTO N.5</b> <b>Le resine composite</b>			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>● Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>● Applicare le conoscenze di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere la composizione e le caratteristiche chimico-fisiche delle resine composite in campo dentale</li> <li>● Conoscere i principali impieghi delle resine composite fotopolimerizzabili</li> <li>● Conoscere la normativa vigente che disciplina la composizione delle resine composite</li> </ul>		<b>PERIODO</b>  Gennaio (5 h)
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● I materiali compositi</li> <li>● Fotopolimerizzazione</li> <li>● Campi di impiego delle resine composite</li> <li>● Assorbimento di acqua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Definizione di materiale composito</li> <li>● Componenti principali di una resina composita: Fase resinosa, intermedia e dispersa</li> <li>● Modalità di impiego: ricostruzione conservativa diretta e indiretta, protesi, cementazioni.</li> <li>● Caratteristiche fisiche (resistenza alla flessione/compressione e all'usura)</li> <li>● Meccanismo di polimerizzazione e fotoindurimento (retrazione di polimerizzazione e stratificazione incrementale)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Scoperta guidata</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Esperienze di laboratorio</li> <li>● Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.

UNITA' D' APPRENDIMENTO N.6 Lo stato solido			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>• Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>• Applicare le conoscenze di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e interpretare le proprietà dei vari tipi di materiali solidi, con particolare attenzione ai solidi metallici</li> </ul>		<b>PERIODO</b>  Febbraio
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solido amorfo e cristallino</li> <li>• Tipologie di cella elementare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solidi ionici, metallici, molecolari, covalenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezione frontale</li> <li>• Scoperta guidata</li> <li>• Lezione partecipata</li> <li>• Esperienze di laboratorio</li> <li>• Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.

<b>UNITA' D' APPRENDIMENTO N.7</b> <b>I metalli e le leghe</b>			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>● Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>● Applicare le conoscenze di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere le caratteristiche del legame metallico e la struttura cristallina dei metalli</li> <li>● Classificare le varie tipologie di leghe in base al loro utilizzo ed alla composizione</li> <li>● Conoscere la normativa di riferimento che disciplina l'uso di leghe in odontotecnica</li> <li>● Conoscere i processi che avvengono durante la solidificazione di un metallo fuso e di una lega fusa, e come questi influenzano le caratteristiche del materiale finale</li> <li>● Descrivere le caratteristiche delle principali leghe dentali</li> <li>● Conoscere i rischi di biocompatibilità derivanti dall'uso di alcune leghe</li> <li>● Descrivere il ruolo delle variabili operative nel determinare le caratteristiche microscopiche del metallo solidificato finale, con particolare riferimento alla granatura e alla zonatura del metallo</li> <li>● Descrivere le caratteristiche delle leghe eutettiche</li> <li>● Interpretare i diagrammi di stato di un metallo puro e di una lega</li> </ul>		<b>PERIODO</b>  Marzo
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Il legame metallico ed il reticolo cristallino</li> <li>● Classificazione delle principali leghe</li> <li>● Soluzioni solide e metalli immiscibili</li> <li>● Solidificazione di un metallo puro e granatura</li> <li>● Solidificazione di una lega: granatura e segregazione</li> <li>● Il diagramma di stato di una lega</li> <li>● Le leghe eutettiche</li> <li>● Solidificazione di una lega eutettica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Il legame metallico e la struttura cristallina dei metalli</li> <li>● Leghe da supporto ceramico e leghe da supporto polimerico</li> <li>● Leghe nobili e non nobili da colata</li> <li>● Leghe ad alto, medio e basso titolo aureo, leghe Au/Pd, Pd/Ag, Ni/Cr, Cr/Co.</li> <li>● Nucleazione omogenea ed eterogenea. Granatura del metallo e caratteristiche fisiche</li> <li>● Microalliganti (affinatori di grano)</li> <li>● Solidificazione di una lega e fenomeno della segregazione.</li> <li>● Diagrammi di stato delle leghe. Fenomeno della segregazione</li> <li>● Leghe eutettiche: caratteristiche e diagramma di stato, solidificazione di una lega eutettica.</li> <li>● Ricottura di omogeneizzazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Scoperta guidata</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Esperienze di laboratorio</li> <li>● Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.

<b>UNITA' D'APPRENDIMENTO N.8</b> <b>La fusione a cera persa</b>			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>● Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>● Applicare le conoscenze di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descrivere le operazioni necessarie a svolgere correttamente la fusione a cera persa</li> <li>● Conoscere le criticità dei vari passaggi operativi e gli accorgimenti da adottare</li> <li>● Conoscere i metodi di colata della lega fusa utilizzabili</li> <li>● Calcolare la massa di lega da utilizzare per la fusione</li> <li>● Conoscere i principali decapanti e le regole operative per un loro utilizzo in sicurezza</li> </ul>		<b>PERIODO</b>  Marzo
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● La calcinabilità delle cere</li> <li>● Cilindri per fusione</li> <li>● I perni e la nutrice (riserva)</li> <li>● Il centro termico e il ritiro delle leghe</li> <li>● Il ciclo termico di riscaldamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Definizione di calcinabilità</li> <li>● Preparazione del modellato in cera (imperniatura, canali di colata e nutrice)</li> <li>● Calcolo della massa di lega</li> <li>● Colatura della massa di rivestimento</li> <li>● Ciclo termico del cilindro</li> <li>● Fusione a fiamma, elettrica e ad induzione</li> <li>● Tipi di crogiuolo (ceramica e grafite)</li> <li>● Riempimento dello stampo per centrifuga e pressofusione</li> <li>● Rifinitura della fusione per sabbiatura</li> <li>● Decapaggio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Scoperta guidata</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Esperienze di laboratorio</li> <li>● Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.

UNITA' D' APPRENDIMENTO N.9 Materiali di rivestimento			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>● Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>● Applicare le conoscenze di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descrivere i vari tipi di rivestimenti utilizzati per le fusioni in campo dentale</li> <li>● Conoscere le caratteristiche di impiego delle varie masse di rivestimento</li> <li>● Elencare i requisiti che il materiale di rivestimento deve possedere</li> <li>● Distinguere i vari materiali di rivestimento in base al tipo di legante</li> <li>● Saper utilizzare correttamente le masse di rivestimento per saldature e fusioni</li> </ul>		<b>PERIODO</b>  Aprile
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Caratteristiche e requisiti dei rivestimenti</li> <li>● Composizione dei rivestimenti</li> <li>● Espansione dei rivestimenti</li> <li>● Classificazione dei rivestimenti</li> <li>● Procedure e tempi di lavorazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Campo di impiego e caratteristiche di un materiale da rivestimento (refratterietà)</li> <li>● Composizione dei rivestimenti (componente refrattaria, sostanze leganti e additivi)</li> <li>● Componente silicea e forme allotropiche</li> <li>● Leganti gessosi, silicei e fosfatici.</li> <li>● Espansione di presa ed espansione termica del rivestimento</li> <li>● Classificazione dei leganti gessosi e relativi campi di impiego.</li> <li>● Procedure e tempi di lavorazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Scoperta guidata</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Esperienze di laboratorio</li> <li>● Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.

<p>UNITA' D'APPRENDIMENTO N.10</p> <p>La corrosione dei metalli</p>			
<p>COMPETENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>● Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>● Applicare le conoscenze di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere i processi chimici di ossidoriduzione responsabili della corrosione</li> <li>● Distinguere i principali meccanismi di corrosione</li> <li>● Relazionare la resistenza alla corrosione al potenziale di riduzione standard</li> <li>● Discutere e riconoscere le varie forme di corrosione in campo dentale e gli accorgimenti per minimizzarla.</li> </ul>		<p>PERIODO</p> <p>Aprile</p>
<p>MACRO CONOSCENZE</p>	<p>CONTENUTI</p>	<p>METODOLOGIE</p>	<p>TIPOLOGIA DI VERIFICA</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Le reazioni redox</li> <li>● La corrosione a secco e ad umido</li> <li>● La corrosione biochimica</li> <li>● La corrosibilità di un metallo ed i potenziali redox</li> <li>● Le varie forme di corrosione in campo dentale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Processi di ossidazione e riduzione</li> <li>● Il potenziale redox standard</li> <li>● La corrosione chimica a secco a freddo e a caldo</li> <li>● La corrosione elettrochimica</li> <li>● La corrosione biochimica</li> <li>● Corrosione generalizzata, corrosione galvanica da contatto, tensocorrosione, corrosione da zonatura e corrosione intergranulare</li> <li>● Accorgimenti per limitare la corrosione in campo dentale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Scoperta guidata</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Esperienze di laboratorio</li> <li>● Cooperative Learning</li> </ul>	<p>Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.</p>

<b>UNITA' D' APPRENDIMENTO N.11</b> <b>La saldatura</b>			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>● Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>● Applicare le conoscenze di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descrivere le operazioni necessarie a svolgere correttamente la saldatura autogena e la brasatura</li> <li>● Conoscere le criticità dei vari passaggi operativi e gli accorgimenti da adottare</li> <li>● Conoscere le caratteristiche delle più importanti leghe d'apporto</li> </ul>		<b>PERIODO</b>  Aprile
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● La saldatura autogena</li> <li>● Saldobrasatura primaria e secondaria</li> <li>● Le leghe d'apporto</li> <li>● Saldatura a fiamma, laser e al plasma</li> <li>● I disossidanti per saldature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Giunti, metallo base e saldame</li> <li>● Saldobrasatura primaria a fiamma</li> <li>● Saldobrasatura secondaria in forno</li> <li>● Saldatura al plasma</li> <li>● Puntatura elettrica</li> <li>● Saldatura al plasma</li> <li>● I disossidanti per saldature</li> <li>● Leghe bassofondenti per brasature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Scoperta guidata</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Esperienze di laboratorio</li> <li>● Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.

<b>UNITA' D' APPRENDIMENTO N.12</b> <b>Le ceramiche</b>			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>● Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>● Applicare le conoscenze di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descrivere i fattori che hanno condotto alla nascita e allo sviluppo delle protesi in ceramica</li> <li>● Descrivere la composizione generale di una ceramica</li> <li>● Descrivere le caratteristiche chimico-fisiche di una ceramica e in particolare delle porcellane dentali</li> <li>● Analizzare i fattori che determinano l'adesione metallo-ceramica</li> <li>● Descrivere i fenomeni che avvengono in fase di cottura all'interfaccia metallo – ceramica</li> <li>● Indicare quali sono i principali tipi di ceramiche dentali e per quali impieghi vengono utilizzate</li> <li>● Discutere le varie modalità di adesione metallo-ceramica</li> <li>● Conoscere le modalità operative per evitare fratture in fase di raffreddamento</li> </ul>		<b>PERIODO</b>  <b>Aprile</b>
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Definizione di materiale ceramico</li> <li>● Classificazione dei materiali ceramici</li> <li>● Materie prime di base delle porcellane</li> <li>● Processo di fabbricazione di un materiale ceramico</li> <li>● Generalità sulle porcellane</li> <li>● Proprietà delle porcellane dentali</li> <li>● Classificazione delle porcellane dentali</li> <li>● Componenti delle porcellane dentali</li> <li>● Le forze di adesione metallo-ceramica</li> <li>● Sistemi di fresatura CAD-CAM</li> <li>● Zirconia e sistemi totalmente ceramici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ceramiche tradizionali e ceramiche speciali</li> <li>● Materie prime di base delle ceramiche: argilla silice e feldspati.</li> <li>● Formatura degli impasti, essiccazione e cottura</li> <li>● Quarzo feldspato e caolino nelle porcellane dentali</li> <li>● Fondenti e sostanze modificatrici</li> <li>● Struttura di una porcellana dentale</li> <li>● Porcellane a bassa media e alta temperatura di cottura</li> <li>● Porcellane feldspatiche e Alluminose.</li> <li>● Massa base massa dentina e massa smalto</li> <li>● Fasi di lavorazione delle porcellane</li> <li>● Leghe nobili e non nobili per porcellana</li> <li>● Titanio, Alluminio e zirconia come supporti da ceramica.</li> <li>● Sistema CAD CAM per la realizzazione di manufatti in porcellana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Scoperta guidata</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Esperienze di laboratorio</li> <li>● Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.

<b>UNITA' D' APPRENDIMENTO N.13</b> <b>Il titanio e le sue leghe</b>			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>● Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>● Applicare le conoscenze di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descrivere le caratteristiche chimico fisiche del titanio</li> <li>● Discutere le forme commerciali di titanio in campo odontotecnico</li> <li>● Descrivere le caratteristiche delle forme allotropiche alfa e beta del titanio</li> <li>● Conoscere le differenze operative e strumentali tra la fusione di materiali metallici tradizionali e i materiali metallici a base di titanio.</li> </ul>		<b>PERIODO</b>  Maggio
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proprietà chimico-fisiche del titanio e delle sue leghe</li> <li>● Strutture allotropiche alfa e beta</li> <li>● Il titanio commercialmente puro</li> <li>● Titanio legato</li> <li>● Fusione a cera persa del titanio</li> <li>● Rifinitura della fusione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Biocompatibilità del titanio</li> <li>● Passivazione del titanio</li> <li>● Allotropia alfa e beta</li> <li>● Varie composizioni del titanio commercialmente puro</li> <li>● Allignanti del titanio, alfa e beta stabilizzanti (leghe Ti-6Al-V)</li> <li>● Massa di rivestimento per fusione di titanio</li> <li>● Procedura di fusione del titanio</li> <li>● Rifinitura della fusione per sabbiatura</li> <li>● Frese al carburo di tungsteno per la rifinitura dei manufatti in titanio.</li> <li>● Osteointegrazione e fattori determinanti</li> <li>● BIC e trattamenti superficiali</li> <li>● Forma e tipologie di impianti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Scoperta guidata</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Esperienze di laboratorio</li> <li>● Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.

<b>UNITA' D' APPRENDIMENTO N.14</b> <b>Metallurgia delle polveri</b>			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>● Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>● Applicare le conoscenze di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere le caratteristiche dei materiali sinterizzati ed i vantaggi/svantaggi del processo di metallurgia delle polveri</li> </ul>		<b>PERIODO</b>  Maggio
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fasi di lavorazione</li> <li>● Sinterizzazione</li> <li>● Materiali sinterizzati in campo dentale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● tecniche atomizzazione</li> <li>● Tecniche di deposizione (uniassiale, isostatica, stampa 3D diretta ed indiretta)</li> <li>● Sinterizzazione a secco e ad umido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Scoperta guidata</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Esperienze di laboratorio</li> <li>● Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.

UNITA' D' APPRENDIMENTO N.15 I materiali per il CAD/CAM			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>• Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>• Applicare le conoscenze di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche dei materiali sinterizzati ed i vantaggi/svantaggi del processo di metallurgia delle polveri</li> </ul>		<b>PERIODO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maggio</li> </ul>
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fresatura sottrattiva           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinterizzazione</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PMMA</li> <li>• Vetroc ceramiche</li> <li>• PICN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezione frontale</li> <li>• Scoperta guidata</li> <li>• Lezione partecipata</li> <li>• Esperienze di laboratorio</li> <li>• Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.

UNITA' DI RIPASSO E RECUPERO (N. 16)			
<b>COMPETENZE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti</li> <li>● Aggiornare le competenze relativamente alle innovazioni scientifiche e tecnologiche nel rispetto della vigente normativa</li> <li>● Applicare le conoscenze di fisica e di chimica per la realizzazione di un manufatto protesico.</li> </ul>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Riepilogare i contenuti triennali, organizzandoli in mappe mentali</li> <li>● Discutere differenze e analogie tra i vari tipi di materiali incontrati durante il triennio</li> <li>● Discutere gli accorgimenti particolari da adottare nella lavorazione di particolari materiali</li> <li>● Riepilogare i punti di forza e debolezza dei vari materiali in campo dentale</li> <li>● Svolgere le precedenti tracce di seconda prova e discuterne l'impostazione.</li> </ul>		<b>PERIODO</b>  Maggio Giugno
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tutti i contenuti del triennio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tutti i contenuti del triennio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lezione frontale</li> <li>● Scoperta guidata</li> <li>● Lezione partecipata</li> <li>● Esperienze di laboratorio</li> <li>● Cooperative Learning</li> </ul>	Prova scritta semistrutturata e strutturata, con domande a risposta aperta, a risposta multipla ed esercizi.

**Obiettivi Minimi:**

Lo studente deve:

- Possedere le conoscenze relative ai contenuti del programma annuale, saper utilizzare la terminologia della disciplina nella comunicazione orale e scritta, essere consapevole e critico nei confronti del proprio percorso formativo.
- Padroneggiare i contenuti affrontati durante il triennio ed utilizzarli sinergicamente per risolvere problemi pratici in campo odontotecnico
- Conoscere le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche dei principali materiali metallici, polimerici e ceramici utilizzati in campo dentale.
- Conoscere e saper adottare gli opportuni accorgimenti per limitare la corrosione in campo dentale.
- Conoscere le varie fasi della fusione a cera persa.
- Saper calcolare la massa di lega necessaria per svolgere una fusione a cera persa.
- Conoscere i principali campi d'applicazione del titanio e delle sue leghe
- Conoscere le caratteristiche meccaniche principali dei materiali in campo odontotecnico
- Conoscere le caratteristiche tecnologiche principali dei materiali in ambito odontotecnico.

Mondovi, 21/10/2025

Il Docente

Prof. Matteo Alonzi