



## UDINE

Indirizzo Chimica, Materiali e Biotecnologie  
 Disciplina TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI (E LABORATORIO)  
 Classe Quinta - Articolazione Chimica e Materiali

<b>Competenza specifica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.</li> <li>- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> <li>- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate</li> <li>- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.</li> <li>- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.</li> <li>- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</li> <li>- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul>		<b>Competenze PECUP</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 30  <b>Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente</b>  1, 3, 4, 5  <b>Soft Skills</b> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 21
<b>Conoscenze/Contenuti</b> <b>PROCESSI CHIMICI INDUSTRIALI</b> Sintesi dell'ammoniaca. Aspetti termodinamici. I catalizzatori della sintesi dell'ammoniaca. Reattori di sintesi. Ciclo di sintesi. Produzione di acido nitrico. Aspetti termodinamici. Reattore del primo stadio. Catalizzatori. Processo produttivo.	<b>Abilità</b> Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici (cinetica e termodinamica) su cui si fondano i metodi di sintesi industriale. Valutare la fattibilità chimico-fisica di un processo industriale. Elaborare modelli interpretativi degli aspetti termodinamici, cinetici e dei fenomeni di trasporto dei processi. Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi al fine di ottimizzare il processo produttivo. Individuare e classificare i rischi di un processo o di un prodotto. Individuare e classificare i costi industriali di un processo o di un prodotto.	<b>Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze:</b>  <b>x Disciplinare</b> <b>x Laboratoriale</b> <input type="checkbox"/> Educazione civica <input type="checkbox"/> Educazione digitale <input type="checkbox"/> PCTO o area di progetto <input type="checkbox"/> UDA <input type="checkbox"/> Progettuale

**Sede di Udine**

Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018  
 Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A  
 Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q  
 Peo: [udis01600t@istruzione.it](mailto:udis01600t@istruzione.it)

Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T  
 Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303  
 Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE  
 Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX  
 Pec: [udis01600t@pec.istruzione.it](mailto:udis01600t@pec.istruzione.it)

**Sede di San Giovanni al Natisone**

Istituto Tecnico UDTF016002B  
 Istituto Professionale UDRI01601D  
 Sito web: <http://www.malignani.ud.it/>



<p>Competenza specifica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.</li> <li>- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> <li>- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate</li> <li>- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.</li> <li>- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.</li> <li>- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</li> <li>- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul>	<p>Competenze PECUP 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 30</p> <p>Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente 1, 3, 4, 5</p> <p>Soft Skills 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 21</p>	
<p>Conoscenze/Contenuti <b>DISTILLAZIONE</b> Generalità sulla distillazione. Equilibri liquido-vapore e diagrammi di equilibrio. Leggi di Raoult e di Dalton. La rettifica continua. Bilanci di materia e di energia. Determinazione del numero di stadi teorici con il metodo di McCabe e Thiele. Dimensionamento di una colonna di distillazione. Colonne a piatti e a riempimento. Altre tipologie di distillazione (flash, discontinua, azeotropica, in corrente di vapore). Rappresentazione grafica di impianti di distillazione con simbologia UNICHIM (distillazione continua e discontinua, con deflemmatore, azeotropica, di arricchimento e stripping). Scelta delle variabili operative da controllare e da manipolare.</p>	<p>Abilità Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi per operazioni a stadi d'equilibrio e per i processi sviluppati. Valutare la fattibilità chimico-fisica di un processo industriale. Impostare e risolvere bilanci di materia ed energia. Eseguire il dimensionamento di apparecchiature relative alle operazioni unitarie. Impostare e giustificare le regolazioni automatiche dei processi. Tracciare schemi di processo completi delle regolazioni automatiche, per le operazioni a stadi di equilibrio. Seguire un protocollo per la progettazione e la gestione di un processo a stadi d'equilibrio. Individuare e classificare i rischi di un processo o di un prodotto.</p>	<p>Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze:</p> <p><b>x Disciplinare</b> <b>x Laboratoriale</b></p> <p><input type="checkbox"/> Educazione civica <input type="checkbox"/> Educazione digitale <input type="checkbox"/> PCTO o area di progetto <input type="checkbox"/> UDA <input type="checkbox"/> Progettuale</p>

<p><b>Sede di Udine</b> Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018 Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q Peo: <a href="mailto:udis01600t@istruzione.it">udis01600t@istruzione.it</a></p>	<p>Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303 Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX Pec: <a href="mailto:udis01600t@pec.istruzione.it">udis01600t@pec.istruzione.it</a></p>	<p><b>Sede di San Giovanni al Natisone</b> Istituto Tecnico UDTF016002B Istituto Professionale UDRI01601D Sito web: <a href="http://www.malignani.ud.it/">http://www.malignani.ud.it/</a></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p>Competenza specifica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.</li> <li>- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> <li>- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate</li> <li>- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.</li> <li>- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.</li> <li>- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</li> <li>- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul>	<p>Competenze PECUP 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 30</p> <p>Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente 1, 3, 4, 5</p> <p>Soft Skills 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 21</p>	
<p>Conoscenze/Contenuti</p> <p><b>ASSORBIMENTO E STRIPPING</b></p> <p>Aspetti generali dell'assorbimento e dello stripping. Equazioni di trasferimento. Apparecchiature impiegate. Dimensionamento delle colonne di assorbimento e delle colonne di stripping. Schemi di processo di assorbimento e stripping. Il controllo automatico.</p>	<p>Abilità</p> <p>Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi per operazioni a stadi d'equilibrio e per i processi sviluppati.</p> <p>Valutare la fattibilità chimico-fisica di un processo industriale.</p> <p>Impostare e risolvere bilanci di materia ed energia.</p> <p>Eseguire il dimensionamento di apparecchiature relative alle operazioni unitarie.</p> <p>Impostare e giustificare le regolazioni automatiche dei processi.</p> <p>Tracciare schemi di processo completi delle regolazioni automatiche, per le operazioni a stadi di equilibrio.</p> <p>Seguire un protocollo per la progettazione e la gestione di un processo a stadi d'equilibrio.</p> <p>Individuare e classificare i rischi di un processo o di un prodotto.</p>	<p>Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze:</p> <p><b>x Disciplinare</b> <b>x Laboratoriale</b></p> <p><input type="checkbox"/> Educazione civica <input type="checkbox"/> Educazione digitale <input type="checkbox"/> PCTO o area di progetto <input type="checkbox"/> UDA <input type="checkbox"/> Progettuale</p>

--

<p><b>Sede di Udine</b> Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018 Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q Peo: <a href="mailto:udis01600t@istruzione.it">udis01600t@istruzione.it</a></p>	<p>Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303 Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX Pec: <a href="mailto:udis01600t@pec.istruzione.it">udis01600t@pec.istruzione.it</a></p>	<p><b>Sede di San Giovanni al Natisone</b> Istituto Tecnico UDTF016002B Istituto Professionale UDRI01601D Sito web: <a href="http://www.malignani.ud.it/">http://www.malignani.ud.it/</a></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p>Competenza specifica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.</li> <li>- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> <li>- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate</li> <li>- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.</li> <li>- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.</li> <li>- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</li> <li>- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul>	<p>Competenze PECUP 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 30</p> <p>Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente 1, 3, 4, 5</p> <p>Soft Skills 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 21</p>	
<p>Conoscenze/Contenuti <b>PETROLIO, RAFFINERIA E PETROLCHIMICA</b> Il petrolio (origine, caratterizzazione, composizione, impieghi). Trattamenti preliminari. Topping. Vacuum. Schema di principio di un impianto di topping e di vacuum. Le benzine: stabilizzazione delle benzine leggere, caratteristiche delle benzine. Processi di cracking e reforming: aspetti termodinamici (diagramma di Francis) e cinetici, apparecchiature ed impianti. La produzione delle olefine leggere. Steam-cracking: aspetti termodinamici e cinetici, impianto.</p>	<p>Abilità Elaborare modelli interpretativi degli aspetti termodinamici, cinetici e dei fenomeni di trasporto dei processi. Valutare la fattibilità chimico-fisica di un processo industriale. Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi al fine di ottimizzare il processo produttivo. Individuare e classificare i rischi di un processo o di un prodotto. Seguire un protocollo per la progettazione di un impianto e/o per la gestione di un processo. Utilizzare procedure di controllo per contribuire al miglioramento della qualità dei prodotti, alla sicurezza degli impianti ed alla tutela dell'ambiente.</p>	<p>Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze:</p> <p><b>x Disciplinare</b> <b>x Laboratoriale</b></p> <p><input type="checkbox"/> Educazione civica <input type="checkbox"/> Educazione digitale <input type="checkbox"/> PCTO o area di progetto <input type="checkbox"/> UDA <input type="checkbox"/> Progettuale</p>

--

<p><b>Sede di Udine</b> Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018 Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q Peo: <a href="mailto:udis01600t@istruzione.it">udis01600t@istruzione.it</a></p>	<p>Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303 Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX Pec: <a href="mailto:udis01600t@pec.istruzione.it">udis01600t@pec.istruzione.it</a></p>	<p><b>Sede di San Giovanni al Natisone</b> Istituto Tecnico UDTF016002B Istituto Professionale UDRI01601D Sito web: <a href="http://www.malignani.ud.it/">http://www.malignani.ud.it/</a></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p>Competenza specifica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.</li> <li>- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> <li>- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate</li> <li>- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.</li> <li>- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.</li> <li>- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</li> <li>- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul>	<p>Competenze PECUP 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 30</p> <p>Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente 1, 3, 4, 5</p> <p>Soft Skills 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 21</p>	
<p>Conoscenze/Contenuti <b>ESTRAZIONE CON SOLVENTE</b> Estrazione liquido-liquido e solido-liquido: principi teorici e impieghi. Equilibrio di ripartizione e stadi di equilibrio nell'estrazione L/L. Diagrammi ternari e bilancio di materia. Trasferimento di massa, stadi ideali e stadi reali. Meccanismo dell'estrazione S/L. Diagrammi ternari e bilancio di materia. L'equilibrio nell'estrazione S/L. Determinazione del numero di stadi ideali. Le apparecchiature per l'estrazione L/L e S/L. Schemi di processo e controllo. Rappresentazione grafica di schemi di impianti di estrazione S/L e L/L.</p>	<p>Abilità Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi per operazioni a stadi d'equilibrio e per i processi sviluppati. Valutare la fattibilità chimico-fisica di un processo industriale. Impostare e risolvere bilanci di materia ed energia. Eseguire il dimensionamento di apparecchiature relative alle operazioni unitarie. Impostare e giustificare le regolazioni automatiche dei processi. Tracciare schemi di processo completi delle regolazioni automatiche, per le operazioni a stadi di equilibrio. Seguire un protocollo per la progettazione e la gestione di un processo a stadi d'equilibrio. Individuare e classificare i rischi di un processo o di un prodotto.</p>	<p>Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze:</p> <p><b>x Disciplinare</b> <b>x Laboratoriale</b></p> <p><input type="checkbox"/> Educazione civica <input type="checkbox"/> Educazione digitale <input type="checkbox"/> PCTO o area di progetto <input type="checkbox"/> UDA <input type="checkbox"/> Progettuale</p>

--

<p><b>Sede di Udine</b> Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018 Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q Peo: <a href="mailto:udis01600t@istruzione.it">udis01600t@istruzione.it</a></p>	<p>Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303 Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX Pec: <a href="mailto:udis01600t@pec.istruzione.it">udis01600t@pec.istruzione.it</a></p>	<p><b>Sede di San Giovanni al Natisone</b> Istituto Tecnico UDTF016002B Istituto Professionale UDRI01601D Sito web: <a href="http://www.malignani.ud.it/">http://www.malignani.ud.it/</a></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p>Competenza specifica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.</li> <li>- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> <li>- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate</li> <li>- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.</li> <li>- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.</li> <li>- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</li> <li>- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul>	<p>Competenze PECUP 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 30</p> <p>Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente 1, 3, 4, 5</p> <p>Soft Skills 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 21</p>	
<p>Conoscenze/Contenuti <b>BIOTECNOLOGIE</b> Sviluppo delle biotecnologie. Ambiti applicativi delle biotecnologie. Caratteristiche generali e condizioni operative dei processi biotecnologici. Operazioni e processi unitari nelle produzioni biotecnologiche. Materie prime. Microrganismi impiegati e cinetica di accrescimento batterico (cenni). Reattori batch e reattori continui. Sistemi di controllo. Tecniche di recupero dei prodotti. Produzioni biotecnologiche industriali: produzione del bioetanolo (materie prime, processi, distillazione dei prodotti della fermentazione alcolica). Produzione di biogas. Rappresentazione grafica di impianti di fermentazione e digestione. Controllo e anelli di regolazione delle variabili operative.</p>	<p>Abilità Valutare la fattibilità chimico-fisica di un processo industriale. Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi al fine di ottimizzare il processo produttivo. Individuare la strumentazione necessaria per il controllo e l'ottimizzazione di un processo produttivo. Seguire un protocollo per la progettazione di un impianto e/o per la gestione di un processo. Valutare i costi industriali di un processo e/o di un prodotto al fine di ottimizzare le modalità produttive. Utilizzare procedure di controllo per contribuire al miglioramento della qualità dei prodotti, alla sicurezza degli impianti ed alla tutela dell'ambiente.</p>	<p>Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze:</p> <p><b>x Disciplinare</b> <b>x Laboratoriale</b></p> <p><input type="checkbox"/> Educazione civica <input type="checkbox"/> Educazione digitale <input type="checkbox"/> PCTO o area di progetto <input type="checkbox"/> UDA <input type="checkbox"/> Progettuale</p>

--

<p><b>Sede di Udine</b> Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018 Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q Peo: <a href="mailto:udis01600t@istruzione.it">udis01600t@istruzione.it</a></p>	<p>Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303 Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX Pec: <a href="mailto:udis01600t@pec.istruzione.it">udis01600t@pec.istruzione.it</a></p>	<p><b>Sede di San Giovanni al Natisone</b> Istituto Tecnico UDTF016002B Istituto Professionale UDRI01601D Sito web: <a href="http://www.malignani.ud.it/">http://www.malignani.ud.it/</a></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p>Competenza specifica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>- Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.</li> <li>- Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> <li>- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate</li> <li>- Intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici.</li> <li>- Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio.</li> <li>- Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</li> <li>- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.</li> </ul>		<p>Competenze PECUP</p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 30</p> <p>Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente</p> <p>1, 3, 4, 5</p> <p>Soft Skills</p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 21</p>
<p>Conoscenze/Contenuti</p> <p><b>POLIMERI E PROCESSI DI POLIMERIZZAZIONE</b></p> <p>Classificazione. Principali polimeri (proprietà e usi): polietilene, polipropilene, polistirene, PVC, poliuretano, nylon, poliesteri. Polimerizzazioni radicaliche e ioniche. Tecniche di polimerizzazione in fase omogenea ed eterogenea. Processi industriali: polietilene (processi ad alta pressione, processi catalitici), polipropilene (catalisi Ziegler-Natta e processo Spheripol).</p>	<p>Abilità</p> <p>Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici (cinetica e termodinamica) su cui si fondano i metodi di sintesi industriale. Valutare la fattibilità chimico-fisica di un processo industriale. Elaborare modelli interpretativi degli aspetti termodinamici, cinetici e dei fenomeni di trasporto dei processi. Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi al fine di ottimizzare il processo produttivo. Individuare e classificare i rischi di un processo o di un prodotto. Individuare e classificare i costi industriali di un processo o di un prodotto.</p>	<p>Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze:</p> <p><b>x Disciplinare</b> <b>x Laboratoriale</b></p> <p><input type="checkbox"/> Educazione civica <input type="checkbox"/> Educazione digitale <input type="checkbox"/> PCTO o area di progetto <input type="checkbox"/> UDA <input type="checkbox"/> Progettuale</p>

**Sede di Udine**

Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018  
Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A  
Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q  
Peo: [udis01600t@istruzione.it](mailto:udis01600t@istruzione.it)

Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T  
Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303  
Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE  
Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX  
Pec: [udis01600t@pec.istruzione.it](mailto:udis01600t@pec.istruzione.it)

**Sede di San Giovanni al Natisone**

Istituto Tecnico UDTF016002B  
Istituto Professionale UDRI01601D  
Sito web: <http://www.malignani.ud.it/>

**Competenze PECUP Istituto Tecnico Tecnologico**

1. *agire in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione, a partire dai quali saper valutare fatti e ispirare i propri comportamenti personali e sociali;*
2. *utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;*
3. *padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici;*
4. *riconoscere le linee essenziali della storia delle idee, della cultura, della letteratura, delle arti e orientarsi agevolmente fra testi e autori fondamentali, con riferimento soprattutto a tematiche di tipo scientifico, tecnologico ed economico;*
5. *riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;*
6. *stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro;*
7. *utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue straniere previste dai percorsi di studio per interagire in diversi ambiti e contesti di studio e di lavoro;*
8. *riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione;*
9. *individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete;*
10. *riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea ed esercitare in modo efficace la pratica sportiva per il benessere individuale e collettivo;*
11. *collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storicoculturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi;*
12. *utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;*
13. *riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;*
14. *padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;*
15. *collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche;*
16. *utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;*
17. *padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;*
18. *utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;*
19. *cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale;*
20. *saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo;*
21. *analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e dei valori, al cambiamento delle condizioni di vita e dei modi di fruizione culturale;*
22. *essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario.*
23. *individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globali;*
24. *orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine;*

**Sede di Udine**

Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018  
Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A  
Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q  
Peo: [udis01600t@istruzione.it](mailto:udis01600t@istruzione.it)

Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T  
Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303  
Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE  
Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX  
Pec: [udis01600t@pec.istruzione.it](mailto:udis01600t@pec.istruzione.it)

**Sede di San Giovanni al Natisone**

Istituto Tecnico UDTF016002B  
Istituto Professionale UDRI01601D  
Sito web: <http://www.malignani.ud.it/>



25. utilizzare le tecnologie specifiche dei vari indirizzi; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio;
26. intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo;
27. riconoscere e applicare i principi dell'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi;
28. analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;
29. riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;
30. riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa.

### Competenze Chiave europee per l'apprendimento permanente

1. Alfabetizzazione
2. Multilinguismo
3. competenze numeriche, scientifiche e ingegneristiche
4. competenze digitali e tecnologiche di base
5. competenze interpersonali e la capacità di imparare nuove competenze
6. cittadinanza attiva
7. imprenditorialità
8. consapevolezza ed espressione culturali

### Soft Skills

1. **Autonomia**  
Capacità di svolgere i compiti assegnati senza il bisogno di una costante supervisione. Facendo ricorso alle proprie risorse.
2. **Fiducia in sé stessi**  
È la consapevolezza del proprio valore, delle proprie capacità e delle proprie idee al di là delle opinioni degli altri.
3. **Flessibilità/Adattabilità**  
Sapersi adattare a contesti lavorativi mutevoli, essere aperti alle novità e disponibili a collaborare con persone con punti di vista anche diversi dal proprio.
4. **Resistenza allo stress**  
Capacità di reagire positivamente alla pressione lavorativa mantenendo il controllo, rimanendo focalizzati sulle priorità e di non trasferire su altri le proprie eventuali tensioni.
5. **Capacità di pianificare ed organizzare**  
Capacità di realizzare idee, identificando obiettivi e priorità e, tenendo conto del tempo a disposizione, pianificarne il processo, organizzandone le risorse.
6. **Precisione/Attenzione ai dettagli**  
È l'attitudine ad essere accurati, diligenti ed attenti a ciò che si fa, curandone i particolari ed i dettagli verso il risultato finale.
7. **Apprendere in maniera continuativa**  
È la capacità di riconoscere le proprie lacune ed aree di miglioramento, attivandosi per acquisire e migliorare sempre più le proprie conoscenze e competenze.
8. **Conseguire obiettivi**  
È l'impegno, la capacità, la determinazione che si mette nel conseguire gli obiettivi assegnati e, se possibile, superarli.
9. **Gestire le informazioni**  
Abilità nell'acquisire, organizzare e riformulare efficacemente dati e conoscenze provenienti da fonti diverse, verso un obiettivo definito.

**Sede di Udine**  
Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018  
Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A  
Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q  
Pec: [udis01600t@istruzione.it](mailto:udis01600t@istruzione.it)

Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T  
Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303  
Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE  
Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX  
Pec: [udis01600t@pec.istruzione.it](mailto:udis01600t@pec.istruzione.it)

**Sede di San Giovanni al Natisone**  
Istituto Tecnico UDTF016002B  
Istituto Professionale UDRI01601D  
Sito web: <http://www.malignani.ud.it/>



10. **Essere intraprendente/Spirito d'iniziativa**  
*Capacità di sviluppare idee e saperle organizzare in progetti per i quali si persegue la realizzazione, correndo anche rischi per riuscirci.*
11. **Capacità comunicativa**  
*Capacità di trasmettere e condividere in modo chiaro e sintetico idee ed informazioni con tutti i propri interlocutori, di ascoltarli e di confrontarsi con loro efficacemente.*
12. **Problem Solving**  
*È un approccio al lavoro che, identificandone le priorità e le criticità, permette di individuare le possibili migliori soluzioni ai problemi.*
13. **Team work**  
*Disponibilità a lavorare e collaborare con gli altri, avendo il desiderio di costruire relazioni positive tese al raggiungimento del compito assegnato.*
14. **Leadership**  
*Saper condurre, motivare e trascinare gli altri verso mete e obiettivi ambiziosi, creando consenso e fiducia.*
15. **Consapevolezza di sé**  
*È la capacità di leggere dentro di sé, conoscere se stessi, il proprio carattere, i propri bisogni e desideri, punti deboli e punti forti; è la condizione indispensabile per la gestione dello stress, la comunicazione efficace, le relazioni interpersonali positive e l'empatia.*
16. **Gestione delle emozioni**  
*È la capacità di riconoscere le proprie emozioni e quelle degli altri, essere consapevoli di come le emozioni influenzano il comportamento in modo da riuscire a gestirle in modo appropriato.*
17. **Gestione dello stress**  
*È la capacità di governare le tensioni, saper conoscere e controllare le fonti di tensione sia tramite cambiamenti nell'ambiente o nello stile di vita, sia tramite la capacità di rilassarsi.*
18. **Senso critico**  
*È la capacità di analizzare e valutare le situazioni, saper analizzare informazioni ed esperienze in modo oggettivo, valutandone vantaggi e svantaggi, al fine di arrivare a una decisione più consapevole, riconoscendo e valutando i diversi fattori che influenzano gli atteggiamenti e il comportamento, quali ad esempio le pressioni dei coetanei e l'influenza dei mass media.*
19. **Decision making**  
*È la capacità di prendere decisioni, saper decidere in modo consapevole e costruttivo nelle diverse situazioni e contesti di vita; saper elaborare in modo attivo il processo decisionale che può avere implicazioni positive sulla salute attraverso una valutazione delle diverse opzioni e delle conseguenze che esse implicano.*
20. **Creatività**  
*È la capacità di affrontare in modo flessibile ogni genere di situazione al fine di saper trovare soluzioni e idee originali. Tale competenza contribuisce sia al decision making che al problem solving, permettendo di esplorare le alternative possibili e le conseguenze delle diverse opzioni.*
21. **Empatia**  
*È la capacità di comprendere gli altri, immedesimandosi in loro anche in situazioni non familiari, accettandoli, comprendendoli e migliorando le relazioni sociali soprattutto nei confronti di diversità etniche e culturali.*
22. **Relazioni interpersonali**  
*È la capacità di interagire in maniera positiva e sapersi mettere in relazione costruttiva con gli altri con relazioni significative, ma anche di essere in grado di interrompere le relazioni in modo costruttivo.*

**Sede di Udine**

Liceo Scientifico delle Scienze applicate UDPS016018  
Istituto Tecnico Diurno UDTF01601A  
Istituto Tecnico Serale UDTF01651Q  
Peo: [udis01600t@istruzione.it](mailto:udis01600t@istruzione.it)

Codice Ministeriale ISIS UDIS01600T  
Cod. Fiscale e P: IVA 00401740303  
Viale Leonardo da Vinci 10 – 33100 UDINE  
Tel. 0432-46361 - Codice IPA UFS5RX  
Pec: [udis01600t@pec.istruzione.it](mailto:udis01600t@pec.istruzione.it)

**Sede di San Giovanni al Natisone**

Istituto Tecnico UDTF016002B  
Istituto Professionale UDRI01601D  
Sito web: <http://www.malignani.ud.it/>