



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

<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</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</p>	
<p>Conoscenze/Contenuti  <b>FONDAMENTI CHIMICO-FISICI DELLE OPERAZIONI UNITARIE</b>          Il sistema e l'ambiente.          Trasformazioni reversibili e irreversibili.          Lavoro, calore.          Principio zero della termodinamica.          Il primo principio della termodinamica. Entalpia. Calore specifico. Calore latente.          Trasformazioni isoterme, isocore, isobare, adiabatiche.</p>	<p>Abilità          Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica.          Interpretare dati e risultati in relazione ai modelli teorici di riferimento.          Verificare la fattibilità chimico fisica di un processo.</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>- <b>Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente</b> 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</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</p>
<p>Conoscenze/Contenuti</p> <p><b>TRASFERIMENTO DI CALORE (BILANCI DI MATERIA ED ENERGIA)</b></p> <p>Le equazioni di bilancio ed i principi di conservazione. I bilanci di materia. Bilanci di energia nei sistemi aperti in cui non si realizzano reazioni chimiche. Trasferimento di calore ed equazioni di trasferimento. La conduzione (pareti piane semplici e composte, pareti cilindriche). La convezione. Trasmissione di calore per irraggiamento. Isolamento termico. Applicazione delle equazioni di bilancio e di trasferimento.</p>	<p>Abilità</p> <p>Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica. Interpretare dati e risultati in relazione ai modelli teorici di riferimento. Verificare la fattibilità chimico fisica di un processo. Impostare ed effettuare bilanci di materia ed energia, anche dal punto di vista ambientale. Eseguire il dimensionamento di apparecchiature relative alle operazioni unitarie e tracciare schemi di processo anche con l'ausilio di mezzi informatici.</p>	<p>Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze:</p> <p><b>x Disciplinare</b></p> <p><b>x Laboratoriale</b></p> <p><input type="checkbox"/> Educazione civica</p> <p><input type="checkbox"/> Educazione digitale</p> <p><input type="checkbox"/> PCTO o area di progetto</p> <p><input type="checkbox"/> UDA</p> <p><input type="checkbox"/> Progettuale</p>

--

<p><b>Sede di Udine</b></p> <p>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></p> <p>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</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</p>
<p>Conoscenze/Contenuti</p> <p><b>APPARECCHIATURE PER LO SCAMBIO TERMICO</b></p> <p>Gli scambiatori di calore. Scambiatori a doppio tubo. Scambio termico in equi e controcorrente. Equazione globale di scambio, differenza di temperatura media logaritmica, fattori di sporcamento, calcoli di dimensionamento. Scambiatori a fascio tubiero. Condensatori e ribollitori. Il vapore e il trasporto di energia termica. Diagrammi di fase di sostanze pure: l'acqua. Evaporazione ed ebollizione di sostanze pure. L'equilibrio liquido-vapore. Il controllo della temperatura negli scambiatori.</p>	<p>Abilità</p> <p>Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica. Interpretare dati e risultati in relazione ai modelli teorici di riferimento. Impostare ed effettuare bilanci di materia ed energia, anche dal punto di vista ambientale. Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi dei processi. Eseguire il dimensionamento di apparecchiature relative alle operazioni unitarie e tracciare schemi di processo anche con l'ausilio di mezzi informatici. Impostare lo schema di un processo e le principali regolazioni automatiche secondo la simbologia UNICHIM.</p>	<p>Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze:</p> <p><b>x Disciplinare</b></p> <p><b>x Laboratoriale</b></p> <p><input type="checkbox"/> Educazione civica</p> <p><input type="checkbox"/> Educazione digitale</p> <p><input type="checkbox"/> PCTO o area di progetto</p> <p><input type="checkbox"/> UDA</p> <p><input type="checkbox"/> Progettuale</p>

--

<p><b>Sede di Udine</b></p> <p>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></p> <p>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</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</p>	
<p>Conoscenze/Contenuti <b>EVAPORAZIONE/CONCENTRAZIONE</b> Impianti di evaporazione a singolo effetto. Il comportamento reale delle soluzioni. Gli impianti a multiplo effetto. Bilanci di materia ed energia negli evaporatori a singolo e a multiplo effetto. Evaporazione per termocompressione. Gli evaporatori: caratteristiche costruttive e funzionamento. Apparecchiature ausiliarie degli evaporatori: separatori di trascinalenti e scaricatori di condensa. Il condensatore barometrico. Schemi di controllo negli impianti di evaporazione. Schema di evaporazione a singolo effetto. Schema di evaporazione a multiplo effetto in equicorrente e in controcorrente. Schema di evaporazione in termocompressione del vapore.</p>	<p>Abilità Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica. Interpretare dati e risultati in relazione ai modelli teorici di riferimento. Impostare ed effettuare bilanci di materia ed energia, anche dal punto di vista ambientale. Applicare i principi chimico-fisici alle trasformazioni chimiche, alle tecniche di separazione/purificazione e ai fenomeni di trasporto nei processi produttivi. Verificare la fattibilità chimico fisica di un processo. Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi dei processi. Eseguire il dimensionamento di apparecchiature relative alle operazioni unitarie e tracciare schemi di processo anche con l'ausilio di mezzi informatici.</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/>



<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</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</p>
<p>Conoscenze/Contenuti</p> <p><b>FONDAMENTI CHIMICO-FISICI DEI PROCESSI /PROCESSI INDUSTRIALI</b></p> <p>Termochimica. Entalpia ed entropia: reazioni esotermiche ed endotermiche, reazioni ordinanti e disordinanti. Energia libera e spontaneità delle reazioni. Influenza di temperatura e pressione. Cinetica chimica. Velocità di reazione. Molecolarità ed ordine di reazione. L'equazione cinetica integrata. Velocità di reazione e temperatura, equazione di Arrhenius. Catalisi e catalizzatori, catalisi omogenea ed eterogenea. Fattori che influenzano l'attività di un catalizzatore. Reattori chimici (discontinui e continui, CSTR e PFR). Idrogeno e gas di sintesi. Lo steam reforming.</p>	<p>Abilità</p> <p>Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica.</p> <p>Applicare i principi chimico-fisici alle trasformazioni chimiche, alle tecniche di separazione/purificazione e ai fenomeni di trasporto nei processi produttivi.</p> <p>Applicare i principi e le leggi della cinetica per calcolare i parametri che influenzano la velocità delle reazioni.</p> <p>Verificare la fattibilità chimico-fisica di un processo.</p> <p>Interpretare dati e risultati in relazione ai modelli teorici di riferimento.</p> <p>Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi dei processi.</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/>



<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</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</p>
<p>Conoscenze/Contenuti</p> <p><b>SCHEMI DI PROCESSO PER LE OPERAZIONI UNITARIE E NORME UNICHIM</b></p> <p>Rappresentazione degli impianti chimici. Diagramma a blocchi. Simbologia UNICHIM. Schema semplificato o di principio. Schema di processo. Organizzazione generale di un disegno. Disegno della strumentazione negli impianti.</p>	<p>Abilità</p> <p>Individuare apparecchiature, materiali, materie prime, prodotti e servizi dei processi. Impostare lo schema di un processo e le principali regolazioni automatiche. Eseguire il dimensionamento di apparecchiature relative alle operazioni unitarie e tracciare schemi di processi anche con l'ausilio di mezzi informatici.</p>	<p>Ambito di lavoro per lo sviluppo delle competenze:</p> <p><b>x Disciplinare</b></p> <p><b>x Laboratoriale</b></p> <p><input type="checkbox"/> Educazione civica</p> <p><input type="checkbox"/> Educazione digitale</p> <p><input type="checkbox"/> PCTO o area di progetto</p> <p><input type="checkbox"/> UDA</p> <p><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>
--	---	---

**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  
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/>

**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/>