

**CURRICOLO CLASSE QUINTA**  
**DISCIPLINA SCIENZE NATURALI**

Indirizzo di studio LICEO SCIENTIFICO INTERNAZIONALE STEM

Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche della disciplina	Competenze chiave europee
<p><b>La chimica organica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Le basi della chimica organica: Ibridazione del carbonio e la varietà dei composti organici, i gruppi funzionali, l'isomeria, le regole di base della nomenclatura dei composti organici, le proprietà fisiche dei composti organici; la reattività delle molecole organiche.</b></li> <li>- <b>Gli idrocarburi saturi (alcani e cicloalcani); gli idrocarburi insaturi (alcheni e alchini) i composti aromatici</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificare le caratteristiche chimiche del carbonio.</li> <li>- <b>Descrivere le ibridazioni del carbonio</b> e le geometrie di legame conseguenti.</li> <li>- <b>Descrivere le varie forme di</b> disomeria e saperle riconoscere nei diversi tipi di composti organici</li> <li>- Rappresentare e giustificare le varie catene di atomi che il carbonio può formare.</li> <li>- <b>Definire il significato di gruppo funzionale</b> e riportare esempi di gruppi con ossigeno e con azoto.</li> <li>- <b>Conoscere e applicare le regole della nomenclatura dei composti organici.</b></li> <li>- <b>Classificare</b> e riconoscere <b>la classe di composti in base al tipo di gruppo funzionale</b></li> <li>- Saper ricondurre le proprietà fisiche dei composti organici alla loro struttura molecolare.</li> <li>- <b>Definire il significato di elettrofilo e nucleofilo.</b></li> <li>- Saper rappresentare il meccanismo omolitico ed eterolitico nelle reazioni organiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Osservare, descrivere</b> ed analizzare <b>fenomeni appartenenti alla realtà naturale</b> e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>- <b>Classificare</b>, saper effettuare connessioni logiche e <b>stabilire relazioni</b></li> <li>- Uso ed elaborazione di modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi)</li> </ul>	<p><b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;</b></li> <li>- saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;</li> <li>- riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti</li> <li>- seguire e vagliare concatenazioni di argomenti;</li> </ul> <p><b>Competenza alfabetica funzionale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacità di individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti, sentimenti, fatti e opinioni, in forma sia orale sia scritta, utilizzando materiali visivi, sonori e digitali attingendo a varie discipline e contesti.</li> </ul> <p><b>Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma;</b></li> <li>- organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in</li> </ul>

			funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>I derivati degli idrocarburi: Alogenoderivati: la nomenclatura e le reazioni degli alogenoderivati</b></li> <li><b>I derivati contenenti ossigeno: Alcoli, Fenoli, Eteri, nomenclatura e acidità degli alcoli e fenoli. Esempi di reazioni di alcol e fenoli.</b></li> <li><b>Aldeidi, Chetoni, acidi carbossilici: nomenclatura e reattività.</b></li> <li><b>Gli esteri e i saponi (reazione di esterificazione di Fischer). Reazione di saponificazione</b></li> <li><b>I derivati contenenti azoto: ammine (nomenclatura e basicità) ed ammidi, composti eterociclici.</b></li> <li><b>I polimeri di addizione e di condensazione.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Collegare la presenza di un gruppo funzionale alla reattività chimica.</b></li> <li>- <b>Discutere la tossicità dei composti organoclorurati e il loro impatto sulle catene alimentari</b></li> <li>- Assegnare il nome di semplici molecole di alcoli, eteri e fenoli.</li> <li>- <b>Spiegare la polarità del gruppo OH</b></li> <li>- Spiegare le caratteristiche del gruppo carbonile nelle aldeidi e nei chetoni.</li> <li>- <b>Motivare le caratteristiche acide del gruppo carbossilico e quelle basiche del gruppo amminico.</b></li> <li>- Identificare acidi carbossilici di uso comune.</li> <li>- Impostare semplici reazioni chimiche di aldeidi, chetoni e acidi carbossilici.</li> <li>- <b>Distinguere tra le ammine primarie, secondarie e terziarie</b></li> <li>- <b>Riconoscere le più semplici ammine attribuendo il nome</b></li> <li>- <b>Riconoscere dalla struttura molecolare un composto eterociclico</b></li> <li>- Discutere l'importanza dei composti contenenti azoto e degli eterocicli nel mondo biologico</li> <li>- <b>Definire i termini polimero e monomero</b></li> <li>- <b>Classificare i polimeri in base al processo chimico di origine</b></li> <li>- Descrivere, le fasi della polimerizzazione per addizione e per condensazione</li> <li>- Identificare in un materiale plastico i polimeri costituenti e i loro monomeri.</li> <li>- <b>Discutere le caratteristiche dei materiali plastici e l'impatto ambientale che possono provocare</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</b></li> <li>- <b>Classificare, saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni</b></li> <li>- Uso ed elaborazione di modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi)</li> </ul>	<p><b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;</b></li> <li>- saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;</li> <li>- riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti</li> <li>- seguire e vagliare concatenazioni di argomenti;</li> </ul> <p><b>Competenza alfabetica funzionale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacità di individuare, comprendere, esprimere, creare e interpretare concetti, sentimenti, fatti e opinioni, in forma sia orale sia scritta, utilizzando materiali visivi, sonori e digitali attingendo a varie discipline e contesti.</li> </ul> <p><b>Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma;</b></li> <li>- organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Le biomolecole: struttura e funzioni</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Inquadrare le caratteristiche generali delle biomolecole.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà</b></li> </ul>	<p><b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria:</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Le basi della biochimica: carboidrati, lipidi, proteine, enzimi, vitamine, nucleotidi, la molecola di ATP.</b></li> <li>- <b>I carboidrati: struttura, classificazione e funzioni, le formule di Fischer e di Haworth. L'anomeria e il legame glicosidico.</b></li> <li>- <b>I lipidi: caratteristiche e classificazione. I tracicliceroli, i fosfogliceridi, i terpeni, gli steroli e gli steroidi</b></li> <li>- <b>Le proteine: struttura e funzioni. Gli amminoacidi e il legame peptidico.</b></li> <li>- <b>Gli enzimi, la catalisi enzimatica e la sua regolazione.</b></li> <li>- <b>Le vitamine idrosolubili e i coenzimi</b></li> <li>- <b>I nucleotidi e l'ATP.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Classificare i carboidrati in base alla loro complessità molecolare.</b></li> <li>- Saper ricostruire la proiezione di Fischer di un monosaccaride.</li> <li>- Spiegare la struttura ciclica dei monosaccaridi in soluzione.</li> <li>- Distinguere tra isomero e anomero.</li> <li>- Spiegare la formazione di un polisaccaride e il legame O-glicosidico, distinguendo tra legame <math>\beta</math> e legame <math>\alpha</math>.</li> <li>- <b>Collegare i vari carboidrati alle rispettive funzioni nell'organismo</b></li> <li>- <b>Definire le caratteristiche chimiche generali dei lipidi e le loro funzioni nell'organismo.</b></li> <li>- <b>Descrivere le caratteristiche chimiche degli acidi grassi, distinguendo tra acidi grassi saturi e insaturi.</b></li> <li>- <b>Descrivere la struttura molecolare di un fosfogliceride e collegarla al modello della membrana cellulare.</b></li> <li>- Spiegare la differenza tra lipidi saponificabili e non saponificabili.</li> <li>- <b>Classificare le proteine in base alle loro funzioni.</b></li> <li>- <b>Scrivere e commentare la formula generalizzata di un amminoacido.</b></li> <li>- Descrivere anche in modo grafico la formazione del legame peptidico</li> <li>- <b>Descrivere le strutture delle proteine.</b></li> <li>- Distinguere tra polipeptide e proteina, riportando esempi di struttura-funzione.</li> <li>- Discutere il fenomeno della denaturazione</li> <li>- Discutere le caratteristiche peculiari degli enzimi, tra cui la specificità.</li> <li>- <b>Individuare nelle vitamine idrosolubili il ruolo di cofattori per l'attività enzimatica.</b></li> <li>- <b>Fornire esempi di funzione di alcune vitamine idrosolubili e del loro ruolo nella salute umana</b></li> <li>- <b>Descrivere la molecola dell'ATP individuandone la struttura nucleotidica.</b></li> </ul>	<p><b>naturale</b> e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Classificare, saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni</b></li> <li>- <b>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</b></li> <li>- Uso ed elaborazione di modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;</b></li> <li>- saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;</li> <li>- riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti;</li> <li>- capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi</li> </ul>
---	---	---	---

<p><b>Il metabolismo energetico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le reazioni metaboliche nella cellula: anabolismo e catabolismo. Le vie metaboliche</li> <li>- Gli organismi viventi e le fonti di energia.</li> <li>- Il catabolismo del glucosio: glicolisi, fermentazione, ciclo dell'acido Citrico, la catena respiratoria, la fosforilazione ossidativa e la sintesi dell'ATP</li> <li>- Il metabolismo dei carboidrati, lipidi e amminoacidi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Definire il significato di metabolismo, distinguendo tra catabolismo e anabolismo.</b></li> <li>- Descrivere anche con schemi grafici il meccanismo dell'accoppiamento energetico e dell'azione dell'ATP.</li> <li>- Distinguere la struttura molecolare e il ruolo chimico di FAD e NAD+.</li> <li>- <b>Classificare le vie metaboliche e riportare esempi di ciascuna</b></li> <li>- <b>Individuare nello schema riassuntivo della respirazione cellulare le tre fasi costituenti, glicolisi, ciclo di Krebs e fosforilazione ossidativa</b>, discutendo gli aspetti energetici.</li> <li>- Individuare le tappe principali delle fasi della respirazione cellulare e della fermentazione</li> <li>- Analizzare criticamente la resa energetica della respirazione cellulare, in termini di molecole di ATP prodotte per ogni molecola di glucosio e confrontarla con la fermentazione.</li> <li>- <b>Inquadrare le vie metaboliche in cui è coinvolto il glucosio</b>, aiutandosi con schemi grafici.</li> <li>- <b>Distinguere tra lipolisi e liposintesi</b> e descrivere come si verifica la <math>\beta</math>-ossidazione degli acidi grassi</li> <li>- Discutere il metabolismo degli amminoacidi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Osservare, descrivere</b> ed analizzare <b>fenomeni appartenenti alla realtà naturale</b> e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>- <b>Classificare</b>, saper effettuare connessioni logiche e <b>stabilire relazioni</b></li> <li>- <b>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</b></li> <li>- Uso ed elaborazione di modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi)</li> </ul>	<p><b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;</b></li> <li>- saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;</li> <li>- riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti;</li> <li>- capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>La fotosintesi clorofilliana. Le reazioni dipendenti dalla luce: il ruolo dei pigmenti e i due fotosistemi. La fissazione del carbonio: il ciclo di Calvin.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Rappresentare l'equazione generale della fotosintesi e confrontarla con quella della respirazione cellulare.</b></li> <li>- <b>Discutere il ruolo della fotosintesi negli organismi fotoautotrofi e negli ecosistemi terrestri.</b></li> <li>- <b>Descrivere la struttura del cloroplasto</b> e dei distretti in cui si realizzano le due fasi della fotosintesi.</li> <li>- <b>Elencare i pigmenti fotosintetici più importanti.</b></li> <li>- <b>Spiegare le fasi della fotosintesi, aiutandosi con lo schema generale.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Osservare, descrivere</b> ed analizzare <b>fenomeni appartenenti alla realtà naturale</b> e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</li> <li>- <b>Classificare</b>, saper effettuare connessioni logiche e <b>stabilire relazioni</b></li> <li>- <b>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</b></li> <li>- Uso ed elaborazione di modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi)</li> </ul>	<p><b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;</b></li> <li>- saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;</li> <li>- riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti;</li> <li>- capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegare come avviene l'assorbimento dei fotoni da parte dei pigmenti fotosintetici e descrivere il ruolo di due fotosistemi.</li> <li>- Confrontare il flusso di elettroni nella fotofosforilazione con quello della catena respiratoria.</li> <li>- <b>Discutere quali sono i prodotti della fase dipendente dalla luce.</b></li> <li>- Spiegare lo schema generale delle fasi di fissazione del carbonio e descrivere le tre tappe del ciclo di Calvin.</li> <li>- Analizzare la stechiometria del ciclo di Calvin.</li> <li>- Individuare possibili destini della gliceraldeide 3-fosfato</li> <li>- Discutere il ruolo della RuBisCO</li> </ul>		
<p><b>Dal DNA alla genetica degli microrganismi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la struttura della molecola del DNA</li> <li>- la struttura delle molecole di RNA</li> <li>- Il flusso dell'informazione genetica: trascrizione e traduzione</li> <li>- L'espressione genica e la regolazione dell'espressione genica</li> <li>- La struttura della cromatina e l'epigenetica</li> <li>- Le caratteristiche biologiche dei virus: ciclo litico e ciclo lisogeno. Esempi di virus animali: SARS-Cov-2 e HIV</li> <li>- Il trasferimento dei geni nei batteri: trasduzione, trasformazione e coniugazione .</li> <li>- I geni che saltano: trasposoni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Descrivere, anche in forma grafica schematica, come è strutturata la catena polinucleotidica</b> evidenziando la formazione del legame fosfodiesterico.</li> <li>- <b>Descrivere il modello tridimensionale a doppia elica con le regole della complementarietà e il decorso antiparallelo dei due filamenti.</b></li> <li>- <b>Schematizzare il meccanismo di replicazione del DNA, inquadrando la funzione specifica degli enzimi coinvolti.</b></li> <li>- <b>Ricostruire sequenze di nucleotidi complementari rispetto a una sequenza data, con il corretto orientamento.</b></li> <li>- <b>Descrivere la struttura e la funzione dei diversi RNA.</b></li> <li>- <b>Spiegare la sequenza degli eventi alla sintesi del polipeptide, dalla trascrizione alla traduzione.</b></li> <li>- <b>Definire le caratteristiche del codice genetico e orientarsi nella tabella di corrispondenza tra codoni e amminoacidi</b></li> <li>- <b>Comprendere la necessità di regolazione nell'espressione genica, ai diversi livelli negli eucarioti</b></li> <li>- <b>Descrivere la struttura di un virus e il suo ciclo vitale</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</b></li> <li>- <b>Classificare, saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni</b></li> <li>- <b>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</b></li> <li>- Uso ed elaborazione di modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi)</li> </ul>	<p><b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;</b></li> <li>- saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;</li> <li>- riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti;</li> <li>- capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Riferire, anche in modo schematico o grafico, i meccanismi di trasferimento di geni tra batteri.</b></li> <li>- Descrivere il comportamento dei trasposoni</li> <li>- Applicare le conoscenze sui virus a esempi di virus umani, discutendone anche la sintomatologia e le terapie delle patologie derivanti</li> </ul>		
<p><b>Manipolare il genoma: le biotecnologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le origini delle biotecnologie e le biotecnologie moderne, il clonaggio.</li> <li>- Gli strumenti delle biotecnologie: gli enzimi di restrizione, la Dna ligasi, i vettori di clonaggio.</li> <li>- Applicazioni delle biotecnologie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Spiegare il significato del termine biotecnologie.</b></li> <li>- <b>Comprendere che le biotecnologie sono basate su tecniche che fanno uso di enzimi e di microrganismi presenti in natura.</b></li> <li>- Definire e descrivere il funzionamento degli enzimi di restrizione.</li> <li>- Distinguere tra clonazione e clonaggio.</li> <li>- <b>Descrivere alcuni esempi di tecniche di base nelle biotecnologie, come il clonaggio genico e la PCR.</b></li> <li>- <b>Definire il significato del termine OGM ed elencare i campi di applicabilità più comuni per le biotecnologie.</b></li> <li>- Riportare e motivare esempi di applicazione delle biotecnologie in medicina, in agricoltura, nell'ambiente.</li> <li>- Gestire un dibattito sull'uso delle biotecnologie alla luce delle basi scientifiche studiate, comprese ed elaborate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</b></li> <li>- <b>Classificare, saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni</b></li> <li>- <b>Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</b></li> <li>- Uso ed elaborazione di modelli matematici di pensiero e di presentazione (formule, modelli, costrutti, grafici, diagrammi)</li> </ul>	<p><b>Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;</b></li> <li>- saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;</li> <li>- riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti;</li> <li>- capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi.</li> </ul>

**In grassetto le conoscenze, abilità e competenze minime, ritenute essenziali per raggiungere il livello di sufficienza**

*Raccomandazione del consiglio europeo del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente*

- competenza alfabetica funzionale
  - o comunicare in forma orale e scritta;
  - o adattare il proprio modo di comunicare alle diverse situazioni;
  - o capacità di valutare informazioni e servirsiene;
  - o raccogliere informazioni utilizzando fonti diverse e costruire un'argomentazione;
  - o padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti;
  - o leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario tipo;
  - o produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi;
  - o disponibilità al dialogo critico e costruttivo;

- o consapevolezza dell'impatto della lingua sugli altri e suo uso positivo e socialmente responsabile;
- competenza multilinguistica;
  - o a partire dalla conoscenza della grammatica e del vocabolario di lingue differenti, comunicare in lingue differenti in forma orale e scritta utilizzando registri linguistici adatti alle situazioni;
  - o capacità di comprendere messaggi orali, di iniziare, sostenere e concludere conversazioni e di leggere, comprendere e redigere testi, a livelli diversi di padronanza in diverse lingue, a seconda delle esigenze individuali;
  - o rispettare il profilo linguistico individuale di ogni persona;
  - o apprezzare la diversità culturale/manifestare interesse e curiosità per lingue diverse;
- competenza matematica e competenza in scienze, tecnologia e ingegneria;
  - o utilizzare il pensiero matematico per risolvere problemi della vita quotidiana;
  - o seguire e vagliare concatenazioni di argomenti;
  - o svolgere un ragionamento matematico;
  - o comunicare in linguaggio matematico;
  - o comprendere gli aspetti matematici della digitalizzazione;
  - o saper usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;
  - o utilizzare le conoscenze scientifiche per spiegare i fenomeni del mondo circostante;
  - o applicare le conoscenze tecnologiche per risolvere problemi quotidiani;
  - o disponibilità a cercare le cause e a valutarne la validità;
  - o capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi;
  - o capacità di utilizzare e maneggiare strumenti e macchinari tecnologici nonché dati scientifici per raggiungere un obiettivo o per formulare una decisione o conclusione sulla base di dati probanti;
  - o capacità di riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti;
  - o comprendere i progressi, i limiti e i rischi delle teorie, applicazioni e tecnologie scientifiche nella società;
  - o interesse per le questioni etiche, attenzione alla sicurezza e alla sostenibilità ambientale in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale;
- competenza digitale;
  - o utilizzare gli strumenti digitali;
  - o creare contenuti digitali;
  - o assumere un approccio critico nei confronti della validità, dell'affidabilità e dell'impatto delle informazioni e dei dati resi disponibili con strumenti digitali;
  - o utilizzare la rete in modo sicuro.
- competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare;
  - o applicare strategie efficaci di apprendimento;
  - o organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro;
  - o individuare le proprie capacità, concentrarsi, gestire la complessità, riflettere criticamente e prendere decisioni;
  - o individuare collegamenti e relazioni acquisire ed interpretare l'informazione;
  - o capacità di individuare e fissare obiettivi;
  - o capacità di imparare e di lavorare sia in modalità collaborativa sia in maniera autonoma, di organizzare il proprio apprendimento e di perseverare, di saperlo valutare e condividere, di cercare sostegno quando opportuno e di gestire in modo efficace la propria carriera e le proprie interazioni sociali;
  - o capacità di essere resilienti e di gestire lo stress;
  - o capacità di condurre una vita attenta alla salute e orientata al futuro;

- o capacità di far fronte agli ostacoli e gestire i cambiamenti;
  - o capacità di empatizzare e di gestire il conflitto in un contesto favorevole e inclusivo.
- competenza in materia di cittadinanza;
  - o capacità di agire da cittadini responsabili e di partecipare pienamente alla vita civica e sociale;
  - o partecipare in modo costruttivo alle attività della comunità;
  - o comprendere i concetti legati alla società e alle sue strutture, all'evoluzione a livello globale e alla sostenibilità;
  - o capacità di accedere ai mezzi di comunicazione sia tradizionali sia nuovi, di interpretarli criticamente e di interagire con essi, nonché di comprendere il ruolo e le funzioni dei media nelle società democratiche.
- competenza imprenditoriale;
  - o risoluzione di problemi;
  - o riconoscere come le idee (creatività) si possono trasformare in azioni;
  - o pianificare un progetto e realizzarlo;
  - o comunicare e negoziare in maniera efficace con gli altri.
- competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.
  - o conoscere culture, modi di vivere e lingue differenti;
  - o capacità di esprimere e interpretare idee figurative e astratte;
  - o riconoscere e realizzare le opportunità di valorizzazione personale, sociale o commerciale mediante le arti e altre forme culturali;
  - o disponibilità a partecipare a esperienze culturali;
  - o capacità di impegnarsi in processi creativi, sia individualmente sia collettivamente;
  - o comprendere come le diverse culture si influenzano reciprocamente;
  - o capire, sviluppare ed esprimere le proprie idee e il senso della propria funzione o del proprio ruolo nella società in una serie di modi e contesti.