

## PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2024/25

**Docente: Paola Selleri**

**Disciplina insegnata: Chimica applicata**

**Nome e cognome dei docenti: Paola Selleri**

**Disciplina insegnata:** Chimica applicata e nobilitazione dei materiali per i prodotti della moda

**Libro di testo in uso:** Valitutti G., Falasca M., Amadio P., "Chimica concetti e modelli-Chimica organica"- Zanichelli

Materiali forniti dalla docente

**Classe e Sezione: 4N**

**Indirizzo di studio:** Settore moda articolazione Tessile, abbigliamento e moda

**N. studentesse: 9**

### 1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

- Individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche
- Progettare prodotti e componenti nella filiera d'interesse con l'ausilio di software dedicati
- Gestire e controllare i processi tecnologici di produzione della filiera d'interesse, anche in relazione agli standard di qualità
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- Acquisire la visione sistemica dell'azienda e intervenire nei diversi segmenti della relativa filiera
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

### 2. Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in percorsi didattici, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime

**Percorso 1** Consolidamento e approfondimento dei prerequisiti fondamentali della classe terza

#### Competenze:

- Individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche
- Gestire e controllare i processi tecnologici di produzione della filiera d'interesse, anche in relazione agli

standard di qualità

- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

#### Conoscenze:

- Conoscere la quantità chimica e la stechiometria
- Conoscere il significato di concentrazione di una soluzione e caratterizzare una soluzione attraverso la sua concentrazione
- Distinguere acidi e basi, descriverne le proprietà e classificarli in base alla loro forza
- Conoscere le teorie di Arrhenius, Bronsted -Lowry e di Lewis
- Conoscere i concetti di autoprotolisi e di pH
- Il concetto di gruppo funzionale in chimica organica
- Struttura e nomenclatura di alogenoderivati, alcoli, fenoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammidi e ammine.
- Proprietà fisiche e chimiche delle diverse classi di composti organici
- Aspetti generali della reattività dei vari gruppi funzionali.
- Le reazioni di sostituzione nucleofila e di eliminazione e loro prodotti (aspetti generali del meccanismo di reazione)
- Le reazioni di addizione nucleofila degli alcoli alle aldeidi e formazione di emiacetali e acetali (aspetti generali del meccanismo di reazione)
- Le reazioni di sostituzione nucleofila acilica e loro prodotti.
- La formazione di un sapone.

#### Abilità:

- Saper calcolare la concentrazione di una soluzione date le sue caratteristiche quantitative
- Correlare le proprietà acido-base alla struttura microscopica delle sostanze
- Saper dare definizione operative di pH, acidi e basi
- Saper distinguere a livello teorico e pratico un acido e una base forti dai deboli
- Saper riconoscere le caratteristiche di una soluzione in termini di acidità sulla base delle concentrazioni degli ioni H<sup>+</sup> o OH<sup>-</sup> o sulla base del valore del pH
- Classificare una molecola organica contenente sulla base del gruppo funzionale, saperla rappresentare mediante formule di struttura condensate e scheletriche dato il nome IUPAC.
- Denominare una molecola organica contenente un gruppo funzionale secondo le regole IUPAC data la formula di struttura.
- Correlare le proprietà macroscopiche una molecola organica alle caratteristiche strutturali e ai gruppi funzionali sulla base delle interazioni intermolecolari.
- Descrivere e saper prevedere i prodotti spiegare delle reazioni di sostituzione nucleofila, di eliminazione, di addizione nucleofila, di sostituzione acilica per le varie classi di composti organici in casi semplici.
- Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore.

#### Obiettivi Minimi:

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscenza degli argomenti trattati nelle loro linee essenziali con semplici collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni del percorso 1</li><li>• Uso di un linguaggio semplice ma tecnico-scientifico e appropriato alla disciplina</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper applicare le leggi studiate nel percorso 1 e le relative relazioni quantitative, negli esercizi, ai casi esemplificativi più semplici e significativi</li><li>• Saper classificare una molecola organica riconoscendo i gruppi funzionali, denominarla, individuarne le reazioni e le isomerie in casi semplici</li></ul>

- |  |                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper costruire previsioni sulle base delle caratteristiche chimico-fisiche delle molecole organiche, in casi semplici</li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Percorso 2 I polimeri

### Competenze:

- Individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche
- Progettare prodotti e componenti nella filiera d'interesse con l'ausilio di software dedicati
- Acquisire la visione sistemica dell'azienda e intervenire nei diversi segmenti della relativa filiera

### Conoscenze:

- Concetti di macromolecola, monomero e polimero
- Le reazioni di polimerizzazione: aspetti fondamentali dei meccanismi di addizione e di condensazione
- Classificazione dei polimeri: omopolimeri e eteropolimeri.
- Esempi di polimeri di uso comune: il PE e il PET.

### Abilità:

- Saper descrivere la struttura generale di un polimero ricorrendo al concetto di monomero.
- Saper rappresentare le formule di struttura di alcuni polimeri di uso comune (PE e PET)
- Saper spiegare la formazione di un polimero secondo i meccanismi di addizione e condensazione
- Saper prevedere i prodotti di poliaddizione e policondensazione di alcuni monomeri in casi semplici.
- Saper classificare un polimero sulla base del meccanismo della sua formazione e sulla base delle sue unità ripetenti.
- Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici
- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore.

### Obiettivi Minimi:

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza degli argomenti trattati nelle loro linee essenziali con semplici collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni del percorso 2</li> <li>• Uso di un linguaggio semplice ma tecnico-scientifico e appropriato alla disciplina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper classificare e rappresentare un polimero, saperne riconoscere i monomeri di partenza, saperne individuare le reazioni di formazione in casi semplici.</li> <li>• Saper costruire previsioni sulle base delle caratteristiche chimico-fisiche, in casi semplici</li> <li>• Saper mettere in atto ed eseguire semplici analisi di laboratorio trattate nel percorso 2</li> </ul>

## Percorso 3 Generalità sulle fibre tessili

### Competenze:

- Individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche
- Progettare prodotti e componenti nella filiera d'interesse con l'ausilio di software dedicati
- Acquisire la visione sistemica dell'azienda e intervenire nei diversi segmenti della relativa filiera

### Conoscenze:

- Classificazione merceologica delle fibre tessili: fibre naturali (animali e vegetali) e tecnofibre (artificiali e sintetiche)
- Classificazione chimica delle fibre tessili.
- Le sostanze polimeriche: omopolimeri e copolimeri; polimeri statistici, a blocchi e a innesto.
- Le zone cristalline ed amorfe dei polimeri.
- Caratteristiche morfologiche, chimico-fisiche ed organolettiche delle fibre tessili.
- I saggi chimici per distinguere le fibre animali dalle fibre vegetali e per distinguere le fibre lignificate da quelle non lignificate.

#### Abilità:

- Sapere distinguere e classificare le fibre sulla base della loro origine e delle loro caratteristiche chimiche
- Sapere descrivere la struttura chimica di una fibra
- Saper ricollegare le proprietà di una fibra alla cristallinità
- Saper descrivere le proprietà morfologiche, organolettiche, fisico-meccaniche, fisiologiche chimiche.
- Saper descrivere ed eseguire alcuni saggi chimici per distinguere le fibre animali dalle fibre vegetali e per distinguere le fibre lignificate da quelle non lignificate.

#### Obiettivi Minimi:

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscenza degli argomenti trattati nelle loro linee essenziali con semplici collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni del percorso 3</li> <li>● Uso di un linguaggio semplice ma tecnico-scientifico e appropriato alla disciplina</li> <li>● Conoscenza delle linee essenziali delle tecniche di analisi messe in atto nel percorso 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper classificare e distinguere una fibra e saperne descrivere la struttura chimica in casi semplici</li> <li>● Saper costruire previsioni sulle base delle proprietà chimico-fisiche, in casi semplici</li> <li>● Saper mettere in atto ed eseguire semplici analisi di laboratorio trattate nel percorso 3</li> </ul>

#### **Percorso 4 Le fibre di origine animale**

##### Competenze:

- Individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche
- Progettare prodotti e componenti nella filiera d'interesse con l'ausilio di software dedicati
- Gestire e controllare i processi tecnologici di produzione della filiera d'interesse, anche in relazione agli standard di qualità
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

##### Conoscenze:

- La struttura morfologica e la composizione chimica della lana. La cheratina (struttura primaria, secondaria e terziaria).La struttura delle microfibrille.
- Le impurezze del vello: la lanolina.
- Caratteristiche morfologiche e chimico-fisiche della lana.
- Il fenomeno dell' autoaccensione della lana.
- Saggi qualitativi sulla lana (osservazione al microscopio, saggio della combustione, reazione alla soda caustica, prove tintoriali e fluorescenza alla lampada di Wood).
- Saggi quantitativi delle fibre di lana (saggio con soda caustica, saggio con acido solforico per le fibre miste lana/cotone).
- Il ciclo produttivo della seta. La sgommatura della seta.
- La struttura chimica della fibroina.
- Caratteristiche morfologiche e chimico-fisiche della seta.

- La seta caricata.
- Saggi qualitativi sulla seta (osservazione al microscopio, saggio della combustione, saggio di Lowe, saggio con acido nitrico, saggio con soda caustica a caldo).
- Saggi quantitativi delle fibre di seta (con reattivo di Lowe; dosaggio della carica con gli idracidi).

#### Abilità:

- Saper descrivere la composizione, la struttura morfologica e chimica delle fibre animali.
- Saper descrivere le proprietà chimico fisiche delle fibre animali e saperle spiegare sulla base della loro struttura e composizione.
- Saper descrivere e svolgere i principali saggi qualitativi e quantitativi sulle fibre animali

#### Obiettivi Minimi:

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza degli argomenti trattati nelle loro linee essenziali con semplici collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni del percorso 4</li> <li>• Uso di un linguaggio semplice ma tecnico-scientifico e appropriato alla disciplina</li> <li>• Conoscenza delle linee essenziali delle tecniche di analisi messe in atto nel percorso 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere negli aspetti essenziali una fibra naturale e saperne descrivere a livello elementare la struttura chimica</li> <li>• Saper descrivere le proprietà chimico-fisiche e saperle ricollegare alla struttura chimica in casi semplici</li> <li>• Saper mettere in atto ed eseguire semplici analisi di laboratorio trattate nel percorso 4</li> </ul>

### **Percorso 5 Le fibre di origine vegetale**

#### Competenze:

- Individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche
- Progettare prodotti e componenti nella filiera d'interesse con l'ausilio di software dedicati
- Gestire e controllare i processi tecnologici di produzione della filiera d'interesse, anche in relazione agli standard di qualità
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

#### Conoscenze:

- La struttura chimica della cellulosa. L' $\alpha$ -cellulosa e le emicellulose.
- Reattività ed estrazione della cellulosa.
- Analisi della cellulosa (saggio con soda caustica al 17,5%, viscosità)
- Le sostanze incrostanti.
- Composizione della fibra di cotone.
- Caratteristiche morfologiche e chimico-fisiche del cotone.
- Trattamenti delle fibre di cotone: lisciviazione, candeggio, mercerizzazione, sanforizzazione, immunizzazione, ignifugazione e antipiega.
- Saggi qualitativi sul cotone (osservazione al microscopio, saggio della combustione, saggio con il reattivo di Schweitzer).
- Composizione delle fibre da fusto.
- Caratteristiche morfologiche e chimico-fisiche delle fibre da fusto.
- Saggi qualitativi (osservazione al microscopio, saggio con la floroglucina).

### Abilità:

- Saper descrivere la composizione, la struttura morfologica e chimica delle fibre vegetali.
- Saper descrivere le proprietà chimico fisiche delle fibre vegetali e saperle spiegare sulla base della loro struttura e composizione.
- Saper descrivere e svolgere i principali saggi qualitativi e quantitativi sulle fibre vegetali

### Obiettivi Minimi:

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscenza degli argomenti trattati nelle loro linee essenziali con semplici collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni del percorso 5</li><li>• Uso di un linguaggio semplice ma tecnico-scientifico e appropriato alla disciplina</li><li>• Conoscenza delle linee essenziali delle tecniche di analisi messe in atto nel percorso 5</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper descrivere negli aspetti essenziali una fibra vegetale e saperne descrivere a livello elementare la struttura chimica</li><li>• Saper descrivere le proprietà chimico-fisiche e saperle ricollegare alla struttura chimica in casi semplici</li><li>• Saper mettere in atto ed eseguire semplici analisi di laboratorio trattate nel percorso 5</li></ul>

### **Percorso 6 Le fibre tessili artificiali**

#### Competenze:

- Individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche
- Progettare prodotti e componenti nella filiera d'interesse con l'ausilio di software dedicati
- Gestire e controllare i processi tecnologici di produzione della filiera d'interesse, anche in relazione agli standard di qualità
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

#### Conoscenze:

- Classificazione.
- Le fibre di origine cellulosica (Nitro, Cupro, Viscosa, Acetato di Cellulosa): metodi di preparazione, composizione chimica, caratteristiche morfologiche e chimico-fisiche.
- Il Modal e il Lyocell (cenni).
- Le fibre di origine alginica: metodo di produzione, proprietà chimico-fisiche.
- Le fibre di origine animale proteica: il Lanital.
- Saggi qualitativi sulle fibre artificiali (osservazione al microscopio, solubilità in acetone, saggio con acetato di piombo per l'identificazione della viscosa, fluorescenza alla lampada di Wood).

#### Abilità:

- Saper descrivere la composizione, la struttura morfologica e chimica delle fibre artificiali di origine cellulosica, alginica e animale.
- Saper descrivere le proprietà chimico fisiche delle fibre artificiali e saperle spiegare sulla base della loro struttura e composizione.
- Saper descrivere e svolgere i principali saggi qualitativi sulle fibre vegetali

### Obiettivi Minimi:

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
-------------------	----------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscenza degli argomenti trattati nelle loro linee essenziali con semplici collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni del percorso 6</li> <li>● Uso di un linguaggio semplice ma tecnico-scientifico e appropriato alla disciplina</li> <li>● Conoscenza delle linee essenziali delle tecniche di analisi messe in atto nel percorso 6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper descrivere negli aspetti essenziali le principali fibre artificiali e saperne descrivere a livello elementare la struttura chimica</li> <li>● Saper descrivere le proprietà chimico-fisiche delle principali fibre artificiali e saperle ricollegare alla struttura chimica in casi semplici</li> <li>● Saper mettere in atto ed eseguire semplici analisi di laboratorio trattate nel percorso 6</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Percorso 7 Le fibre sintetiche

### Competenze:

- Individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche
- Progettare prodotti e componenti nella filiera d'interesse con l'ausilio di software dedicati
- Gestire e controllare i processi tecnologici di produzione della filiera d'interesse, anche in relazione agli standard di qualità
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

### Conoscenze:

- I polimeri termoplastici e termoindurenti.
- La reazione di poliaddizione radicalica, cationica, anionica e a stadi.
- La reazione di policondensazione.
- Il polietilene, il polipropilene, il poliisobutilene, il polivinilcloruro, il politetrafluoroetilene, l'alcol polivinilico.
- Le fibre acriliche e modacriliche.
- I poliesteri: il PET.
- Le poliammidi: Nylon 6,6; Nylon 6; Nylon 6,10.
- Saggi qualitativi sulle fibre sintetiche (osservazione al microscopio, determinazione dei punti di fusione, saggio della combustione, saggi di solubilità nei solventi organici).

### Abilità:

- Saper descrivere la composizione e la struttura chimica delle principali fibre sintetiche.
- Saper descrivere le reazioni di formazione delle principali fibre sintetiche e saperne individuare monomeri di partenza e prodotti, in casi semplici
- Saper descrivere le proprietà chimico fisiche delle fibre sintetiche e saperne spiegare sulla base della loro struttura e composizione.
- Saper descrivere e svolgere i principali saggi qualitativi sulle fibre sintetiche

### Obiettivi Minimi:

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscenza degli argomenti trattati nelle loro linee essenziali con semplici collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni del percorso 7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper descrivere la composizione e la struttura chimica delle principali fibre sintetiche e saperne individuare i monomeri di partenza in casi semplici</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso di un linguaggio semplice ma tecnico-scientifico e appropriato alla disciplina</li> <li>• Conoscenza delle linee essenziali delle tecniche di analisi messe in atto nel percorso 7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere le proprietà chimico-fisiche delle principali fibre artificiali e saperle ricollegare alla struttura chimica in casi semplici</li> <li>• Saper mettere in atto ed eseguire semplici analisi di laboratorio trattate nel percorso 7</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Percorso 8 Gli elastomeri

### Competenze:

- Individuare i processi della filiera d'interesse e identificare i prodotti intermedi e finali dei suoi segmenti, definendone le specifiche
- Progettare prodotti e componenti nella filiera d'interesse con l'ausilio di software dedicati
- Gestire e controllare i processi tecnologici di produzione della filiera d'interesse, anche in relazione agli standard di qualità
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

### Conoscenze:

- Il caucciù: fasi di lavorazione, caratteristiche morfologiche e chimico-fisiche.
- La vulcanizzazione degli elastomeri.
- Gli elastomeri di sintesi: l'Elastam.
- Saggi qualitativi (osservazione visiva e tattile, solubilità nei solventi organici).

### Abilità:

- Sapere distinguere e classificare le fibre elastomeriche sulla base della loro origine e delle loro caratteristiche chimiche
- Sapere descrivere la struttura del caucciù
- Sapere descrivere il processo della vulcanizzazione
- Saper spiegare la variazione delle proprietà del caucciù per effetto della vulcanizzazione e saperle ricollegare alla modificazione della sua struttura chimica
- Sapere descrivere la struttura delle principali fibre elastomeriche di sintesi (Elastam)
- Saper descrivere ed eseguire i saggi chimici qualitativi più semplici sulle fibre elastomeriche

### Obiettivi Minimi:

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza degli argomenti trattati nelle loro linee essenziali con semplici collegamenti pertinenti all'interno delle informazioni del percorso 8</li> <li>• Uso di un linguaggio semplice ma tecnico-scientifico e appropriato alla disciplina</li> <li>• Conoscenza delle linee essenziali delle tecniche di analisi messe in atto nel percorso 7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere la struttura chimica del caucciù e delle principali fibre elastomeriche</li> <li>• Saper descrivere le proprietà chimico-fisiche delle principali fibre elastomeriche e saperle ricollegare alla struttura chimica in casi semplici</li> <li>• Saper ricollegare alla modifica della struttura chimica la variazione di proprietà dovuta alla vulcanizzazione</li> <li>• Saper mettere in atto ed eseguire semplici analisi di laboratorio trattate nel percorso 8</li> </ul>



### **3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica**

Nell' arco dell'anno sarà svolto un breve percorso di minimo 3 ore nell'ambito dell'area di Educazione Civica "Sviluppo economico sostenibile" riguardante la sostenibilità nella moda in particolare il recupero di coloranti da indumenti di scarto.

### **4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni**

Per le verifiche si veda quanto riportato nel PTOF.

In base a quanto stabilito nelle riunioni di area disciplinare, nel corso di ciascun quadrimestre si prevede di proporre agli alunni almeno tre prove sommative, in forma scritta e/o orale.

### **5. Criteri per le valutazioni**

Per ciò che concerne i criteri per le valutazioni si fa riferimento a quanto riportato nel PTOF.

Le valutazioni quadrimestrale e finale, partendo fondamentalmente dall'esito delle prove fornite nel periodo di riferimento, terranno conto anche della frequenza e partecipazione al dialogo educativo, della applicazione allo studio, dell'interesse e partecipazione mostrata verso le attività svolte e dei progressi compiuti rispetto la situazione di partenza

### **6. Metodi e strategie didattiche**

- lezione frontale
- lezioni dialogate e partecipate
- l'impiego dell'applicazione Classroom della piattaforma GSuite
- lezione segmentata
- attività di flipped-classroom
- attività di tipo cooperativo
- svolgimento di "attività laboratoriali" o di laboratorio
- attività di "problem solving" legate soprattutto alle attività di tipo laboratoriale o all'attività di laboratorio
- mediatori didattici finalizzati alla visualizzazione grafica e alla formalizzazione di operazioni logico/mentali (grafici, schemi, tabelle, diagrammi.....)
- impiego di LIM, video
- impiego di software specifici per la disciplina
- recupero in itinere (quando si riveleranno difficoltà da parte degli alunni)