

# SCIENZE INTEGRATE

## Come cambiano le ore

### Istituto tecnico economico

- Scienze della Terra e Biologia: 2 ore in meno rispetto a IGEA e 1 ora in meno rispetto a ITER
- Fisica e Chimica: 4 ore in meno rispetto a IGEA e 1 ora in meno rispetto a ITER

### Istituto tecnico tecnologico

- Scienze della Terra e Biologia: 2 ore in meno rispetto a ITI e 3 ore in meno rispetto a Geografia e Scienze del Progetto 5
- Fisica: 2 ore in meno al biennio rispetto a ITI e 1 ora in meno rispetto a Progetto 5
- Chimica: 1 ora in meno rispetto a Progetto 5

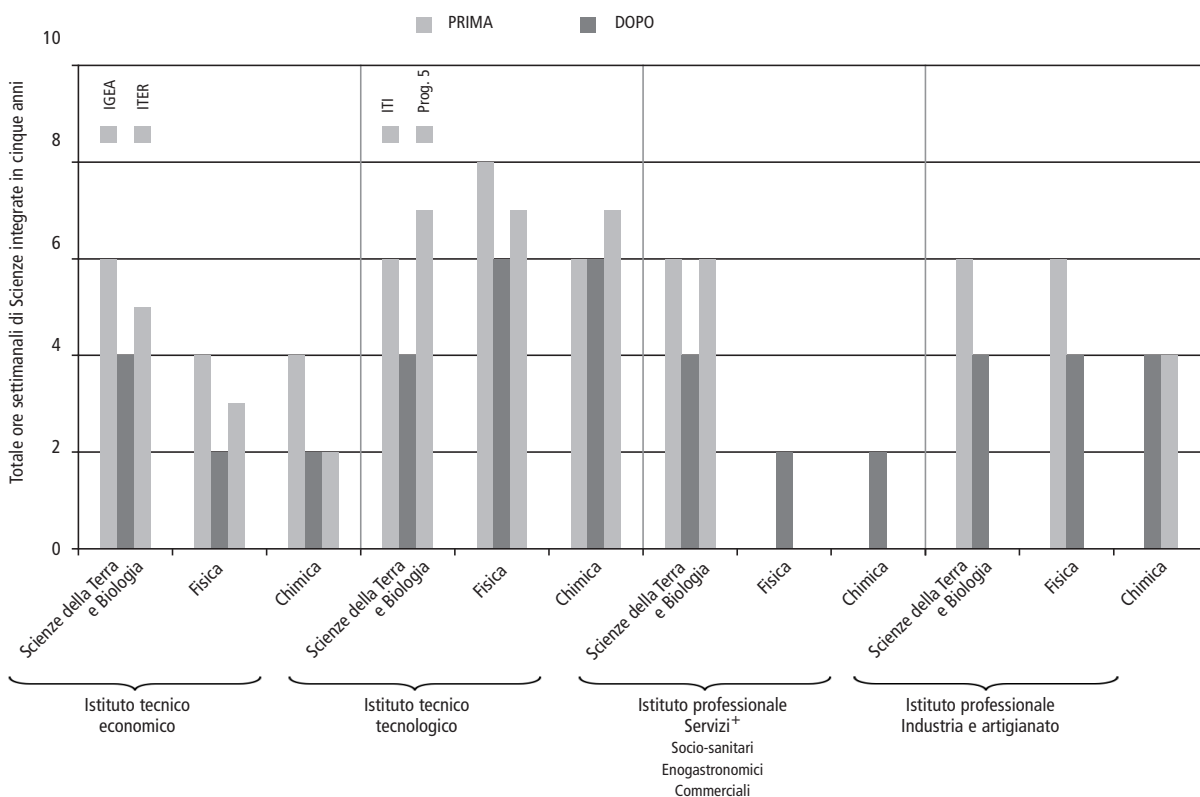
### Istituto professionale - Servizi

- Scienze della Terra e Biologia: 2 ore in meno
- + Fisica e chimica: materie nuove con 2 ore al biennio

### Istituto professionale - Industria e artigianato

- Scienze della Terra e Biologia: 2 ore in meno
- Fisica: 2 ore in meno al biennio
- + Chimica: materia nuova con 4 ore al biennio

## PRIMA E DOPO



\* Per il confronto delle ore vedi nota con \* a pagina 50.

LE ORE		1° biennio		2° biennio		5° anno	% sul totale delle ore
		Prima	Seconda	Terza	Quarta	Quinta	
Istituto tecnico economico	↓ Scienze della Terra e Biologia	2 [3]	2 [3] (3)				3%
	↓ Fisica	2 [4] (3)					1%
	↓ Chimica		2 [4]				1%
Istituto tecnico tecnologico	↓ Scienze della Terra e Biologia	2 [3] (3)	2 [3] (4)				3%
	↓ Fisica	3 [4] (4)	3 [4]				4%
	↓ Chimica	3 (4)	3				4%
Istituto professionale - Servizi* • Agricoltura** • Socio-sanitari – Ottici – Odontotecnici	↓ Scienze della Terra e Biologia	2 [3]	2 [3]				3%
	↑ Fisica	2 [0-2]	2 [0-3]				3%
	↑ Chimica	2 [0-5]	2 [0-3]				3%
Istituto professionale - Servizi* • Socio-sanitari • Enogastronomici • Commerciali	↓ Scienze della Terra e Biologia	2 [3]	2 [3]				3%
	↑ Fisica	2 [0]					1%
	↑ Chimica		2 [0]				1%
Istituto professionale - Industria e artigianato	↓ Scienze della Terra e Biologia	2 [3]	2 [3]				3%
	↓ Fisica	2 [3]	2 [3]				3%
	↑ Chimica	2 [0]	2 [0]				3%

→ Vedi Legenda a p. 6 per il significato dei numeri e i confronti con le scuole prima della riforma.

\* Le ore sono confrontate con quelle degli indirizzi corrispondenti prima della riforma.

\*\* Nell'indirizzo Agrotecnico la materia si chiamava Principi di chimica e pedologia (5, 3 ore).

Istituti tecnici

Istituti professionali

## Le linee guida per il primo biennio

### Competenze di base

- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale, e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

### Risultati di apprendimento

#### Scienze della Terra e Biologia

	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>La Terra come pianeta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il Sistema solare e la Terra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificare le conseguenze dei moti di rotazione e di rivoluzione della Terra sul pianeta.</li> </ul>
<b>Le sfere terrestri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dinamicità della litosfera; fenomeni sismici e vulcanici.</li> <li>I minerali e loro proprietà fisiche; le rocce magmatiche, le rocce sedimentarie e le rocce metamorfiche; il ciclo delle rocce.</li> <li>L'idrosfera, fondali marini; caratteristiche fisiche e chimiche dell'acqua; i movimenti dell'acqua, le onde, le correnti.</li> <li>L'atmosfera; il clima; le conseguenze delle modificazioni climatiche: disponibilità di acqua potabile, desertificazione, grandi migrazioni umane.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizzare lo stato attuale e le modificazioni del pianeta anche in riferimento allo sfruttamento delle risorse della Terra.</li> </ul>
<b>L'orientamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinate geografiche: latitudine e longitudine, paralleli e meridiani.</li> </ul>	
<b>I viventi e la loro classificazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Origine della vita: livelli di organizzazione della materia vivente (struttura molecolare, struttura cellulare e sub cellulare; virus, cellula procariota, cellula eucariota).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicare le caratteristiche comuni degli organismi e i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi.</li> </ul>
<b>La cellula e il suo metabolismo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Processi metabolici: organismi autotrofi ed eterotrofi; respirazione cellulare e fotosintesi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.</li> <li>Comparare le strutture comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e cellule vegetali.</li> <li>Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e di sintesi delle proteine.</li> </ul>
<b>La genetica e le biotecnologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nascita e sviluppo della genetica.</li> <li>Genetica e biotecnologie: implicazioni pratiche e conseguenti questioni etiche.</li> </ul>	
<b>L'evoluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teorie interpretative dell'evoluzione della specie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ricostruire la storia evolutiva degli esseri umani mettendo in rilievo la complessità dell'albero filogenetico degli ominidi.</li> </ul>
<b>Il corpo umano e la salute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il corpo umano come un sistema complesso: omeostasi e stato di salute.</li> <li>Le malattie: prevenzione e stili di vita (disturbi alimentari, fumo, alcool, droghe e sostanze stupefacenti, infezioni sessualmente trasmissibili).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati.</li> </ul>
<b>L'ecologia: ambiente e risorse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Processi riproduttivi, la variabilità ambientale e gli habitat. Ecosistemi (circuiti energetici, cicli alimentari, cicli bio-geochimici).</li> <li>Ecologia: la protezione dell'ambiente (uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti).</li> <li>La crescita della popolazione umana e le relative conseguenze (sanitarie, alimentari, economiche).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrivere il ruolo degli organismi, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento.</li> </ul>

Fisica

Istituto tecnico economico

	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Grandezze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del Sistema Internazionale; notazione scientifica e cifre significative.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare misure e calcolarne gli errori.</li> <li>• Operare con grandezze fisiche vettoriali.</li> </ul>
<b>Equilibrio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio in meccanica; forza; momento; pressione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati.</li> <li>• Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.</li> </ul>
<b>Gravitazione e moto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; forza peso.</li> <li>• Moti del punto materiale; leggi della dinamica; impulso; quantità di moto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale.</li> <li>• Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali, distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.</li> </ul>
<b>Leggi di conservazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo.</li> <li>• Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.</li> </ul>
<b>Onde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oscillazioni; onde trasversali e longitudinali; intensità, altezza e timbro del suono.</li> </ul>	
<b>Termologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura; energia interna; calore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica.</li> </ul>
<b>Elettromagnetismo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici.</li> <li>• Corrente elettrica; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; effetto Joule.</li> <li>• Campo magnetico; interazioni magnetiche; induzione elettromagnetica.</li> <li>• Onde elettromagnetiche e loro classificazione in base alla frequenza o alla lunghezza d'onda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze.</li> <li>• Analizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e in parallelo.</li> </ul>
<b>Ottica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottica geometrica: riflessione e rifrazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disegnare l'immagine di una sorgente luminosa applicando le regole dell'ottica geometrica.</li> </ul>

Istituto tecnico tecnologico

	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Grandezze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del Sistema Internazionale; notazione scientifica e cifre significative.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare misure e calcolarne gli errori.</li> <li>• Operare con grandezze fisiche vettoriali.</li> </ul>
<b>Equilibrio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio in meccanica; forza; momento di una forza e di una coppia di forze; pressione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati.</li> <li>• Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.</li> </ul>
<b>Gravitazione e moto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; massa gravitazionale; forza peso.</li> <li>• Moti del punto materiale; leggi della dinamica; massa inerziale; impulso; quantità di moto.</li> <li>• Moto rotatorio di un corpo rigido; momento d'inerzia; momento angolare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali, distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.</li> </ul>
<b>Leggi di conservazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo.</li> <li>• Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia, della quantità di moto e del momento angolare in varie situazioni della vita quotidiana.</li> <li>• Analizzare la trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico.</li> </ul>
<b>Onde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oscillazioni; onde trasversali e longitudinali; onde armoniche e loro sovrapposizione; risonanza; intensità, altezza e timbro del suono.</li> </ul>	
<b>Termo-dinamica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura; energia interna; calore.</li> <li>• Stati della materia e cambiamenti di stato.</li> <li>• Primo e secondo principio della termodinamica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità di calore trasmessa da un corpo.</li> <li>• Applicare il concetto di ciclo termodinamico per spiegare il funzionamento del motore a scoppio.</li> </ul>

	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Elettromagnetismo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici.</li> <li>• Corrente elettrica; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; potenza elettrica; effetto Joule.</li> <li>• Campo magnetico; interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magneti, fra correnti elettriche; forza di Lorentz.</li> <li>• Induzione e autoinduzione elettromagnetica.</li> <li>• Onde elettromagnetiche e loro classificazione in base alla frequenza o alla lunghezza d'onda; interazioni con la materia (anche vivente).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze.</li> <li>• Realizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti.</li> <li>• Spiegare il funzionamento di un resistore e di un condensatore in corrente continua e alternata.</li> <li>• Calcolare la forza che agisce su una particella carica in moto in un campo elettrico e/o magnetico e disegnarne la traiettoria.</li> </ul>
<b>Ottica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottica geometrica: riflessione e rifrazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricavare e disegnare l'immagine di una sorgente luminosa applicando le regole dell'ottica geometrica.</li> </ul>

Istituti professionali

	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Grandezze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del Sistema Internazionale; notazione scientifica e cifre significative.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare misure e calcolarne gli errori.</li> <li>• Operare con grandezze fisiche vettoriali.</li> </ul>
<b>Equilibrio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio in meccanica; forza; momento; pressione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati.</li> <li>• Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.</li> </ul>
<b>Gravitazione e moto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; forza peso.</li> <li>• Moti del punto materiale; leggi della dinamica; impulso; quantità di moto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale.</li> <li>• Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali, distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni.</li> </ul>
<b>Leggi di conservazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo.</li> <li>• Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.</li> </ul>
<b>Onde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oscillazioni; onde trasversali e longitudinali; intensità, altezza e timbro del suono.</li> </ul>	
<b>Termologia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura; energia interna; calore.</li> <li>• Primo e secondo principio della termodinamica.*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica.</li> </ul>
<b>Elettromagnetismo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici.</li> <li>• Corrente elettrica; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; effetto Joule.</li> <li>• Campo magnetico; interazioni magnetiche; induzione elettromagnetica.</li> <li>• Onde elettromagnetiche e loro classificazione in base alla frequenza o alla lunghezza d'onda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze.</li> <li>• Utilizzare le grandezze fisiche resistenza e capacità elettrica, descrivendone le applicazioni nei circuiti elettrici.*</li> <li>• Analizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e in parallelo.</li> </ul>
<b>Ottica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottica geometrica: riflessione e rifrazione.**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disegnare l'immagine di una sorgente luminosa applicando le regole dell'ottica geometrica.**</li> </ul>

\* Solo negli indirizzi: Servizi per l'agricoltura e lo sviluppo rurale e Servizi socio-sanitari per ottico e odontotecnico, dell'Istituto Professionale Servizi, e nell'Istituto Professionale per l'Industria e l'Artigianato.

\*\* Non previsto nell'indirizzo Servizi socio-sanitari per ottico dell'Istituto Professionale Servizi.

**Chimica**

**Istituto tecnico economico**

	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Miscugli, sostanze pure e tecniche di separazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia.</li> <li>Le evidenze sperimentali di una sostanza pura e nozioni sulla lettura delle etichette e sulla pericolosità di elementi e composti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.</li> </ul>
<b>Modello particellare e trasformazioni fisiche e chimiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico-molecolare.</li> <li>Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche.</li> </ul>
<b>La mole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.</li> </ul>
<b>La struttura dell'atomo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo.</li> </ul>
<b>Il sistema periodico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma.</li> <li>Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo.</li> </ul>
<b>Legame chimico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cenni sui legami chimici e i legami intermolecolari.</li> </ul>	
<b>Nomenclatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementi di nomenclatura chimica e bilanciamento delle equazioni di reazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le principali regole di nomenclatura IUPAC.</li> </ul>
<b>Soluzioni, reazioni ed equilibrio chimico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le concentrazioni delle soluzioni: per cento in peso, molarità.</li> <li>Elementi sull'equilibrio chimico e sulla cinetica chimica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparare soluzioni di data concentrazione.</li> <li>Descrivere semplici sistemi chimici all'equilibrio.</li> <li>Riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione.</li> </ul>
<b>Acidi e basi, redox</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le principali teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base.</li> <li>Nozioni sulle reazioni di ossidoriduzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori.</li> </ul>
<b>Chimica organica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali e biomolecole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrivere le proprietà di idrocarburi e dei principali composti dei diversi gruppi funzionali.</li> </ul>

**Istituto tecnico tecnologico**

	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Grandezze, passaggi di stato e modello particellare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grandezze fisiche fondamentali e derivate, strumenti di misura, tecniche di separazione dei sistemi omogenei ed eterogenei.</li> <li>Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.</li> <li>Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico-molecolare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno.</li> <li>Utilizzare il modello cinetico-molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche e costruire grafici temperatura/tempo per i passaggi di stato.</li> </ul>
<b>Le sostanze pure e la loro separazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le evidenze sperimentali di una sostanza pura (mediante la misura della densità, del punto di fusione e/o del punto di ebollizione) e nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità, temperatura di fusione, temperatura di ebollizione (da usare per identificare le sostanze).</li> <li>Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro.</li> <li>Effettuare investigazioni in scala ridotta con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.</li> <li>Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi.</li> </ul>
<b>La mole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.</li> <li>L'organizzazione microscopica del gas ideale, le leggi dei gas e volume molare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro.</li> <li>Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.</li> </ul>

	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>La struttura dell'atomo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi.</li> <li>Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati e l'organizzazione elettronica degli elementi.</li> <li>Il modello atomico ad orbitali.</li> <li>Forma e proprietà del sistema periodico: metalli, non metalli, semimetalli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma.</li> </ul>
<b>Il legame chimico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il legame chimico: regola dell'ottetto, principali legami chimici e forze intermolecolari, valenza, numero ossidazione, scala di elettronegatività, forma delle molecole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze.</li> </ul>
<b>Nomenclatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemi chimici molecolari e sistemi ionici: nomenclatura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC.</li> </ul>
<b>Soluzioni, reazioni, equilibrio chimico, catalizzatori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le soluzioni: per cento in peso, molarità, molalità, proprietà colligative.</li> <li>Le reazioni chimiche, bilanciamento e calcoli stechiometrici.</li> <li>Energia e trasformazioni chimiche.</li> <li>L'equilibrio chimico, la costante di equilibrio, l'equilibrio di solubilità, il principio di Le Châtelier.</li> <li>Catalizzatori e fattori che influenzano la velocità di reazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparare soluzioni di data concentrazione (per cento in peso, molarità, molalità).</li> <li>Spiegare le trasformazioni chimiche che comportano scambi di energia con l'ambiente.</li> <li>Determinare la costante di equilibrio di una reazione dalle concentrazioni di reagenti e prodotti.</li> <li>Spiegare l'azione dei catalizzatori e degli altri fattori sulla velocità di reazione.</li> </ul>
<b>Acidi e basi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le teorie acido-base: pH, indicatori, reazioni acido-base, calore di neutralizzazione, acidi e basi forti e deboli, idrolisi, soluzioni tampone.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori, anche di origine vegetale, e misure di pH.</li> </ul>
<b>Redox e pile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reazioni di ossidoriduzione e loro bilanciamento: pile, corrosione, leggi di Faraday ed elettrolisi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilanciare le reazioni di ossidoriduzione col metodo ionico elettronico.</li> <li>Disegnare e descrivere il funzionamento di pile e celle elettrolitiche.</li> </ul>
<b>Chimica organica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali, nomenclatura e biomolecole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrivere le proprietà fisiche e chimiche di idrocarburi, dei diversi gruppi funzionali e delle biomolecole.</li> </ul>

**Istituti professionali**

	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Miscugli, sostanze pure e tecniche di separazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemi eterogenei ed omogenei: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia.</li> <li>Le evidenze sperimentali di una sostanza pura e nozioni sulla lettura delle etichette e sulla pericolosità di elementi e composti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.</li> </ul>
<b>Modello particellare e trasformazioni fisiche e chimiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il modello particellare (nozioni di atomo, molecola, ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche.</li> </ul>
<b>La mole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.</li> </ul>
<b>La struttura dell'atomo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo.</li> </ul>
<b>Il sistema periodico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere un elemento chimico con il saggio alla fiamma.</li> <li>Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo.</li> </ul>
<b>Legame chimico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cenni sui legami chimici e i legami intermolecolari.</li> </ul>	
<b>Nomenclatura, reazioni e soluzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementi di nomenclatura chimica e bilanciamento delle equazioni di reazione.</li> <li>La solubilità e le concentrazioni delle soluzioni: per cento in peso, molarità.</li> <li>Cenni di equilibrio chimico e di cinetica chimica.*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparare soluzioni di data concentrazione usando acqua, solventi non inquinanti e sostanze innocue.</li> </ul>
<b>Acidi e basi, redox</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cenni sulle principali teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base.</li> <li>Cenni sulle reazioni di ossidoriduzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori.</li> <li>Descrivere semplici reazioni di ossidoriduzione.</li> </ul>
<b>Chimica organica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali e biomolecole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrivere le proprietà degli idrocarburi, dei gruppi funzionali e delle biomolecole.</li> </ul>

\* Solo nel settore Servizi.