



CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE

BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI

QUADRO ORARIO	I	II	III	IV	V
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Storia	2	2	2	2	2
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Diritto ed economia	2	2	-	-	-
Matematica	4	4	3	3	3
Complementi di matematica	-	-	1	1	-
Scienze della terra e biologia	2	2	-	-	-
Fisica	3(1)	3(1)	-	-	-
Chimica	3(1)	3(1)	-	-	-
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3(1)	3(1)	-	-	-
Tecnologie informatiche	3(2)	-	-	-	-
Scienze e tecnologie applicate	-	3	-	-	-
Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale	-	-	6(3)	6(3)	6(4)
Fisica ambientale	-	-	2	2	3
Chimica analitica e strumentale	-	-	4(3)	4(3)	4(3)
Chimica organica e biochimica	-	-	4(2)	4(3)	4(3)
Educazione fisica	2	2	2	2	2
Religione	1	1	1	1	1
Ore totali	32	32	32	32	32
(Ore di laboratorio)	(5)	(3)	(8)	(9)	(10)

Il riordino dell'istruzione tecnica articola il percorso di studi in un *primo biennio* e in un *secondo biennio*, cui si aggiunge il *quinto anno conclusivo*.

Il primo biennio

Il primo biennio ha carattere orientativo, e rappresenta una base preparatoria al percorso da svolgersi nei vari indirizzi di studio, ma anche una occasione di formazione globale della persona: una buona crescita personale è, in effetti, una condizione essenziale per una positiva riuscita scolastica e professionale. Pertanto il percorso di studi mira alla costruzione delle competenze specifiche e trasversali che permetteranno di completare con successo il percorso della scuola secondaria superiore. Le competenze acquisite al termine del primo biennio vengono osservate dai docenti delle discipline che, in sede di scrutinio finale del secondo anno, compilano il "Certificato delle competenze di base" come previsto dal DM 27-2010. Tale certificato è a disposizione delle famiglie che ne facciano richiesta all'Istituto.

Le **finalità educative** sono: acquisire conoscenza, accettazione e controllo di sé (responsabilizzazione); sviluppo di competenze sociali; avvio all'analisi critica della realtà (umana e scientifica). Le **finalità didattiche** sono: costruzione/consolidamento dei prerequisiti dell'apprendimento (capacità di attenzione e di concentrazione, memorizzazione, osservazione, comprensione di un testo scritto) e delle abilità fondamentali di base; acquisizione di un metodo di

studio adeguato al percorso formativo intrapreso; acquisizione delle competenze trasversali e disciplinari necessarie al proseguimento del percorso formativo.

Il secondo biennio e il quinto anno

Nel secondo biennio e nel quinto anno il percorso formativo si definisce con maggior specificità negli indirizzi di studio. Le linee generali del percorso formativo sono due:

formare dei tecnici con buona preparazione di base, esperti nel settore specifico;

preparare gli studenti ad affrontare i corsi universitari, con accesso preferenziale alle facoltà universitarie culturalmente vicine alla specializzazione (la facoltà di ingegneria al Politecnico e le facoltà scientifiche all'Università).

Le **competenze trasversali in uscita** sono: linguistico-espressive; logico-matematiche; nell'uso di strumenti informatici; nell'affrontare situazioni problematiche in termini sistemici; di riconversione ed educazione permanente.

Profilo

Nell'ambito dell'indirizzo **Chimica, Materiali e Biotecnologie** presso il Pininfarina è attiva l'articolazione **Biotecnologie ambientali**. Il tecnico in **Biotecnologie ambientali** acquisisce ed approfondisce le competenze relative:

- allo studio delle interazioni fra sistemi energetici e ambienti, specialmente riferite all'impatto ambientale degli impianti e alle relative emissioni inquinanti;
- al governo e controllo di progetti, processi e attività, nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro;
- al monitoraggio ambientale per la tutela del territorio e delle risorse ambientali.

Il corso propone una metodologia didattica che prevede frequenti uscite sul territorio per analisi fisiche, chimiche e biologiche, finalizzata ad una valutazione delle componenti inquinanti e dello stato di salute dell'ambiente circostante.

A conclusione del percorso di studi quinquennale, i risultati di apprendimento dell'indirizzo afferiscono alle seguenti competenze specifiche:

- acquisire i dati ed esprimere quantitativamente e qualitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;
- individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;
- utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono associate;
- intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici, fisici e biotecnologici;
- elaborare progetti in ambito chimico, fisico e biotecnologico e gestire attività di laboratorio;
- controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.

Materie di indirizzo

Biologia, microbiologie e tecnologie di controllo ambientale - Vengono studiati argomenti di biologia, dalla struttura della cellula agli ecosistemi, e di microbiologia, con particolare riferimento a quei microrganismi sfruttati in moltissime applicazioni biotecnologiche, per esempio nella bonifica di aree inquinate. La pratica di laboratorio permette agli allievi di analizzare i fenomeni biologici oggetto di studio: osservare i microrganismi con il microscopio e mediante terreni di coltura, individuare i principali inquinanti di aria, acqua e terreno; approfondire la tecnologia di recupero energetico dei rifiuti. Viene affrontato inoltre lo studio delle biotecnologie e delle loro applicazioni ambientali.

Chimica analitica e strumentale - La chimica analitica permette di individuare la composizione di campioni di origine naturale o artificiale individuando i componenti presenti e la loro abbondanza (concentrazione). Nel corso del triennio vengono affrontate tecniche di tipo qualitativo, che permettono di individuare le sostanze presenti nei campioni, tecniche di tipo quantitativo, che consentono di stabilire la quantità dei diversi componenti impiegando sia tecniche tradizionali che tecniche di tipo strumentale, attribuendo la massima importanza sia agli aspetti pratici sia alle basi teoriche delle metodologie impiegate.

Chimica organica e biochimica - La chimica bio-organica si occupa dello studio degli idrocarburi (saturi, insaturi, aromatici) e dei composti contenenti gruppi funzionali (alcoli, composti carbonici, acidi carbossilici e derivati, ammine) al fine di comprendere i principali meccanismi di reazione e la correlazione tra struttura molecolare e proprietà chimiche e chimico fisiche. Nel corso del triennio si affronta lo studio delle caratteristiche strutturali e funzionali delle biomolecole (glucidi, lipidi, proteine, acidi nucleici) e quello della catalisi enzimatica e dell'energia in biochimica in modo tale da porre le basi per la logica comprensione dei principali processi metabolici. Nella trattazione dei contenuti si mettono in evidenza gli aspetti applicativi della disciplina e le correlazioni con la vita quotidiana.

Fisica ambientale - La Fisica ambientale studia la produzione di energia e le sue trasformazioni, con particolare riferimento all'ambiente; esamina poi i problemi degli inquinanti di tipo fisico, in particolare il rumore, le radiazioni non ionizzanti (campi elettromagnetici) e quelle ionizzanti (radiazioni nucleari). Nell'ambito della fisica ambientale si riprendono le tecniche di misura, la normativa sugli inquinanti di tipo fisico e i loro effetti biologici.

Approfondimenti - Insieme con le classi del corso FASE (Vecchio ordinamento) gli studenti partecipano al progetto "Esploriamo il Territorio", che prevede l'interruzione della normale attività didattica per dedicarsi per diverse giornate intere allo studio dell'ambiente (montano, lacustre, fluviale marino e cittadino), con il prelievo di matrici ambientali da analizzare in loco o in laboratorio. Successivamente i ragazzi analizzano e valutano l'impatto delle attività umane sul territorio.

Sbocchi professionali e universitari

Le competenze acquisite dai diplomati in **Biotechnologie ambientali** permettono loro di inserirsi in ruoli di responsabilità e di coordinamento in strutture sia pubbliche che private come la Società Metropolitana delle Acque per analisi chimiche e microbiologiche o l'ARPA per analisi ambientali a

largo spettro. Il diploma consente l'accesso a tutte le facoltà universitarie o ai percorsi degli ITS-
Istituti Tecnici Superiori.