

## Indirizzo Chimica, Materiali e biotecnologie



### Sede del corso –

Sede associata

Via Romolo Putelli, 2 25043 Breno (BS)

Il Diplomato in “Chimica, materiali e biotecnologie”:

- Ha competenze specifiche nel campo dei materiali, delle analisi strumentali chimico-biologiche, nei processi di produzione, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, negli ambiti chimico, merceologico, biologico e farmaceutico.
- Ha competenze nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario.

È in grado di:

- Collaborare, nei contesti produttivi d’interesse, nella gestione e nel controllo dei processi, nella gestione e manutenzione di impianti chimici, tecnologici e biotecnologici, partecipando alla risoluzione delle problematiche relative agli stessi.
- Integrare competenze di chimica, di biologia e microbiologia, di impianti e di processi chimici e biotecnologici, di organizzazione e automazione industriale, per contribuire all’innovazione dei processi e delle relative procedure di gestione e di controllo, per il sistematico adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese
- Applicare i principi e gli strumenti in merito alla gestione della sicurezza degli ambienti di lavoro, del miglioramento della qualità dei prodotti, dei processi e dei servizi
- Collaborare nella pianificazione, gestione e controllo delle strumentazioni di laboratorio di analisi e nello sviluppo del processo e del prodotto

- Verificare la corrispondenza del prodotto alle specifiche dichiarate, applicando le procedure e i protocolli dell'area di competenza, controllare il ciclo di produzione utilizzando software dedicati, sia alle tecniche di analisi di laboratorio sia al controllo e gestione degli impianti
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.

Nell'indirizzo sono previste le articolazioni "Chimica e materiali", "Biotecnologie ambientali" e "Biotecnologie sanitarie".

Nell'articolazione "**Chimica e materiali**", grazie soprattutto alle attività di laboratorio, vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative a

- metodiche per la preparazione e per la caratterizzazione dei sistemi chimici
- elaborazione, realizzazione e controllo di progettichimici e biotecnologici
- progettazione, gestione e controllo di impianti chimici.

Il diplomato in "chimica e materiali" ha competenze di tipo analitico e di processo che fanno del laboratorio di analisi o dell'industria la sua naturale collocazione professionale. In particolare, potrà svolgere attività di controllo della qualità dei prodotti e di monitoraggio dei processi aziendali. I settori di maggiore interesse variano dal metallurgico al tessile all'alimentare.

Nell'articolazione "**Biotecnologie ambientali**" vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative 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, e allo studio delle interazioni fra sistemi energetici e ambiente, specialmente riferite all'impatto ambientale degli impianti e alle relative emissioni inquinanti. Ha competenze nei settori di gestione dell'acqua, dei rifiuti, delle emissioni in atmosfera e dell'inquinamento acustico, nonché nella gestione della sicurezza e dell'igiene del lavoro.

Nell'articolazione "**Biotecnologie sanitarie**" vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici, biologici microbiologici e anatomici e all'uso delle principali tecnologie sanitarie nel campo biomedicale, farmaceutico e alimentare, al fine di identificare i fattori di rischio e causali di patologie e applicare studi epidemiologici, contribuendo alla

promozione della salute personale e collettiva.

## QUADRI ORARI

<b>ARTICOLAZIONE BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI – BIA -</b>					
<b>Discipline</b>	<b>Ore</b>				
	<b>Primo biennio</b>		<b>Secondo biennio</b>		<b>5° anno</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Matematica	4	4	3	3	3
Diritto ed economia	2	2			
Scienze integrate (Biologia e scienze della terra)	2	2			
Geografia	1				
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Insegnamento della religione Cattolica	1	1	1	1	1
Scienze integrate (Fisica)	3(1)	3(1)			
Scienze integrate (Chimica)	3(1)	3(1)			
Tecnologie e tecniche della rappresentazione grafica	3(1)	3(1)			
Scienze e tecnologie applicate (STA)		3			
Tecnologie informatiche	3(2)				
Complementi di matematica			1	1	
Chimica analitica e strumentale			4(2)	4(3)	4(3)
Chimica organica e biochimica			4(2)	4(2)	4(3)
Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo			6(4)	6(4)	6(4)
Fisica ambientale			2	2	3
<b>TOTALE ORE SETTIMANALI</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

( ) presenza con insegnante tecnico-pratico

<b>ARTICOLAZIONE BIOTECNOLOGIE SANITARIE – BIS -</b>					
<b>Discipline</b>	<b>Ore</b>				
	<b>Primo biennio</b>		<b>Secondo biennio</b>		<b>5° anno</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Matematica	4	4	3	3	3
Diritto ed economia	2	2			
Scienze integrate (Biologia e scienze della terra)	2	2			
Geografia	1				
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Insegnamento della religione Cattolica	1	1	1	1	1
Scienze integrate (Fisica)	3(1)	3(1)			
Scienze integrate (Chimica)	3(1)	3(1)			
Tecnologie e tecniche della rappresentazione grafica	3(1)	3(1)			
Scienze e tecnologie applicate (STA)		3			
Tecnologie informatiche	3(2)				
Complementi di matematica			1	1	
Chimica analitica e strumentale			3(2)	3(2)	
Chimica organica e biochimica			3(2)	3(2)	4(3)
Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo			4(2)	4(2)	4(3)
Igiene, anatomia, fisiologia e patologia			6(2)	6(3)	6(4)
Legislazione sanitaria					3
<b>TOTALE ORE SETTIMANALI</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

<b>ARTICOLAZIONE CHIMICA E MATERIALI</b>					
<b>Discipline</b>	<b>Ore</b>				
	<b>Primo biennio</b>		<b>Secondo biennio</b>		<b>5° anno</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Lingua e letteratura italiana	4	4	4	4	4
Lingua inglese	3	3	3	3	3
Storia	2	2	2	2	2
Matematica	4	4	3	3	3
Diritto ed economia	2	2			
Scienze integrate (Biologia e scienze della terra)	2	2			
Geografia	1				
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Insegnamento della religione Cattolica	1	1	1	1	1
Scienze integrate (Fisica)	3(1)	3(1)			
Scienze integrate (Chimica)	3(1)	3(1)			
Tecnologie e tecniche della rappresentazione grafica	3(1)	3(1)			
Scienze e tecnologie applicate (STA)		3			
Tecnologie informatiche	3(2)				
Complementi di matematica			1	1	
Chimica analitica e strumentale			7(4)	6(4)	8(5)
Chimica organica e biochimica			5(2)	5(2)	3(2)
Tecnologie chimiche industriali			4(2)	5(3)	6(3)
<b>TOTALE ORE SETTIMANALI</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

( ) presenza con insegnante tecnico-pratico.

## **L'indirizzo Chimico e il territorio**

Oltre ai "Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento" (ex Alternanza scuola-lavoro prevista dalla L. 107/2015) per la durata di almeno 150 ore nel triennio, gli studenti dell'indirizzo chimico effettuano, per conto della Comunità Montana di Valle Camonica, analisi chimico fisiche e microbiologiche nei settori lattiero-caseario, enologico e oleario e collaborano con molte amministrazioni comunali nel settore del controllo delle acque destinate al consumo umano e di quelle dei corpi idrici superficiali. Il progetto denominato "Laboratori didattici" dà l'opportunità ad allievi della scuola secondaria di primo grado e della primaria di sperimentare la didattica laboratoriale nel settore chimico, biologico e fisico, utilizzando le risorse umane e strumentali dell'Istituto.

Numerose sono anche le collaborazioni con i centri Universitari e di Ricerca.

- Con l'Università degli Studi Statali di Milano, Facoltà di Agraria sede di Edolo, si attua l'orientamento in uscita per le classi quarte e quinte del settore ambientale e si realizzano corsi propedeutici di chimica per gli iscritti al primo anno del corso "Valorizzazione e Tutela del Territorio Montano";
- con l'Università degli Studi Statali di Milano, Facoltà di Scienze, Corso di Laurea in Chimica e con Università degli Studi Statali di Brescia, Facoltà di Medicina, Corso di Laurea in Biotecnologie si effettuano attività con gli studenti presso i laboratori universitari
- con l'IFOM e lo IEO di Milano si promuove il progetto "Lo Studente Ricercatore"
  - con ATS della Montagna, sede di Esine ed Edolo; con particolare riferimento al Laboratorio di Analisi Cliniche
- Con Centro di Biologia Molecolare presso l'Ospedale di Iseo si realizzano attività presso i laboratori ospedalieri

Per il corso ambientale dell'indirizzo Chimica, materiali e biotecnologie, l'educazione ambientale passa attraverso la collaborazione con aziende, associazioni ed enti impegnati sui temi ambientali, direttamente o indirettamente. Sono in atto collaborazioni con:

- l'Arpa di Brescia;
- Valle Camonica Servizi (relativamente alla gestione dei rifiuti);
- La SIV, Società Idrica di Vallecamosonica (relativamente alla distribuzione dell'acqua potabile e alla depurazione delle acque reflue)
- il comune di Lozio (relativamente alla depurazione delle acque reflue mediante fitodepurazione);
- la Montello SPA, azienda in provincia di BG che si occupa del riciclo della plastica e

del riciclo della FORSU con produzione di compost e di biogas;

- la A2A (relativamente al termovalorizzatore di Brescia, per il recupero di energia elettrica e termica dai rifiuti indifferenziati);
- la Novamont SPA, azienda in provincia di Novara, attiva nel settore delle bioplastiche;
- la APAVE Italia CPM, sede di Bienna, per l'utilizzo di apparecchiature per l'analisi dei metalli di particolari sostanze inquinanti ed altre prove specialistiche nella chimica ambientale.

Si sta infine formalizzando l'adesione dell'Istituto alla rete nazionale *Biotech*, costituita da scuole in cui è presente lo stesso indirizzo.