



Istituto Tecnico Industriale Statale
Liceo Scientifico Tecnologico
"Ettore Molinari"

Via Crescenzago, 110/108 - 20132 Milano - Italia
tel.: (02) 28.20.786/ 28.20.868 - fax: (02) 28.20.903/26.11.69.47
Sito Internet: www.itis-molinari.eu - E-mail: presidenza@itis-molinari.eu
Pec: dirigente@pec.itis-molinari.eu
C.F. 80112230158

I NUOVI ISTITUTI TECNICI

L'identità dei nuovi istituti tecnici si caratterizza per una solida base culturale di carattere scientifico e tecnologico costruita attraverso lo studio, l'approfondimento e l'applicazione di linguaggi e metodologie nel settore tecnico scelto. Il diplomato della nostra scuola può inserirsi rapidamente nel mondo del lavoro, in qualità di tecnico qualificato oppure accedere all'università o all'istruzione tecnica superiore.

Gli indirizzi attivati nella nostra scuola sono "Informatica" e "Chimica, Materiali e Biotecnologie", con le articolazioni "Chimica e Materiali" e "Biotecnologie Ambientali". Prevedono percorsi scolastici quinquennali ad alto contenuto scientifico e tecnologico, e quindi richiedono motivazioni e disponibilità ad approfondire l'ambito prescelto.

INDIRIZZO "INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI"

L'indirizzo "Informatica e Telecomunicazioni" ha lo scopo di far acquisire allo studente, al termine del percorso quinquennale, specifiche competenze nell'ambito del ciclo di vita del prodotto software e dell'infrastruttura di telecomunicazione, declinate in termini di capacità di ideare, progettare, produrre e inserire nel mercato componenti e servizi di settore. La preparazione dello studente è integrata da competenze trasversali che gli consentono di leggere le problematiche dell'intera filiera.

Dall'analisi delle richieste delle aziende di settore sono emerse specifiche esigenze di formazione di tipo umanistico, matematico e statistico; scientifico-tecnologico; progettuale e gestionale per rispondere in modo innovativo alle richieste del mercato e per contribuire allo sviluppo di un livello culturale alto a sostegno di capacità ideativo-creative.

L'indirizzo prevede le articolazioni "Informatica" e "Telecomunicazioni".

Nell'articolazione "Informatica" si acquisiscono competenze che caratterizzano il profilo professionale in relazione ai processi, ai prodotti, ai servizi con particolare riferimento agli aspetti innovativi e alla ricerca applicata, per la realizzazione di soluzioni informatiche a sostegno delle aziende che operano in un mercato interno e internazionale sempre più competitivo. Il profilo professionale dell'indirizzo consente l'inserimento nei processi aziendali, in precisi ruoli funzionali coerenti con gli obiettivi dell'impresa.

Nell'articolazione "Telecomunicazioni" si acquisiscono competenze che caratterizzano il profilo professionale in relazione alle infrastrutture di comunicazione e ai processi per realizzarle, con particolare riferimento agli aspetti innovativi e alla ricerca applicata. Il profilo professionale dell'indirizzo permette un efficace inserimento in una pluralità di contesti aziendali, con possibilità di approfondire maggiormente le competenze correlate alle caratteristiche delle diverse realtà territoriali.

Ampio spazio è riservato allo sviluppo di competenze organizzative, gestionali e di mercato che consentono, grazie anche all'utilizzo dell'alternanza scuola-lavoro, di realizzare progetti correlati ai reali processi di sviluppo dei prodotti e dei servizi che caratterizzano le aziende del settore.

Il quinto anno, dedicato all'approfondimento di specifiche tematiche settoriali, è finalizzato a favorire le scelte dei giovani rispetto a un rapido inserimento nel mondo del lavoro o alle successive opportunità di formazione: conseguimento di una specializzazione tecnica superiore, prosecuzione degli studi a livello universitario.



Certificati n°14358 e n°13450

QUADRO ORARIO

Disciplina	1° Anno	2° Anno	3° Anno	4° Anno	5° Anno
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 e Complementi di Matematica	4	4	4	4	3
Scienze integrate (Scienze della Terra)	2				
Scienze integrate (Biologia)		2			
Scienze integrate (Fisica)	3 (1)	3 (1)			
Scienze integrate (Chimica)	3 (1)	3 (1)			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3 (1)	3 (1)			
Tecnologie informatiche	3 (2)				
Scienze e tecnologie applicate		3			
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione Cattolica o Attività alternativa	1	1	1	1	1
Sistemi e reti*			4	4	4
Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni*			3	3	4
Gestione progetto, organizzazione d'impresa*					3
Informatica*			6	6	6
Telecomunicazioni*			3	3	
Ore di laboratorio per l'area d'indirizzo*			(17)		(10)
Totale	32(5)	32(3)	32	32	32

(N.B. Tra parentesi le ore di laboratorio)



Certificati n°14358 e n°13450

INDIRIZZO “CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE”

La Chimica è fondamentale per la qualità della nostra vita: dietro ogni progresso nella salute, in agricoltura, nell'alimentazione, nell'edilizia, nell'arte, nella salvaguardia ambientale, nelle tecnologie che utilizziamo, c'è il lavoro dei chimici! I settori di ricerca avanzati come le biotecnologie, la gestione dell'energia, le nanotecnologie e i nuovi materiali, richiedono tecnici con conoscenze approfondite di chimica: in sintesi **l'acquisizione delle conoscenze e delle metodologie nel settore chimico, costituisce la base per un approccio pluridisciplinare per tutti i settori che sviluppano tecnologie innovative.**

L'indirizzo “**Chimica, Materiali e Biotecnologie**” assicura al diplomato **una formazione tecnico-scientifica, a partire da solide basi di chimica, fisica, biologia e matematica**, che gli consente di applicare le conoscenze teoriche alla risoluzione di problemi pratici. Tali competenze, acquisite nei cinque anni anche attraverso laboratori a scuola e in azienda, consentono al diplomato di proseguire con profitto negli studi postdiploma (università e/o corsi d'istruzione superiore) o di inserirsi direttamente nel mondo del lavoro. Il percorso, pur strutturato con una logica unitaria, prevede **due articolazioni: Chimica e materiali e Biotecnologie ambientali.**


DISCIPLINE STUDIATE

- **Nel primo biennio** si studiano **le discipline dell'area di istruzione generale** (Italiano, Matematica, Inglese, Scienze naturali, Storia, Diritto e Scienze Motorie e Sportive) e le **discipline d'indirizzo** (Chimica, Fisica, Tecnologie Informatiche, Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica). **Quattro discipline** (Tecnologie Informatiche, Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica, Chimica, Fisica) prevedono **l'attività di laboratorio**, con la relativa valutazione; grazie alle risorse dell'istituto, sono inserite nei percorsi formativi altre ore di laboratorio, oltre a quelle segnalate in orario.
- Il primo biennio è propedeutico e comune a tutti gli istituti tecnici del settore tecnologico, tranne che per la disciplina, **Scienze Applicate**, studiata nel secondo anno, in cui si affrontano tematiche specifiche all'indirizzo prescelto, per far conoscere meglio i settori applicativi di riferimento, in modo da confermare la scelta per il triennio (in Chimica dei Materiali o in Biotecnologie Ambientali) o cambiare indirizzo.
- **Il secondo biennio e il quinto anno**, puntano al consolidamento delle basi scientifiche ed alla comprensione dei principi tecnici e teorici necessari per l'interpretazione di problemi ambientali e dei processi produttivi integrati. Le discipline dell'area generale sono **Italiano, Matematica, Inglese, Storia, e Scienze Motorie e Sportive** e le discipline d'indirizzo, sono specifiche per le due articolazioni e prevedono 17 ore di laboratorio al terzo e al quarto anno e 10 all'ultimo anno
- L'unitarietà delle due articolazioni, è garantita dalla coesistenza di discipline tecniche comuni (**Chimica Analitica/Strumentale e Chimica Organica/Biochimica**), sviluppate diversamente nei due settori, a partire da nuclei concettuali comuni. La differenziazione avviene soprattutto con l'insegnamento della terza disciplina d'indirizzo: **Tecnologie chimiche industriali**, (per Chimica e Materiali) che approfondisce le tematiche dei processi chimici industriali e **Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale** (per Biotecnologie Ambientali) che sviluppa gli aspetti biologici dei sistemi e dei processi ambientali. Completa la formazione del Biotecnologo ambientale **Fisica ambientale**

PROFILO DEL DIPLOMATO IN “CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE”:

Il Diplomato in “**Chimica, Materiali e Biotecnologie**” acquisisce un complesso di competenze riguardanti i materiali, le analisi strumentali chimico-biologiche e i processi produttivi, in relazione alle esigenze delle realtà territoriali, nel pieno rispetto della salute e dell'ambiente.

In particolare, nell'articolazione “**Chimica e materiali**”, si sviluppano **competenze relative a:**

 **preparazione e caratterizzazione dei sistemi chimici**

 **elaborazione, realizzazione e controllo di progetti chimici e biotecnologici** nelle attività di laboratorio

 **progettazione, gestione e controllo di impianti chimici.**

Il diplomato dovrà avere competenze che vanno ben oltre il semplice uso della strumentazione. Il diplomato è in grado di servirsi di tutte le apparecchiature, ha le competenze per l'ottimizzazione delle prestazioni delle stesse macchine, possiede le abilità di utilizzazione di tutti i software applicativi, nel pieno rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro.

Nell'articolazione “**Biotecnologie ambientali**”, si sviluppano le competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici e microbiologici, allo studio dell'ambiente, degli ecosistemi, della genetica e delle biotecnologie, nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli



Certificati n°14358 e n°13450

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.

Il Diplomato in "**Chimica, Materiali e Biotecnologie Ambientali**" 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; ha competenze per l'analisi e il controllo dei reflui, nel rispetto delle normative per la tutela ambientale;
- 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.

OPPORTUNITÀ LAVORATIVE, SETTORI DI IMPIEGO E PROSECUZIONE NEGLI STUDI

Le opportunità lavorative offerte da questi corsi di studio, sono molteplici.

- Svolgere funzione di tecnico di laboratorio, con compiti di controllo nei settori dell'igiene ambientale, merceologico e dei prodotti chimici e farmaceutici
 - nei laboratori delle aziende
 - nei laboratori universitari/centri di ricerca/ospedali e in studi di consulenza ambientale.
- Esercitare la libera professione.
- Collaborare nella gestione e nel controllo dei processi, nella gestione e manutenzione di impianti chimici come addetto agli impianti di produzione delle aziende

Il Diploma di istruzione tecnica consente l'accesso a tutti i corsi di Laurea dell'Università e ai corsi Post Diploma (ITS e IFTS)



Certificati n°14358 e n°13450

QUADRO ORARIO “Chimica e materiali”

Disciplina	1° Anno	2° Anno	3° Anno	4° Anno	5° Anno
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 e Complementi di Matematica	4	4	4	4	3
Scienze integrate (Scienze della Terra)	2				
Scienze integrate (Biologia)		2			
Scienze integrate (Fisica)	3 (1)	3 (1)			
Scienze integrate (Chimica)	3 (1)	3 (1)			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3 (1)	3 (1)			
Tecnologie informatiche	3 (2)				
Scienze e tecnologie applicate*		3			
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione Cattolica o Attività alternativa	1	1	1	1	1
Chimica analitica e strumentale*			7	6	8
Chimica organica e biochimica*			5	5	3
Tecnologie chimiche industriali*			4	5	6
Ore di laboratorio per l'area chimica*			(17)		(10)
Totale	32(5)	32(3)	32	32	32

N.B. Tra parentesi le ore di laboratorio

QUADRO ORARIO “Biotecnologie ambientali”

Disciplina	1° Anno	2° Anno	3° Anno	4° Anno	5° Anno
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 e Complementi di Matematica	4	4	4	4	3
Scienze integrate (Scienze della Terra)	2				
Scienze integrate (Biologia)		2			
Scienze integrate (Fisica)	3 (1)	3 (1)			
Scienze integrate (Chimica)	3 (1)	3 (1)			
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3 (1)	3 (1)			
Tecnologie informatiche	3 (2)				
Scienze e tecnologie applicate*		3			
Scienze motorie e sportive	2	2	2	2	2
Religione Cattolica o Attività alternativa	1	1	1	1	1
Chimica analitica e strumentale*			4	4	4
Chimica organica e biochimica*			4	4	4
Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale*			6	6	6
Fisica ambientale			2	2	3
Ore di laboratorio per l'area chimica*			(17)		(10)
Totale	32(5)	32(3)	32	32	32

N.B. Tra parentesi le ore di laboratorio



Certificati n°14358 e n°13450