

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA



**Istituto di Istruzione Superiore Statale**  
*"L. da Vinci - P. De Giorgio" -- Lanciano*



**Istituto Tecnico settore Tecnologico**  
**Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate**  
**Istituto Professionale**

C.F. 90030110697 \* C.M. CHIS01100A \* E-mail-pec [chis01100a@pec.istruzione.it](mailto:chis01100a@pec.istruzione.it) \* E-mail [chis01100a@istruzione.it](mailto:chis01100a@istruzione.it) \* Internet [www.itislanciano.it](http://www.itislanciano.it)  
sede "DA VINCI": Indirizzo Via G. Rosato, 5 - 66034 Lanciano (Chieti) \* Telefono 0872-4.25.56 \* Fax 0872-70.29.34  
sede "DE GIORGIO": Indirizzo Via A. Barrella, 1 - 66034 Lanciano (Chieti) \* Telefono 0872-71.34.34 \* Fax 0872-71.27.59

Codice Istituto di Istruzione Superiore "Da Vinci De Giorgio": **chis01100a**  
Codice Istituto Tecnico settore Tecnologico "Da Vinci De Giorgio": **chtf01101v**

# La scelta dell'indirizzo



# La scelta dell'indirizzo

La scelta dell'indirizzo, effettuata alla fine del secondo anno di corso, rappresenta un momento molto importante nella carriera scolastica di ogni studente dell'Istituto Tecnico.

Nel biennio, le materie studiate erano le stesse qualsiasi fosse l'indirizzo prescelto al primo anno; ora invece, nel triennio, le cose cambiano e le materie si differenziano.

La scelta dell'indirizzo, pertanto, rappresenta per molti versi la scelta della professione che si intende fare da adulti: se nel campo della chimica, o piuttosto della meccanica, o dell'elettronica. Occorre quindi guardare bene in se stessi per scorgere, con la maggiore precisione possibile, le proprie passioni e i propri sogni, e dare ad essi voce e concretezza, con la maggiore forza di cui siamo capaci.

E in questa maniera non facciamo altro che immaginare il nostro futuro, senza averne paura, ma dedicando ad esso attenzione e immaginazione.

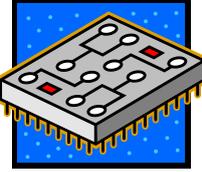
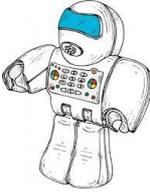
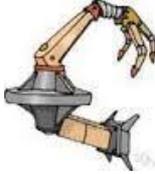
La crisi economica, che negli ultimi anni ha depresso l'economia italiana, sta ormai finendo, e i settori dove si avverte la maggiore ripresa sono proprio quelli legati al mondo della tecnologia, il nostro campo di azione!

Nelle prossime pagine sono riportati gli schemi di presentazione dei vari indirizzi presenti nella nostra scuola. Leggili con attenzione guardando, oltre alle materie presenti, soprattutto le possibilità concrete di studio e di lavoro che ciascuno di essi offre. Poi fa la tua scelta, ricordando che quando un argomento piace, lo si studia volentieri e, di conseguenza, le difficoltà diminuiscono.

Auguri, quindi, e per qualunque dubbio ricorda che ti siamo sempre vicini.

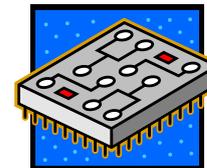
# Istituto Tecnico settore Tecnologico

*articolazione dei corsi*

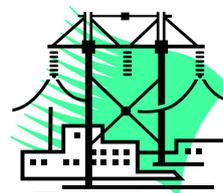
| INDIRIZZO                                 | ARTICOLAZIONE   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>Elettronica e elettrotecnica</b>       | <i>Elettronica</i><br>   | <i>Elettrotecnica</i><br> | <i>Automazione</i><br> |
| <b>Meccanica, mecatronica ed energia</b>  | <i>Meccanica e Meccatronica</i><br>     |   |   |
| <b>Informatica e telecomunicazioni</b>    | <i>Telecomunicazioni</i><br>           |   |   |
| <b>Chimica, materiali e biotecnologie</b> | <i>Bioteconologie ambientali</i><br>  |   |   |

# indirizzo Elettronica e elettrotecnica

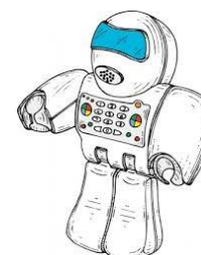
articolazione 1.....Elettronica



articolazione 2.....Elettrotecnica



articolazione 3.....Automazione



|  | MATERIA INSEGNATA  | PRIMO BIENNIO |         | SECONDO BIENNIO |         | 5° ANNO |
|--|--|---------------|---------|-----------------|---------|---------|
|  |  | 1° ANNO       | 2° ANNO | 3° ANNO         | 4° ANNO |         |
| MATERIE COMUNI<br>Istituto Tecnico settore Tecnologico       | Religione  | 1             | 1       | 1               | 1       | 1       |
|  | 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 e Economia   | 2             | 2       | --              | --      | --      |
|  | Geografia  | --            | 1       | --              | --      | --      |
|  | Scienze integrate<br>(Scienze della Terra e Biologia)          | 2             | 2       | --              | --      | --      |
|  | Scienze motorie e sportive                                     | 2             | 2       | 2               | 2       | 2       |
| MATERIE DELL'INDIRIZZO<br>Elettronica e Elettrotecnica       | 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       | --              | --      | --      |
|  | Complementi di matematica                                      | --            | --      | 1               | 1       | --      |
|  | Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici | --            | --      | 5               | 5       | 6       |
| MATERIE DELLE ARTICOLAZIONI<br>Elettronica -- Elettrotecnica | Elettrotecnica ed Elettronica                                  | --            | --      | 7               | 6       | 6       |
|  | Sistemi automatici   | --            | --      | 4               | 5       | 5       |
|  | <i>(ore di laboratorio)</i>                                    | --            | --      | (8)             | (9)     | (10)    |
| MATERIE DELL'ARTICOLAZIONE<br>Automazione                    | Elettrotecnica ed Elettronica                                  | --            | --      | 7               | 5       | 5       |
|  | Sistemi automatici   | --            | --      | 4               | 6       | 6       |
|  | <i>(ore di laboratorio)</i>                                    | --            | --      | (8)             | (9)     | (10)    |

*I numeri tra parentesi indicano le ore di laboratorio.*

# Per saperne di più

1

## Competenze acquisite

- Competenze nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici, nel campo della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, nel campo dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione.
- Competenze nell'integrare tra loro le conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese.
- Competenze nell'uso di diversi linguaggi di programmazione e di software specifici per la progettazione e la simulazione di sistemi elettrici ed elettronici.
- Competenze sulle norme relative alla sicurezza sul lavoro e alla tutela dell'ambiente.

2

## Capacità professionali

- Progettare sistemi, impianti ed apparecchiature elettriche ed elettroniche.
- Intervenire sui processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza.
- Realizzare la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto e redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.
- Utilizzare a livello avanzato la lingua inglese in un ambito professionale caratterizzato da forte internazionalizzazione.

3

## Ambiti di lavoro

- Collaborare alla progettazione, costruzione e collaudo di impianti elettrici civili e industriali.
- Curare la manutenzione di sistemi elettrici ed elettronici, nonché di linee robotizzate dove, in stretto rapporto con l'informatica e la meccanica, si realizza il controllo automatico dei processi.
- Intraprendere la libera professione nelle attività di progettazione elettrica ed elettronica, di vendita, consulenza e supporto post-vendita di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

4

## Ambiti di studio

- Iscrizione a tutte le facoltà universitarie, con particolare riferimento a quelle di indirizzo tecnico-scientifico soprattutto del tipo riguardante il settore elettrico.
- Iscrizione a corsi di approfondimento post-diploma, come l'Istituto Tecnico Superiore (ITS) e i corsi regionali.

5

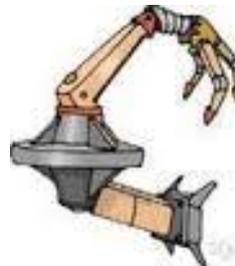
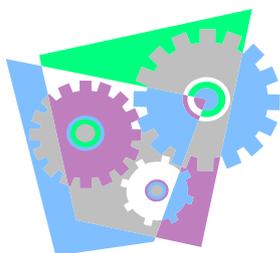
## Le articolazioni "Elettronica" - "Elettrotecnica" - "Automazione"

Nell'ambito dell'indirizzo "Elettronica e Elettrotecnica", la nostra scuola ha attivato le seguenti articolazioni, in ciascuna delle quali vengono approfondite particolari settori dell'indirizzo:

- Elettronica. Progettazione, realizzazione e gestione di sistemi e circuiti elettronici.
- Elettrotecnica. Progettazione, realizzazione e gestione di impianti elettrici civili e industriali.
- Automazione. Progettazione, realizzazione e gestione di sistemi di controllo.

indirizzo  
**Meccanica, meccatronica ed energia**

articolazione .....**Meccanica e meccatronica**



|  | MATERIA INSEGNATA                                     | PRIMO BIENNIO |         | SECONDO BIENNIO |         | 5° ANNO |
|--|---|---------------|---------|-----------------|---------|---------|
|  |   | 1° ANNO       | 2° ANNO | 3° ANNO         | 4° ANNO |         |
| MATERIE COMUNI<br>Istituto Tecnico settore Tecnologico       | Religione   | 1             | 1       | 1               | 1       | 1       |
|  | 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 e Economia                                    | 2             | 2       | --              | --      | --      |
|  | Geografia   | --            | 1       | --              | --      | --      |
|  | Scienze integrate<br>(Scienze della Terra e Biologia) | 2             | 2       | --              | --      | --      |
|  | Scienze motorie e sportive                            | 2             | 2       | 2               | 2       | 2       |
| MATERIE DELL'INDIRIZZO<br>Meccanica, Meccatronica ed Energia | 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       | --              | --      | --      |
| MATERIE DELL'ARTICOLAZIONE<br>Meccanica e Meccatronica       | Complementi di matematica                             | --            | --      | 1               | 1       | --      |
|  | Meccanica, macchine ed energia                        | --            | --      | 4               | 4       | 4       |
|  | Sistemi ed automazione                                | --            | --      | 4               | 3       | 3       |
|  | Tecnologie meccaniche di processo e prodotto          | --            | --      | 5               | 5       | 5       |
|  | Disegno, progettazione e organizzazione industriale   | --            | --      | 3               | 4       | 5       |
|  | (ore di laboratorio)                                  | --            | --      | (8)             | (9)     | (10)    |

*I numeri tra parentesi indicano le ore di laboratorio.*

# Per saperne di più

1

## Competenze acquisite

- Competenze nel campo dei materiali, nella loro scelta, nei trattamenti e nelle lavorazioni.
- Competenze sulle macchine e sui dispositivi utilizzati nelle industrie manifatturiere, agrarie, dei trasporti e dei servizi, nei diversi contesti economici.
- Competenze nell'integrare le conoscenze di meccanica, elettrotecnica, elettronica e sistemi informatici, con le nozioni di base di fisica, chimica, economia e organizzazione industriale.
- Competenze nell'uso di software specifici per la progettazione meccanica bi e tridimensionale, come i programmi Autocad e Inventor.
- Competenze sulle norme relative alla sicurezza sul lavoro e alla tutela dell'ambiente.

2

## Capacità professionali

- Progettare organi, sistemi e impianti meccanici, in stretta integrazione con apparati elettronici di controllo.
- Intervenire sui processi di gestione dell'energia, per ottimizzarne il consumo nel rispetto delle normative sulla tutela dell'ambiente.
- Gestire progetti, secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali, relativi alla produzione, alla qualità e alla sicurezza.
- Realizzare la certificazione degli apparati progettati, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.
- Utilizzare a livello avanzato la lingua inglese in un ambito professionale caratterizzato da progressiva internazionalizzazione.

3

## Ambiti di lavoro

- Collaborare nella progettazione, costruzione e collaudo dei dispositivi e dei prodotti, e nella realizzazione dei relativi processi realizzativi.
- Progettare e intervenire nella manutenzione di sistemi meccanici ed elettromeccanici complessi.
- Definire specifiche tecniche di prodotti e sistemi, progettare e redigere manuali d'uso.
- Intraprendere la libera professione nelle attività di vendita e supporto tecnico di sistemi meccanici.

4

## Ambiti di studio

- Iscrizione a tutte le facoltà universitarie, con particolare riferimento a quelle di indirizzo tecnico-scientifico soprattutto di tipo meccanico.
- Iscrizione a corsi di approfondimento post-diploma, come l'Istituto Tecnico Superiore (ITS) e i corsi regionali.

5

## L'articolazione "Meccanica e Meccatronica"

Nell'ambito dell'indirizzo "Meccanica, Meccatronica ed Energia", la nostra scuola ha attivato l'articolazione di "Meccanica e Meccatronica". In questa articolazione si approfondiscono le tematiche generali connesse alla progettazione, realizzazione e gestione di apparati e sistemi, e alla relativa organizzazione del lavoro.

# indirizzo Informatica e telecomunicazioni

articolazione .....Telecomunicazioni



|   | MATERIA INSEGNATA  | PRIMO BIENNIO |         | SECONDO BIENNIO |         | 5° ANNO |
|---|--|---------------|---------|-----------------|---------|---------|
|   |  | 1° ANNO       | 2° ANNO | 3° ANNO         | 4° ANNO |         |
| MATERIE COMUNI<br>Istituto Tecnico settore Tecnologico    | Religione  | 1             | 1       | 1               | 1       | 1       |
|   | 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 e Economia   | 2             | 2       | --              | --      | --      |
|   | Geografia  | --            | 1       | --              | --      | --      |
|   | Scienze integrate<br>(Scienze della Terra e Biologia)                    | 2             | 2       | --              | --      | --      |
|   | Scienze motorie e sportive   | 2             | 2       | 2               | 2       | 2       |
| MATERIE DELL'INDIRIZZO<br>Informatica e Telecomunicazioni | 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       | --              | --      | --      |
|   | Complementi di matematica  | --            | --      | 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       |
| MATERIE DELL'ARTICOLAZIONE<br>Informatica                 | Informatica  | --            | --      | 6               | 6       | 6       |
|   | Telecomunicazioni  | --            | --      | 3               | 3       | --      |
|   | (laboratorio)  | --            | --      | (8)             | (9)     | (10)    |
| MATERIE DELL'ARTICOLAZIONE<br>Telecomunicazioni           | Informatica  | --            | --      | 3               | 3       | --      |
|   | Telecomunicazioni  | --            | --      | 6               | 6       | 6       |
|   | (laboratorio)  | --            | --      | (8)             | (9)     | (10)    |

*I numeri tra parentesi indicano le ore di laboratorio.*

# Per saperne di più

1

## Competenze acquisite

- Competenze nel campo dei sistemi informatici per l'elaborazione dell'informazione, delle applicazioni e tecnologie Web, dei sistemi multimediali, dell'installazione e gestione di basi di dati e delle reti.
- Competenze nell'analisi e nella progettazione degli apparati di comunicazione, trasmissione e ricezione dei segnali.
- Competenze rivolte alla gestione delle applicazioni software di tipo gestionale, dei servizi, dei sistemi dedicati.
- Competenze nella gestione di progetti concernenti la sicurezza e la protezione delle informazioni (privacy).

2

## Capacità professionali

- Scegliere e comparare dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione.
- Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali relativi alla produzione, alla qualità e alla sicurezza.
- Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati per reti locali e servizi a distanza.
- Utilizzare a livello avanzato la lingua inglese in un ambito professionale caratterizzato da forte internazionalizzazione.

3

## Ambiti di lavoro

- Collaborare ai fini del miglioramento della qualità e dell'organizzazione produttiva delle imprese.
- Esercitare, in contesti di lavoro caratterizzati prevalentemente da una gestione in team, un approccio razionale orientato al raggiungimento di obiettivi concreti relativi all'analisi di problemi e alla conseguente realizzazione di soluzioni.
- Definire specifiche tecniche di prodotti e sistemi, progettare e redigere manuali d'uso.
- Intraprendere la libera professione come consulente di sistemi informatici e di telecomunicazione, nonché attività di vendita e supporto tecnico.

4

## Ambiti di studio

- Iscrizione a tutte le facoltà universitarie, con particolare riferimento a quelle di indirizzo tecnico-scientifico e informatico.
- Iscrizione a corsi di approfondimento post-diploma, come l'Istituto Tecnico Superiore (ITS) e i corsi regionali.

5

## L'articolazione "Telecomunicazioni"

Nell'ambito dell'indirizzo "Informatica e Telecomunicazioni", la nostra scuola ha attivato l'articolazione di "Telecomunicazioni". In questa articolazione si approfondiscono l'analisi, la comparazione, la progettazione, l'installazione e la gestione di dispositivi e strumenti elettronici e sistemi di telecomunicazioni, oltre che lo sviluppo di applicazioni informatiche per reti locali e servizi a distanza.

indirizzo  
**Chimica, Materiali e Biotecnologie**

articolazione ..... Biotecnologie ambientali



|  | MATERIA INSEGNATA  | PRIMO BIENNIO |         | SECONDO BIENNIO |         | 5° ANNO |
|--|--|---------------|---------|-----------------|---------|---------|
|  |  | 1° ANNO       | 2° ANNO | 3° ANNO         | 4° ANNO |         |
| MATERIE COMUNI<br>Istituto Tecnico settore Tecnologico       | Religione  | 1             | 1       | 1               | 1       | 1       |
|  | 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 e Economia   | 2             | 2       | --              | --      | --      |
|  | Geografia  | --            | 1       | --              | --      | --      |
|  | Scienze integrate<br>(Scienze della Terra e Biologia)        | 2             | 2       | --              | --      | --      |
|  | Scienze motorie e sportive                                   | 2             | 2       | 2               | 2       | 2       |
| MATERIE DELL'INDIRIZZO<br>Chimica, Materiali e Biotecnologie | 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       | --              | --      | --      |
|  | Complementi di matematica                                    | --            | --      | 1               | 1       | --      |
| MATERIE DELL'ARTICOLAZIONE<br>Biotecnologie ambientali       | 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       |
|  | ( laboratorio)   | --            | --      | (8)             | (9)     | (10)    |

*I numeri tra parentesi indicano le ore di laboratorio.*

# Per saperne di più

1

## Competenze acquisite

- Competenze nel campo dei materiali, delle analisi strumentali chimico-biologiche, nei processi di produzione negli ambiti chimico, merceologico, biologico, farmaceutico.
- Competenze nel settore della prevenzione e della gestione di situazioni a rischio ambientale e sanitario.
- Competenze nell'integrare le conoscenze 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, per il sistematico adeguamento tecnologico e organizzativo delle imprese.
- Competenze nell'uso di software specifici per controllare i cicli di produzione, le tecniche di analisi di laboratorio e il controllo degli impianti.
- Competenze nell'applicare i principi e gli strumenti relativi alla sicurezza degli ambienti di lavoro, e al miglioramento della qualità dei prodotti, dei processi e dei servizi.

2

## Capacità professionali

- Collaborare nella gestione e manutenzione di impianti chimici, tecnologici e biotecnologici, partecipando alla risoluzione delle problematiche relative agli stessi.
- Realizzare la certificazione degli impianti chimici, documentando il lavoro svolto, valutando i risultati conseguiti, redigendo istruzioni tecniche e manuali d'uso.
- Utilizzare a livello avanzato la lingua inglese in un ambito professionale caratterizzato da progressiva internazionalizzazione.

3

## Ambiti di lavoro

- Collaborare nella progettazione, costruzione e collaudo di impianti chimici, e nella realizzazione dei relativi processi realizzativi.
- Definire specifiche tecniche di prodotti e sistemi chimici, progettare e redigere manuali d'uso.
- Intraprendere la libera professione nelle attività di consulenza, vendita e supporto tecnico di sistemi chimici.

4

## Ambiti di studio

- Iscrizione a tutte le facoltà universitarie, con particolare riferimento a quelle di indirizzo tecnico-scientifico (ingegneria, scienze, medicina ...).
- Iscrizione a corsi di approfondimento post-diploma, come l'Istituto Tecnico Superiore (ITS) e i corsi regionali.

5

## L'articolazione "Biotecnologie ambientali"

Nell'ambito dell'indirizzo "Chimica, Materiali e Biotecnologie", la nostra scuola ha attivato l'articolazione di "Biotecnologie ambientali". In questa articolazione si acquisiscono le competenze relative al governo di processi e attività nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro, inoltre si approfondisce lo studio delle interazioni fra sistemi energetici e ambiente, specialmente riferite all'impatto ambientale degli impianti e alle relative emissioni inquinanti.