



© Copyright Università degli Studi di Torino, Progetto Atlante delle Professioni 2009

---

## **TECNOLOGA DEI MATERIALI TECNOLOGO DEI MATERIALI**

Aggiornato il 07 luglio 2010

1. CARTA D'IDENTITÀ.....	2
TECNOLOGA DEI MATERIALI E TECNOLOGO DEI MATERIALI.....	2
2. CHE COSA FA.....	3
3. DOVE LAVORA.....	4
4. CONDIZIONI DI LAVORO.....	5
5. COMPETENZE.....	6
Che cosa deve essere in grado di fare.....	6
Conoscenze.....	8
Abilità.....	9
Comportamenti lavorativi.....	10
Percorso professionale.....	11
6. INFO.....	12

## 1. CARTA D'IDENTITÀ

### TECNOLOGA DEI MATERIALI e TECNOLOGO DEI MATERIALI

**Altre denominazioni:** Scienziato dei Materiali

**Figure professionali di prossimità:** Chimico Industriale, Chimico Ricercatore, Fisico, Ingegnere Industriale

#### Chi è?

Il *TECNOLOGO DEI MATERIALI* è la figura professionale che ricerca e studia, attraverso metodiche chimiche, fisiche e meccaniche, le strutture e le proprietà dei materiali. Il suo obiettivo è, infatti, quello di: sviluppare materiali nuovi o innovativi sia funzionali che strutturali (es. elettronici, magnetici, per usi energetici, catalitici e ambientali), migliorare quelli esistenti e determinarne la conformità secondo gli specifici standard di riferimento. Valuta l'interazione dei materiali con l'ambiente, la salute, l'economia e l'industria e fornisce indicazioni sul loro trattamento.

#### Quali norme regolano la professione?

L'abilitazione alla professione è disciplinata dal "DPR 328/2001 - Capo VII (Valore delle classi di laurea)".

Per esercitare la professione è necessario superare l'**Esame di Stato** e iscriversi all'appropriato **Albo Nazionale**. Con la **Laurea Triennale** è possibile iscriversi alla sezione B e acquisire il titolo di **Chimico Junior**, mentre la **Laurea Specialistica** consente di iscriversi alla sezione A dell'Albo degli Ingegneri Industriali e ottenere così il titolo di **Ingegnere**.

L'obbligo del conseguimento dell'abilitazione all'esercizio della professione, con il superamento dell'Esame di Stato, esiste solo per lo svolgimento della libera professione e per l'inserimento in alcune attività pubbliche o private se, queste ultime, sono regolamentate da leggi specifiche.

Il Consiglio Nazionale dei Chimici ha elaborato un codice deontologico per l'esercizio della professione ([http://www.chimici.it/cnc/fileadmin/figura/codice\\_deontologico.pdf](http://www.chimici.it/cnc/fileadmin/figura/codice_deontologico.pdf)).

#### Livello EQF:

**VII** livello del Quadro Europeo delle Qualifiche, corrispondente al secondo ciclo dei titoli accademici

## 2. CHE COSA FA

### II TECNOLOGO DEI MATERIALI

ATTIVITÀ	DESCRIZIONE
<b>Analizza obiettivi e costi</b>	partecipa alla determinazione della linea progettuale di nuovi prodotti o di introduzione di elementi innovativi, valutando le specifiche tecniche dei materiali e dei processi di lavorazione, i costi e i vantaggi attesi
<b>Raccoglie informazioni e analizza campioni</b>	acquisisce informazioni relative ai materiali su cui dover operare, ai cicli produttivi, all'uso del prodotto finale, ecc.; se necessario, preleva campioni di materiale per sottoporli ad analisi chimica, fisica, meccanica
<b>Sperimenta</b>	effettua analisi e prove in laboratorio al fine di sviluppare le proprietà dei composti, apportare modifiche nella composizione delle materie, modificare fasi e tecnologie nel ciclo produttivo in base all'obiettivo del progetto
<b>Mette a punto il prototipo</b>	cura la realizzazione del primo esempio di prodotto al quale sono state applicate le nuove proprietà o le nuove tecniche di trasformazione del prodotto
<b>Effettua test di controllo qualità</b>	predispone i test per verificare che il nuovo prodotto/processo sia conforme agli obiettivi del progetto, agli standard aziendali di qualità e sicurezza e alla normativa
<b>Commercializza i prodotti e Assiste i clienti</b>	segue la vendita del nuovo prodotto/processo, fornendo consulenza e assistenza tecnica ai clienti

### 3. DOVE LAVORA

<b>Dove lavora? Ambienti e organizzazione</b>	
<p>Il <i>TECNOLOGO DEI MATERIALI</i> può lavorare in:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aziende private</b></li>   <li>- <b>Laboratori privati di analisi</b></li>   <li>- <b>Laboratori e centri di ricerche pubbliche</b></li> </ul>	<p>industrie manifatturiere, meccaniche, chimiche, estrattive e delle costruzioni di grandi e medie dimensioni</p> <p>strutture in cui si effettuano sia analisi chimiche che meccaniche su richiesta, talvolta altamente specializzate dal punto di vista merceologico, sia attività di ricerca</p> <p>laboratori universitari e centri che svolgono, promuovono, diffondono l'attività di ricerca e la trasferiscono alle imprese private</p>
<p><b>AZIENDE PRIVATE</b>            Può trovare collocazione in differenti funzioni aziendali: Ricerca e Sviluppo, Sicurezza-Salute e Ambiente, Controllo di Qualità, Marketing e Commerciale. Lavora con autonomia nel rispetto degli standard dell'azienda e della normativa, rispondendo ai responsabili delle singole aree.</p> <p><b>LABORATORI PRIVATI DI ANALISI</b>            Può lavorare nella realizzazione di analisi e refertazione, nell'area della Ricerca e Sviluppo, del Controllo di Qualità e della Certificazione.</p> <p><b>LABORATORI E CENTRI DI RICERCA PUBBLICI</b>            È prevalentemente impegnato in attività di ricerca e di trasferimento innovativo in azienda.</p>	

## 4. CONDIZIONI DI LAVORO

### Quali sono le condizioni di lavoro? Contratti, relazioni, tempi

#### **AZIENDE PRIVATE**

Opera come lavoratore dipendente. L'inquadramento contrattuale varia dal tipo di impresa per la quale lavora e dalla posizione nell'organigramma.

Esercita la sua attività relazionandosi con il management aziendale, i responsabili dell'area produttiva, della sicurezza, della qualità ed altri ricercatori in discipline fisiche, ingegneristiche, ecc.

Lavora in laboratori, interni all'impresa, dotati di attrezzature per la sperimentazione e l'analisi di sostanze chimiche. In tali contesti il *TECNOLOGO DEI MATERIALI* è tenuto ad indossare dispositivi di protezione individuale (es. camice, guanti, mascherine).

Gli orari di lavoro sono tipicamente quelli d'ufficio.

#### **LABORATORI DI ANALISI – PUBBLICI E PRIVATI E CENTRI DI RICERCA**

All'interno di questi contesti lavorativi, esercita in qualità di lavoratore dipendente. L'accesso al pubblico impiego avviene con il superamento di un concorso o di una selezione pubblica, mentre l'accesso nei laboratori privati può inizialmente prevedere contratti di collaborazione e solo in un secondo tempo un contratto a tempo indeterminato.

Gli ambienti sono illuminati e attrezzati con tutte le strumentazioni necessarie per la sperimentazione e l'analisi di sostanze chimiche.

È necessario, pertanto, l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (es. guanti, mascherine, camici).

Gli orari di lavoro sono generalmente diurni.

## 5. COMPETENZE

### Che cosa deve essere in grado di fare?

ATTIVITÀ	COMPETENZE	RISULTATO DELL'ATTIVITÀ
<b>Analizza obiettivi e costi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Raccogliere, comprendere e interpretare</b> le indicazioni e le richieste relative al progetto innovativo</li> <li>- <b>Elaborare</b> proposte organizzative e di sperimentazione</li> <li>- <b>Formulare</b> preventivi di fattibilità economica e tecnologica dell'intervento</li> </ul>	Piano operativo e budget tempi e costi
<b>Raccoglie informazioni e analizza campioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Raccogliere</b> le informazioni tecniche relative al tipo di processo, di impianto e di materiali</li> <li>- <b>Analizzare</b> i campioni per le analisi</li> <li>- <b>Programmare</b> tempi e modalità per le analisi dell'intervento</li> </ul>	Documentazione tecnica. Programma di sperimentazione
<b>Sperimenta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Progettare</b> sintesi innovative di prodotto e di processo</li> <li>- <b>Utilizzare</b> strumentazione per l'analisi chimica e fisica</li> <li>- <b>Effettuare</b> test chimici e/o fisici</li> <li>- <b>Utilizzare</b> standard di qualità e di sicurezza</li> <li>- <b>Redigere</b> documentazione tecnica</li> </ul>	Progetto per la realizzazione del prototipo
<b>Mette a punto il prototipo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Individuare</b> procedure di produzione</li> <li>- <b>Realizzare</b> il nuovo prodotto o dare precise indicazioni per la realizzazione</li> </ul>	Prototipo. Procedure di produzione

<b>Effettua test di controllo qualità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Effettuare</b> test chimici e/o fisico-meccanici di controllo</li> <li>- <b>Monitorare</b> il comportamento del prototipo</li> <li>- <b>Correggere</b> eventuali anomalie/problematicità</li> <li>- <b>Verificare</b> la sicurezza del prodotto</li> </ul>	Certificazione di conformità
<b>Commercializza i prodotti e Assiste i clienti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Fornire</b> indicazioni tecniche sui prodotti/processo</li> <li>- <b>Fornire</b> interventi tecnici di risoluzione di problemi</li> <li>- <b>Redigere</b> documentazione tecnica</li> </ul>	Prodotto commercializzato

## Conoscenze

### Quali conoscenze è necessario avere?

#### **Conoscenze specialistiche principali**

- Chimica
- Fisica
- Chimica, fisica e tecnologia dei materiali (metallici, ceramici, polimerici, per l'elettronica, compositi, biomateriali)
- Impianti e processi di produzione industriale
- Elementi di Economia e organizzazione aziendale
  
- Metodi di indagine chimica
- Metodi di indagine fisico-meccanica
- Metodi avanzati di indagine strutturale
  
- Norme nazionali e internazionali di sicurezza e prevenzione dei rischi e del trattamento di sostanze chimiche

#### **Conoscenze generali principali**

- Matematica, Informatica, Statistica
- Elementi di Programmazione e Calcolo
  
- Standard di qualità
  
- Normativa regionale, nazionale e comunitaria in materia di sicurezza sul lavoro e ambiente
  
- Lingua straniera (Livello Tecnico Scientifico)

## **Abilità**

### **Che cosa deve saper fare?**

#### **Abilità specialistiche principali**

- Applicare tecniche di progettazione dei processi industriali
- Applicare criteri di valutazione degli strumenti e delle metodologie di campionamento e analisi chimica
- Applicare tecniche di analisi di materiali
- Applicare procedure di analisi dei rischi e controllo dei punti critici della produzione
- Applicare tecniche di rappresentazione dei processi e metodi per ottimizzarli
- Applicare procedure di risoluzione problematiche su impianti produttivi
  
- Utilizzare strumentazione avanzata per l'indagine sui materiali

#### **Abilità generali principali**

- Applicare tecniche di analisi dei costi-benefici
  
- Applicare standard di qualità e sicurezza
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale
  
- Applicare procedure di redazione di relazioni tecniche su interventi effettuati
  
- Applicare tecniche di comunicazione scientifica

## Comportamenti lavorativi

### Quali comportamenti lavorativi deve sviluppare?

**Accuratezza**, operare con precisione, minimizzando gli errori e ponendo una costante attenzione alla qualità e al controllo dei risultati del lavoro

**Collaborazione-Cooperazione**, lavorare in modo costruttivo e in sinergia per il raggiungimento degli obiettivi comuni, condividere progetti, informazioni e risorse

**Flessibilità-Adattabilità**, modificare comportamenti e schemi mentali in funzione delle esigenze del contesto lavorativo, sapersi adattare ai cambiamenti e alle emergenze, lavorare efficacemente in situazioni differenti e/o con diverse persone o gruppi

**Logica-Pensiero analitico**, comprendere le situazioni, scomponendole nei loro elementi costitutivi, individuando relazioni e sequenze cronologiche e valutare le conseguenze in una catena di cause ed effetti

## Percorso professionale

### **C'è un percorso formale?**

Per accedere alla professione di *TECNOLOGO DEI MATERIALI* è indispensabile conseguire la **Laurea Specialistica in Scienza dei Materiali** presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali .

### **C'è un percorso consigliato?**

La preparazione potrà essere approfondita con corsi specialistici e master. L'esperienza maturata sul campo permetterà di acquisire competenze e conoscenze relativamente a specifici comparti produttivi.

### **Come si sviluppa la carriera?**

Il *TECNOLOGO del MATERIALI* spesso si specializza in specifici ambiti di ricerca (materie plastiche, metalli, ecc.).  
Nell'arco della sua carriera può ampliare le proprie responsabilità rispetto alle funzioni di coordinamento.  
Inoltre, se iscritto all'Albo, può lavorare autonomamente come consulente per aziende industriali.

## 6. INFO

### Per saperne di più

#### Siti

- <http://scienzadeimateriali.campusnet.unito.it/cgi-bin/home.pl> – Università degli Studi di Torino, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali – Corsi di studio in Scienza dei Materiali
- <http://www.chimicipiemonte.it/> - Ordine dei Chimici del Piemontese della Valle d'Aosta
- <http://www.chimici.it> - Consiglio Nazionale dei Chimici
- <http://www.federchimica.it/index.aspx> - Federazione Nazionale dell'Industria Chimica
- <http://www.ording.torino.it/>