



**MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE  
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO  
ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO INDUSTRIA E ARTIGIANATO "Enrico Mattei"**

SEDE CENTRALE : via Don Torello, n. 38 LATINA ☎ 0773-480479 📠 Fax 0773-694855

✉ [ltri02000r@istruzione.it](mailto:ltri02000r@istruzione.it)

🏠 <http://ipiamattei.altervista.org/>

**Decreto Ministeriale 15 aprile 1994  
Programmi e orari di insegnamento  
per i corsi post-qualifica degli istituti professionali di Stato**

**Premessa**

La linea dell'innovazione dell'ordine di studi professionale, che ha trovato una sua prima realizzazione nei curricoli del triennio di qualifica, tende:

- a rilanciare l'istruzione professionale rivalutando in particolare il ruolo storico di questo settore, che è quello di offrire adeguata formazione ai giovani interessati ad un rapido accesso al mondo del lavoro;
- alla ridefinizione di un ciclo corto adeguato alla evoluzione della struttura e degli obiettivi formativi del sistema scolastico;
- al superamento del parallelismo conflittuale dei rapporti tra istruzione professionale e formazione regionale, sulla base del rispetto delle diverse vocazioni istituzionali e quindi della programmazione di un'offerta formativa integrata.

In tale quadro tutto l'impianto tradizionale dei corsi post-qualifica appare non più agibile.

L'impianto curricolare, ispirandosi ad una logica induttiva, avrebbe dovuto ampliare la formazione culturale per sopperire alle carenze dei corsi di qualifica e cercare in questo modo di dare il necessario supporto alla prosecuzione degli studi in sede universitaria.

Tali corsi invece:

- a) vengono ad essere superati dai nuovi obiettivi sostanzialmente rispondenti al quadro dei punti fermi cui è pervenuto il dibattito sulla riforma della scuola secondaria superiore ed alle stesse elaborazioni maturate nella commissione ministeriale costituita per la revisione dei programmi del primo biennio, che hanno condotto, già nel nuovo ordinamento didattico dei corsi di qualifica, ad un ribaltamento dei vecchi equilibri formativi;
- b) devono rapportarsi alla realtà regionale consolidatasi successivamente alla loro nascita, che, indubbiamente pone problemi di riparto istituzionale di competenze e nei cui confronti va perseguita una strategia di integrazione;
- c) non possono più consistere in itinerari di prosecuzione degli studi rispondenti alle logiche tipiche della tradizione scolastica: ai giovani che hanno conseguito la qualifica e che si pongono l'esigenza di una ulteriore formazione, si deve offrire, ormai una gamma di opportunità e di sbocchi, coerente, da un lato, con il nuovo triennio di qualifica e, dall'altro, con le sempre più evidenti caratteristiche di scuola di frontiera dell'istruzione professionale, per riconquistare una concreta spendibilità nel mercato del lavoro.

D'altra parte, se attraverso l'innovazione dei curricoli di qualifica, si è realizzato un momento di rilancio della scuola nella formazione professionale di primo livello, non poteva non porsi in una analisi più complessiva dell'offerta formativa, il problema del "post-qualifica":

- per garantire il diritto dei capaci e meritevoli di avere percorsi adeguati per il proseguimento degli studi;
- perché gli stessi obiettivi di polivalenza formativa propri del nuovo percorso del triennio iniziale presuppongono logicamente di dover prevedere ulteriori momenti di formazione finalizzata a più specifiche qualificazioni professionali.

In tali prospettive emerge imprescindibile l'utilità di una strategia della collaborazione con le Regioni, idonea a rafforzare sia l'azione della scuola che quella della formazione extrascolastica.

Tale scelta trova conferma nell'intesa generale per la conclusione di accordi regionali e provinciali in materia di integrazione dei sistemi formativi sottoscritta dal Ministero della Pubblica Istruzione e dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni; nelle intese specifiche siglate con numerose Regioni; nella collaborazione che, di fatto, si è già realizzata nei corsi post-qualifica attivati in via sperimentale.

**Programmi Ministeriali 4 5 anno TCB**

© I.P.I.A. "Enrico Mattei"-Latina (Progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo: "M@ttei-Orienta on line")

L'impostazione dei nuovi curricula si basa, quindi, su tre direttrici fondamentali, mirate a realizzare:

- una collaborazione istituzionale con il sistema di formazione professionale regionale;
- un itinerario formativo finalizzato all'acquisizione di professionalità definite, mediando tra istanze formative di valenza nazionale e specifiche esigenze territoriali, in un'ottica coerente con le strategie che hanno informato il nuovo ordinamento didattico, a livello di qualifica;
- l'offerta di un corso di studi di spessore scientifico e tecnologico tale da far conseguire livelli adeguati all'acquisizione di un diploma di maturità e nel contempo da costituire cardine culturale su cui innestare interventi formativi regionali differenziati e fortemente finalizzati a specifiche professionalità.

## **STRUTTURA DEL CURRICOLO**

Il curriculum dei corsi post-qualifica è strutturato in un biennio caratterizzato da due pacchetti formativi l'uno di organizzazione scolastica, l'altro di competenza regionale.

A) Organizzate in sede scolastica:

I) area delle discipline comuni di formazione umanistica e scientifica: 15 ore settimanali

II) area delle discipline di indirizzo: 15 ore settimanali

Totale ore annuali in sede scolastica: 900

B) di competenza regionale:

III) area di professionalizzazione

totale ore annuali di competenza regionale: 300/450

totale ore annuali curriculum integrato da 1200 a 1350

L'attività didattica della prima e seconda area si svolge, di norma, in cinque giorni settimanali.

La quota di curriculum relativa all'intervento regionale si svincola dalle logiche organizzative della scansione settimanale del tempo-scuola.

Ad essa resta riservato, di norma, un giorno di ciascuna settimana e moduli intensivi da svolgere nei modi e nei tempi definiti in sede progettuale, tenuto anche conto delle scadenze connesse all'effettuazione degli esami di maturità.

Dal punto di vista dell'ordinamento curricolare la terza area concorre a costituire tempo-scuola a tutti gli effetti.

Al termine del corso gli allievi conseguono, secondo le norme dei diversi ordinamenti:

- diploma di maturità

- attestato di professionalità

L'intervento di competenza regionale potrà concludersi anche successivamente agli esami di maturità.

Data l'unitarietà del curriculum, i risultati, finali o intermedi, conseguiti nell'area di professionalizzazione devono concorrere alla valutazione degli alunni in sede di scrutinio di ammissione agli esami di maturità.

Per quanto concerne gli scrutini e gli esami di maturità, verranno impartite apposite istruzioni, nell'ambito della normativa generale.

## **PROGRAMMI DELLE DISCIPLINE COMUNI**

### **AREA DELLE DISCIPLINE COMUNI**

Sono inserite in questa area discipline di larga valenza atte a costruire patrimonio culturale imprescindibile del cittadino ed insieme condizione di accesso al sapere professionale.

Disciplina - ore settimanali

Italiano - 4

Storia - 2

Matematica - 3

Lingua straniera - 3

Religione (per coloro che se ne avvalgono) - 1

Educazione fisica - 2

ore settimanali - 15

Al centro del disegno formativo si pone una nuova mediazione tra cultura e tecnologia; almeno per quanto riguarda l'istruzione professionale, è da ritenere che un nuovo umanesimo debba passare attraverso il netto rifiuto della dicotomia tra formazione umanistico-letteraria e scientifico-tecnologica.

Strumento preferenziale per conseguire tale esito è la programmazione dell'insegnamento per moduli.

La programmazione didattica si manifesta elemento strategico dell'attività docente:

l'operare in un quadro prioritariamente delineato permette l'arricchimento, l'integrazione, la modificazione delle attività previste, senza il condizionamento di mutevoli e talvolta fuorvianti esigenze immediate, che anzi vengono, così collegate a quelle più generali di medio e lungo termine.

L'organizzazione modulare della didattica è una metodica altamente strutturata in cui l'organizzazione del curricolo, delle risorse, del tempo e dello spazio prevede l'impiego flessibile di segmenti unitari, ciascuno dei quali costituisce una parte significativa, omogenea ed unitaria, di un più esteso percorso formativo programmato.

Ogni parte è in grado, così, di assolvere a ben specifiche funzioni e di far perseguire ben precisi obiettivi, in primo luogo cognitivi: ogni modulo può venire disinserito, modificato nei contenuti o nella durata, sostituito, mutato di posto nella sequenza originariamente prevista.

Ciò consente di conservare ed adeguare l'efficacia del processo didattico in rapporto all'andamento delle variabili che debbono considerarsi elementi fisiologici nella logica del nuovo curricolo delineato e di conseguire, operando all'interno di ciascuna disciplina, integrazione sostanziale tra i vari segmenti formativi.

## **PREMESSA AI PROGRAMMI DI ITALIANO E DI STORIA**

Lo svolgimento dei programmi d'italiano e di storia può essere impostato in modo da sviluppare integrazioni redditizie sul piano formativo se centrate non tanto sui contenuti delle due discipline quanto, piuttosto, sulle finalità, sugli obiettivi e sui metodi che possono caratterizzare la programmazione e la mediazione didattica.

L'integrazione metodologica ha tre importanti campi di realizzazione:

- l'analisi dei testi;
- i procedimenti per la costruzione di sintesi parziali a partire da molteplici testi;
- l'educazione linguistica.

Infatti sia al centro dell'insegnamento letterario e linguistico sia al centro dell'insegnamento storico ci sono i testi. Di conseguenza, la necessità di analizzarli è essenziale allo scopo di costruire le competenze della comprensione e quelle della produzione testuale.

I metodi di analisi della struttura letteraria e linguistica dei testi e i metodi di analisi della struttura storiografica dei testi presentano analogie e differenze che possono garantire il consolidamento delle capacità di lettura grazie alla loro integrabilità, alle loro convergenze e al transfert di competenze e abilità da un campo d'insegnamento all'altro.

L'integrazione così prospettata è possibile alla condizione che anche la storia sia considerata area disciplinare in cui gli studenti devono fare i conti con i testi che comunicano le ricostruzioni e le interpretazioni storiche.

Sulla base dell'analisi testuale, sia in italiano sia in storia è possibile abituare a costruire le competenze all'uso dei testi, delle informazioni e delle interpretazioni in funzione della

produzione di ricapitolazioni, di rielaborazioni, di sintesi parziali, di commenti originali, di argomentazioni.

I due insegnamenti possono avere altri punti di convergenza negli obiettivi afferenti alla capacità di comprensione degli elementi di continuità e mutamento, di persistenze e innovazioni e dell'intreccio di molteplici fattori esplicativi dei fenomeni diacronici studiati nei rispettivi ambiti.

L'analisi testuale è la base su cui i due insegnamenti possono interagire anche in funzione dell'educazione linguistica, se la programmazione e la mediazione didattica in storia prendono di mira gli obiettivi della costruzione di competenze rispetto alla logica del discorso, alla concettualizzazione, all'uso delle terminologie specifiche e rispetto alla formazione delle strutture temporali della comunicazione, competenze che confluiscono nella formazione delle capacità di elaborare testi orali o scritti.

L'organizzazione modulare dell'insegnamento e degli apprendimenti, che viene raccomandata sia in italiano sia in storia, grazie alla flessibilità è anche il metodo più idoneo a stabilire i raccordi e l'interazione tra i due insegnamenti.

## **PROGRAMMA DI ITALIANO**

### **Finalità**

Le finalità dell'insegnamento di italiano nel biennio post-qualifica prevedono un delicato equilibrio tra esigenze a prima vista divergenti, da un lato si tratta di far conseguire agli allievi una competenza letteraria e storico-letteraria equivalente a quella che si può ottenere al termine di altri indirizzi di studi secondari superiori; dall'altro una cura particolare deve essere dedicata allo sviluppo della competenza negli usi tecnici della lingua connessi all'indirizzo professionale.

L'apparente contraddizione può essere superata se si porrà agli allievi il traguardo formativo di una piena padronanza della variabilità degli usi linguistici (tema già proposto dal curricolo del biennio iniziale e dell'anno di qualifica), variabilità che essi potranno sperimentare ai due estremi sull'asse che va da un massimo di plurivocità e "opacità" (usi letterari della lingua) al massimo dell'univocità e della trasparenza (usi tecnici linguaggi settoriali).

La divaricazione risulta poi più apparente che reale, se si tiene presente che:

- la frequentazione dei testi letterari tende a sviluppare attitudini al senso della complessità, alla creatività e alla flessibilità del pensiero, che appaiono sempre più rilevanti nelle richieste del mondo del lavoro;
- d'altra parte il discorso sui testi letterari (orale e scritto) può e deve avere momenti di precisione definitoria e di rigore argomentativo non dissimili da quanto si richiede in sede di discorso tecnico.

Le finalità dell'educazione letteraria nel biennio terminale muovono da quanto l'allievo deve avere già acquisito nel triennio precedente in termini di capacità di lettura ed analisi dei testi letterari, per approfondire e rendere più organica la dimensione storica della letteratura e della cultura, anch'essa già presente nel curricolo pregresso in termini di prima empirica storicizzazione dei testi (biennio iniziale) e di incontro con alcune grandi opere del passato storicamente contestualizzate (anno di qualifica). In questo biennio di tratta di:

- promuovere il senso della complessità come consapevolezza che non esistono risposte semplici ai problemi conoscitivi, che ogni oggetto può assumere aspetti diversi a seconda dell'angolazione da cui è osservato, che ogni sintesi conoscitiva è una costruzione nell'ambito dell'educazione letteraria; ciò significa sperimentare la molteplicità delle dimensioni di fruizione e di ana-

### **Programmi Ministeriali 4 5 anno TCB**

© I.P.I.A. "Enrico Mattei"-Latina (Progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo: "M@ttei-Orienta on line")

lisi del testo letterario e la pluralità dei legami e intrecci che si possono stabilire tra i settori della storia letteraria, culturale e sociale, senza che un singolo scheda interpretativo univoco possa essere mai considerato esauriente;

- promuovere il senso storico, come apertura a riconoscere la diversità delle esperienze umane e culturali attraverso il tempo e lo spazio, apprezzamento della loro durata (continuità e mutamento), attitudine a riconoscere lo spessore storico dei fenomeni culturali presenti, sensibilità e rispetto per i beni culturali;

- arricchire la disponibilità ad esperienze di lettura numerose e varie.

Le finalità dell'educazione linguistica muovono pure da un insieme di competenze già acquisite nel triennio iniziale su più dimensioni (abilità di base, variabilità degli usi, diverse prospettive testuali) e tendono a sviluppare in particolare la capacità di produzione orale e scritta nei generi testuali della relazione tecnica (orale e scritta), della relazione come sintesi di conoscenze e analisi letterarie e storico-culturali, del saggio argomentativi (anche in funzione della prova scritta di italiano nell'esame di maturità).

### **Obiettivi di apprendimento**

Obiettivi generali di apprendimento dell'educazione letteraria sono:

- l'abito alla lettura autonoma di testi contemporanei e non;

- la padronanza di procedimenti di storicizzazione dei testi letterari attraverso il riconoscimento di caratteristiche formali o tematiche storicamente connotate e la comprensione dei nessi con il contesto sociale e culturale;

- la conoscenza di cornici storico-cronologiche per inquadrare sommariamente i maggiori eventi letterari degli ultimi due secoli.

Altri obiettivi, di livello intermedio, saranno enunciati in riferimento alla tipologia dei moduli di storia letteraria (sezione contenuti dell'educazione letteraria).

Obiettivi di apprendimento dell'educazione linguistica sono:

- la capacità di svolgere una relazione orale della durata di alcuni minuti, anche sulla base di appunti su un argomento culturale o professionale appositamente preparato;

- la padronanza procedurale delle diverse fasi di redazione di un testo informativo o argomentativo, dalla raccolta delle idee e informazioni alla revisione finale;

- la padronanza delle caratteristiche e tecniche testuali della relazione, intesa come sintesi di conoscenze acquisite da esperienze o fonti molteplici del saggio argomentativo.

### **Educazione letteraria: contenuti, indicazioni metodologiche, strumenti di valutazione**

I contenuti dell'educazione letteraria hanno come orizzonte di riferimento la storia della letteratura italiana dall'età dell'illuminismo ai decenni più recenti. Tale asse storico non va inteso come svolgimento di una storia della letteratura organica e di ambizioni enciclopediche, ma come lo sfondo su cui articolare moduli di apprendimento che facciano sperimentare agli allievi la possibilità di percorrere l'universo letterario secondo prospettive diverse e la costruzione di sintesi storiche parziali e provvisorie.

In linea di massima nella classe quarta ci si occuperà del tardo Settecento e dell'Ottocento, nella quinta del Novecento; ma l'impostazione modulare consentirà di attraversare variamente questa scansione cronologica.

Il piano di lavoro sarà articolato in moduli relativamente autonomi e intercambiabili, aggregabili in sequenze varie purché concorrenti al conseguimento degli obiettivi generali indicati e di quelli intermedi enunciati più sotto. Di norma in ciascuno dei due anni scolastici saranno svolti non meno di cinque moduli.

Ciascun modulo fa riferimento a un certo periodo storico, la cui estensione può variare da pochi decenni all'intero arco cronologico considerato nei due anni: è da notare che il senso della storia letteraria e culturale si acquisisce non tanto attraverso una sequenza cronologica uniformemente percorsa, quanto attraverso l'accostamento di testi anche lontani nel tempo, da cui emergono continuità e fratture, innovazioni e persistenze.

La scelta degli autori e dei testi da leggere è lasciata alla libera progettazione degli insegnanti e soggetta al vincolo dell'organicità interna ai moduli prescelti. Gli autori e le opere maggiori della letteratura italiana otto-novecentesca saranno ovviamente presenti, ma secondo approcci e dosaggi variabili in relazione ai moduli in cui saranno inclusi. E' anche raccomandata la lettura più o meno estesa di testi di autori stranieri: la conoscenza avanzata di una o più lingue straniere e la collaborazione dei rispettivi insegnanti dovrebbero consentire anche letture in lingua originale, con o senza traduzione a fronte.

Si indica qui di seguito una tipologia dei moduli possibili la quale non vuole avere carattere esauriente e prescrittivo, ma suggerire la necessaria pluralità degli approcci e dei percorsi:

a) Moduli tematici: sono centrati sui significati che assume uno stesso tema attraverso opere coeve o di epoche diverse, preferibilmente di generi diversi. Questo tipo di modulo è particolarmente adatto ad orientare una parte dello studio letterario in funzione dell'indirizzo professionale: potranno essere tematizzati, ad esempio, gli atteggiamenti dei letterati di fronte allo sviluppo dell'industria, le immagini letterarie del mondo rurale, la creazione di stereotipi di figure sociali (l'operaio, l'impiegato), i temi dell'alimentazione o della gastronomia nell'immaginario letterario.

Caratterizzano questo tipo di modulo i seguenti obiettivi intermedi:

- storicizzare il tema, comprendendone la funzione nell'immaginario collettivo di un'epoca;

- comprendere le analogie e differenze tra opere tematicamente accostabili;

- riconoscere la continuità di elementi tematici attraverso il tempo e la loro persistenza in prodotti della cultura recente, anche di massa.

### **Programmi Ministeriali 4 5 anno TCB**

© I.P.I.A. "Enrico Mattei"-Latina (Progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo: "M@ttei-Orienta on line")

b) Moduli storico-culturali: puntano alla ricostruzione del quadro culturale di un'epoca attraverso una campionatura di testi e brani significativi, di carattere sia letterario, sia culturale o documentario.

Questo tipo di modulo si presta ad essere integrato con moduli afferenti al piano di lavoro di Storia. E' caratterizzato dai seguenti obiettivi intermedi:

- riconoscimento di modelli culturali, poetiche, luoghi tipici dell'immaginario collettivo in una data epoca;
- conoscenza dei centri, luoghi e soggetti dell'elaborazione culturale; a questo proposito una particolare attenzione potrà essere dedicata a quegli elementi che hanno contribuito a dare una fisionomia alla propria cultura locale;
- comprensione dell'intreccio fra fattori materiali e ideali nella storia letteraria e culturale;
- comprensione degli elementi di continuità e mutamento nella storia delle idee e dello spessore storico che sta dietro i dibattiti di idee attuali.

c) Moduli su generi letterari: presentano lo sviluppo di un genere letterario attraverso un arco storico abbastanza ampio. L'attenzione è portata in questo caso sulla permanenza e innovazione delle caratteristiche formali, sulla memoria letteraria che agisce negli autori, sul rapporto tra istituzioni letterarie e attese del pubblico. Moduli dedicati al genere romanzo o al genere lirica, possono consentire di fornire un rapido quadro di insieme dei principali sviluppi letterari nell'arco di uno o due secoli. Non va trascurata la possibilità di includere, ai margini o al centro del percorso, i generi di largo consumo o "paraletterari", come il romanzo d'appendice, il "giallo" o il "rosa", la canzone fino ai derivati non propriamente letterari come il foto o il teleromanzo. Caratterizzano questo tipo di modulo i seguenti obiettivi intermedi:

- comprendere il rapporto tra caratteristiche di un genere e attese del pubblico;
- riconoscere le scelte stilistiche individuali nell'ambito della codificazione del genere;
- riconoscere persistenze e variazioni tematiche e formali attraverso il tempo nell'ambito del genere;
- riconoscere analogie tematiche e di funzione tra generi della letteratura "alta" e generi della cultura di massa.

d) Moduli centrali sul "ritratto d'autore": mirano alla costruzione del profilo storico-critico di un autore maggiore, attraverso la lettura di un'ampia selezione della sua opera, inclusi esempi dei documenti biografici (epistolari, testimonianze). Caratterizzano questo tipo di modulo i seguenti obiettivi intermedi:

- comprendere l'intreccio dei fattori individuali e sociali nella formazione di una personalità letteraria;
- riconoscere le fasi evolutive nell'opera di un autore;
- porre un rapporto fra opera e intenzioni di poetica;
- distinguere fra profilo storico e "autoritratto ideale";
- distinguere fra una lettura storicizzante e una lettura attualizzante dell'autore.

e) Moduli centrati sull'incontro con un'opera: sono basati sulla lettura di un'opera integrale o di una sua selezione abbastanza ampia da darne un'idea complessiva. In questo caso l'accento non viene posto tanto sulla personalità dell'autore quanto sull'oggetto libro.

Caratterizzano questo tipo di modulo i seguenti obiettivi intermedi:

- incrementare il piacere della lettura;
- rendersi conto del testo nella sua struttura complessiva e consistenza materiale;
- applicare analisi tematiche, stilistiche, narratologiche;
- saper formulare un giudizio motivato in base al gusto personale o a un'interpretazione storico-critica.

In ciascun anno dovrà essere svolto un modulo del tipo a) orientato all'indirizzo professionale; è opportuno che la scelta degli altri sia improntata al criterio della maggiore varietà tipologica possibile.

### **Indicazioni metodologiche**

Il materiale per ogni modulo comprenderà:

- una lista di obiettivi specifici di conoscenze e abilità;
- una serie di testi opportunamente "montati" in funzione delle "scoperte" da compiere;
- suggerimenti per le operazioni da compiere sui testi, includenti tracce per una discussione guidata, questionari e griglie di analisi da usare anche per una valutazione formativa "in itinere";
- suggerimenti sulla forma da dare alla sintesi finale, sistemazione delle conoscenze e interpretazioni acquisite;
- indicazioni per una prova di verifica sommativa.

Il metodo di lavoro avrà come punto di partenza la lettura e interpretazione di testi: testi e brani letterari, documenti, eventuali brevi brani storico-critici. La lettura sarà occasione di discussione e confronto di ipotesi interpretative. I concetti generali emergeranno come sintesi, guidata dall'insegnante, del materiale letto e analizzato.

L'uso dei testi, manualistici sarà limitato a consultazioni occasionali, oppure fornirà riscontri e integrazioni a quanto già elaborato sui testi originali.

Le attività didattiche saranno variate in funzione delle fasi di lavoro e delle opportunità offerte da ogni argomento, avendo di mira in primo luogo di evitare la monotonia: lettura e discussione in classe, lettura individuale eventualmente guidata da questionari e griglie, lavori di gruppo, senza escludere la lezione frontale, intesa soprattutto come introduzione e sollecitazione ed interesse alla lettura, integrazione e raccordo informativo, aiuto a costruire una sintesi conclusiva del modulo.

### **Strumenti di valutazione**

Durante lo svolgimento di un modulo, l'insegnante curerà di verificare passo passo l'acquisizione da parte degli studenti degli obiettivi di abilità e conoscenze previsti e la graduale sistemazione degli elementi interpretativi (valutazione formativa).

Al termine di ogni modulo sarà attuata una valutazione formativa, la quale può assumere forme diverse: dalla tradizionale interrogazione (che dovrà essere impostata secondo un modello omogeneo quanto a numero e tipo dei quesiti per tutti gli studenti), ai questionari scritti, alla relazione di sintesi in forma schematica o discorsiva; particolarmente efficaci possono risultare le prove che richiedono di applicare le analisi e interpretazioni acquisite a testi nuovi per lo studente.

E' bene ricordare che il tipo di prova usato per la valutazione formativa dovrà essere già noto agli studenti e sperimentato in precedenti occasioni.

### **Educazione linguistica: contenuti, indicazioni metodologiche, strumenti di valutazione**

I contenuti dell'educazione linguistica sono le attività direttamente connesse agli obiettivi di apprendimento sopraindicati. Almeno un modulo di apprendimento dovrà essere dedicato all'acquisizione teorico-pratica delle procedure di redazione di un testo informativo o argomentativo. Per l'esercizio della relazione orale e scritta, oltre a utilizzare le occasioni offerte dalle proprie discipline, l'insegnante progetterà brevi moduli in collaborazione con gli insegnanti delle materie di indirizzo professionale.

Per quanto riguarda il tema-saggio previsto dalle prove di maturità ma non centrale nei programmi dei trienni di qualifica professionale, il biennio post-qualifica può essere considerato sufficiente per un addestramento adeguato, che metta a frutto le varie pratiche di scrittura coltivate nell'arco del quinquennio. Il saggio argomentativo è infatti un testo complesso, a cui contribuiscono competenze di scrittura diverse, dalla capacità di stendere appunti e tracce preparatorie a quella di redigere paragrafi chiaramente impostati, a quella di usare adeguati mezzi di coesione testuale e di dare coerenza complessiva al testo. Possono dunque essere considerate anche come esercizi preparatori tutte le pratiche di scrittura connesse alle diverse materie, incluso lo studio letterario: questionari scritti, redazione di appunti da lezioni orali, relazioni, analisi strutturate. Come sintesi di tutto questo, una serie di appositi interventi didattici richiamerà l'attenzione sulle caratteristiche strutturali del testo argomentativo.

### **Criteri di valutazione**

La valutazione formativa richiede che l'insegnante intervenga con correzioni e suggerimenti su ogni produzione scritta (anche breve, occasionale, funzionale) richiesta agli allievi e su almeno alcune produzioni orali di carattere più formale e progettato.

Quando tali produzioni sono usate come prove di valutazione disciplinare (relazioni, questionari), è opportuno che la valutazione della prestazione linguistica sia distinta da quella relativa ai contenuti disciplinari. I criteri di valutazione dovranno essere analitici e resi noti agli studenti, in modo da renderli consapevoli delle proprie difficoltà e dei progressi compiuti. Su questa base si potrà anche favorire l'autovalutazione e la valutazione reciproca tra gli allievi, che favorisce l'attenzione alle proprie prestazioni e quindi il progresso nelle competenze e può consentire economie di temi di lavoro.

La valutazione sommativa verterà ovviamente su prove appositamente predisposte, che in parte potranno coincidere con quelle richieste al termine dei moduli di storia letteraria, di storia o di altre discipline; il tipo di consegna si avvicinerà progressivamente a quello delle prove di esami di maturità. La valutazione dovrà avvenire sulla base di griglie analitiche che specifichino la qualità della prestazione ai vari livelli di competenza, da quelli comuni ad ogni tipo di testo (ad es. correttezza ortografica e morfosintattica, adeguatezza del lessico, coesione testuale) a quelle specifiche del tipo di testo richiesto volta a volta (ad es. uso adeguato di un lessico settoriale, impostazione tecnica o correttiva del discorso, rispetto della consegna) l'uso di una griglia analitica può ridurre la grande variabilità che si riscontra comunemente nelle valutazioni delle prove scritte.

## **STORIA**

### **Premessa**

Il biennio post-qualifica è terminale rispetto ad un precedente percorso di studi storici secondari lungo sei anni ed è frequentato da soggetti che sono nella fase finale dell'adolescenza, proiettati verso l'ingresso nella piena cittadinanza politica e verso il mondo professionale o verso gli studi universitari. Perciò esso può essere considerato il periodo degli approfondimenti delle conoscenze e dei metodi introdotti precedentemente.

In tale prospettiva, il programma può escludere ogni pretesa enciclopedica: il trattamento dei periodi storici non deve tendere all'eshaustività, ma deve proporre una visione problematizzata dei fatti storici.

Non si tratta di fare una revisione delle conoscenze precedentemente acquisite, quanto di dare prospettive nuove mediante opportune tematizzazioni e problematizzazioni dei fatti storici.

Una sequenza di alcune grandi questioni deve strutturare le programmazioni, in modo che la storia appaia agli studenti come studio problematizzato del divenire che permette di comprendere il processo di costituzione della "modernità" a partire dal XVIII secolo.

L'insegnamento si caratterizza, dunque, in quanto è teso a organizzare le conoscenze in modo da formare negli studenti le competenze relative alla problematizzazione e alla spiegazione dei fatti storici, all'analisi delle interpretazioni, al metodo comparativo, al lavoro analitico sui testi storiografici.

Molta importanza assume il confronto delle interpretazioni differenti, allo scopo di coglierne la logica di funzionamento, la struttura, il rapporto tra teorie, ricostruzioni, spiegazioni.

In relazione con tali orientamenti, un obiettivo linguistico a cui l'insegnamento storico del biennio terminale può dare contributi specifici è quello della padronanza procedurale della produzione di testi argomentativi.

Altro elemento di qualificazione dell'insegnamento terminale è l'opportunità di caratterizzarlo rispetto agli indirizzi. All'atto della programmazione l'insegnante deve tematizzare i moduli o parti di modulo in coerenza con gli interessi inerenti agli indirizzi di studio ogni volta che il campo tematico ne offra l'opportunità e, in ogni caso, egli deve svolgere almeno un modulo re-

### **Programmi Ministeriali 4 5 anno TCB**

© I.P.I.A. "Enrico Mattei"-Latina (Progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo: "M@ttei-Orienta on line")

lativo alla storia del campo di attività al quale appartiene l'indirizzo della scuola (storia dell'alimentazione, storia dell'abbigliamento, storia delle tecniche .....).

Ciò può agevolare lo sviluppo dell'interesse alla storia negli studenti che possono comprendere il rapporto tra conoscenza storica e attività professionale e possono situare in una prospettiva storica la propria identità professionale.

Il periodo preso in esame va dalla fine del '700 alla fine del '900. Ma il modulo di partenza riguarda l'antico regime sociale, economico, politico, culturale e mentale allo scopo di far conoscere la situazione di metà del '700 che fu investita e modificata dalle rivoluzioni intellettuali, politiche ed economiche. La periodizzazione che distribuisce i temi nelle due annualità non segnala, però, una barriera prescritta per la programmazione modulare.

Infatti sono organizzabili moduli che possono avere temporalità proprie e coprire in parte o totalmente i due periodi.

### **Finalità**

1. Analizzare la complessità delle ricostruzioni dei fatti storici e delle interpretazioni storiche attraverso l'individuazione delle connessioni tra le serie informative, dei rapporti tra fatti e contesti, dei rapporti tra particolare e generale e tra teorie e organizzazione dei fatti e delle spiegazioni.
2. Sviluppare la consapevolezza che ogni conoscenza storica è una costruzione alla cui origine ci sono processi di produzione nei quali lo storico vaglia e seleziona le fonti, interpreta, seleziona e ordina le informazioni secondo riferimenti ideologici e secondo la propria attrezzatura di strumenti intellettuali.
3. Consolidare l'attitudine a problematizzare e spiegare tenendo conto delle dimensioni e delle relazioni temporali e spaziali dei fatti.
4. Riconoscere, analizzare e valutare gli usi sociali e politici delle conoscenze storiche e della memoria collettiva.
5. Affinare la capacità di individuare le differenze, nel tempo e nello spazio, tra le civiltà, tra i gruppi sociali, tra i generi.
6. Analizzare i rapporti tra conoscenza del presente e conoscenza del passato e viceversa, e sviluppare le capacità di applicazione delle conoscenze del passato per la comprensione del presente.
7. Sviluppare la consapevolezza che l'efficacia delle azioni e delle decisioni nel presente è connessa con la capacità di problematizzare il passato e di metterlo in rapporto col presente.
8. Sviluppare la consapevolezza che la crescita delle conoscenze, delle competenze cognitive e delle abilità operative specifiche della storia è in funzione delle procedure e delle operazioni di studio e di apprendimento che lo studente mette in atto.

### **Obiettivi di apprendimento**

Lo studente alla fine del biennio dovrà essere in grado di:

1. utilizzare conoscenze e competenze acquisite nel corso degli studi per tematizzare e strutturare la molteplicità delle informazioni sul presente dimostrando di conoscerne le procedure che riguardano l'interrogazione, l'interpretazione e la valutazione delle fonti;
2. adoperare concetti interpretativi e termini storici in rapporto con gli specifici contesti storici;
3. padroneggiare gli strumenti concettuali che servono per organizzare temporalmente le conoscenze storiche più complesse: congiuntura, ciclo, periodizzazione, lunga durata, breve periodo, lungo periodo;
4. padroneggiare gli strumenti concettuali interpretativi che servono per individuare e descrivere persistenze e mutamenti, quali, ad esempio, continuità/discontinuità, innovazione, cesura, rivoluzione, restaurazione, trasformazione, decadenza, crisi, progresso, struttura, evento, conflitto, transizione, stagnazione, recessione, tendenza, dinamica;
5. usare modelli appropriati per inquadrare, comparare, periodizzare fenomeni storici locali, regionali, continentali, planetari;
6. usare alcuni strumenti del lavoro storico: cronologie, tavole sinottiche, atlanti;
7. le trasposizioni grafiche dei testi quali sono i diagrammi temporali, i grafi ad albero, gli schemi a stella, le mappe di contemporaneità, ecc.;
8. produrre, leggere, comprendere i diagrammi di flusso dotati di struttura temporale oppure non temporalizzati per schematizzare problemi e spiegazioni.

### **Contenuti**

#### **IV anno: fine '700 - fine '800**

- 1) Le società d'antico regime. L'economia preindustriale. Le situazioni religiose. Lo stato assoluto.
- 2) Un mondo in mutamento: l'illuminismo, le idee di tolleranza, l'evoluzione dello spirito scientifico, il riformismo. Le rivoluzioni: la gloriosa rivoluzione inglese, la rivoluzione americana, la rivoluzione francese. Le loro conseguenze.
- 3) I mutamenti nel regime demografico e nella agricoltura. La rivoluzione industriale inglese. Lo sviluppo industriale ottocentesco. L'economia di mercato e il libero scambio. La formazione di nuove classi. La questione sociale. Il movimento operaio e lo sviluppo dei sindacati. La questione femminile.
- 4) La formazione dello stato liberale. La formazione degli stati-nazione. La formazione dei partiti politici. Questioni politiche e istituzionali nella formazione dello Stato unitario in Italia.  
Gli imperi plurinazionali. L'organizzazione dei sistemi politici: parlamenti, partiti e sistemi elettorali.
- 5) I ritmi dell'economia di mercato. L'imperialismo e i colonialismi. Conflitti regionali. Ideologie nazionaliste.
- 6) Un modulo di storia settoriale corrispondente all'indirizzo professionale e contestualizzata nel mondo ottocentesco.

#### **V anno: il '900**

- 1) Il mondo all'inizio del '900. La prima guerra mondiale. Le conseguenze politiche ed economiche. La nuova mappa geopolitica mondiale.

### **Programmi Ministeriali 4 5 anno TCB**

© I.P.I.A. "Enrico Mattei"-Latina (Progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo: "M@ttei-Orienta on line")

- 2) La formazione degli stati dittatoriali. La formazione dell'Unione Sovietica e del regime stalinista. Lo stato fascista in Italia. Il nazismo. I regimi fascisti o autoritari in Europa, in Asia, in America latina.
- 3) Ritmi dell'economia mondiale. La crisi del 1929 e le risposte delle democrazie: gli Usa e il New Deal, le politiche economiche Keynesiane in Francia, Gran Bretagna e nei paesi scandinavi. Lo sviluppo economico mondiale successivo alla fine della seconda guerra mondiale.
- 4) La guerra civile in Spagna. L'espansionismo nazista. La seconda guerra mondiale. Le conseguenze politiche ed economiche. La nuova mappa geopolitica mondiale e la formazione del mondo bipolare.
- 5) L'Italia repubblicana: costituzione e istituzioni, sviluppo economico, lotta politica, squilibri sociali.
- 6) Crescita demografica e decolonizzazione nel Terzo Mondo. India e Cina: due rivoluzioni a confronto. La crisi del sud-est asiatico. La questione palestinese e i conflitti arabo-israeliani. Dipendenza economica e dittature militari in America latina. Il rapporto Nord-Sud.
- 7) Lo sviluppo dell'economia capitalista in Occidente e in Oriente. La costruzione di un'Europa economica e politica. La "rivoluzione" del 1989: crollo di sistemi, imperialismi e localismi.
- 8) Un modulo di storia settoriale corrispondente all'indirizzo professionale e contestualizzata nel mondo novecentesco.

### **Indicazioni didattiche**

1. Nel programma i contenuti sono organizzati in raggruppamenti tematici che possono costituire anche la base delle programmazioni. Ma non necessariamente. Infatti l'insegnante può scomporre tali raggruppamenti e ricomporre insieme di temi secondo esigenze didattiche emergenti nella sua classe. La focalizzazione e l'articolazione modulare del campo tematico è compito dell'insegnante. Nei raggruppamenti si indicano prevalentemente i fenomeni di mutamento; è, perciò, compito dell'insegnante aver cura delle persistenze. Le indicazioni sono semplicemente tematiche; è, perciò, compito dell'insegnante impostare testi, insegnamento e apprendimento in modo che prevalga il lavoro di problematizzazione, spiegazione e argomentazione.
2. La programmazione deve essere impostata secondo una logica modulare. I moduli di apprendimento sono da intendersi come sequenze di temi e di testi adeguatamente organizzati e attrezzati con esercizi allo scopo di far compiere agli studenti il percorso di costruzione di una conoscenza storica compiuta a autosufficiente e, tuttavia, disponibile per entrare nel dispositivo modulare più ampio della programmazione annuale. Il modulo deve avere un nucleo tematico organizzatore rispetto al quale sia possibile modulare temi, testi e progressione delle operazioni cognitive degli studenti.

Il materiale per ogni modulo comprenderà:

- la lista degli obiettivi specifici di conoscenze, di competenze cognitive e di abilità;
- una serie di testi opportunamente montati in funzione delle conoscenze da far costruire attraverso i processi di apprendimento;
- testi che rendano significative le conoscenze attraverso la possibilità di attivare il rapporto tra conoscenza del passato e conoscenza del presente;
- consegne per le operazioni che gli studenti devono compiere sui testi;
- consegne per elaborazione di testi parziali o ricapitolativi di varia tipologia;
- indicazioni per una prova di verifica sommativa.

Per ogni anno è raccomandato lo svolgimento di almeno cinque moduli, tra cui uno deve essere di storia settoriale. I cinque moduli devono essere organizzati modularmente nella programmazione in modo da permettere la comprensione del periodo storico previsto nell'anno.

3. La mediazione didattica, la scelta dei materiali che comporranno i moduli e la loro organizzazione dovranno favorire lo sviluppo delle abilità di studio adatte all'apprendimento storico e la presa di coscienza meta cognitiva degli studenti. A questo scopo può essere di grande efficacia che gli studenti costruiscano la documentazione del processo di apprendimento mediante la redazione di un quaderno in cui vengano registrati gli esiti degli esercizi prescritti nel modulo. Il quaderno può agevolare lo sviluppo della consapevolezza che la conoscenza storica si realizza mediante proprie tecniche di discorso ed è controllabile attraverso l'analisi del testo storico.

4. L'insegnante deve curare l'interazione verbale con gli studenti in modo da stimolare la manifestazione delle preconoscenze, delle preconcezioni, del senso comune storico, delle capacità cognitive degli studenti e in modo da favorire la costituzione della classe come comunità di apprendimento. Per questi scopi è importante acquisire inizialmente la conoscenza degli stili cognitivi degli studenti, dei livelli di gradimento per la storia, degli ostacoli e delle difficoltà affettive e cognitive che gli studenti incontrano nello studio.

5. E' importante che l'utilità cognitiva dello studio della storia sia dimostrata. Perciò, in ogni modulo deve essere reso evidente il rapporto tra bisogni cognitivi rispetto al presente e possibilità di trovare nella conoscenza del passato alcuni elementi di risposta. L'evidenza del rapporto tra le due conoscenze può favorire sia l'insorgere delle motivazioni e dell'interesse negli studenti sia la consapevolezza che la tensione cognitiva che si stabilisce tra presente e passato è parte integrante del metodo storico.

6. E' importante che i moduli siano strutturati in modo da costituire una palestra per l'esercizio delle operazioni cognitive degli studenti. Situandosi nella parte terminale degli studi, le operazioni che dovranno essere maggiormente curate sono quelle della definizione del "nodo problematico", della spiegazione, della formazione di concetti e dell'argomentazione. Contestualmente con tali operazioni dovrà essere sviluppata, da una parte, la comprensione che ogni conoscenza storica è caratterizzata dalla struttura temporale, dall'altra, la capacità degli studenti di dare organizzazione temporale alle informazioni connettendole in tessuti discorsivi. A questo scopo è doveroso abituare gli studenti a evidenziare le strutture temporali mediante la trasposizione delle informazioni (articolate per serie tematiche) in diagrammi temporali che da una parte, rivelano la tessitura dei fatti e permettono la comprensione e la critica dell'adeguatezza dei testi, dall'altra, costituiscono il riferimento per la comprensione e la

critica dei modelli di spiegazione, dall'altra, infine, sono la base per la produzione di testi dotati di struttura temporale adeguata.

7. Favorevole alla formazione di capacità analitiche e critiche e della coscienza delle peculiarità del metodo storico può risultare il ricorso frequente per quanto sia possibile alle comparazioni tra ricostruzioni (ad es., tra gli sviluppi industriali ottocenteschi o processi di costituzione di stati nazionali o di regimi politici), comparazioni tra gli schemi di spiegazioni (ad es. della rivoluzione industriale inglese oppure delle crisi economiche, ecc.) mediante l'analisi dei testi ricostruttivi ed esplicativi.

8. La didattica così configurata si realizza con l'uso di una strumentazione di supporto articolata e accessibile (carte geografiche, tabelle cronologiche e sinottiche, materiali iconici, lavagna luminosa, materiale informativo, diagrammi temporali ecc.) in modo da costituire un laboratorio di storia (da realizzare in sede apposita, ove possibile) capace di coinvolgere gli studenti in un'intensa operatività. Del laboratorio fanno parte a pieno titolo le visite - didatticamente caratterizzate - a complessi architettonici, a musei, ad archivi.

L'operatività deve manifestarsi nella produzione di schemi, di diagrammi, di tabelle, di scalette tematiche, di grafici di vario tipo, di produzioni di testi, di mostre, di materiali informatici, ecc.

### **Strumenti di valutazione**

Durante lo svolgimento di ogni modulo l'insegnante curerà di verificare, mediante i risultati degli esercizi svolti dagli studenti, l'acquisizione progressiva di competenze, abilità, conoscenze previste come obiettivi e cercherà di interpretare gli indizi allo scopo di capire gli ostacoli e le difficoltà che si oppongono all'apprendimento.

Al termine di ogni modulo sarà attuata una valutazione sommativa che può assumere forme diverse: prove strutturate per il controllo delle conoscenze apprese; interrogazione impostata per tutti gli studenti secondo un modello omogeneo quanto a numero e tipi di domande; composizione di testi di diversa tipologia e con diverse consegne, prove che richiedono il transfert di competenze mediante la loro applicazione a testi nuovi per lo studente.

Il tipo di prova usato per la valutazione sommativa dovrà essere già noto agli studenti e sperimentato in precedenti occasioni.

Nello svolgimento del proprio curriculum annuale l'insegnante svolgerà prove di verifica periodiche volte ad attuare una valutazione di processo che avrà lo scopo di raccogliere elementi per valutare lo sviluppo delle competenze e delle abilità.

E' essenziale che l'insegnante faccia ricorso a prove d'ingresso allo scopo di valutare le competenze, le abilità e le conoscenze possedute dagli studenti.

## **LINGUA STRANIERA**

### **Finalità**

Il raggiungimento delle competenze professionali specifiche d'uscita del Biennio Post-Qualifica prevede, per la Lingua Straniera, oltre all'ulteriore sviluppo della formazione di base, già in parte acquisita, il conseguimento di una autonomia operativa che consenta al discendente di muoversi ad un livello di competenza medio-alta, in linea con gli standard professionali previsti dalla CEE. In questa ottica l'Educazione Linguistica continuerà a costituire il filo conduttore trasversale a tutto il curriculum scolastico con particolare attenzione al rapporto interattivo tra lingua italiana e Lingue Straniere.

L'educazione linguistica si rivela determinante nella fase in cui la formazione dell'individuo è volta all'acquisizione di basi culturali e professionali per un reale inserimento in una società transnazionale.

La pratica costante di una puntuale programmazione del curriculum potrà fare acquisire al discendente strategie e strumenti idonei ad affrontare problematiche sempre più complesse riferite al settore in cui presterà la sua opera.

### **Obiettivi**

Nell'ambito della finalità generale della acquisizione di un uso autonomo della lingua straniera, al termine del Biennio Post-Qualifica lo studente dovrebbe aver acquisito oltre ad una formazione di carattere generale una competenza comunicativa relazionale, a livello medio-alto, che lo metta in grado di:

- comprendere le idee principali e i particolari significativi di testi orali -espositivi e dialogici- su una varietà di argomenti, anche estranei al settore specifico, in un ampio ambito di registri e di varietà linguistiche;
- esprimersi con buona comprensibilità su argomenti di carattere quotidiano e attinenti al proprio ambito professionale, iniziando, sostenendo e portando a termine interventi relativi a un ampio ventaglio di situazioni comunicative in modo adeguato al contesto e alle circostanze con capacità di interagire in situazioni impreviste;
- cogliere il senso di testi scritti relativi alla realtà contemporanea, con particolare attenzione a quelli di carattere specifico e professionale, potenziando le abilità progressivamente acquisite nel corso dei tre anni precedenti, soprattutto per quanto attiene alla microlingua;
- produrre in modo comprensibile e corretto testi scritti di carattere quotidiano e specialistico di varia natura e finalità;
- prendere coscienza dei fattori essenziali che caratterizzano la civiltà dei paesi di cui si studia la lingua.

### **Abilità orali**

Le abilità di comprensione orale saranno sviluppate sulla base di testi di vario tipo ad un livello più complesso rispetto ai tre anni precedenti. Si abitueranno gli studenti a cogliere il significato generale e i particolari essenziali di comunicazioni varie (conversazioni, relazioni, interviste, ecc.) in contesti di quotidianità di ambito professionale.

Sarà cura dell'insegnante, che continuerà ad usare costantemente la lingua straniera in classe, utilizzare, per quel che è possibile, una ampia tipologia di documenti preferibilmente autentici, che forniscano esempi di varietà e registri linguistici.

Nella produzione orale si svilupperanno abilità che mettano gli studenti in grado di rendersi comprensibili -a livello medio-alto- in ambiti sia quotidiani sia professionali, sapendo articolare comunicazioni che permettano di intervenire, esprimere e sostenere argomentazioni, relazionare.

### **Abilità scritte**

Le abilità di comprensione del testo scritto saranno sviluppate sulla base di un'analisi condotta sui testi di uso quotidiano, testi rappresentativi di problemi contemporanei e professionali di vario tipo e anche testi immaginativi, non necessariamente letterari, di media lunghezza. Detta analisi avrà per oggetto -relativamente all'obiettivo fissato- la ricerca strutturale e morfo-sintattica, lessicale e semantica, l'individuazione del significato generale e dei particolari essenziali del testo, l'estrapolazione di informazioni implicite ed esplicite con le possibili inferenze.

Nella produzione scritta si svilupperanno abilità che consentano di redigere -con punteggiatura appropriata- testi narrativi descrittivi, prescrittivi ed argomentativi, che prevedano, tra l'altro, l'uso di una varietà di tempi (riassunti, particolareggiati, sintesi schematiche, trasposizioni scritte da fonti multimediali o grafiche, elaborazioni, lettere, composizioni, relazioni tecniche, ecc. seguendone le varie fasi dalla griglia/scaletta iniziale fino alla stesura finale.

Le abilità sopra elencate, che si riferiscono all'uso del linguaggio formale e informale presentano, in parte, aspetti esclusivi dell'uno o dell'altro codice orale o scritto; tuttavia, per la maggior parte, esse utilizzano sincreticamente i due codici.

#### **Indicazioni metodologiche**

Le finalità, gli obiettivi e le abilità messe in luce comportano necessariamente delle indicazioni metodologiche coerenti con l'esigenza della programmazione curricolare trasversale, atta a qualificare ulteriormente la nuova dimensione professionale del docente che si realizza attraverso una costante interazione fra insegnanti e studenti -come singoli e come classe.

Tenuto conto dei livelli acquisiti alla fine del terzo anno, si prevederanno delle fasi modulari che, partendo da una situazione nota (con schemi lessicali e strutture morfosintattiche di riferimento), giungano a situazioni simulate e interattive più complesse e aperte a modificazioni imprevedute, che coinvolgano scelte autonome del discente.

Per il conseguimento degli obiettivi previsti da tali fasi modulari, il docente potrà utilizzare tecniche fondate sul lavoro individuale, di coppia, di gruppo o di classe.

Il conseguimento delle competenze di comprensione di testi scritti ed orali nei vari registri comporta una puntualità di analisi testuale, che dovrà anzitutto graduare con attenzione le difficoltà dei testi stessi sia in relazione all'ampliamento e all'approfondimento delle competenze lessicali e morfosintattiche, sia in relazione all'approfondimento e all'ampliamento delle informazioni implicite ed esplicite offerte dai contenuti.

Il docente dovrà inoltre finalizzare con chiarezza la lettura del testo, che, a seconda degli obiettivi prefissati, dovrà essere estensiva, intensiva o integrata, nonché finalizzata espressamente a creare uno specifico spessore sia professionale che culturale (tecnico, storico, socio-economico, ecc.).

Al fine di consolidare la competenza linguistica la lettura tenderà a isolare campi semantici, riprodotti anche in situazioni diverse dal contesto, nonché a prendere coscienza di sempre più complesse strutture morfosintattiche, anch'esse riportate in situazioni comunicative di varia natura. Inoltre, per consentire una più consapevole comprensione delle varie accezioni del lessico proposto, si solleciterà nei discenti il tentativo della sua spiegazione guidata nella lingua stessa e non per mera traduzione del vocabolo.

Pertanto, nel biennio post-qualifica si promuoverà -quale supporto - l'uso sempre più frequente del dizionario monolingue (già suggerito a livello del triennio precedente), cui, in fase finale, dovranno seguire esercitazioni mirate all'uso corretto del dizionario bilingue anche specialistico.

Ogni testo prescelto dovrà -quanto a contenuto- non essere del tutto estraneo alle esperienze culturali dei discenti specifiche del settore al fine di non complicare in loro eventuali problemi di natura linguistica con l'aggiunta di problemi di natura concettuale.

Conseguentemente si guideranno gli allievi a utilizzare tutti i processi di inferenza, necessari per comprendere, chiarire e approfondire le informazioni fornite dai testi. Appare quindi irrinunciabile la collaborazione anche sotto questo aspetto dei rispettivi docenti che permetterà per confronto o approfondimento di suscitare curiosità e interesse verso le informazioni assunte.

Si suggeriscono testi che si riferiscono alle problematiche relative al settore specifico.

Qualora le tematiche riguardino la civiltà dei Paesi di cui si studia la lingua, sarà opportuno integrarle in un più ampio contesto socio-culturale.

Per quanto riguarda la produzione scritta si utilizzeranno modalità diversificate a seconda del tipo di testo, della sua finalità e del destinatario del messaggio, che potrà realizzarsi attraverso lavoro di sintesi, elaborazione di scalette e di grafici, anche con l'uso dell'elaboratore, presa di appunti, relazioni, ecc.

Le strategie adottate permetteranno così di conseguire più agevolmente adeguate competenze linguistiche.

In questo quadro è necessario che gli insegnamenti linguistici vengano supportati da idonei sussidi didattici.

L'uso del televisore, videoregistratore e antenna parabolica è specificamente finalizzato alla promozione di attività integrate di comprensione audiovisiva.

L'uso del personal computer, allo stato attuale, si rivela funzionale soprattutto alla videoscrittura ed a esercitazioni che consentano nei discenti attività di autocorrezione, con la prospettiva di estendere il suo utilizzo anche ad attività linguistiche creative.

Non va inoltre trascurata la grande potenzialità che -sul piano didattico- offrono i collegamenti, sia telefonici, anche con uso del fax, che telematici (accesso a banche dati, interazione fra classi di scuole italiane ed estere).

Tutte le tecniche precedentemente elencate si intendono ovviamente riferite soprattutto alla acquisizione di una sufficiente competenza linguistica in area specialistica di indirizzo tenendo conto delle esigenze di professionalità avanzate dal mondo del lavoro.

### **Programmi Ministeriali 4 5 anno TCB**

© I.P.I.A. "Enrico Mattei"-Latina (Progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo: "M@ttei-Orienta on line")

I criteri di verifica e valutazione saranno strettamente rapportati al grado di conseguimento delle finalità e degli obiettivi programmati per ciascuna fase modulare, tenuto conto dei suoi tempi di realizzazione e delle eventuali modifiche "in itinere" che essi comportano, ivi comprese le attività di sostegno e recupero che, del resto, fanno parte dell'intera filosofia del progetto.

### **Contenuti**

Nel pieno rispetto delle scelte autonome dei docenti, si ribadisce unicamente quanto consegue da tutta la filosofia curricolare precedentemente esposta. Pertanto le uniche indicazioni compatibili con questa filosofia non possono che richiamare l'attenzione sul tipo di testi suggeriti, su cui chiaramente si fonda sia la riflessione sulla lingua, sia la definizione dei contenuti del sapere. In primo luogo si sceglieranno testi di media lunghezza, possibilmente autentici e di carattere specialistico (microlingua), che consentano un graduale approccio all'estensione delle competenze linguistiche.

Per quanto riguarda i contenuti si concorderanno con i docenti delle materie professionalizzanti del settore specifico e con quelli dell'area linguistica, le tematiche più significative sul piano trasversale, tenuto conto del fatto che gli argomenti su cui centrare l'azione pedagogico-didattica devono rispondere in modo preciso e coerente alla programmazione predisposta dal consiglio di classe.

Per quanto riguarda i testi di natura letteraria, si orienta la loro scelta su autori moderni e contemporanei, particolarmente interessanti o significativi di un genere.

Per la realizzazione delle attività legate ai citati contenuti appare indispensabile l'organizzazione di adeguate biblioteche di classe ove dovranno essere presenti testi aggiornati specialistici di ciascun settore.

### **Tipologie di testi autentici suggerite**

- Manuali in lingua originale di specifico contenuto settoriale;
  - Enciclopedie in lingua straniera;
  - Opuscoli editi negli Stati di cui si studia la lingua, quotidiani e periodici anche specialistici.
- Carte geografiche in lingua originale, annuari, dépliant, materiale pubblicitario;
- Testi significativi di autore (saggistica, testi scientifici, narrativa) riguardanti importanti tematiche socio-economiche.

## **MATEMATICA**

### **Obiettivi**

L'apprendimento della matematica nel quarto e quinto anno di corso è finalizzato ad un consolidamento degli esiti di formazione prefigurati al termine del curriculum triennale, tenuto conto dello sviluppo cognitivo degli studenti e, in particolare, delle più consistenti capacità di astrazione e di formalizzazione.

Pertanto l'insegnamento è mirato all'approfondimento e, in parte, all'ampliamento delle conoscenze e ad una maggiore padronanza delle competenze già acquisite.

### **Indicazioni metodologiche**

I contenuti di seguito indicati, seguendo lo schema adottato nel programma del corso triennale e di cui il presente è naturale proseguimento, sono distribuiti per "temi", allo scopo di dare risalto ai fondamenti attorno a cui si aggregano i vari argomenti.

Il docente avrà cura di predisporre l'itinerario didattico in modo da mettere in luce analogie e connessioni tra argomenti appartenenti a temi diversi e, soprattutto, in funzione delle caratteristiche qualificanti un curriculum modulare, come previsto dall'ordinamento.

Ai fini della formazione professionale degli allievi il docente terrà presenti le connessioni della matematica con le discipline tecniche di indirizzo e darà a ciascun argomento uno sviluppo adeguato anche alla sua importanza nel contesto di queste discipline. In ogni caso la realtà operativa costituirà ancora il punto di riferimento della trattazione.

L'uso dell'elaboratore elettronico sarà via potenziato utilizzando strumenti e metodi propri dell'informatica nei contesti matematici che vengono progressivamente sviluppati.

### **Contenuti**

Se pari attenzioni metodologiche e formative sono presupposte in tutti gli indirizzi, per quanto riguarda invece i contenuti, questi risultano articolati diversamente nei vari indirizzi, secondo le indicazioni del quadro seguente.

#### **Vedi Tabella n. 1**

#### **Tema n. 1 - Geometria del piano e dello spazio**

- a) Le trasformazioni geometriche nel piano.
- b) Il problema della misura: lunghezza, area e volume.

L'introduzione delle trasformazioni, ad esempio per similitudine e omotetia, che prosegue il tema delle trasformazioni lineari nel piano, tenderà a far recepire all'allievo il concetto del progressivo ampliamento dei gruppi di trasformazioni e a far vedere come le proprietà che caratterizzano le varie figure vanno restringendosi man mano che si prosegue oltre la geometria della congruenza.

Il problema della misura sarà affrontato come un approccio molto generale, con particolare riferimento al calcolo della lunghezza della circonferenza e dell'area del cerchio; potrà essere inquadrato anche sotto il profilo storico e, quindi, contestualizzato con il concetto di limite di successione.

#### **Tema n. 2 - Insiemi numerici**

- a) Operazioni nell'insieme dei numeri complessi. Radici n-esime dell'unità.

### **Programmi Ministeriali 4 5 anno TCB**

© I.P.I.A. "Enrico Mattei"-Latina (Progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo: "M@ttei-Orienta on line")

b) Matrici e loro composizione, determinanti. Sistemi lineari.

L'insegnante potrà, ove lo ritenga utile, introdurre la rappresentazione trigonometrica e/o esponenziale dei numeri complessi. La trattazione dei sistemi lineari sarà legata a problemi concreti, compresi quelli relativi a questioni di ottimizzazione e potrà essere collegata, ove ritenuto necessario, con lo studio delle matrici.

### **Tema n. 3 - Funzioni ed equazioni**

a) Potenze a esponente reale. Funzioni esponenziale e logaritmica. Equazioni esponenziali e logaritmiche.

b) Funzioni circolari. Formula di addizione e principali conseguenze. Equazioni goniometriche.

c) Risoluzione dei triangoli. Teorema del coseno e teorema dei seni.

Gli esercizi sulle equazioni esponenziali e logaritmiche saranno limitati a casi semplici; per il calcolo del logaritmo di un numero e del numero di dato logaritmo si farà ricorso a strumenti automatici di calcolo.

E' opportuno che negli esercizi sulle equazioni goniometriche non si ecceda nella complessità e ripetitività delle equazioni stesse. Anche per la determinazione dei valori delle funzioni goniometriche si continuerà ad avvalersi di strumenti automatici di calcolo.

Nella risoluzione dei triangoli si farà esclusivamente ricorso al teorema del coseno e al teorema dei seni.

### **Tema n. 4 - Analisi infinitesimale**

a) Successione numerica e limite di una successione.

Il numero (P greco)

b) Limite di una funzione. Funzione continua.

c) Derivata di una funzione. Rappresentazione grafica di una funzione.

d) Studio di una funzione e sua rappresentazione grafica.

e) Concetti di integrale definito e indefinito.

f) Esempi di equazioni differenziali del primo e secondo ordine.

Il concetto di limite potrà essere introdotto operativamente attraverso l'utilizzo dell'elaboratore e del calcolo approssimato.

Al concetto integrale si potrà pervenire facendo riferimento al concetto di integrazione numerica sviluppato nel corso del terzo anno.

### **Tema n. 5 - Matematica finanziaria e ricerca operativa**

a) Situazioni economiche e principio di equivalenza finanziaria.

b) Rendite e ammortamenti.

c) Esempi di problemi di ottimizzazione.

d) Esempi di programmazione lineare.

Gli argomenti già affrontati negli anni precedenti saranno approfonditi e sistematizzati.

Contestualmente si risolveranno problemi più complessi dal punto di vista concettuale, avendo cura di evitare la risoluzione di quelli che richiedono calcoli particolarmente laboriosi e ripetitivi.

Si dovrà comunque evidenziare il significato economico connesso alle diverse operazioni.

La ricerca operativa sarà affrontata a partire dai concetti base della statistica descrittiva necessari per studiare problemi economici in condizione di incertezza; si approfondiranno successivamente casi semplici, ma significativi, in funzione degli ambiti specifici di progettazione professionale.

### **Tema n. 6 - Elementi di informatica**

L'aspetto applicativo dell'informatica sarà affrontato approfondendo le conoscenze note e soprattutto rafforzando, in tutti gli indirizzi, la padronanza di quei prodotti software che, per le loro caratteristiche, favoriscono l'apprendimento matematico e/o costituiscono utili strumenti professionali.

## **ALLEGATO B**

### **AREA DELLE DISCIPLINE DI INDIRIZZO**

#### **Premessa**

Le discipline di indirizzo costituiscono una fascia curricolare che ha la finalità di dare agli studenti una cultura che deve:

a) essere polivalente, cioè tale da raccordarsi alle diverse scelte che possono caratterizzare la fascia di specializzazione;

b) fornire agli studenti conoscenze tecnico-scientifiche con un impianto concettuale da costituire il fondamento di qualsiasi esito specialistico;

c) dare la capacità di utilizzare i linguaggi, i procedimenti e gli strumenti fondamentali del settore per consentire un approccio operativo, sia analitico sia progettuale, alla soluzione dei problemi;

d) favorire l'acquisizione di alcune abilità ed atteggiamenti generali, come l'autonomia nell'affrontare i problemi, la competenza comunicativa, l'accettazione di situazioni nuove, l'iniziativa, che costituiscono altrettanti tratti di professionalità.

Il possesso di tali caratteristiche implica alcune scelte di contenuto e di metodo.

L'organizzazione concettuale delle discipline di indirizzo deve essere tale da mettere in evidenza i grandi paradigmi di base: principi di funzionamento, fondamenti teorici ed architettura dei sistemi artificiali ed organizzativi, basi strutturali dei linguaggi specialistici.

Non si tratta quindi di tentare trattazioni esaustive e di dettaglio delle molte e diverse tecniche, ma di introdurle, all'interno di un chiaro quadro concettuale, una quantità sufficiente per consentire una buona esemplificazione ed un approccio operativo ai problemi.

#### **Programmi Ministeriali 4 5 anno TCB**

© I.P.I.A. "Enrico Mattei"–Latina (Progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo: "M@ttei-Orienta on line")

La creazione di un impianto concettuale ben strutturato richiede anzitutto l'esplicitazione dei fondamenti scientifici delle diverse tecniche, già all'interno delle discipline di indirizzo.

Ma occorre anche un organico raccordo con le discipline di area comune, che non possono costituire una fascia isolata o, peggio, emarginata.

A questo proposito è bene chiarire che il rapporto fra disciplina di indirizzo e discipline di area comune non consiste né in una netta separazione di compiti (formazione professionale per le prime, riformazione generale per le seconde), né in una funzione puramente strumentale delle seconde verso le prime.

Una formazione culturale armonica, infatti, impegna anche le discipline di indirizzo ed implica almeno la capacità di collocare le conoscenze specifiche nell'ambito di problemi più ampi, come possono emergere, ad esempio, dallo studio della scienza e della storia. E viceversa, i tratti generali di professionalità di cui si è detto postulano un impegno delle discipline di area comune, non essendo pensabile che determinati stili cognitivi ed atteggiamenti siano raggiungibili nell'ambito delle sole discipline di indirizzo, basta pensare alla complessità delle competenze comunicative ed all'intreccio fra linguaggi specialistici e non specialistici.

Sul piano della struttura concettuale ne consegue che la relazione fra discipline di area comune, in particolare quelle scientifiche, e discipline di indirizzo, non si costituisce come un semplice rapporto teoria-applicazione. Certamente le discipline di area comune (ad esempio la matematica) debbono dare strumenti generali e teorie utilizzabili nelle discipline di indirizzo e queste debbono fornire capacità sistematiche di affrontare problemi. Questo non toglie che le prime debbono comprendere anche una autonoma dimensione applicativa e le seconde debbono essere anche il luogo in cui si sviluppano teorie e modelli.

Sul piano metodologico conseguentemente, non si deve creare una frattura netta fra i metodi utilizzati nelle discipline comuni e quelli utilizzati nelle discipline di indirizzo. Le prime, anche se sono prevalentemente rivolte all'acquisizione di concetti e strumenti di validità generale, debbono includere attività di soluzione di problemi e l'uso pratico di strumenti tecnici; le seconde, anche se hanno come scopo finale la capacità di risolvere problemi tecnico-pratici, debbono includere il momento della scoperta, cioè del passaggio dall'esperienza pratica ai modelli teorici, e della riflessione sulle proprietà di questi.

Un importante aiuto alla ridefinizione del rapporto fra cultura tecnica e cultura generale è fornito dall'uso didattico delle nuove tecnologie dell'informazione. I linguaggi, gli strumenti ed i metodi che esse offrono (si pensi alla simulazione di processi naturali ed artificiali, al calcolo, al disegno, all'edizione di testi e di documenti) agiscono oggettivamente in direzione di una forte trasversalità dei metodi e di un avvicinamento fra cultura generale e cultura tecnica.

## TECNICO CHIMICO E BIOLOGICO

Vedi Tabella n. 5

### Profilo professionale

La figura professionale che si definisce attraverso il corso di post qualifica è caratterizzata da un ampio ventaglio di competenze di base, tanto nell'area chimica quanto in quella biologica, ed è culturalmente preparata al continuo aggiornamento richiesto dalla molteplicità degli aspetti del mondo operativo del settore e dalla rapidità con la quale tali aspetti si evolvono.

La conoscenza dei principi fondamentali di tutte le discipline necessarie per una formazione di base versatile, favorisce lo sviluppo di capacità di orientamento di fronte a problemi nuovi e prepara ad affrontare gli approfondimenti necessari per il conseguimento di competenze più specialistiche conseguibili attraverso contestuali e/o ulteriori percorsi formativi differenziali.

Questa figura professionale è pertanto in grado di:

- partecipare responsabilmente al lavoro organizzato,
- documentare e comunicare nelle forme più idonee gli aspetti tecnici del proprio lavoro,
- operare nelle varie fasi del processo analitico chimico e microbiologico, dal campionario al referto,
- leggere e interpretare disegni di impianti di produzione chimici e biotecnologici,
- collaborare alla conduzione dei suddetti impianti anche con compiti di controllo, utilizzando le tecnologie opportune,
- adeguare la propria preparazione al continuo evolversi delle conoscenze tecnico-scientifiche,
- correlare i contenuti disciplinari alle relative applicazioni tecnologiche.

In particolare per questi ultimi due aspetti il Tecnico Chimico e Biologico è in grado di comprendere nella loro globalità i problemi della salvaguardia dell'ambiente e della tutela della salute e di operare con responsabilità collaborando alla loro risoluzione.

Al proprio livello può essere inserito:

- nei laboratori di analisi con compiti di controllo nei settori chimico, merceologico, biochimico, microbiologico, farmaceutico, cosmetico, chimico-clinico, bromatologico, ecologico e dell'igiene ambientale,
- negli impianti di produzione delle industrie chimiche e biotecnologiche con compiti di cooperazione alla loro conduzione e controllo.

Può accedere all'industria e ai laboratori di ricerca e di analisi di Enti pubblici e di strutture private.

### Premessa

Le discipline dell'area di indirizzo hanno come scopo prioritario l'approfondimento della preparazione di base, sia per far conseguire agli allievi una formazione scientifica congrua ad un ciclo quinquennale di studi, sia per consentire loro una corretta acquisizione di adeguate competenze operative nelle specifiche aree di professionalità nel settore.

Considerata l'ampia articolazione che le discipline chimiche e biologiche hanno assunto in questi ultimi anni, è stato ritenuto rispondente alle finalità sopra esposte introdurre nell'area di indirizzo lo studio di chimica fisica e di chimica analitica, di processi e tecnologie industriali chimiche e di impianti di biotecnologia, di microbiologia speciale e biotecnologia.

### Programmi Ministeriali 4 5 anno TCB

© I.P.I.A. "Enrico Mattei"–Latina (Progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo: "M@ttei-Orienta on line")

Lo studio di chimica fisica è fondamentale sia per la valenza formativa intrinseca della disciplina, sia per il suo valore propedeutico nei confronti delle altre aree del sapere scientifico, mentre gli aspetti teorici della chimica analitica costituiscono il substrato indispensabile per il possesso di abilità operative professionalizzati.

Lo studio di microbiologia speciale e di biotecnologia, attraverso l'approfondimento delle conoscenze in campo biologico e microbiologico, consentirà agli allievi di possedere gli strumenti logico-formali ed operativi necessari ad un tecnico che potrà trovarsi ad operare tanto nel controllo della qualità dell'ambiente (inteso quest'ultimo nella sua molteplicità di aspetti), quanto nell'ambito produttivo.

Lo studio di processi e tecnologie industriali chimiche e quello di impianti per processi biotecnologici consentono di raccordare le informazioni di carattere generale, acquisite nel triennio, con conoscenze più specifiche relative ai processi industriali chimici e biotecnologici nonché ai prodotti di rifiuto derivanti dalle attività economiche (industriali, civili, agricole) anche in relazione al loro smaltimento ed al recupero energetico.

Indicazioni metodologiche generali

Le materie proposte per l'area di indirizzo oltre ad avere valenza culturale ad ampio spettro, mirano a fornire allo studente strumenti logico-formali indispensabili per l'acquisizione di professionalità specialistiche, conseguibili nella terza fascia del curriculum.

Si dovrà pertanto impostare l'insegnamento in modo da privilegiare una conoscenza dei principi fondamentali di ciascuna disciplina non limitata al puro livello enunciativo, ma portata ad un livello, sia pure elementare, di formalizzazione e finalizzazione, così da realizzare in ambito scolastico una indispensabile, consistente fase formativa.

Tenuta presente questa ottica, lo studio dei fenomeni e dei processi, tanto in campo chimico quanto in campo biologico, dovrà sempre essere impostato in rapporto allo sviluppo cognitivo degli allievi e suffragato da strategie didattiche motivanti.

E' consigliabile la scansione degli argomenti in unità didattiche coerentemente sequenziali e caratterizzate dalla preventiva esplicitazione degli obiettivi didattici e della tassonomia relativa alla verifica.

Il carattere sperimentale delle discipline oggetto di studio fa sì che per un'adeguata comprensione ed acquisizione dei concetti teorici ci si possa, o ci si debba, avvalere del supporto, dell'attività di laboratorio. Tale attività potrà essere limitata a lezioni e/o esperimenti dimostrativi, come pure potrà coinvolgere direttamente gli allievi. In quest'ultimo caso non deve tuttavia, esser finalizzata all'acquisizione di abilità operative professionalizzanti, compito devoluto alla terza fascia.

Si raccomanda, ove le condizioni lo consentano, di utilizzare appieno gli opportuni sussidi didattici, quali lavagna luminosa, episcopio, diapositive, filmati, videotape.

Per quanto concerne gli strumenti informatici, il cui uso è sempre auspicabile, si raccomanda che vengano visti come un valido supporto, non sostitutivo di altre opportunità didattiche.

Lezione frontale, lavori individuali o di gruppo, ricerche bibliografiche, sono da considerarsi non tanto "somma di strategie didattiche" quanto un insieme di attività sistematiche che contribuiscono ad educare alla complessità.

Particolare attenzione dovrà essere riservata, nell'approccio sistematico alle varie discipline, ai fondamenti di fisica che stanno alla base dei vari fenomeni studiati, stante la totale assenza di questa disciplina nell'area comune e l'impossibilità, derivante dall'impostazione generale del quadro orario, di inserirla nell'area di indirizzo.

Riconoscendo la fondamentale importanza culturale e propedeutica di questa branca del sapere scientifico, si raccomanda ai docenti di farsi carico, ove necessario, di introdurre, almeno a livello elementare, i concetti di fisica che supportano la successiva trattazione dello specifico disciplinare. L'uso del Sistema Internazionale per le unità di misura e l'attenzione al richiamo delle norme di sicurezza ed igiene del lavoro devono rappresentare una costante dell'insegnamento.

## **CHIMICA**

### **- chimica fisica**

### **- chimica analitica**

#### **Finalità**

Questo insegnamento ha lo scopo di costruire una adeguata e sufficientemente approfondita strutturazione teorica attorno a principi, fenomeni, metodologie - in parte già affrontati nel corso di qualifica - che consenta di raggiungere il necessario "spessore" della preparazione di base e di impostare ed interpretare con consapevolezza la pratica operativa in campo chimico e/o biologico.

#### **Obiettivi:**

Al termine del corso biennale gli allievi dovranno esser in grado di:

- comprendere e descrivere, con linguaggio appropriato, i problemi legati alla reattività chimica,
- aver consolidato le conoscenze chimiche relative alla struttura e alla composizione delle sostanze,
- aver acquisito le conoscenze termodinamiche che permettono di interpretare correttamente i fenomeni legati agli squilibri chimici, elettrochimici e biochimici,
- conoscere i principi teorici delle tecniche analitiche più usate.

#### **Indicazioni metodologiche**

La generica dizione di "Chimica", con la specifica nei sottotitoli di "chimica fisica" e "chimica analitica", utilizzata per indicare questa materia e la mancanza di una rigida differenziazione del monte ore da dedicare all'una o all'altra area, discendono dal fatto che molti fra gli argomenti di studio si prestano alla trattazione tanto degli aspetti teorici (campo tradizionale della chimica fisica), quanto dei possibili risvolti applicativi (campo tradizionale della chimica analitica).

#### **Programmi Ministeriali 4 5 anno TCB**

© I.P.I.A. "Enrico Mattei"-Latina (Progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo: "M@ttei-Orienta on line")

I "blocchi" di contenuti di seguito indicati costituiscono basi conoscitive indispensabili per un tecnico di questo settore, specie in rapporto allo studio di applicazioni tecnologiche ed impiantistiche.

Il percorso didattico e l'approfondimento dell'una e dell'altra tematica dovranno essere attentamente programmati dal singolo docente e dall'intero consiglio di classe anche in funzione della pratica operativa realizzata nella terza fascia del curriculum.

Per le tematiche interessanti la chimica analitica, oltre al principio teorico dovrebbero esser presi in considerazione, nel caso di metodi fisici, i componenti fondamentali dello strumento, il suo schema di principio e di funzionamento, nonché l'influenza dei vari parametri chimico fisici sulla misura strumentale.

La scansione degli argomenti di seguito riportata pur non essendo prescrittiva, tiene conto in linea generale, di alcune propedeuticità relative all'insegnamento di altre discipline dell'area di indirizzo.

## **Contenuti**

### **Classe IV**

#### **1 Elementi di termodinamica**

- Sistemi termodinamici e funzioni di stato. Concetto di temperatura, calore, lavoro ed energia interna.
  - Il primo principio della termodinamica. Equivalenza fra calore e lavoro. Calori molari a pressione e volume costante.
  - Il lavoro e il calore nelle trasformazioni isobare, isocore, isoterme ed adiabatiche. La funzione entalpia.
  - Fondamenti di termochimica: legge di Hess, entalpia di formazione standard, entalpia di combustione.
  - Il secondo principio della termodinamica.
  - Concetto di entropia e sue applicazioni ad alcuni sistemi semplici.
  - Accenni al terzo principio della termodinamica.
  - L'energia libera. Gli equilibri chimici. Energia libera e costante di equilibrio.
- Trasformazioni spontanee e non spontanee. Dipendenza della costante dalla temperatura.

#### **2 Elementi di cinetica chimica**

- Velocità di reazione. Fattori sperimentali della velocità: natura dei reagenti, concentrazioni, temperatura. Teoria elementare degli urti. Complesso attivato. Energia di attivazione e temperatura. Catalisi.

#### **3 Tecniche di separazione**

- Estrazioni con solventi
- Metodi cromatografici. Adsorbimento, ripartizione, scambio ionico. Cromatografia in fase liquida a bassa e ad alta pressione. Cromatografia in fase di gas. Meccanismi di separazione cromatografica.

### **Classe V**

#### **1 Approfondimenti sulla struttura atomica**

- Particelle subatomiche e loro organizzazione nell'atomo.
- Potenziali di ionizzazione e livelli energetici.
- Concetto di orbitale, numeri quantici, tipi di orbitali.
- Configurazione elettronica degli atomi.

#### **2 Approfondimento sui legami chimici e sulla struttura delle molecole**

- Tipi di legami chimici: ionico, covalente, covalente polare, dativo, teoria elementare del legame metallico.
- Orbitali ibridi e geometria delle molecole, polarità delle molecole, legami a ponte di idrogeno, forze di Van der Waals.

#### **3 Approfondimento sugli stati di aggregazione della materia**

- Lo stato gassoso e l'equazione di stato dei gas, il modello cinetico, pressioni parziali di una miscela gassosa.
- Caratteristiche dello stato liquido
- Caratteristiche dello stato solido
- Soluzioni gassose, liquide, solide
- Soluzioni di gas in liquido, legge di Henry
- Proprietà colligative delle soluzioni

#### **4 Spettroscopia**

- Emissione di energia radiante, spettri di emissione, fotometria di fiamma, spettrografia e quantometria
- Interazione energia-materia, applicazione della teoria quantistica alla spettroscopia, effetti della struttura sull'assorbimento della radiazione, sorgenti di radiazioni.
- Spettroscopia UV - VIS
- Spettroscopia IR
- Spettroscopia di assorbimento atomico

#### **5 Elettrochimica**

- Conducibilità elettrolitica, applicazioni analitiche, elettroforesi
- Meccanismi ossido-riduttivi, celle elettrochimiche, forze elettromotrici, potenziali elettrodi, potenziali elettrodi standard, polarizzazione degli elettrodi, potere ossidante/riducente, applicazioni analitiche: potenziometria, pHmetria
- Elettrolisi, leggi di Faraday, sovratensione e sue cause, applicazioni analitiche
- Polarografia

### **Programmi Ministeriali 4 5 anno TCB**

© I.P.I.A. "Enrico Mattei"-Latina (Progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo: "M@ttei-Orienta on line")

## **PROCESSI E TECNOLOGIE INDUSTRIALI CHIMICHE**

### **Finalità**

Scopo di questa materia è di fornire una conoscenza sostanziale delle principali caratteristiche strutturali e funzionali degli impianti chimici, unita ad un approccio sufficientemente illustrativo dei molteplici aspetti che caratterizzano la realizzazione dei processi produttivi industriali chimici, così da contribuire alla formazione di un tecnico in grado di rilevare ed interpretare i dati forniti dagli strumenti di misurazione e controllo di impianti di produzione e di trattamenti disinquinanti.

### **Obiettivi**

Al termine del corso di studio gli allievi dovranno essere in grado di:

- conoscere le apparecchiature fondamentali degli impianti chimici e i principi del loro funzionamento,
- conoscere le operazioni fondamentali che caratterizzano i processi industriali chimici e i principi fisici e/o chimico fisici su cui si basano,
- comprendere e descrivere, con linguaggio appropriato ed utilizzando i diagrammi di flusso (o a blocchi), un impianto chimico,
- comprendere le problematiche chimiche, impiantistiche e tecnologiche connesse alle produzioni industriali,
- aver consapevolezza delle relazioni esistenti fra attività industriali e impatto ambientale,
- conoscere i trattamenti fisici e chimici fondamentali per la depurazione delle acque per uso civile ed industriale,
- possedere le nozioni basilari relative ad alcuni processi industriali di notevole rilevanza.

### **Indicazioni metodologiche**

Riorganizzando le nozioni già apprese nel corso di qualifica, si dovrà finalizzare l'attività di approfondimento e rielaborazione alle applicazioni tecnologiche e impiantistiche civili ed industriali attraverso esemplificazioni possibilmente collegate alla realtà del territorio o, in mancanza di opportunità locali, attraverso esemplificazioni di interesse generale.

Sarà opportuno evitare minuziose dettagliate descrizioni, spesso ripetitive, per inquadrare piuttosto i vari processi nell'ottica delle operazioni unitarie che li caratterizzano. Ove possibile, tenendo presente l'attuale orientamento della produzione italiana, si dovrebbero privilegiare i processi della chimica fine piuttosto che quelli della chimica di base. Ciò consentirebbe anche di inserire nella trattazione, oltre agli aspetti termodinamici e cinetici, elementi di approfondimento sui meccanismi delle reazioni organiche.

In ogni caso, sarà indispensabile prendere in considerazione i problemi della ricaduta dei processi industriali sull'ambiente e della sicurezza negli ambienti di lavoro.

### **Contenuti**

#### **Classe IV**

1. Le norme UNICHIM e la componentistica di un impianto chimico: richiami, approfondimenti, dimensionamenti.
2. Principi di impiantistica chimica: aspetti teorici ed applicativi.
3. Studio di alcuni impianti industriali rappresentativi (preferibilmente scelti in relazione alle possibilità offerte dal territorio).
4. I controlli di processo nell'industria chimica: teoria ed applicazioni.

#### **Classe V**

##### **1. Aspetti industriali della produzione chimica**

- criteri generali per la realizzazione di reazioni chimiche su scala industriale,
- generalità sugli aspetti economici, energetici ed ecologici dei processi chimici più comuni.

##### **2. Trattamenti fisici e chimici per la depurazione delle acque per uso civile ed industriale.**

##### **3. Esempi di processi specifici**

Lo studio di ciascun processo sarà articolato in funzione degli aspetti di seguito indicati:

- studio dello schema dell'impianto
- analisi delle problematiche connesse al controllo delle apparecchiature
- aspetti chimici e chimico fisici del processo
- problemi connessi all'impatto ambientale
- problemi relativi allo smaltimento dei rifiuti, al riciclaggio dei sottoprodotti, al recupero delle materie prime
- aspetti economici e loro influenza nella scelta del processo
- problemi della sicurezza nell'ambiente di lavoro.

A titolo orientativo si segnalano alcuni processi di fondamentale rilevanza tecnologica e di notevole interesse didattico, fra i quali sarà possibile operare le scelte più opportune:

- reforming del metano con vapor d'acqua
- produzione di metanolo
- produzione di olefine
- produzione di alcoli per idratazione delle olefine
- polietilene e polipropilene
- idrogenazione dei grassi
- produzione di ossido di etilene

### **Programmi Ministeriali 4 5 anno TCB**

© I.P.I.A. "Enrico Mattei"-Latina (Progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo: "M@ttei-Orienta on line")

- sintesi dell'ammoniaca
- produzione dell'acido nitrico
- produzione dell'acido solforico
- processo Solvay
- processi riguardanti l'industria petrolifera (trattamenti preliminari del greggio, distillazione primaria del greggio, cracking e reazioni di conversione degli idrocarburi).

## **IMPIANTI DI BIOTECNOLOGIE**

### **Finalità**

Lo studio degli impianti per la realizzazione dei processi industriali che utilizzano biotecnologie, raccordano le due "anime" del curriculum (quella biologica e quella chimica) si propone di far acquisire competenze specifiche in un settore produttivo per il quale è previsto un sempre maggiore sviluppo.

### **Obiettivi**

Al termine del corso gli allievi dovranno:

- conoscere tipologie e caratteristiche specifiche dei fermentatori,
- conoscere i tipi di controllo di processo e la strumentazione impiegata,
- conoscere le principali tecniche utilizzate per la separazione dei prodotti delle fermentazioni,
- aver consapevolezza degli aspetti economici relativi a questa specifica branca della produzione industriale,
- aver consapevolezza dei problemi della sicurezza negli ambienti di lavoro.

### **Indicazioni metodologiche**

Si dovrà tendere a far acquisire agli allievi una visione di insieme dei problemi impiantistici connessi alle produzioni industriali biotecnologiche, approfondendo piuttosto i temi del controllo (settore di attività tipico di un tecnico esecutivo).

Particolare attenzione dovrà essere riservata al coordinamento con lo sviluppo del programma di Microbiologia speciale e di Biotecnologie per le strette connessioni esistenti con queste materie.

## **Classe V**

### **Contenuti**

#### **1. Generalità sui fermentatori:**

- digestori, fermentatori a vasca
- sistemi di agitazione
- sistemi di areazione

#### **2. esempi di fermentatori:** tipi, caratteristiche e relativo dimensionamento in funzione dei diversi tipi di processo.

#### **3. Processi aerobici ed anaerobici:**

- trattamenti aerobici ed anaerobici per la depurazione di acque reflue civili ed industriali
- esempi di produzione rappresentative, scelte in funzione della realtà territoriale e/o di possibili approfondimenti in area extra-scolastica.

A titolo orientativo si indicano:

- produzione di biogas, produzione di enzimi, produzione di amminoacidi, produzione di alcol etilico a partire da residui vegetali.

#### **4. Strumentazione e controlli di processo**

- richiami sui tipi di controlli (proporzionale derivativo, integrativo, separati e combinati fra loro)
- misurazioni e controlli delle variabili riguardanti il processo (temperatura, portata d'aria, ossigeno disciolto, pH, ecc..)
- cenni sul controllo analitico in continuo (on line) dei parametri chimici (elettrodi, ioni -selettivi, elettrodi enzimatici)
- cenni sulle applicazioni dei computer in un processo fermentativo (acquisizione dati, analisi dei dati, controllo del processo)

#### **5. Tecniche di estrazione, purificazione e controllo analitico dei prodotti della fermentazione**

- descrizione delle tecniche di filtrazione, centrifugazione, lisi delle cellule, estrazione liquido-liquido, recupero dei solventi, cristallizzazione, essiccamento.

#### **6. Problemi connessi all'aspetto economico delle produzioni industriali biotecnologiche**

- costi delle materie prime e delle singole operazioni dei processi fermentativi,
- problemi del recupero energetico,
- problemi del recupero dei sottoprodotti e dello smaltimento dei rifiuti

#### **7. Problemi della sicurezza ed igiene del lavoro.**

## **MICROBIOLOGIA SPECIALE**

### **Finalità**

Lo studio della microbiologia speciale si prefigge lo scopo di recuperare ed approfondire le conoscenze e le abilità maturate durante il triennio di qualifica, al fine di formare un tecnico con capacità di analisi dei problemi legati agli aspetti produttivi e di controllo dei parametri biologici nei vari settori applicativi.

### **Programmi Ministeriali 4 5 anno TCB**

© I.P.I.A. "Enrico Mattei"-Latina (Progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo: "M@ttei-Orienta on line")

## Obiettivi

Al termine dei due anni gli allievi dovranno esser in grado di:

- conoscere i fondamenti strutturali e funzionali dei microrganismi,
- comprendere i fenomeni biologici che sono alla base delle trasformazioni biochimiche,
- valutare e comunicare i risultati ottenuti dall'analisi dei processi di trasformazione,
- comprendere le applicazioni di rilevante importanza industriale ed ambientale legate alle attività microbiche,
- saper fare un uso corretto e sistematico delle indicazioni bibliografiche.

## Indicazioni metodologiche

Per conseguire gli obiettivi indicati e per coerenza con quanto enunciato in premessa, si dovrà impostare una trattazione essenziale, centrata sullo studio dei fenomeni biologici e sui problemi dell'ambiente, partendo dall'analisi delle singole tematiche per arrivare poi alla sintesi delle stesse.

Si consiglia di mantenere sempre presenti le norme di legge relative alle tecniche ufficiali di controllo dei fenomeni biologici.

## CONTENUTI

### IV classe

#### 1. Cicli della materia

Gli organismi e l'ambiente. Flusso di energia, saprofiti, parassiti e simbionti. Ciclo del carbonio, dell'azoto, del fosforo e dello zolfo.

#### 2. La cellula batterica

- caratteristiche morfologiche e funzionali; metabolismo e respirazione
  - divisione batterica; sporogenesi
  - genetica batterica: biologia molecolare. Mutazioni e variazioni.
- Fenomeni di ricombinazione batterica. DNA ricombinante. Trasformazione, coniugazione. Trasduzione. Plasmidi. Resistenza batterica.

**3. Classificazione dei batteri.** Principali caratteristiche delle più importanti famiglie batteriche, con particolare riferimento ai ceppi di interesse ambientale, agro-alimentare, industriale.

**4. I miceti:** caratteri principali. Riproduzione. Principi di classificazione.

**5. I virus:** caratteri generali. Riproduzione (ciclo litico e lisogeno). Principi di classificazione.

#### 6. Immunologia

- Antigeni ed anticorpi. Immunità aspecifica e specifica. Il complemento. Cellule e tessuti linfoidi. Diverse classi di immunoglobuline.
- Vaccini e sieri
- Reazioni antigene-anticorpo in vivo e in vitro
- Ipersensibilità.

## Classe V

### 1. Microbiologia applicata alle problematiche ambientali

- Microbiologia dell'acqua potabile. Le acque di rifiuto urbano e industriale, trattamento di depurazione e ruolo dei microrganismi che intervengono nel processo di depurazione
- Microbiologia del suolo. Il processo di mineralizzazione delle sostanze organiche. Induzione biologica dell'azoto atmosferico. I microrganismi come agenti di detossificazione dell'ambiente (biodegradazione di detergenti, sostanze plastiche, ecc.)
- Microbiologia dell'aria. Principali agenti inquinanti gli ambienti di lavoro in generale e in particolare gli ambienti della produzione e trasformazione di derrate alimentari e di strutture sanitarie.

### 2. Microbiologia applicata alla produzione, trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari

- studio dei principali prodotti alimentari e delle loro possibili alterazioni provocate dai microrganismi.
- tossinfezioni alimentari.

### 3. Citologia e istologia

- Cellula vegetale: struttura e principali caratteristiche funzionali dei tessuti vegetali di rivestimento, di riserva, di sostegno, fotosintetici e di accrescimento.
- Cellula animale: struttura e principali caratteristiche funzionali. Principali caratteristiche dei tessuti epiteliali, connettivi, muscolari, nervosi.

## BIOTECNOLOGIA

### Finalità

Il termine "biotecnologia" indica l'uso integrato di microbiologia, biochimica ed ingegneria genetica al fine di realizzare l'applicazione industriale delle capacità potenziali dei microrganismi, cellule di tessuti coltivate e loro parti.

Lo studio di questa disciplina ha quale finalità la conoscenza e la comprensione della biologia molecolare e cellulare supportata da un puntuale controllo dei fenomeni biologici applicati ai processi trasformativi.

### **Obiettivi**

Alla fine del corso gli allievi dovranno essere in grado di:

- conoscere la struttura intima degli acidi nucleici e della macromolecole organiche d'interesse biologico,
- comprendere i meccanismi biologici che presiedono alla sintesi dei principali costituenti cellulari,
- conoscere i principali processi di produzione di sostanze attraverso la coltivazione di microrganismi,
- conoscere le problematiche relative alla coltivazione e al trattamento di cellule e tessuti vegetali,
- conoscere l'aspetto applicativo dei suddetti nuclei teorici.

### **Indicazioni metodologiche**

Tenute presenti le indicazioni metodologiche generali, si sottolinea l'opportunità di un collegamento molto stretto fra questo insegnamento e quello di Impianti di biotecnologie, rappresentando le due materie gli aspetti complementari di un unicum formativo per un tecnico del settore.

Per alcuni argomenti di particolare complessità si consiglia di ricorrere a schemi illustrativi e, se possibile, alle opportunità offerte dalle tecnologie informatiche (simulazioni).

## **CONTENUTI**

### **Classe V ore 4**

#### **1. Introduzione ai processi di fermentazione:**

- i settori industriali interessati ai processi fermentativi
- masse microbiche
- enzimi microbici
- metabolici microbici
- le varie fasi di un processo fermentativo

#### **2. Cinetica della crescita microbica**

- colture in reattore (fermentatore discontinuo)
- colture in reattore continuo
- sintesi di coltura multistadio

#### **3. Isolamento, conservazione e miglioramento dei microrganismi per uso industriale**

- sequenziamento del DNA
- sintesi de DNA
- estrazione ed isolamento del DNA (elettroforesi, centrifugazione, cromatografia)
- frammentazione e ricombinazione del DNA; concetto di plasmide
- inserimento in cellule batteriche e clonazione
- ibridomi

#### **4. Formulazione delle soluzioni nutrienti necessarie alla coltivazione industriale dei microrganismi**

#### **5. Sterilizzazione delle apparecchiature, delle soluzioni, e dell'aria impiegate nell'industria delle fermentazioni**

#### **6. Richiami sui metodi per la produzione dei vari ceppi di microrganismi (lieviti, batteri, funghi, spore) da usare come inoculo di un processo industriale**

#### **7. Applicazioni delle biotecnologie**

Si suggerisce di scegliere alcune applicazioni rappresentative in relazione alla situazione del territorio e alle possibilità di approfondimenti in area extrascolastica.

A titolo orientativo si elencano alcuni argomenti di vasto interesse generale:

- Biotecnologie relative all'incremento di produzioni di vegetali,
- Biotecnologie inerenti alla fissazione biologica dell'azoto atmosferico,
- Produzione anticorpi monoclonali,
- Produzione di enzimi e di aminoacidi,
- Trasformazione di residui agricoli e/o industriali,
- Smaltimento di rifiuti solidi urbani,
- Biomasse e biogas,
- Micropropagazione.

## **ALLEGATO C**

### **OBIETTIVI E FINALITA' DELL'AREA DI PROFESSIONALIZZAZIONE NEL BIENNIO POST-QUALIFICA INTEGRATO ISTRUZIONE PROFESSIONALE-FORMAZIONE REGIONALE**

Le esigenze di ristrutturazione del tessuto produttivo verso settori a più alto tasso di innovazione tecnologica postulano professionalità in larga misura diverse da quelle fino ad ora offerte dal sistema scolastico statale e dal sistema della formazione professionale regionale che troppo spesso si sono poste come agenzie formative reciprocamente indifferenti o concorrenziali.

La disponibilità di lavoratori muniti, oltre che di una buona formazione di base, di una valida qualificazione professionale è uno dei principali fattori che consentono, invece, nel mondo della produzione di cogliere le opportunità derivanti dall'innovazione.

L'inadeguatezza della formazione professionale (o meglio delle formazioni professionali) a rispondere ai bisogni di un mercato del lavoro complesso, frammentario e mutevole, penalizza le occasioni d'accesso dei giovani al sapere professionale proprio mentre questo diventa sempre più essenziale per l'inserimento lavorativo con effetti, se possibile, ancor più gravi della mera limitazione delle possibilità di crescita della produzione e dell'occupazione. Il mancato sviluppo di un'offerta formativa coerente e professionalizzante rende, infatti, l'accesso al sapere professionale un privilegio, un fattore di discriminazione che pone le premesse di gravi disagi e scompensi sociali.

Il sapere professionale, del resto non si connota più per il mero possesso di cognizioni tecnologiche o per il padroneggiamento di abilità operative; le une e le altre postulano un imprescindibile, robusto substrato culturale, un ordito unificante per conseguire:

- l'unificazione tra sapere e saper fare;
- la disponibilità di un sapere astratto, capace di assumere al suo interno qualunque aspetto applicativo;
- la disponibilità di conoscenze definite in termini operativi, espresse in linguaggi capaci di istruire macchine.

Il concetto di cultura generale si allarga a promuovere:

- il rafforzamento della dimensione culturale della professionalità propria delle scelte di indirizzo, già iniziato nel triennio di qualifica, trasversale anche agli insegnamenti umanistici e scientifici (cultura professionale);
- lo sviluppo dell'attitudine all'uso operativo della conoscenza (saper ricercare, analizzare, progettare, confrontare, decidere);
- l'acquisizione di alcuni dei principali paradigmi applicativi delle strutture cognitive di base ad una speciale branca del sapere: quei paradigmi per cui i principi generali diventano tecnologie.

L'innovazione tecnologica assume necessariamente la dimensione dell'innovazione organizzativa. I ruoli e le figure professionali si articolano e si personalizzano in funzione delle qualità personali degli operatori e delle soluzioni adottate nella combinazione produttiva della singola impresa. Per questo, conoscenze sinora considerate astratte trovano concrete applicazioni gestionali e produttive.

Come è ovvio la materia prima per realizzare gli ormai imposti scenari di innovazione è l'intelligenza razionale, la creatività, la capacità di risolvere problemi, di acquisire e di sviluppare nuove conoscenze: la qualità professionale a tutti i livelli.

L'ordinamento scolastico non può esaurire il suo ruolo limitandosi a far acquisire valori e saperi, senza assolvere alla funzione di curare i presupposti per l'acquisizione dell'identità professionale.

Attualmente la maggior parte degli ordini scolastici pospone questa funzione ad una fase successiva al conseguimento della maturità: l'ordine di studi professionale, proprio perché finalizzato al rapido accesso al mondo del lavoro deve articolarsi in curricula che colgano in pieno l'obiettivo dell'acquisizione di una concreta e spendibile identità professionale.

I limiti degli attuali corsi post-qualifica per il conseguimento della maturità professionale non si originano dalla difficoltà di comporre cultura e professionalità, che anzi concorrono ad un processo unico e integrato, bensì da un impianto curricolare, progettato come aderente alle tradizionali logiche scolastiche; esso è inadeguato ad articolarsi per dare risposte organizzative diverse alle diverse esigenze operative che caratterizzano le due funzioni, distinte ma integrate nell'ambito dello stesso percorso formativo.

L'attuale concezione della "scuola" è fondata su di un'attività diretta alla produzione di istruzione con modalità strutturali e metodologiche omogenee, comuni a tutte le discipline, indipendentemente degli ambiti formativi in cui si collocano sicché l'insegnamento letterario, in sostanza, è somministrato allo stesso modo di quello tecnologico.

Le condizioni necessarie per l'accesso al sapere professionale pongono problemi diversi rispetto a quelli che, con l'attuale struttura giuridico organizzativa, la scuola è attrezzata a risolvere. Per il sapere professionale, infatti, la scuola trova, il referente fondamentale nelle organizzazioni produttive dalle quali dipende, sia per i contenuti che devono essere trasmessi, sia per le opportunità di realizzare esperienze di alternanza scuola-lavoro. E' nelle imprese che, per lo sviluppo della tecnologia, si evolve il sapere professionale.

Di fatto la struttura scuola si connota per:

- 1) una divergenza incolmabile tra le logiche che informano l'organizzazione dell'istruzione e quelle dell'impresa, ove si evolve il sapere professionale;
- 2) impossibilità di disporre di formatori che conservino il contatto con la produzione e siano soggetti di un rapporto di lavoro non cristallizzato;
- 3) difficoltà di correlare alle mutevoli esigenze occupazionali locali la successione nel tempo di interventi formativi differenziati;
- 4) mancanza di attribuzioni istituzionali in ordine alla rilevazione dei reali fabbisogni formativi territoriali.

La formazione professionale in sede regionale, d'altro canto, non può sviluppare strategie di formazione coerenti ed esaustive in quanto:

- per il suo stretto rapportarsi allo snodo col mondo del lavoro, tende a frammentare gli interventi con una formazione finalizzata in senso stretto e non trova nel suo quadro di riferimento istituzionale gli strumenti per produrre una base culturale omogenea di ampia valenza. Nella sua offerta formativa è quindi carente la condizione fondamentale per gli innesti professionalizzanti e gli interventi ricorrenti di riconversione.

- i tentativi di ovviare a tale carenza conducono a duplicare le strutture scolastiche ed a riproporne i limiti;

- non produce livelli capitalizzabili per eventuali rientri scolastici.

Occorre fondare una scuola capace di processi formativi ed itinerari didattici articolati su momenti di diversa densità e velocità. I nuovi curricula da attuare nel biennio post-qualifica realizzano la massima sinergia possibile tra le opportunità offerte dalla scuola e quelle insite negli ordinamenti della formazione professionale regionale: un percorso integrato in cui possano reciprocamente elidersi i maggiori limiti connessi alle diverse vocazioni istituzionali.

Tali curricula comprendono:

1) un insieme di discipline che costituiscano contributo alla crescita culturale della persona e condizione di accesso al sapere professionale articolate in:

a) insegnamenti umanistico-scientifici

b1) insegnamenti tecnologici organizzativi

2) un insieme di occasioni di professionalizzazione appositamente organizzate in funzione dei bisogni di un individuato mercato del lavoro, finalizzate a:

b2) acquisizioni di attitudini ed atteggiamenti orientati all'inserimento nei vari ambiti di attività professionale

c) apprendimento di capacità operative riferite allo svolgimento di uno specifico ruolo lavorativo.

Mentre è evidente la vocazione per la scuola a svolgere il punto a) e per le Regioni a svolgere il punto c), le funzioni di cui al punto b1) e b2) che in parte trascendono i ruoli storici consolidati dei due sistemi formativi, vanno programmate e svolte secondo un disegno comune perché costituiscano interfaccia proficua, ferma restando l'individuazione dell'ambito scolastico per la prima e regionale per la seconda.

Il curriculum dei nuovi corsi post-qualifica è pertanto strutturato in un biennio caratterizzato da due pacchetti formativi l'uno di organizzazione scolastica, l'altro di competenza regionale, coerentemente integrati.

Più precisamente, come già esposto nell'all. A:

A) Organizzate in sede scolastica:

I) area delle discipline comuni di formazione umanistica e scientifica 15 ore sett.

II) area delle discipline di indirizzo 15 ore sett.

totale ore annuali in sede scolastica .... 900

B) di competenza regionale:

III) area di professionalizzazione

totale ore annuali di competenza regionale ...300/450

totale ore annuali curriculum integrato da 1200 a 1350

L'attività didattica della prima e seconda area si svolge, di norma, in cinque giorni settimanali.

La quota di curriculum relativa all'intervento regionale si svincola dalle logiche organizzative della scansione settimanale del tempo-scuola.

Ad essa resta riservato, di norma, un giorno di ciascuna settimana e moduli intensivi da svolgere nei modi e nei tempi definiti in sede progettuale, tenuto anche conto delle scadenze connesse all'effettuazione degli esami di maturità.

Mentre spetta alla Regione, secondo le esigenze del territorio e le logiche di mercato, l'individuazione delle specifiche professionalità cui la formazione è mirata, dovranno essere concordati con le singole istituzioni scolastiche gli interventi per il migliore innesto del pacchetto regionale sulla base formativa scolastica, si da garantire una globale coerenza dell'itinerario formativo.

A tal fine verranno individuate le più congrue forme di collaborazione tra i rappresentanti responsabili della scuola e della regione.

Parimenti saranno studiati strumenti di coinvolgimento con esponenti nel mondo della produzione. Ciò avverrà nella programmazione di interventi formativi mirati e delle attività scuola-lavoro che dovrebbero costituire il nucleo centrale dell'intervento regionale.

### **- Corsi surrogatori**

Si tratta più che di un'alternativa, di un'offerta surrogatoria da attivare in casi di difficoltà di realizzazione di corsi biennali integrati.

In questo caso l'istituto professionale, nell'esercizio delle proprie autonome competenze organizzative, amministrative e didattiche, nonché finanziarie, provvede a gestire direttamente anche le parti di curriculum di competenza dell'intervento regionale, senza alterarne le caratteristiche e gli specifici obiettivi didattici.

Ferma, quindi, la struttura di cui al punto precedente, il sistema scolastico ovvia all'assenza di offerte regionali con interventi di integrazione, anche, ove possibile, d'intesa con organismi produttivi.

Ciascun istituto certifica, congiuntamente al conseguimento del diploma di maturità, gli ambiti di specifica professionalità frequentati dagli allievi.

Elemento determinante di tutta la gestione dell'area di professionalizzazione è un'attenta programmazione degli interventi da realizzare, previa individuazione delle offerte occupazionali del territorio, delle strutture, del personale e delle risorse finanziarie a disposizione; tale programmazione verrà svolta con gli strumenti e le modalità proprie dell'esercizio dell'autonomia di Istituto.

Gli obiettivi della terza area richiedono che l'attività didattica sia condotta prioritariamente mediante l'utilizzo - mediante la stipula di contratto di diritto privato - da parte dell'istituto, di consulenti esterni che assicurino l'acquisizione di quelle specifiche professionalità che rappresentano uno degli obiettivi prioritari del nuovo impianto formativo.

Qualora l'istituto non riesca a procurarsi all'esterno tutte le professionalità necessarie alla gestione dell'intervento formativo, non si esclude il ricorso all'utilizzazione di personale docente particolarmente competente.

Deve trattarsi, in ogni caso, di personale individuato esclusivamente sulla base di esperienze professionali maturate nel mondo della produzione.

Nel tal caso, la prestazione resa dal docente nell'ambito della terza area ha caratteristiche del tutto peculiari che vanno al di là dell'ordinaria attività di insegnamento; di conseguenza le ore affidate al docente non concorrono a costituire orario di cattedra, né possono essere in ogni caso prese in considerazione per completamento di orario o per utilizzazione di personale a disposizione.

#### **Art. 1.-**

I corsi post-qualifica degli istituti professionali hanno durata biennale e sono articolati in:

area di insegnamenti comuni a tutti i corsi;

area di insegnamenti di indirizzo;

area di professionalizzazione.

#### **Art. 2.-**

Gli obiettivi e gli orari, nonché i programmi orientativi d'insegnamento dell'area comune sono stabiliti secondo il testo di cui all'allegato A del presente decreto.

#### **Art. 3.-**

Gli obiettivi e gli orari, nonché i programmi orientativi d'insegnamento dell'area di indirizzo sono stabiliti secondo il testo di cui all'allegato B del presente decreto.

#### **Art. 4.-**

Il curriculum scolastico di cui ai precedenti art. 2 e art. 3 è integrato da un'area di professionalizzazione di competenza della regione, definita sulla base dei criteri indicati nell'allegato C al presente decreto.

#### **Art. 5.-**

Nel caso in cui non si realizzi la collaborazione della regione di cui al precedente art. 4, gli istituti attivano l'area di professionalizzazione secondo i medesimi criteri indicati nell'allegato C al presente decreto, nell'esercizio delle proprie autonome competenze organizzative, amministrative, didattiche e finanziarie, gestendo direttamente anche le parti di curriculum di competenza dell'intervento regionale.

#### **Art. 6.-**

A decorrere dall'anno scolastico 1994/95 i curricoli definiti dal presente decreto sono attuati nei corsi post qualifica conseguenti ai corsi di qualifica i cui curricoli sono stati adeguati in applicazione dei D.M. 24 aprile 1992 e D.M. 7 agosto 1992.

Il presente decreto sarà trasmesso alla Corte dei conti per la registrazione e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

**Tabella 1**

tema	1		2		3			4						5				6	
	a	b	a	b	a	b	c	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d		
<b>Agrario</b>	*	*					*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*
<b>Abbigliamento e moda</b>	*	*						*	*	*	*	*	*			*	*	*	*
<b>Chimico e biologico</b>	*		*		*			*	*	*	*	*	*			*	*	*	*
<b>Edile</b>	*		*					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Elettrico/Elettronico</b>	*		*	*	*			*	*	*	*	*	*			*	*	*	*
<b>Meccanico/Sistemi energetici</b>			*		*	*		*	*	*	*	*	*			*	*	*	*
<b>Serv. Tecn. ristorazione</b>	*				*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Economico aziendale</b>	*				*			*	*	*	*	*	*			*	*	*	*
<b>Turistico</b>		*		*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Grafico pubblicitario</b>	*	*				*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Servizi sociali</b>		*			*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

**Tabella 5**

**TECNICO CHIMICO E BIOLOGICO**

<b>Materie di insegnamento</b>	<b>classe IV</b>	<b>classe V</b>	
<b>Area comune</b>			
<b>Italiano</b>	4	4	s. o.
<b>Storia</b>	2	2	o.
<b>Matematica</b>	3	3	s. o.
<b>Lingua inglese</b>	3	3	s. o.
<b>Educazione fisica</b>	2	2	p.
<b>Religione (per coloro che se ne avvalgono)</b>	1	1	o.
	<b>15</b>	<b>15</b>	
<b>Area di indirizzo</b>			
<b>Chimica (chimica fisica e chimica analitica)</b>	5 (3)*	3 (3)*	s. o. p.
<b>Processi e tecnologie industriali chimiche</b>	4	2	s. o.
<b>Impianti e biotecnologie</b>	-	2	s. g. o.
<b>Microbiologia speciale</b>	6 (3)**	4 (2)**	s. o. p.
<b>Biotecnologia</b>	-	4	s. o.
	<b>15</b>	<b>15</b>	

\*\*\* Area di professionalizzazione: ore da 350 a 450 annue

\*\*\* Per gli interventi formativi della terza area si utilizzeranno consulenti esterni alla scuola, esperienze di scuola-lavoro, ovvero, in subordine, docenti di ruolo particolarmente esperti, fermo restando che tali ore non concorrono alla costituzione di orario-cattedra.

\* In parentesi sono indicate ore di copresenza con l'I.T.P. indirizzo chimico.

\*\* In parentesi sono indicate ore di copresenza con l'I.T.P. indirizzo biologico.