



a cura di F. Pastoni, V. Filardo

L'esame di Stato per

BIOLOGI

Tracce svolte
per le prove scritte

VI Edizione

Ampia raccolta
di elaborati su tracce
ufficiali dell'esame
di abilitazione



IN OMAGGIO

Estensioni
online

L'esame di Stato per **BIOLOGI**

Tracce svolte
per le prove scritte

Accedi ai servizi riservati

Il codice personale contenuto nel riquadro dà diritto a servizi riservati ai clienti. Registrandosi al sito, dalla propria area riservata si potrà accedere a:

**MATERIALI DI INTERESSE
E CONTENUTI AGGIUNTIVI**

CODICE PERSONALE



Grattare delicatamente la superficie per visualizzare il codice personale.
Le **istruzioni per la registrazione** sono riportate nella pagina seguente.
Il volume NON può essere venduto né restituito se il codice personale risulta visibile.
L'accesso ai servizi riservati ha la **durata di 18 mesi** dall'attivazione del codice
e viene garantito esclusivamente sulle edizioni in corso.

Istruzioni per accedere ai contenuti e ai servizi riservati

SEGUI QUESTE SEMPLICI ISTRUZIONI

SE SEI REGISTRATO AL SITO

SE NON SEI GIÀ REGISTRATO AL SITO

clicca su **Accedi al materiale didattico**

inserisci email e password

inserisci le ultime 4 cifre del codice ISBN,
riportato in basso a destra sul retro di
copertina

inserisci il tuo **codice personale** per
essere reindirizzato automaticamente
all'area riservata

clicca su **Accedi al materiale didattico**

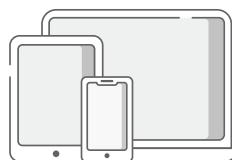
registra ti al sito **edises.it**

attendi l'email di conferma
per perfezionare
la registrazione

torna sul sito **edises.it** e segui la
procedura già descritta per
utenti registrati



CONTENUTI AGGIUNTIVI



Per problemi tecnici connessi all'utilizzo dei
supporti multimediali e per informazioni sui
nostri servizi puoi contattarci sulla piattaforma
assistenza.edises.it

**Tracce svolte per
l'Esame di Stato per
BIOLOGI**

Raccolta di elaborati su tracce ufficiali

a cura di F. Pastoni, V. Filardo



Tracce svolte per l’Esame di Stato per Biologi - P&C 11.2 – 6^a edizione
Copyright © 2023, 2021, 2019, 2017, 2015, 2013, EdiSES edizioni S.r.l. – Napoli

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
2025 2024 2023 2022 2023

Le cifre sulla destra indicano il numero e l’anno dell’ultima ristampa effettuata

A norma di legge è vietata la riproduzione, anche parziale, del presente volume o di parte di esso con qualsiasi mezzo.

L’Editore

A cura di: Fiorenzo **Pastoni**, Valeria **Filardo**

Autori:

Serena Aceto, Francesco Aliberti, Maria Rosaria Barone, Sabrina Braun, Anna Capaldo, Marianna Crispino, Maria De Falco, Ilaria Fiorentino, Anna Maria Guagliardi, Marco Guida, Maria Pina Mollica, Valentina Mollo, Marco Salvemini – Università degli Studi di Napoli “Federico II”; Valeria Filardo – Biologa nutrizionista; Fiorenzo Pastoni – docente universitario di Legislazione professionale, già Presidente Ordine Nazionale dei Biologi; Pompea Maria Raso – Biologa nutrizionista; Stefania Sartoris – Farmacista territoriale

Redazione: EdiSES Edizioni S.r.l.

Impaginazione: ProMedia Studio di A. Leano

Fotoincisione e stampa: PrintSprint S.r.l. - Napoli

Per conto della EdiSES – Piazza Dante 89 – Napoli

ISBN 978 88 3322 841 6

www.edises.it
assistenza.edises.it

I curatori, l’editore e tutti coloro in qualche modo coinvolti nella preparazione o pubblicazione di quest’opera hanno posto il massimo impegno per garantire che le informazioni ivi contenute siano corrette, compatibilmente con le conoscenze disponibili al momento della stampa; essi, tuttavia, non possono essere ritenuti responsabili dei risultati dell’utilizzo di tali informazioni e restano a disposizione per integrare la citazione delle fonti, qualora incompleta o imprecisa.

Realizzare un libro è un’operazione complessa e, nonostante la cura e l’attenzione poste dagli autori e da tutti gli addetti coinvolti nella lavorazione dei testi, l’esperienza ci insegna che è praticamente impossibile pubblicare un volume privo di imprecisioni. Saremo grati ai lettori che vorranno inviarci le loro segnalazioni e/o suggerimenti migliorativi sulla piattaforma assistenza.edises.it

Sommario

Parte prima Aspetti giuridici e deontologici della professione di biologo

Capitolo 1 Leggi strutturali.....	3
Capitolo 2 Leggi trasversali.....	23
Capitolo 3 Biologi e criteri di qualità	48

Parte seconda Conoscenze teoriche

Capitolo 4 Citologia e istologia.....	63
Capitolo 5 Bioenergetica.....	125
Capitolo 6 Genetica e biologia molecolare	146
Capitolo 7 Anatomia e fisiologia	206
Capitolo 8 Nutrizione	231
Capitolo 9 Biologia dello sviluppo	255
Capitolo 10 Ecologia e biologia evoluzionistica.....	284
Capitolo 11 Igiene	303

Parte terza Conoscenze applicative

Capitolo 12 Metodiche di analisi biochimico-cliniche.....	351
Capitolo 13 Tecniche microbiologiche	378
Capitolo 14 Tecniche di biochimica e biologia molecolare	384



Prefazione

Rivolto ai candidati che intendono sostenere l’Esame di Stato per l’abilitazione alla professione di biologo, il presente volume contiene una raccolta di elaborati che simulano lo svolgimento della prova d’esame.

Le tracce, selezionate tra quelle realmente assegnate negli ultimi anni presso i principali atenei italiani, sono suddivise in tre parti, ciascuna delle quali articolata a sua volta in diversi ambiti disciplinari.

La prima parte raccoglie gli elaborati su **legislazione professionale, competenze professionali** nei diversi settori lavorativi, **codice deontologico** e **criteri di qualità**.

La seconda parte tratta le **conoscenze teoriche** acquisite nel corso degli studi, spaziando tra le diverse discipline, quali la citologia e l’istologia, la bioenergetica, la genetica e la biologia molecolare, l’anatomia e la fisiologia, la nutrizione, la biologia dello sviluppo, l’ecologia e la biologia evoluzionistica, l’igiene.

La terza parte riguarda infine le **competenze pratiche** e contiene elaborati sulle **tecniche di laboratorio** più comunemente utilizzate nei campi delle analisi biochimico-cliniche, della microbiologia, della biochimica e della biologia molecolare.

È doveroso precisare che gli argomenti delle tracce costituiscono solo un esempio delle varie tipologie di prove, in quanto i temi assegnati risentono della composizione delle Commissioni ossia della specializzazione dei membri che la costituiscono. Un consiglio valido è quello di verificare i campi di interesse e le discipline di insegnamento dei membri della Commissione per farsi un’idea degli argomenti che con maggiore probabilità potrebbero essere oggetto di prova d’esame.

In virtù di ciò, gli autori hanno provveduto a una selezione accurata delle varie tipologie di prove fornendo esempi svolti in base al programma d’esame e alle prove ufficiali assegnate negli anni precedenti.

Costituisce ulteriore riferimento una **raccolta delle prove ufficiali** degli anni passati (accessibile dalla propria area riservata sul sito edises), per ulteriore evidenza di quanto avvenuto in passato.

Per completare la preparazione è inoltre disponibile il volume:

- **Manuale di preparazione per l’Esame di Stato per biologi** – trattazione completa dei principali argomenti del programma d’esame.



Indice

Guida all'esame di abilitazione alla professione di biologo XII

Parte prima

Aspetti giuridici e deontologici della professione di biologo

Capitolo 1 Leggi strutturali

La professione di biologo: aspetti legislativi.....	3
Requisiti e aspetti peculiari della professione di biologo e l'obbligo all'aggiornamento professionale	6
Ordine dei Biologi: passato, presente e futuro	8
La professione di biologo ed il rispetto del Codice Deontologico	10
Evoluzione normativa e ricadute sulle prospettive occupazionali del biologo.....	13
La realtà della libera professione delineata dal D.P.R. n. 137/2012	17
La realtà professionale del biologo. Il 'passaggio' alle professioni sanitarie	20

Capitolo 2 Leggi trasversali

Le competenze del biologo nel settore della sicurezza alimentare	23
La normativa vigente in tema di valutazione della qualità dell'acqua destinata al consumo umano.....	27
Acque destinate al consumo umano: tipologie e valutazione di idoneità.....	30
Le realtà del rischio biologico: Legionella pneumophila e Coronavirus.....	33
La professione di Biologo e la salute e sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro	35
Nuovi orientamenti nell'ambito della sicurezza alimentare	38
Dall'igiene degli alimenti alla sicurezza alimentare: il ruolo centrale del biologo	40
Il 'problema acque destinate al consumo umano' alla luce della Direttiva (UE) 2020/2184	44
Il rischio biologico e la pandemia da COVID-19	45

Capitolo 3 Biologi e criteri di qualità

I criteri di qualità: il candidato descriva un ambito applicativo di propria specifica conoscenza ...	48
Gestione e valutazione della qualità: certificazione ed accreditamento	51
Evoluzione normativa e concettuale dei criteri di qualità: da scelta volontaria a obbligo o requisito.....	54
Biologi e criteri di qualità: attinenza e sviluppi recenti.....	58

Parte seconda

Conoscenze teoriche

Capitolo 4 Citologia e istologia

La cellula eucariotica.....	63
La membrana plasmatica	67
Il citoscheletro.....	70
Cellula procariotica ed eucariotica: il candidato ne descriva le differenze	74



I recettori per gli ormoni steroidei.....	77
Ormoni vegetali	80
Meccanismi di trasporto attraverso le membrane	84
Trasportatori di membrana	87
Mitosi e meiosi	90
Il ciclo cellulare.....	93
Smistamento e trasporto delle proteine ai diversi compartimenti cellulari: il candidato affronti gli aspetti generali e illustri uno o più esempi	96
Struttura e funzione dei principali organelli cellulari.....	99
Meccanismi di comunicazione cellulare	102
Meccanismi di morte cellulare.....	106
Le cellule muscolari.....	109
Gli epitelii di rivestimento.....	112
Struttura e funzione degli elementi figurati del sangue	115
Il sangue: descriverne le principali componenti	118
Emoglobina ed emoglobine	122
Capitolo 5 Bioenergetica	
I mitocondri e la sintesi di ATP	125
Ciclo di Calvin	128
La glicolisi.....	131
Metabolismo degli zuccheri negli eucarioti	134
Metabolismo dei lipidi negli eucarioti.....	137
Metabolismo energetico	139
Metabolismo microbico in aerobiosi e anaerobiosi.....	141
Capitolo 6 Genetica e biologia molecolare	
Modificazioni post-traduzionali delle proteine.....	146
I nucleotidi: struttura e funzione	149
Loci dei caratteri quantitativi e loro analisi.....	152
Polimorfismi genetici e loro analisi	155
Lo splicing alternativo	159
L'era della genomica	162
Evoluzione del concetto di gene.....	165
Il codice genetico.....	169
Immunologia e genetica dei gruppi sanguigni.....	172
La regolazione della trascrizione negli eucarioti.....	175
La regolazione dell'espressione genica negli eucarioti	178
La regolazione dell'espressione genica nei procarioti	181
La ricombinazione nei batteri.....	185
La sintesi proteica: dal DNA alla proteina.....	188
Il candidato illustra la scoperta e l'azione di un oncogene a sua scelta.....	192
Organizzazione del DNA e suoi processi di replicazione e riparazione	195
Meccanismi di riparazione del DNA.....	201
Varianti del SARS-CoV-2	204
Capitolo 7 Anatomia e fisiologia	
Il candidato descriva la fisiologia e qualche possibile aspetto patologico dell'apparato cardiovascolare	206

Il controllo della pressione arteriosa nell'uomo.....	209
Il diabete mellito	213
Ruolo dell'insulina e correzione delle alterazioni glicemiche.....	214
L'eccitazione delle cellule nervose	218
Sinapsi elettriche e chimiche	221
La pompa sodio-potassio	224
Il candidato descriva il processo digestivo.....	227

Capitolo 8 Nutrizione

Glucidi – lipidi – protidi gestione per la prevenzione delle malattie dismetaboliche.....	231
I vegetali nell'alimentazione	233
Alimentazione e salute.....	236
Sicurezza alimentare	238
L'importanza dei grassi nell'alimentazione umana.....	242
Le vitamine nell'alimentazione umana	245
I minerali nell'alimentazione umana	249
Illustrare i regimi alimentari attualmente più diffusi.....	251

Capitolo 9 Biologia dello sviluppo

Induttori e morfogeni nel differenziamento	255
La gametogenesi	258
Gli annessi embrionali.....	262
La fecondazione negli organismi animali: problemi generali e modelli di studio specifici..	265
Lo sviluppo embrionale precoce	269
La gastrulazione	272
Il candidato illustri le proprie considerazioni scientifiche sul tema della clonazione	276
Cellule staminali e loro possibili applicazioni.....	279

Capitolo 10 Ecologia e biologia evoluzionistica

Simbiosi mutualistiche e parassitarie.....	284
Meccanismi di speciazione nelle piante superiori e biodiversità vegetale	287
Strategie riproduttive nelle piante superiori.....	290
Strategie riproduttive negli animali.....	294
L'evoluzione	297
Specie a rischio di estinzione	300

Capitolo 11 Igienie

Reazioni avverse agli alimenti: allergie e intolleranze	303
Ecotoxicologia ambientale: metodi di indagine e suo significato	304
La gestione dei rifiuti: aspetti igienistici.....	306
Le vaccinazioni.....	307
Microrganismi indicatori di inquinamento.....	308
Monitoraggio biologico ambientale: uso di indicatori e indici	310
Indicatori biologici	312
Biomonitoraggio attraverso biomarker vegetali	315
Patologie microbiche mediate dall'acqua	318
Procedure di pulizia e sanificazione dell'ambiente e delle attrezzature	319
Salubrità degli alimenti, cause di tossinfezioni alimentari, patogeni emergenti, lineamenti normativi e sistemi di controllo	321



Modalità di trattamento delle acque reflue	322
Valutazione di impatto ambientale.....	324
Valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali: l'indice biotico esteso	325
La salute pubblica e gli inquinanti aerodispersi nelle aree urbane.....	326
Monitoraggio dell'aria.....	328
I metalli pesanti: rischi per la salute umana e tecniche di analisi	330
Il microclima nei luoghi di lavoro	331
L'indice biotico del fango nella valutazione del processo di depurazione a fanghi attivi	333
L'antibiogramma	335
Le acque destinate al consumo dell'uomo: inquinamento e caratteristiche di potabilità.....	337
Monitoraggio dell'inquinamento ambientale dell'acqua	339
Sicurezza in laboratorio: il rischio biologico.....	341
I terreni di coltura	343
I coronavirus patogeni per l'uomo	346

Parte terza

Conoscenze applicative

Capitolo 12 Metodiche di analisi biochimico-cliniche

I campioni di analisi	351
Metodi chimici ed enzimatici di dosaggio.....	354
Metodi immunologici di dosaggio.....	358
Analisi delle proteine plasmatiche e significato clinico	362
La frazione albumina.....	363
Analisi degli enzimi plasmatici e significato clinico	364
Analisi dei lipidi plasmatici e significato clinico	368
I marcatori biochimici	370
La variabilità e il controllo di qualità.....	373

Capitolo 13 Tecniche microbiologiche

Colture di microrganismi	378
Metodi molecolari per l'identificazione dei microrganismi	379
Tecniche di laboratorio per l'indagine microbiologica	380
Esame parassitologico delle feci.....	382

Capitolo 14 Tecniche di biochimica e biologia molecolare

La purificazione delle proteine.....	384
Tecniche cromatografiche	388
L'elettroforesi.....	391
La PCR e le sue varianti	394
Il clonaggio genico	399
Sfruttamento dei microrganismi da parte dell'uomo.....	402
Gli organismi geneticamente modificati (OGM)	405
Normativa OGM.....	408
I vaccini ricombinanti.....	410
RNA interference e silenziamento genico	413
Il candidato illustri un sistema di espressione di proteine ricombinanti a sua scelta	417
Vaccini anti-Covid	419

Guida all'esame di abilitazione alla professione di biologo

L'iscrizione all'**albo professionale** dell'Ordine Nazionale dei biologi (ONB) richiede il superamento dell'Esame di Stato per l'abilitazione alla professione. Tale albo comprende due sezioni: agli iscritti alla sezione A, alla quale si accede con il titolo di laurea specialistica, spetta il titolo professionale di biologo, mentre agli iscritti alla sezione B, alla quale si accede con il titolo di laurea, spetta il titolo professionale di biologo junior. Le materie oggetto d'esame sono contenute negli artt. 32 e 33 del D.P.R. 328/2001.

L'Esame di Stato per l'iscrizione alla sezione A è articolato in due prove scritte, una prova orale e una prova pratica.

La prima prova scritta verte su argomenti di ambito biofisico, biochimico, biomolecolare, biotecnologico, biomatematico e biostatistico, biomorfologico, clinico biologico, ambientale e microbiologico. La seconda prova scritta verte su temi di igiene, *management* e legislazione professionale, certificazione e gestione della qualità. La prova orale ha per oggetto le materie delle prove scritte, nonché la legislazione e la deontologia professionale. La prova pratica consta di valutazioni epidemiologiche e statistiche, utilizzo di strumenti per la gestione e la valutazione della qualità, valutazione dei risultati sperimentali ed esempi di finalizzazione di esiti.

L'Esame di Stato per l'iscrizione alla sezione B è anch'esso articolato in due prove scritte, una prova orale e una prova pratica. La prima prova scritta verte su argomenti di ambito biofisico, biochimico, biomolecolare, biomatematico e statistico. La seconda prova scritta verte su temi di ambito biomorfologico, ambientale, microbiologico e merceologico. La prova orale ha per oggetto le materie delle prove scritte, nonché la legislazione e la deontologia professionale. La prova pratica consiste nella soluzione di problemi o casi coerenti con i diversi ambiti disciplinari e nell'esecuzione diretta o con mezzi informatici di esperimenti relativi agli ambiti disciplinari di competenza.

Le prove scritte

Per l'abilitazione alla professione di **biologo junior** i temi dovrebbero essere di carattere prevalentemente tecnico, mentre per l'abilitazione alla professione di **biologo** dovrebbero essere di carattere più scientifico. In entrambi i casi, per ogni prova vengono proposte tre tracce fra le quali il candidato può scegliere.

Trattandosi di un programma molto vasto, un primo consiglio da non sottovalutare è quello di informarsi sulle materie insegnate dai Commissari designati dall'Università e sui settori professionali in cui operano i Commissari designati dall'Ordine: normalmente, infatti, le tracce assegnate riguardano gli argomenti di competenza o di maggiore interesse dei Commissari.

Circa lo svolgimento, dal momento che l'Università non abitua a svolgere temi, ma relazioni, tesi e tesine che sono ben altra cosa, è bene tenere a mente poche semplici regole.



In un *tema* si deve dimostrare la propria capacità di sintesi, senza cadere nell'ovvio e nel banale, mentre nelle relazioni e nelle tesine si descrive dettagliatamente e, laddove si sintetizza, lo si fa per riassumere o per spiegare con parole diverse; in un *tema* il candidato, più che spiegare, deve saper cogliere e descrivere in poche pagine le linee essenziali ed i principi che regolano un certo fenomeno, una certa metodica o una tecnica, ecc.

Per prima cosa si consiglia di leggere attentamente la traccia per capire che cosa la commissione chiede, dal momento che uno stesso argomento può essere affrontato in modi diversi: riuscire a comprendere il “giusto taglio” da dare al tema è un primo importante passo per la corretta stesura; particolare attenzione va posta sul tipo di traccia: se ad esempio viene richiesto lo sviluppo della parte tecnica oltre a quella teorica (normalmente è sottinteso un riferimento alla parte tecnica, a meno che il tipo di argomento assegnato lo escluda).

Una volta compreso l'argomento e definito il taglio da dare al tema, è utile preparare una “scaletta” che comprenda i punti da affrontare e che preveda quanto spazio (in termini di righe) andrà dedicato ad ogni punto. Si tratta di un utile esercizio perché un elemento fondamentale nella valutazione di un elaborato è l'equilibrio delle sue parti ed il rischio che si corre in assenza di uno schema iniziale è una sproporzione nella trattazione o una lunghezza eccessiva dell'elaborato nel suo complesso. La scaletta normalmente prevede una breve introduzione, l'esposizione degli argomenti punto per punto ed eventualmente qualche riga di conclusione. Nel corso della stesura può risultare utile una rilettura della traccia e della scaletta al fine di verificare la coerenza concettuale del nostro elaborato rispetto alle consegne e l'equilibrio delle parti rispetto a quanto ipotizzato. Si consiglia, inoltre, di prestare attenzione alla forma, rispettando ortografia e punteggiatura ma anche evitando espressioni troppo personali (*secondo me, credo che, etc.*) o abbreviazioni colloquiali (*per es., xché, etc.*).

In fase di esercitazione, si consiglia inoltre di *scrivere a mano* e non su pc e di leggere qualche abstract scientifico.

Talvolta alcune commissioni indicano una lunghezza media per gli elaborati (tra le quattro e le cinque pagine) ma, anche in assenza di indicazioni, appare controproducente dilungarsi troppo, sia per dimostrare le proprie capacità di sintesi sia per evitare di impegnare la commissione in correzioni troppo lunghe e laboriose.

La prova orale

L'orale verte sulla discussione delle prove scritte e sulla **legislazione e deontologia professionale**. Per la discussione del tema è buona prassi rivedere (su libri o appunti) gli argomenti richiesti dalla traccia e trattati nell'elaborato, in modo da poter chiarire quanto si è scritto, discuterlo ed eventualmente (nel caso ci si rendesse conto di aver scritto delle inesattezze) difenderlo. Quanto alla legislazione, sarà naturalmente opportuno approfondire le tematiche legate all'argomento (per esempio, le tecniche o le procedure) delle prove scritte. In tal modo si potrà cercare di orientare la discussione a proprio vantaggio mantenendosi nell'ambito di argomenti noti.

La prova pratica

Le materie oggetto della prova pratica sono elencate negli artt. 32 e 33 del D.P.R. 328/2001. In genere la Commissione dà al candidato la possibilità di scegliere una prova tra quelle proposte. È anche possibile che la prova pratica (soprattutto quando non prevede una prova di laboratorio) possa essere composta da due prove differenti (ad esempio, riconoscimento di preparato istologico e lettura e commento di emocromo o di tracciato elettroforetico).

Parte prima

Aspetti giuridici e deontologici della professione di biologo

SOMMARIO

Capitolo 1	Leggi strutturali
Capitolo 2	Leggi trasversali
Capitolo 3	Biologi e criteri di qualità

Capitolo 1

Leggi strutturali

La professione di biologo: aspetti legislativi

Nel 1967 la Camera dei deputati ed il Senato della Repubblica approvarono il testo della Legge che ha istituito l'ordinamento della professione di biologo, la Legge n. 396. L'articolo 1 di tale Legge definisce il "titolo professionale" di biologo come il titolo riconosciuto a coloro che, in possesso del titolo accademico valido per l'ammissione all'esame di Stato (Laurea), abbiano conseguito l'abilitazione all'esercizio della professione.

Secondo alcune disposizioni dichiaratamente transitorie presenti nel testo della Legge, l'iscrizione nell'albo professionale (peraltro obbligatoria per l'esercizio della professione in tutto il territorio dello Stato ai sensi dell'articolo 2 della Legge n. 396/1967) era consentita a chi, in possesso del titolo accademico di laureato in Scienze biologiche, dimostrasse di aver acquisito un'effettiva pratica professionale per almeno due anni, negli ambiti che formano l'oggetto di attività della professione di biologo e che sono previsti dall'articolo 3 della Legge e da norme integrative della medesima.

Le attività di cui all'articolo 3 della Legge n. 396/1967 si estendono ad esempio dalla classificazione degli animali e delle piante, alla valutazione dei bisogni nutritivi ed energetici dell'uomo, all'effettuazione di analisi biologiche, all'identificazione di organismi dannosi alle derrate alimentari, alla carta, al legno e al patrimonio artistico, ecc.

Nonostante le competenze del biologo abbraccino evidentemente numerosi e diversi settori di attività, la Legge n. 396/1967 non rivendica spazi "esclusivi" di attività per il biologo, ma ne delinea le prerogative in modo preciso e puntuale, ovviamente nel pieno rispetto di leggi e decreti sulle quali si basa l'ordinamento di altre figure professionali (art. 3).

Di fatto, però, una piena caratterizzazione "strutturale" nonché giuridica della professione di biologo è stata conseguente alla emanazione del Decreto del Presidente della Repubblica (D.P.R.) n. 980 del 1982.

Tale decreto ha infatti introdotto il superamento dell'esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di biologo come requisito necessario per l'iscrizione nel relativo albo professionale.

Il D.P.R. n. 980/1982 ha così determinato l'abrogazione delle disposizioni transitorie della Legge n. 396/1967 e sottolineato la differenza tra il titolo professionale di biologo ed il titolo accademico di laureato in Scienze biologiche.

Lo stesso decreto ha definito quindi la struttura dell'esame (articolato su una prova scritta, una prova orale ed una prova pratica), i criteri per la composizione delle



commissioni ed i requisiti dei relativi componenti, nonché la periodicità dell'esame medesimo e le sedi di svolgimento.

Un quadro maggiormente dettagliato ed un ulteriore ampliamento delle competenze del biologo sono presenti nel Decreto Ministeriale (D.M.) n. 362 del 1993 e nel D.P.R. n. 328 del 2001.

Il D.M. n. 362/1993 (noto ai più come "tariffario professionale" del biologo per i risvolti economici presentati) esplicita in maniera più articolata le competenze riconosciute alla figura professionale del biologo presenti all'articolo 3 della già citata Legge Istitutiva n. 396/1967.

Sulla base di tale decreto l'ONB si è visto più volte costretto a fare ricorso alla Magistratura per difendere il titolo professionale e le competenze dei propri iscritti dalle accuse di altre categorie professionali. L'esempio forse più significativo riguarda il punto relativo alla "valutazione dei bisogni nutritivi ed energetici dell'uomo, degli animali e delle piante".

In sintesi, il D.M. n. 362/1993 riconosce di fatto al biologo la competenza di "elaborare diete" in piena autonomia professionale sia per soggetti in condizioni fisiologiche, sia per individui interessati da situazioni patologiche, purché preventivamente accertate da un medico.

Esulano, tuttavia, dalla competenza del biologo la diagnosi di malattia e la prescrizione di sostanze ad azione farmacologica.

Di notevole importanza per l'"evoluzione storica" della figura professionale del biologo è il D.P.R. n. 328/2001: il decreto ha infatti consolidato le competenze nel settore ambientale e ne ha delineato precisi contorni proiettati in una prospettiva futura.

Il primo aspetto da rilevare riguarda l'istituzione di "sezioni" diverse all'interno dell'albo: nel decreto viene precisato infatti che agli iscritti nella Sezione "A" (in possesso del "nuovo" titolo accademico quinquennale) spetta il titolo professionale di "biologo", mentre agli iscritti nella Sezione "B" (in possesso del titolo accademico triennale) viene riconosciuto il titolo di "biologo junior".

Superando uno dei principi basilari sanciti dal D.P.R. n. 980/1982 secondo il quale l'unico titolo accademico valido per l'ammissione all'esame di Stato per l'esercizio della professione di biologo era rappresentato dalla laurea in Scienze biologiche, il D.P.R. n. 328/2001 concede la possibilità di accesso all'esame di Stato medesimo a diverse classi di laurea, tra le quali ad esempio la classe di Biotecnologie agrarie, industriali, mediche e quella di Scienze della nutrizione umana.

Tra i risvolti maggiormente significativi è doveroso sottolineare la "ristrutturazione" dell'esame di Stato.

Il numero complessivo delle prove viene portato dalle tre previste dal D.P.R. n. 980/1982 a quattro (due prove scritte, una prova orale ed una pratica) ma l'innovazione più rilevante riguarda tuttavia le materie oggetto delle prove stesse.

In particolare, la prima prova scritta verte su argomenti classici delle scienze biologiche, la seconda riguarda le materie di igiene, management e legislazione professionale, certificazione e gestione della qualità; la prova orale comprende la trattazione di argomenti oggetto delle prove scritte e di legislazione e deontologia professionale; infine, la prova pratica consiste anche nell'utilizzo di strumenti per la gestione e valutazione della qualità.

Ad una superficiale lettura del testo del decreto, si nota come siano state introdotte materie che non fanno parte dei tradizionali percorsi dei piani di studio di Scienze biologiche.

Si tratta di discipline (come la legislazione e deontologia professionale, la certificazione e gestione della qualità, il management) che seguono l'evoluzione normativa, tecnico-scientifica e concettuale che sta interessando la maggior parte degli ambiti del mondo del lavoro profondamente correlati con le competenze istituzionalmente riconosciute alla figura professionale del biologo.

Rispetto all'elenco delle competenze stabilite dalla normativa vigente (Legge n. 396/1967 e D.M. n. 362/1993), il D.P.R. n. 328/2001 annuncia una novità: al biologo, inteso come iscritto nella Sezione "A", vengono riconosciute specifiche competenze anche nella progettazione, direzione e collaudo di impianti relativamente agli aspetti biologici e nella valutazione di impatto ambientale (art. 31).

Nella seconda parte dello stesso articolo viene, invece, specificato in maniera esplicita quale sia il principale limite nelle competenze agli iscritti nella Sezione "B": il "biologo junior" può ambire ad una responsabilità esclusivamente tecnica e non sicuramente gestionale.

Per seguire questa evoluzione è indispensabile che i giovani neo-laureati prendano coscienza della propria realtà professionale attraverso iniziative di aggiornamento professionale mirate non solo al consolidamento e all'aggiornamento delle nozioni scientifiche di base ereditate dal percorso accademico, ma anche alla conoscenza di ambiti di attività che verosimilmente rappresentano "chances" professionali potenzialmente soddisfacenti.

Infatti, la figura del biologo può trovare sicuramente una concreta valorizzazione in settori nei quali si esplicano precise competenze ad essa riconosciuta dalle normative che potremmo definire "strutturali" e che abbiamo analizzato fino ad ora ma anche e forse soprattutto nei settori in cui ricadono specifiche competenze istituzionalmente riconosciute dalla legislazione "trasversale".

In tal senso appare immediato il sintetico riferimento ai seguenti settori: il settore della cosmetologia (Legge n. 713/1986); il settore della microbiologia delle acque destinate al consumo umano (D.Lgs. n. 31/2001); il settore dell'igiene degli alimenti successivamente più correttamente definito come ambito della sicurezza alimentare, in cui il consumatore diviene un 'protagonista attivo' delle iniziative mirate alla tutela della propria salute (dai Regolamenti europei n. 852/2004, n. 853/2004 e n. 854/2004 al successivo Regolamento n. 1169/2011 riguardante la corretta informazione del consumatore medesimo); il settore della sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro (D.Lgs. n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni); il settore della qualità intesa come: qualità di processo (norme della serie ISO 9000); qualità ambientale (norme della serie ISO 14000); qualità analitica (norma ISO/IEC 17025) e qualità analitica in ambito clinico (norma ISO 15189) responsabilità sociale (SA 8000); qualità connessa alla sicurezza UNI ISO 45001.

L'evidenza che questa sia una professione piuttosto "giovane" ha inevitabilmente comportato per il biologo lo svantaggio di doversi spesso imporre a fatica nel mondo del lavoro, soprattutto in contesti in cui altre figure professionali erano meglio conosciute e già operanti da tempo ma anche il vantaggio di potersi avvalere di leggi sempre più dettagliate e precise.

Tuttavia, nonostante queste difficoltà, la connotazione professionale odierna del biologo è buona, con il riconoscimento della funzione apicale in molti di questi settori in cui ricadono le relative competenze professionali.





L'esame di Stato per **BIOLOGI**

Tracce svolte per le prove scritte



Il volume contiene una raccolta di **tracce svolte** per l'esame di stato per l'abilitazione alla professione di **Biologo** selezionate anche tra quelle realmente assegnate negli ultimi anni presso i principali atenei italiani.

Il testo è strutturato in tre parti.

La **prima parte** raccoglie gli elaborati riguardanti la legislazione professionale, le competenze richieste nei diversi contesti lavorativi, il codice deontologico e i criteri di qualità.

La **seconda parte** tratta le conoscenze teoriche acquisite nel corso degli studi, spaziando tra i vari settori della scienza biologica, quali la citologia e l'istologia, la bioenergetica, la genetica e la biologia molecolare, l'anatomia e la fisiologia, la nutrizione, la biologia dello sviluppo, l'ecologia e la biologia evoluzionistica, l'igiene.

La **terza parte**, dedicata alle competenze pratiche, contiene elaborati sulle tecniche di laboratorio più comunemente utilizzate nei campi delle analisi biochimico-cliniche, della microbiologia, della biochimica e della biologia molecolare.

Il volume è corredata da **estensioni online** relative alla legislazione di interesse per i biologi, inclusa la normativa europea e il codice deontologico.



IN OMAGGIO
ESTENSIONI ONLINE

Estensioni
online

Le **risorse di studio** gratuite sono accessibili per 18 mesi dalla propria area riservata, previa registrazione al sito edises.it.



Per completare
la preparazione:

**Manuale
completo per
l'esame di Stato
per Biologi**



blog.edises.it
 infoconcorsi.edises.it

€ 34,00



ISBN 978-88-3622-841-6
9 788836 228416