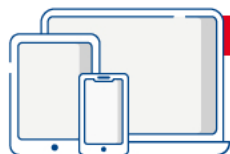


MEDICINA ODONTOIATRIA VETERINARIA

TOLC-MED e **TOLC-VET**

Nozioni teoriche ed **esercizi** commentati
per la preparazione ai **test di ammissione**

XVI Edizione
2023 | 2024



IN OMAGGIO

Software di simulazione
Contenuti extra

Teoria & Test

Nozioni teoriche ed **esercizi** commentati
per la preparazione ai **test di ammissione**

MEDICINA • ODONTOIATRIA VETERINARIA

TOLC-MED e TOLC-VET



Accedi ai servizi riservati

Il codice personale contenuto nel riquadro dà diritto a servizi esclusivi riservati ai nostri clienti.

Registrandoti al sito www.edises.it, dalla tua area riservata potrai accedere a:

- **Infinite esercitazioni**
Scegli se esercitarti su singole materie, sulle prove ufficiali o se simulare una prova d'esame con le stesse modalità della prova reale
- **Ulteriori materiali di interesse**
Contenuti extra, test attitudinali, prospettive e sbocchi occupazionali ed altro ancora su www.ammissione.it

CODICE PERSONALE

Grattare delicatamente la superficie per visualizzare il codice personale.
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.

Registrati al sito **edises.it** per accedere ai contenuti e ai servizi riservati



Segui queste semplici istruzioni:



• Se sei 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

• Se non sei già registrato al sito

- clicca su **Accedi al materiale didattico**
- registrati 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

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



Accedi ai **contenuti multimediali**

Materiali per lo studio e l'esercitazione: spiegazioni dei docenti, video, esercizi svolti

Specifiche icone, contenute nel testo, indicano la presenza dei contenuti multimediali



spiegazioni



video



esercizi

Servizi riservati e contenuti extra

Oltre ai servizi disponibili per tutti gli utenti, esercitazioni per materia, prove ufficiali, simulazioni d'esame, con il codice presente nel volume potrai accedere a contenuti extra tra cui

ATLANTE DI ANATOMIA VIRTUALE

Numerosi video con immagini tridimensionali e a colori in cui è illustrata la struttura del corpo umano a livello linfatico, nervoso, sistemico e morfologico.

Seleziona tra le voci del menu laterale gli argomenti di tuo interesse per visualizzare e comprendere l'anatomia dell'uomo.


- 1. Gli elementi strutturali del corpo
- 2. La cellula
- 3. I cromosomi e il DNA
- 4. L'attività della cellula
- 5. I tessuti
- 6. La struttura del corpo
- 7. La pelle
- 8. La struttura dell'osso
- 9. Lo sviluppo e l'accrescimento dell'osso
- 10. Lo scheletro
- 11. La testa
- 12. La colonna vertebrale
- 13. Le mani e i piedi
- 14. Le articolazioni
- 15. I muscoli
- 16. Il tessuto muscolare
- 17. Il sistema nervoso
- 18. I nervi
- 19. Il sistema nervoso centrale
- 20. Il cervello
- 21. I neuroni
- 22. Le funzioni motorie del sistema nervoso
- 23. I cinque sensi
- 24. Il tatto
- 25. La vista
- 26. L'udito
- 27. L'equilibrio
- 28. Il gusto
- 29. L'olfatto
- 30. La circolazione sanguigna
- 31. Il sangue
- 32. L'apparato cardiovascolare
- 33. I vasi sanguigni
- 34. Il cuore
- 35. Il sistema linfatico
- 36. L'immunità
- 37. Il sistema endocrino
- 38. L'apparato urinario

LA STRUTTURA DEL CORPO



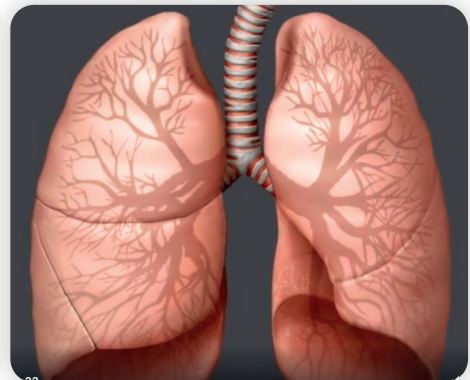
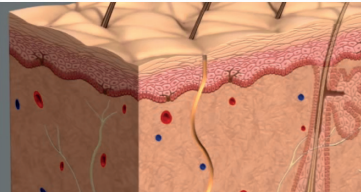
▶ 0:25 / 0:39

Anatomia Umana Virtuale

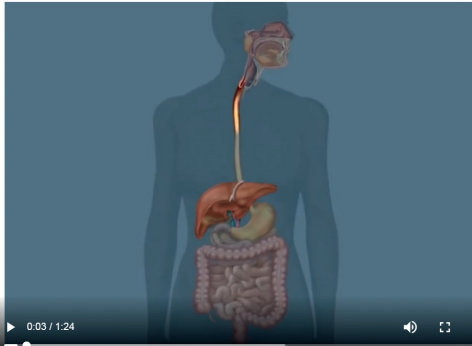


- 1. Gli elementi strutturali del corpo
- 2. La cellula
- 3. I cromosomi e il DNA
- 4. L'attività della cellula
- 5. I tessuti
- 6. La struttura del corpo
- 7. La pelle
- 8. La struttura dell'osso
- 9. Lo sviluppo e l'accrescimento dell'osso
- 10. Lo scheletro
- 11. La testa
- 12. La colonna vertebrale
- 13. Le mani e i piedi
- 14. Le articolazioni
- 15. I muscoli
- 16. Il tessuto muscolare
- 17. Il sistema nervoso
- 18. I nervi
- 19. Il sistema nervoso centrale
- 20. Il cervello
- 21. I neuroni
- 22. Le funzioni motorie del sistema nervoso
- 23. I cinque sensi
- 24. Il tatto
- 25. La vista
- 26. L'udito
- 27. L'equilibrio
- 28. Il gusto
- 29. L'olfatto
- 30. La circolazione sanguigna
- 31. Il sangue
- 32. L'apparato cardiovascolare
- 33. I vasi sanguigni
- 34. Il cuore
- 35. Il sistema linfatico
- 36. L'immunità
- 37. Il sistema endocrino
- 38. L'apparato urinario

LA PELLE

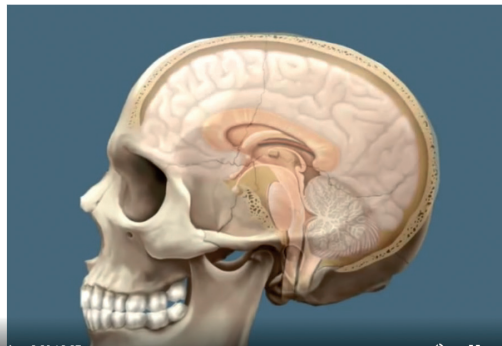


L'INTESTINO



▶ 0:03 / 1:24

IL CERVELLO



▶ 0:03 / 2:27



Simulatore online

Preparati con il simulatore online che dà la possibilità di effettuare infinite esercitazioni gratuite per materia, prove ufficiali o simulazioni d'esame.

→ TI GUIDA NELLO STUDIO

fornisce un punteggio finale, ma ti permette anche di valutare la resa nelle singole materie per evidenziare i tuoi punti deboli e concentrare lo studio dove realmente serve.

→ SEGUE LE DISPOSIZIONI UFFICIALI

le simulazioni riproducono le condizioni d'esame "reali": stessa composizione della prova, stessi criteri di attribuzione del punteggio, stesso tempo a disposizione.



→ È SEMPRE AGGIORNATO

ricevi tempestive notifiche sulla disponibilità di versioni più aggiornate per variazione delle disposizioni ministeriali o per inserimento di nuovi quesiti.



ammissione.it
powered by editest

Per essere sempre aggiornato
su università e test di ammissione

Il primo portale interamente dedicato all'orientamento universitario

Test attitudinali, simulazioni d'esame, consigli degli esperti, le principali news su università e test di accesso, ma anche decreti, bandi e materiali di interesse.

Seguici anche su



EdiTEST-Ammissione Universitaria



EdiTEST

Teoria & Test

Nozioni teoriche ed **esercizi** commentati
per la preparazione ai **test di ammissione**

MEDICINA • ODONTOIATRIA
VETERINARIA

TOLC-MED e TOLC-VET



EdiTest – Medicina, Odontoiatria, Veterinaria – TOLC-MED e TOLC-VET
Teoria & Test – XVI Edizione
Copyright © 2023, EdiSES edizioni S.r.l. – Napoli
I Edizione 2005

10 9 8 7 5 3 2 1 0
2027 2026 2025 2024 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

Autori

Marcella Cioffi – Esperta di Didattica della Chimica e già docente di Chimica e Laboratorio nella scuola secondaria di secondo grado

Mauro De Nisco – Ricercatore e Docente di Scienze Chimiche

Elisabetta Di Grezia – Docente di Fisica e Matematica. Associata all'INFN di Napoli

Italo Guerriero – Docente di Matematica e Fisica nella scuola secondaria di secondo grado

Massimo Malcovati – Professore Ordinario di Biologia Molecolare, Facoltà di Medicina e Chirurgia – Università degli Studi di Milano

Massimo Panzica – Docente di Matematica e Fisica nella scuola secondaria di secondo grado. Dottore di ricerca in Fisica presso l'Università degli Studi di Palermo

Maria Luisa Tenchini – Professore Ordinario di Biologia Applicata, Facoltà di Medicina e Chirurgia – Università degli Studi di Milano

Progetto grafico:  *curvilinee*

Cover Design and Front Cover Illustration: Digital Followers S.r.l.

Fotocomposizione: EdiSES edizioni S.r.l.

Stampato presso: INDUSTRIA Grafica Vulcanica S.r.l. – Nola (NA)

per conto della EdiSES edizioni S.r.l. – Piazza Dante, 89 – Napoli

ISBN 978 88 9362 608 8

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*

PREFAZIONE

Rivolto a tutti i candidati al **TOLC-MED** per l'ammissione a **Medicina e Chirurgia, Odontoiatria e Protesi dentaria** e al **TOLC-VET** per l'ammissione a **Medicina Veterinaria**, questo volume costituisce uno strumento efficace per la preparazione al test di ingresso.

Il testo comprende, infatti, tutte le **conoscenze teoriche** richieste dal programma d'esame, un'ampia raccolta di **quiz ufficiali svolti**, e preziosi **suggerimenti** su come affrontare lo studio e la prova d'esame.

Il volume, organizzato in due sezioni, offre una preparazione completa su tutto il **programma ministeriale**¹, dando ampia importanza non solo all'acquisizione delle nozioni ma anche alla fase esercitativa.

La prima sezione, **Studio**, include tutte le materie d'esame trattate in maniera approfondita sulla base delle prove ufficiali degli ultimi anni:

- Comprensione del testo
- Logica
- Matematica
- Fisica
- Chimica
- Biologia

La seconda sezione, **Esercitazione**, raccoglie numerosi quesiti a risposta multipla risolti e commentati. I **quiz, ripartiti per materia e argomento**, consentono un utile ripasso delle nozioni teoriche acquisite e allo stesso tempo offrono la possibilità di verificare il proprio grado di conoscenza con quesiti analoghi a quelli realmente somministrati.

Il **codice personale**, contenuto nella prima pagina del volume, dà accesso a una serie di servizi riservati ai clienti tra cui:

- il **software di simulazione online** (infinite esercitazioni per singola materia, sulle prove ufficiali degli anni passati e simulazioni d'esame gratuite);
- materiali di approfondimento e **contenuti extra** (tra cui una sezione dedicata ai principali argomenti di **Attualità e cultura generale**).

¹ Per la Cultura generale, in ragione della vastità della materia, si rimanda ai contenuti disponibili on line nell'area riservata e a pubblicazioni specifiche: EdiTest – *Cultura Generale Teoria & Test*, Edises edizioni, Napoli.

INDICE GENERALE

L'ESAME DI AMMISSIONE

1 • Caratteristiche del test	XI
2 • Come organizzare lo studio	XIII
3 • Come affrontare la prova	XIX
4 • Le Università private	XXIX
Allegato • Programmi d'esame	XXXI

STUDIO

SEZIONE 1 | Logica

1 • Comprensione del testo	5
2 • Ragionamento critico	29
3 • Logica numerica	47
4 • Ragionamento astratto e attitudine visuo-spaziale	91

SEZIONE 2 | Matematica

1 • Insiemi numerici - Operazioni e proprietà - Progressioni	113
2 • Algebra classica	140
3 • Equazioni e disequazioni	154
4 • Radicali	186
5 • Funzioni	195
6 • Geometria analitica	200
7 • Geometria euclidea	215
8 • Goniometria	236
9 • Probabilità, statistica e calcolo combinatorio	246

SEZIONE 3 | Fisica

1 • Grandezze fisiche e vettori	269
2 • Cinematica	279
3 • Moto in due dimensioni	289
4 • Principi della dinamica	297
5 • Lavoro ed energia	308
6 • Cenni di dinamica e statica del corpo rigido	321
7 • Fluidi	326

8 • Termologia. Calorimetria. Termodinamica.....	334
9 • Ottica geometrica e onde meccaniche.....	369
10 • Elettrostatica.....	387
11 • Campo elettrico.....	395
12 • Energia e potenziale elettrostatico.....	399
13 • Flusso elettrico. Legge di Gauss. Condensatori.....	403
14 • Circuiti in corrente continua.....	414
15 • Forze e campi magnetici e induzione elettromagnetica.....	420
16 • Cenni di fisica nucleare e radioattività.....	433

SEZIONE 4 | Chimica

1 • La materia e la chimica.....	445
2 • Il modello atomico a orbitali.....	453
3 • Ordine tra gli elementi: la tavola periodica.....	460
4 • I legami tra ioni e tra atomi.....	472
5 • Legami tra molecole e proprietà delle sostanze.....	487
6 • Le soluzioni.....	496
7 • Le trasformazioni chimiche.....	507
8 • La velocità delle reazioni e l'equilibrio.....	517
9 • Le reazioni di ossido-riduzione.....	527
10 • La nomenclatura dei composti inorganici.....	535
11 • Acidità e basicità.....	545
12 • La chimica organica.....	559
13 • Sostanze organiche di interesse biologico.....	588
14 • Chimica applicata.....	605

SEZIONE 5 | Biologia

1 • La chimica dei viventi.....	615
2 • La cellula come base della vita.....	624
3 • Bioenergetica.....	680
4 • Riproduzione ed ereditarietà.....	702
5 • Eredità e ambiente.....	760
6 • Anatomia e fisiologia degli animali e dell'uomo.....	768

ESERCITAZIONE

VERIFICA 1 | Logica

Quesiti.....	934
Risposte commentate.....	945

VERIFICA 2 | Matematica

Quesiti	961
Risposte commentate.....	968

VERIFICA 3 | Fisica

Quesiti	981
Risposte commentate.....	994

VERIFICA 4 | Chimica

Quesiti	1009
Risposte commentate.....	1018

VERIFICA 5 | Biologia

Quesiti	1031
Risposte commentate.....	1039

ESTENSIONI ONLINE



FISICA

- Ottica ondulatoria

Verifica

BIOLOGIA

- Diversità tra i viventi
- Elementi di ecologia

Verifica

ATTUALITÀ E CULTURA GENERALE

- I principali eventi politico-istituzionali
- Premi e riconoscimenti culturali
- Giornalismo e mass media

Verifica



L'ESAME DI AMMISSIONE

1 • Caratteristiche del test	XI
1.1 • Il test a risposta multipla.....	XI
1.2 • Struttura, contenuti e attribuzione del punteggio	XI
1.3 • Modalità di svolgimento della prova.....	XII
2 • Come organizzare lo studio.....	XIII
2.1 • Testare la propria preparazione.....	XIII
2.2 • Conoscere le tipologie di quiz più ricorrenti	XIV
2.2.1 • Logica	XV
2.2.2 • Cultura generale.....	XVI
2.2.3 • Biologia	XVI
2.2.4 • Chimica.....	XVIII
2.2.4 • Fisica e Matematica.....	XVIII
3 • Come affrontare la prova	XIX
3.1 • Consigli generali.....	XX
3.2 • Gestione del tempo	XX
3.2.1 • Metodi di lettura veloce.....	XXI
3.3 • Tecniche per eliminare i distrattori e identificare la risposta corretta	XXII
4 • Le Università private	XXIX
Allegato • Programmi d'esame	XXXI

L'esame di ammissione

1 • Caratteristiche del test

I corsi di laurea in Medicina e Chirurgia, Odontoiatria e Protesi Dentaria, Medicina Veterinaria sono disciplinati dalla legge n. 264 del 1999 che ne stabilisce l'accesso programmato a livello nazionale. Il numero di posti disponibili è stabilito ogni anno con decreto ministeriale e l'ammissione è subordinata al superamento di una prova d'esame composta da quiz a risposta multipla.

1.1 • Il test a risposta multipla

Le prove d'esame a risposta multipla si sono affermate come un valido strumento di valutazione e trovano ampissimo impiego oltre che a livello universitario (sotto forma di esami di ammissione e orientamento, prove intercorso, selezioni a master e specializzazioni), anche in ambito lavorativo (selezioni in grandi aziende, esami di abilitazione professionale, concorsi nelle amministrazioni pubbliche). Un sistema di selezione così standardizzato presenta, però, limiti evidenti, primo fra tutti l'incapacità di valutare fattori caratteriali quali la motivazione, la determinazione e le capacità relazionali e comunicative, fattori questi che possono condizionare in modo significativo la buona riuscita degli studi, ma anche della vita professionale di una persona. Nonostante ciò, l'**ottimizzazione dei tempi** (possibilità di valutare in breve tempo un numero elevato di candidati) e l'**oggettività** (capacità di svincolare il risultato dal giudizio "soggettivo" dell'esaminatore) hanno reso il test a risposta multipla il più diffuso sistema di selezione.

1.2 • Struttura, contenuti e attribuzione del punteggio

Le modalità e i contenuti delle prove di ammissione ai corsi di laurea in Medicina, Odontoiatria, Veterinaria, sono definiti ogni anno con decreto emesso dal MIUR (Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca). Com'è noto da alcuni anni le prove di accesso a Medicina e Odontoiatria sono state unificate, pertanto ciascun candidato può scegliere se concorrere per uno solo o per entrambi i corsi. Il test di accesso al corso di laurea in Veterinaria resta invece separato e con struttura diversa.

L'annuale decreto ministeriale stabilisce la struttura e la composizione della prova, i criteri di attribuzione del punteggio, il tempo a disposizione, i programmi di studio¹.

¹ Le informazioni contenute in queste pagine relative alla struttura, alla modalità di svolgimento del test di accesso, al punteggio e alla graduatoria si riferiscono alla prova per l'a.a. 2023/2024. Tutte le novità e gli aggiornamenti relativi all'esame di ammissione sono comunicati con tempestività ai clienti registrati sul sito edises.it che hanno attivato il codice personale contenuto nel volume in loro possesso e sono pubblicati sul nostro **blog ammissione.it**.

Riguardo a quest'ultimo aspetto va sottolineato che i programmi sono unici (e dunque identici) per l'ammissione a tutti i corsi di laurea di area sanitaria, ovvero Medicina, Odontoiatria, Veterinaria, mentre le date di svolgimento delle prove differiscono da corso a corso.

Con il decreto ministeriale n. 1107 del 24/9/2022 sono state introdotte importanti novità per le ammissioni ai corsi di laurea in Medicina, Odontoiatria e Veterinaria. Innanzitutto il test non sarà più cartaceo ma si svolgerà in modalità **computer-based** presso la sede scelta dal candidato all'atto dell'iscrizione. I test saranno erogati per ogni candidato mediante la piattaforma informatica CISIA (Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso) in apposite postazioni predisposte dagli atenei. La prova, **TOLC-MED** per l'ammissione a Medicina e Odontoiatria e **TOLC-VET** per l'ammissione a Veterinaria, ovvero Test On Line CISIA, è composta da 50 quiz da risolvere in 90 minuti. I quesiti sono suddivisi in 4 sezioni tematiche, ognuna delle quali deve essere risolta in un tempo prestabilito come indicato nelle tabelle di seguito:

TOLC-MED		
Sezioni	Numero quesiti	Tempo a disposizione
Comprensione del testo e conoscenze acquisite negli studi	7	15 minuti
Biologia	15	25 minuti
Chimica e Fisica	15	25 minuti
Matematica e Ragionamento	13	25 minuti
	50	90 minuti

TOLC-VET		
Sezioni	Numero quesiti	Tempo a disposizione
Comprensione del testo e conoscenze acquisite negli studi	7	15 minuti
Biologia	12	20 minuti
Chimica e Fisica	18	30 minuti
Matematica e Ragionamento	13	25 minuti
	50	90 minuti

Il punteggio ottenuto da ciascun candidato nei TOLC-MED e TOLC-VET, detto **punteggio equalizzato**, è costituito dalla somma di due componenti: *punteggio non equalizzato* e *coefficiente di equalizzazione della prova*.

Il **punteggio non equalizzato** (P_{ne}) è il punteggio ottenuto rispondendo ai quesiti secondo i seguenti criteri:

- 1 punto per ogni risposta corretta;
- -0,25 punti per ciascuna risposta sbagliata;
- 0 punti per ogni risposta non data.

Il **coefficiente di equalizzazione della prova** (C_{eq}) è un numero che misura la difficoltà della prova. Nel calcolo di questo coefficiente rientrano due valori:

1. il **valore massimo** (V_{max}) conseguibile alla prova, che è il valore che si ottiene quando tutte le risposte sono corrette e a ognuna è attribuito 1 punto; dunque tale valore è pari a 50;
2. il **coefficiente di facilità della prova** (CdF_p), che è pari alla somma dei *coefficienti di facilità dei quesiti* (CdF_i) che compongono la prova.

Per risultare idonei e dunque essere ammessi in graduatoria è necessario ottenere un **punteggio minimo “equalizzato” pari a 10**.

Altra novità importante consiste nel fatto che sono previste due sessioni d'esame, una ad aprile e l'altra a luglio, e che possono partecipare oltre ai diplomati e agli alunni del quinto anno delle scuole secondarie anche gli studenti del quarto anno. Ogni candidato può partecipare al massimo a 2 prove all'anno per ogni tipologia – dunque un TOLC-MED e un TOLC-VET – in ognuno dei due periodi di erogazione. Ai fini della formazione delle graduatorie di accesso ai corsi viene utilizzato il miglior punteggio ottenuto tra quelli conseguiti nell'anno in corso.

Per i corsi di Medicina e Odontoiatria, in caso di parità di voti prevale in ordine decrescente il punteggio ottenuto nella soluzione dei quesiti relativi ai seguenti argomenti: biologia, chimica e fisica, matematica e ragionamento, comprensione testo e conoscenze acquisite negli studi; per Veterinaria in caso di parità di voti prevale in ordine decrescente il punteggio ottenuto nella soluzione dei quesiti di chimica e fisica, matematica e ragionamento, biologia, comprensione testo e conoscenze acquisite negli studi. Infine, in caso di ulteriore parità prevale, per entrambi i corsi di laurea, il candidato anagraficamente più giovane.

1.3 • Modalità di svolgimento della prova

La prova di ammissione genera nei candidati un notevole stress emotivo: mentre la scuola secondaria tende a favorire un rapporto di collaborazione tra gli studenti, per la prima volta vi troverete a competere con gli altri candidati e verosimilmente dall'esito di tale confronto dipenderà il vostro futuro. Per minimizzare gli effetti di tale tensione emotiva, può essere utile conoscere in anticipo le modalità di svolgimento della prova: cosa dovrete aspettarvi in sede d'esame.

Sebbene possano sembrare osservazioni scontate, normalmente un numero non trascurabile di prove viene annullato per vizi di forma.

Leggere attentamente il bando di concorso

Ciascun esame di ammissione è disciplinato da un bando pubblico che indica il giorno e l'ora di svolgimento della prova, eventuali titoli necessari per accedervi, le materie su cui verterà la prova ed altre informazioni utili ai candidati affinché non commettano errori dal momento che in sede d'esame si potrebbe non avere la serenità necessaria per porre la giusta attenzione ai dettagli formali.

●○○ Attenersi scrupolosamente alle modalità di partecipazione al test

Normalmente per accedere all'aula dove si tiene un TOLC il CISIA stabilisce alcune regole cui bisogna attenersi. Innanzitutto è fondamentale presentare oltre al documento di riconoscimento anche la ricevuta dell'avvenuto pagamento del contributo di iscrizione. Il candidato può portare con sé solo una penna – non sono ammessi in aula strumenti di calcolo – e può utilizzare per gli appunti e gli eventuali calcoli da fare unicamente il foglio vidimato dalla commissione e fornito al momento dell'accesso in aula. A ogni candidato vengono assegnate delle credenziali che gli consentono di partecipare al test. La prova si svolge secondo tempistiche predefinite: ogni sezione del test ha una durata massima, il partecipante può impiegare tutto il tempo assegnato a ciascuna sezione o sospenderla in anticipo perdendo il tempo assegnato a quella sezione.

2 • Come organizzare lo studio

A fronte di un programma d'esame² piuttosto vasto, l'organizzazione dello studio, inteso come programmazione di una “tabella di marcia” da seguire e verificare costantemente, è un elemento imprescindibile per uno studio efficace.

In via preliminare, possiamo sgombrare subito il campo da facili illusioni: non esiste un unico modello di studio vincente! L'organizzazione dello studio è una sfida assolutamente personale, in cui entrano in gioco molti fattori, primo fra tutti, il tempo. Quanto tempo ti separa dalla prova? Ma anche il tempo, da solo, non è in grado di fornirci un parametro univoco se non associato a una verifica delle conoscenze di partenza.

In altre parole, solo partendo da una valutazione oggettiva e congiunta del tempo che hai a disposizione per studiare e di “quanto” e “cosa” devi ancora studiare, puoi organizzare un programma di studio mirato ed efficace.

■ 2.1 • Testare la propria preparazione

La gran parte delle materie d'esame costituisce un bagaglio di conoscenze che gli studenti degli ultimi anni delle scuole superiori dovrebbero già possedere. La biologia, la chimica, la matematica e la fisica sono materie comuni, in misura minore o maggiore, a tutti di indirizzi di studio della scuola secondaria. Il primo passo da compiere è dunque effettuare una serie di verifiche volte a indicarci il nostro livello di partenza e orientare lo studio sulle materie o sugli argomenti in cui risuliamo più deboli.

Una volta individuate le materie o gli argomenti su cui concentrare di più l'attenzione, si programma uno studio mirato, scandito dal tempo che si ha a disposizione e intervallato da valutazioni in itinere (simulazioni d'esame) per verificare i progressi acquisiti.

² I Programmi d'esame sono riportati in Allegato.

1° STEP ⇒ Verifica delle conoscenze

Questo primo passaggio, spesso trascurato, è invece fondamentale: non si può pianificare la preparazione ad una selezione senza conoscere il proprio livello di partenza e il livello di riferimento da raggiungere per superare l'esame. L'analisi dei prerequisiti richiede la verifica delle competenze in ingresso in relazione a ciò che è richiesto nella prova d'esame (ovvero il programma d'esame).

L'analisi più appropriata consiste nell'effettuare alcuni test di tipologia analoga a quelli della prova stessa. Nel caso delle ammissioni universitarie, esiste un ampio storico di prove ufficiali: il nostro consiglio è quello di partire proprio da una simulazione ufficiale (grazie al nostro simulatore associato al volume) e prendere nota di tutta una serie di fattori che risulteranno importanti nella programmazione dello studio e nell'autovalutazione in itinere, necessaria per monitorare i propri progressi. In particolare:

- Punteggio totale
- Punteggio per materia
- Tempo impiegato

Dopo aver terminato la prova, occorre rivederla, prendendo nota di tutti gli argomenti relativi alle risposte errate o non date, ma anche di quelle su cui si era indecisi e si è azzardata una risposta.

La situazione ideale sarebbe quella di avere circa un anno a disposizione, in modo da poter approfondire e assimilare l'intero programma d'esame. Come sappiamo tuttavia, la stragrande maggioranza dei candidati dispone solo di pochi mesi, spesso si tratta peraltro di mesi in cui il tempo di studio va diviso tra l'esame di maturità e il test di ingresso all'Università.

2.2 • Conoscere le tipologie di quiz più ricorrenti

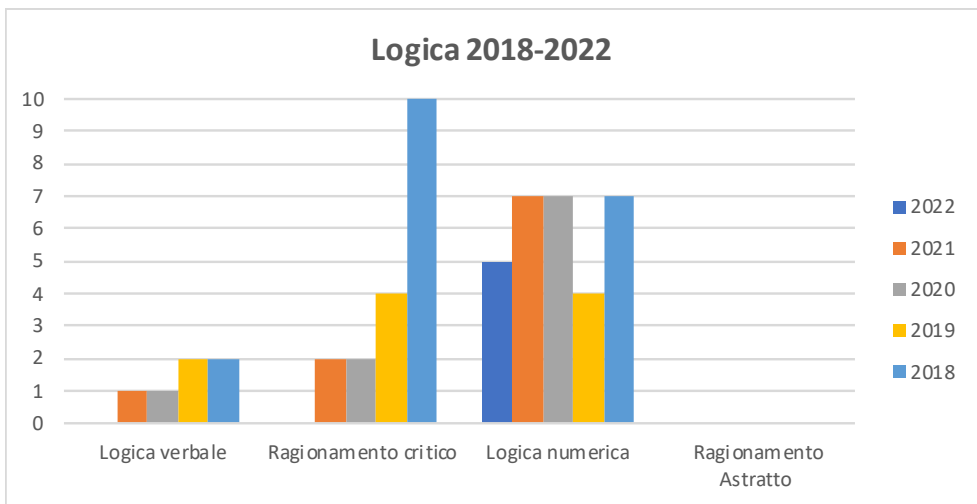
In ragione della **scarsità del tempo** a disposizione, la programmazione di uno studio efficace non può dunque prescindere da una valutazione critica di **“cosa studiare”** ovvero dove concentrare lo studio per massimizzare il risultato. Questa scelta può essere fatta avendo a disposizione alcuni dati, che a breve tratteremo e che riguardano l'analisi storica dell'incidenza percentuale dei diversi argomenti nelle prove che si sono svolte negli anni passati.

2° STEP ⇒ Analisi critica dei programmi

Per programmare lo studio in vista del test di ammissione a Medicina è infatti fondamentale conoscere quali sono gli argomenti maggiormente richiesti e soprattutto quali tipologie di quiz vengono più spesso somministrate in modo da prepararsi in maniera mirata; in presenza di un vastissimo programma, di fatto molti argomenti non sono mai stati oggetto di domande o, per lo meno, lo sono stati solo di rado. Disporre di queste informazioni risulta dunque fondamentale perché aiuta a restringere il campo e a capire, anche in base alla propria preparazione di partenza, dove concentrare maggiormente le proprie energie.

2.2.1 • Logica

Nell'ambito dei quiz di **Logica**, che destano sempre una certa preoccupazione nei candidati perché non riguardano un sapere nozionistico che può essere facilmente acquisito con lo studio, ma un'attitudine al ragionamento, è possibile individuare le più comuni tipologie presenti nelle prove di ammissione e in questo modo concentrarsi mediante l'esercizio per migliorare le proprie prestazioni e apprendere una metodologia applicabile alla soluzione dei quesiti. Una prima importante considerazione da fare, riguardo alla Logica, è la totale assenza nei test somministrati negli ultimi 5 anni di quiz di Ragionamento astratto, nonostante sia stato un argomento presente nel programma ministeriale fino al 2021, come si vede nel grafico riportato di seguito:



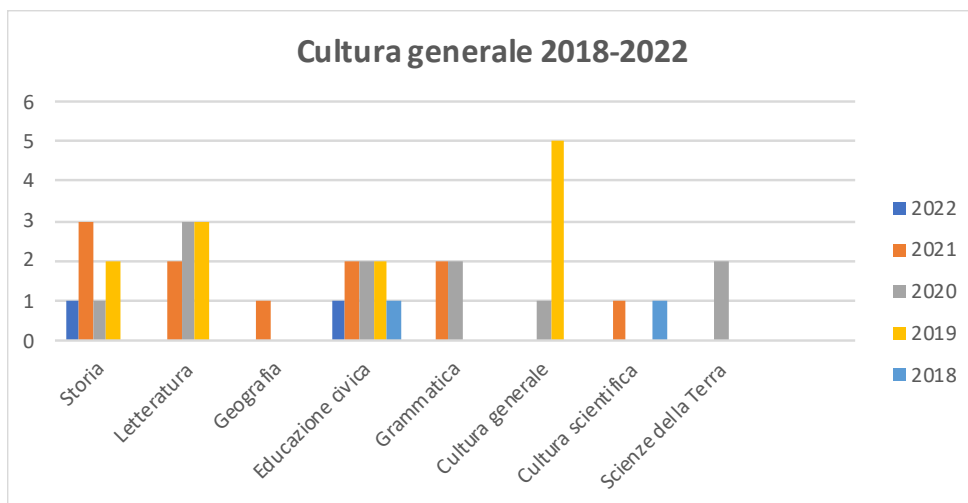
È evidente che la maggior parte delle domande di Logica ha riguardato in passato il Ragionamento critico, di cui fanno parte quiz che in generale richiedono di interpretare degli enunciati e di trarne delle conclusioni mediante ragionamento deduttivo, mentre a partire dal 2019 il trend si è invertito per cui la **Logica numerica** e il problem solving che testano le abilità di calcolo e la capacità di risolvere problemi la cui risoluzione necessita come principale abilità quella di sviluppare un metodo risolutivo ha iniziato ad avere il **peso maggiore** nelle prove. A conferma di ciò il fatto che all'ultima prova assegnata nel 2022 le 5 domande di Logica sono state tutte di Ragionamento numerico. Inoltre, va segnalato che nel 2022 sono stati assegnati anche 2 quiz di **Comprensione del testo**, tipologia completamente assente nei test degli anni precedenti. I quesiti di logica numerica del 2022 hanno riguardato principalmente i seguenti ambiti:

- abilità di calcolo mentale
- operazioni aritmetiche (percentuali, equazioni)
- sequenze numeriche

Gli “assenti” nella prova del 2022 sono stati, infine i quiz di logica verbale.

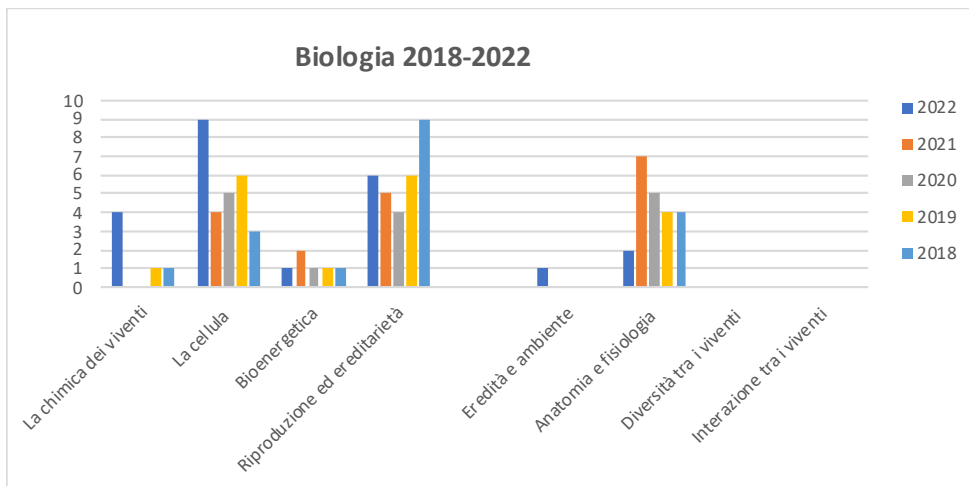
2.2.2 • Cultura generale

Con la nuova struttura del test di ammissione si è assistito a una notevole riduzione delle domande di cultura generale. Nel 2022, infatti, sono state assegnate soltanto due domande su Conoscenze acquisite durante gli studi, mentre dal 2019 al 2021 i quiz di cultura generale erano ben 12 destando molta preoccupazione negli studenti. La cultura generale, infatti, abbraccia una certa vastità di argomenti e riguarda conoscenze che dovrebbero essere state acquisite nel tempo durante gli studi precedenti. Va comunque rilevato che l'eterogeneità delle domande possibili può essere ricondotta ad ambiti specifici che corrispondono essenzialmente alle materie scolastiche (storia, letteratura, educazione civica ecc.) e ad argomenti di attualità sociale e politica. Guardando alle domande presenti nei test degli ultimi 5 anni, infatti, notiamo che ogni anno sono sempre stati assegnati quiz relativi all'ambito sociale e istituzionale, in particolare riguardanti la Costituzione, l'organizzazione della vita politica, le forme di Stato e di governo, l'Unione Europea, sostanzialmente corrispondenti agli argomenti che si studiano a scuola nell'ambito di "Cittadinanza e Costituzione". Costanti, inoltre, sono stati anche i quiz di Storia.



2.2.3 • Biologia

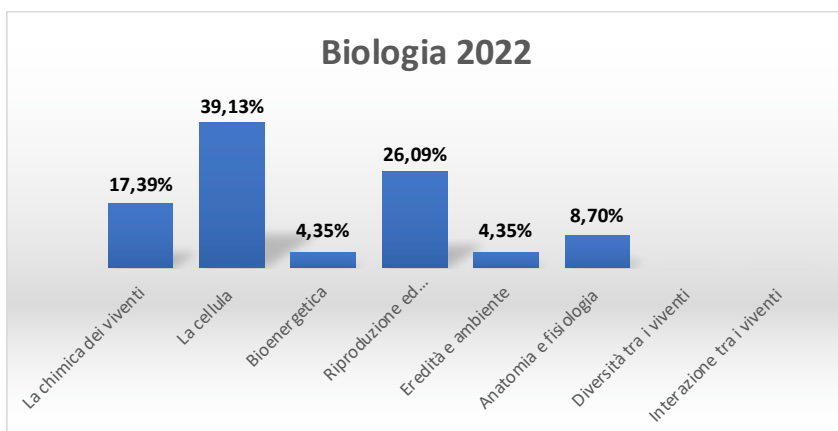
La **Biologia** è la materia che ha il **peso maggiore sull'intera prova** con 23 quiz su 50. Per questo motivo va dato molto spazio allo studio degli argomenti di Biologia presenti nel programma durante la preparazione al test. Detto ciò, è possibile in ogni caso individuare quelli più ricorrenti e quelli che invece non sono stati mai assegnati negli ultimi 5 anni. Prendiamo sempre in considerazione le prove dal 2018 al 2022.



Osservando il grafico si nota immediatamente che quiz su Eredità e ambiente sono sempre stati assenti nei test degli ultimi anni ad eccezione del 2022 e che gli argomenti maggiormente riproposti di anno in anno sono stati quelli riguardanti la Cellula (teoria cellulare, cellula procariotica ed eucariotica, strutture cellulari, riproduzione cellulare), Riproduzione ed ereditarietà (riproduzione sessuata e asessuata, genetica classica, mendeliana e cellulare, biotecnologie) e Anatomia e fisiologia (tessuti, apparati, organi). La chimica dei viventi è stata assente nel 2020 e nel 2021, mentre nel 2022 sono state assegnate 4 domande su tale argomento.

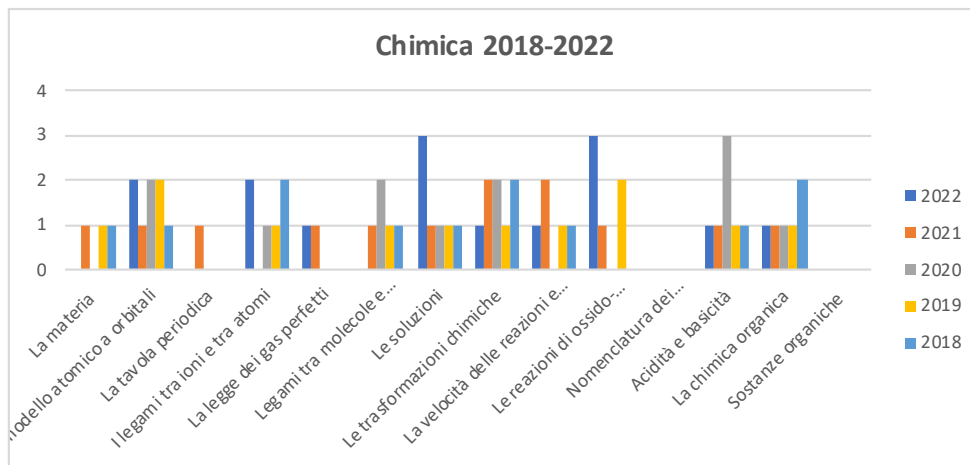
Nel 2022 le 23 domande di Biologia sono state così distribuite:

- 9 su La cellula come base della vita (6 nel 2021);
- 6 su Riproduzione ed ereditarietà (5 nel 2021);
- 4 su La chimica dei viventi (0 nel 2021);
- 2 su Anatomia e fisiologia (6 nel 2021);
- 1 di Bioenergetica (2 nel 2021);
- 1 di Eredità e ambiente (0 nel 2021).



2.2.4 • Chimica

Insieme alla Biologia la **Chimica** copre uno spazio importante nel **test di ammissione**. Gli argomenti previsti dal programma sono piuttosto numerosi e a differenza delle altre materie si nota che negli ultimi anni sono stati più o meno tutti proposti con una media di 1-2 quiz per argomento. È dunque più difficile in questo caso individuare su cosa concentrarsi maggiormente perché sembra tutto importante in egual misura.



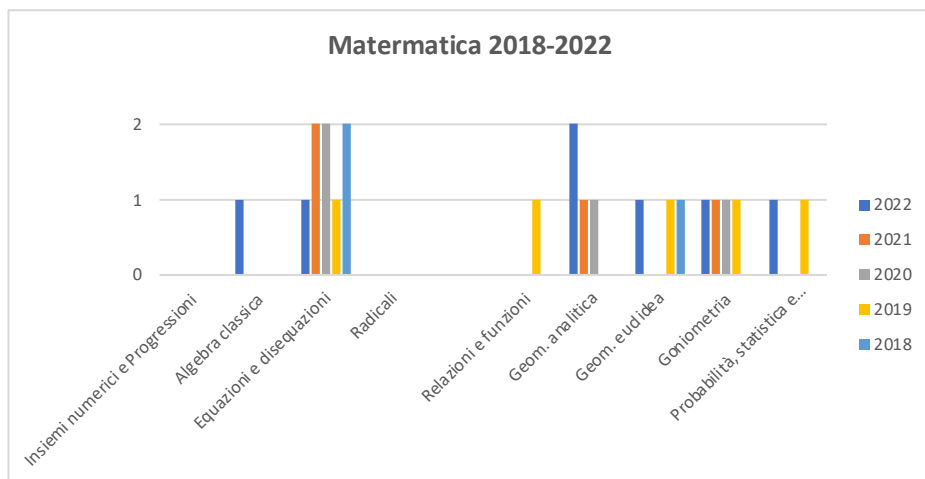
Nonostante ciò, è possibile fare alcune considerazioni di cui tener conto in fase di preparazione. Innanzitutto, va notato che dal 2018 non sono stati più assegnati quiz sulla Tavola periodica e sulla Nomenclatura dei composti inorganici mentre tutti gli anni sono stati proposti quiz sul modello atomico a orbitali, sulle soluzioni, sulle trasformazioni chimiche (stechiometria), su acidità e basicità (nel 2020 addirittura sono stati 3 i quiz su questo argomento) e sui fondamenti di chimica organica.

La novità da segnalare nelle prove degli ultimi due anni è la presenza di un quiz sui gas perfetti, argomento assente nei test degli anni precedenti nonostante sia da sempre uno degli argomenti presenti nel programma ministeriale.

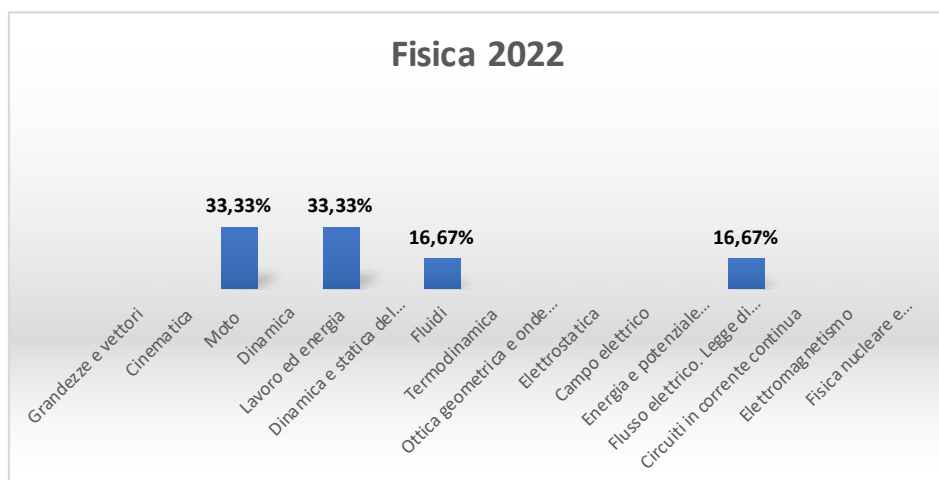
2.2.5 • Fisica e Matematica

Per quanto riguarda le domande di **Fisica** e **Matematica** va in primo luogo precisato che esse **incidono di meno sul risultato finale** essendo numericamente inferiori rispetto a quelle di Biologia e Chimica (13 quiz in totale su 50 suddivisi) anche se nel 2022 sono aumentate rispetto al passato. Questo, ovviamente, non vuol dire che si possono trascurare in fase di studio e lasciare fare al caso; anche se non ci si sente affatto portati per queste materie, si può comunque cercare di concentrare la propria attenzione verso le tipologie di quiz che più spesso vengono somministrate a maggior ragione se si tiene conto che a fronte di poche domande il programma è piuttosto vasto. Ad esempio, se si guarda ai quiz di Matematica assegnati dal 2018 al 2022 si nota che ogni anno sono sempre state presenti domande su Equazioni e disequazioni e che diversi argomenti invece non sono mai stati presi in esame (Insiemi numerici,

Radicali). Inoltre, si può anche vedere come negli ultimi quattro anni, dal 2019 al 2022 sia sempre stato assegnato almeno un quesito di Goniometria, aspetto, questo, che potrebbe farci pensare alla possibilità di incontrare un quiz su tale argomento anche nel prossimo test.



Nel caso dei quiz di Fisica il discorso è un po' più complesso dal momento che di anno in anno sono stati presi in considerazione argomenti diversi per cui è più difficile ipotizzare il ripetersi di uno di questi. Però si può dare uno sguardo alla prova del 2022 per vedere quali e quanti quesiti su un dato argomento sono stati assegnati.



3 • Come affrontare la prova

Esistono tecniche (o metodi) in grado di aiutare i candidati a massimizzare la propria prestazione senza cadere nelle insidie tipiche dei test a risposta multipla; prima di introdurre una serie di consigli utili per chi si accinge ad affrontare una prova di

ammissione è tuttavia importante ricordare che una **buona conoscenza delle materie d'esame** (e quindi uno studio approfondito dei programmi indicati dai bandi che istituiscono le prove di ammissione) è un prerequisito indispensabile per superare con successo una prova di ammissione.

3.1 • Consigli generali

- Ciascuna domanda va affrontata leggendo con attenzione prima di tutto il testo e poi le risposte alternative; non ci si deve mai precipitare a segnare la prima risposta che sembra corretta.
- È necessario leggere con attenzione tutte le alternative, anche se la domanda sembra riguardare argomenti di cui non si sa praticamente nulla: è infatti possibile che una o più di esse contengano informazioni utili alla soluzione.
- Una volta lette le risposte alternative, non si deve dedicare più di qualche secondo alla domanda; se non si trova immediatamente la soluzione, è bene appuntare le alternative che sono state comunque eliminate e passare subito alla domanda successiva. Tuttavia, non si deve mai abbandonare una domanda senza averla esaminata con attenzione: l'obiettivo è di rispondere rapidamente a tutte le domande facili, in modo da accumulare punti e risparmiare abbastanza tempo da poter tornare a riesaminare quelle difficili, momentaneamente abbandonate.
- Una volta giunti alla fine della sezione, tornate alle domande che avete lasciato da parte, concentrando nel tentativo di eliminare il maggior numero possibile di distrattori.

3.2 • Gestione del tempo

Il tempo a disposizione per completare la prova di ammissione è generalmente appena sufficiente per leggere tutte le domande e rispondere a ciascuna di esse dopo un minimo di ragionamento. Alcune domande, come quelle di comprensione di brani, i ragionamenti deduttivi e gli esercizi scientifici richiedono un tempo risolutivo spesso superiore al tempo medio assegnato per quesito. Per tale motivo è importante recuperare secondi preziosi risolvendo innanzitutto rapidamente le domande di carattere nozionistico. Un buon utilizzo del tempo e delle risorse prevede di leggere il questionario in due o tre "passate", cioè evitando di soffermarsi in prima lettura sulle domande di cui non si conosce la risoluzione o che risultano troppo complesse.

È dunque essenziale sfruttare al meglio il tempo a propria disposizione, evitando di sprecare secondi importanti e ricordando che **l'obiettivo non è quello di dare più risposte in assoluto, ma di dare il maggior numero di risposte esatte.**

È possibile ottimizzare il tempo a propria disposizione e massimizzare il risultato seguendo alcune semplici regole:

- **leggere rapidamente tutti i quiz e rispondere in prima battuta a tutti quelli di cui si è assolutamente certi.** Ciò è possibile soprattutto con le domande nozionistiche per le quali, se si conosce la risposta, non c'è bisogno di ragionare ulteriormente;
- **ricominciare a leggere i quiz soffermandosi sui quesiti la cui soluzione necessita di un ragionamento.**

Le domande che implicano un ragionamento, e che fanno pertanto perdere più tempo, sono quelle di logica e comprensione dei testi. Troverete all'interno di questo volume una sezione dedicata ai quesiti di logica in cui verranno indicate le metodologie più efficaci per risolvere questo tipo di quesiti. Per adesso, è sufficiente sottolineare che **soffermarsi troppo su una singola domanda è controproducente** perché può sottrarre tempo prezioso per risolvere altri quesiti e far così aumentare il punteggio globale.

Alcuni manuali consigliano di dedicare ad ogni domanda un massimo di secondi (calcolato in base al rapporto tempo/numero di quesiti); se non si riesce a risolvere il quesito entro quel lasso, bisognerebbe passare al quesito successivo. Noi sconsigliamo questo approccio, ritenendo che l'ossessione del tempo che scorre possa deconcentrare, ostacolando il ragionamento ed infine rallentando il processo decisionale.

Una gestione ottimale del tempo può essere acquisita solo grazie ad un esercizio costante: il nostro consiglio è quello di effettuare quante più simulazioni d'esame possibili (con il software accessibile on-line sul nostro sito) e cronometrare le proprie prestazioni (grazie al timer in esso contenuto) per valutare quali sono le domande che mediamente comportano il maggior dispendio di tempo; concentrare il proprio studio su di esse porterà a migliorare le proprie performance ed impiegare un tempo via via minore per risolvere i quesiti.

3.2.1 • Metodi di lettura veloce

In presenza di domande che presuppongono la lettura di testi medio-lunghi che sottraggono tempo allo svolgimento dell'esercizio e al ragionamento, **saper leggere rapidamente** potrebbe rappresentare un notevole vantaggio rispetto ad altri candidati poiché dà la possibilità di riservare maggiore tempo al ragionamento necessario per risolvere il quesito. Per esercitarsi a leggere più velocemente esistono dei metodi semplicissimi che possono essere impiegati anche per lo studio; di seguito ne vengono descritti alcuni.

Ogni volta che leggete un brano, utilizzate come **"puntatore"** una penna o una matita (in assenza va bene anche un dito!). Lasciate scorrere rapidamente il puntatore sotto le parole che state leggendo muovendolo a velocità costante ma leggermente superiore alla vostra normale velocità di lettura. In questo modo i vostri occhi si abitueranno ad **"inseguire"** il puntatore: più velocemente lo muoverete, più rapida sarà la vostra lettura. Per riuscire nell'intento:

- questa tecnica deve essere praticata con costanza;
- bisogna partire da una velocità di scorrimento del puntatore di entità pari alla velocità di lettura;
- è necessario aumentare con molta gradualità la velocità di scorrimento del puntatore.

Per ottenere un vero e proprio salto di qualità nella nostra capacità di lettura, dovremmo pian piano abbandonare l'abitudine di leggere le parole singolarmente: il nostro cervello, infatti, è in grado di cogliere in un solo istante centinaia di particolari e dettagli. Si può iniziare cercando di cogliere 2, 3, 4 parole alla volta, per poi arrivare con la pratica a **leggere istantaneamente intere frasi**. Imparare a leggere frase per frase, piuttosto che parola per parola, è in assoluto la tecnica più efficace per moltiplicare la propria velocità di lettura. Un buon allenamento consiste nel muovere gli occhi velocemente da una frase all'altra, senza tornare indietro e senza sforzarsi di compren-

dere tutto e subito. Scorrendo rapidamente da una frase all'altra il proprio cervello si abituerà al nuovo ritmo. All'inizio si comprenderà ben poco di ciò che si sta leggendo probabilmente meno del 20% ma con la pratica la mente si abitua a questa modalità di lettura con vantaggi inestimabili per lo studio.

Ricordiamo che si tratta di una tecnica applicabile ai soli brani lunghi o medio-lunghi ed alle relative domande di comprensione dei testi. Tale tecnica è assolutamente inadatta ai quesiti di problem solving e pensiero critico in cui i testi (generalmente brevi) vanno letti con grande attenzione.

■ 3.3 • Tecniche per eliminare i distrattori e identificare la risposta corretta

Lo svolgimento della prova, come già specificato, richiede di rispondere al maggior numero possibile di domande in maniera corretta. In genere il concorrente, dopo aver risposto con più o meno certezza a un certo numero di domande, si trova ad affrontare un gruppo di quesiti riguardo ai quali ha un'idea parziale della strategia risolutiva da adottare e quindi della risposta corretta, ed un gruppo di domande che non conosce e che classifica come "ignote". Se le cinque, dieci o quindici domande definite come "potenzialmente risolvibili" vengono, almeno in parte, svolte in modo corretto il punteggio del test, e quindi la graduatoria finale, può variare considerevolmente.

Quando non si conosce la risposta e quando non vi è alcun ragionamento in grado di condurvi ad essa, le possibilità disponibili sono due:

- lasciare la risposta in bianco;
- azzardare una risposta.

Per scoraggiare la risposta casuale, è stata prevista la penalizzazione delle risposte sbagliate. Come regolarsi allora in caso di indecisione?

Con una certa cautela, si può consigliare di rispondere anche alle domande di cui non si ha assoluta certezza solo quando è possibile escludere tre delle alternative proposte. La penalizzazione in caso di risposta errata è infatti pari a 0,25 punti. Ciò vuol dire che in presenza di 5 alternative, dovendo azzardare una risposta, la probabilità di scegliere quella esatta è pari al 20%, mentre si ha l'80% di probabilità di perdere 0,25 punti. In queste condizioni non vale la pena tirare a indovinare. Tuttavia, ogni alternativa che riusciamo ad escludere dalla rosa delle possibili risposte esatte fa aumentare del 20% la possibilità di acquisire 1 punto e fa ridurre di un ulteriore 20% la probabilità di perdere 0,25 punti.

In termini analitici un concorrente che dà 10 risposte con incertezza solo tra due alternative, effettuerà statisticamente 5 risposte corrette e 5 sbagliate. In termini numerici conseguirà 7 punti per le risposte esatte e 1,25 ($0,25 \times 5$) per quelle sbagliate. Il punteggio complessivo per queste 10 domande sarà: $7 - 1,25 = 5,75$. Azzardando una risposta nel caso in cui vi è indecisione tra due sole alternative si ottiene quindi un guadagno di 5,75 punti rispetto alla scelta di lasciare le risposte in bianco.

Risulta dunque conveniente tentare una risposta quando si è in grado di escludere almeno tre alternative errate. Quando non si conosce la risposta corretta per cercare di scartare le tre alternative errate o per trovare direttamente la chiave si può ricorrere a particolari tecniche di risoluzione dei test a risposta multipla. In generale tali

tecniche consistono nel facilitare la ricerca della risposta esatta quando non si hanno tutti gli strumenti a disposizione per rispondere al quesito. In altre parole, se non si è in grado di rispondere a una domanda perché sfugge un particolare o perché si hanno dei dubbi sui procedimenti risolutivi o su determinati termini, l'utilizzo delle tecniche che verranno descritte in questo paragrafo facilita la risoluzione dei quesiti. Le tecniche di risoluzione si applicano alle tre componenti che costituiscono il quiz: il testo, i distrattori, cioè le alternative errate ma che potrebbero sembrare corrette e indurre a sbagliare, e la chiave che corrisponde alla risposta esatta. L'analisi di ogni componente viene effettuata attraverso un'ulteriore suddivisione in base alle differenti tecniche da utilizzare. In maniera semplicistica si può affermare che il processo risolutivo si sviluppa prima attraverso la lettura del quesito manipolando il testo per renderlo più comprensibile, poi procede con l'eliminazione dei distrattori deboli e di quelli forti. Ovviamente la sequenza di questi passi termina appena si trova la risposta corretta; alcune volte la chiave viene individuata in maniera immediata per cui non è necessaria l'applicazione di alcuna tecnica.

Descriveremo di seguito alcune tecniche di risoluzione mediante la loro applicazione ad alcuni quesiti ufficiali tratti da prove di ammissione a Medicina e Odontoiatria assegnate negli anni scorsi. (Con l'asterisco è indicata l'alternativa corretta).

Le principali tecniche di decodifica del testo della domanda sono relative alla schematizzazione, alla scomposizione e alla semplificazione del problema.

Schematizzare il testo con grafici, disegni o riscrivendo solo gli elementi chiave

L'applicazione di tale tecnica aiuta nella risoluzione del quesito nel caso di domande di logica e di problemi scientifici.

ESEMPIO

Mario è il secondogenito di una coppia con due figli, e sua moglie è figlia unica. Uno dei nonni del figlio di Mario ha una figlia che si chiama Francesca, la quale ha due anni meno di Mario. Date queste premesse, chi è la Francesca di cui si parla nel testo?

- A. La moglie di Mario *
- B. La sorella di Mario
- C. Una zia di Mario
- D. Una figlia di Mario
- E. La madre di Mario

Francesca non può essere la sorella di Mario poiché nel testo si afferma che Mario è il secondogenito di una coppia che ha solo due figli e che Francesca ha due anni in meno di Mario; per lo stesso motivo, cioè che Francesca è più piccola di due anni, la donna non può essere né la madre né la figlia di Mario. Francesca non può essere neppure la zia di Mario, in quanto, per esserne la zia, dovrebbe essere la sorella di uno dei nonni del figlio di Mario e non la figlia come affermato nel testo del quesito.

Schematizzando:



L'unica figlia di un "nonno" è la moglie di Mario che è quindi Francesca.

●○ Procedere alla scomposizione del problema

È una tecnica che viene impiegata per la risoluzione dei quesiti la cui risposta esatta corrisponde alla somma di due o più alternative o di due procedimenti risolutivi distinti.

ESEMPIO

La base di partenza per il calcolo dell'IMU di un immobile di classe A1 si ottiene rivalutando la rendita catastale del 5% e moltiplicando il risultato ottenuto per 160. Allo stesso risultato si può giungere in un solo passaggio, moltiplicando direttamente la rendita catastale per un opportuno coefficiente c . Determinare il valore di c .

- A. 180
- B. 165
- C. 265
- D. 121
- E. 168 *

In presenza di quesiti come l'esempio proposto si procede risolvendo la parte "più semplice" della domanda attraverso il ricorso a un'ulteriore tecnica che prevede la trasformazione del quesito da qualitativo a quantitativo. Nel caso specifico per valutare l'andamento di una proprietà si ipotizza un valore per la rendita catastale per ricavare il corrispondente valore del coefficiente "c" e si verifica l'andamento della proprietà in relazione a quel dato numerico. Il testo del quesito afferma che con due metodi diversi si ottiene lo stesso risultato. Si utilizza il primo metodo, che è quello matematico, partendo da un valore di comodo per noi, cioè 100. Ne deriva che si deve incrementare 100 del 5% ottenendo così il valore 105. In seguito si deve moltiplicare: $105 \times 160 = 16.800$.

Nel testo si afferma che questo valore si ottiene anche moltiplicando direttamente la rendita catastale (che si ipotizza pari a 100) per un valore "c" incognito.

Si ha quindi: $16.800 = 100 \times c \rightarrow c = \frac{16.800}{100} = 168$

●○ Semplificare il testo del quesito, cioè semplificare il problema o modificare parzialmente la richiesta della domanda

L'uso di questa tecnica prevede di eliminare dal testo qualche elemento che influenza di poco il valore esatto della risposta o di riformulare la domanda per comprendere il "tipo" di risposta richiesta.

ESEMPIO

Quale tra le coppie di termini proposti completa logicamente la seguente proporzione verbale: X : Intonso = Territorio : Y

- A. X = Libro, Y = Inesplorato *
- B. X = Capitolo, Y = Regione
- C. X = Intatto, Y = Selvaggio
- D. X = Cultura, Y = Geografia
- E. X = Libraio, Y = Mappa

La parola “Intonso”, ignota a molti, sarà quasi sicuramente un aggettivo. Le uniche alternative che presentano aggettivi per la variabile y sono la A e la C. In questo caso non si è arrivati alla risposta corretta, ma volendo azzardarne una tra due alternative si comprende subito che “Intonso” è un aggettivo mentre “Territorio” è un sostantivo. Quindi l’unica analogia coerente grammaticalmente (sostantivo : aggettivo = sostantivo : aggettivo) è nell’alternativa A, secondo cui la proporzione verbale diviene: Libro: Intonso = Territorio: Inesplorato

Insieme all’utilizzo delle tecniche descritte è utile tener conto anche di alcune **indicazioni strategiche e statistiche** per giungere più facilmente all’individuazione della chiave risolutiva di un quesito, che vengono descritte di seguito.

Eliminare i dopponi

Esistono varie tecniche per scartare le alternative errate, la più efficace e semplice consiste nell’eliminazione dei dopponi. Dalla considerazione che la risposta corretta è univoca discende che se due alternative hanno uno stesso valore o significato sono entrambe false.

ESEMPIO

Con il termine “acqua dura” si indica:

- A. acqua non potabile
- B. acqua ricca di sali *
- C. ossido di deuterio
- D. perossido di idrogeno
- E. acqua pesante

L’ossido di deuterio è anche detto acqua pesante; pertanto se è verificata l’alternativa C lo è anche la E, quindi nessuna delle due può essere corretta. Per ricavare la chiave (la B) è necessario effettuare ulteriori ragionamenti per escludere le altre alternative.

Verificare le alternative nel testo

Talvolta i quesiti si possono risolvere mediante metodologie non analitiche che richiedono una diversa lettura del problema o la ricerca di un legame diretto tra testo e alternative.

La tecnica più frequente è il **metodo della verifica**. In questo caso si inseriscono le alternative nel testo della domanda e si trova quella che completa correttamente la richiesta del quesito. Si può sempre applicare questa tecnica quando il quesito è nella forma di un'equazione.

ESEMPIO

Individua la successione numerica che indica correttamente i coefficienti della seguente reazione chimica: $C_6H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

- A. 1, 6 = 6, 3
- B. 2, 15 = 12, 6 *
- C. 1, 6 = 3, 3
- D. 2, 9 = 12, 6
- E. 2, 7 = 3, 1

Per individuare la risposta esatta si sostituiscono i coefficienti uno per uno, in questo modo si vedrà che solo la B è corretta essendo l'unica alternativa che eguaglia il numero di atomi dei prodotti e dei reagenti.

Prestare attenzione alle negazioni

Ogni volta che si incontrano parole come *non* o *eccetto* nella radice o nelle alternative è opportuno evidenziarle immediatamente per assicurarsi di tenerne conto nella scelta della risposta. Il nostro cervello è infatti abituato a ragionare in positivo e non in negativo. Istitivamente siamo portati a cercare l'unica alternativa corretta e non l'unica errata!

ESEMPIO

Individuare la coppia nella quale i termini NON rimandano al medesimo prefisso:

- A. autocarro – autodidatta *
- B. filantropia – filologia
- C. biologia – bioetica
- D. paramedico – paranormale
- E. paleomagnetismo – paleozoico

In questo caso la chiave è la A e il quesito si definisce “indiretto” poiché quattro alternative presentano due termini con lo stesso prefisso e una sola invece è costituita da due parole con prefisso diverso (in *autocarro* il prefisso auto- è abbreviazione di automobile, mentre in *autodidatta* significa “da solo”). È meno semplice rispondere a domande formulate in questo modo in quanto si devono conoscere le proprietà di tutte le alternative.

Considerare che se un'alternativa è estremamente banale o non connessa col testo quasi sicuramente è errata

Un buon modo per procedere nella risoluzione dei quesiti è tenere sempre conto del fatto che nella maggior parte dei casi quando un'alternativa risulta scontata è per lo più sbagliata così come quando è estranea alla traccia del quiz.

ESEMPIO

Rispetto a una comune pentola chiusa, una pentola a pressione permette di cuocere i cibi in minor tempo principalmente perché:

- A. il coperchio sigillato evita la dispersione di calore
- B. la temperatura di ebollizione dell'acqua è superiore a quella che si avrebbe in una comune pentola*
- C. l'elevata pressione fa sì che il vapor acqueo penetri più in profondità nei cibi
- D. l'elevato spessore del fondo della pentola consente una migliore distribuzione del calore
- E. la mancata dispersione dell'acqua permette di cuocere i cibi senza bruciarli

L'alternativa E è errata perché la “dispersione dell'acqua” non è attinente al testo; la D non è corretta perché la “pentola chiusa” del testo potrebbe essere anch'essa molto spessa; la C è anch'essa sbagliata perché la velocità di cottura è legata alla temperatura e non alla quantità di acqua. Individuare la A come errata è meno semplice se non si conoscono talune proprietà. La B è la chiave.

Procedere per esclusione

Talvolta un ragionamento di eliminazione delle alternative, semmai mediante una tecnica, automaticamente esclude tutte le altre risposte possibili permettendo di trovare direttamente la chiave.

ESEMPIO

Quale dei seguenti non esisteva come Stato indipendente negli anni '80 dello scorso secolo?

- A. Croazia *
- B. Albania
- C. Romania
- D. Jugoslavia
- E. Cecoslovacchia

In questo caso utilizzando la tecnica di eliminazione dei doppioni in modo “contrario” si evince che la Croazia e la Jugoslavia sono legate tra loro, cioè in un certo senso sono “doppioni”, quindi una delle due è necessariamente la chiave.

Individuare le alternative simili

A volte due o tre alternative sono molto simili e differiscono anche per una sola parola; questo è spesso un indizio che può facilitare il candidato: è logico pensare che una delle due o delle tre alternative sia quella corretta. Ovviamente, tutte le altre opzioni devono essere esaminate con attenzione e possono essere eliminate a favore di una delle due o tre simili tra loro solo quando non si ha alcuna idea di quale sia la risposta corretta. In alcuni casi, non è possibile ricorrere a questa strategia per la presenza di due coppie di alternative simili (ad esempio in un quesito si hanno le seguenti risposte: A. 10; B. 10,5; C. 30; D. 30,5; E. 98 dove due coppie – A, B e C, D – presentano due termini simili tra loro).

ESEMPIO

Determinare l'area del triangolo che ha come vertici i punti (0,0), (0,1), (13,12) del piano cartesiano:

- A. 78
- B. $\frac{13}{2}$ *
- C. 6
- D. 12
- E. 13

La risposta esatta è la B; tuttavia, pur non conoscendo la risposta, si può notare come la B sia pari a 6,5 (infatti $\frac{13}{2} = 6,5$) e la C a 6. Verosimilmente la risposta corretta potrebbe essere scelta tra queste due alternative. Il prossimo suggerimento però invita a non affidarsi in maniera assoluta a queste considerazioni. Si noti che in questo caso un disegno del triangolo avrebbe aiutato notevolmente a trovare la soluzione.

Cercare la risposta tra i valori medi

Quando tutte le alternative di una domanda sono costituite da numeri, la risposta è ovviamente facile se si ricorda o si è in grado di calcolare il valore corretto; in caso contrario, la probabilità di dare la risposta esatta aumenta se si eliminano il numero più piccolo e quello più grande.

Un'alternativa "caso limite", ovvero che contiene un valore estremo, più basso o più alto tra le cinque, o che è formulata con valori distanti dalle altre in genere non è la chiave, come nell'esempio seguente, dove la B) è palesemente errata.

ESEMPIO

Un ciclista procede alla velocità costante di 9 km/h. Determinare quanto tempo impiega a percorrere un chilometro.

- A. 6 minuti e 30 secondi
- B. 9 minuti
- C. 6 minuti
- D. 6 minuti e 20 secondi
- E. 6 minuti e 40 secondi *

Talvolta, però, anche se raramente, l'alternativa con un valore più grande o più piccolo rispetto alle altre quattro può essere invece quella esatta. Si veda il quesito sottostante dove il valore "di nessuno" è la risposta corretta.

ESEMPIO

"In un cinema ci sono 200 spettatori: 40 sono italiani, 50 sono donne, e 60 preferiscono i film di genere fantasy". Sulla base di queste informazioni, di quanti spettatori si può affermare con certezza che sono allo stesso tempo italiani, donne e amanti del genere fantasy?

- A. Di nessuno *

- B. Di cento
- C. Di cinquanta
- D. Di dieci
- E. Di quaranta

4 • Le Università private

All'offerta formativa delle Università statali si affianca quella degli atenei privati che, pur nel rispetto dei requisiti stabiliti dal Miur, deliberano criteri di accesso e modalità per la selezione dei propri candidati che differiscono nella composizione della prova, nei criteri di valutazione e formazione delle graduatorie, nonché per la data di svolgimento del test. Ne riportiamo di seguito le caratteristiche principali.

Università “Cattolica del Sacro Cuore”

Offerta formativa 2022/2023	Posti
Corso di laurea in Medicina e Chirurgia	300
Corso di laurea in Odontoiatria e protesi dentaria	25

Nel bando è stabilito, innanzitutto, che è possibile concorrere solo per un corso di laurea. Il test di ammissione in Medicina e Odontoiatria all'Università Cattolica consiste nella risoluzione di **60 quesiti** con cinque alternative di cui una sola corretta, così suddivisi:

- 35 quiz di ragionamento logico e logico-matematico (su argomenti di logica verbale, ragionamento spaziale-visivo, comprensione brani, attenzione e precisione, ragionamento numerico, *problem solving*);
- 15 quiz di cultura scientifica su argomenti di biologia (5 quesiti), chimica (5 quesiti), fisica (5 quesiti);
- 3 quiz di cultura generale;
- 2 quiz di conoscenza della lingua inglese;
- 5 quiz di cultura etico-religiosa.

Il **tempo** massimo disponibile per svolgere la prova è di 60 minuti (un'ora).

Per la valutazione del test si applicano i seguenti criteri:

- 1 punto per ogni risposta esatta;
- – 0,25 per ogni risposta errata;
- 0 punti per ogni risposta non data.

Vincitori sono coloro che si collocano, nella graduatoria finale, in posizione utile in riferimento ai posti disponibili per il relativo corso di laurea.

Campus Biomedico

Offerta formativa 2022/2023	Posti
Corso di laurea in Medicina e Chirurgia	140

L'ammissione al corso di laurea in Medicina e Chirurgia avviene secondo una graduatoria di merito stabilita in base al punteggio conseguito da ciascun candidato alla prova di ammissione, composta da **80 quesiti** a risposta multipla di cui una sola esatta da completare in 1 ora e 40 minuti, sui seguenti argomenti:

- logica (50 domande)
- biologia (10 domande)
- chimica (10 domande)
- fisica e matematica (10 domande).

La valutazione della prova scritta viene effettuata con i seguenti criteri:

- 1 punto per ogni risposta esatta;
- –0,2 punti per ogni risposta multipla o sbagliata;
- 0 punti per ogni risposta non data.

Università “Vita e Salute San Raffaele”

Offerta formativa 2023/2024	Posti
Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia	600
Corso di Laurea in Odontoiatria e protesi dentaria	60

La selezione dei candidati presso il San Raffaele si svolgerà in modalità computer based presso alcuni Test Center in diverse città italiane e sarà basata su una prova composta da **60 domande** a risposta multipla (di cui il 10% formulato in lingua inglese) da risolvere in 60 minuti sui seguenti argomenti:

- 36 quiz di logica, *problem-solving* e comprensione del testo
- 24 quiz di carattere scientifico (biologia, chimica, matematica e fisica).

Per la valutazione della prova si applicano i seguenti criteri:

- 1 punto per ogni risposta esatta;
- –0,25 punti per ogni risposta errata;
- 0 punti per ogni risposta non data o multipla.

ALLEGATO

Programmi relativi al contenuto dei quesiti TOLC – MED e TOLC – VET necessari per l'ammissione ai corsi di laurea magistrale in Medicina e Chirurgia (LM-41), in Odontoiatria e Protesi Dentaria (LM-46) e in Medicina Veterinaria (LM-42)

Per l'ammissione ai corsi sono richieste le capacità di comprendere e analizzare testi scritti di varia tipologia, di condurre ragionamenti logico-matematici, nonché conoscenze di cultura generale, con speciale riguardo all'ambito storico, geografico, sociale e istituzionale e disciplinari in biologia, chimica, fisica e matematica.

Le capacità e le conoscenze richieste rispondono alla preparazione promossa dalle istituzioni scolastiche che organizzano attività educative e didattiche coerenti con le *Indicazioni nazionali* per i licei e con le *Linee guida* per gli istituti tecnici e per gli istituti professionali, soprattutto in vista degli Esami di Stato.

Competenze di lettura e conoscenze acquisite negli studi

La capacità di comprendere testi scritti in lingua italiana di diversa natura e con scopi comunicativi diversi costituisce una competenza trasversale, dato che tutti i tipi di domande saranno formulati in lingua italiana, anche ricorrendo al linguaggio simbolico. Saranno oggetto di specifica verifica anche le capacità seguenti:

- comprendere in contesti reali il lessico astratto, non comune o specialistico;
- individuare i fenomeni di coesione e coerenza testuale;
- estrarre e inferire dal testo le specificità informative.

Tali capacità verranno verificate a partire da brevi testi di saggistica scientifica o di narrativa classica e contemporanea, oppure da brevi testi di attualità pubblicati in quotidiani e in riviste generaliste o specializzate.

Sempre a partire da brevi testi di varia tipologia e tematica, saranno oggetto di verifica le competenze acquisite negli studi pregressi e le conoscenze di cultura generale o di argomenti oggetto del dibattito pubblico contemporaneo. In particolare, i quesiti mireranno ad accertare:

- la capacità ad orientarsi nello spazio e nel tempo rappresentato, ovvero a collocare nello spazio e nel tempo fenomeni storico-culturali di rilievo;
- la conoscenza delle principali istituzioni nazionali e internazionali;
- la comprensione di fenomeni attinenti agli ambiti giuridico, economico e di cittadinanza.

Biologia

La chimica dei viventi — L'acqua e le sue caratteristiche, sostanze idrofile e idrofobe. Composizione chimica, struttura e funzione delle principali molecole biologiche. Carboidrati: monosaccaridi o zuccheri semplici (glucosio, fruttosio, ribosio e desossiribosio); disaccaridi (saccarosio, lattosio), polisaccaridi (glicogeno, amido, cellulosa). Lipidi (acidi grassi, trigliceridi, fosfolipidi, colesterolo). Proteine (amminoacidi, catene polipeptidiche, struttura primaria, secondaria terziaria e quaternaria). Acidi nucleici (nucleotidi, DNA, RNA).

Organizzazione della cellula — Cellule procariotiche e cellule eucariotiche. Organizzazione della cellula eucariotica. Caratteristiche generali e funzioni fondamentali di: membrana plasmatica, nucleo, ribosomi, sistema delle endomembrane (reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, lisosomi), mitocondri, citoscheletro. Differenze tra cellula eucariotica animale e vegetale: parete cellulare, cloroplasti e altri plastidi, vacuoli. Cenni sull'evoluzione della cellula eucariotica: teoria endosimbiontica.

Fondamenti di genetica — Genetica mendeliana. Struttura dei cromosomi in procarioti ed eucarioti; definizione di genoma. Codificazione dell'informazione genetica nelle molecole di DNA e di RNA. Geni e codice genetico. Replicazione, trascrizione, traduzione e generalità sulla regolazione dell'espressione genica. Genetica umana: trasmissione dei caratteri mono- e polifattoriali; malattie ereditarie autosomiche e legate al cromosoma X. Ereditarietà ed ambiente.

Mitosi e meiosi — **Gametogenesi, fecondazione e prime fasi dello sviluppo.** Divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti. Mitosi e meiosi; citodieresi; ciclo cellulare. Gametogenesi e fecondazione. Prime fasi dello sviluppo dell'uovo fecondato (segmentazione e gastrulazione).

Anatomia e fisiologia degli animali e dell'uomo — Gerarchia dell'organizzazione pluricellulare: tessuti, organi, sistemi e apparati. Struttura e funzioni dei quattro tessuti principali (epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso). Struttura e funzione dei principali sistemi e apparati dell'uomo: tegumentario, muscolare, scheletrico, digerente, respiratorio, circolatorio, escretore, riproduttivo, nervoso. Omeostasi.

Bioenergetica — Flussi di energia e significato biologico di fotosintesi, respirazione, glicolisi, fermentazione. La valuta energetica delle cellule: l'ATP.

Catabolismo e anabolismo. Metabolismo autotrofo ed eterotrofo. Catalisi enzimatica. Contenuto energetico dei principali alimenti.

Elementi di biotecnologie — Biotecnologie tradizionali. Biotecnologie innovative (tecnologia del DNA ricombinante). Applicazioni delle biotecnologie in campo medico. Biotecnologie per l'agricoltura e l'ambiente.

Elementi di biodiversità ed evoluzione — Caratteristiche che consentono di distinguere Bacteria, Archaea ed Eukarya. Cenni sulle caratteristiche dei Virus. Meccanismi dell'evoluzione: mutazioni, variabilità genetica, selezione naturale, adattamento; speciazione ed estinzione.

Elementi di ecologia — Interazioni tra organismi e tra organismi e ambiente, ai diversi livelli della gerarchia biologica (individui, popolazioni, comunità ed ecosistemi). Catene trofiche (autotrofi/produttori primari ed eterotrofi/produttori secondari - consumatori). Interazioni biotiche: differenze tra competizione, predazione, parassitismo, mutualismo e commensalismo.

Chimica

Proprietà macroscopiche della materia — Modello particellare della materia su scala macroscopica e stati della materia. Proprietà macroscopiche dei gas, liquidi e solidi e trasformazioni fisiche (teoria cinetica, punti fissi, transizioni di fase). Miscele omogenee ed eterogenee e tecniche di separazione delle miscele. Leggi fondamentali della chimica (Lavoisier, Proust, Dalton, Gay-Lussac) e numero di Avogadro. Leggi dei gas ideali (Boyle, Charles, Gay-Lussac).

Proprietà microscopiche della materia e composizione delle sostanze — Modello particellare della materia su scala microscopica: il modello atomico di Dalton. Elementi, sostanze semplici, sostanze composte. Molecole, ioni, formule chimiche. Massa atomica e massa atomica relativa (A_r), massa molecolare relativa (M_r). La tavola periodica degli elementi di Mendeleev: periodi e gruppi. Modelli atomici e numeri quantici. Configurazione elettronica degli atomi e proprietà periodiche.

Il legame chimico e le forze intermolecolari — Il legame ionico, covalente e metallico. L'elettronegatività. I legami chimici: il modello di Lewis. Il modello VSEPR e le geometrie molecolari. Numero di ossidazione. Forze intermolecolari e legame idrogeno.

Stechiometria delle reazioni chimiche — Bilanciamento degli schemi di reazione. Definizione del concetto di mole e della costante di Avogadro. Conversione della quantità di massa in moli. Relazione tra il numero di moli (quantità chimica) e massa negli schemi di reazione.

Reazioni chimiche — Reazioni esotermiche ed endotermiche. L'equilibrio chimico. Velocità di reazione e fattori che influenzano la velocità di reazione

Composti — Proprietà e nomenclatura dei composti. Nomenclatura di sostanze e composti (IUPAC e tradizionale). Proprietà dei principali composti inorganici. Proprietà dei metalli.

Proprietà delle soluzioni — Conducibilità, proprietà colligative, solubilità. Unità di misura della concentrazione (mol dm^{-3} , g dm^{-3} , composizione percentuale) e relativi calcoli.

Le reazioni acido-base e redox — Definizione di acidi e basi. Acidi e basi comuni. Forza di acidi e basi e definizione di pH. Reazioni acido base e indicatori di pH. Definizione di idrolisi e soluzione tampone. Ossidazioni e riduzioni. Identificazione dell'ossidante e del riducente in una semplice trasformazione chimica redox o in uno schema di reazione. Bilanciamento di semplici schemi di reazione redox.

Chimica organica — Origini e caratteristiche degli idrocarburi. Alcani, alcheni, alchini, cicloalcani. Benzene e composti aromatici. Ibridazione del carbonio. Composti organici: struttura e nomenclatura. Isomeria, relazione tra struttura e proprietà. Alcoli, aldeidi, chetoni e acidi carbossilici. Ammine e aminoacidi.

Chimica applicata — Le trasformazioni chimiche nella vita quotidiana. Corretta lettura delle etichette dei prodotti commerciali (bevande, prodotti alimentari, farmaci, prodotti chimici). Principali tematiche ambientali (piogge acide, effetto serra, smog...). Norme di sicurezza.

Fisica

Grandezze fisiche e loro misura — Grandezze fisiche fondamentali e derivate. Sistema Internazionale di unità di misura. Multipli, sottomultipli e notazione scientifica. Grandezze scalari e grandezze vettoriali. Vettori e operazioni sui vettori: somma, prodotto scalare, prodotto vettoriale.

Cinematica — Descrizione del moto. Velocità ed accelerazione medie ed istantanee. Moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato. Moto nel piano. Moto circolare uniforme: velocità angolare ed accelerazione centripeta. Moto armonico: frequenza e periodo.

Dinamica — Concetto di forza come interazione tra corpi. Forze come vettori applicati. Il principio d'inerzia. La massa e il 2° principio della dinamica. Esempi di forze: la forza peso, la forza elastica, l'attrito statico e dinamico. Azione e reazione: il 3° principio della dinamica. Impulso e quantità di moto. Principio di conservazione della quantità di moto. Momento di una forza e momento angolare. Lavoro ed energia cinetica. Forze conservative ed energia potenziale. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Potenza. Unità pratiche di misura dell'energia e della potenza.

Meccanica dei fluidi — Densità e comprimibilità dei fluidi. Gas e liquidi. Idrostatica: pressione e principi di Pascal, Stevino e Archimede. Unità di misura della pressione di uso comune. Dinamica dei liquidi: flusso, portata ed equazione di continuità. Fluidi ideali ed equazione di Bernoulli. Forze viscosi nei fluidi reali.

Termodinamica — Equilibrio, concetto di temperatura, termometri. Concetto di calore e calorimetria. Modalità di propagazione del calore. Capacità termica e calore specifico. Cambiamenti di stato e calori latenti. Leggi dei gas perfetti. Primo e secondo principio della termodinamica.

Elettrostatica, circuiti elettrici ed elementi di elettromagnetismo — Forze tra cariche elettriche e legge di Coulomb. Campo e potenziale elettrico. Campi elettrici nei materiali e costante dielettrica. Capacità e condensatori. Capacità equivalente di condensatori in serie e parallelo. Generatori di forza elettromotrice. Differenza di potenziale, corrente, resistenza e legge di Ohm. Resistenza equivalente di resistori in serie e parallelo. Effetto Joule e potenza dissipata. Campo magnetico e magneti permanenti. Campo magnetico generato da una corrente elettrica. Forza agente su una carica e su correnti elettriche in un campo magnetico.

Ottica — Ottica geometrica: riflessione e rifrazione. Legge delle lenti. Formazione dell'immagine. Fenomeni di interferenza e diffrazione. Microscopi: ingrandimento e potere risolutivo di un obiettivo. Spettro della radiazione elettromagnetica: dalle onde radio ai raggi X.

Matematica

Numeri — Operazioni di addizione e moltiplicazione tra numeri interi, frazioni, numeri decimali. Ordinamento. Proprietà delle operazioni e dell'ordinamento. Sottrazione e divisione. Concetto di numero razionale. Rappresentazioni dei numeri in diverse forme (notazione posizionale decimale, frazionaria, percentuale, scientifica,...) e su una linea. Numeri reali. Divisione con resto tra numeri interi. Divisori e multipli di un numero intero; divisore comune più grande (MCD) e multiplo comune più piccolo (mcm) di due o più numeri interi positivi. Elevamento a potenza intera di un numero e proprietà delle potenze. Radice intera positiva di un numero positivo. Potenza con esponente razionale di un numero positivo. Stime e approssimazioni. Calcolo e trasformazione di espressioni.

Algebra — Espressioni letterali: manipolazione e valutazione. Concetto di soluzione e di "insieme delle soluzioni" di un'equazione, di una disequazione, di un sistema di equazioni e/o disequazioni. Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e disequazioni.

Geometria — Principali figure nel piano e nello spazio (segmenti, rette, piani, angoli, triangoli, quadrilateri, circonferenze, parallelepipedi, prismi, piramidi, cilindri, coni, sfere): proprietà che le caratterizzano e loro rappresentazioni grafiche. Teorema di Pitagora. Proprietà dei triangoli simili. Linguaggio elementare delle trasformazioni geometriche (simmetrie, rotazioni, traslazioni, similitudini). Misura di un angolo in gradi sessagesimali e in radianti. Seno, coseno e tangente di un angolo, ottenuti come rapporti fra i lati di un triangolo rettangolo. Perimetro e area delle principali figure piane. Volume dei solidi elementari. Calcolo di area e volume per somma e differenza di figure. Coordinate cartesiane nel piano e descrizione di sottoinsiemi del piano utilizzando le coordinate. Punto medio di un segmento. Pendenza di un segmento ed equazione della retta. Equazioni di rette parallele e di rette perpendicolari a una retta data. Intersezione tra rette e rappresentazione delle soluzioni di un sistema di equazioni di primo grado. Distanza tra due punti ed equazione di una circonferenza di centro e raggio assegnati.

Funzioni e grafici — Linguaggio e notazioni per le funzioni. Grafico di una funzione. Composizione di funzioni. Esistenza e unicità delle soluzioni di equazioni del tipo $f(x)=a$, funzioni invertibili e funzione inversa. Proprietà caratteristiche, grafico e comportamento delle seguenti famiglie di funzioni di una variabile reale: funzioni potenza e funzioni radice; funzioni polinomiali di primo e secondo grado; funzioni del tipo $x \mapsto 1/(ax+b)$ con a e b costanti assegnate; funzione valore assoluto; funzioni esponenziali e funzioni logaritmo in diverse basi; funzioni goniometriche. Equazioni e disequazioni espresse mediante funzioni, ad esempio del tipo $f(x)=g(x)$, $f(x)>a$.

Combinatoria e probabilità — Rappresentazione e conteggio di insiemi finiti. Eventi disgiunti. Eventi indipendenti. Probabilità dell'evento unione di eventi disgiunti. Probabilità dell'evento intersezione di eventi indipendenti. Descrizione degli eventi in semplici situazioni paradigmatiche (lancio di una moneta, lancio di un dado, estrazione da un'urna,...). Diagrammi ad albero. Probabilità condizionata.

Medie e variabilità — Variabili qualitative e quantitative (discrete e continue). Frequenza assoluta e relativa. Rappresentazioni di distribuzioni (tabelle, grafici a barre, diagrammi a torta, istogrammi,...). Media, mediana e moda.

Comprendere e rappresentare — Comprendere testi che usano, anche contestualmente, linguaggi e rappresentazioni di diversi tipi. A seconda delle situazioni e degli obiettivi, utilizzare diverse rappresentazioni di uno stesso oggetto. Comprendere e utilizzare notazioni elementari del linguaggio degli insiemi e termini quali: elemento, appartiene, sottoinsieme, unione, intersezione.

Argomentare — In una certa situazione e date certe premesse, stabilire se un'affermazione è vera o falsa. Negare un'affermazione data. Comprendere e saper utilizzare termini e locuzioni quali: e, o, non, per ogni, tutti, nessuno, alcuni, almeno uno, se... allora..., condizione necessaria, condizione sufficiente, condizione necessaria e sufficiente.

Modellizzare, risolvere problemi — Formulare in termini matematici una situazione o un problema. Risolvere un problema, adottando strategie, combinando diverse conoscenze e abilità, facendo deduzioni logiche e calcoli.

STUDIO



LOGICA

CAPITOLO 1 | Comprensione del testo

1.1 • Le prove di comprensione di brani.....	5
1.1.1 • Leggere per comprendere	6
1.1.2 • La velocità di lettura	6
1.1.3 • Analisi del testo.....	8
1.1.4 • I quesiti di comprensione di brani (le tipologie testuali)	9
1.1.5 • Analisi della sintassi del testo.....	13
1.1.6 • Esempi di prove sulla comprensione di brani	17
1.2 • Nozioni di semantica.....	22
1.2.1 • Prefissi e suffissi.....	22

CAPITOLO 2 | Ragionamento critico

2.1 • I sillogismi.....	29
2.1.1 • Come aiutarsi con i diagrammi insiemistici	33
2.2 • Le negazioni.....	34
2.3 • Condizioni necessarie e/o sufficienti.....	37
2.4 • Deduzioni logiche da premesse.....	40
2.5 • Implicazioni logiche.....	43

CAPITOLO 3 | Logica numerica

3.1 • Abilità di calcolo.....	47
3.1.1 • L'addizione e la sottrazione.....	49
3.1.2 • La moltiplicazione.....	50
3.1.3 • La divisione.....	52
3.2 • Le medie.....	53
3.2.1 • Proprietà della media.....	54
3.2.2 • Media pesata (o ponderata).....	55
3.3 • Frazioni e proporzioni.....	56
3.3.1 • Frazioni proprie.....	56
3.3.2 • Frazioni improprie.....	57
3.3.3 • Proporzioni.....	57
3.4 • Calcolo mentale di una percentuale di un numero (10%, 1%, 25%).....	57



3.5 • Conversione tra frazioni – numeri percentuali e numeri decimali.....	58
3.5.1 • Dalla frazione al numero decimale e viceversa.....	60
3.5.2 • Variazione percentuale.....	60
3.6 • Conversione tra unità di misura di tempo, distanza, area, volume, massa, velocità.....	61
3.6.1 • Multipli e sottomultipli.....	61
3.6.2 • Multipli e sottomultipli (con potenze).....	62
3.6.3 • Alcuni tipi di conversione.....	62
3.6.4 • Il Litro.....	63
3.7 • Esercizi su spazio, tempo e velocità.....	63
3.8 • Esercizi con le probabilità e il calcolo combinatorio.....	66
3.8.1 • Definizione di probabilità (P).....	66
3.8.2 • Connettivi logici “e” e “o”.....	67
3.8.3 • Grafi ad albero.....	68
3.8.4 • Permutazioni e combinazioni.....	69
3.9 • Le sequenze.....	70
3.10 • Le serie numeriche nelle configurazioni grafico-geometriche.....	77
3.10.1 • Sequenze con cerchi.....	77
3.10.2 • Sequenze con triangoli e quadrati.....	79
3.11 • Le serie con configurazioni particolari.....	81
3.12 • Le matrici quadrate.....	82
3.13 • Le trasformazioni simboliche.....	84
3.14 • Interpretazione di dati da tabelle e grafici.....	85

CAPITOLO 4 | Ragionamento astratto e attitudine visuo-spaziale

4.1 • Rotazioni mentali e orientamento spaziale.....	91
4.2 • Le serie.....	92
4.3 • Le matrici.....	95
4.4 • Le proporzioni.....	97
4.5 • Figure da scartare.....	98
4.6 • Scomposizione e ricostruzione di figure geometriche tridimensionali.....	99
4.7 • Attenzione e precisione.....	101
4.7.1 • Sequenze con coppie di lettere di numero uguale tra loro.....	101
4.7.2 • Alternanza vocale/consonante in sequenze di lettere.....	102
4.7.3 • La sequenza che “riproduce fedelmente” la sequenza data.....	102
4.7.4 • Sequenze di numeri “pari dispari pari”.....	103

CAPITOLO 1

Comprensione del testo

1.1 • Le prove di comprensione di brani



In quasi tutte le prove di ammissione sono previsti esercizi volti a verificare la capacità di comprendere un testo, decodificarne i contenuti più importanti, contestualizzare le informazioni, identificare le intenzioni comunicative dell'autore, le strutture del testo, gli scenari, gli eventi e le storie descritte, le conclusioni a cui si può giungere.

In genere vengono presentati brani piuttosto lunghi, al termine dei quali sono poste alcune domande sia su quanto esposto che su quanto deducibile dal testo.

Dato che si lavora sotto la pressione del tempo, occorre verificare quante domande oppure quanti brani debbono essere letti e fare delle valutazioni circa l'opportunità o meno di saltarli, lasciandoli per ultimi. Infatti, le prove di lettura dei brani richiedono molto più tempo rispetto agli altri item e attribuiscono lo stesso punteggio degli altri quiz, per cui la decisione di affrontarli soltanto quando abbiamo risposto a tutte le altre prove non è da scartare.



È consigliabile comunque dare una **lettura rapida ma attenta alle domande** inerenti il brano prima ancora di averlo letto. È un modo per familiarizzare con i temi e gli argomenti del brano che andremo a leggere e per riconoscere e focalizzare l'attenzione sui contenuti del brano che ci interessano per rispondere ai quesiti. Un altro suggerimento utile è quello di servirsi di una simbologia (sottolineatura tratteggiata, sottolineatura continua, cerchiatura, quadratura e quant'altro vi venga in mente) per sezionare il brano letto con lo "spirito dell'anatomo-patologo": suddividete il testo in tanti frammenti informativi, aiutandovi con tutti gli artifici grafici che vi consentano di recuperare rapidamente le informazioni. Potreste sottolineare con il tratteggio le porzioni del brano in cui si presentano le idee principali dell'autore, le idee chiave, cerchiare le porzioni del testo in cui si presenta lo scenario in cui è ambientato il brano, oppure riquadrare le date, i riferimenti precisi, i nomi, e così via.

Alla fine avrete "ri-costruito" un brano ricco di **informazioni immediatamente recuperabili** per cui le vostre risposte saranno più consapevoli e sarà meno dispendiosa la ricerca delle informazioni nel testo.

Naturalmente queste procedure artificiose hanno una validità limitata esclusivamente a occasioni d'esame del tutto particolari (elevata pressione temporale, rapidità di risposta, ecc.) e non costituiscono certo la metodologia indicata per memorizzare dati nel lungo periodo.

Il compito di comprensione dei testi non si esaurisce nella semplice frammentazione del brano in tanti dettagli informativi, dato che di frequente si richiede al candidato di trarre delle conclusioni da quanto ha letto, del tipo:

- Quali conclusioni è possibile trarre dal brano che avete letto?
- Qual è lo stile del brano?
- Quale tra le seguenti argomentazioni è la più corretta?
- Quale potrebbe essere il titolo del brano?

1.1.1 • Leggere per comprendere

Quando si affronta la lettura di un testo scritto si possono utilizzare varie strategie di lettura in base allo scopo che ci si propone.

Letture **di consultazione o selettiva** (*scanning*): consiste nella ricerca di particolari informazioni su testi definiti appunto “di consultazione” (enciclopedie, dizionari, cataloghi, schede bibliografiche, nonché saggi e manuali). Non si legge tutto il testo, ma lo si esamina velocemente, “saltando” da un punto all’altro, ricercando gli elementi di interesse. Si definisce, infatti, lettura *non sequenziale* perché non segue l’ordine con cui l’autore ha organizzato il testo che si consulta, ma la scelta personale del lettore.

Letture **orientativa o esplorativa o di superficie** (*skimming*): la si utilizza ogni volta che si vuole elaborare un’idea sommaria dei contenuti trattati nel testo, senza perdere troppo tempo. Si scorre il testo, sorvolando sui dettagli e prestando, invece, attenzione a importanti indicatori come titoli, sottotitoli, frasi iniziali e conclusive dei paragrafi, da cui si può capire quali temi si affrontano e in che modo. Si tratta di una lettura *sequenziale*, in quanto, pur nella sua rapidità, segue l’ordine del testo, dall’inizio alla fine.

Letture **analitica o intensiva o di approfondimento** (*receptive reading*): se lo scopo è quello di cogliere in modo accurato e completo il significato del testo, si effettua un esame analitico, in modo da poter cogliere le diverse informazioni e le connessioni che le legano. Come la lettura orientativa, quella analitica è *sequenziale*, in quanto viene effettuata dall’inizio alla fine secondo l’ordine dato dall’autore.

1.1.2 • La velocità di lettura

Leggere in modo spedito può essere di grande utilità sia nella fase di studio sia nella risoluzione dei quesiti, ma non è sufficiente. È necessario leggere in modo tale da **capire e comprendere** in maniera approfondita il messaggio del testo o della domanda. *Capire* significa decifrare la forma del messaggio, *comprenderlo* significa entrare in profondità nei suoi significati fino a gestirli in modo consapevole. Nella *lettura silenziosa* ognuno adatta ritmo e velocità alle proprie capacità di lettura e alla complessità del testo. Di conseguenza è in essa che si possono adottare tecniche di **lettura veloce** tali da accelerare i tempi senza trascurare preziose informazioni.

Un lettore allenato legge da 100 a 300 parole circa al minuto; con la lettura veloce si può arrivare a 800-1000 parole al minuto, senza penalizzare la comprensione del testo.

ESEMPIO

Si consideri il testo seguente che può essere definito equivalente a un brano di diverse prove di ammissione. La prima versione è in modalità normale; nella seconda versione sono stati indicati i punti di fissazione per una lettura veloce “in orizzontale”. Un utile allenamento è quello di leggerli in entrambe le modalità, annotando il tempo impiegato nella lettura calcolandolo con il cronometro.

«Il gioco d'azzardo è un'attività ludica che ha tre caratteristiche fondamentali: lo scopo del gioco è l'ottenimento di un premio (denaro, beni materiali, buoni, ecc.); per parteciparvi è necessario rischiare una somma più o meno ingente di denaro o equivalenti (propri beni ecc.); la vincita è più dovuta al caso che alla perizia del giocatore.

La storia del gioco d'azzardo è strettamente legata alla storia dell'uomo, tanto che i primi cenni di quest'attività si riscontrano addirittura nel 3000-4000 a.C. Nella civiltà egizia, infatti, era già praticato il gioco dei dadi (il termine “azzardo” deriva dal francese “hasard”, a sua volta termine di origine araba, “az-zahr”, che significa proprio “dadi”). Più a est, in India, Giappone e Cina, si hanno testimonianze di forti scommesse, sia al gioco dei dadi sia alle corse dei carri. Non da meno, nella Roma imperiale, personaggi come Nerone, Caligola, Claudio furono certamente accaniti giocatori (oggi probabilmente diremmo “giocatori patologici o compulsivi”).

Connaturata con il gioco d'azzardo, inoltre, pare essere la propensione per il barare, confermata dal ritrovamento di dadi appesantiti da un lato.

Se il gioco dei dadi vanta la storia più lunga, nei secoli a noi più vicini c'è stata una notevole espansione delle modalità di gioco, a partire dalle scommesse sui cavalli (“lo sport dei re”), alle lotterie, delle quali si ha testimonianza dai secoli XVI-XVII. La roulette fu inventata nel XVI secolo dal filosofo Blaise Pascal, mentre le slot machine nel 1895 dall'americano Charles Fay».

«Il *gioco d'azzardo* è un'attività ludica che ha *tre caratteristiche* fondamentali: lo scopo del gioco è l'*ottenimento di un premio* (denaro, beni materiali, buoni, ecc.); per parteciparvi è necessario *rischiare una somma* più o meno ingente di denaro o equivalenti (propri beni ecc.); la *vincita* è più dovuta al *caso* che alla perizia del giocatore.

La *storia* del gioco d'azzardo è strettamente legata alla *storia dell'uomo*, tanto che i primi cenni di quest'attività si riscontrano addirittura nel *3000-4000 a.C.* Nella civiltà *egizia*, infatti, era già praticato il *gioco dei dadi* (il termine “azzardo” deriva dal *francese “hasard”*, a sua volta termine di *origine araba*, “az-zahr”, che significa proprio “dadi”). Più a est, in *India*, *Giappone* e *Cina*, si hanno testimonianze di *forti scommesse*, sia al gioco dei dadi sia alle *corse dei carri*. Non da meno, nella *Roma imperiale*, personaggi come Nerone, Caligola, Claudio furono certamente *accaniti giocatori* (oggi probabilmente diremmo “giocatori patologici o compulsivi”).

Connaturata con il gioco d'azzardo, inoltre, pare essere la *propensione per il barare*, confermata dal *ritrovamento di dadi* appesantiti da un lato.

Se il gioco dei dadi vanta la *storia più lunga*, nei secoli a noi *più vicini* c'è stata una notevole *espansione delle modalità* di gioco, a partire dalle *scommesse sui cavalli* (“lo sport dei re”), alle lotterie, delle quali si ha testimonianza dai *secoli XVI-XVII*. La *roulette* fu inventata nel XVI secolo dal filosofo Blaise Pascal, mentre le *slot machine nel 1895* dall'americano Charles Fay».

Una lettura veloce richiede che l'occhio sappia procedere nella pagina prevedendo come continua una parola anche senza vedere come termina. Dal testo che segue sono state eliminate gradualmente alcune vocali. Cercare di leggere speditamente integrando sul momento.

Sottolineare le parole che non si riesce subito ad integrare e ripetere la lettura fin quando non si commettono più errori. Cronometrare il tempo impiegato per svolgere l'esercizio.

ESEMPIO

Itiner_r_i_molt_v_ri_p_r_p_es_gg_e mot_v_d'int_r_ss_ch_attr_v_rs_nell_su_prim_p_rt
_n_plag_mar_n_d'_cc_z_n_l_b_ll_zz_e_n_ll_s_c_nd_l_z_n_d_m_nt_Lepini_a_mrg_n
d_ll_p_n_Pontina,t_cc_nd_paesi_r_cch_d_f_sc_n_e_d_str__D_Gaeta_s_s_g_l_l_t_r_n
ch_s_l_tr_cc_t_d_ll'_nt_c_v_Fl_cc_c_rr_n_n_spl_nd_d_sc_n_r_lng_l_c_st_r_cc_s
p_nt_gg_t_d'_nt_ch_t_rr_d_g_rd_

(da *Guida rapida d'Italia*, vol. 4, Milano, TCI, 1997)

La soluzione è la seguente:

Itinerario molto vario per paesaggi e motivi d'interesse, che attraversa nella sua prima parte una plaga marina d'eccezionale bellezza, e nella seconda la zona dei monti Lepini al margine della piana Pontina, toccando paesi ricchi di fascino e di storia. Da Gaeta si segue la litoranea che, sul tracciato dell'antica via Flacca, corre in uno splendido scenario lungo la costa rocciosa, punteggiata da antiche torri di guardia.

1.1.3 • Analisi del testo

Si focalizzi l'attenzione sulle modalità di lettura ed analisi dei quesiti. Al fine di interpretare correttamente ciò che richiede una domanda, grazie anche all'ausilio dell'analisi delle alternative, è utile comprendere che il testo e la risposta corretta devono essere coerenti tra loro da un punto di vista non solo logico e grammaticale, ma anche per ciò che concerne l'intenzione di chi ha formulato il quesito; tale lavoro di analisi permetterà nella risoluzione dei quesiti di escludere alcune alternative errate.

L'**intenzione comunicativa** si riferisce al fatto che chi trasmette il messaggio si propone di ottenere una certa finalità (informare, persuadere, esprimere opinioni o sentimenti, dare o chiedere consigli, chiedere qualcosa, ecc.) e, di conseguenza, costruisce il messaggio nella maniera che ritiene più efficace per raggiungere lo scopo prefissato. Si ricordi che, affinché si verifichi un processo comunicativo, occorrono sei elementi:

- **emittente:** chi trasmette il messaggio
- **destinatario:** persona/e a cui è rivolto il messaggio
- **messaggio:** insieme di parole, suoni, immagini che costituisce il testo
- **referente:** persona, cosa o situazione su cui verte il messaggio
- **codice:** linguaggio nel quale è espresso il messaggio
- **canale:** mezzo attraverso il quale passa il messaggio (la carta se si tratta di un mezzo scritto).

Il **contesto** è la specifica situazione all'interno della quale si colloca il testo ed è delimitato da precisi confini "fisici" come, ad esempio, le colonne degli articoli di giornale, le copertine di libri e riviste, e "logici" come l'ambiente in cui è collocato il messaggio. La **coerenza logica** si ottiene organizzando i contenuti in modo che ci sia *progressione dell'informazione*, cioè che ogni unità informativa si agganci alla precedente e costituisca il supporto per l'informazione successiva.

La **coesione linguistica** si riferisce al piano formale del testo, cioè all'uso di un linguaggio che, oltre a rispettare le regole ortografiche, grammaticali e sintattiche, esprima le connessioni tra un blocco di testo e l'altro. L'aggancio tra i vari blocchi di testo avviene mediante **connessioni logiche** di vario tipo (tempo, spazio, causa/effetto, opposizione, esemplificazione, conclusione, ampliamento) o mediante la **ripresa di un termine**.

1.4 • I quesiti di comprensione dei brani (le tipologie testuali)

Ogni testo, sia di ambito letterario che non, in base al modo in cui è costruito e al suo contenuto, va ricondotto ad una specifica tipologia. Gli studiosi sono soliti dividere i testi in cinque tipologie: descrittivi, narrativi, regolativi, espositivi, argomentativi.

Durante la lettura di un brano il riconoscimento immediato della tipologia testuale facilita notevolmente la scelta della strategia da adottare per rispondere. Infatti, ognuna di queste tipologie ha delle caratteristiche peculiari schematizzate qui di seguito.

- **Testi descrittivi.** Hanno come finalità il "mostrare" una determinata realtà (persone, luoghi, oggetti, sensazioni), privilegiando la dimensione spaziale rispetto a quella temporale. La descrizione può procedere *dal generale al particolare o viceversa*. Può essere *sinetica* o *analitica*. La progressione dell'informazione avviene prevalentemente per *ampliamento*, cioè mediante connettivi come "e, inoltre, quindi", o mediante nessi di luogo che indicano la collocazione dei vari elementi nello spazio (in alto, in basso, a destra, a sinistra, davanti, dietro, ecc.). I tempi verbali utilizzati sono l'*imperfetto* e il *presente*. *Paragoni* e *metafore* servono a rendere più evidenti le immagini e le sensazioni. Le descrizioni sono di tipo soggettivo o oggettivo. Le *descrizioni soggettive* sono ricche di osservazioni personali, si trovano nei testi letterari, ma anche in testi non letterari come articoli giornalistici, lettere, diari. Le *descrizioni oggettive* solitamente s'incontrano in enciclopedie, manuali scolastici e sono caratterizzate da *linguaggio neutro, termini tecnici e scientifici, sono particolareggiate e precise*.
- **Testi narrativi.** Raccontano una vicenda cogliendone le relazioni temporali e i rapporti di causa ed effetto. La progressione dell'informazione si sviluppa sull'asse temporale e i collegamenti tra i blocchi testuali sono segnalati da *connettivi logici*: temporali, causali, di opposizione, ecc. I tempi verbali utilizzati sono il passato remoto, l'imperfetto, i due trapassati.
- **Testi regolativi.** Danno ordini, istruzioni, consigli, dettano regole, norme o leggi. Le forme verbali prevalenti sono il *congiuntivo* o l'*imperativo*, accompagnate spesso da formule di cortesia che servono ad attenuare l'ordine o la prescrizione. Nelle leggi, nei codici, nei regolamenti è frequente l'uso del presente indicativo. Il lin-

**Teoria &
Test**

Nozioni teoriche
ed **esercizi** commentati



**Esercizi &
Verifiche**

Esercizi commentati
e **simulazioni d'esame**



**12000
Quiz**

Raccolta di quesiti suddivisi
per materia e argomento

MEDICINA • ODONTOIATRIA • VETERINARIA TOLC-MED e TOLC-VET

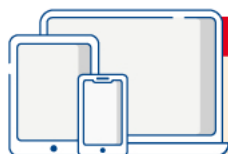
Teoria & Test

Manuale di **teoria e test** per la preparazione ai **test di ammissione** a **Medicina-Odontoiatria (TOLC-MED)** e **Veterinaria (TOLC-VET)**, con informazioni utili sulla **nuova struttura dei test** e preziosi **consigli per organizzare lo studio**.

Il libro offre una preparazione completa su tutto il **programma ministeriale** (Comprensione del testo, Biologia, Chimica e Fisica, Matematica e Ragionamento) e raccoglie numerosi **quesiti a risposta multipla risolti e commentati**.

I quiz, suddivisi per materia e argomento, consentono di **verificare il proprio livello di preparazione teorica** e individuare eventuali lacune da colmare.

In **omaggio**, oltre ad approfondimenti di cultura generale, biologia e fisica, il **software di simulazione** che replica la struttura dei **nuovi TOLC**.



IN OMAGGIO

Software di simulazione
Contenuti extra

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

Il software consente di effettuare infinite esercitazioni di prove d'esame.



ammissione.it
powered by **editest**

**Per essere sempre aggiornato
su università e test di ammissione**

Il primo portale dedicato all'orientamento universitario e ai test di ammissione

Test attitudinali, simulazioni d'esame, consigli degli esperti, le principali news su università e test di accesso, ma anche decreti, bandi e materiali di interesse



ammissione.it

EdiTEST - Ammissione Universitaria

edises.it



€ 52,00

