

# **Come rendere accessibili i quesiti delle prove di ammissione all'Università**

**Manuale operativo per commissioni**

**Gabriel Rovesti**

Materiale esteso ed adattato sulla base del lavoro del  
dott. Alessandro Albano

## Obiettivi (1)

- **Identificare barriere concrete** nelle prove attuali che penalizzano candidati con disabilità/DSA
- **Fornire soluzioni immediate** per rendere accessibili i quesiti senza ridurre il livello
- **Garantire tempi equivalenti** di risoluzione per tutti i candidati
- **Implementare linee guida pratiche** applicabili da subito nelle commissioni

## Obiettivi (2)

### Situazione attuale:

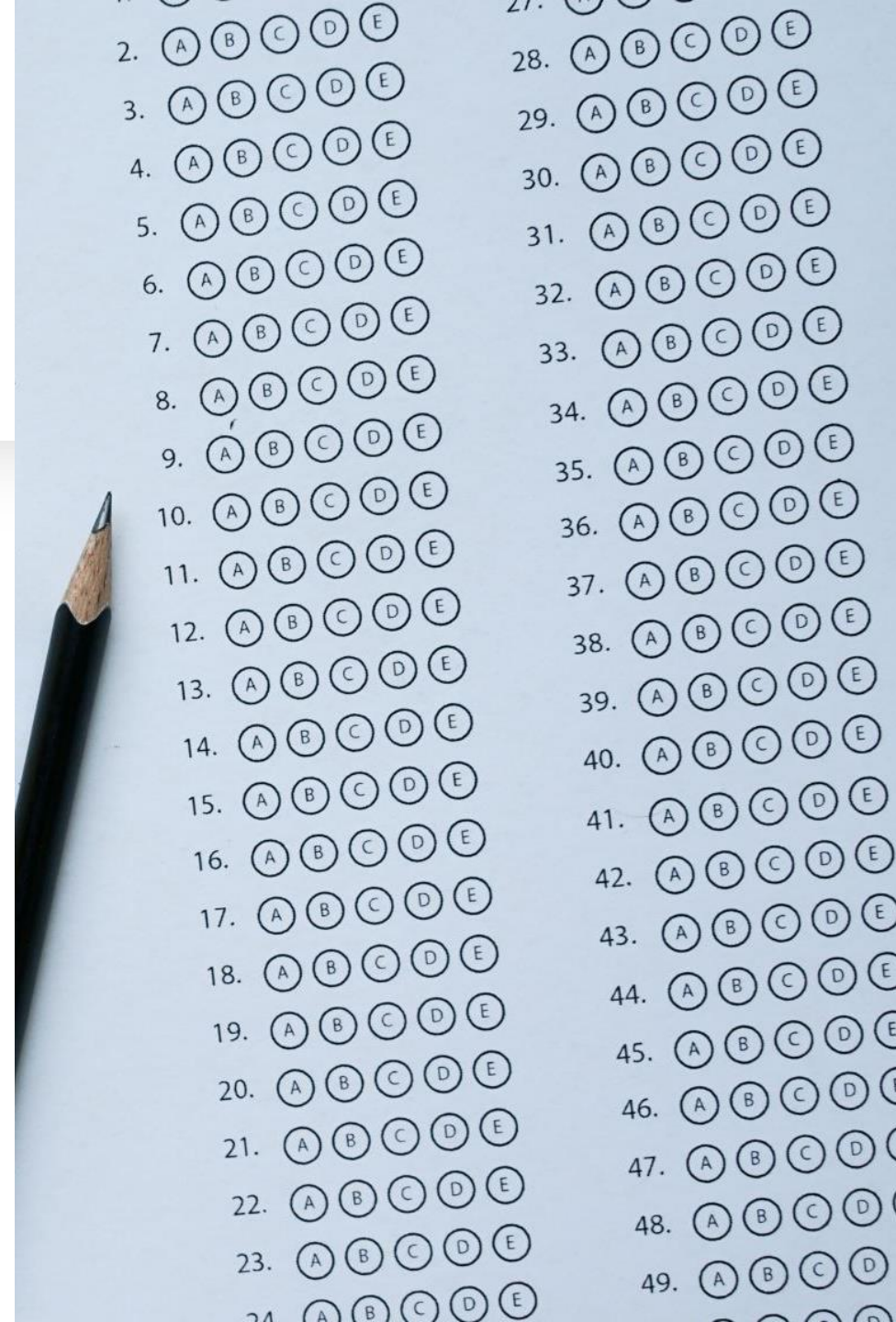
- 15-20% candidati usa tecnologie assistive
- Tempo lettura:
  - Screen reader 150 parole al minuto
  - Visivo 250+ parole al minuto
- **Esempio pratico:** Un quesito che richiede 2 minuti a candidato normovedente → 3,5 minuti con screen reader

# Test – La prova è accessibile?

## ✓ Test immediati:

1. Riuscite a leggere tutto senza colori?
2. Le immagini hanno alternative testuali?
3. Ci sono più di 3 spazi vuoti per quesito?
4. Font utilizzato: Arial/Verdana min 18pt?

Vediamo un po' di esempi...



# Disabilità visive

Includono:

- Cecità totale/parziale → usano screen reader + sintesi vocale
- Ipovisione (lieve/media/grave) → necessitano alto contrasto, font grandi



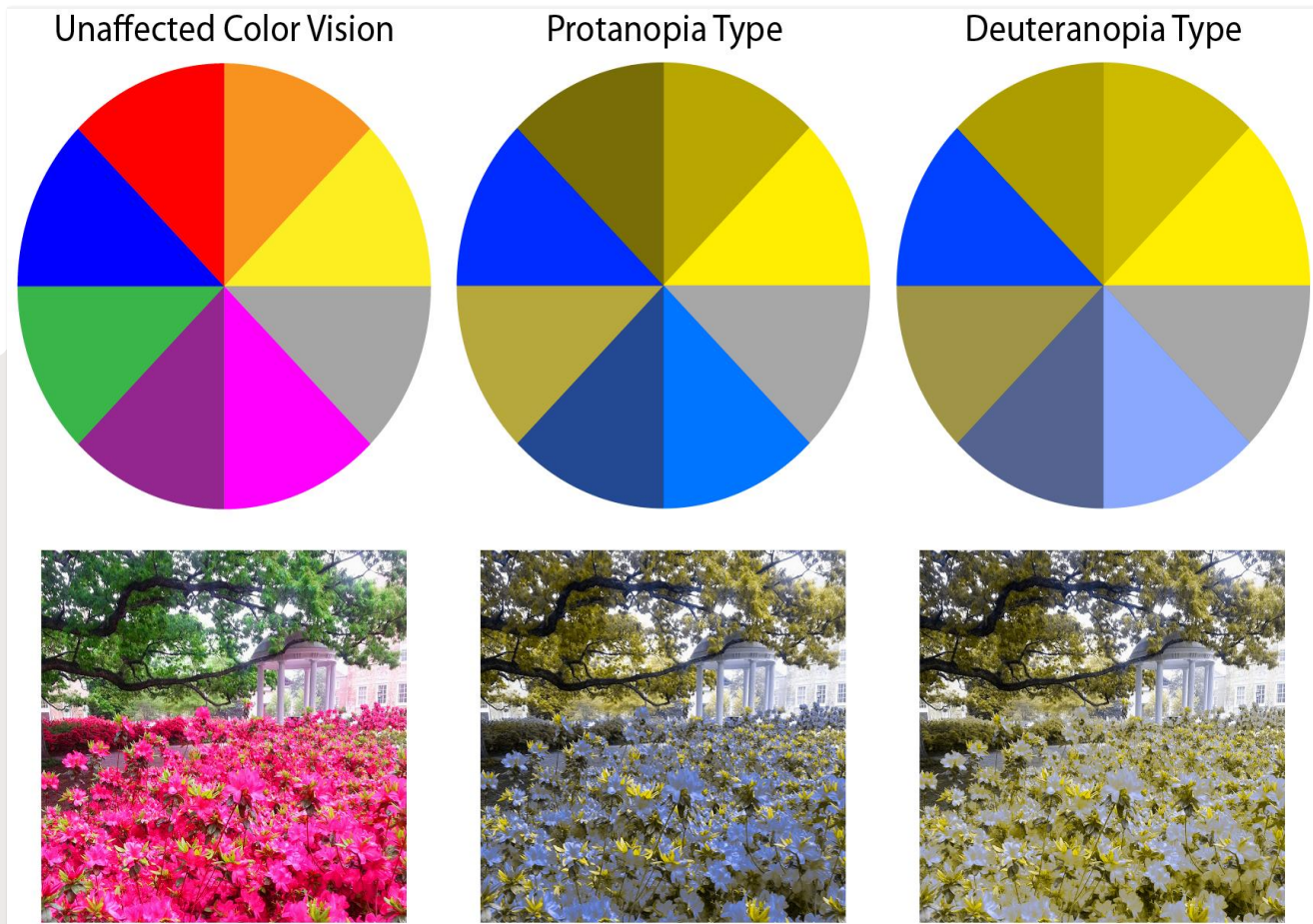
## Ipovisione – Vedo così



Come vedono le persone ipovedenti

Come vedono le persone con forme diverse di ipovisione (1)





# Come vedono le persone daltoniche

Come vedono le persone con forme diverse di daltonismo (2)

# Disturbi specifici dell' apprendimento (DSA) - 1

Includono:

- **Dislessia** →  
confusione b/d, p/q  
in formule, lettura  
rallentata
- **Discalculia** →  
difficoltà con  
sequenze  
numeriche e calcoli
- **Disortografia/Disgrafia** → errori di  
trascrizione



Tipo DSA	Errore tipico nei quesiti	Soluzione commissione	Tempo extra
Dislessia	Confonde b/d, p/q nelle formule <i>"Calcolare db/dp"</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evitare lettere simili</li> <li>✓ Usare <math>\beta/\delta</math>, <math>\alpha/\rho</math></li> </ul>	+30%
Discalculia	Si perde in sequenze numeriche <i>"2,4,8,16,32,?"</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Max 4 elementi in sequenza</li> <li>✓ Pattern più semplici</li> </ul>	+25%
Disortografia	Errori trascrizione risposte <i>Scrivo "quando" per "quadro"</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Scelte multiple vs aperte</li> <li>✓ Tolleranza errori ortografici</li> </ul>	+20%

## Disturbi specifici dell' apprendimento (DSA) - 2

# Principali tecnologie assistive per disabilità visive

Le principali tecnologie assistive includono:

- Lettore di schermo con riscontro vocale
- Display Braille
- Personalizzazione della visualizzazione
  - Tipo di carattere
  - Ingrandimento, contrasto
  - Disposizione degli elementi
  - Interlinea
  - Forma del puntatore
- Ingranditore

Welcome to NVDA (Not Responding)



## Welcome to NVDA!

Most commands for controlling NVDA require you to hold down the NVDA key while pressing other keys. By default, the numpad insert and main insert keys may both be used as the NVDA key. You can also configure NVDA to use the CapsLock as the NVDA key. Press NVDA+n at any time to activate the NVDA menu. From this menu, you can configure NVDA, get help and access other NVDA functions.

### Options

- ☐ Use CapsLock as an NVDA modifier key
- ☐ Automatically start NVDA after I log on to Windows
- ☒ Show this dialog when NVDA starts

OK

# Immagine Screen Reader

Esempio: NVDA

# Principali tecnologie assistive per persone con DSA (1)

Le principali tecnologie assistive includono:

- Applicazioni per la lettura con testo e audio sincronizzato
- Lettura immersiva









Tecnologia	% Candidati	Problema con versione ✖	Beneficio versione ✔
Screen Reader	2-3%	Non legge grafici	Accede a tutti i dati
Ingranditori	8-10%	Grafico piccolo illeggibile	Testo sempre leggibile
Alto contrasto	5-7%	Colori non distinguibili	Simboli ★ sempre visibili
Lettori DSA	10-12%	Deve decifrare grafico	Lettura lineare fluida

Principali tecnologie assistive  
per persone con DSA (2)

## Caratteristiche delle prove di accesso

Le vostre prove contengono:

- Scelta multipla  (già accessibile)
- Tabelle  (linearizzare sempre)
- Formule matematiche   
(descrizione verbale)
- Immagini  (alternative testuali obbligatorie)
- Codice  (font lineare + descrizione)
- Tempo limitato  (+25% per DSA automatico)



# Leggibilità

## Rendere il documento leggibile:

- Tipo di carattere senza grazie (Arial, Verdana, Helvetica);
- Grandezza di almeno 18 punti;
- Allineamento a sinistra;
- Interlinea almeno di 1,5 punti
- Alto contrasto (ad esempio nero su bianco, giallo su nero, nero su bianco, ecc.)

## Per verificare il contrasto:

# WebAim Contrast Checker

# Periodic Table of the Elements

Diagram illustrating the periodic table structure, highlighting the first element, Hydrogen (H), and its associated data:

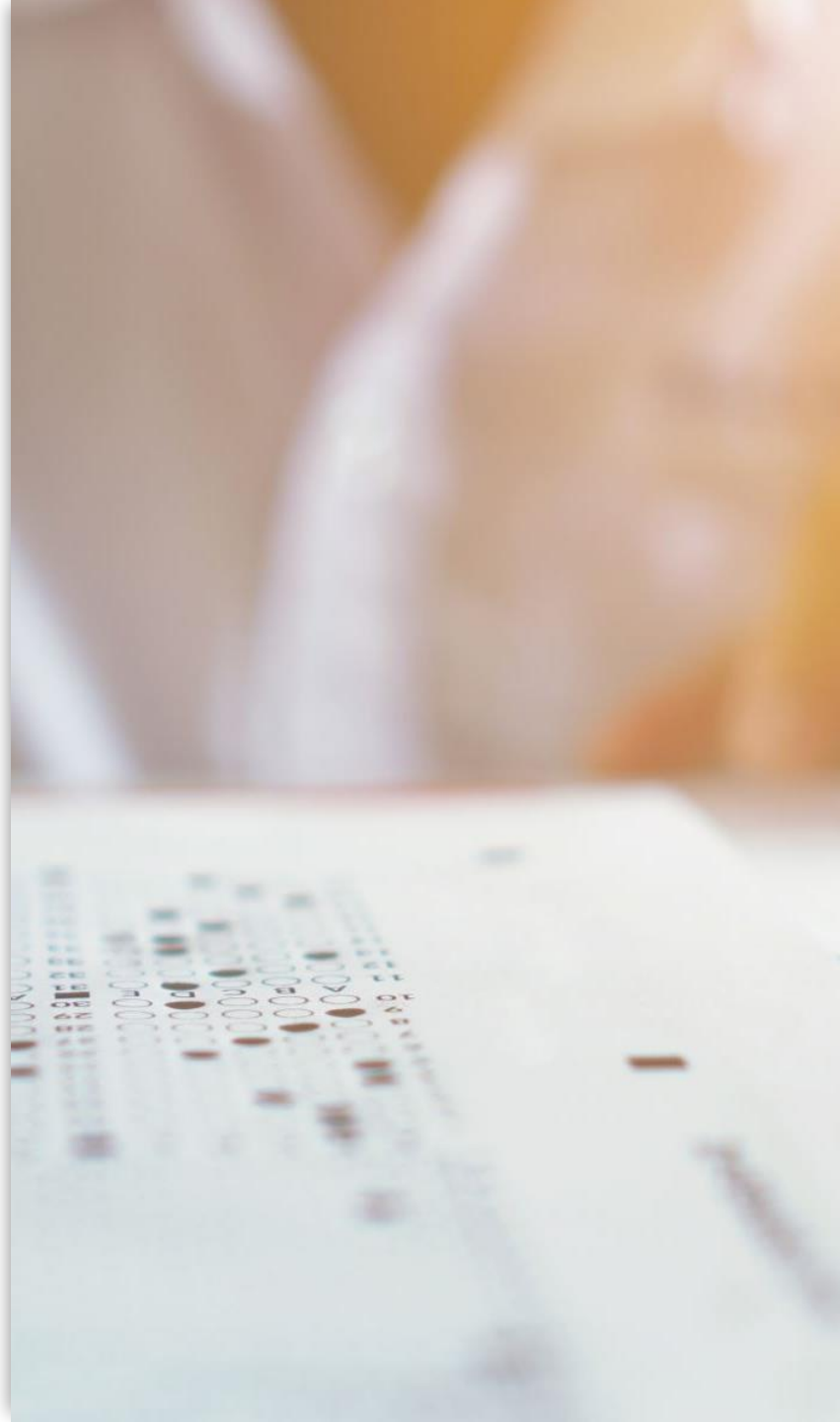
- Element: Hydrogen (H)
- Atomic Number: 1
- Symbol: H
- Atomic Weight: 1.008

The diagram shows the periodic table layout, including the first few rows and columns, with elements labeled by their atomic number, symbol, and name. The first row includes Hydrogen (H) and Helium (He). The second row includes Lithium (Li), Beryllium (Be), Boron (B), Carbon (C), Nitrogen (N), Oxygen (O), Fluorine (F), and Neon (Ne). The third row includes Sodium (Na), Magnesium (Mg), Aluminum (Al), Silicon (Si), Phosphorus (P), Sulfur (S), Chlorine (Cl), and Argon (Ar). The fourth row includes Potassium (K), Calcium (Ca), Scandium (Sc), Titanium (Ti), Vanadium (V), Chromium (Cr), Manganese (Mn), Iron (Fe), Cobalt (Co), Nickel (Ni), Copper (Cu), Zinc (Zn), Gallium (Ga), Germanium (Ge), Arsenic (As), Selenium (Se), Bromine (Br), and Krypton (Kr). The fifth row includes Rubidium (Rb), Strontium (Sr), Yttrium (Y), Zirconium (Zr), Niobium (Nb), Molybdenum (Mo), Technetium (Tc), Ruthenium (Ru), Rhodium (Rh), Palladium (Pd), Silver (Ag), Cadmium (Cd), Indium (In), Tin (Sn), Antimony (Sb), Tellurium (Te), Iodine (I), and Xenon (Xe). The sixth row includes Francium (Fr), Radium (Ra), Actinium (Ac), Thorium (Th), Protactinium (Pa), Uranium (U), Neptunium (Np), Plutonium (Pu), Americium (Am), Curium (Cm), Berkelium (Bk), Californium (Cf), Einsteinium (Es), Fermium (Fm), Mendelevium (Md), Nobelium (No), and Lawrencium (Lr).


# Struttura del documento ed elenchi

Dare una struttura al documento:


- Paragrafi
- Intestazioni
- Uso di elenchi puntati o ordinati per presentare liste di voci



## ✗ PRIMA - Inaccessibile:

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor  
incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis  
nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.  
(Times New Roman 12pt, giustificato) 

## ✓ DOPO - Accessibile:

Domanda di esempio per test di ammissione. 

Il testo è suddiviso in paragrafi brevi.

Ogni concetto è separato per facilitare la lettura.  
(Arial 18pt, allineato a sinistra, interlinea 1.5)

# Uso di tabelle

Regola pratica:

- ✗ Tabelle per layout/estetica
  - ✗ Tabelle come immagini
  - ✓ Solo per dati numerici
  - ✓ + Descrizione testuale  
sempre
- 
- Esempio: "Tabella 2x3: Prima riga  
1,2,3. Seconda riga 4,5,6"

## ✗ PRIMA:

Anno	Entrate	Uscite	Bilancio	Variazione %	Proiezione
2020	150.000	120.000	+30.000	+25%	180.000
2021	180.000	140.000	+40.000	+33%	210.000

## ✓ DOPO: Dati azienda 2020-2021:

- 2020: Entrate 150.000€, Uscite 120.000€, Bilancio +30.000€
- 2021: Entrate 180.000€, Uscite 140.000€, Bilancio +40.000€

Domanda: Calcolare la variazione percentuale del bilancio.



## Uso del colore

Non usare il colore  
come unico mezzo  
per veicolare  
informazioni per  
rispondere

(e.g., aiutare con  
l'uso di simboli)



✗ **Solo colore:** "Osservare il grafico. I dati in ROSSO rappresentano..."

✓ **Colore + simboli:** "Osservare il grafico. I dati ROSSI (contrassegnati con ★) rappresentano..."

### **Toolkit simboli universali:**

- ★ ▲ ● ■ per categorie
- ↑ ↓ → ← per direzioni
- ✓ ✗ per vero/falso
- 1 2 3 per sequenze

# Brani lunghi con spazi da riempire

Brani lunghi con spazi da riempire sono fruibili con difficoltà:

- **Ridurre il numero di brani lunghi** con spazi da riempire
- **Evitare il rimando a tabelle** per il completamento delle domande sul brano
- Per indicare gli spazi da riempire **usare preferibilmente tre punti tra parentesi (...)**. Non inserire sequenze di più di tre caratteri (ad esempio non usare: \_\_\_\_\_ ..... — — ).

# Brani da completare oppure con porzioni bilingue

Brani lunghi con spazi da riempire  
sono fruibili con difficoltà:

- **Limitare spazi vuoti:** massimo 3 per quesito
- **Evitare rimandi esterni:** prima inserire le risposte, poi il testo da completare (carico cognitivo)
- **Separare le lingue:** indicatori chiari "Inglese:" / "Italiano:"
- **Usare notazione standard:** (...) invece di \_\_\_\_\_ o — —

# Sigle, acronimi, abbreviazioni e nomi di fantasia

Sigle, acronimi, abbreviazioni e nomi di fantasia potrebbero risultare incomprensibili se letti da un sintetizzatore vocale:

- Scrivere in forma estesa la sigla, l'acronimo o l'abbreviazione almeno la prima volta che appare in un quesito (ad es. ROE Return On Equity)
- Prima di inserire un nome di fantasia in un quesito, provare ad ascoltare come viene letto da un lettore vocale.

Ad esempio [l'assistente vocale in Windows](#)

## Screen reader legge male:

- ROE → "Roe" (pesce) invece di "R-O-E"
- GDP → "Gdp" invece di "G-D-P"
- CEO → "Ceo" (nome) invece di "C-E-O"

## Soluzione semplice - Prima occorrenza estesa:

- "ROE (Return On Equity)"
- "GDP (Gross Domestic Product)"
- "CEO (Chief Executive Officer)"

**Lista nera per prove UnipD:** DNA, RNA, HIV, CPU, GPU, API, SQL, HTML, CSS, PHP, XML, JSON, HTTP, FTP, PDF, JPG, PNG, GIF, MP3, MP4

**Test rapido:** Assistente vocale Windows/Mac per verificare pronuncia

## Sequenze alfanumeriche da decifrare

Alcuni quesiti di completamento o decifrazione di una serie alfanumerica creano:

- Molta confusione in candidate e candidati con disabilità visive
- Tempo necessario aggiuntivo richiesto per la comprensione delle domande



## ✗ Sempre evitare:

- "Completare: A1B2C3D4E?"
- "Decifrare: X7Y14Z21?"
- "Serie: 2A4B8C16D?"

## ✓ Alternative efficaci:

1. **Sequenze pure numeriche:** "2, 4, 8, 16, ?"
2. **Sequenze pure alfabetiche:** "A, C, E, G, ?"
3. **Pattern logici:** "primo, secondo, terzo, ?"

**Regola pratica:** Se contiene lettere E numeri insieme → riprogettare sempre

# Immagini (1)

Le immagini rappresentano una barriera durante la prova di ammissione:

- Dove possibile, predisporre quesiti senza immagini
- Inserire immagini ad alta risoluzione e ad alto contrasto con elementi ben visibili

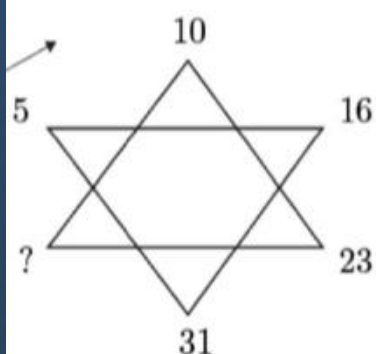


# Immagini (2)

- Se un'immagine è fondamentale per comprendere un quesito, fornire una descrizione sintetica dell'immagine.
- Non fornire una descrizione per immagini a complemento dell'esposizione.
  - Marcare l'immagine come decorativa
- Evitare quesiti con immagini che non possono essere descritte sinteticamente senza fornire la risposta.



## ESEMPIO DA UTILIZZARE



Domanda: Inserire il numero mancante dalla figura seguendo il verso indicato dalla freccia.

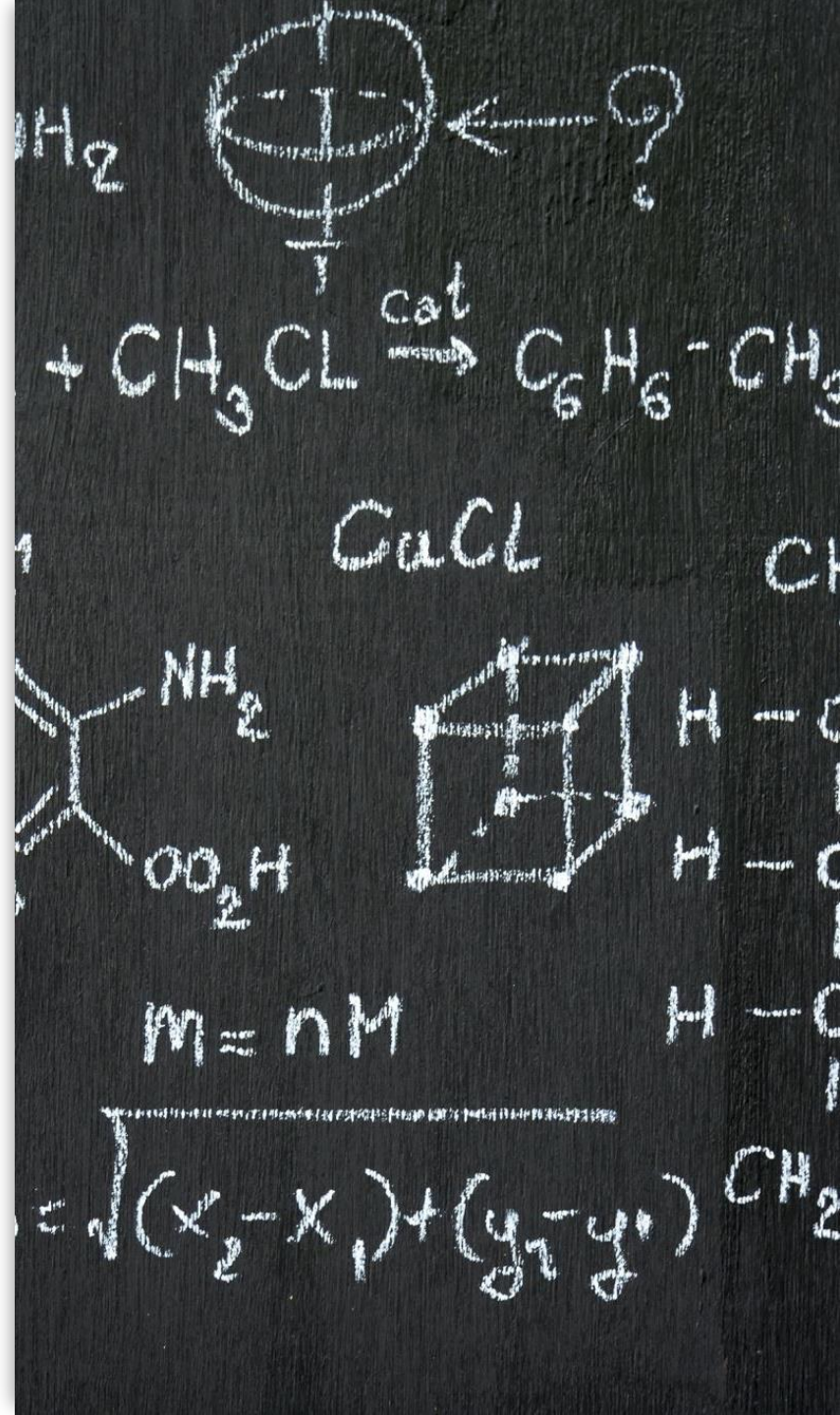
---

<sup>1</sup>Gli strumenti di Acrobat semplificano la creazione di PDF accessibili e consentono di verificare l'accessibilità dei PDF esistenti. È possibile creare PDF conformi agli standard di accessibilità più diffusi, quali WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) 2.0 e PDF/UA (Universal Access o ISO 14289). Per istruzioni si può far riferimento a questa pagina web: <https://helpx.adobe.com/it/acrobat/using/create-verify-pdf-accessibility.html>

# Notazione matematica (1)

Per rendere accessibili i quesiti  
contenenti espressioni matematiche:

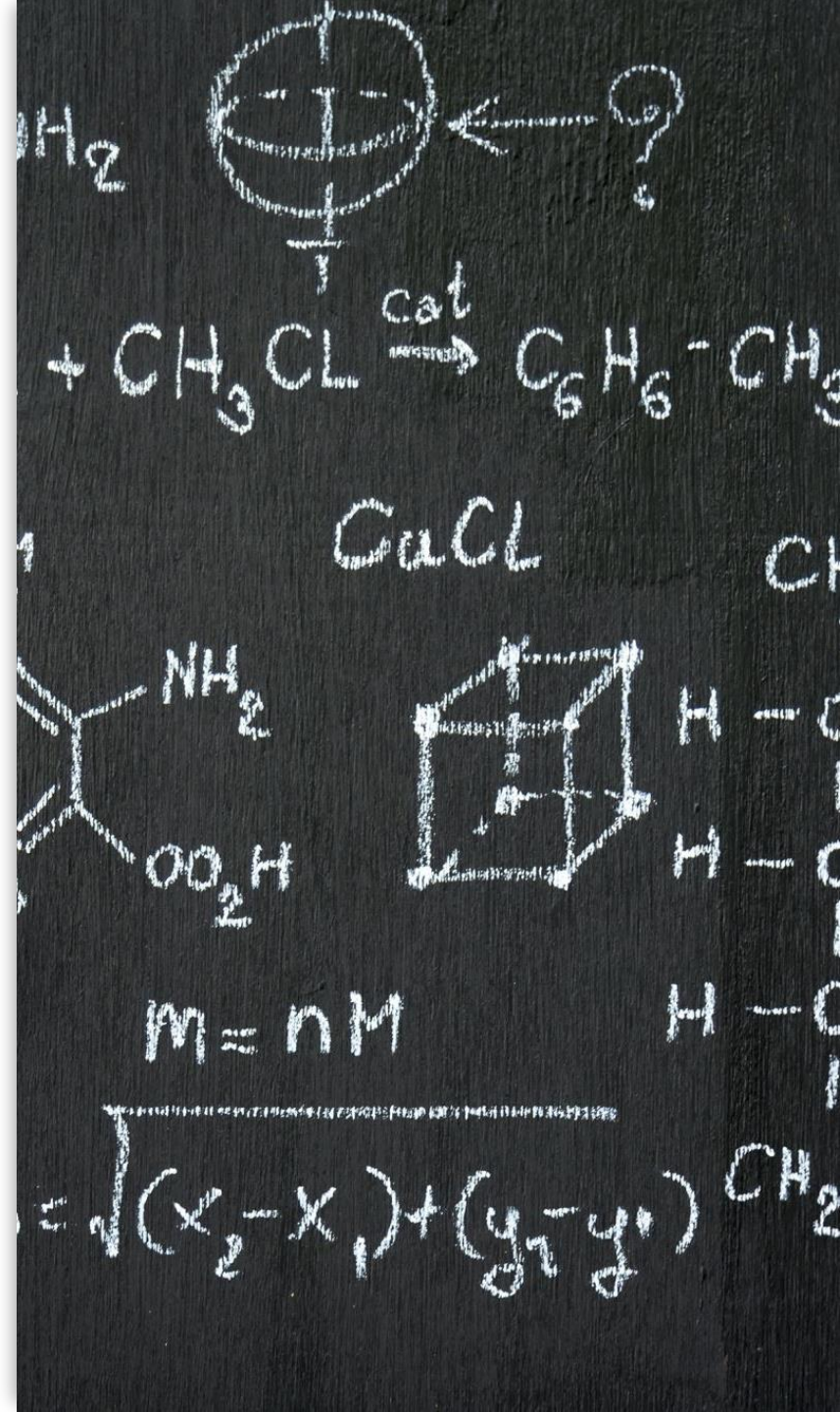
- Usare espressioni matematiche brevi
- Usare liberamente numeri con segno e lettere
- Evitare le notazioni che non possono essere descritte sinteticamente a parole (ad esempio matrici, frazioni annidate, ecc.)





## Notazione matematica (2)

- Inserire l'espressione matematica come immagine
- Fornire una descrizione verbale non ambigua dell'espressione matematica





## ✗ Problematico:

- Frazioni annidate come immagini
- Matrici complesse
- Espressioni multi-livello

## ✓ Soluzioni immediate:

### 1. Formule semplici in testo:

- $x^2 + 2x + 1 = 0$  invece di immagine

### 2. LaTeX per formule complesse + descrizione:

- Formula LaTeX (accessibile) +
- "frazione con numeratore x più 1, denominatore x meno 1"

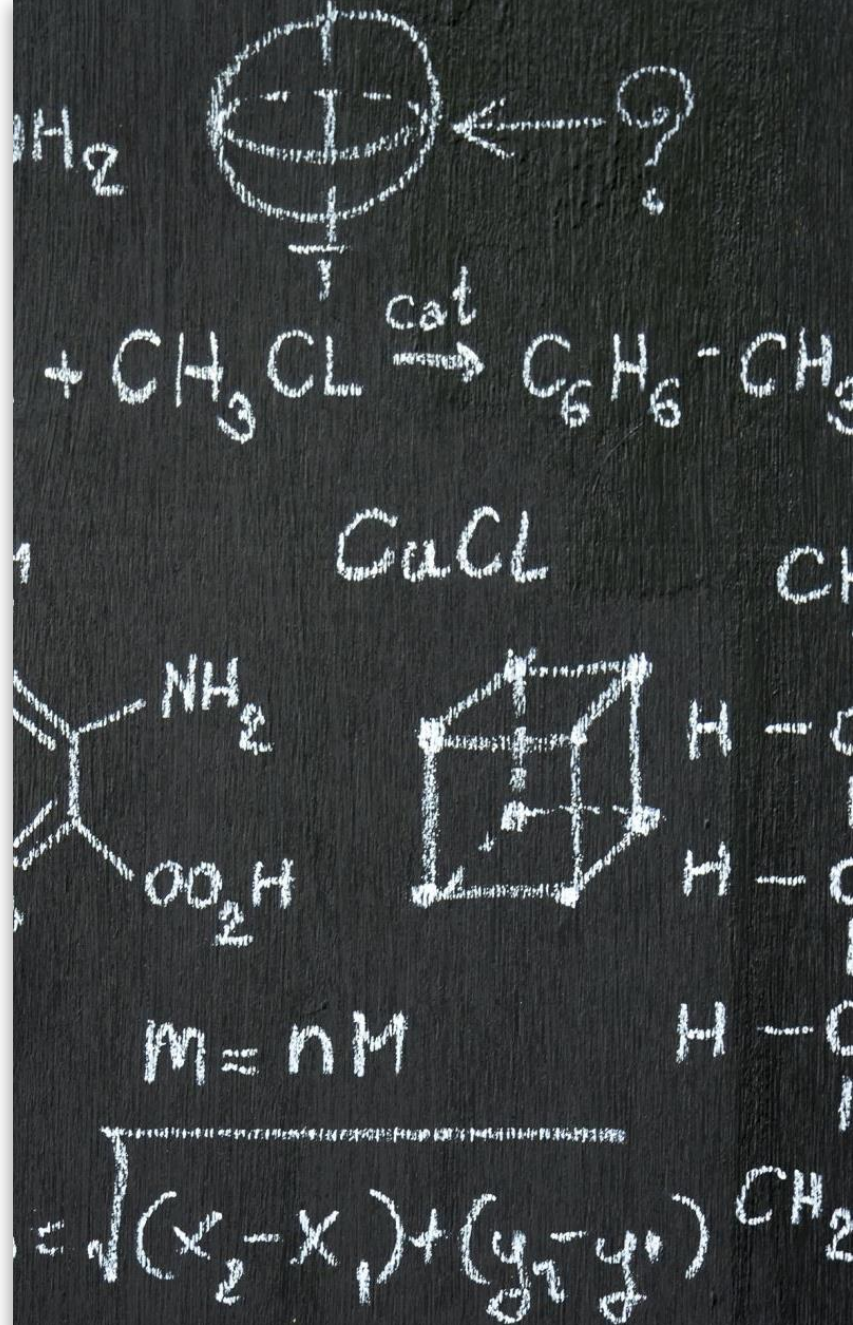
### 3. Alternative quando impossibile:

- Sostituire con valori numerici specifici
- Spezzare in passaggi più semplici

# Notazioni chimiche

Per rendere accessibili i quesiti contenenti notazioni di chimica:

- Inserire le formule brute come testo e aggiungere una descrizione verbale
- Inserire le formule di struttura come immagine e fornire una descrizione verbale



### ✓ Formule brute come testo + descrizione:

- H2SO4 + "acido solforico: 2 idrogeni, 1 zolfo, 4 ossigeni"
- C6H12O6 + "glucosio: catena di 6 carboni con gruppi OH"

### ✓ Strutture complesse:

- Immagine + descrizione sistematica
- "Benzene: anello esagonale di 6 carboni, elettroni delocalizzati, formula C6H6"

### Collaborazione cattedre:

- Identificare le 10 molecole più comuni per corso
- Preparare descrizioni standard riutilizzabili



Raccomandazioni per  
discipline

### SFIDE SPECIFICHE:

- Immagini anatomiche 3D e sezioni trasversali
- Radiologie e imaging diagnostico (RX, TC, RM)
- Formule farmacologiche e meccanismi d'azione
- Procedure cliniche step-by-step

**SOLUZIONI IMMEDIATE:** ✓ Anatomia: "Sezione sagittale cuore - atrio sinistro superiore, ventricolo sinistro inferiore" ✓ Radiologie: "RX torace PA - incremento trama interstiziale apice destro" ✓ Farmaci: Nome IUPAC + descrizione verbale meccanismo ✓ Procedure: Sequenze numerate invece di diagrammi

**ESEMPIO PRIMA/DOPO:** ✗ [Immagine istologica colorata] ✓ "Tessuto epatico, ematossilina-eosina 400x: epatociti poligonali, sinusoidi dilatati, infiltrato portale"

Medicina e  
chirurgia +  
Odontoiatria  
  
(TOLC-MED)

## AREE CRITICHE:

- Diagrammi strutturali: travi, momenti, forze
- Circuiti elettrici: schemi, componenti, flussi
- Algoritmi e codice: flowchart, pseudocodice
- Grafici tecnici: Bode, Nyquist, stress-strain

**STRATEGIE SPECIFICHE:** ✓ Statica: "Trave AB orizzontale 6m, carico uniforme 10 kN/m, cerniera A, appoggio B" ✓ Elettronica: "Circuito RC: resistore 1k $\Omega$  serie condensatore 100 $\mu$ F, 12V DC" ✓ Informatica: Pseudocodice lineare invece di flowchart ✓ Algoritmi: Step numerati con variabili esplicite

## CODICE ACCESSIBILE:

Bubble sort:

1. Per  $i$  da 0 a  $n-1$
2. Per  $j$  da 0 a  $n-i-2$
3. Se  $A[j] > A[j+1]$  scambia

Scuola di  
Ingegneria  
(TOLC-I)

## CRITICITÀ PER MATERIA:

- Matematica: dimostrazioni, grafici funzioni, geometria
- Fisica: diagrammi vettoriali, onde, esperimenti
- Chimica: strutture molecolari, reazioni, stereochemica
- Biologia: cicli metabolici, mappe genetiche

**PROTOCOLLI SCIENTIFICI:** ✓ Matematica: "Parabola  $y=x^2-4x+3$ , vertice (2,-1), intersezioni  $x=1,3$ " ✓ Fisica: "Vettore forza 10N, direzione  $30^\circ$  asse x positivo" ✓ Chimica: "Benzene  $C_6H_6$ , anello esagonale, doppi legami alternati" ✓ Biologia: Descrizione step-wise cicli invece di diagrammi

**REAZIONE ACCESSIBILE:** "SN2: alogenuro primario + nucleofilo forte → inversione configurazione"

Scuola di  
Scienze

(TOLC-S/B/I)



## ELEMENTI PROBLEMATICI:

- Grafici economici: domanda/offerta, elasticità
- Tabelle finanziarie: bilanci, cash flow, indici
- Modelli matematici: ottimizzazione, funzioni costo
- Organigrammi: processi decisionali, gerarchie

**APPROCCIO ECONOMICO-ACCESSIBILE:** ✓ Grafici: "Curva domanda decrescente, asse x: quantità 0-100, asse y: prezzo 0-50€, equilibrio  $Q=40$   $P=30€$ " ✓ Bilanci: Linearizzazione macro-voci (Attivo: Immobilizzazioni 120k€, Circolante 80k€) ✓ Formule: " $ROE = \text{Utile netto} / \text{Patrimonio netto}$ " ✓ Processi: Decision tree testuale

**BILANCIO ACCESSIBILE:** "Attivo: Immobilizzazioni 150k€, Rimanenze 80k€, Crediti 120k€, Liquidità 50k€"

Economia  
e Scienze  
Politiche  
  
(TOLC-E)

## AREE SPECIALISTICHE:

- Neuroanatomia: sezioni cerebrali, circuiti neurali
- Test psicometrici: profili personalità, distribuzioni
- Studi sperimentali: design ricerca, variabili
- Modelli cognitivi: processamento informazioni

**PSICOLOGIA ACCESSIBILE:** ✓ Cervello: "Corteccia prefrontale area 10 Brodmann, funzioni esecutive, controllo inibitorio" ✓

Test: Descrizioni verbali punteggi invece di profili grafici ✓

Ricerca: Tabelle linearizzate variabili dipendenti/indipendenti

✓ Modelli: Descrizione sequenziale processi cognitivi

**STUDIO ACCESSIBILE:** "Variabile indipendente: tipo di stimolo (visivo/uditivo). Variabile dipendente: tempo reazione (ms)"

Psicologia  
(TOLC-PSI)

## **SFIDE UMANISTICHE:**

- Mappe storiche: confini, imperi, evoluzioni territoriali
- Timeline: periodizzazioni, sovrapposizioni temporali
- Genealogie: dinastie, successioni, parentele
- Opere d'arte: analisi iconografica, confronti stilistici

**ACCESSIBILITÀ UMANISTICA:** ✓ Geopolitica: "Impero Romano 117 d.C. - Britannia al Medio Oriente, Reno all'Africa" ✓  
Cronologie: Elenchi ordinati invece di timeline grafiche ✓  
Genealogie: "Carolingi: Carlo Magno (768-814) → Ludovico Pio → Lotario, Carlo Calvo, Ludovico Germanico" ✓ Arte: Descrizioni tecniche strutturate

**OPERA D'ARTE:** "Giotto, Scrovegni 1305: affresco, 38 scene Vita Cristo, prospettiva/chiaroscuro, 3 registri"

Scienze  
Umane  
(TOLC-SU)

## CRITICITÀ SPECIFICHE:

- Anatomia funzionale: muscoli, articolazioni, movimenti
- Biomeccanica: forze, leve, analisi del movimento
- Fisiologia: sistemi cardiovascolare, respiratorio
- Metodologie: allenamento, didattica sportiva

**MOTORIE ACCESSIBILI:** ✓ Anatomia: "Quadricipite femorale: 4 capi (retto, vasti), estensione ginocchio, origine bacino/femore"  
✓ Biomeccanica: "Leva di 3° tipo: fulcro articolazione, resistenza peso, potenza muscolo" ✓ Fisiologia: "VO<sub>2</sub>max: massimo consumo ossigeno, indicatore capacità aerobica" ✓ Metodologie: Progressioni didattiche step-by-step

**MOVIMENTO ACCESSIBILE:** "Squat: posizione eretta → flessione anche/ginocchia 90° → ritorno posizione iniziale"

# Scienze Motorie

## **SPECIALITÀ AGRIPOLIS:**

- Anatomia animale: specie diverse, sistemi organici
- Patologie: sintomi, diagnosi, terapie veterinarie
- Tecnologie agro-alimentari: processi, trasformazioni
- Ecosistemi: cicli biologici, interazioni ambientali

**AGRO-VET ACCESSIBILI:** ✓ Anatomia: "Apparato digerente bovino: rumine (fermentazione), reticolo, omaso, abomaso" ✓  
Patologie: "Mastite bovina: infiammazione mammella, sintomi (latte alterato), terapia antibiotica" ✓ Tecnologie: "Pastorizzazione latte: riscaldamento 72°C 15 sec, abbattimento patogeni" ✓ Ecosistemi: Catene alimentari lineari invece di reti complesse

**PROCESSO ACCESSIBILE:** "Vinificazione: pigiatura uva → fermentazione alcolica → chiarificazione → imbottigliamento"

Agraria e  
Veterinaria  
(TOLC-AV)

# Ringraziamenti e contatti



**[gabriel.rovesti@studenti.unipd.it](mailto:gabriel.rovesti@studenti.unipd.it)** - Consulenza  
accessibilità



**Disponibilità:** Giugno-Settembre 2025 (slots  
pomeridiani)



**Materiali:** Drive UNIPD template + esempi  
disciplina-specifici



Date per consulenze personalizzate (ore 14-18):

- Giugno: 24 – 27
- Luglio: 1 - 3 - 4 - 7 - 8 - 10 - 14 - 15 - 17 - 18 - 21 – 22
- Settembre: 2 - 4 - 5 - 8 - 9 - 11 - 12 - 15 - 16 - 18 - 19 - 22