

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 dei
Dott. Bernareggi ed 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:

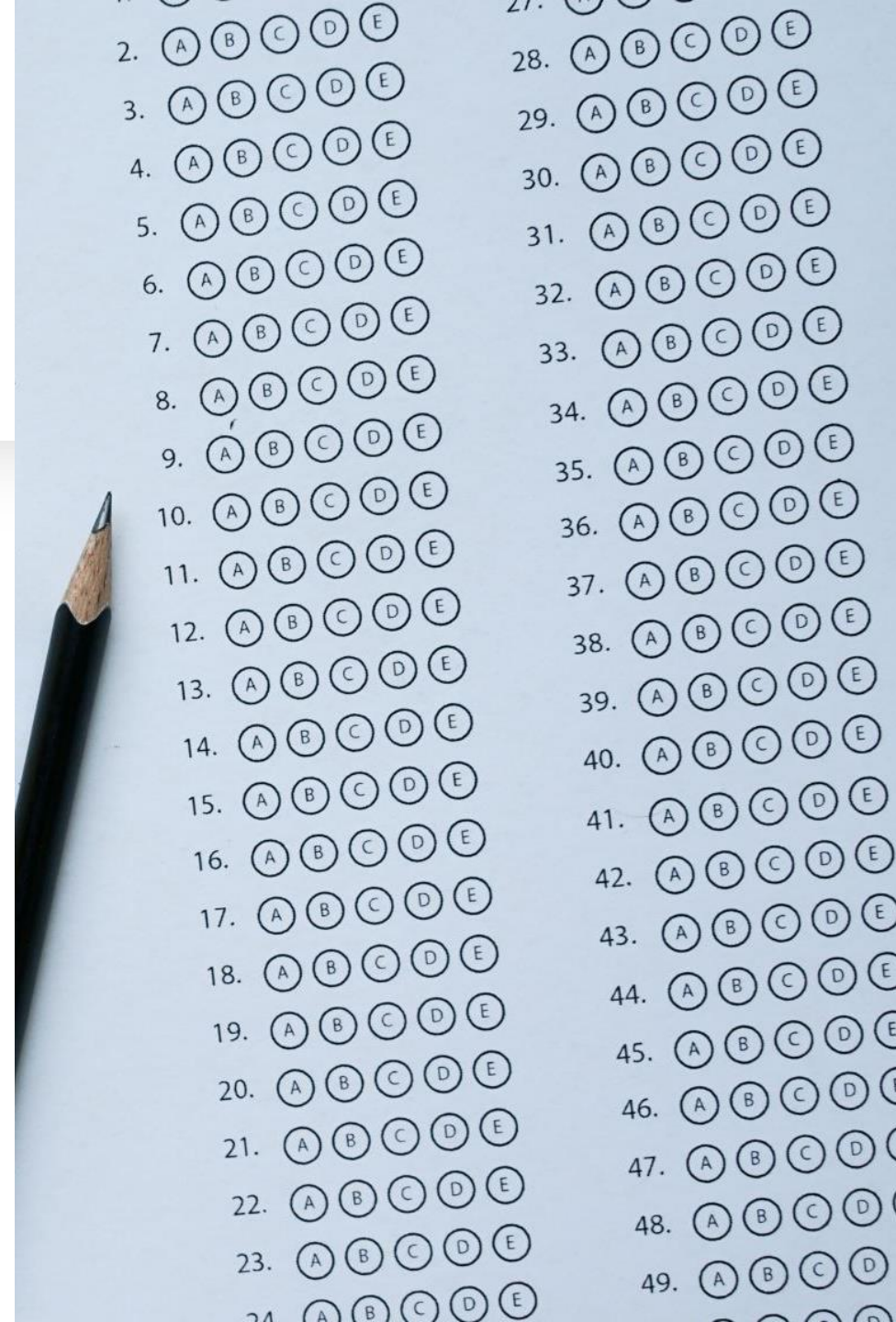
- In media 15-20% candidati usa tecnologie assistive
- Tempo lettura:
 - Screen reader 150 parole al minuto
 - Visivo 250+ parole al minuto
- **Esempio pratico:** Un quesito che richiede 2 minuti a candidato normovedente → 3,5 minuti con screen reader

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

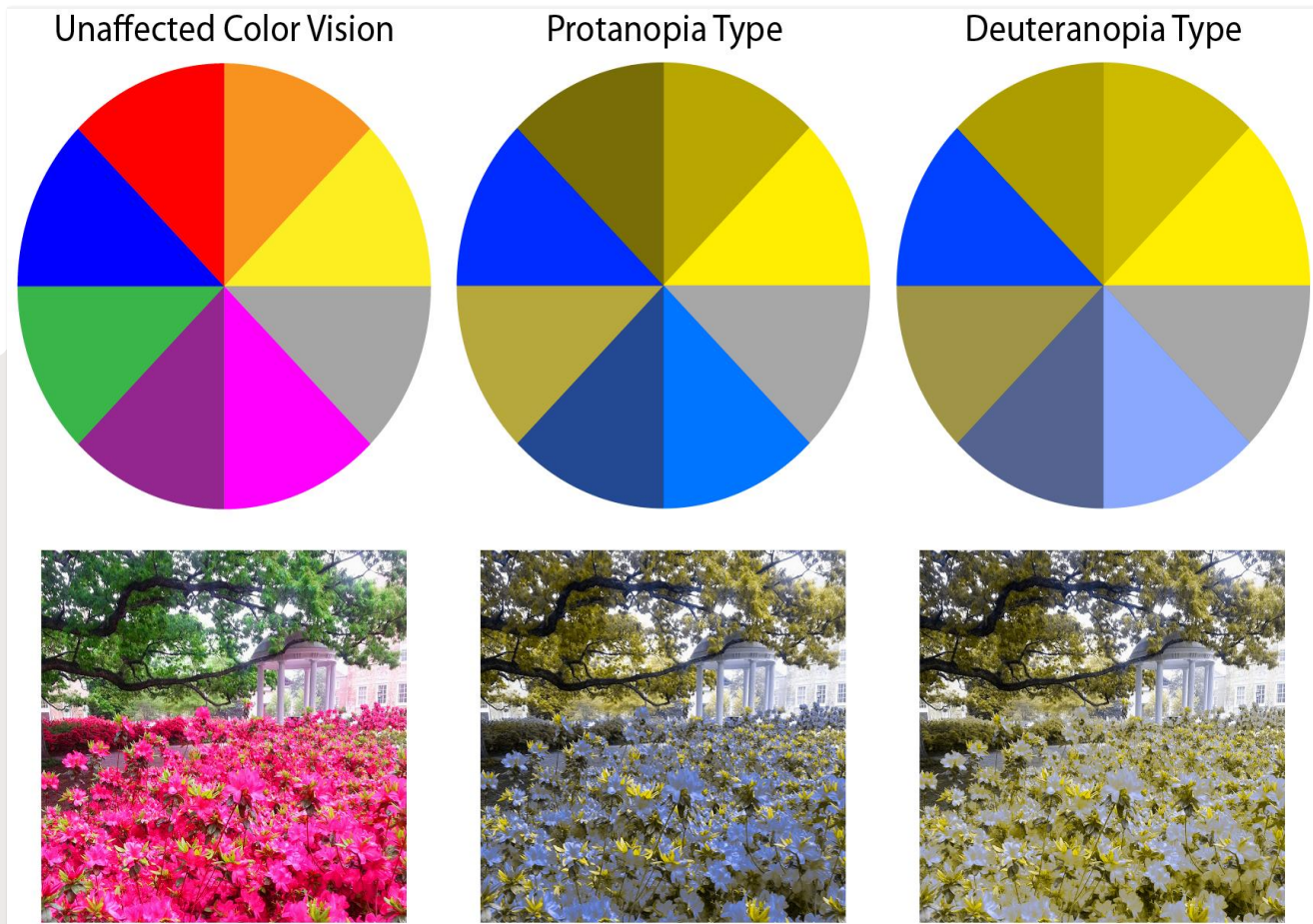


Ipovisione – Vedo così



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"> ✓ Evitare lettere simili ✓ Usare β/δ, α/ρ 	+30%
Discalculia	Si perde in sequenze numeriche <i>"2,4,8,16,32,?"</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Max 4 elementi in sequenza ✓ Pattern più semplici 	+25%
Disortografia	Errori trascrizione risposte <i>Scrive "quando" per "quadro"</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Scelte multiple vs aperte ✓ Tolleranza errori ortografici 	+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 generale di almeno 18 punti
 - Per prove: 12 punti i titoli e 10 punti le alternative di risposta
- Allineamento a sinistra
- Interlinea almeno di 1,5 punti
- Alto contrasto
 - Esempi: nero su bianco, giallo su nero, nero su bianco, ecc.
 - Controllo veloce di conformità: [WEBAim Contrast Checker](#)

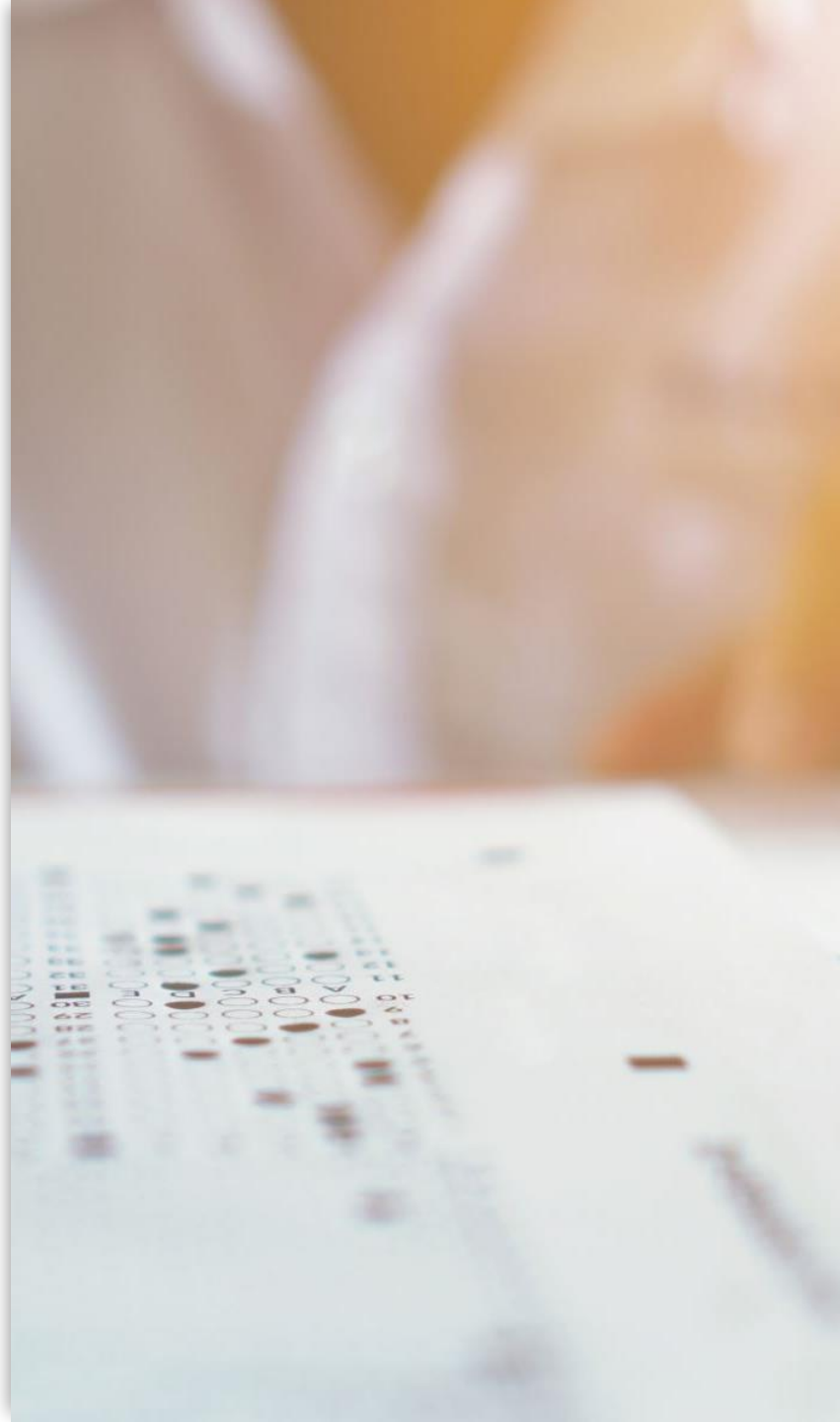
Periodic Table of the Elements

1 H Hydrogen 1.008					
	7 VIIIB	8 VIIIB	9 VIIIB	10 VIIIB	11 IB
25 Mn Manganese 54.938044	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933194	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38
43 Tc Technetium (98)	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.90550	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.414
75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.217	78 Pt Platinum 195.084	79 Au Gold 196.966569	80 Hg Mercury 200.592
107 Bh Bohrium (270)	108 Hs Hassium (269)	109 Mt Meitnerium (278)	110 Ds Darmstadtium (281)	111 Rg Roentgenium (282)	112 Cn Copernicium (285)
61 Pm Promethium (145)	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.92535	66 Dy Dysprosium 162.500
93 Np Neptunium (237)	94 Pu Plutonium (244)	95 Am Americium (243)	96 Cm Curium (247)	97 Bk Berkelium (247)	98 Cf Californium (251)

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)

Esempio struttura corretta documento

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.

Esempio struttura corretta
tabelle



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

Esempio struttura corretta
documento

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)
- Consiglio pratico: utilizzare una serie predefinita/standard di acronimi per le singole prove

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

Esempio struttura corretta acronimi

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

Esempio struttura corretta
notazioni alfanumeriche

Immagini (1)

Le immagini rappresentano una barriera durante la prova di ammissione:

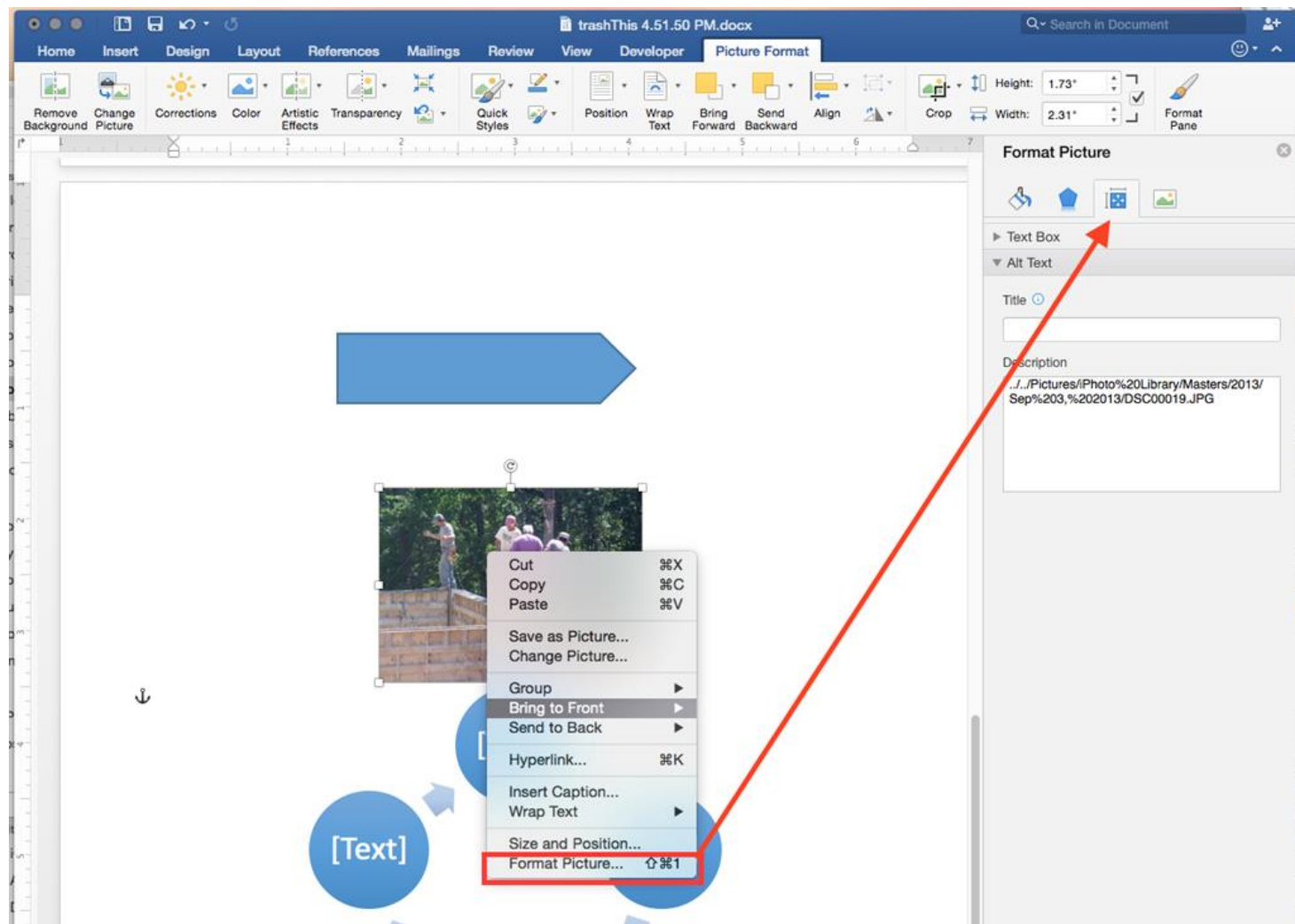
- Dove possibile, predisporre quesiti senza immagini
- Inserire immagini ad alta risoluzione e ad alto contrasto con elementi ben visibili



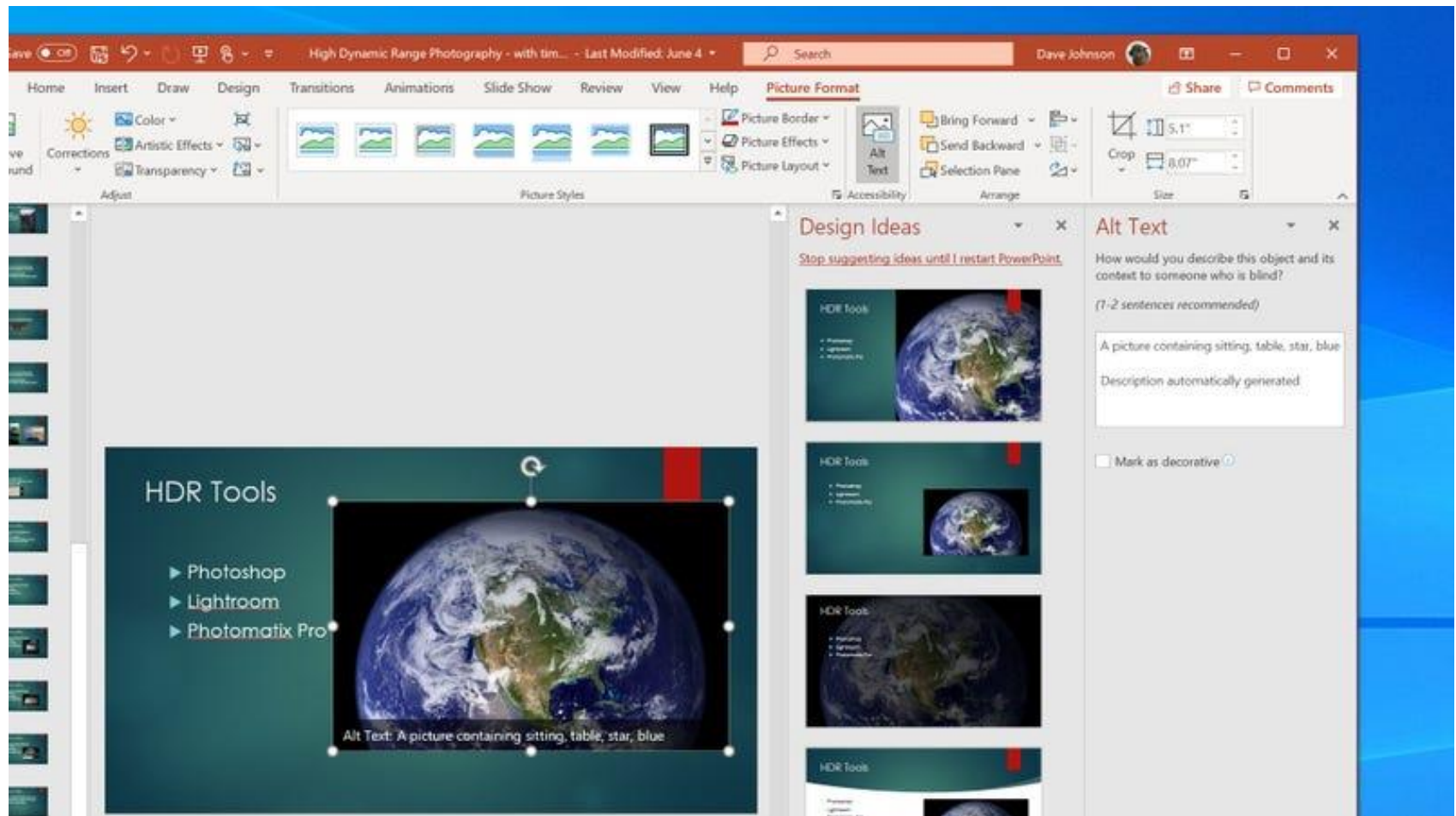
Immagini (2)

- 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.

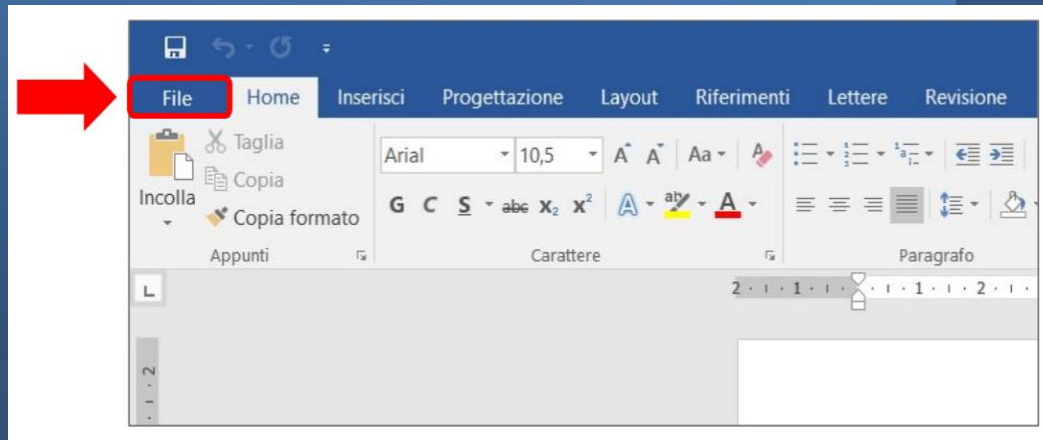




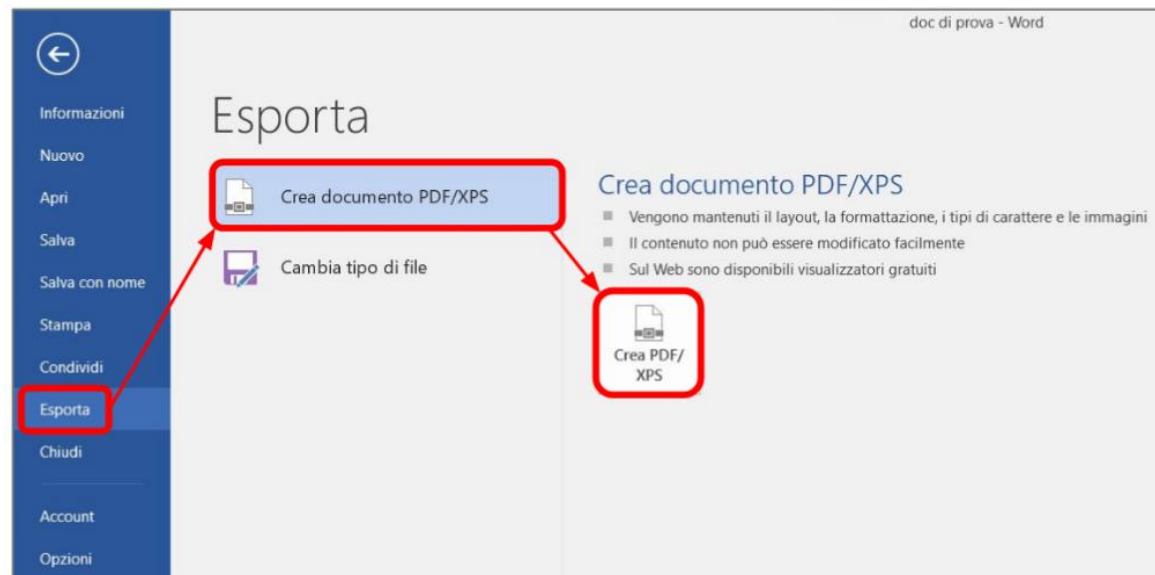
Esempio testo alternativo
immagine in Word



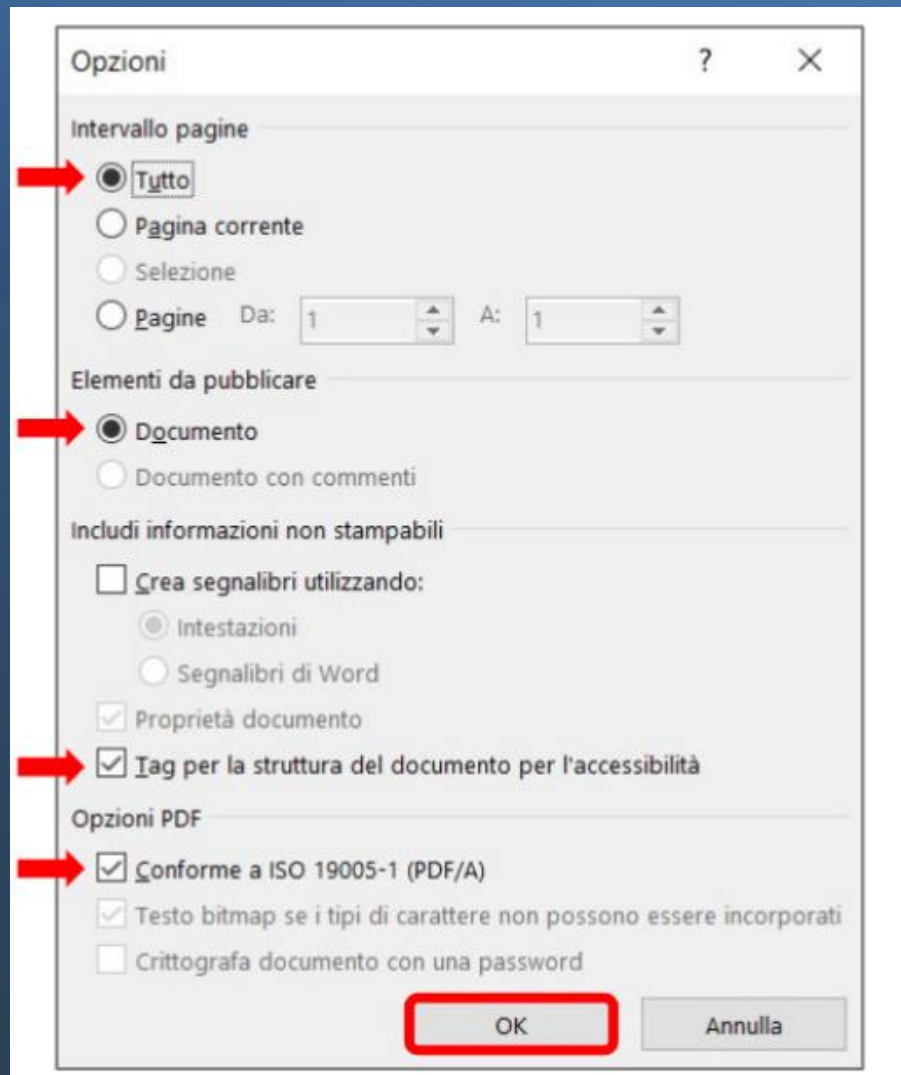
Esempio testo alternativo
immagine in PowerPoint



“Esporta” > “Crea documento PDF/XPS” > “Crea PDF/XPS” (come da immagine).



Esempio esportazione in PDF/A (1)

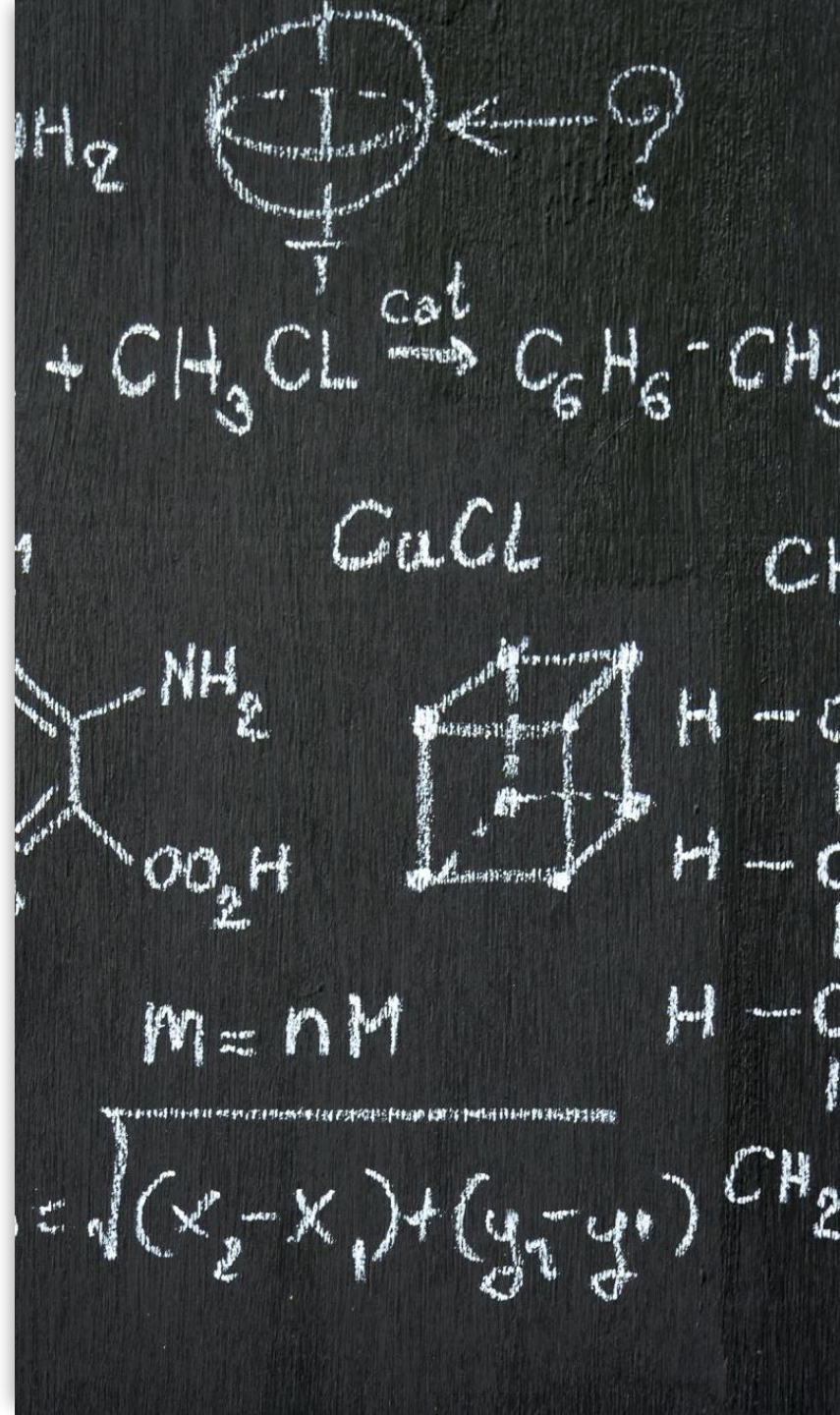


Esempio esportazione in PDF/A (2)

Notazione matematica (1)

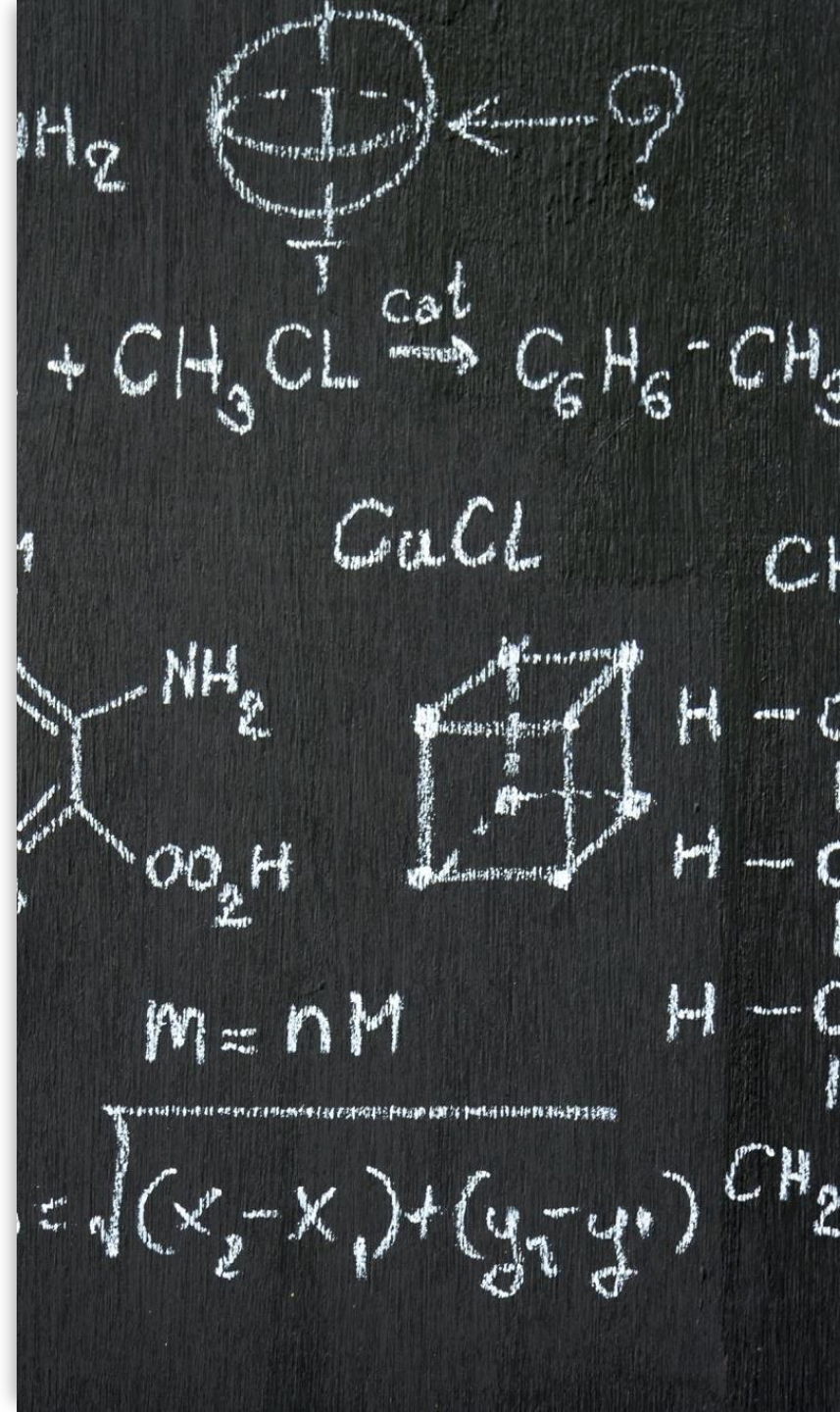
Per rendere accessibili i quesiti
contenenti espressioni matematiche:

- 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



1. Numeri e Lettere - Uso Diretto

✓ CORRETTO: $4x + 1 = 9$

✗ EVITARE: quattro x più uno uguale a nove, $4x + 1 = 9$

Regola: Non serve trascrizione estesa se la sequenza contiene solo cifre e lettere. La doppia lettura confonde la sintesi vocale.

2. Segno Meno - Contesto Matematico

✓ VIENE LETTO: $6x = -36$

✗ NON VIENE LETTO: $x > -4/5$ (diventa "x 4 barra 5")

Soluzione: Per simboli problematici, usare **doppia notazione**:

$x > -4/5$ (in notazione matematica: x maggiore di meno 4 fratto 5)

3. Simboli Non Riconosciuti

Problematici: \rightarrow , \leftarrow , α , β , π , x^2 , H_2O , $>$, $<$, $*$, $;$, $/$

✗ **Non vengono letti** dalla sintesi vocale

Esempio formule accessibili (1)

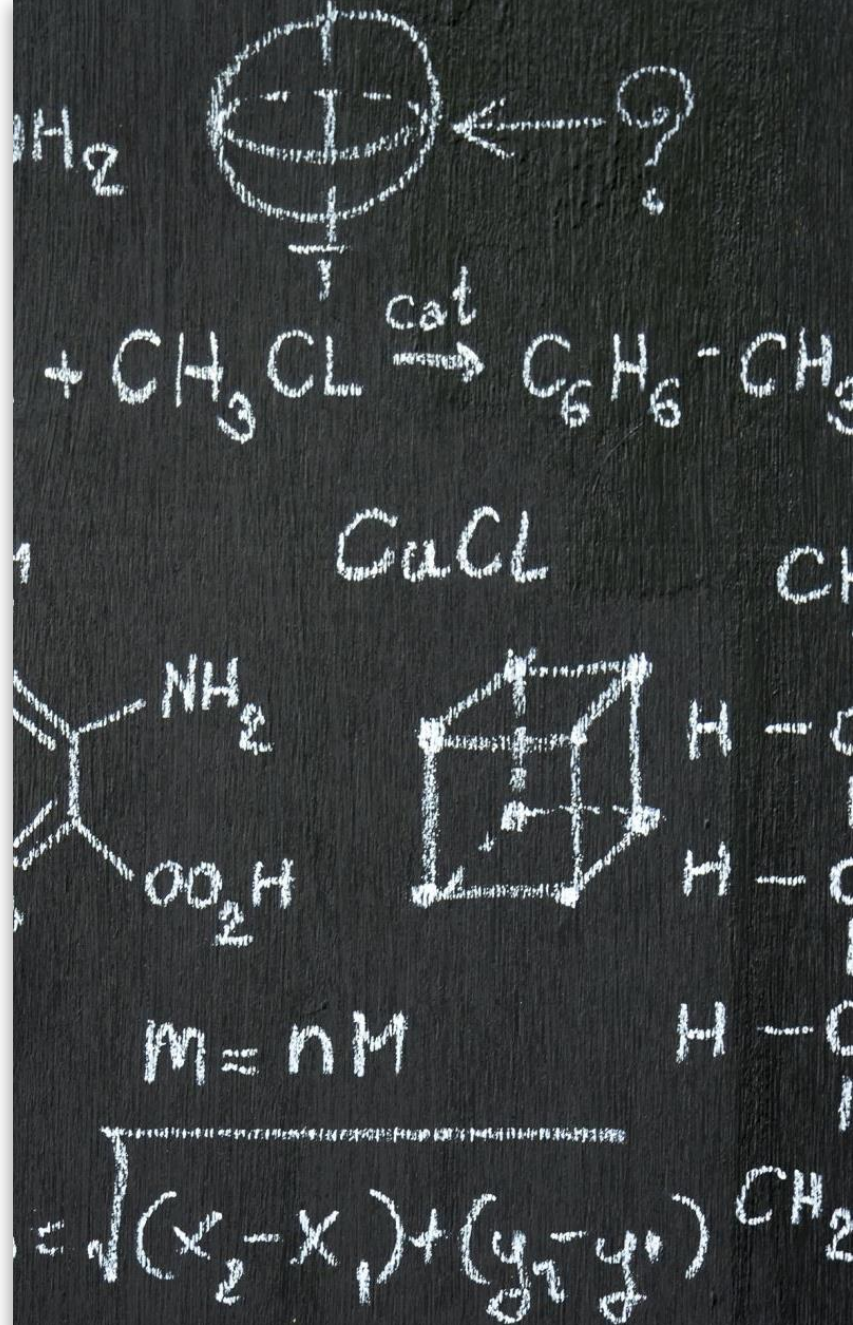
Elemento	Accessibile?	Azione
$4x + 1 = 9$	✓ Sì	Usare direttamente
$x^2 + 2x = 0$	✗ No	LaTeX o descrizione
$\alpha + \beta = \gamma$	✗ No	"alfa più beta uguale gamma"
H_2SO_4	✗ No	"acido solforico: 2 idrogeni, 1 zolfo, 4 ossigeni"
$x > -4/5$	⚠ Parziale	Doppia notazione

Esempio formule accessibili (2)

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:**

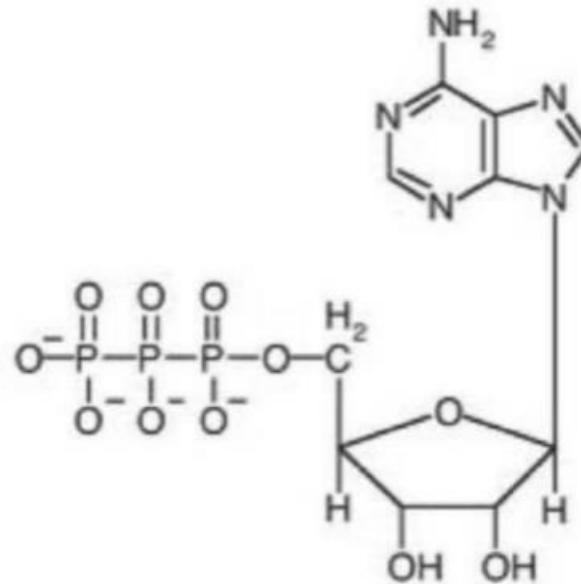
- Immagine + descrizione sistematica
- "Benzene: anello esagonale di 6 carboni, elettroni delocalizzati, formula C6H6"

Collaborazione cattedre:

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

Esempio notazioni chimiche
accessibili (1)

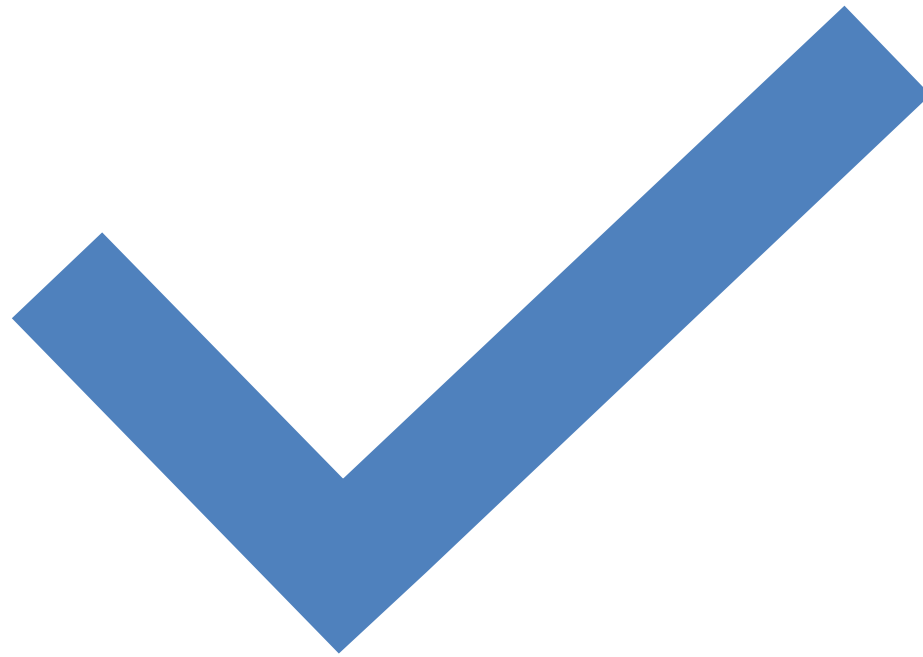
La molecola raffigurata è: il glucosio; l'adenina; l'acido glutammico.



Descrizione

Molecola composta da un anello a 5 atomi di carbonio con legame di 3 gruppi fosfato sul carbonio in posizione cinque e di una base azotata purinica sul carbonio in posizione 1.

Esempio notazioni chimiche accessibili (2)



Raccomandazioni per
singole discipline



Configurazioni Moodle specifiche (maggiori [qui](#))

- **Plugin Accessibilità:** Modifica dimensioni testo e combinazioni colori
- **Editor Atto:** Conformità linee guida accessibilità per contenuti
- **TeX notation:** Per formule matematiche accessibili
- **Alt-text automatico:** Per immagini caricate



Checklist Moodle veloce:

- Font sans-serif (Arial/Verdana)
- Contrasto colori verificato
- Immagini con testo alternativo
- Tabelle linearizzate
- Quiz con tempo +25% automatico per DSA

Moodle per Didattica
Inclusiva

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

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 Ω serie condensatore 100 μ 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

CRITICITÀ PER MATERIA:

- Matematica: dimostrazioni, grafici funzioni, geometria
- Fisica: diagrammi vettoriali, onde, esperimenti
- Chimica: strutture molecolari, reazioni, stereochimica
- 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° 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

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

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

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

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: "VO₂max: 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

Ringraziamenti e contatti

 **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