

giovanninico.com — l'idea del sito

Guida al sito · modulo 0 · Il quadro generale: a che cosa serve, come è pensato, da dove si entra

Prof. Giovanni Nicco — Liceo Scientifico «A. Volta», Torino · ottobre 2026

Questo è il modulo generale della guida a giovanninico.com. Spiega l'idea che tiene insieme tutto il sito e fa da indice agli altri moduli, ciascuno dedicato a uno strumento: le dispense, lo studio con l'intelligenza artificiale, l'iperlettore, le risorse web, il lessico, gli esercizi, le flashcard, i video e gli audio, i giochi, i materiali dei colleghi.

Che cos'è il sito, in una frase

giovanninico.com è l'ambiente di studio di fisica e matematica che il prof. Giovanni Nicco usa con le sue classi del liceo scientifico: le **dispense dei cinque anni** (27 capitoli di fisica, 164 di matematica) e, attorno a ogni capitolo, tutto ciò che serve per studiarlo — spiegazioni con l'intelligenza artificiale, esercizi sempre nuovi, parole da imparare, flashcard, video, audio, risorse scelte dal web, materiali di altri docenti.

È gratuito, non chiede registrazione e funziona dal computer e dal telefono.

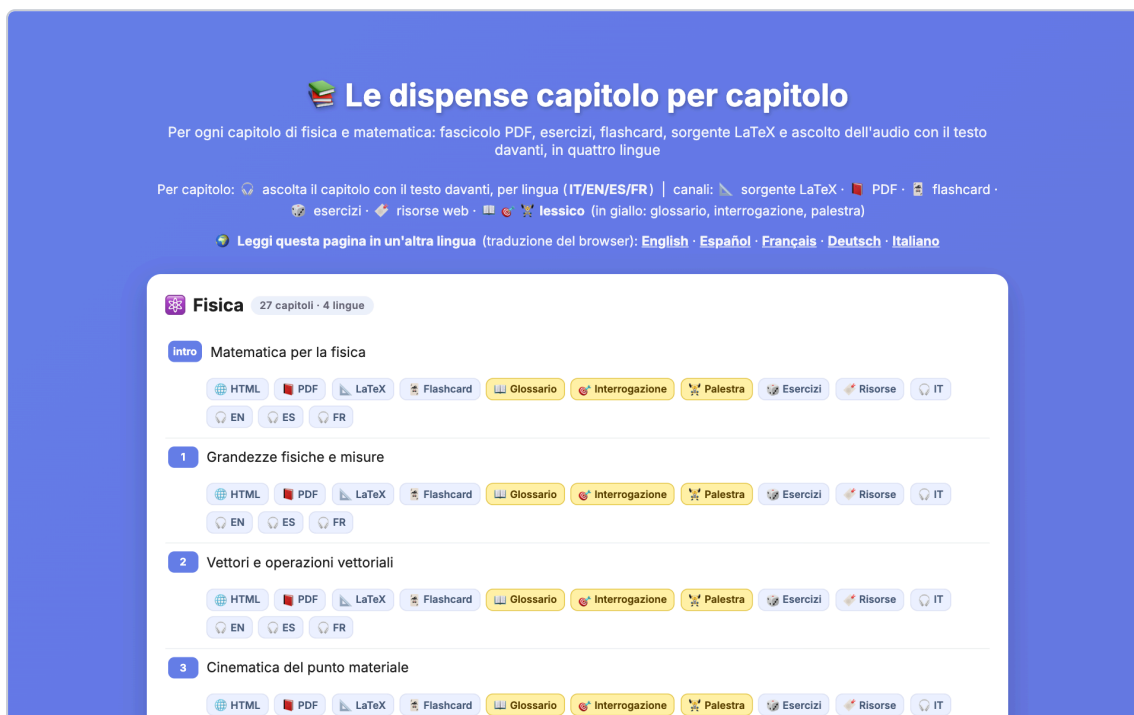


La pagina iniziale: in alto la guida e la pagina «Quale AI usare per studiare»; sotto, le dispense complete in PDF, le videolezioni, l'indice «capitolo per capitolo» e l'archivio delle risorse web.

Le sei idee che tengono insieme il sito

1. Il capitolo è il centro di tutto

Il sito non è un elenco di strumenti separati. L'unità di lavoro è il **capitolo delle dispense** (e, dentro il capitolo, il paragrafo): ogni strumento è agganciato lì. Dalla riga di un capitolo si arriva al testo, al PDF, alle flashcard di quel capitolo, alle parole di quel capitolo, agli esercizi di quel capitolo, alle risorse web di quel capitolo, all'audio di quel capitolo. Chi sta studiando «i vettori» non deve cercare: tutto quello che riguarda i vettori è nello stesso posto.



La pagina «Le dispense capitolo per capitolo»: ogni riga è un capitolo, ogni pulsante un modo diverso di studiarlo (pagina web, PDF, sorgente LaTeX, flashcard, glossario, interrogazione, palestra del lessico, esercizi, risorse web, ascolto in quattro lingue).

2. L'intelligenza artificiale come tutor, non come risolutore

Le AI (Claude, ChatGPT, Gemini, Perplexity e le altre) sono presenti in tutto il sito, ma con una regola precisa: **non fanno i compiti al posto dello studente**. Il modo predefinito è il *tutor socratico*: l'AI fa una domanda alla volta, aspetta la risposta, corregge il percorso, finché lo studente arriva da solo al concetto. È il metodo maieutico.

Il meccanismo è sempre lo stesso: lo studente **sceglie il pezzo** di dispensa su cui vuole lavorare, **sceglie il tipo di aiuto** (spiegami, interrogami, fammi esercizi, riassumi...) e il sito prepara la richiesta giusta e apre la chat. L'AI lavora *sul testo delle dispense*, cioè su quello che si è fatto in classe, non su quello che trova in giro.

Il sito non ha un'AI propria e non usa account o abbonamenti del professore: prepara testo e domanda, poi ognuno usa l'AI che ha già, anche gratuita.

3. Lo stesso metodo che si usa in classe

Dispense, esercizi e richieste alle AI seguono le convenzioni della lezione: **prima l'algebra, poi i numeri** (si risolve con i simboli e si sostituiscono i valori solo alla fine) e **unità di misura scritte a ogni passaggio**. Chi studia sul sito ritrova lo stesso modo di lavorare del quaderno.

4. Le parole prima delle formule

Molti errori nascono dal non conoscere il significato esatto di una parola: *fattore*, *addendo*, *modulo*, *verso*. Per questo il sito ha un **glossario di oltre 5600 termini** ricavato dalle dispense, un'interrogazione sul lessico e una «palestra» in cui il testo del capitolo va ricostruito rimettendo le parole che contano.

5. Tanti canali per lo stesso contenuto

Lo stesso capitolo si può **leggere** (pagina web o PDF), **ascoltare** (audio con il testo davanti, in italiano, inglese, spagnolo e francese), **guardare** (video e presentazioni), **allenare** (esercizi generati con numeri sempre diversi, quiz, giochi) e **ripassare** (flashcard). Ognuno sceglie il canale che gli funziona, o quello adatto al momento: l'audio in tram, gli esercizi alla scrivania, le flashcard la sera prima.

6. Aperto, gratuito, condiviso con i colleghi

Tutto il materiale è pubblico con licenza Creative Commons (attribuzione, non commerciale, condividi allo stesso modo). Il sito ospita anche i materiali di altri docenti — le dispense e gli esercizi del prof. Andrea De Capoa, le dispense della prof.ssa Milena Del Principe — e li collega capitolo per capitolo alle dispense, al libro di testo adottato e alla programmazione di dipartimento.



La pagina iniziale per intero: dopo le dispense, i materiali dei colleghi, i collegamenti con i libri di testo e con la programmazione di dipartimento, e il pulsante «Altre risorse del sito».

Da dove si entra

Ci sono tre porte.

1. **La pagina iniziale** (giovanninico.com): i pulsanti grandi portano alle dispense complete in PDF, alle videolezioni su YouTube, all'indice capitolo per capitolo, all'archivio delle risorse web, ai materiali dei colleghi.
2. **«Dispense PDF a capitoli»** (il pulsante giallo): è la pagina *Le dispense capitolo per capitolo*, la più utile per lo studio di tutti i giorni. Si cerca il capitolo e si sceglie il canale.

3. **«Altre risorse del sito»:** la vetrina di tutto il resto — iperlettore, glossario, generatore di esercizi, giochi, flashcard di ripasso, indice interattivo per tutte le materie.



«Altre risorse del sito»: la vetrina degli strumenti, raggruppati per scopo (in evidenza, studiare con l'Al, indice interattivo, lezioni e percorsi, esercizi, materiali, giochi e nuove pagine).

La mappa: quale strumento per quale bisogno

Ho bisogno di...	Strumento	Modulo della guida
leggere la teoria	le dispense, a capitoli o in PDF	1 · Le dispense
farmi spiegare o interrogare su un pezzo	la plancia dentro le dispense, «Sorgenti dei capitoli»	2 · Studiare con l'AI
lavorare con l'AI su un PDF o su appunti miei	l'iperlettore	3 · L'iperlettore
vedere un video, un'animazione, un'altra spiegazione	i riquadri a fianco del testo, l'Archivio link	4 · Le risorse web
capire e ricordare le parole	glossario, interrogazione, palestra del lessico	5 · Il lessico
allenarmi	il generatore di esercizi	6 · Gli esercizi
ripassare definizioni e formule	le flashcard	7 · Le flashcard
un primo contatto o un ripasso veloce	video, audio, presentazioni	8 · Video, audio, slide
allenare i riflessi sul piano cartesiano	i giochi	9 · Giochi e app
un'altra voce sullo stesso argomento; il libro di testo; la programmazione	materiali De Capoa e Del Principe, corrispondenze, PTOF	10 · Colleghi, libri, programmazione

Tre percorsi tipici

Prima di una verifica. Si parte dal video del capitolo per rimettere a fuoco il quadro; si apre il capitolo, si scelgono i paragrafi meno sicuri e ci si fa interrogare dall'AI; si generano una decina di esercizi a difficoltà crescente; si chiude con le flashcard del capitolo.

Quando un argomento non è chiaro. Si apre il paragrafo nella dispensa, si sceglie il pezzo che non torna e si tocca *Tutor socratico*. Se serve un altro punto di vista, a fianco del paragrafo ci sono video, animazioni e le pagine del prof. De Capoa sullo stesso argomento.

Quando mancano le parole. Dal capitolo si apre il glossario, poi l'interrogazione sul lessico; per fissarle, la palestra.

Per i genitori

Il sito è costruito perché lo studente lavori da solo ma nel modo giusto: le AI sono impostate per guidare con domande, non per consegnare soluzioni; il materiale è quello usato in classe; non servono iscrizioni né acquisti. La pagina *Quale AI usare per studiare* spiega quali AI sono gratuite, quali a pagamento e da che età si possono usare.

Indirizzi

Pagina	Indirizzo
Pagina iniziale	giovanninicco.com
Le dispense capitolo per capitolo	giovanninicco.com/__notebooklm_audio_overview/
Altre risorse del sito	giovanninicco.com/index_altro.html
Quale AI usare per studiare	giovanninicco.com/guida_ai.html

Le dispense

Guida al sito · modulo 1 · I libri di fisica e matematica, capitolo per capitolo

Prof. Giovanni Nicco — Liceo Scientifico «A. Volta», Torino · ottobre 2026

Le dispense sono il cuore del sito: tutto il resto (AI, esercizi, lessico, flashcard, video, risorse web) è aganciato ai loro capitoli. Questo modulo spiega come sono fatte, in quali forme si leggono e come ci si muove dentro.

Che cosa sono

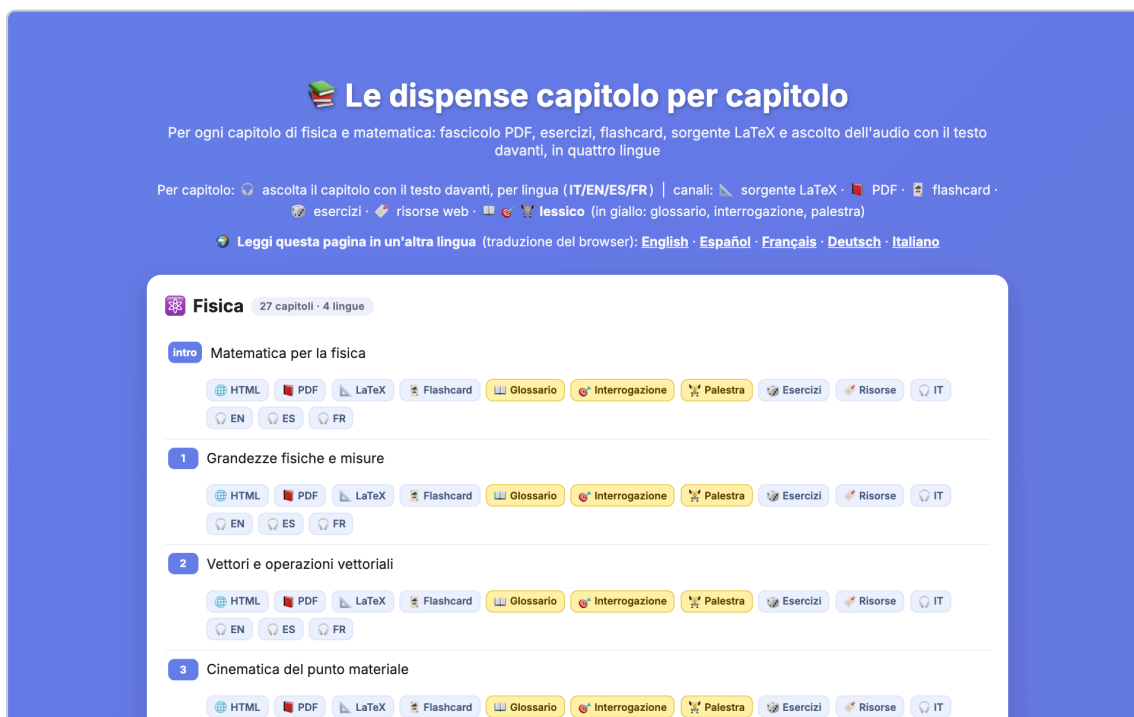
Due libri scritti dal professore per le sue classi del liceo scientifico, dalla prima alla quinta:

- **Fisica:** 27 capitoli, dalla «Matematica per la fisica» alla fisica moderna (circa 450 pagine in PDF).
- **Matematica:** 164 capitoli, divisi per aree — aritmetica e algebra, logica, geometria euclidea, geometria analitica, fino all'analisi (oltre 1700 pagine in PDF).

Ogni capitolo segue lo stesso schema: un'introduzione che dice perché l'argomento serve, le definizioni, la teoria con le figure, gli esempi svolti, gli esercizi proposti, un riepilogo. Negli esempi vale sempre la regola della classe: **prima l'algebra, poi i numeri**, con le unità di misura a ogni passaggio.

La porta d'ingresso: «Le dispense capitolo per capitolo»

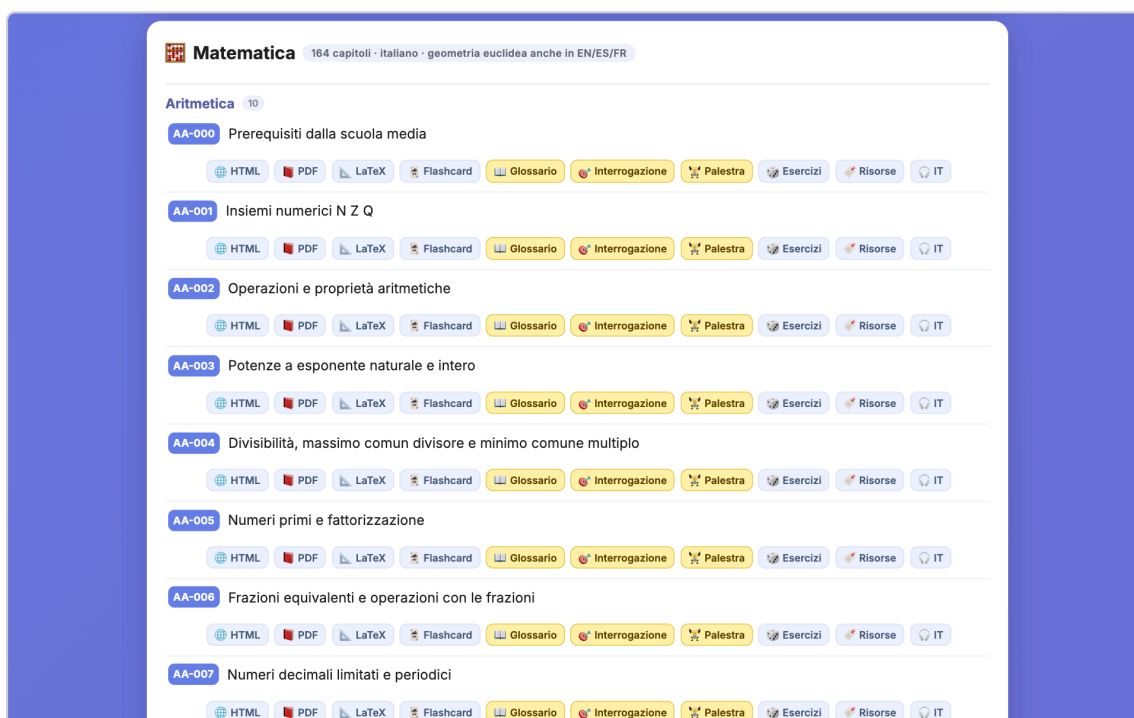
Dalla pagina iniziale, il pulsante giallo *Dispense PDF a capitoli* apre l'elenco di tutti i capitoli. Ogni riga è un capitolo; i pulsanti sotto il titolo sono i modi di studiarlo.



L'elenco dei capitoli di fisica. Per ogni capitolo: HTML (la pagina web), PDF, LaTeX (il sorgente), Flashcard, i tre pulsanti gialli del lessico (Glossario, Interrogazione, Palestra), Esercizi, Risorse e l'ascolto in italiano, inglese, spagnolo e francese.

Pulsante	Che cosa apre
HTML	il capitolo come pagina web: è la forma più ricca, con la plancia per l'AI e le risorse a fianco
PDF	il fascicolo del solo capitolo, da scaricare o stampare
LaTeX	il testo sorgente del capitolo, pronto da dare a un'AI
Flashcard	il mazzo di carte domanda/risposta del capitolo
Glossario · Interrogazione · Palestra	le parole del capitolo: definizioni, quiz, testo da ricostruire
Esercizi	dieci esercizi generati sul capitolo, con numeri sempre nuovi
Risorse	video, animazioni e pagine web scelte per il capitolo
 IT / EN / ES / FR	l'audio del capitolo con il testo davanti, nelle quattro lingue

I capitoli di matematica hanno una sigla che dice l'area (per esempio AA per aritmetica e algebra, GE per geometria euclidea, GA per geometria analitica) e un numero.



La sezione di matematica dello stesso elenco: 164 capitoli raggruppati per area, ognuno con la sua sigla e gli stessi pulsanti.

Il capitolo come pagina web

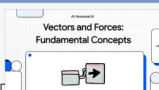
Aperto **HTML** si entra nel capitolo. In testa, prima del testo, ci sono i materiali multimediali del capitolo: i **video** (panoramiche di pochi minuti), le **presentazioni** e gli **audio**.

[\[next\]](#) [\[prev\]](#) [\[prev-tail\]](#) [\[tail\]](#) [\[up\]](#)

1 Capitolo 2

Vettori e operazioni vettoriali

2 Video overview — panoramiche NotebookLM (clic per riprodurre)



[03 forze e vettori video](#)



[03 Vettori e Forze](#)

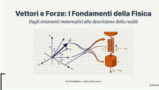


[15 fisica cinematica video](#)



[fb03 vettori e forze A](#)

3 Presentazioni — slide NotebookLM (clic per aprire il PDF)



[Vettori e forze](#)

4 Audio overview — podcast NotebookLM (clic per ascoltare)

[\[IT\] Vettori base e forze](#)

[\[IT\] Podcast vettori equilibrio](#)

[\[IT\] Vettori e forze](#)

[\[EN\] Vettori e Forze Concetti Fondamentali](#)

Plancia nessun pezzo scelto

L'inizio del capitolo 2 di fisica, «Vettori e operazioni vettoriali»: i riquadri Video overview, Presentazioni e Audio overview. In basso a destra la plancia, qui chiusa in una barra.

Poi comincia il testo. Alcune cose da riconoscere:

- i **riquadri colorati**: blu per le definizioni, arancione per le procedure, verde per gli esempi svolti;
- le **formule numerate**, che si possono copiare in formato LaTeX (utile per incollarle in una chat con l'AI senza che si rovinino);
- i **numerini blu** davanti a ogni frase, formula e riquadro: servono a scegliere i pezzi da mandare all'AI (modulo 2);
- sotto il titolo di ogni paragrafo, i collegamenti *quiz e materiali con l'AI e flashcard del paragrafo*;
- a destra del testo, i **riquadri delle risorse**: video e animazioni che riguardano proprio quel paragrafo (modulo 4).

2.3.3 Prodotto di un vettore per uno scalare

Dato un vettore $\vec{v}$ e un numero reale k , il prodotto $k\vec{v}$ è un vettore che ha:

- modulo $|k\vec{v}| = |k| |\vec{v}|$;
- direzione uguale a quella di $\vec{v}$;
- verso concorde a $\vec{v}$ se $k > 0$, opposto se $k < 0$.

In componenti, $k\vec{v} = (kv_x, kv_y)$. Se $k = 0$ si ottiene il **vettore nullo** $\vec{0}$, di modulo zero e direzione e verso indeterminati.

Esempio 2.2 — Vettore risultante

Su un punto materiale agiscono due forze: $\vec{F}_1 = (3.0 \text{ N}) \hat{i} + (4.0 \text{ N}) \hat{j}$ e $\vec{F}_2 = (-1.0 \text{ N}) \hat{i} + (2.0 \text{ N}) \hat{j}$. Determinare la forza risultante $\vec{R}$, il suo modulo e l'angolo che forma con l'asse x .

Algebricamente:

$$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2, \quad (11)$$

$$R_x = F_{1x} + F_{2x}, \quad (12)$$

$$R_y = F_{1y} + F_{2y}, \quad (13)$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}, \quad (14)$$

$$\tan \theta = \frac{R_y}{R_x}. \quad (15)$$

Sostituendo i valori:

$$R_x = 3.0 \text{ N} + (-1.0 \text{ N}) = 2.0 \text{ N}, \quad (16)$$

$$R_y = 4.0 \text{ N} + 2.0 \text{ N} = 6.0 \text{ N}, \quad (17)$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{(2.0 \text{ N})^2 + (6.0 \text{ N})^2} = \sqrt{40} \text{ N} \approx 6.3 \text{ N}, \quad (18)$$

$$\theta = \arctan \frac{6.0}{2.0} = \arctan 3.0 \approx 72^\circ. \quad (19)$$

Risorse: Prodotto di un vettore per uno scalare

GeoGebra Feuille de travail dynamique [link1075](#)

Prodotto per uno scalare — 10007 [link4090](#)

Prodotto per uno scalare — 10007a [link4091](#)

Dentro il capitolo: il paragrafo 2.3.3, un esempio svolto nel riquadro verde, le formule numerate. A destra il riquadro «Risorse» del paragrafo.

2.3.1 Somma e differenza con il metodo grafico

La somma di due vettori non si calcola sommando i moduli: due forze di 3 N ciascuna applicate nello stesso punto possono dare luogo a una risultante di 6 N (se concordi), di 0 N (se opposte) o di un valore intermedio (in tutti gli altri casi).

Esistono due metodi grafici equivalenti per costruire la somma $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$.

Procedura — Metodo punta-coda

Per sommare $\vec{u}$ e $\vec{v}$:

- Si disegna il vettore $\vec{u}$.
- Si trasla $\vec{v}$ in modo che la sua coda coincida con la punta di $\vec{u}$.
- Il vettore somma $\vec{w}$ è la freccia che parte dalla coda di $\vec{u}$ e arriva alla punta di $\vec{v}$.

Procedura — Metodo del parallelogramma

Per sommare $\vec{u}$ e $\vec{v}$:

- Si disegnano $\vec{u}$ e $\vec{v}$ con la stessa coda.
- Si costruisce il parallelogramma che ha $\vec{u}$ e $\vec{v}$ come lati.
- Il vettore somma $\vec{w}$ è la diagonale del parallelogramma uscente dalla coda comune.

Risorse: Somma e differenza con il metodo grafico

Somma e scomposizione di vettori [link636](#)

pag. 101 [link1039](#)

pag. 100 [link1047](#)

Metodo punta-coda

Metodo del parallelogramma

Procedure e figure: i riquadri arancioni descrivono il metodo passo per passo, la figura lo mostra.

I capitoli di matematica sono fatti allo stesso modo.

cinque, più una strategia complessiva. ²¹ E quanto faremo in questo capitolo.

22 19.1 Raccoglimento totale

23 19.1.1 L'idea

²⁴ Se tutti i termini di un polinomio hanno un fattore comune, lo si può «mettere in evidenza» applicando alla rovescia la proprietà distributiva:

$$25 \quad ab + ac = a(b + c).$$

²⁶ Letta da sinistra a destra è la distributiva; letta da destra a sinistra è il *raccoglimento totale*.

27 Definizione 19.1 — Raccoglimento totale

²⁸ Si chiama **raccoglimento totale** (o *a fattor comune totale*) la trasformazione che riscrive un polinomio nella forma di un prodotto, mettendo in evidenza un fattore presente in *tutti* i suoi termini.

29 19.1.2 Procedura

30 Procedura — Raccoglimento totale

- ³¹ Determinare il **MCD dei coefficienti numerici** dei termini.
- ³² Per ciascuna lettera comune a tutti i termini, prendere quella con il **minimo esponente** con cui compare.
- ³³ Il fattore da raccogliere è il prodotto del MCD numerico per le lettere così individuate.
- ³⁴ Dividere ciascun termine del polinomio per il fattore raccolto, e scrivere il quoziente in parentesi.
- ³⁵ **Verificare** svolgendo il prodotto: deve restituire il polinomio di partenza.

36 Esempio 19.1 — Raccoglimento numerico e letterale

³⁷ Scomporre $6x^3y - 9x^2y^2 + 12xy^3$.

[quiz e materiali con l'AI](#)

[flashcard del paragrafo](#)

 Raccoglimento a fattor comune



Video: raccoglimento totale (YouTube) [link](#)143

Plancia

nessun pezzo scelto



Un capitolo di matematica, «Scomposizione di polinomi»: definizione nel riquadro blu, procedura in quello arancione, esempio in quello verde; a destra una risorsa video sul paragrafo.

Muoversi nel libro

In cima a ogni capitolo i collegamenti *next*, *prev* e *up* portano al capitolo seguente, al precedente e all'indice del libro. L'indice elenca capitoli e paragrafi: un clic porta al punto esatto.

¹⁸ Segnalazioni di errori, suggerimenti e contributi sono benvenuti.

[Presentazione](#)

[Presentazione](#)

[Prefazione metodologica](#)

[Prefazione metodologica](#)

[Come usare queste dispense](#)

[La filosofia del calcolo in fisica](#)

[Simboli usati nelle dispense](#)

[Indice](#)

[Elenco delle figure](#)

[Elenco delle tabelle](#)

0 Matematica per la fisica 

[0.1 Introduzione motivazionale](#)

[0.2 Notazione scientifica e potenze di 10](#)

[0.3 Calcoli con le potenze di 10](#)

[0.4 Equivalenze e prefissi](#)

[0.5 Rapporti, proporzioni, percentuali](#)

[0.6 Proporzionalità diretta, inversa, quadratica](#)

[0.7 Formule inverse](#)

[0.8 Grafici cartesiani per la fisica](#)

[0.9 Uso della calcolatrice scientifica](#)

[0.10 Esercizi proposti](#)

1 Grandezze fisiche e misure 

[Introduzione](#)

[1.1 Il metodo sperimentale](#)

[1.2 Il Sistema Internazionale di unità](#)

[1.3 Notazione scientifica e ordini di grandezza](#)

[1.4 Misura e incertezza](#)

[1.5 Grafici e rappresentazione dei dati](#)

[1.6 Esempi svolti](#)

[1.7 Esercizi proposti](#)

[1.8 Riepilogo del capitolo](#)

2 Vettori e operazioni vettoriali 

[Introduzione](#)

[2.1 Grandezze scalari e grandezze vettoriali](#)

[2.2 Componenti cartesiane](#)

[2.3 Operazioni con i vettori](#)

Plancia

nessun pezzo scelto



L'indice del libro di fisica: ogni capitolo con i suoi paragrafi. Il bersaglio accanto al titolo apre l'interrogazione sul lessico di quel capitolo.

Sul telefono

Le pagine dei capitoli si leggono anche sul telefono: il testo va a tutta larghezza, i riquadri delle risorse si infilano fra un paragrafo e l'altro e la plancia diventa una barra in fondo allo schermo.

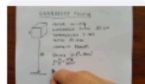
17 2.1 Grandezze scalari e grandezze vettoriali

[quiz e materiali con l'AI](#)

[flashcard del paragrafo](#)

18 2.1.1 Distinzione tra grandezze scalari e vettoriali

Video e applet: scalari o vettori?



Video: grandezze fisiche scalari [link643](#)



Il vettore spostamento (GeoGebra) [link1045](#)



I vettori in Python (Colab) [link936](#)

19 Osservando attentamente le grandezze fisiche che incontriamo nel mondo, ci accorgiamo che si dividono in due grandi famiglie.

20 Definizione 2.1 — Grandezza scalare

21 Una **grandezza scalare** è una grandezza fisica completamente determinata da un numero reale (con segno) accompagnato dall'unità di misura.

Plancia

nessun pezzo scelto

Lo stesso capitolo sul telefono.

Le altre forme

- **Il fascicolo PDF del capitolo.** Un file per capitolo, comodo da stampare o da annotare sul tablet. Dal capitolo web, sotto il titolo, c'è anche il collegamento *Apri il PDF di questo capitolo nell'iperlettore* (modulo 3).
- **Il libro completo in PDF.** I due pulsanti in cima alla pagina iniziale: *Fisica — dispensa completa* e *Matematica — dispensa completa*. Sono un unico file ciascuno, con l'indice e i segnalibri.
- **Il sorgente LaTeX.** È il testo «grezzo» del capitolo, quello che le AI leggono meglio: formule comprese. Serve nella pagina *Sorgenti dei capitoli* (modulo 2).

Quale usare? Per studiare, la pagina web: è l'unica che ha la plancia per l'AI, le risorse a fianco e i collegamenti agli altri strumenti. Per stampare o scrivere a mano sopra, il PDF del capitolo. Il libro completo serve per cercare una parola in tutto il programma o per avere tutto anche senza rete.

In pratica

1. Dalla pagina iniziale → *Dispense PDF a capitoli*.
2. Trova il capitolo → **HTML**.
3. Guarda il video in testa, se l'argomento è nuovo.
4. Leggi; quando un pezzo non è chiaro, usa i numerini e la plancia (modulo 2) o guarda le risorse a fianco (modulo 4).
5. Alla fine: *Esercizi e Flashcard* dello stesso capitolo.

Indirizzi

Pagina	Indirizzo
Le dispense capitolo per capitolo	giovanninico.com/__notebooklm_audio_overview/
Libro di fisica a capitoli (indice)	giovanninico.com/libro_fisica/libro_fisica_a_capitoli.html
Libro di matematica a capitoli (indice)	giovanninico.com/libro_matematica/libro_matematica_a_capitoli.html
Fisica, dispensa completa (PDF)	giovanninico.com/libro_fisica/libro_fisica.pdf
Matematica, dispensa completa (PDF)	giovanninico.com/libro_matematica/libro_matematica.pdf

Studiare con l'intelligenza artificiale

Guida al sito · modulo 2 · I numerini, la plancia, «Sorgenti dei capitoli» e la scelta dell'AI

Prof. Giovanni Nicco — Liceo Scientifico «A. Volta», Torino · ottobre 2026

In ogni capitolo delle dispense si può scegliere un pezzo di testo e chiedere a un'intelligenza artificiale di spiegarlo, di interrogare, di preparare esercizi o un riassunto. Il sito prepara la richiesta; lo studente la manda all'AI che usa già. Questo modulo spiega come.

L'idea: scegli il pezzo, scegli l'aiuto

Chiedere a un'AI «spiegami i vettori» dà una risposta generica, che può non coincidere con quello che si è fatto in classe. Il sito fa una cosa diversa: manda all'AI **il testo della dispensa** (proprio quelle righe) insieme a una **richiesta scritta bene**. Così l'AI lavora sul materiale della lezione, con le stesse notazioni e lo stesso metodo.

Il modo predefinito è il **tutor socratico**: l'AI non dà la soluzione, guida con domande, una alla volta, finché lo studente ci arriva.

Tre cose da sapere subito:

- il sito **non ha un'AI propria**: apre la chat di Claude, ChatGPT, Gemini o delle altre, dove ognuno usa il proprio accesso, anche gratuito;
- la richiesta è **già scritta**: non bisogna saper «fare i prompt»;
- l'AI **può sbagliare**: i passaggi vanno sempre controllati, con la dispensa davanti.

Dentro il capitolo: i numerini e la plancia

Aperto un capitolo come pagina web (pulsante **HTML** nell'elenco dei capitoli) compaiono due cose: una domanda in alto, *Vuoi spiegazioni?*, e in basso a destra un pannello con tante icone: la **plancia**.

1 Capitolo 2

Vettori e operazioni vettoriali

2 Video overview — panoramiche NotebookLM (clic per riprodurre)

03 forze e vettori video

03 Vettori e Forze

15 fisica cinematica video

fb03 vettori e forze A

3 Presentazioni — slide NotebookLM (clic per aprire il PDF)

Vettori e Forze

4 Audio overview — podcast NotebookLM (clic per ascoltare)

[\[IT\] Vettori base e forze](#)

[\[IT\] Podcast vettori equilibrio](#)

[\[IT\] Vettori e forze](#)

[\[EN\] Vettori e Forze Concetti Fondamentali](#)

Il capitolo appena aperto. In alto «Vuoi spiegazioni?»: «Leggi il PDF» apre le istruzioni, «No, vado avanti» chiude. In basso a destra la plancia, ancora spenta perché non è stato scelto nessun pezzo.

Primo passo: scegliere i pezzi

Davanti a ogni frase, formula, riquadro e titolo c'è un **numerino blu**. Per scegliere un tratto di testo bastano due clic: uno sul numerino dove il tratto comincia, uno su quello dove finisce. Tutto quello che sta in mezzo diventa blu, con la spunta ✓.

- Un clic sul numerino di un **titolo** o di un **riquadro** prende tutto il paragrafo o tutto il riquadro.
- Un altro clic altrove comincia un nuovo tratto.
- La X sulla plancia svuota la scelta.

125 2.3.3 Prodotto di un vettore per uno scalare

126 Dato un vettore $\vec{v}$ e un numero reale k , il prodotto $k\vec{v}$ è un vettore che ha:

- 127** modulo $|k\vec{v}| = |k| |\vec{v}|$;
- 128** direzione uguale a quella di $\vec{v}$;
- 129** verso concorde a $\vec{v}$ se $k > 0$, opposto se $k < 0$.

130 In componenti, $k\vec{v} = (kv_x, kv_y)$. **131** Se $k = 0$ si ottiene il **vettore nullo** $\vec{0}$, di modulo zero e direzione e verso indeterminati.

132 Esempio 2.2 — Vettore risultante

133 Su un punto materiale agiscono due forze: $\vec{F}_1 = (3.0 \text{ N}) \hat{i} + (4.0 \text{ N}) \hat{j}$ e $\vec{F}_2 = (-1.0 \text{ N}) \hat{i} + (2.0 \text{ N}) \hat{j}$. **134** Determinare la forza risultante $\vec{R}$, il suo modulo e l'angolo che forma con l'asse x .

135

136 Algebricamente:

137

$$\begin{aligned} \vec{R} &= \vec{F}_1 + \vec{F}_2, \\ R_x &= F_{1x} + F_{2x}, \\ R_y &= F_{1y} + F_{2y}, \\ |\vec{R}| &= \sqrt{R_x^2 + R_y^2}, \\ \tan \theta &= \frac{R_y}{R_x}. \end{aligned} \quad \begin{aligned} (11) \\ (12) \\ (13) \\ (14) \\ (15) \end{aligned}$$

138 Sostituendo i valori:

139

$$\begin{aligned} R_x &= 3.0 \text{ N} + (-1.0 \text{ N}) = 2.0 \text{ N}, \\ R_y &= 4.0 \text{ N} + 2.0 \text{ N} = 6.0 \text{ N}, \\ |\vec{R}| &= \sqrt{(2.0 \text{ N})^2 + (6.0 \text{ N})^2} = \sqrt{40} \text{ N} \approx 6.3 \text{ N}, \\ \theta &= \arctan \frac{6.0}{2.0} = \arctan 3.0 \approx 72^\circ. \end{aligned} \quad \begin{aligned} (16) \\ (17) \\ (18) \\ (19) \end{aligned}$$

Risultante di più forze (Fendt) [link1993](#)

Vector addition (Vascak) [link729](#)

⚙️ **Risorse: Prodotto di un vettore per uno scalare**

GeoGebra Feuille de travail dynamique [link1075](#)

Prodotto per uno scalare — 10007 [link4090](#)

Prodotto per uno scalare — 10007a [link4091](#)

Il testo con i numerini. Ogni frase, ogni formula e ogni riquadro ha il suo.

2.3.3 Prodotto di un vettore per uno scalare

Dato un vettore $\vec{v}$ e un numero reale k , il prodotto $k\vec{v}$ è un vettore che ha:

- modulo $|k\vec{v}| = |k| |\vec{v}|$
- direzione uguale a quella di $\vec{v}$
- verso concorde a $\vec{v}$ se $k > 0$, opposto se $k < 0$.

In componenti, $k\vec{v} = (kv_x, kv_y)$. Se $k = 0$ si ottiene il **vettore nullo** $\vec{0}$, di modulo zero e direzione e verso indeterminati.

Esempio 2.2 — Vettore risultante

Su un punto materiale agiscono due forze: $\vec{F}_1 = (3.0 \text{ N}) \hat{i} + (4.0 \text{ N}) \hat{j}$ e $\vec{F}_2 = (-1.0 \text{ N}) \hat{i} + (2.0 \text{ N}) \hat{j}$. Determinare la forza risultante $\vec{R}$, il suo modulo e l'angolo che forma con l'asse x .

Algebricamente:

$$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

$$R_x = F_{1x} + F_{2x}$$

$$R_y = F_{1y} + F_{2y}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}$$

$$\tan \theta = \frac{R_y}{R_x}$$

Sostituendo i valori:

$$R_x = 3.0 \text{ N} + (-1.0 \text{ N}) = 2.0 \text{ N}$$

$$R_y = 4.0 \text{ N} + 2.0 \text{ N} = 6.0 \text{ N}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{(2.0 \text{ N})^2 + (6.0 \text{ N})^2} = \sqrt{40} \text{ N} \approx 6.3 \text{ N}$$

$$\theta = \arctan \frac{6.0}{2.0} = \arctan 3.0 \approx 72^\circ$$

Risultante di più forze (Fendt) link7993

Vector addition (Vasak) link729

Risorse: Prodotto di un vettore per uno scalare

GeoGebra Feuille de travail dynamique link1075

Prodotto per uno scalare — 10007 link4090

Prodotto per uno scalare — 10007a link4091

Plancia

4 pezzi scelti

Quattro pezzi scelti (dal 126 al 129): sono evidenziati in blu con la spunta, la plancia si accende e dice «4 pezzi scelti».

Secondo passo: toccare un'icona

Ogni icona della plancia è un tipo di aiuto. Un tocco e la richiesta parte verso l'AI scelta, con i pezzi selezionati dentro.

Scopo	Icone
Capire (blu)	Tutor socratico · Studiatore · Semplifica all'osso · Analogie · Disegno/schema
Esercitarsi (verde)	Esercizi svolti · Quiz · Interrogami · Problemi reali · gn?
Ripassare (arancione)	Riassunto · Mappa concettuale · Flashcard · Formulario · A memoria · Punti chiave
Approfondire (viola)	Collegamenti · Storia · Errori tipici

Le due più importanti:

- **Tutor socratico** — non dà la soluzione: guida con domande, un passo alla volta, finché ci arrivi tu.
- **Studiatore** — studio assistito: accompagna blocco per blocco, spiega con parole semplici, verifica che tu abbia capito, chiarisce i dubbi e poi prosegue.

Interrogami simula l'interrogazione; *Quiz* prepara domande a scelta multipla; *Errori tipici* elenca gli sbagli che si fanno di solito su quell'argomento. *gn?* scrive i quiz nel formato usato dal professore per le verifiche: serve soprattutto a lui e ai colleghi.

Sulla barra della plancia ci sono anche 🗣️ (legge ad alta voce i pezzi scelti), ? (riapre le spiegazioni) e ▼ (chiude la plancia in una barra sottile). La plancia si può trascinare dove dà meno fastidio.

Che cosa succede dopo il tocco

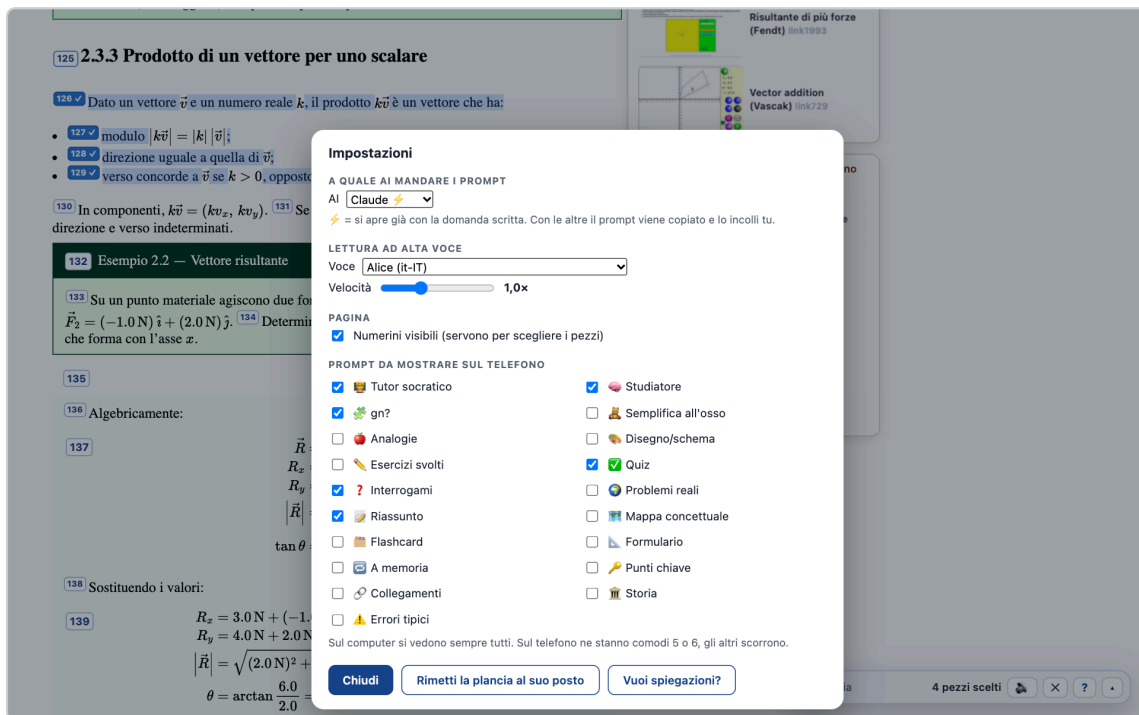
Si apre la chat dell'AI in una nuova scheda.

- Con le AI segnate dal **fulmine** ⚡ (Claude, ChatGPT, Perplexity, Copilot) la chat si apre **con la domanda già scritta**: basta premere Invio.
- Con le altre (per esempio Gemini) la richiesta viene **copiata**: nella chat si fa *incolla* e poi Invio.

Da lì in poi è un dialogo: si risponde alle domande del tutor, si chiedono altri esempi, ci si fa correggere.

Le impostazioni

L'ultima icona, **Impostazioni**, serve a decidere a quale AI mandare le richieste, con quale voce e a quale velocità leggere ad alta voce, se mostrare i numerini e quali icone tenere sul telefono.



Le impostazioni della plancia: l'AI di destinazione, la voce per la lettura, i numerini, le icone da mostrare sul telefono.

Sul telefono

Sul telefono la plancia è una barra in fondo allo schermo; aperta, mostra le icone preferite in una riga che scorre. I numerini funzionano allo stesso modo, con il dito.

125 2.3.3 Prodotto di un vettore per uno scalare

📌 Risorse: Prodotto di un vettore per uno scalare



GeoGebra Feuille de travail dynamique
link1075



Prodotto per uno scalare — I0007 link4090



Prodotto per uno scalare — I0007a
link4091

126 Dato un vettore $\vec{v}$ e un numero reale k , il prodotto $k\vec{v}$ è un vettore che ha:

- 127** modulo $|k\vec{v}| = |k| |\vec{v}|$;
- 128** direzione uguale a quella di $\vec{v}$;
- 129** verso concorde a $\vec{v}$ se $k > 0$, opposto se $k < 0$.

130 In componenti, $k\vec{v} = (kv_x, kv_y)$. **131** Se $k = 0$ si ottiene il **vettore nullo** $\vec{0}$, di modulo zero e direzione e

Plancia 5 pezzi scelti

 Tutor
socratico

 Studiatore

 gn?

 Quiz

 Interrogami

 Riassu

preso da 120 a 124. Un altro clic comincia un nuovo tratto.

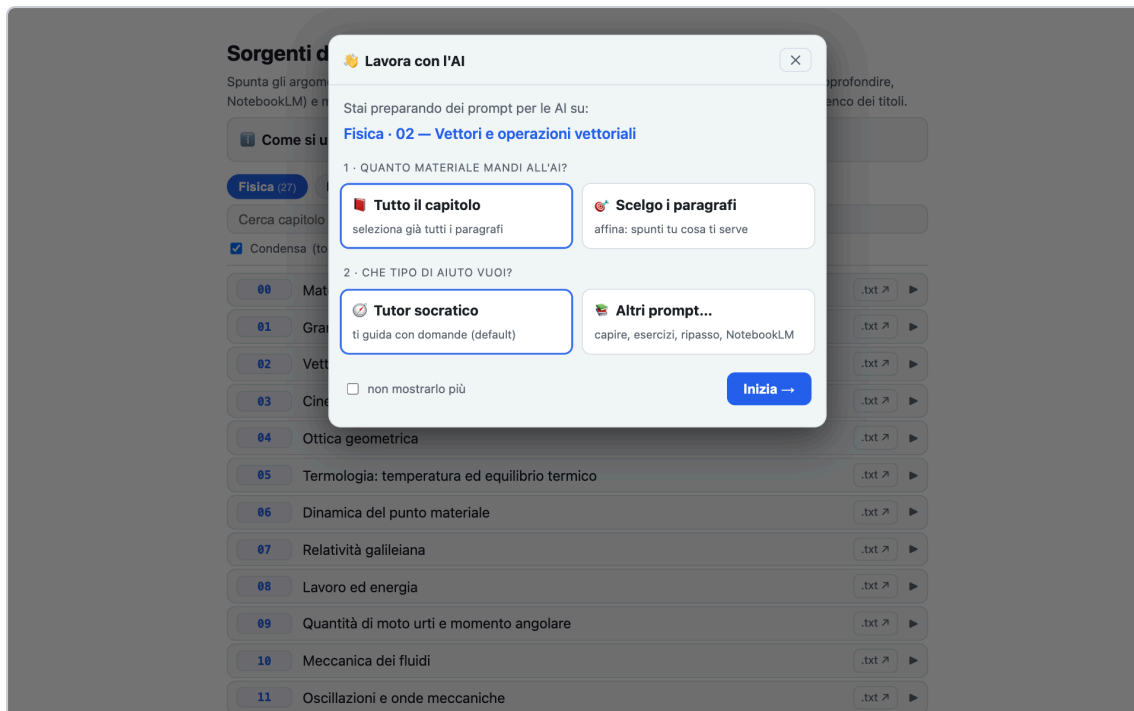
fare risultante $\vec{P}$ il suo modulo e l'angolo che forma

Sul telefono: cinque pezzi scelti, la plancia aperta con le icone preferite.

Un capitolo intero: «Sorgenti dei capitoli»

Per lavorare su **un capitolo intero**, o su più paragrafi insieme, c'è la pagina *Sorgenti dei capitoli*. Contiene il testo sorgente di tutti i capitoli di fisica e di matematica: è il formato che le AI leggono meglio, formule comprese.

All'apertura la pagina fa due domande: quanto materiale mandare (tutto il capitolo oppure solo alcuni paragrafi) e che tipo di aiuto si vuole.



«Lavora con l'AI»: tutto il capitolo o solo alcuni paragrafi; tutor socratico o un altro tipo di aiuto. Poi «Inizia».

Poi si lavora così:

1. si **spuntano** i paragrafi che servono (accanto a ognuno c'è la sua lunghezza);
2. la barra in basso dice **quanto materiale** si sta mandando e avvisa quando è «pesante»;
3. si sceglie il **tipo di aiuto** fra quelli in fila, divisi per scopo (capire, esercitarsi, ripassare, approfondire, più due richieste pensate per NotebookLM: video e slide);
4. si preme il pulsante dell'AI — **Claude, ChatGPT, Gemini, Perplexity, NotebookLM** — oppure *Copia*.

Due caselle alleggeriscono il carico: **Condensa** toglie figure ed esercizi, **Solo struttura** manda soltanto i titoli.

Fisica (27)Matematica (164)

Cerca capitolo per titolo o codice...

☒ Condensa (togli figure/esercizi)
 ☐ Solo struttura (niente testo)
 ☒ Includi il prompt

☒ Introduzione ~1.3k car
 ☒ Grandezze scalari e grandezze vettoriali ~3.3k car

☒ – Distinzione tra grandezze scalari e vettoriali ~1.6k car
 ☒ – Rappresentazione grafica di un vettore ~382 car
 ☒ – Modulo, direzione, verso, punto di applicazione ~1.3k car

☒ Componenti cartesiane ~3.9k car

☒ – Scomposizione di un vettore lungo gli assi ~926 car
 ☒ – Composizione di vettori a partire dalle componenti ~882 car
 ☒ – Versori i, j, k ~2.0k car

☒ Operazioni con i vettori ~3.7k car

☒ – Somma e differenza con il metodo grafico ~1.4k car
 ☒ – Somma e differenza per componenti ~518 car
 ☒ – Prodotto di un vettore per uno scalare ~1.7k car

☒ Prodotti tra vettori ~4.2k car

☒ – Prodotto scalare e suo significato geometrico ~1.8k car

20 pezzi - ~21k car (~5.3k token) - **pesante**

Prompt:

Capire

Tutor socratico

Spiegazione passo-passo

Semplifica all'osso

Analogie e vita quotidiana

Esercitarsi

Esercizi svolti

Quiz a scelta multipla

Interrogami (simulazione)

Problemi dalla realtà

Ripassare

Riassunto da verifica

Mappa concettuale

Flashcard

Formulario commentato

Punti chiave

Approfondire

Collegamenti

Storia e contesto

Errori tipici

NotebookLM

NotebookLM · Video

NotebookLM · Slide

descrizioni

Copia

Manda a:

Claude

ChatGPT

Gemini

Perplexity

NotebookLM

Studiatore

Svuota

Il capitolo sui vettori aperto in «Sorgenti dei capitoli»: i paragrafi spuntati, il peso del materiale (20 pezzi, circa 21 mila caratteri, «pesante»), i tipi di aiuto e i pulsanti delle AI.

Plancia o Sorgenti? La plancia per il pezzo che non torna *mentre si legge*; Sorgenti per ripassare o farsi interrogare su un capitolo intero.

Quale AI usare

La pagina *Quale AI usare per studiare* mette a confronto le AI adatte allo studio: che cosa è gratis e che cosa a pagamento, l'età minima, quali si aprono con la domanda già scritta, pregi e difetti. I prezzi cambiano: la pagina riporta la data dell'ultimo controllo.

🤖 Quale AI usare per studiare con le dispense

Le dispense di fisica e matematica sono fatte per essere **date in pasto a un'AI**: si scelgono i paragrafi, si sceglie il tipo di aiuto e l'AI riceve il testo giusto. Qui trovi le AI che consigliamo, cosa è gratis e cosa no, chi può usarle e come si collegano al sito.

[Sorgenti dei capitoli \(lo strumento\)](#)[Home del sito](#)[Altre risorse](#)

⚙️ Il meccanismo in tre passi

1. Scegli il materiale

Nella pagina [Sorgenti dei capitoli](#) spunti i paragrafi che ti servono (anche un capitolo intero) e un prompt dalla libreria: *spiegami, interrogami, fammi esercizi, tutor socratico...*
Le formule sono in LaTeX: le AI le capiscono.

2. Manda all'AI

Con le AI che accettano la **query via URL** il pulsante apre l'AI con la domanda già scritta: devi solo premere invio. Con le altre (Gemini, NotebookLM) il testo va negli appunti e lo incolli tu.

Fino a circa 30.000 caratteri passano nell'URL; oltre, si copia.

3. Studia in dialogo

Fai domande, chiedi altri esempi, fatti correggere. L'AI risponde **sul testo delle dispense**, non su quello che trova in giro: è questo il punto.

Verifica sempre i passaggi: l'AI può sbagliare, tu devi accorgertene.

🇮🇹 Le AI consigliate (prezzi indicativi, IVA inclusa dove nota, aggiornati al 9 settembre 2026 — verifica sempre sul sito ufficiale)

AI	TIPOLOGIA	GRATIS	A PAGAMENTO	ETÀ MINIMA	QUERY VIA URL	PRO	CONTRO
ChatGPT OpenAI (USA)	Chat generalista: spiega, risolve, interroga, corregge.	🟢 Sì con limiti orari e, dal 2026, pubblicità	Go ≈ 8 €/mese · Plus ≈ 23 €/mese · Pro ≈ 230 €/mese	🟡 13+ con permesso dei genitori fino a 17 anni	🟢 Sì chatgpt.com/?q=...	• La più conosciuta e completa • Buona con	• Limiti del gratuito variabili • Modelli migliori

«Quale AI usare per studiare con le dispense»: il meccanismo in tre passi (scegli il materiale, manda all'AI, studia in dialogo) e la tabella delle AI consigliate.

Usarla bene

- **Scegli poco.** Tre o quattro righe che non tornano valgono più di un capitolo intero: l'AI risponde meglio e tu resti concentrato.
- **Rispondi davvero** alle domande del tutor, anche sbagliando: è lì che si impara.
- **Non farti dare la soluzione** di un esercizio che devi consegnare: fatti guidare, poi scrivila tu.
- **Controlla:** formule, unità di misura, risultati. Se l'AI dice una cosa diversa dalla dispensa, vale la dispensa — e conviene chiederlo al professore.

Indirizzi

Pagina	Indirizzo
I capitoli (pulsante HTML)	giovanninico.com/__notebooklm_audio_overview/
Sorgenti dei capitoli	giovanninico.com/sorgenti.html
Quale AI usare per studiare	giovanninico.com/guida_ai.html
Istruzioni brevi della plancia (PDF)	giovanninico.com/spiegazioni_dispense.pdf

L'iperlettore

Guida al sito · modulo 3 · La plancia dell'AI su qualsiasi PDF e sui propri appunti

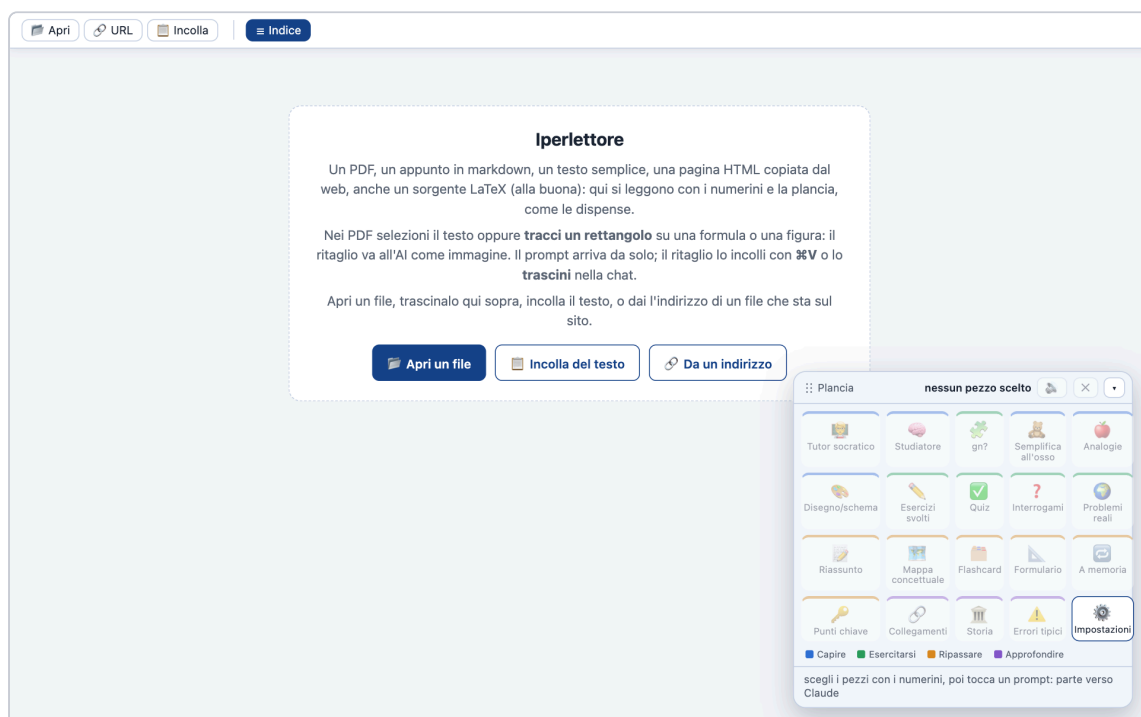
Prof. Giovanni Nicco — Liceo Scientifico «A. Volta», Torino · ottobre 2026

L'iperlettore porta fuori dalle dispense il meccanismo «scegli il pezzo, scegli l'aiuto»: si apre un PDF qualsiasi, o un file di appunti, e lo si legge con la stessa plancia dei capitoli. In più, sui PDF si può **ritagliare un rettangolo** — una formula, una figura, un esercizio — e mandarlo all'AI come immagine.

A che cosa serve

Le pagine dei capitoli hanno già i numerini e la plancia (modulo 2). Ma lo studente studia anche su altro: il libro di testo in PDF, la scheda del professore, una pagina scansionata, gli appunti scritti al computer. L'iperlettore è una pagina sola che legge tutto questo e ci mette sopra la plancia.

Il nome dice l'idea: non è il documento a dover essere «speciale»; è il *lettore* che aggiunge a qualunque documento l'indice, i numerini e l'aiuto dell'AI.



L'iperlettore appena aperto: tre modi per cominciare — «Apri un file», «Incolla del testo», «Da un indirizzo» — e la plancia già al suo posto. Un file si può anche trascinare sulla pagina.

Aprire un documento

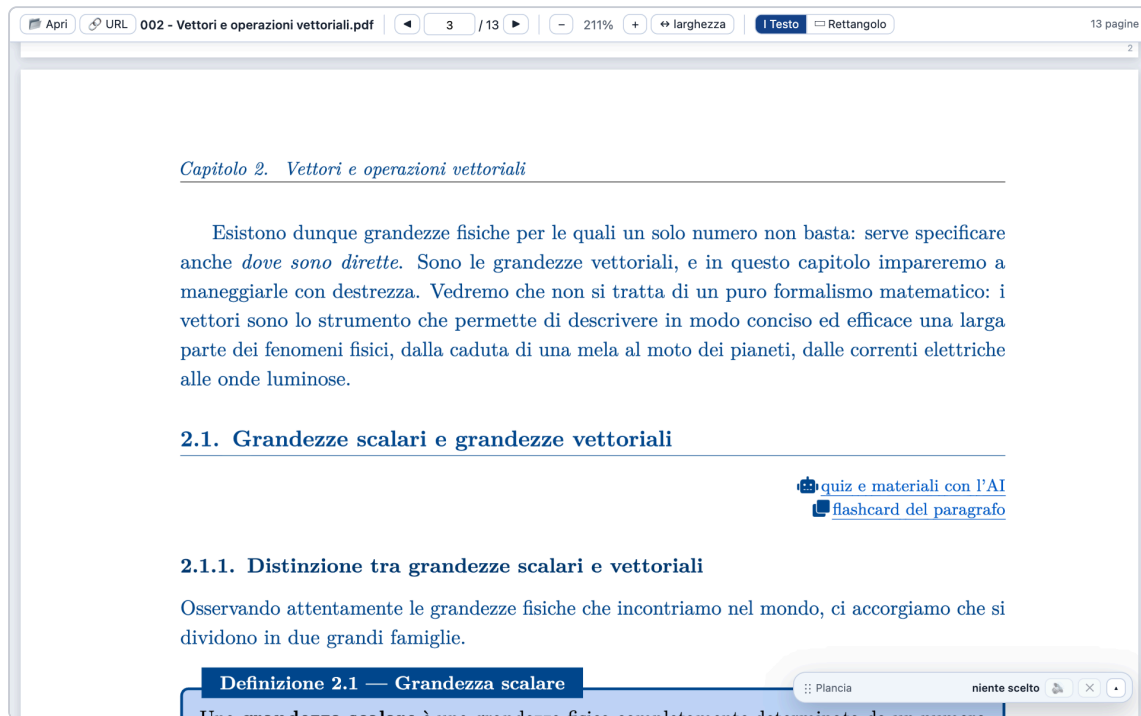
- **Apri un file:** un PDF, un file di appunti in markdown (`.md`), un testo semplice (`.txt`), una pagina web salvata (`.html`), un sorgente LaTeX (`.tex`).
- **Incolla del testo:** quello che si è copiato da un'altra parte.
- **Da un indirizzo:** un file che sta sul sito, per esempio il PDF di un capitolo.
- Oppure si **trascina** il file sulla pagina.

Il file scelto dal proprio dispositivo viene letto dal browser: non viene caricato sul sito.

Dalle dispense c'è una scorciatoia: in ogni capitolo, sotto il titolo, il collegamento *Apri il PDF di questo capitolo nell'iperlettore*.

Con un PDF

Il PDF si sfoglia con le frecce e il numero di pagina; i pulsanti – e + cambiano l'ingrandimento. In alto ci sono due modi di scegliere, **Testo** e **Rettangolo**.



Il PDF del capitolo sui vettori aperto nell'iperlettore, a pagina 3. In alto: pagina, ingrandimento e i due modi «Testo» e «Rettangolo».

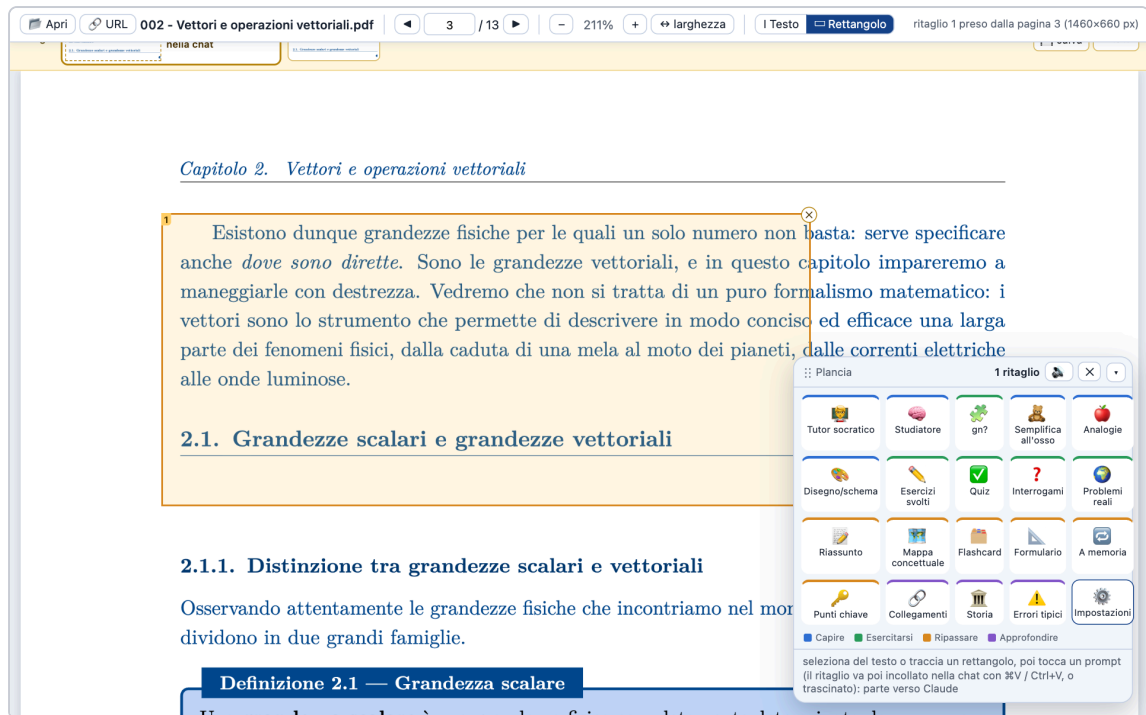
Modo Testo

Si seleziona il testo come in qualunque pagina, trascinando il mouse (o il dito). Poi si tocca un'icona della plancia: la richiesta parte con quel testo dentro.

Va bene per le frasi. Non va bene per le formule, che in un PDF selezionato come testo escono spesso spezzate.

Modo Rettangolo

Si traccia un rettangolo intorno a quello che interessa: una formula, un grafico, un intero esercizio. Il rettangolo diventa un **ritaglio**, cioè un'immagine, e compare in alto in una striscia gialla. Se ne possono fare più d'uno: vengono messi uno sotto l'altro in un'unica immagine.



Modo Rettangolo: il riquadro arancione è il ritaglio appena tracciato; in alto la striscia con l'anteprima; la plancia dice «1 ritaglio» e le icone sono accese.

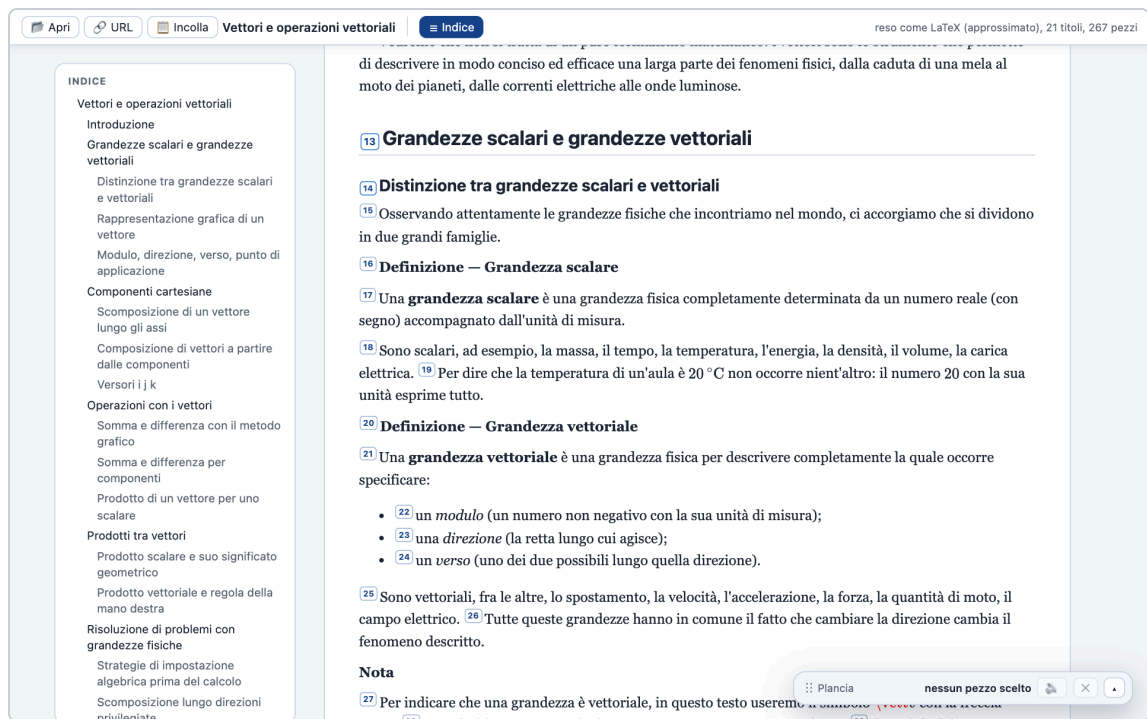
Poi si tocca un'icona della plancia. Succedono due cose:

1. la chat dell'AI si apre con la **domanda già scritta**;
2. il **ritaglio** va messo nella chat a mano: si clicca nella casella della chat e si preme **⌘V** (Ctrl+V su Windows), oppure si **trascina** l'anteprima dalla striscia gialla dentro la chat.

L'AI vede così l'immagine esatta della pagina — formule, figura, tutto — e risponde su quella. È il modo migliore per un esercizio del libro o per una pagina scansionata.

Con gli appunti e i testi

Un file di testo o di appunti viene impaginato come una pagina delle dispense: a sinistra l'**indice** ricavato dai titoli, davanti a ogni frase i **numerini**, le formule disegnate. Si scelgono i pezzi con due clic (inizio e fine) e si tocca un'icona della plancia, esattamente come nei capitoli.



Un testo aperto nell'iperlettore (qui il sorgente del capitolo sui vettori): l'indice a sinistra, i numerini davanti a ogni frase, la plan-cia in basso.

Chi prende appunti al computer può quindi farsi interrogare sui *propri* appunti, o chiedere all'AI gli errori tipici su quello che ha scritto.

Quando usarlo

Situazione	Come
Un esercizio del libro di testo che non riesco a impostare	PDF della pagina (anche una scansione) → Rettangolo → <i>Tutor socratico</i>
Una formula della dispensa in PDF che non capisco	Rettangolo intorno alla formula → <i>Semplifica all'osso</i>
I miei appunti di oggi	Apri il file → scegli i pezzi → <i>Interrogami</i>
Un capitolo delle dispense, ma preferisco il PDF	dal capitolo: <i>Apri il PDF nell'iperlettore</i>

Da ricordare

- Il prompt arriva da solo; **il ritaglio no**: ⌘V oppure trascinare.
- Per le formule e le figure, sempre **Rettangolo**.
- Con Gemini la richiesta non si scrive da sola: viene copiata e va incollata; il ritaglio si copia poi con il pulsante *copia il ritaglio* tornando nell'iperlettore.

Indirizzo

Pagina	Indirizzo
Iperlettore	giovanninico.com/iperlettore/

Le risorse web

Guida al sito · modulo 4 · I riquadri a fianco del testo e l'Archivio link

Prof. Giovanni Nicco — Liceo Scientifico «A. Volta», Torino · ottobre 2026

Per ogni argomento esistono in rete video, animazioni, simulazioni e pagine ben fatte. Il difficile è trovarle e sapere a quale punto del programma servono. Il sito ne raccoglie più di cinquemila, già scelte, e le mette **accanto al paragrafo a cui si riferiscono**.

L'idea: la risorsa giusta nel punto giusto

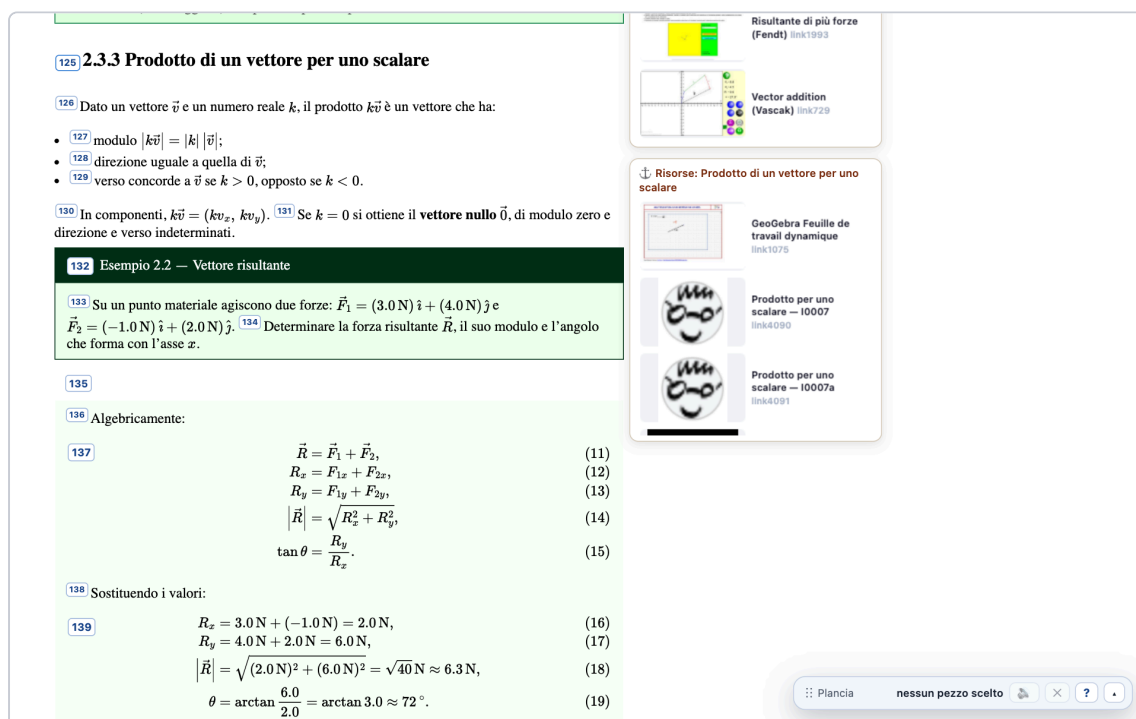
Una simulazione sulla somma di vettori serve quando si sta leggendo la somma di vettori, non in un elenco di cento link in fondo alla pagina. Per questo ogni risorsa dell'archivio ha un'**àncora**: capitolo, paragrafo e, quando serve, sottoparagrafo. Da lì il sito fa due cose:

- la mostra **nella dispensa**, in un riquadro a destra di quel paragrafo;
- la fa trovare **nell'Archivio link**, dove si cerca e si filtra per capitolo, paragrafo e tipo.

Nella dispensa: i riquadri a fianco

Leggendo un capitolo come pagina web, a destra del testo compaiono dei riquadri. Quelli con l'**àncora**  e il titolo *Risorse: ...* raccolgono le risorse del sottoparagrafo che si sta leggendo. Altri, con un titolo scelto dal professore (per esempio *Video e applet: scalari o vettori?*), sono raccolte curate a mano.

Ogni risorsa è una scheda con la miniatura e il titolo: un clic la apre in una nuova scheda del browser.



125 2.3.3 Prodotto di un vettore per uno scalare

126 Dato un vettore $\vec{v}$ e un numero reale k , il prodotto $k\vec{v}$ è un vettore che ha:

- **127** modulo $|k\vec{v}| = |k| |\vec{v}|$;
- **128** direzione uguale a quella di $\vec{v}$;
- **129** verso concorde a $\vec{v}$ se $k > 0$, opposto se $k < 0$.

130 In componenti, $k\vec{v} = (kv_x, kv_y)$. **131** Se $k = 0$ si ottiene il **vettore nullo** $\vec{0}$, di modulo zero e direzione e verso indeterminati.

132 Esempio 2.2 — Vettore risultante

133 Su un punto materiale agiscono due forze: $\vec{F}_1 = (3.0 \text{ N})\hat{i} + (4.0 \text{ N})\hat{j}$ e $\vec{F}_2 = (-1.0 \text{ N})\hat{i} + (2.0 \text{ N})\hat{j}$. **134** Determinare la forza risultante $\vec{R}$, il suo modulo e l'angolo che forma con l'asse x .

135

136 Algebricamente:

137

$$\begin{aligned}\vec{R} &= \vec{F}_1 + \vec{F}_2, & (11) \\ R_x &= F_{1x} + F_{2x}, & (12) \\ R_y &= F_{1y} + F_{2y}, & (13) \\ |\vec{R}| &= \sqrt{R_x^2 + R_y^2}, & (14) \\ \tan \theta &= \frac{R_y}{R_x}. & (15)\end{aligned}$$

138 Sostituendo i valori:

139

$$\begin{aligned}R_x &= 3.0 \text{ N} + (-1.0 \text{ N}) = 2.0 \text{ N}, & (16) \\ R_y &= 4.0 \text{ N} + 2.0 \text{ N} = 6.0 \text{ N}, & (17) \\ |\vec{R}| &= \sqrt{(2.0 \text{ N})^2 + (6.0 \text{ N})^2} = \sqrt{40} \text{ N} \approx 6.3 \text{ N}, & (18) \\ \theta &= \arctan \frac{6.0}{2.0} = \arctan 3.0 \approx 72^\circ. & (19)\end{aligned}$$

Risorse: Prodotto di un vettore per uno scalare

- Risultante di più forze (Fendt) link1993
- Vector addition (Vascak) link729
- GeoGebra Feuille de travail dynamique link1075
- Prodotto per uno scalare — 10007 link4090
- Prodotto per uno scalare — 10007a link4091

Plancia nessun pezzo scelto

Il paragrafo «Prodotto di un vettore per uno scalare» e, a destra, il riquadro  con le sue risorse: un'attività GeoGebra e due esercizi svolti del prof. De Capoa sullo stesso argomento.

Che cosa si trova nei riquadri:

- **video** sullo stesso argomento, anche di altri insegnanti (in tutto l'archivio i video sono più di millecinquecento);
- **applet e simulazioni** da muovere con le mani: le simulazioni PhET, le attività GeoGebra, i laboratori di Walter Fendt e di Vascak;
- **esercizi svolti** del prof. De Capoa, ritagliati uno per uno dai suoi fascicoli (modulo 10);
- pagine di **approfondimento**, quaderni di calcolo, lezioni in altre lingue.

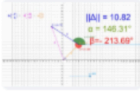
Sul telefono i riquadri non stanno a fianco: si infilano nel testo, subito sotto il titolo del paragrafo.

18 2.1.1 Distinzione tra grandezze scalari e vettoriali

Video e applet: scalari o vettori?



Video: grandezze fisiche scalari [link643](#)



Il vettore spostamento (GeoGebra) [link1045](#)



I vettori in Python (Colab) [link936](#)

19 Osservando attentamente le grandezze fisiche che incontriamo nel mondo, ci accorgiamo che si dividono in due grandi famiglie.

20 Definizione 2.1 — Grandezza scalare

21 Una **grandezza scalare** è una grandezza fisica completamente determinata da un numero reale (con segno) accompagnato dall'unità di misura.

22 Sono scalari, ad esempio, la massa, il tempo, la temperatura, l'energia, la densità, il volume, la carica elettrica. **23** Per dire che la temperatura di un'aula è 20 °C non occorre nient'altro: il numero 20 con la sua unità esprime tutto.

24 Definizione 2.2 — Grandezza vettoriale

Plancia nessun pezzo scelto

per descrivere completamente la quale occorre

Sul telefono il riquadro delle risorse compare fra il titolo del paragrafo e il testo.

L'Archivio link

L'archivio completo si apre dalla pagina iniziale con *Risorse web dei capitoli — Archivio link*, oppure dal pulsante **Risorse** di un capitolo nell'elenco delle dispense (in quel caso si apre già filtrato).

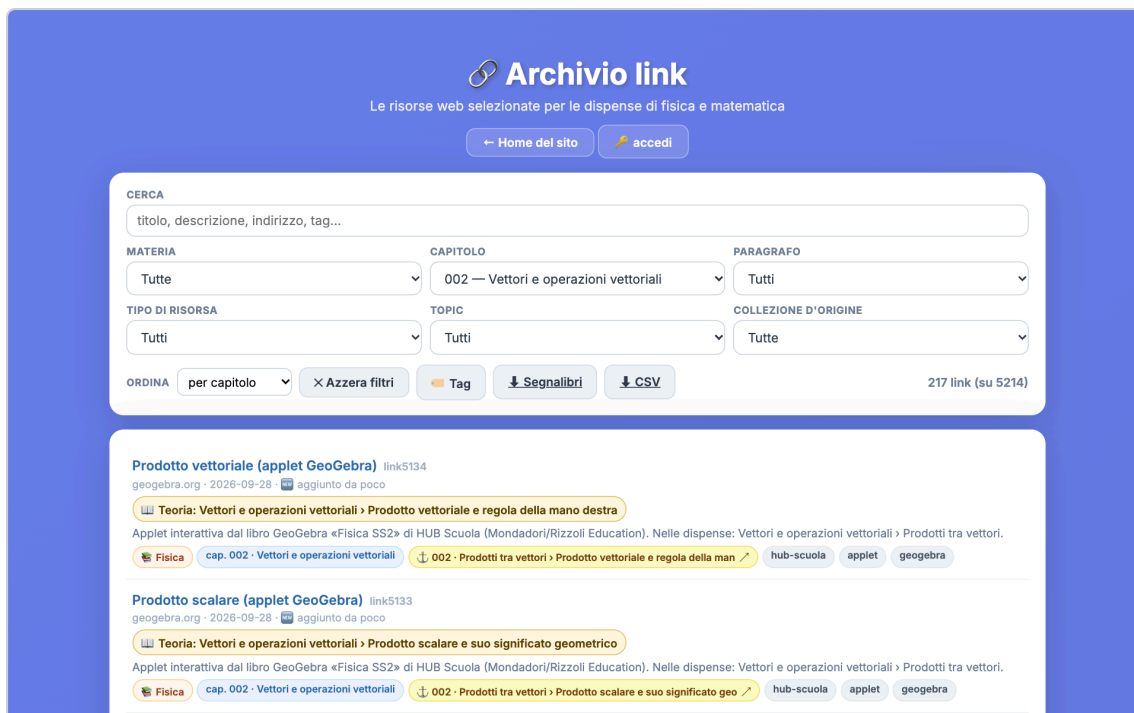
L'Archivio link: oltre 5200 risorse. In alto la ricerca e i filtri (materia, capitolo, tipo di risorsa, topic, collezione d'origine); sotto, le schede delle risorse.

Cercare e filtrare

- **Cerca:** una parola del titolo, della descrizione, dell'indirizzo o di un tag.
- **Materia e Capitolo:** scelto il capitolo compare anche il filtro **Paragrafo**.
- **Tipo di risorsa:** video, esercizio, articolo o PDF, test...
- **Topic e Collezione d'origine:** per chi cerca per tema o per provenienza.
- **Azzera filtri** riporta all'elenco completo.

Leggere una scheda

Ogni scheda dice: il titolo e il sito di provenienza; la riga gialla **Teoria: capitolo > paragrafo**, cioè a quale punto delle dispense si riferisce; una breve descrizione; i tag. L'etichetta con l'àncora  ha una freccia : un clic apre **la dispensa proprio a quel titolo**. Il percorso funziona quindi nei due sensi: dal testo alla risorsa e dalla risorsa al testo.



L'archivio filtrato sul capitolo 2 di fisica: 217 risorse. Ogni scheda mostra a quale paragrafo si riferisce; l'etichetta con l'ancora riporta al punto esatto della dispensa.

Portarsele via

I pulsanti **Segnalibri** e **CSV** scaricano l'elenco che si sta guardando: il primo è un file di segnalibri da importare nel browser, il secondo una tabella da aprire con un foglio di calcolo.

Come usarle

- **Mentre leggi:** se un passaggio non è chiaro, guarda il riquadro a fianco prima di andare avanti. Un'animazione di trenta secondi spesso sblocca una pagina.
- **Per un'altra spiegazione:** gli esercizi svolti di De Capoa e i video di altri docenti dicono la stessa cosa con parole diverse.
- **Per approfondire o preparare un lavoro:** nell'archivio, filtra per capitolo e tipo di risorsa.
- **Per i colleghi:** l'archivio è un elenco già ordinato per capitolo e paragrafo, esportabile.

Indirizzi

Pagina	Indirizzo
Archivio link	<code>giovanninico.com/__link_manager/</code>
Solo fisica / solo matematica	<code>giovanninico.com/__link_manager/?mat=fisica · ?mat=matematica</code>
Le risorse di un capitolo	pulsante Risorse nell'elenco dei capitoli

Il lessico

Guida al sito · modulo 5 · Glossario, interrogazione, palestra e lessico minimo di geometria

Prof. Giovanni Nicco — Liceo Scientifico «A. Volta», Torino · ottobre 2026

In fisica e in matematica le parole hanno un significato preciso: *fattore* non è *addendo*, *verso* non è *direzione*. Chi non possiede le parole non capisce il testo di un esercizio e non riesce a spiegare quello che sa. Il sito ha quattro strumenti per impararle, tutti collegati ai capitoli delle dispense.

Perché un modulo sulle parole

Gli allievi inciampano spesso su termini che i libri danno per scontati: *termine*, *base*, *esponente*, *unità di misura*, *modulo*. Le dispense definiscono con cura i concetti nuovi, ma le parole elementari restavano senza spiegazione. Per questo il glossario del sito contiene **sia le definizioni, i teoremi e le leggi delle dispense, sia le parole elementari**, scritte apposta.

I quattro strumenti formano un percorso: **leggo** la definizione (glossario), **mi faccio interrogare** (interrogazione), **uso la parola dentro il testo** (palestra); per chi comincia la geometria in prima c'è una pagina a parte con il lessico minimo.

Si arriva a tutti e tre dai **pulsanti gialli** di ogni capitolo nell'elenco delle dispense: *Glossario*, *Interrogazione*, *Palestra*.

Il glossario

Più di **5600 termini** di fisica e matematica, dai più elementari alle leggi e ai teoremi.

Glossario

Le parole della fisica e della matematica: dalle più elementari (termine, fattore, base, unità di misura...) a definizioni, teoremi e leggi delle dispense

[← Home del sito](#) [Interrogami](#) [Archivio link](#)

CERCA

termine o parola nella definizione...

MATERIA

Tutte

TIPO

Tutti

LIVELLO DEL LESSICO

tutto

DAL CAPITOLO

— inizio —

AL CAPITOLO

— fine —

× Azzerà filtri

5692 termini

1. Aberrazione (ottica) TERMINE

fisica · 004 · ottica geometrica · Lenti sottili convergenti e divergenti [vai al punto](#)

Difetto dell'immagine formata da una lente o da uno specchio reali, che non è perfettamente nitida o fedele anche se lo strumento è costruito senza errori: le leggi semplici dell'ottica geometrica valgono infatti solo per raggi parassiali e per un solo colore. Le principali sono l'aberrazione sferica, quella cromatica e la distorsione.

Esempio. Negli obiettivi fotografici si combinano molte lenti diverse proprio per compensare le aberrazioni l'una con l'altra.
si dice anche: aberrazioni ottiche, aberrazione di una lente

2. Aberrazione cromatica TERMINE

fisica · 004 · ottica geometrica · Lenti sottili convergenti e divergenti [vai al punto](#)

Difetto delle lenti dovuto alla dispersione: l'indice di rifrazione del vetro è maggiore per il violetto che per il rosso, quindi una lente ha fuochi leggermente diversi per i diversi colori e l'immagine di un oggetto bianco appare con i bordi iridati. Gli specchi non ne soffrono.

si dice anche: aberrazione cromatica, aberrazione di colore, aberrazione di dispersione

Il glossario: la ricerca e i filtri (materia, tipo, livello del lessico, dal capitolo... al capitolo...) e l'elenco dei termini in ordine alfabetico.

Ogni voce ha:

- il **termine** e il suo tipo (termine, definizione, teorema, legge, proprietà);
- **dove si trova**: materia, capitolo, paragrafo, con il collegamento *vai al punto* che apre la dispensa lì;
- la **definizione**, breve;
- un **esempio**;
- *si dice anche*: i sinonimi e le forme con cui la parola compare.

Per i capitoli di aritmetica e algebra di prima, molte voci hanno due versioni: *in parole semplici* e *in forma rigorosa*. Il filtro **Livello del lessico** (base, biennio, approfondimento) mostra solo le parole adatte al punto del percorso in cui ci si trova.

Si può cercare una parola, oppure filtrare per capitolo: è il modo più utile per studiare.

Glossario

Le parole della fisica e della matematica: dalle più elementari (termine, fattore, base, unità di misura...) a definizioni, teoremi e leggi delle dispense

← Home del sito Interrogami Archivio link

CERCA
termine o parola nella definizione...

MATERIA: Fisica TIPO: Tutti LIVELLO DEL LESSICO: tutto DAL CAPITOLO: 002 · vettori operazioni vettori

AL CAPITOLO
002 · vettori operazioni vettori

× Azzerà filtri 47 termini

1. Angolo compreso (fra due vettori) TERMINE
fisica · 002 · vettori operazioni vettoriali · Prodotto scalare e suo significato geometrico [vai al punto](#) ↗
L'angolo, fra 0° e 180° , che si forma fra due vettori quando sono disegnati con la coda nello stesso punto.
Esempio. Due vettori paralleli e concordi formano un angolo di 0° , perpendicolari di 90° , opposti di 180° .
si dice anche: angolo tra due vettori

2. Asse cartesiano TERMINE
fisica · 002 · vettori operazioni vettoriali · Scomposizione di un vettore lungo gli assi [vai al punto](#) ↗
Retta orientata, con un'origine e un'unità di misura, su cui si leggono le coordinate. Due assi perpendicolari (x e y) descrivono il piano, tre (x, y, z) lo spazio.
Esempio. Per un proiettile si sceglie l'asse x orizzontale e l'asse y verticale verso l'alto.
si dice anche: asse x, asse y, asse di riferimento

Il glossario filtrato sul capitolo 2 di fisica: 47 termini, da «Angolo compreso (fra due vettori)» in poi. Ogni voce ha definizione, esempio e sinonimi.

L'interrogazione sul lessico

Le domande sono generate dal glossario. Si sceglie la materia, il capitolo, quante domande e il tipo:

- **dalla definizione al termine** — si legge la definizione, si sceglie la parola;
- **dal termine alla definizione** — il contrario;
- **abbinamenti** — termini e definizioni da accoppiare;
- **trova l'intruso**.



L'interrogazione: una definizione e quattro termini fra cui scegliere.

Dopo ogni risposta arriva la correzione: la risposta giusta, il paragrafo delle dispense da cui viene e il collegamento *vai al punto* per rileggerlo.



Una risposta sbagliata: in rosso la scelta fatta, in verde quella giusta; sotto, il capitolo e il paragrafo in cui la parola è definita.

La palestra del lessico

Sapere la definizione non basta: la parola va usata. Nella palestra **dal testo del capitolo spariscono le parole che contano** e per andare avanti bisogna rimetterle.

Si sceglie il capitolo e si preme *Carica il capitolo* (oppure si incolla un testo proprio). Poi si regola l'allenamento: quante parole togliere per frase, quanti tentativi prima di poter cedere, se avere un aiuto dopo ogni errore (la definizione, il numero di lettere, l'iniziale).

L'allenamento

Modalità Lettura a buchi, in ordi	Parole tolte per frase 2	Tentativi prima di poter cedere 3
Risposta accettata solo la forma del testo	Come si risponde scrivendo la parola	Durata della pausa 3 secondi
Ritmo della voce normale	Dopo una parola giusta resta lì: prosegui con Ir	

- ☒ Dopo ogni errore dai un aiuto in più (definizione, numero di lettere, iniziale)
- ☐ Leggi il testo ad alta voce (nei modi «ascoltando» lo fa sempre)
- ☒ Accetta la parola appena è scritta giusta, senza premere Invio
- ☒ Dopo un «cedo» fai ricopiare la parola
- ☐ Mostra l'elenco dei vocaboli durante l'esercizio
- ☒ Scopri il testo una frase alla volta
- ☐ Il testo contiene formule LaTeX tra \$... \$: disegna e non bucarle

Inizia l'allenamentoCopia il link per le dispense

Le regolazioni dell'allenamento: modalità, parole tolte per frase, tentativi, aiuti dopo l'errore.

Durante l'allenamento il testo compare una frase alla volta, con i buchi al posto delle parole. Si scrive la parola e si preme *Verifica*; dopo i tentativi stabiliti si può cedere, e allora la parola va ricopiata.

Frase 2 di 192Parole 0 di 236Esci

Ascolta questo capitolo

Capitolo 2. e operazioni .

VerificaCedo (fra 3 tentativi)

L'allenamento: la prima frase del capitolo con due parole da rimettere.

Il lessico minimo di geometria (classe prima)

Una pagina a sé per chi comincia la geometria: le **parole dei primi capitoli** — enti primitivi, figure, postulati e teoremi, appartenenza, rette incidenti — ognuna con una definizione di poche righe, un esempio e, dove serve, una figura. Le parole seguono l'ordine del libro di testo e rimandano ai paragrafi delle dispense.

Lessico minimo di geometria — classe prima

Enti primitivi, figure, postulati e teoremi, postulati di appartenenza: le parole del libro di testo, spiegate in poche righe.

Liceo scientifico A. Volta · prof. Giovanni Nicco · settembre 2026

Mettiti alla prova

Stampa

Minidispensa (PDF)

Glossario

Dispense

Questo è il **vocabolario minimo** dei primi passi in geometria: ogni parola in grassetto è una parola che devi saper **usare e spiegare**. Le definizioni sono corte apposta; le figure sono da rifare a mano sul quaderno. Le parole seguono l'ordine del libro.

1 · Che cosa studia

2 · Enti primitivi

3 · Figure e spazio

4 · Postulati e teoremi

5 · Il metodo ed Euclide

6 · Appartenenza

7 · I cinque postulati

8 · Rette incidenti

1 · Che cosa studia la geometria

Nelle dispense: ¶ Punti rette piani · ¶ Concetti primitivi e definizioni

1 Geometria del piano

La parte della geometria che studia le figure i cui punti stanno tutti su uno stesso piano. Si chiama anche *geometria piana*.

Es. segmenti, angoli, triangoli, circonferenze. Un cubo invece è argomento della geometria dello spazio.

2 Oggetti geometrici e proprietà

La geometria non studia oggetti concreti ma oggetti ideali (punti, rette, figure) e le loro *proprietà*, cioè ciò che di essi si può affermare.

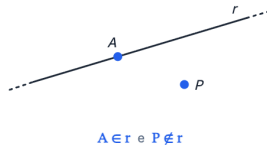
«Lessico minimo di geometria — classe prima»: le parole in ordine, con definizione ed esempio. In alto i pulsanti «Mettiti alla prova», «Stampa» e «Minidispensa (PDF)».

Il pulsante **Mettiti alla prova** nasconde tutte le definizioni: resta la parola, e un tocco la scopre. È il modo più rapido per controllare che cosa si sa prima di un'interrogazione.

27 Geometria euclidea

6 · Appartenenza

Nelle dispense: ¶ Punti rette piani



28 Postulati di appartenenza

29 Appartenenza di un ente a un altro

30 Simbolo di appartenenza

«Mettiti alla prova»: le definizioni sono nascoste; restano le parole e le figure.

La stessa raccolta esiste come **minidispensa in PDF** di cinque pagine, da stampare.

Un percorso consigliato

1. Finito di leggere un paragrafo, apri il **glossario del capitolo** e scorri le parole: quali non sapresti spiegare?
2. Fai un giro di **interrogazione**, dieci domande, *dalla definizione al termine*.
3. Il giorno dopo, **palestra** sullo stesso capitolo, due parole per frase.
4. Prima della verifica, interrogazione *dal termine alla definizione*: è la più difficile, ed è quella che assomiglia all'orale.

Indirizzi

Pagina	Indirizzo
Glossario	giovanninicco.com/__glossario/
Interrogazione sul lessico	giovanninicco.com/__glossario/quiz.html
Palestra del lessico	giovanninicco.com/palestra_lessico.html
Lessico minimo di geometria	giovanninicco.com/lessico_minimo_geometria_prima.html
Minidispensa di geometria (PDF)	giovanninicco.com/lessico_minimo_geometria_prima.pdf

Gli esercizi

Guida al sito · modulo 6 · Il generatore di esercizi e gli altri strumenti per allenarsi

Prof. Giovanni Nicco — Liceo Scientifico «A. Volta», Torino · ottobre 2026

Il generatore di esercizi costruisce al momento esercizi di fisica e matematica con **numeri sempre diversi**, per tutti e cinque gli anni. Sono ordinati come i capitoli e i paragrafi delle dispense, hanno cinque livelli di difficoltà e ognuno si può mandare a un'AI per farsi guidare nella soluzione.

L'idea: esercizi che non finiscono

Un eserciziario ha un numero fisso di esercizi: finiti quelli, si conoscono a memoria. Qui ogni esercizio è un **modello**: il testo resta lo stesso tipo di problema, ma i dati vengono estratti ogni volta. Lo stesso esercizio sul piano inclinato si può rifare dieci volte con dieci situazioni diverse.

I dati non sono estratti a caso e basta: devono essere **coerenti con la situazione**. Nei problemi di meccanica, per esempio, se il testo dice che il blocco resta fermo l'attrito è davvero sufficiente a tenerlo fermo; se un'auto ne insegue un'altra, è davvero più veloce. Se un esercizio sembra impossibile, va segnalato al professore.

Il modo più semplice: dal capitolo

Nell'elenco *Le dispense capitolo per capitolo*, il pulsante **Esercizi** di un capitolo apre il generatore con **dieci esercizi già pronti** su quel capitolo. Non c'è nulla da impostare.

The screenshot displays the 'Fisica cap. 2: Vettori e operazioni vettoriali' section of the exercise generator. It lists five exercises, each with a difficulty level (diff. 1, 2, or 3) and a button to send the exercise to an AI assistant. The exercises are:

- Due vettori hanno moduli $|A| = 36$ e $|B| = 50$ con angolo 30° tra loro. Calcola il prodotto scalare $A \cdot B$. (diff. 1)
- Tre forze coplanari: 64 N verso Est, 11 N verso Nord, 53 N verso Ovest. Trova la risultante. (diff. 2)
- Dati i vettori $A = (-7, -5)$ e $B = (8, -6)$, calcola: a) $A + B$, b) $A - B$, c) $|A + B|$. (diff. 2)
- Cinque forze di ugual modulo 15 N sono disposte a 72° l'una dall'altra (come i vertici di un pentagono regolare). Se si rimuove una forza, calcola la risultante delle quattro rimanenti. (diff. 3)
- Dati $A = (5, 4, 1)$ e $B = (7, 1, 2)$, calcola: a) il prodotto scalare $A \cdot B$, b) il modulo del prodotto vettoriale $|A \times B|$, c) l'angolo tra i due vettori. (diff. 3)

Esercizi generati sul capitolo 2 di fisica. Per ognuno: il testo, l'etichetta di difficoltà, il collegamento al paragrafo delle dispense (§) e la fila dei pulsanti per mandarlo a un'AI.

Ogni esercizio ha:

- l'etichetta **diff.** con il livello, da 1 a 5;
- la **lampadina** 💡 , quando c'è un suggerimento;
- il collegamento ¶ al paragrafo della dispensa in cui si spiega quell'argomento;
- la fila dei pulsanti: **Lavagnetta** (un foglio per fare i calcoli), **Google**, **ChatGPT**, **Claude**, **Gemini**, **Perplexity**, **Copilot** e altri.

Farsi guidare da un'AI

Un clic sul pulsante di un'AI copia il testo dell'esercizio e apre la chat. L'uso giusto è farsi **guidare**: «non dirmi il risultato, aiutami a impostarlo». Con gli interruttori **LaTeX** e **Con disegno** la richiesta chiede anche le formule scritte bene e una figura.

Scegliere da sé: la pagina del generatore

Aprendo il generatore dalla vetrina *Altre risorse* si vede il pannello completo.

Fisica + Matematica

Generatore Esercizi

Tutti gli anni — Liceo Scientifico

Tutti

Fisica

Matematica

Capitoli delle dispense

Nessuno

SEED

ESERCIZI

DIFFICOLTÀ

UNITÀ

NUMERI

VARIABILI

526997

10

5

SI + prefissi

Semplici

Senza nome

Modalità Combo

Esercizi cross-materia che combinano più argomenti

Modalità Ripasso

Pesca N esercizi casuali da un intervallo di anni

LaTeX

Chiede all'AI di formattare la soluzione in LaTeX

Con disegno

Aggiunge la richiesta di disegni TikZ al prompt AI (attiva automaticamente LaTeX)

Fisica — esercizi ordinati come le dispense

Nessuno

Il generatore: in alto la scelta (*Tutti*, *Fisica*, *Matematica*, *Capitoli delle dispense*), poi i comandi — *seed*, numero di esercizi, difficoltà, unità di misura, formato dei numeri, variabili — e le modalità *Combo* e *Ripasso*.

Comando	A che cosa serve
Esercizi	quanti generarne
Difficoltà	da 1 (applicazione diretta) a 5
Unità	solo SI · SI con prefissi (km, mA...) · miste
Numeri	semplici oppure in notazione scientifica
Variabili	come compaiono i dati: senza nome, con i nomi, solo i valori, oppure <i>con distrattori</i> (dati in più che non servono)
Seed	il numero che decide l'estrazione: stesso seed, stessi esercizi . Serve per lavorare tutti sullo stesso foglio

La scheda «Capitoli delle dispense»

È il modo consigliato per scegliere. Mostra i capitoli di fisica e di matematica, ognuno con il numero di modelli disponibili. Si spunta un capitolo intero, oppure si apre ¶ **paragrafi** e si spuntano solo i paragrafi che interessano: gli esercizi usciranno da lì.

The screenshot shows a web interface for selecting chapters and paragraphs for exercises. At the top, there are four toggle switches for different modes: 'Esercizi cross-materia che combinano più argomenti', 'Modalità Ripasso' (Pescare N esercizi casuali da un intervallo di anni), 'LaTeX' (Chiede all'AI di formattare la soluzione in LaTeX), and 'Con disegno' (Aggiunge la richiesta di disegni TikZ al prompt AI (attiva automaticamente LaTeX)). Below these is a section titled 'Fisica — esercizi ordinati come le dispense' with a 'Nessuno' button. The main content is a grid of 20 boxes, each representing a physics topic. Each box contains a checkbox, a topic name, a subtitle, the number of generators, and a link to paragraphs (¶ paragrafi). The topics are: F-000 (Matematica per la fisica, 26 generators), F-001 (Grandezze fisiche e misure, 53 generators), F-002 (Vettori e operazioni vettoriali, 13 generators), F-003 (Cinematica del punto materiale, 130 generators), F-004 (Optica geometrica, 41 generators), F-005 (Termodinamica: temperatura ed equilibrio termico, 28 generators), F-006 (Dinamica del punto materiale, 104 generators), F-007 (Relatività galileiana, 4 generators), F-008 (Lavoro ed energia, 62 generators), F-009 (Quantità di moto urti e momento angolare, 44 generators), F-010 (Meccanica dei fluidi, 61 generators), F-011 (Oscillazioni e onde meccaniche, 34 generators), F-012 (Termodinamica, 50 generators), F-013 (Gravitazione, 73 generators), F-014 (Elettrostatica e campo elettrico, 62 generators), F-015 (Corrente elettrica e circuiti), F-016 (Magnetismo), F-017 (Induzione elettromagnetica), F-018 (Onde elettromagnetiche), and F-019 (Relatività ristretta).

La scheda «Capitoli delle dispense»: i capitoli di fisica con il numero di generatori. Si spunta un capitolo o, con «¶ paragrafi», solo alcuni paragrafi.

Poi si preme **Genera Esercizi**.

Combo e Ripasso

- **Modalità Combo**: esercizi che mescolano più argomenti. Utile verso la fine dell'anno.
- **Modalità Ripasso**: pesca esercizi a caso da un intervallo di anni (per esempio dalla prima alla terza). Utili per il recupero e per l'estate.

Stampare

Stampa Esercizi prepara il foglio: si sceglie lo spazio da lasciare sotto ogni esercizio e se includere i suggerimenti. Si possono anche spuntare solo alcuni esercizi e stampare quelli.

Come allenarsi

1. Finito il capitolo: pulsante **Esercizi**, dieci esercizi. Comincia dai livelli 1 e 2.
2. Fai l'esercizio **sul quaderno**, con il metodo della classe: prima le formule con le lettere, poi i numeri, con le unità a ogni passaggio.
3. Se ti blocchi: prima la lampadina, poi il paragrafo (¶), poi l'AI *come tutor*.
4. Quando i livelli bassi riescono, alza la difficoltà e rigenera: i numeri cambiano, il metodo resta.
5. Prima della verifica: venti esercizi misti sul capitolo, a tempo.

Altri strumenti per esercitarsi

Codice colori delle resistenze. Una pagina con la tabella dei colori, la guida alla lettura delle bande ed esercizi con la soluzione coperta; c'è anche il foglio di calcolo da scaricare. È collegata al capitolo sulla corrente elettrica.

Codice colori delle resistenze

Tabella dei colori, guida alla lettura ed esercizi. [↓ Scarica il foglio di calcolo \(xlsx\)](#) — tre schede: tabella, esercizi da compilare, soluzioni.

Tabella

Colore	Cifra	Moltiplicatore	Tolleranza
Nero	0	×1	—
Marrone	1	×10	±1 %
Rosso	2	×100	±2 %
Arancio	3	×1 000	—
Giallo	4	×10 000	—
Verde	5	×100 000	±0,5 %
Blu	6	×1 000 000	±0,25 %
Viola	7	×10 ⁷	±0,1 %
Grigio	8	×10 ⁸	±0,05 %
Bianco	9	×10 ⁹	—
Oro	—	×0,1	±5 %
Argento	—	×0,01	±10 %
Nessuna	—	—	±20 %

Mnemonico per l'ordine 0–9: Nero, Marrone, Rosso, Arancio, Giallo, Verde, Blu, Viola, Grigio, Bianco.

«Codice colori delle resistenze»: la tabella con i colori veri, cifra, moltiplicatore e tolleranza.

Calcolatrice di Bernoulli. Per i fluidi: si inseriscono pressione, velocità e quota in più punti di un condotto e la pagina mostra le tre densità di energia e la loro somma, che deve restare uguale. Serve a controllare un esercizio svolto e a vedere che cosa cambia quando il tubo si restringe.

Calcolatrice di Bernoulli

Fluido ideale (incomprimibile, senza attrito) in moto stazionario: lungo una linea di flusso la somma delle tre densità di energia è la stessa in ogni punto.

$$p + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g h = \text{costante}$$

Densità del fluido ρ (kg/m³) Accelerazione di gravità g (m/s²) Unità della pressione

Numeri: nei risultati le migliaia sono separate da uno spazio e i decimali dalla virgola (120 000 Pa = 1,2 · 10⁵ Pa); nei campi puoi scrivere i decimali con la virgola o con il punto, senza separatori di migliaia. La densità è una sola perché il fluido ideale è incomprimibile: se in due punti la densità fosse diversa non sarebbe lo stesso fluido ideale. Ogni termine è una **densità di energia**, cioè un'energia per unità di volume: J/m³ = Pa.

1 · I punti sulla linea di flusso

Punto	p	v (m/s)	h (m)	p (Pa)	½ρv² (Pa)	ρgh (Pa)	somma (Pa)
1			0	0	0	0	0
2			0	0	0	0	0

+ aggiungi un punto esempio: tubo che si restringe azzera

Inserisci almeno due punti: la somma deve venire uguale in tutti.

2 · Calcola un'incognita, nota la costante

Costante di Bernoulli K (Pa) Incognita p (Pa) v (m/s) h (m)

La calcolatrice di Bernoulli: i punti lungo la linea di flusso e, per ognuno, i tre termini dell'equazione.

Altri modi di esercitarsi stanno in altri moduli: l'interrogazione sul lessico (modulo 5), le flashcard (modulo 7), i giochi sul piano cartesiano (modulo 9).

Indirizzi

Pagina	Indirizzo
Generatore di esercizi	giovanninicco.com/gees.html
Esercizi di un capitolo	pulsante Esercizi nell'elenco dei capitoli
Codice colori delle resistenze	giovanninicco.com/resistenze/
Calcolatrice di Bernoulli	giovanninicco.com/calcolatrice_eq_bernoulli.html

Guida al sito giovanninicco.com · modulo 6 · schermate prese dal sito il 1° ottobre 2026.

Le flashcard

Guida al sito · modulo 7 · I mazzi dei capitoli, il ripasso di prima e l'editor

Prof. Giovanni Nicco — Liceo Scientifico «A. Volta», Torino · ottobre 2026

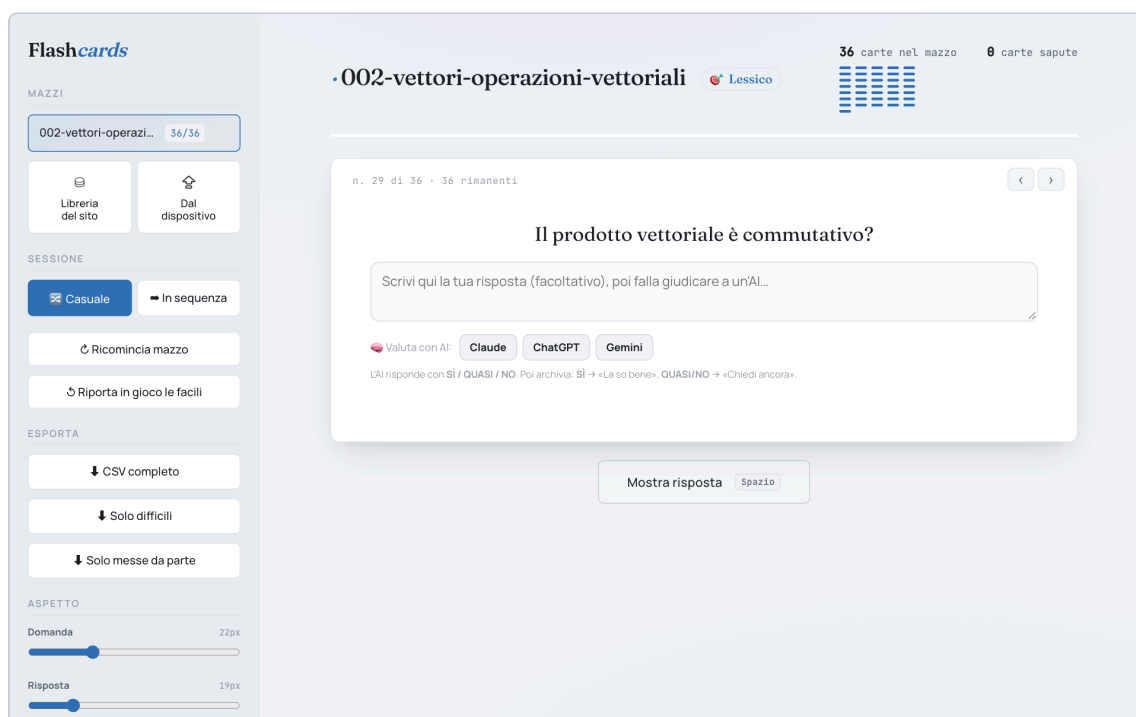
Una flashcard è una carta con una domanda davanti e la risposta dietro. Serve a **richiamare dalla memoria** definizioni, formule e proprietà: è il modo più efficace per fissarle. Il sito ha un mazzo per ogni capitolo delle dispense, un mazzo di ripasso per chi comincia la seconda e uno strumento per costruirne di propri.

Perché funzionano

Rileggere dà l'impressione di sapere. Provare a rispondere **prima** di guardare la soluzione mostra che cosa si sa davvero, e lo sforzo di ricordare è ciò che fissa il ricordo. Le carte che non si sanno tornano; quelle che si sanno escono dal giro: il tempo va dove serve.

I mazzi dei capitoli

Nell'elenco *Le dispense capitolo per capitolo*, il pulsante **Flashcard** apre il mazzo di quel capitolo. Nelle pagine dei capitoli c'è anche, sotto ogni paragrafo, il collegamento *flashcard del paragrafo*.

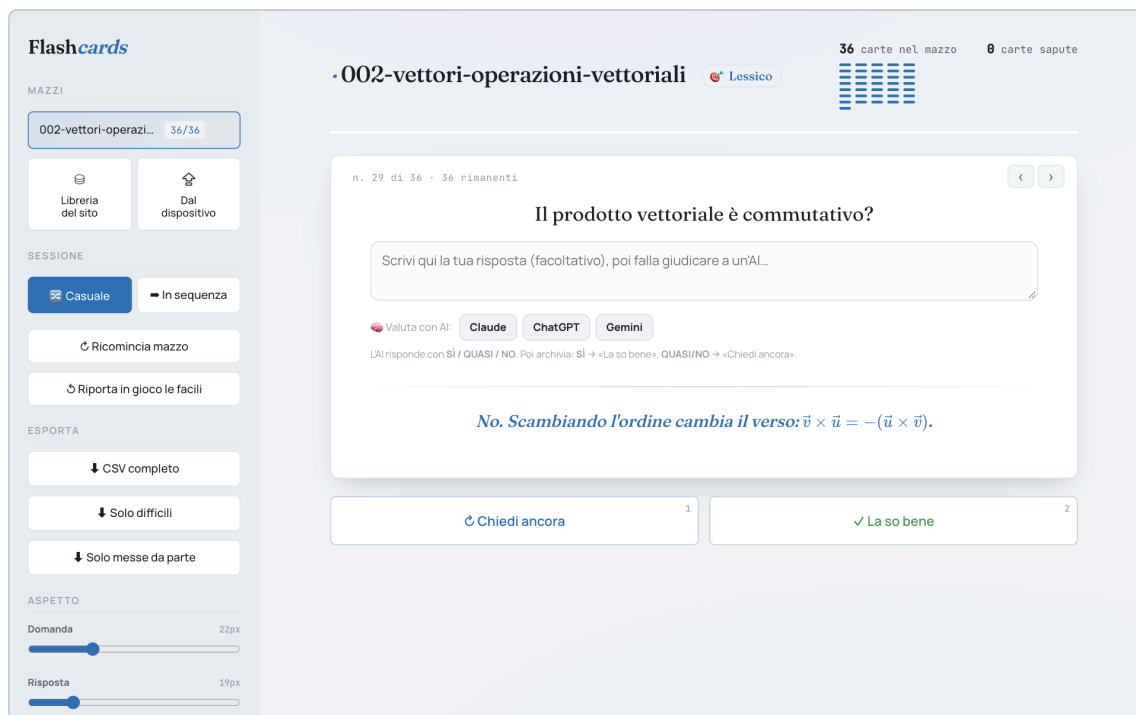


Il mazzo del capitolo 2 di fisica: 36 carte. Al centro la domanda; sotto, lo spazio per scrivere la propria risposta e il pulsante «Mostra risposta». A sinistra i comandi del mazzo e della sessione.

Una sessione

1. Si legge la domanda e **si risponde**, a mente o scrivendo nella casella.
2. **Mostra risposta** (o la barra spaziatrice).

3. Ci si giudica: **La so bene** oppure **Chiedi ancora**. Le carte «da richiedere» tornano più avanti; le altre escono.



La carta girata: la risposta in blu e i due pulsanti «Chiedi ancora» e «La so bene».

Farsi giudicare da un'AI

Chi scrive la risposta nella casella può farla **valutare**: i pulsanti *Claude*, *ChatGPT*, *Gemini* mandano domanda, risposta corretta e risposta dello studente. L'AI risponde **SÌ**, **QUASI** o **NO** e spiega che cosa manca. È utile quando la risposta è giusta «più o meno» e non si sa come giudicarsi.

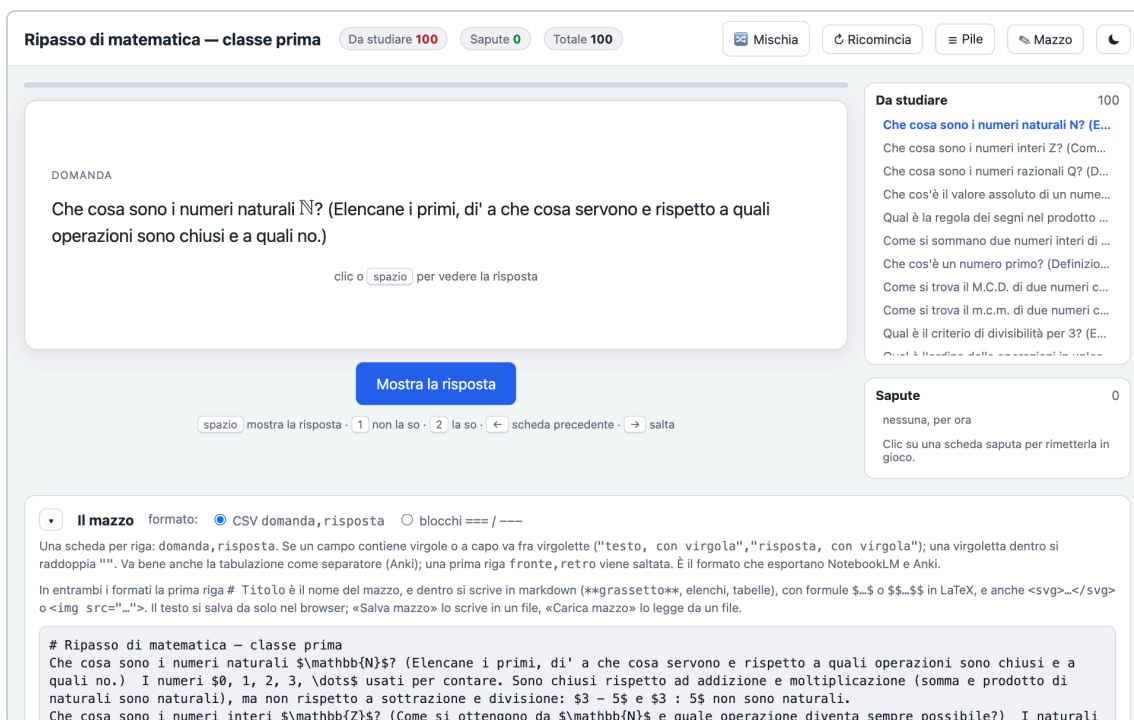
I comandi a sinistra

Comando	Che cosa fa
Libreria del sito	sceglie un altro mazzo fra quelli dei capitoli
Dal dispositivo	apre un mazzo proprio (un file CSV: domanda, risposta)
Casuale / In sequenza	l'ordine delle carte
Ricomincia mazzo	rimette in gioco tutte le carte
Riporta in gioco le facili	per un ultimo giro completo
CSV completo · Solo difficili · Solo messe da parte	scarica le carte, tutte o solo quelle ancora da imparare
Aspetto	la grandezza dei caratteri di domanda e risposta

Le formule nelle carte sono disegnate come nelle dispense. Accanto al titolo del mazzo, il collegamento **Lessico** apre l'interrogazione sulle parole dello stesso capitolo (modulo 5).

Il ripasso di prima: cento carte

Ripasso di matematica — classe prima è un mazzo di **100 carte** sul programma del primo anno: numeri, calcolo letterale, prodotti notevoli, equazioni. È pensato per chi comincia la seconda e vuole controllare che cosa è rimasto.



Il ripasso di prima: la domanda al centro; a destra le due pile, «Da studiare» e «Sapute». Tasti: spazio mostra la risposta, 1 «non la so», 2 «la so».

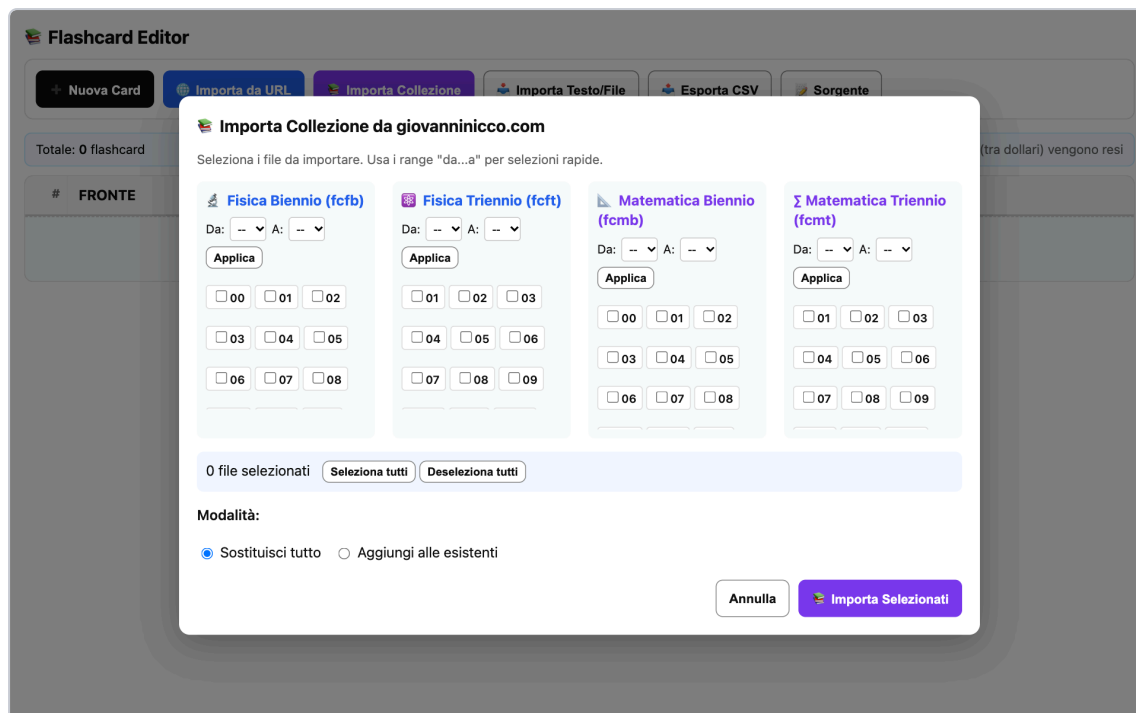
Funziona con due pile. Una carta saputa passa nella pila *Sapute*; una non saputa torna in fondo a *Da studiare*. Il lavoro è finito quando la prima pila è vuota. I progressi restano salvati nel browser, quindi si può fare un po' per volta.

In fondo alla pagina c'è il **testo del mazzo**: chi vuole può modificarlo o sostituirlo con un mazzo suo, anche esportato da NotebookLM o da Anki.

Costruire i propri mazzi: l'editor

Preparare le carte è già studiare: scegliere che cosa chiedere obbliga a capire che cosa è importante. L'**editor di flashcard** è una tabella con tre colonne — fronte, retro, etichette — in cui si scrivono le carte; accetta il grassetto, gli elenchi e le formule.

- **Nuova card** aggiunge una riga.
- **Importa collezione** carica i mazzi del sito (fisica e matematica, biennio e triennio) per modificarli.
- **Importa testo/file** legge un file già pronto.
- **Esporta CSV** salva il mazzo: il file si apre poi con *Dal dispositivo* nel visualizzatore.



L'editor di flashcard con la finestra «Importa collezione»: si scelgono i mazzi del sito da cui partire.

Un modo veloce per avere una prima stesura: in un capitolo delle dispense si scelgono i pezzi con i numerini e si tocca l'icona **Flashcard** della plancia (modulo 2). L'AI propone le carte; le si controlla e le si sistema nell'editor.

Come usarle

- **Poco e spesso**: dieci minuti al giorno valgono più di un'ora la sera prima.
- **Rispondi prima di girare**, ad alta voce o per iscritto.
- **Sii severo**: «più o meno» è *Chiedi ancora*.
- Alla fine scarica **Solo difficili**: è il tuo elenco personale di cose da rivedere.

Indirizzi

Pagina	Indirizzo
Flashcard dei capitoli	giovanninicco.com/__notebooklm_flashcards/
Ripasso di prima — 100 flashcard	giovanninicco.com/ripasso_prima_matematica.html
Editor di flashcard	giovanninicco.com/flashcard_editor.html

Video, audio e presentazioni

Guida al sito · modulo 8 · Guardare e ascoltare un capitolo, anche in altre lingue

Prof. Giovanni Nicco — Liceo Scientifico «A. Volta», Torino · ottobre 2026

Ogni capitolo delle dispense si può anche **guardare** e **ascoltare**: video di pochi minuti, presentazioni, podcast e la lettura integrale del capitolo con il testo davanti, in quattro lingue. Sono tutti ricavati dal testo delle dispense, quindi dicono le stesse cose che si fanno in classe.

A che cosa servono

Non sostituiscono lo studio sul testo: lo preparano e lo ripassano.

- **Prima** di leggere un capitolo nuovo: il video dà il quadro d'insieme in pochi minuti.
- **Dopo**, per ripassare: l'audio si ascolta in viaggio, la presentazione si scorre in cinque minuti.
- **Per chi fatica a leggere** testi lunghi, o studia in una lingua che non è la sua: l'ascolto con il testo davanti aiuta a seguire.

In testa a ogni capitolo

Aprendo un capitolo come pagina web, prima del testo ci sono tre riquadri.

[\[next\]](#) [\[prev\]](#) [\[prev-tail\]](#) [\[tail\]](#) [\[up\]](#)

1 Capitolo 2

Vettori e operazioni vettoriali

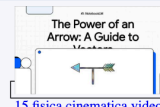
2 Video overview — panoramiche NotebookLM (clic per riprodurre)



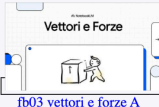
[03 forze e vettori video](#)



[03 Vettori e Forze](#)



[15 fisica cinematica video](#)



[fb03 vettori e forze A](#)

3 Presentazioni — slide NotebookLM (clic per aprire il PDF)



[Vettori e forze](#)

4 Audio overview — podcast NotebookLM (clic per ascoltare)

[\[IT\] Vettori base e forze](#)

[\[IT\] Podcast vettori equilibrio](#)

[\[IT\] Vettori e forze](#)

[\[EN\] Vettori e Forze Concetti Fondamentali](#)

Plancia nessun pezzo scelto

L'inizio del capitolo 2 di fisica. Riquadro azzurro: i video; verde: la presentazione; viola: i podcast, con la lingua fra parentesi quadre.

Riquadro	Che cosa contiene	Come si usa
Video overview (azzurro)	uno o più video di panoramica: una voce spiega mentre scorrono schemi e figure	un clic sulla miniatura lo fa partire
Presentazioni (verde)	le slide del capitolo, in PDF	un clic le apre; utili anche da proiettare
Audio overview (viola)	podcast sul capitolo: una conversazione che ne ripercorre i punti principali. La sigla dice la lingua: [IT], [EN]...	un clic e si ascolta

Video, presentazioni e podcast sono prodotti con **NotebookLM**, lo strumento di Google che lavora solo sulle fonti che gli si danno: qui, il testo delle dispense. In tutto i video sono circa duecento. Non tutti i capitoli hanno tutti e tre i riquadri.

Un avvertimento: sono materiali generati da un'AI a partire dalle dispense. Sono buoni per orientarsi; per le definizioni e le formule **fa fede il testo della dispensa**.

Ascoltare il capitolo con il testo davanti

È un'altra cosa rispetto al podcast: è **tutto il capitolo letto ad alta voce**, dall'inizio alla fine, con il testo sotto il lettore, da seguire con gli occhi. Le formule sono «sciolte in parole», cioè dette come le direbbe l'insegnante.

Si apre dall'elenco *Le dispense capitolo per capitolo* con i pulsanti **IT, EN, ES, FR**: italiano, inglese, spagnolo, francese. I capitoli di fisica ci sono in tutte e quattro le lingue; quelli di matematica in italiano (la geometria euclidea anche nelle altre tre).

Vettori e operazioni vettoriali [IT]

0:00 / 20:20

Il browser ha bloccato l'avvio automatico: premi play.

Leggi in un'altra lingua (traduzione del browser): [English](#) [Español](#) [Français](#) [Deutsch](#) [Italiano](#) (apre il testo tradotto; lì trovi anche «leggi ad alta voce»)

Vettori e operazioni vettoriali - IT - testo per lettura/traduzione

Capitolo 2. Vettori e operazioni vettoriali.

In apertura, le parole di Galileo Galilei: «La matematica è il linguaggio con cui Dio ha scritto l'universo.»

Introduzione.

Nel capitolo precedente abbiamo imparato a misurare grandezze come la lunghezza, la massa e il tempo: per descriverle basta un numero accompagnato da un'unità di misura. Diciamo che è sufficiente 2,5 metri per indicare la lunghezza di un tavolo, oppure 72 chilogrammi per la massa di una persona.

Ma proviamo ora a rispondere a una domanda apparentemente innocua: di quanto si è spostato un'automobile che ha percorso 30 chilometri? La risposta dipende dalla direzione in cui ha viaggiato. Se è partita da Torino e si è spostata di 30 chilometri verso est arriva a Chivasso; se invece si è spostata verso sud arriva nei pressi di Carmagnola. Stessa distanza percorsa, posizioni finali diverse.

Esistono dunque grandezze fisiche per le quali un solo numero non basta: serve specificare anche dove sono dirette. Sono le grandezze vettoriali, e in questo capitolo impareremo a maneggiarle con destrezza. Vedremo che non si tratta di un puro formalismo matematico: i vettori sono lo strumento che permette di descrivere in modo conciso ed efficace una larga parte dei fenomeni fisici, dalla caduta di una mela al moto dei pianeti, dalle correnti elettriche alle onde luminose.

«Ascolta»: in alto il lettore audio (per questo capitolo, venti minuti), sotto il testo da seguire. I collegamenti *English, Español, Français, Deutsch* aprono il testo tradotto dal browser.

A chi serve:

- a chi impara meglio **ascoltando**, o vuole ripassare mentre fa altro;
- agli studenti **non italofoni** e alle loro famiglie: stesso capitolo, nella propria lingua;
- a chi studia **fisica in inglese** (CLIL): si ascolta la versione EN con il testo italiano già studiato.

Farsi leggere solo un pezzo

Dentro il capitolo, la plancia (modulo 2) ha il pulsante 🗣️ : legge ad alta voce i pezzi scelti con i numerini. Voce e velocità si regolano nelle impostazioni.

Le videolezioni su YouTube

Dalla pagina iniziale, il pulsante rosso *Le videolezioni di fisica su YouTube* apre la playlist del professore, ordinata capitolo per capitolo. Sono lezioni vere, più lunghe delle panoramiche.

La lezione «a voce» (sperimentale)

Una pagina in cui il computer **legge** un pezzo di lezione, **fa una domanda**, **ascolta la risposta** detta a voce e la trascrive; la risposta si manda poi a un'AI per la valutazione. È un allenamento all'esposizione orale. Funziona con i comandi vocali *ripeti*, *avanti*, *stop* e richiede un browser che riconosca la voce, per esempio Chrome.

The screenshot shows a web interface titled "Lezione «a voce» a moduli (TTS + STT) + valutazione tramite AI esterna (incolla responso)". It features a top bar with buttons for "Carica", "Salva", "Salva come...", "Rinomina", "Elimina", "Esporta .txt", and "Importa .txt". Below this is a section for "Ricarica lezione" with "Start" and "Stop (silenzio)" buttons, and a row of command buttons: "Comandi vocali: ripeti", "rileggi", "riascolta", "avanti", "stop", "risposta". There are also four checkboxes: "Leggi il testo [T] alla prima domanda di ogni sezione", "Dopo la domanda avvia subito ascolto", "Riconosci comandi vocali", and "Checkpoint più severi". The main content area is split into two columns. The left column contains a text editor with a lesson snippet about vectors, including a section header "SEZIONE: Che cos'è un vettore (e cosa NON è)", a definition, and a note about a common error. The right column shows a "Stato / log" area with a message: "Pronto. Suggerimento: se modifichi la UD, usa 'Salva come...' per non toccare gli incorporati." Below this is a large text area for "Risposta utente trascritta (puoi anche editarla a mano se STT non va)". At the bottom, there are buttons for "Riascolta segmento", "Ascolta risposta", and "Prepara richiesta per AI esterna". The last row contains buttons for "Apri + incolla (prompt copiato):", "Perplexity", "Google", "Gemini", "Copilot", "ChatGPT", and "Claude".

La lezione «a voce»: a sinistra il testo dell'unità con le domande, a destra lo stato e la risposta trascritta; sotto, i pulsanti per mandare la risposta a un'AI.

Gli altri prodotti di NotebookLM

Nella vetrina *Altre risorse del sito*, in fondo, ci sono le raccolte complete per tipo: audio, presentazioni, video, mappe mentali, infografiche, flashcard, relazioni, tabelle di dati. Servono soprattutto a chi cerca un materiale preciso; per lo studio conviene partire dal capitolo.

Un uso consigliato

1. **Argomento nuovo:** video overview (5–8 minuti), poi la lettura del capitolo.
2. **Ripasso:** l'audio integrale in due o tre riprese, anche accelerato, dal menu del lettore.
3. **La sera prima:** la presentazione, una slide alla volta, provando a dire a voce che cosa c'è scritto prima di leggerlo.
4. **Per l'orale:** la lezione «a voce», o l'icona *Interrogami* della plancia.

Indirizzi

Pagina	Indirizzo
I capitoli, con i riquadri video/slide/audio	pulsante HTML in giovanninicco.com/__notebooklm_audio_overview/
Ascolto con il testo davanti	pulsanti  nella stessa pagina
Lezione «a voce»	giovanninicco.com/lezioni_audio.html
Tutti i video	giovanninicco.com/__notebooklm_video_overview
Tutte le presentazioni	giovanninicco.com/__notebooklm_slide_deck

Giochi e app

Guida al sito · modulo 9 · Allenare i riflessi su piano cartesiano, rette e vettori

Prof. Giovanni Nicco — Liceo Scientifico «A. Volta», Torino · ottobre 2026

Alcune abilità non si imparano capendole una volta: vanno rese **automatiche**. Leggere le coordinate di un punto, riconoscere il coefficiente angolare di una retta, scrivere le componenti di un vettore. Per queste il sito ha piccoli giochi veloci, da cinque minuti, che si usano in classe sulla lavagna o a casa sul telefono.

L'idea: tante risposte in poco tempo

Un esercizio sul quaderno chiede dieci minuti e dà una risposta. Un gioco di questi chiede tre secondi e dà subito la successiva: in cinque minuti si risponde cento volte. È allenamento, come le scale per chi suona. Le regole comuni:

- si risponde **con la tastiera, in un solo campo**, e con Invio arriva subito la prova seguente;
- l'errore viene **mostrato**, non solo segnalato;
- ci sono **tempi e livelli regolabili**, e un record da battere.

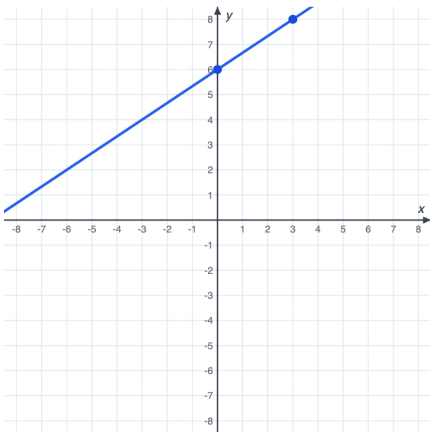
Tutti i giochi si aprono dalla vetrina *Altre risorse del sito*, sezione *Nuove pagine*.

Indovina la retta

Compare una retta nel piano cartesiano; bisogna scrivere il **coefficiente angolare** m e l'**intercetta** q . Si scrivono i due numeri nello stesso campo, separati da uno spazio: $2 -3$, $1/2 3$; va bene anche la forma $2x-3$ o $-x+4$. Invio, e arriva la retta successiva.

Indovina la retta

Guarda la retta, scrivi coefficiente angolare e intercetta, premi Invio. Subito la prossima.



$y =$

Scrivi i due numeri separati da uno spazio: prima m , poi q . Frazioni come $1/2$, negativi come -3 . Va bene anche « $2x-3$ ».

Giuste **0 / 0** Serie **0** · record **0** Tempo medio **-**

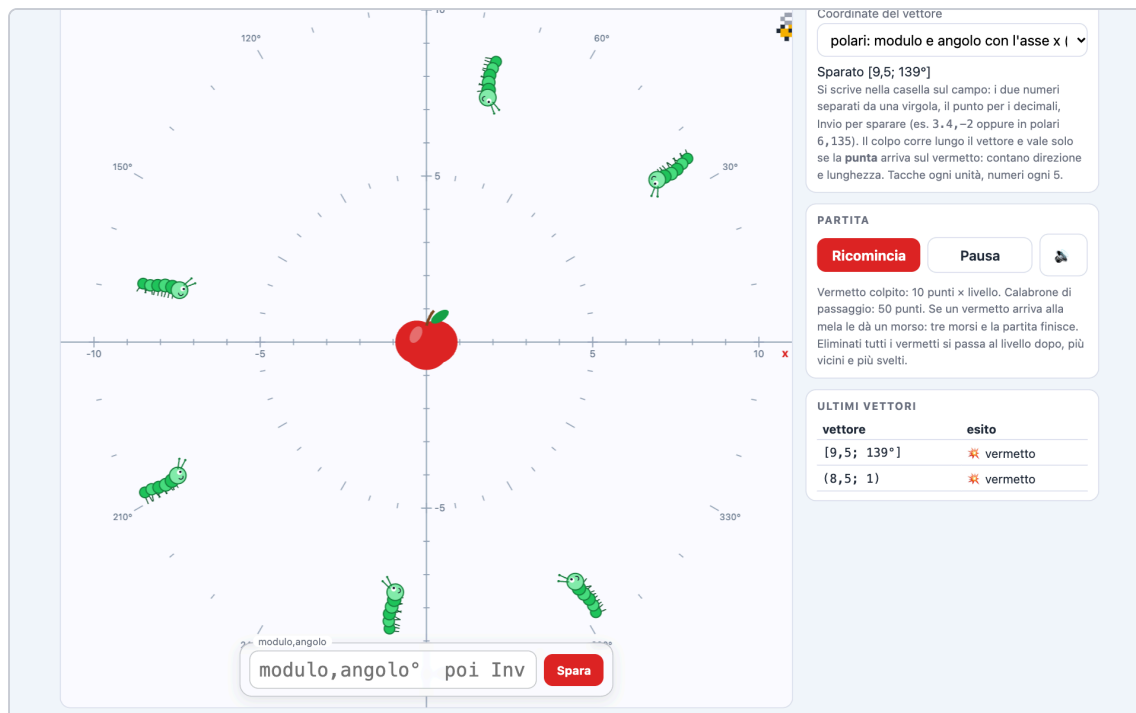
«Indovina la retta»: la retta sul piano, con due punti a coordinate intere messi in evidenza; sotto, il campo in cui scrivere m e q . In basso le risposte giuste, la serie e il tempo medio.

- Se la risposta è sbagliata, la retta scritta dallo studente compare **tratteggiata** accanto a quella vera: si vede subito se si è sbagliata la pendenza o l'intercetta.
- Tre livelli: pendenza intera, frazionaria, mista.
- Si può fissare un tempo massimo per retta; *Esc* salta.

Che cosa allena: leggere q dove la retta taglia l'asse y e m come «di quanto sale per ogni passo a destra». È il passaggio dal grafico all'equazione, che serve in tutta la geometria analitica e nei grafici della fisica.

Apple Invaders

Una mela sta nell'origine degli assi; dei vermetti la accerchiano e avanzano a scatti. Per colpirne uno bisogna scrivere il **vettore** che dalla mela arriva fino a lui: in **coordinate cartesiane** ($3.4, -2$) oppure in **coordinate polari**, modulo e angolo ($6, 135$). Il colpo vale solo se la punta del vettore cade sul vermetto: contano sia la direzione sia la lunghezza.



«Apple Invaders»: la mela nell'origine, i vermetti intorno, la griglia con gli angoli. A destra la scelta fra coordinate cartesiane e polari e l'elenco degli ultimi vettori sparati.

Ogni vermetto colpito vale dieci punti per il livello; ogni tanto passa un calabrone che ne vale cinquanta. Tre morsi alla mela e la partita finisce.

Che cosa allena: le componenti di un vettore, i segni nei quattro quadranti, il legame fra modulo, angolo e componenti. È il capitolo 2 di fisica trasformato in riflesso.

Punti nel piano

La voce del computer dice un punto, per esempio «cinque, zero»; lo studente deve dire **in quale quadrante** sta, o su quale asse. Dopo qualche secondo arriva la soluzione, e subito il punto seguente. Si regolano il tempo per rispondere, la pausa, la velocità della voce e la grandezza delle coordinate; il punto si può anche mostrare a schermo.

Punti nel piano

La voce dice un punto, tu rispondi: quadrante o asse. Poi arriva la soluzione.

(5; 0)

Dove sta il punto?

Ferma
Ripeti il punto
Prossimo

Attesa per la risposta		6 s
Pausa dopo la soluzione		3 s
Velocità della voce		0,9
Coordinate fino a ±		6
☒ mostra il punto anche a schermo	☒ di' la soluzione a voce	
☒ anche punti sugli assi		

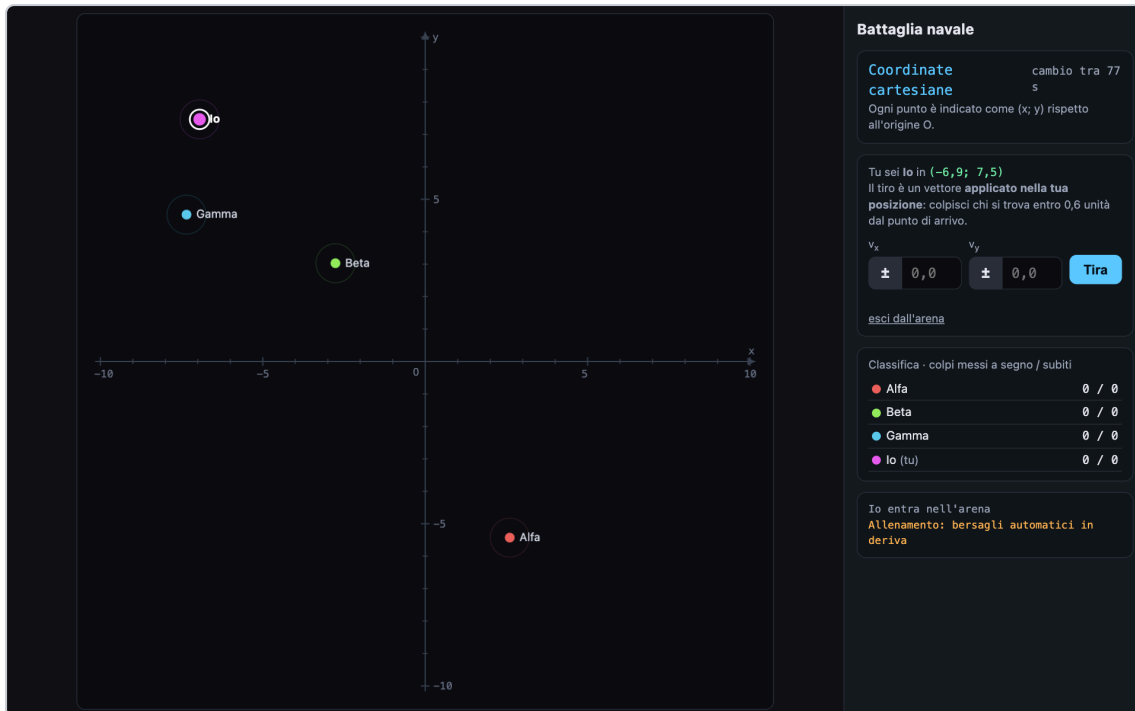
«Punti nel piano»: il punto (5; 0) e la domanda «Dove sta il punto?». Sotto, le regolazioni dei tempi e della voce.

Che cosa allena: i segni delle coordinate e i quadranti, senza carta. In classe si fa tutti insieme, a voce.

Battaglia navale

Un'arena sul piano cartesiano in cui **ogni giocatore è un punto**. Il tiro è un vettore applicato nella propria posizione: si scrivono le due componenti, e si colpisce chi si trova vicino al punto di arrivo. Ogni tanto il gioco passa dalle coordinate cartesiane alle polari, e bisogna adattarsi.

Si gioca in più persone, ciascuno dal proprio dispositivo (*Entra nell'arena*), oppure da soli contro bersagli automatici (*Allenamento da solo*).

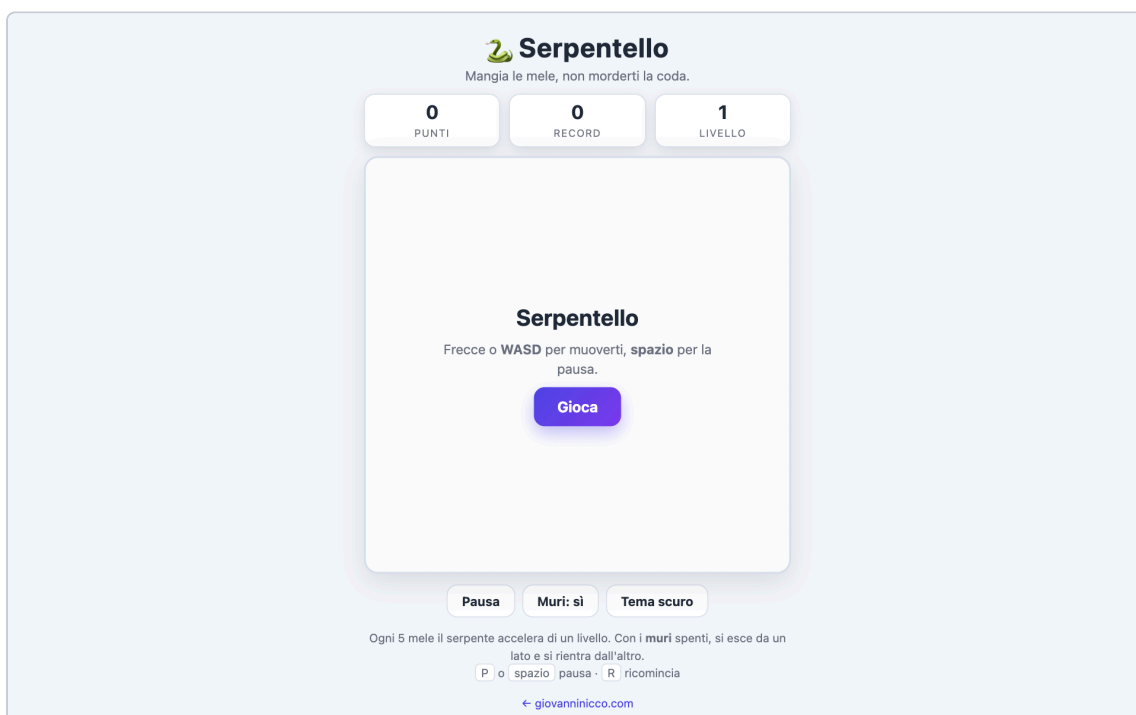


«Battaglia navale» in allenamento: il giocatore («Io») e tre bersagli; a destra la propria posizione, il campo per le componenti del tiro e la classifica.

Che cosa allena: il vettore spostamento come differenza fra due posizioni. Per colpire un bersaglio bisogna calcolare «arrivo meno partenza», componente per componente.

Serpentello

Il classico gioco del serpente: frecce, tasti WASD o il dito sul telefono. Non insegna nulla di preciso: è la pausa fra due esercizi, e un modo per prendere confidenza con i quattro versi sul piano.



«Serpentello»: punti, record e livello; i muri si possono togliere.

Come usarli

- **In classe:** proiettati, cinque minuti all'inizio dell'ora. *Punti nel piano* a voce tutti insieme; *Indovina la retta* a turno alla tastiera.
- **A casa:** una serie al giorno per una settimana, segnando il record. Quando il tempo medio scende, l'abilità è diventata automatica.
- **Prima di un argomento:** i punti e i quadranti prima delle rette; le rette prima dei sistemi; i vettori prima della cinematica nel piano.

Indirizzi

Gioco	Indirizzo
Indovina la retta	giovanninicco.com/indovina_la_retta/
Apple Invaders	giovanninicco.com/apple_invaders/
Punti nel piano	giovanninicco.com/punti_nel_piano/
Battaglia navale	giovanninicco.com/battaglia_navale.html
Serpentello	giovanninicco.com/serpentello/

I materiali dei colleghi, i libri di testo, la programmazione

Guida al sito · modulo 10 · De Capoa, Del Principe, le corrispondenze con i libri e con il PTOF

Prof. Giovanni Nicco — Liceo Scientifico «A. Volta», Torino · ottobre 2026

Il sito non contiene solo il lavoro di un insegnante. Ospita i materiali di altri docenti e li **collega, argomento per argomento**, alle dispense, al libro di testo adottato e alla programmazione di dipartimento. Per lo studente vuol dire trovare una seconda spiegazione; per il collega, un posto in cui le cose sono già messe in ordine.

Perché una seconda voce

Capita che un argomento spiegato in un modo non passi, e che lo stesso argomento detto da un altro, con un altro esempio, si capisca subito. Per questo accanto alle dispense ci sono quelle di altri due docenti, e ogni capitolo sa dove si trova lo stesso argomento negli altri materiali.

Nella pagina iniziale i pulsanti sono nella sezione **Materiali dei colleghi** e, subito sotto, **Libri di testo**.

I materiali del prof. Andrea De Capoa

Una raccolta molto ampia di fisica e matematica: la teoria del corso di fisica in due parti, le schede di sintesi per argomento e soprattutto **migliaia di esercizi svolti**.

Prof. Andrea De Capoa

Raccolta completa dei suoi materiali di fisica e matematica · ospitata su giovanninicco.com

**Teoria di fisica**
Le dispense di teoria del corso completo, in PDF.

- ▶ Corso di fisica — prima parte (meccanica) 6 PDF
- ▶ Corso di fisica — seconda parte (dal calore alla fisica moderna) 7 PDF

**Schede e sintesi per argomento**
Sintesi, dimostrazioni e problemi svolti, per argomento — fisica e matematica.

- ▶ Meccanica 5 PDF
- ▶ Termologia, termodinamica e onde 3 PDF
- ▶ Elettromagnetismo e fisica moderna 7 PDF
- ▶ Matematica 8 PDF
- ▶ Geometria 9 PDF

**Esercizi di fisica**

La pagina «Prof. Andrea De Capoa»: la teoria di fisica (prima e seconda parte), le schede e le sintesi per argomento — meccanica, termologia, elettromagnetismo, matematica, geometria — e, più sotto, gli esercizi.

Il catalogo degli esercizi

Gli esercizi sono **3425**, ciascuno con la sua soluzione svolta. Si trovano in due modi:

- la **navigazione gerarchica**: si sceglie l'area (per esempio *Meccanica classica*), poi l'argomento, poi il tipo, fino a quattro livelli;
- la **ricerca nel testo** dell'esercizio, oppure l'elenco di tutti i tag.

The screenshot shows the 'Catalogo Esercizi' interface with 3425 records. It features a 'Navigazione gerarchica' button and a 'Tutti i tag' button. Below, a section titled 'Seleziona un tag dal primo livello per navigare →' displays four levels of navigation. Level 1 lists subjects with their exercise counts: Matematica per la fisica (157), Grandezze fisiche (234), Meccanica classica (1552), Termologia (449), Termologia e Onde (18), Vibrazioni e onde (226), Elettromagnetismo (485), Elettromagnetismo e Fisica Moderna (38), and Relatività (82). Levels 2, 3, and 4 are currently empty. Below the navigation levels is a search bar labeled 'Cerca nel testo degli esercizi...'. At the bottom, it shows '3425 risultati' and 'Nessun filtro attivo'. A row of tags is visible at the very bottom: MECCANICA CLASSICA, LEGGI DI CONSERVAZIONE, MOMENTO ANGOLARE, and CONSERVAZIONE DEL MOMENTO ANGOLARE.

Il catalogo degli esercizi di fisica: a sinistra le aree con il numero di esercizi (Meccanica classica 1552, Termologia 449, Elettromagnetismo 485...), poi i livelli successivi; sotto, la ricerca nel testo.

Dentro le dispense

Gli esercizi svolti di De Capoa compaiono anche **a fianco dei paragrafi** delle dispense, nei riquadri delle risorse (modulo 4): chi sta leggendo il prodotto di un vettore per uno scalare trova lì, a un clic, due esercizi svolti proprio su quello.

Le dispense della prof.ssa Milena Del Principe

Dispense e presentazioni di fisica: cinematica in due dimensioni, dinamica, moti relativi, dalla meccanica classica alla relatività ristretta, introduzione alla fisica quantistica. Si leggono liberamente; la collega le aggiorna da sé caricando i file in questa pagina.


Dispense di matematica e fisica — prof.ssa Del Principe

[le stesse dispense, collegate ai capitoli — archivio risorse](#)

lettura libera · per caricare o eliminare serve la password · 11 file · 7.9 MB · limite per invio: 256 MB


 Trascina qui i documenti oppure tocca per sceglierli
più file insieme va bene · pdf, foto, office, zip...

 dinamica_presentazione.pdf	977 KB · 27/08 08:12	
 cinematica_bidimensionale_presentazione.pdf	817 KB · 27/08 08:12	
 moti_relativi_presentazione.pdf	475 KB · 27/08 08:12	
 moti_relativi_presentazione.pptx	335 KB · 27/08 08:06	
 dinamica_presentazione.pptx	652 KB · 27/08 08:05	
 cinematica_bidimensionale_presentazione.pptx	578 KB · 27/08 08:05	
 Introduzione della fisica quantistica 18052026.pdf	2.9 MB · 27/08 08:01	
 Dalla_Meccanica_Classica_alla_Relatività_Ristretta.pdf	179 KB · 27/08 07:59	
 moti_relativi.pdf	309 KB · 27/08 07:58	
 dinamica.pdf	374 KB · 27/08 07:58	
 cinematica_bidimensionale.pdf	466 KB · 27/08 07:53	

La cartella della prof.ssa Del Principe: i documenti in PDF e le presentazioni. Il collegamento in alto porta alle stesse dispense collegate ai capitoli nell'archivio delle risorse.

Anche queste sono collegate ai capitoli di fisica: compaiono nell'Archivio link fra le risorse del capitolo corrispondente.

Il raccordo Nicco ⇔ De Capoa

Una pagina che mette in corrispondenza, voce per voce, le due raccolte. Per ogni argomento (**111 voci**): a sinistra il capitolo delle dispense, con i pulsanti *Dispensa* ed *Esercizi*; a destra il capitolo corrispondente di De Capoa, con *Teoria* ed *Esercizi svolti*; in mezzo, quanto è stretta la corrispondenza (alta o media).

Raccordo dispense Nicco ↔ De Capoa
 Schema Da → A: a sinistra la sorgente, a destra la destinazione. Ogni lato mostra teoria ed esercizi.

Fisica Matematica **Da Nicco** Da De Capoa cerca argomento, codice, capitolo... 111 voci

PDF De Capoa (auto): teoria https://giovanninico.com/decapoa_teoria/ - esercizi <https://giovanninico.com/decapoa/>

001 — GRANDEZZE FISICHE E MISURE

NICCO Grandezze fisiche e misure 001 Dispensa • Esercizi gees •	DE CAPOA MEC II media Distribuzione Gaussiana in «Laboratorio» — Anche cap. 020 termodinamica statistica Teoria • Esercizi svolti cap. •
NICCO Grandezze fisiche e misure 001 Dispensa • Esercizi gees •	DE CAPOA MEC II lista Errori di misura in «Laboratorio» Teoria • Esercizi svolti cap. •
NICCO Grandezze fisiche e misure 001 Dispensa • Esercizi gees •	DE CAPOA MEC I lista Grandezze fisiche derivate in «Introduzione alla fisica» Teoria • Esercizi svolti cap. •
NICCO Grandezze fisiche e misure 001 Dispensa • Esercizi gees •	DE CAPOA MEC I lista Il Sistema internazionale di misura in «Introduzione alla fisica»

Il raccordo: a sinistra «Grandezze fisiche e misure» nelle dispense, a destra gli argomenti corrispondenti di De Capoa, con i pulsanti per teoria ed esercizi svolti.

Si può filtrare per materia, cercare un argomento e invertire il verso: da Nicco a De Capoa, o da De Capoa alle dispense.

Le corrispondenze con i libri di testo

Le classi hanno un libro adottato: per la fisica *L'Amaldi.blu*, per la matematica *Matematica.blu*. Questa pagina dice, per ogni capitolo delle dispense, **in quale volume, capitolo e pagine** del libro si trova lo stesso argomento — e viceversa, partendo dal libro.

Corrispondenze con i libri di testo

Dove trovare, sul libro di testo adottato, gli argomenti di ogni capitolo delle dispense, e viceversa. Sono **indicazioni bibliografiche** (volume, capitolo, pagine): il contenuto dei libri non è riprodotto.

Home

Dispense di fisica

Dispense di matematica

Raccordo con i materiali De Capoa

Programmazione di dipartimento (PTOF)

Dalle dispense al libro

Dal libro alle dispense

cerca un argomento, un capitolo, un numero di pagina...

Fisica

L'Amaldi.blu · Zanichelli · ed. 2026

DISPENSA	CAPITOLO DELLE DISPENSE	SUL LIBRO: VOLUME	CAPITOLO	PAGINE	NOTE
000	Matematica per la fisica	vol. 0	0. nessun capitolo corrispondente sul libro		nessun capitolo numerato; l'Amaldi ha «10 strumenti essenziali di matematica» (vol. biennio, T 2–14 · E 15–21) e schede «La matematica per la fisica» sparse nei capitoli
—	nessun capitolo corrispondente nelle dispense	vol. 5 ^a	30. La relatività generale	241–266 (T+E, ca.)	relatività generale: nessun capitolo nelle dispense (nemmeno in 019)
		vol. 5 ^a	34. La fisica delle particelle elementari	406–434 (T+E, ca.)	particelle elementari e Modello Standard: nessun capitolo nelle dispense
		vol. 5 ^a	36. La fisica dello stato solido		fisica dello stato solido (semiconduttori, diodo, transistor): nessun capitolo nelle dispense; solo ebook
001	Grandezze fisiche e misure	vol.	1. Le grandezze fisiche	T 24–40 · E	

«Corrispondenze con i libri di testo»: per ogni capitolo delle dispense, volume, capitolo e pagine del libro adottato, con una nota sulle differenze. I due pulsanti in alto scelgono il verso: dalle dispense al libro o dal libro alle dispense.

Sono indicazioni bibliografiche: il contenuto dei libri non è riprodotto. Le note segnalano anche le differenze: argomenti che il libro tratta e le dispense no, o il contrario.

Per lo studente: «oggi abbiamo fatto il capitolo 3 delle dispense: dove sono gli esercizi sul libro?». **Per il collega** che usa un altro materiale: dove agganciarsi.

La programmazione di dipartimento (PTOF)

La programmazione di matematica e fisica del liceo — l'allegato al Piano triennale dell'offerta formativa 2025/2028 — elenca le unità didattiche, anno per anno. Questa pagina prende **ogni unità** e le mette a fronte:

- dove sta **sul libro di testo**;
- quali **capitoli delle dispense** la coprono;
- i **materiali De Capoa** (teoria, fascicoli, esercizi ritagliati);
- le **dispense Del Principe**, quando ci sono.

Pagina	Indirizzo
Materiali del prof. De Capoa	giovanninicco.com/de_capoa.html
Catalogo degli esercizi di fisica	giovanninicco.com/catalogo_esercizi_fisica_prof_de_capoa.html
Dispense della prof.ssa Del Principe	giovanninicco.com/del_principe/
Raccordo Nicco $\Leftrightarrow$ De Capoa	giovanninicco.com/raccordo_viewer.html
Corrispondenze con i libri di testo	giovanninicco.com/__corrispondenze/
Programmazione di dipartimento	giovanninicco.com/__ptof/
Banca dei quiz (docenti, con password)	giovanninicco.com/quiz/

