

Metodi e progetti di design per facilitare la comprensione

chialab 

Antonio D'Elisiis,
Michele Tomasini,
Nicolò Carpignoli,
Edoardo Cavazza

Il processo della lettura

Cosa avviene nell'occhio
e nella mente del lettore



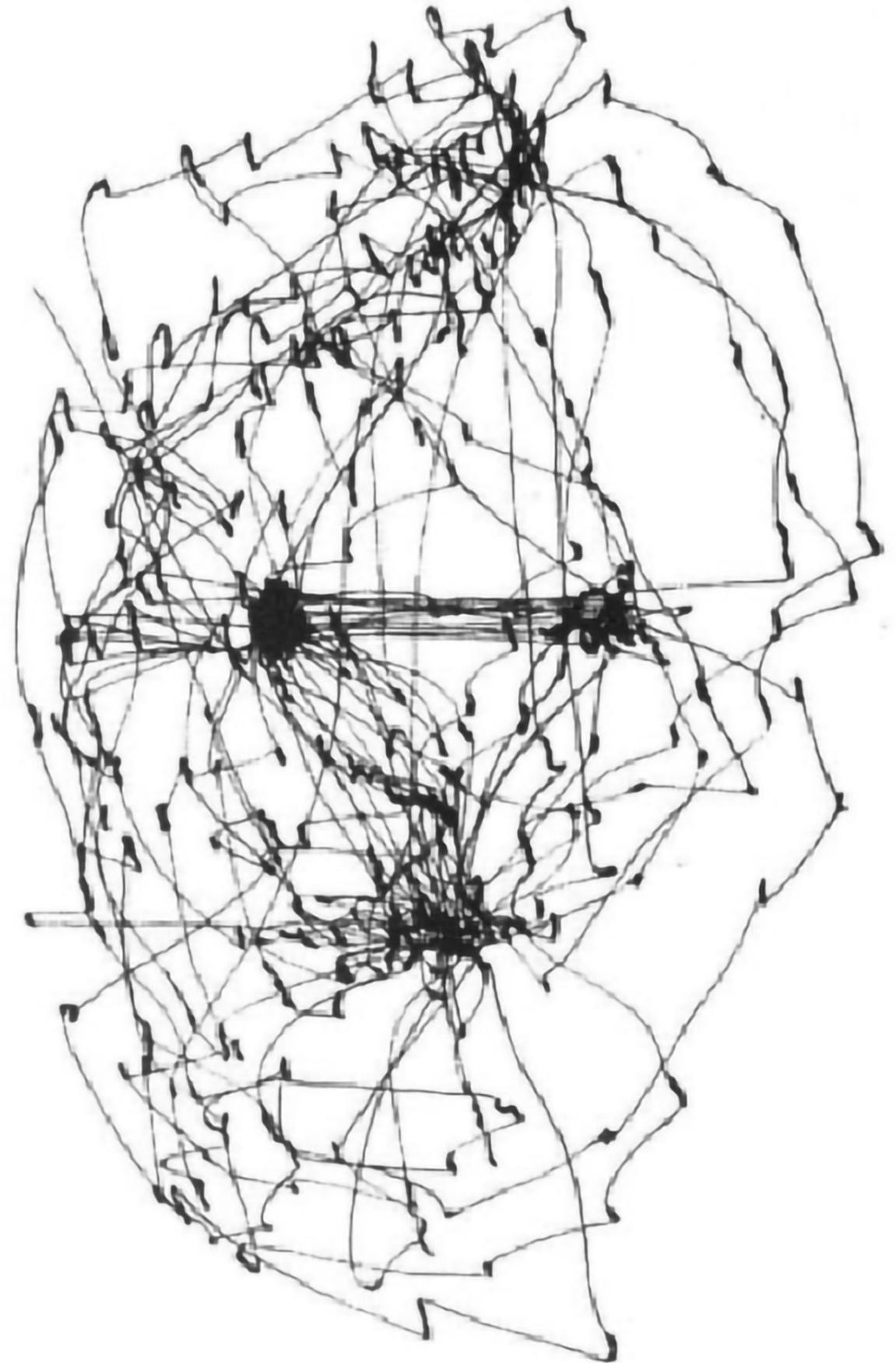
Girl from the Volga.

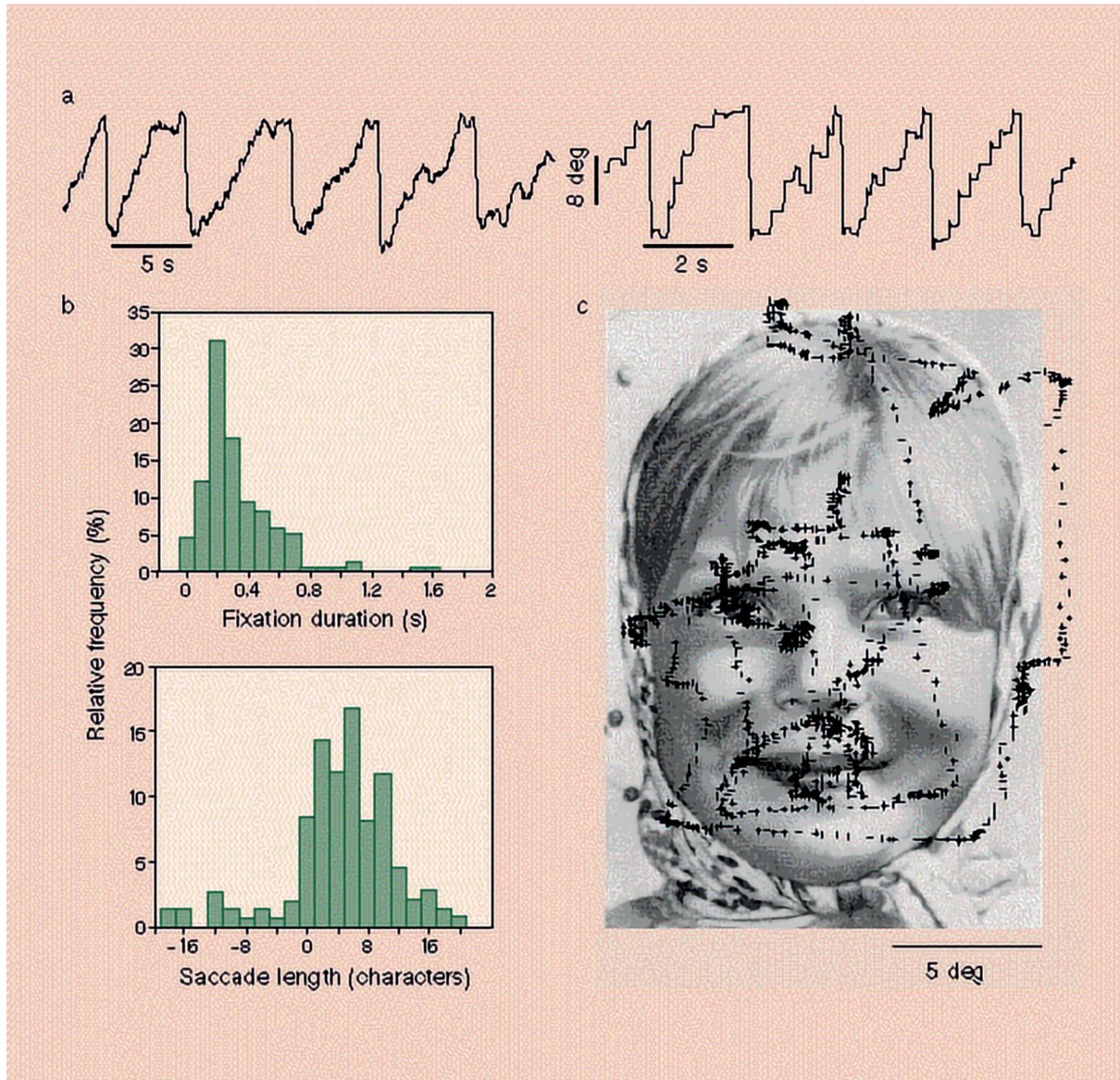
Registrazione dei movimenti oculari durante un'esaminazione libera del volto di una persona della durata complessiva di 3 minuti. (Yarbus, 1967).



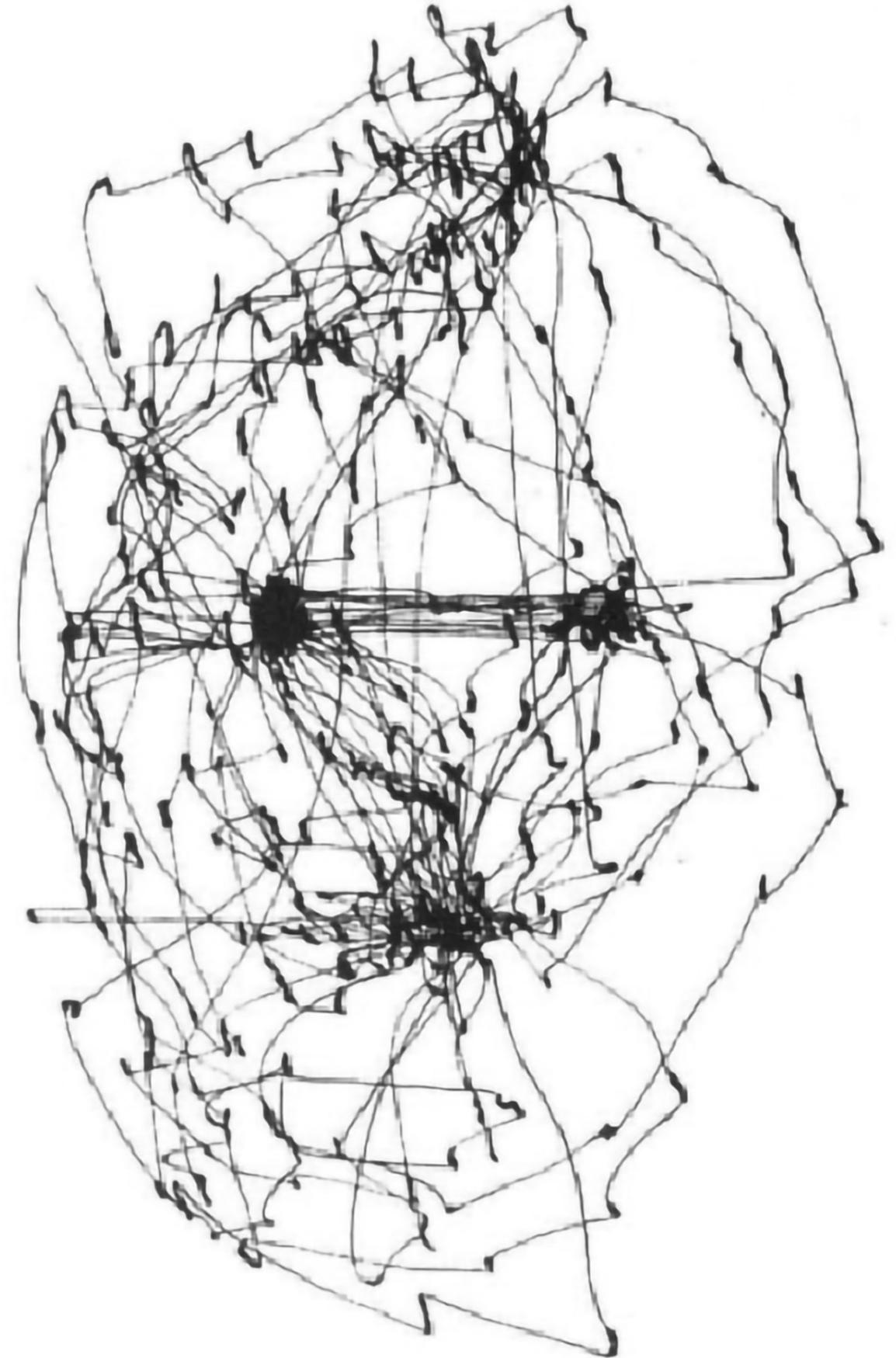
Girl from the Volga.

Registrazione dei movimenti oculari durante un'esaminazione libera del volto di una persona della durata complessiva di 3 minuti. (Yarbus, 1967).





Girl from the Volga.
 Registrazione dei movimenti oculari durante un'esaminazione libera del volto di una persona della durata complessiva di 3 minuti. (Yarbus, 1967).



Fissazioni

While we are reading a text, the eye does not move smoothly from left to right, but alternates rapid movements (called saccades) with fixations (in which the eye stops for a few milliseconds).

Fissazioni e Saccadi oculari

Simulazione dei movimenti oculari dette saccadi e le successive fissazioni, dove l'occhio si "ferma" per pochi millesimi di secondo per catturare quante più informazioni possibili per la decodifica di informazioni complesse.



Foveazione, Parafoveazione e Span Percettivo

Partendo dal punto di fissazione (punto in cui l'acuità visiva è massima) e spostandosi sulla sinistra e/o destra del punto di foveazione (andando quindi nell'area di parafoveazione), vi è un graduale degradamento della messa a fuoco delle lettere, che sfocia in una vista sfocata e poco nitida (come se leggessimo un libro alla luce della luna).

Pur essendo poco riconoscibile e di fatto sfocato, tutto ciò che succede nell'area di parafoveazione è importante ai fini della lettura, poiché l'occhio cerca sempre di anticipare e capire cosa vi è in quell'area. La riuscita o meno di questa operazione decreta la maggiore o minore propensione e percezione di ciò che è leggibile o meno, riferito ad un dato carattere e/o attributo grafico.

It doesn't matter what order
the letters in a word are,
the only important thing is
that the first and last
letters are at the right place.

Non importa l'ordine delle lettere
in una parola, l'unica cosa
importante è che la prima e
l'ultima lettera siano nel posto
giusto.

Accessibilità Tipografica

Ricerche scientifiche
e possibili approcci

Accessibilità Tipografica

Contesto

Da quasi vent'anni Chialab è attiva nell'ambito dell'accessibilità (non solo tipografica) ponendo il focus sulla ricerca, applicandola in maniera trasversale ad ogni progetto grafico e tipografico.

Accessibilità Tipografica

Contesto

Da quasi vent'anni Chialab è attiva nell'ambito dell'accessibilità (non solo tipografica) ponendo il focus sulla ricerca, applicandola in maniera trasversale ad ogni progetto grafico e tipografico.

In questo contesto, soprattutto negli ultimi dieci anni, una serie di clienti hanno chiesto con sempre più frequenza dei progetti grafici e tipografici mirati alla risoluzione di problematiche di lettura in persone affette da DSA (Disturbi specifici dell'apprendimento) o Dislessia.

Accessibilità Tipografica

Contesto

Da quasi vent'anni Chialab è attiva nell'ambito dell'accessibilità (non solo tipografica) ponendo il focus sulla ricerca, applicandola in maniera trasversale ad ogni progetto grafico e tipografico.

In questo contesto, soprattutto negli ultimi dieci anni, una serie di clienti hanno chiesto con sempre più frequenza dei progetti grafici e tipografici mirati alla risoluzione di problematiche di lettura in persone affette da DSA (Disturbi specifici dell'apprendimento) o Dislessia.

1.

Ricerca

A partire da queste richieste abbiamo deciso di investire una gran quantità di tempo ed effort sulla ricerca multidisciplinare, che crediamo debba essere la base per ogni buon progetto.

Accessibilità Tipografica

Contesto

Da quasi vent'anni Chialab è attiva nell'ambito dell'accessibilità (non solo tipografica) ponendo il focus sulla ricerca, applicandola in maniera trasversale ad ogni progetto grafico e tipografico.

In questo contesto, soprattutto negli ultimi dieci anni, una serie di clienti hanno chiesto con sempre più frequenza dei progetti grafici e tipografici mirati alla risoluzione di problematiche di lettura in persone affette da DSA (Disturbi specifici dell'apprendimento) o Dislessia.

1.

Ricerca

A partire da queste richieste abbiamo deciso di investire una gran quantità di tempo ed effort sulla ricerca multidisciplinare, che crediamo debba essere la base per ogni buon progetto.

2.

Approccio

Con questo approccio abbiamo coinvolto in una serie di progetti e ricerche varie personalità operanti in settori diversi come la neuroscienza e il typedesign, per citarne alcune.

Accessibilità Tipografica

Contesto

Da quasi vent'anni Chialab è attiva nell'ambito dell'accessibilità (non solo tipografica) ponendo il focus sulla ricerca, applicandola in maniera trasversale ad ogni progetto grafico e tipografico.

In questo contesto, soprattutto negli ultimi dieci anni, una serie di clienti hanno chiesto con sempre più frequenza dei progetti grafici e tipografici mirati alla risoluzione di problematiche di lettura in persone affette da DSA (Disturbi specifici dell'apprendimento) o Dislessia.

1. Ricerca

A partire da queste richieste abbiamo deciso di investire una gran quantità di tempo ed effort sulla ricerca multidisciplinare, che crediamo debba essere la base per ogni buon progetto.

2. Approccio

Con questo approccio abbiamo coinvolto in una serie di progetti e ricerche varie personalità operanti in settori diversi come la neuroscienza e il typedesign, per citarne alcune.

3. Interpretazione Dati

Da questo processo di ricerca i dati che abbiamo raccolto e studiato sono molto contrastanti e delicati da interpretare, così come i concetti di Leggibility e Readability risultano essere molto compessi e dai contorni molto sfumati, per non parlare delle problematiche di lettura che si verificano in lettori affetti da DSA e/o Dislessia.



Alla ricerca "Leggibilità tipografica e dislessia" hanno contribuito:

Beppe Chia	[Chialab]
Luciano Perondi	[ISIA Urbino]
Roberto Arista	[ISIA Urbino]
Giovanni Pignoni	[ISIA Urbino]
Giammarco Gaudenzi	[ISIA Urbino]
Walter Gerbino	[Dipartimento Scienze della Vita - Università di Trieste]
Cristina Burani	[ISTC-CNR]
Chiara Barbiero	[Dipartimento Scienze della Vita - Università di Trieste]
Paolo Bernardis	[Dipartimento Scienze della Vita - Università di Trieste]

La ricerca completa (Tipografia parametrica e Developmental Dyslexia) è stata pubblicata su MD Journal.

Gerard Unger

“Most Designers are not sufficiently familiar with scientific research while the majority of legibility studies are carried out by scientists who sometimes lack sufficient typographic knowledge”.



Non esistono font “più o meno leggibili”

Da un'analisi dei più grandi studi e pubblicazioni scientifiche, quello che emerge è che **non esistono** font più o meno leggibili, in quanto esistono una serie di elementi “esterni” la font che influenzano la percezione e il giudizio su quest'ultima.

-
- | | |
|--|--|
| 1. Miles Tinker
[1942] | TINKER, M. A. & PATERSON, D. G. 'Reader preferences and typography', in Journal of Applied Psychology, vol. 26, pp. 38-40, 1942. |
| 2. Christopher Poulton
[1965] | POULTON, E. 'Letter differentiation and rate of comprehension in reading', in Journal of Applied Psychology, vol. 49, pp. 358-362, 1965. |
| 3. J.J. Foster
[1978] | FOSTER, J. J. Legibility Research 1972-1978: A summary. (London: Graphic Information Research Unit, Royal College of Art, 1980). |
| 4. Ole Lund
[1999] | LUND, O. Knowledge construction in typography: the case of legibility research, pp. 220-223, 236-238, PhD thesis, University of Reading, London, 1999. |
| 5. Gerard Unger
[2018] | UNGER, G. Theory of type design. (Rotterdam: Nai10 Publisher, 2018). |
| 6. Sofie Beier
[2011] | BEIER, S. Reading Letters. Design for legibility. (Amsterdam: BIS Publishers, 2011). |
-

**Metodologia di rilevamento
dati piena di errori e bias
che interferiscono con il
risultato finale.**

Errore = Mancanza di conoscenza delle
regole e variabili tipografiche

Equalizzazione ottica

Hierax Antiqua

Size: 30-pt;

Leading: 36-pt

La ricerca, coordinata dall'Hospital del Mar Research Institute di Barcellona, ha analizzato le abitudini alimentari di quasi 400 persone di età compresa tra i 55 e i 75 anni, tutte con problematiche di sovrappeso e indicatori di rischio cardiometabolico, seguendole per un periodo di 36 mesi.

FT Omega Caption

Size: 30-pt;

Leading: 36-pt

La ricerca, coordinata dall'Hospital del Mar Research Institute di Barcellona, ha analizzato le abitudini alimentari di quasi 400 persone di età compresa tra i 55 e i 75 anni, tutte con problematiche di sovrappeso e indicatori di rischio cardiometabolico, seguendole per un periodo di 36 mesi.

Equalizzazione ottica

Hierax Antiqua
Size: 150-pt;

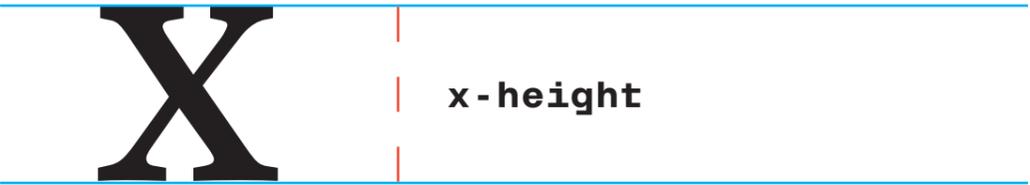


FT Omega Caption
Size: 150-pt;



Equalizzazione ottica

Hierax Antiqua
Size: 150-pt;



FT Omega Caption
Size: 150-pt;



1. Non equalizzati

Hierax Antiqua
Size: 90-pt;



FT Omega Caption
Size: 90-pt;

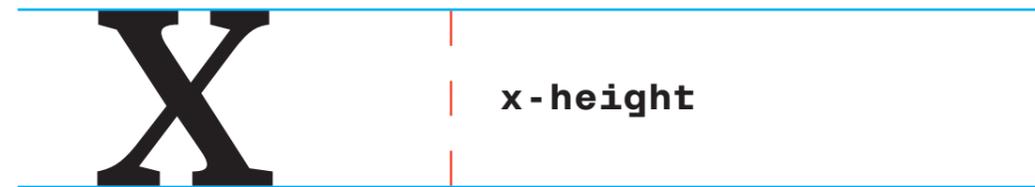


Equalizzazione ottica

Hierax Antiqua
Size: 150-pt;



FT Omega Caption
Size: 128-pt;



2. Equalizzati

Hierax Antiqua
Size: 90-pt;



FT Omega Caption
Size: 77-pt;



Equalizzazione ottica

Hierax Antiqua

Size: 30-pt;

Leading: 36-pt

La ricerca, coordinata dall'Hospital del Mar Research Institute di Barcellona, ha analizzato le abitudini alimentari di quasi 400 persone di età compresa tra i 55 e i 75 anni, tutte con problematiche di sovrappeso e indicatori di rischio cardiometabolico, seguendole per un periodo di 36 mesi.

FT Omega Caption

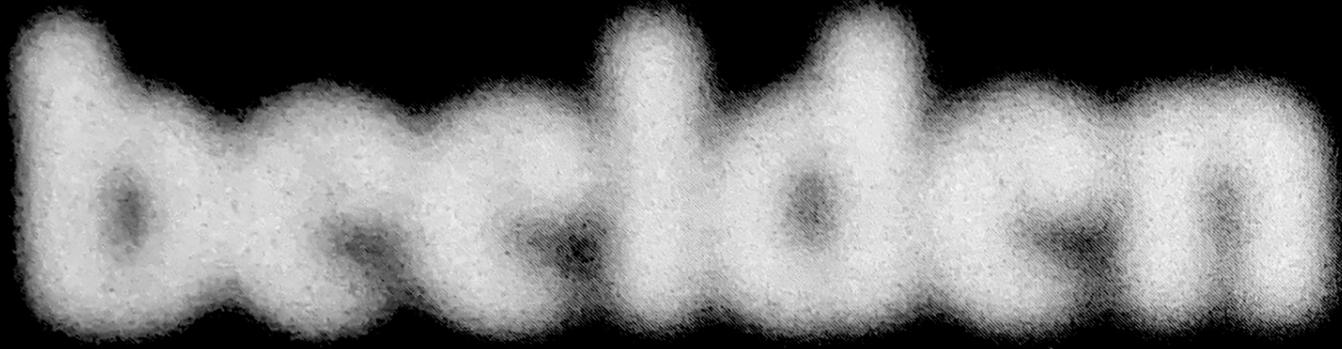
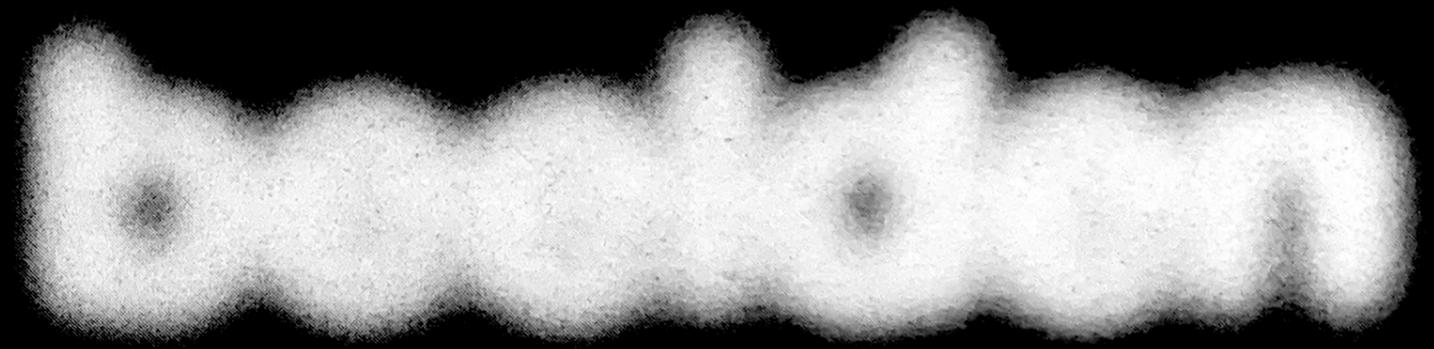
Size: 25-pt;

Leading: 36-pt

La ricerca, coordinata dall'Hospital del Mar Research Institute di Barcellona, ha analizzato le abitudini alimentari di quasi 400 persone di età compresa tra i 55 e i 75 anni, tutte con problematiche di sovrappeso e indicatori di rischio cardiometabolico, seguendole per un periodo di 36 mesi.

Van Rossum, M. A New Test of Legibility, 1997

Robert Kinross

A horizontal strip showing the word "beelden" in a serif font (Gulliver) that has been heavily blurred, making it difficult to read against a black background.A horizontal strip showing the word "beelden" in a sans-serif font (Helvetica) that has been heavily blurred, making it difficult to read against a black background.

beelden beelden

Typeface: Gulliver

Typeface: Helvetica

Mark Van Rossum

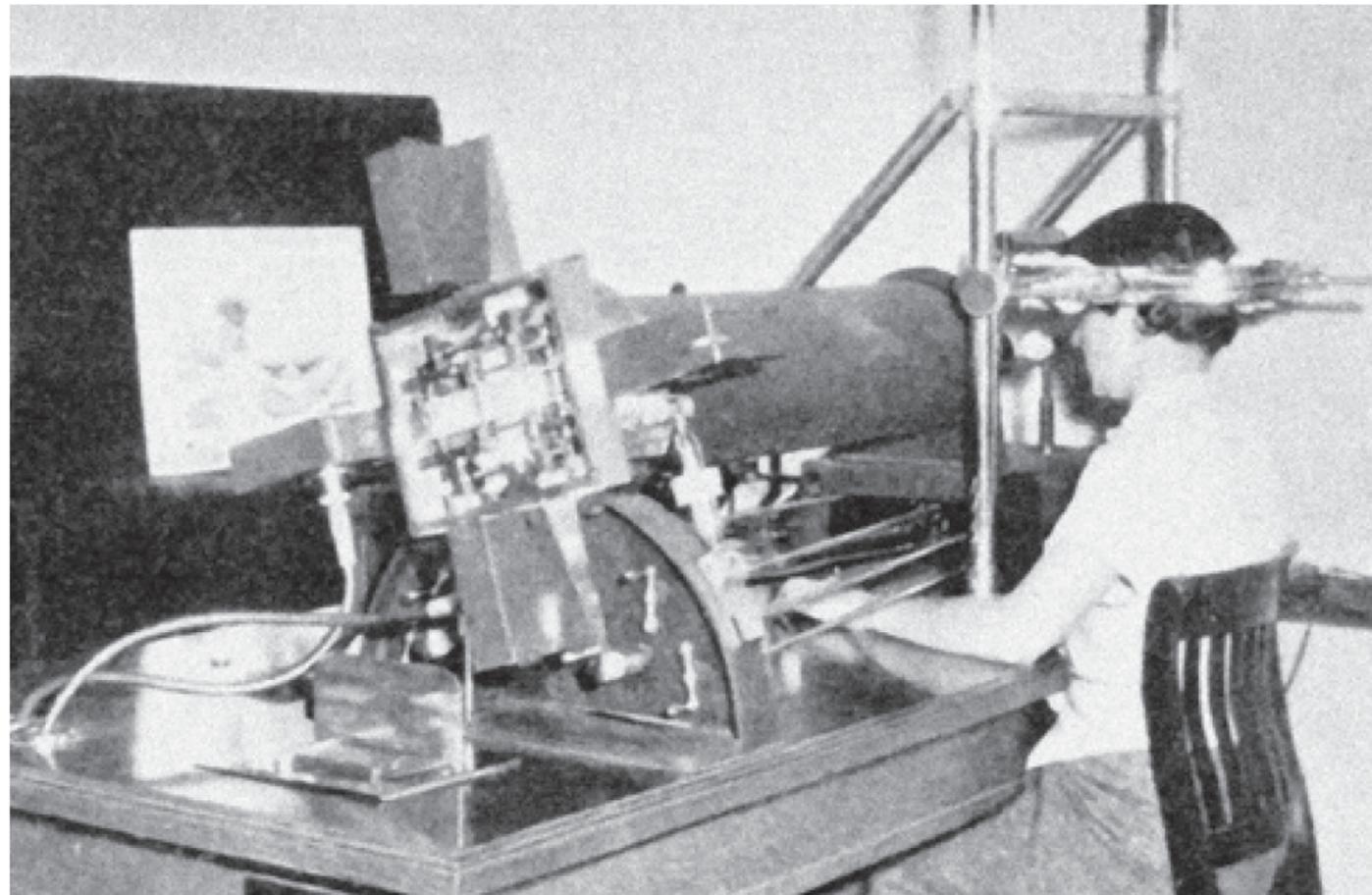
Esperimento riguardo la leggibilità di due font (serif vs sans) condotto da Mark Van Rossum. La simulazione vede l'applicazione di un filtro di blurring sulla parola "beelden", a voler simulare come quest'ultima viene percepita nella fase di parafoveazione. In questo studio il ricercatore arriva ad affermare che le font serif sono più leggibili dei sans, poiché preservano in miglior modo la controforma della parola. Tuttavia l'esperimento venne confutato e criticato da altri ricercatori (vedi Ole Lund).

KINROSS, R. "The bruma", in Typo n.13, p. 14, 2005

Robert Kinross

Legibility:

you are in a psychology lab, some nonsense sentence composed in a sans-serif font with three millimetres of x-height, displayed on a screen, a man comes towards you with pliers and a strange device that measures the blinking.



Readability:

you are sitting on the sofa, with a Raymond Chandler story in your hands, and a beer and a cheese sandwich next to you.



International Standards Organisation (ISO)

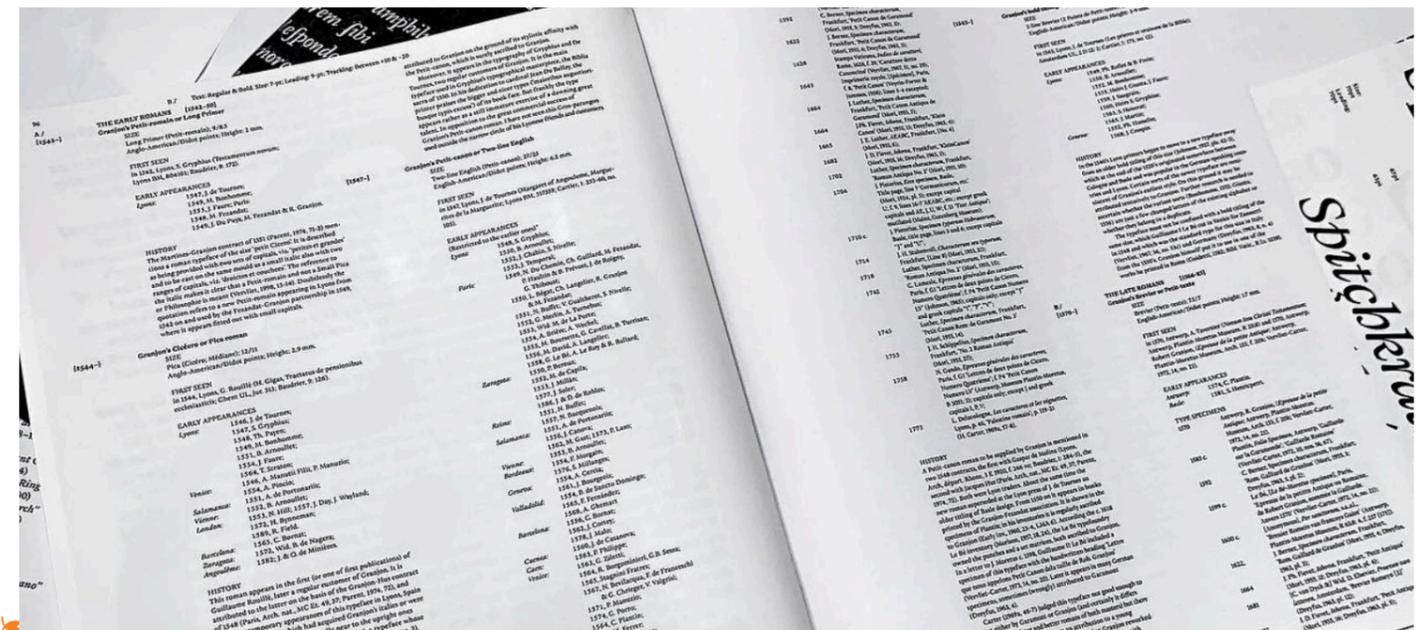
Nel 1987 la International Standards Organisation (ISO) utilizza il termine "legibility" riferendosi alle specifiche intrinseche della font, mentre per "readability" intende la qualità del typesetting e della messa in pagina del contenuto (grafica).

Legibility:

Caratteristiche intrinseche e aspetti visivi della font

Readability:

Qualità del typesetting e della messa in pagina (grafica)



Buone pratiche per l'accessibilità del testo

Consigli per ridurre
gli ostacoli (visivi)
alla lettura.



GEOGEBRA

Stabiliamo le proprietà di una funzione

Prova a risolvere il problema su Geogebra

Stabiliamo se la funzione $f(x) = \frac{x^3 - x}{x^2 + 1}$ è invertibile, pari o dispari usando una calcolatrice Casio.1 Verifichiamo se la funzione $f(x)$ è invertibile.

- Apri l'ambiente *Graph*.
- Definisci la funzione $Y1 = \frac{x^3 - x}{x^2 + 1}$.
- Disegna il grafico della funzione: **DRAW** **F6**.
- Disegna il grafico della relazione inversa:
F4 → **Inverse** **F4**.
- Riconosci che la relazione inversa non è una funzione, quindi f non è invertibile.

Reddito netto annuo (in migliaia di €)

Città A	10	30	10	20	10	10	100
Città B	25	21	34	20	20	30	31

Una relazione fra due insiemi A e B è una funzione se a ogni elemento di A associa uno e un solo elemento di B . In questo caso, la relazione inversa associa a certi elementi di A più di un elemento di B .

2 Stabiliamo se la funzione $f(x)$ è pari, dispari o né pari né dispari. Una relazione fra due insiemi A e B è una funzione se a ogni elemento di A associa uno e un solo elemento di B .

- Torna alla schermata di definizione delle funzioni: **F6**.
- Definisci la funzione $Y2 = Y1(-x)$ usando il **Y** **F1** per inserire correttamente il riferimento a $Y1$. $f(x)$ è una funzione dispari in \mathbb{R} se $f(x) = -f(-x)$ per qualunque x appartenente a \mathbb{R} .

$f(x)$ è una funzione pari in \mathbb{R} se $f(-x) = f(x)$ per qualunque x appartenente a \mathbb{R} .

Moltiplicazione di polinomi

> Esercizi a pagina 262

Per moltiplicare fra loro due polinomi, usiamo la proprietà distributiva più volte.

$$(x - 3y) \cdot (a + 2) = \text{distribuiamo il fattore } a + 2 \text{ sugli addendi di } x - 3y$$

$$x(a + 2) - 3y(a + 2) = \text{moltiplichiamo i monomi } x \text{ e } -3y \text{ per il binomio } a + 2$$

$$x \cdot a + x \cdot 2 - 3y \cdot a - 3y \cdot 2$$

Abbiamo trovato che

$$(x - 3y)(a + 2) = xa + 2x - 3ya - 6y.$$

In generale, vale la regola seguente.

Reddito netto annuo (in migliaia di €)

Città A	10	30	10	20	10	10	100	10
Città B	25	21	34	20	20	30	31	19

Principio di identità dei polinomi

- Se due polinomi P e Q sono uguali, allora le corrispondenti funzioni polinomiali $P(x)$ e $Q(x)$ assumono lo stesso valore per qualsiasi valore attribuito a x .
- Viceversa, si può dimostrare che, se due funzioni polinomiali $P(x)$ e $Q(x)$ assumono valori uguali per qualsiasi valore di x , cioè sono la stessa funzione, allora i polinomi P e Q hanno lo stesso valore di x .
 - Sottoelenco puntato
 - Sottoelenco puntato

ATTIVITÀ
INTERATTIVA

Quadrato di binomio

- Nel **Prova tu**, questo e altri 2 esercizi.
- Nel **Per esempio** si può usare la figura dinamica per mostrare l'interpretazione geometrica della regola.

3 Prodotti notevoli

Alcune moltiplicazioni di polinomi sono particolari, perché si riconducono a regole che permettono di abbreviare il calcolo scrivendo il risultato senza passaggi intermedi. Per questo, i loro risultati sono chiamati **prodotti notevoli**.

Quadrato di un binomio

> Esercizi a pagina 267

Calcoliamo $(x + 7y)^2$.

Il quadrato di un binomio è il prodotto del binomio per se stesso, quindi:

$$(x + 7y)^2 = (x + 7y)(x + 7y) = x^2 + 7xy + 7xy + 49y^2 = x^2 + 14xy + 49y^2.$$

moltiplichiamo i binomi
sommiamo i monomi simili

Il risultato è la somma dei quadrati dei due termini che formano il binomio, cioè x^2 e $(7y)^2 = 49y^2$, e del loro doppio prodotto $2 \cdot x \cdot 7y = 14xy$.

Questa regola è vera in generale. Infatti:

$$(A + B)^2 = (A + B)(A + B) = A^2 + AB + AB + B^2 = A^2 + 2AB + B^2.$$

REGOLA

Il quadrato di un binomio è uguale alla somma dei quadrati dei due termini e del loro doppio prodotto.

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$$

ESEMPIO

$$(3x^2 + 5y)^2 = (3x^2)^2 + 2 \cdot 3x^2 \cdot 5y + (5y)^2 = 9x^4 + 30x^2y + 25y^2$$

doppio prodotto
quadrati dei due termini

Applichiamo la regola anche quando ci sono termini negativi.

$$(4 - a)^2 = [4 + (-a)]^2 = 4^2 + 2 \cdot 4 \cdot (-a) + (-a)^2 = 16 - 8a + a^2$$

la differenza è uguale alla somma con l'opposto

$$(-y - 6b)^2 = (-y)^2 + 2 \cdot (-y) \cdot (-6b) + (-6b)^2 = y^2 + 12by + 36b^2$$

Osserviamo che i due quadrati sono sempre positivi, mentre il segno del doppio prodotto dipende dal segno dei due termini iniziali.

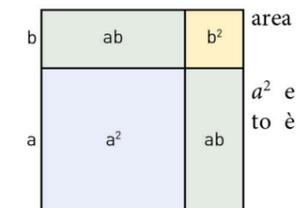
Interpretazione geometrica

In figura è rappresentato un quadrato di lato $a + b$, la cui area è $A = (a + b)^2$.

Possiamo scomporre il quadrato in due quadrati di area b^2 e due rettangoli di area ab . Quindi, l'area del quadrato è anche: $A = a^2 + 2ab + b^2$.

Risulta allora: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.

Os doloribusdae volorro ommodi cus qui quis miliqui cuptatur, veni, eat di doluptibus aut omnis veresti bearumeni ad quiam, quat exerum non pe nos ulpa cuptatem derferia consequia dolent laut hicit aborem iunt.

ATTIVITÀ
INTERATTIVA

Moltiplicazione tra polinomi

Calcola i seguenti prodotti:

- Nel **Prova tu**, questo e altri 2 esercizi.
- Nel **Per esempio** si trova la figura dinamica con l'interpretazione grafica della regola.

Maths in english

The **square of a binomial** is the sum of the squares of each term plus twice the product of the terms.

PROVA SUBITO

Svilupa i seguenti quadrati e confronta i risultati che ottieni. Che cosa osservi?

- $(3x + 5)^2$; $(-3x - 5)^2$.
- $(-3x + 5)^2$; $(3x - 5)^2$.

Polinomi omogenei in geometria

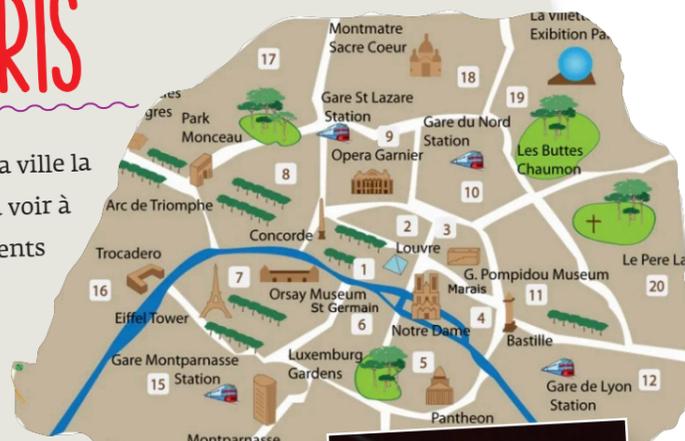
In geometria, le formule per calcolare perimetri, aree e volumi sono espresse con polinomi omogenei.

Per esempio, la superficie di una piramide retta a base quadrata è:
 $S = a + 2a$

BIENVENUE À PARIS

Paris est la capitale de la France et c'est aussi la ville la plus visitée au monde. Il y a plusieurs choses à voir à Paris : des quartiers pittoresques, des monuments historiques, plus de 130 musées à explorer et beaucoup d'autres lieux encore.

La ville est composée de vingt arrondissements¹ et elle est traversée par la Seine, qui divise la capitale en deux parties : la rive droite, au nord du fleuve, et la rive gauche, au sud. Voici un plan pour mieux s'orienter !



La "ville lumière"

Tous les soirs, la **Tour Eiffel**, symbole de Paris et de la France, illumine le ciel de la capitale avec ses lumières² et son phare et elle scintille à chaque début³ d'heure.

Le **Pont Neuf**⁴ est le plus ancien pont en pierre⁵ de la capitale et relie⁶ les deux rives à l'Île⁷ de la Cité. Le soir, il s'illumine comme tous les autres 36 ponts qui traversent la Seine.

MOTS DIFFICILES

- ¹arrondissements = quartieri
- ²lumières = luci
- ³début = inizio
- ⁴Neuf = Nuovo
- ⁵pierre = pietra
- ⁶relie = collega
- ⁷île = Isola



RÉCEPTION ÉCRITE ET MÉDIATION

1 Leggi il primo paragrafo del testo, osserva la cartina di Parigi e scrivi su quale riva si trovano i seguenti monumenti.

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. La Tour Eiffel se trouve sur la rive | 4. Le Palais du Luxembourg |
| 2. Le Louvre | 5. L'Opéra Bastille |
| 3. L'Arc de Triomphe | 6. La Tour Montparnasse |

RÉCEPTION ÉCRITE VERS L'EXAMEN

2 Leggi il testo e rispondi alle domande.

1. Combien de musées il y a à Paris ?
2. Comment est divisée la ville ?
3. Comment s'appelle le fleuve qui traverse Paris ?
4. Quel est le monument symbole de Paris ?
5. Comment s'appelle le pont le plus ancien de la capitale ?
6. Comment s'appelle l'île qui se trouve au centre de la ville ?

RÉCEPTION ORALE

3 999 Ascolta le frasi sui ponti di Parigi e scegli l'opzione corretta.

1. À Paris, il y a **37 / 47** ponts qui traversent la Seine.
2. Parmi les plus célèbres, nous trouvons le Pont Neuf. Malgré son nom, c'est le pont le plus **moderne / ancien** de la capitale.
3. Le Pont Saint-Michel relie l'Île de la Cité et la rive **droite / gauche**.
4. Le Pont de la Tournelle se trouve entre la rive gauche et l'Île **Saint-Louis / de la Cité**.
5. Le Pont Alexandre III traverse la Seine entre le 7^{ème} et le 8^{ème} / 18^{ème} arrondissement.
6. Le Pont des Invalides est le pont le plus **haut / bas**.
7. Le Pont d'Iéna relie le Trocadéro et la Tour **Montparnasse / Eiffel**.
8. Sur le Pont de Bir-Hakeim passe la ligne **6 / 16** du métro.



Le Pont Alexandre III



Le Pont de Bir-Hakeim

PRODUCTION ÉCRITE

4 Sei in vacanza a Parigi e, via WhatsApp, mandi le seguenti foto a un amico che non ci è mai stato. Scrivi un messaggio per accompagnare ogni foto, come nell'esempio.



1. Voilà le Pont Neuf ! C'est le pont le plus ancien de Paris.
2.
3.

PRODUCTION ORALE

5 Osserva l'immagine e descrivi fisicamente Gustave Eiffel, l'ingegnere che ha progettato l'omonima torre.



PER L'INSEGNANTE Ugias ea dere natem id quam voluptatet reperum quidem aborpor erecum re voluptaestem am voloris aborpor eptasit ommolor.

7 Rame



Il rame è un metallo rosso chiaro, pesante poco più del ferro (Ps = 8,93), con temperatura di fusione medio-alta (1083 °C). Il rame è anche il metallo base per fare due leghe:

- il **bronzo** (Cu + Sn), che ha un'alta resistenza all'usura;
- l'**ottone** (Cu + Zn) che ha buone caratteristiche meccaniche.

Il rame è un metallo noto fin dall'Antichità, infatti ha iniziato a essere utilizzato al tempo degli Egizi e dei Babilonesi. Si ricava da numerosi minerali, uno dei più importanti è la **calcocite**, di colore giallastro e con superficie lucida. I principali giacimenti di minerale sono in Cile e negli Stati Uniti, dove si concentra la metà della produzione mondiale. L'estrazione del metallo (metallurgia) è molto complessa e porta a due tipi di prodotto: il rame metallico puro al 99,5% è il comune rame da costruzione; raffinando ulteriormente questo metallo si ottiene il rame elettrolitico puro al 99,9%, molto più costoso e usato per i fili elettrici.

Rispondi

Omnihici intis et aspiendebit facia voluptas dolum quis reneseratus. Udaersped quam qui blam, quibus et quatem?

proprietà del rame

ottima resistenza alla corrosione
ottimo conduttore di elettricità
resistenza meccanica discreta

Calcocite



Il rame è usato per realizzare tubi di vario formato.



L'ottone è una lega usata per realizzare strumenti musicali come il sassofono.

Completa la tabella

EXPERNATORI	MQUAELIQUATIN
mquaera	
	laborae
metalliche	
expnatis	imillaut

TECNOLOGIE CHE NON TI ASPETTI

KUKA: potente, veloce e preciso

I primi robot utilizzati nelle fabbriche sono stati realizzati negli anni Settanta. Erano bracci meccanici lenti, imprecisi, rumorosi e di grandi dimensioni. Nel corso degli anni sono stati perfezionati e adattati ai più svariati. **230 battute**



10 Alluminio

L'alluminio è un metallo di colore bianco, leggero (Ps = 2,7), con temperatura di fusione medio-bassa (659 °C). È il secondo metallo per importanza dopo il ferro, che sostituisce in molti impieghi. L'alluminio è un metallo «giovane», perché è diventato un prodotto industriale verso il 1880, con le prime centrali elettriche. È chiamato «energia elettrica solida» perché l'energia usata per produrlo è cinque volte maggiore rispetto a quella usata per produrre la stessa quantità di acciaio.

L'alluminio si ricava da una roccia detta **bauxite** di colore rosso mattone, di cui Australia e Guinea producono più di metà del totale mondiale. L'estrazione del metallo è lunga e complessa e porta a due tipi di prodotto: l'**alluminio metallico**, puro al 99%, è il comune metallo da costruzione; l'**alluminio elettrolitico**, puro al 99,9%, è derivato dal precedente con un'ulteriore purificazione.

PER L'INSEGNANTE Ugias ea dere natem id quam voluptatet reperum quidem aborpor erecum re voluptaestem am voloris aborpor.

proprietà dell'alluminio

leggerezza (pesa circa 1/3 del ferro)
buona resistenza meccanica
resistenza alla corrosione
ottimo conduttore di calore e di elettricità



Bauxite

L'alluminio è utilizzato nell'industria aeronautica.



L'alluminio è utilizzato nell'industria aeronautica.

Optae. Nam quate prae eiumqui re viti reicilit aut aut et et, unt atur alita qui vel inctus voluptibus non pe sit pro dit facia santio deruntionem aut voluptia quunt et accusdae net explitate pos ipsa est illandus accuaptat ium eos nis dionserum ipsanis sitem dolupta tiant, conseqe voluptibus rt iu cuptat ium eos nis dionserum ipsanis sitem dolupta tiant, conseqe m eos nis dionserum ipsanis sitem dolupta tiant, conseqe voluptibus re liatem.e liatem.

Vero o falso?

Harcis imillaut desed que se expnatori aut pra quaspe perem fugitium quaera prem et liquatin re pa seque laborae natur. V F

TECNOLOGIE PER LO SPORT

Telai sempre più leggeri

Il ciclismo è uno sport che esiste da più di 100 anni, infatti il primo Tour de France risale al 1903. Le biciclette da corsa sono via via diventate sempre più leggere: il telaio della bicicletta di Gino Bartali al Giro d'Italia del 1948 pesava circa 3 kg, mentre quello di una bicicletta odierna pesa meno di 1 kg. Acciaio Le biciclette sono generalmente realizzate con tubi

d'acciaio una lega molto resistente e con buona elasticità, ma pesante (peso specifico 7,8 kg/dm³). Il ciclismo è uno sport che esiste da più di 100 anni, infatti il primo Tour de France risale al 1903. Le biciclette da corsa sono via via diventate sempre più leggere: il telaio della bicicletta di Gino Bartali al Giro d'Italia cifico 7,8 kg/dm³). **750 battute**



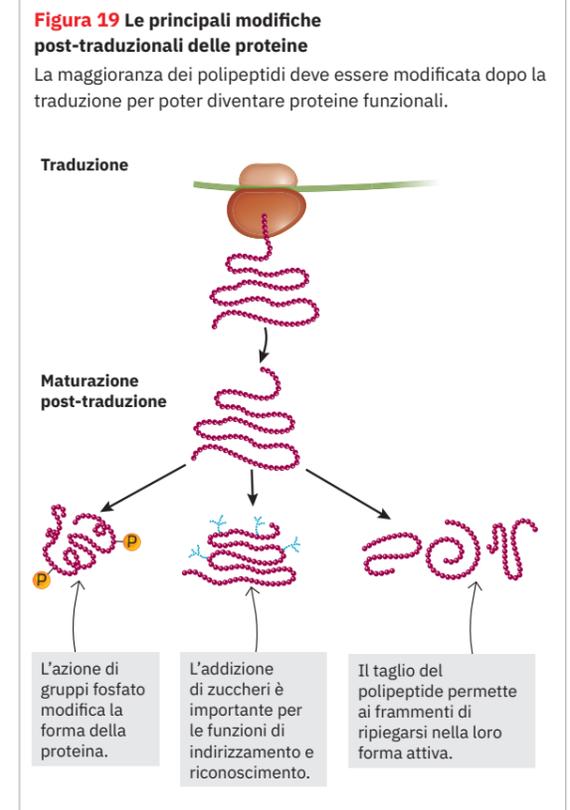
o può migrare da qualche altra parte attraverso il sistema di membrane (apparato di Golgi, lisosomi, o membrana plasmatica), dove può subire un'altra serie di modifiche post-traduzionali essenziali per il suo funzionamento finale (Lab 18). Se la proteina manca di specifici segnali di modifica che specificano la destinazione all'interno del sistema di membrane, viene generalmente secreta dalla cellula attraverso vescicole che si fondono con il plasmalemma.

L'importanza di questi segnali è evidente nella **mucopolidiosi di tipo 2**, una malattia genetica ereditaria che causa la morte in tenera età. Chi ha questa malattia possiede una

mutazione nel gene che codifica un enzima dell'apparato di Golgi, la cui funzione è aggiungere zuccheri specifici alle proteine destinate ai lisosomi. Questi zuccheri funzionano come sequenze segnale, senza le quali gli enzimi necessari per l'idrolisi di varie molecole non possono raggiungere i lisosomi, dove sono normalmente attivi. Senza questi enzimi, le macromolecole si accumulano nei lisosomi con effetti drastici, fino alla morte precoce.

Lorem ipsum aut entiossin perios exerem cusam res si nonsed et iur, ea expel expliquo.

Nella sequenza amminoacidica di ogni proteina è indicata sia la sua conformazione strutturale sia la destinazione finale all'interno della cellula. Le proteine subiscono una serie di modifiche post-traduzionali.

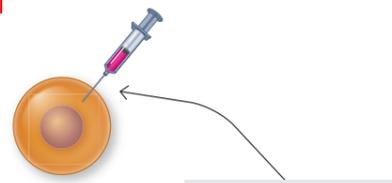


Lab 18 Titolo dello zoom

IPOTESI

È necessario un segnale di localizzazione nel nucleo (NLS) per importare una proteina all'interno del nucleo.

METODO

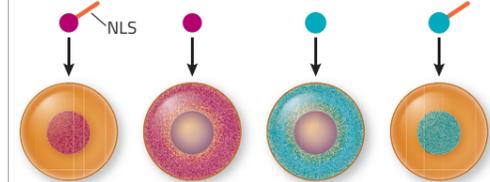


Si inietta nel citoplasma una proteina marcata con una sostanza fluorescente.

RISULTATI

Proteina iniettata:

Nucleoplasmina, una proteina nucleare contenente una sequenza NLS	Nucleoplasmina da cui NLS è stata rimossa	Piruvato chinasi, una proteina citoplasmatica senza NLS	Piruvato chinasi a cui è stato attaccato NLS
---	---	---	--



CONCLUSIONE

La sequenza NLS è essenziale per l'importazione della proteina nel nucleo e la sua presenza fa sì che una proteina di norma citoplasmatica venga indirizzata al nucleo.

FINISCI CON METODO

RISPONDI

1. Quali sono in genere le di una cellula?
2. Come si chiama il modello che descrive dovuto il suo nome?
3. Gli organismi spesso sono costituiti da cellule di **piccole / grandi** per mantenere un elevato rapporto **S/V / V/S**.

SCRIVI IL SIGNIFICATO

4. Im fuga. Dandict emperes volorias molupta spiteni ut harit eariatuor volorpo rroviti asperferia nument.
5. Est odit, culparu ptatur mos acculpa ritatis aturia voloreh enihicipsant ut as accaborro estem ex excerae venis.

RIPASSA



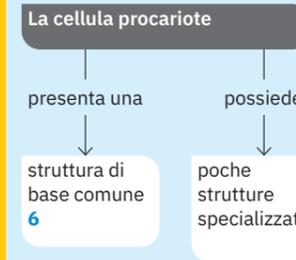
- Video**
- Titolo del video lungo.
 - Titolo del video che può essere molto lungo.
 - Titolo del video che può essere molto lungo.

LEZIONE **19**

LE CARATTERISTICHE COMUNI A TUTTE LE CELLULE

PARTI CON CURIOSITÀ

Esplora con la mappa



Comincia la lezione



APPROFONDISCI
Video
Titolo del video.

IDEA

#evoluzione

La struttura della cellula procariote è più semplice di quella della cellula eucariote. Questo è sia un limite sia un vantaggio. È un vantaggio perché i batteri possono sviluppare adattamenti per qualunque ambiente del pianeta: dai crateri vulcanici ai fondali dell'oceano, fino all'interno degli organismi pluricellulari.

ATTIVITÀ

Ragionate insieme: quali sono i limiti di una struttura più semplice? E quali sono invece i vantaggi?

6 La cellula procariote è più semplice della cellula eucariote

Tutti i procarioti, che sono gli organismi più numerosi sulla Terra, sono formati da una **cellula procariote** con la stessa struttura di base, salvo alcune strutture specializzate dovute all'adattamento a condizioni di vita particolari (Figura 10):

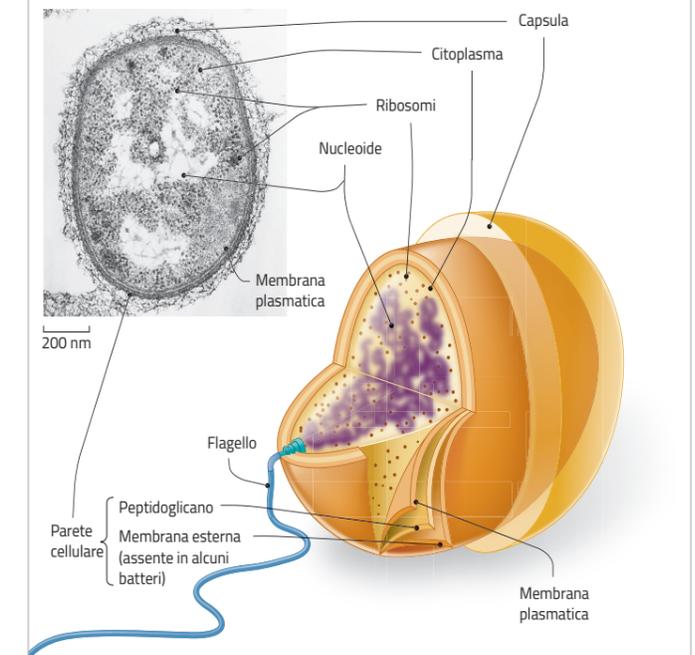
1. La cellula procariote è delimitata da una membrana detta **membrana plasmatica**, composta da un doppio strato di molecole di fosfolipidi. La membrana plasmatica permette alla cellula di mantenere costanti le caratteristiche chimico-fisiche del suo *ambiente interno* e agisce da *barriera semipermeabile*, impedendo ad alcune sostanze di attraversarla e permettendo ad altre di entrare e uscire dalla cellula.
2. All'interno della membrana plasmatica si trova il **citoplasma**, un materiale semifluido in cui avvengono tutte le reazioni cellulari. Il citoplasma è composto da due parti: il *citosol*, che è la parte più fluida, e le particelle insolubili sospese in esso, fra le quali i ribosomi, di cui parleremo tra poco. Il citosol è una soluzione acquosa contenente ioni, micromolecole e macromolecole solubili, come certe proteine.
3. In una zona particolare del citoplasma, chiamata *nucleoide*, si trova il **DNA** sotto forma di un'unica molecola circolare. Il DNA fornisce le informazioni per costruire tutte le proteine necessarie sia alla costruzione di nuove strutture cellulari (come ciglia o flagelli), sia all'adempimento di tutte le funzioni metaboliche della cellula.
4. Nel citoplasma sono sempre presenti i **ribosomi**, aggregati di RNA e proteine del diametro di 25 nm. I ribosomi sono le strutture dove ha luogo la sintesi proteica: qui le informazioni provenienti dal DNA

Il citoplasma non è un comparto statico; al contrario, le molecole in esso contenute sono in costante movimento.

La struttura di base delle membrane cellulari è detta **modello a mosaico fluido** ed è formata da un doppio strato di fosfolipidi in cui sono immerse molecole proteiche.

Figura 10 Una cellula procariote

Il batterio *Pseudomonas aeruginosa* illustra la tipica struttura propria di tutte le cellule procariote. Questo batterio è anche dotato di una membrana esterna protettiva, posseduta da alcune specie di procarioti (ma non da tutte). Anche il flagello e la capsula si trovano solo in alcune specie.



Impaginazione

Come lettore
vorrei esplorare velocemente
la pagina per capire
come è organizzato
il testo e decidere
in che ordine leggerlo.

Sezione A - Alto Medioevo

I Longobardi conquistano la penisola

I guerrieri longobardi si muovevano in bande, al comando di capi militari. I duchi, che agivano ciascuno per conto proprio, dirigendosi dove la resistenza bizantina era più debole. Per questo la parte meridionale della penisola non fu completa e i Bizantini conservarono vasti territori, a volte incuati con i possedimenti longobardi. Non riuscirono però a scacciare i loro invasori perché il grosso delle loro forze era in oriente, impegnato a contrastare gli assalti di Avari e Persiani.

Così, come può vedere dalla carta, l'Italia rimase divisa in due parti, una bizantina, o Romānia, e l'altra longobarda, o Longobardia (da queste due denominazioni - riferite in origine a territori molto più vasti - derivano poi i nomi delle odierne Romagna e Lombardia).

La dominazione longobarda

Longobardi erano un popolo esercito. I maschi in età di combattere erano tutti di tutti dei guerrieri (detti arimanni, cioè "uomini dell'esercito" o "omni liberi") e l'assemblea dei guerrieri prendeva le decisioni per tutti.

A differenza degli Ostrogoti, che si consideravano alleati dell'impero, i Longobardi non si contentarono di un terzo delle terre e non affidarono ai Romani compiti amministrativi, ma si impadronirono di tutti i territori occupati e riservarono a sé ogni potere. Nelle città conquistate Longobardi e Romani vivevano in quartieri separati, parlavano lingue diverse, seguivano ciascuno la propria legge.

Il graduale avvicinamento fra Longobardi e Romani

A poco a poco i rapporti fra i due popoli cominciarono a migliorare. La conversione dei Longobardi al cattolicesimo - che iniziò nel VI secolo sull'esempio della regina Teodolinda e si concluse verso la metà del secolo successivo - accorciò le distanze fra vincitori e vinti. Un altro segno di avvicinamento fu il graduale abbandono della lingua longobarda, sostituita da quella latina. I Romani formavano la maggioranza della popolazione, perciò la loro lingua finì per imporsi, naturalmente mescolata a un gran numero di vocaboli di origine longobarda.

La chiacchia di Teodolinda, in argento dorato, granati e zaffiri, fu donata dalla regina longobarda alla basilica di Monza e simboleggia la Chiesa che protegge i suoi figli. L'oggetto mostra che nel VII secolo l'oreficeria longobarda era molto sviluppata. (Monza, Museo del Duomo)

L'Italia alla metà del VII sec. d.C.

Le due figure alate, che rappresentano la vittoria, sono tipiche dell'arte del tardo impero.

Il re è acciambato alla longobarda con la barba appuntita e i capelli di due toni: a latti del capo.

Agilulfo veste brache secondo il costume barbaro e tiene sulle ginocchia una spada piatta di tipo longobardo.

Agilulfo è seduto in trono come un antico imperatore romano. Due dita della mano destra sono alzate nel gesto che, nelle raffigurazioni romane, indica colui che comanda.

I due guerrieri a fianco del trono sono armati alla maniera longobarda.

I personaggi che portano offerte richiamano modelli artistici del tardo impero.

(Firenze, Museo del Bargello)

9 LA LUCE E I COLORI

4 Le lenti

Le lenti sono pezzi di vetro o di plastica sagomati, come quello mostrato in sezione nella figura 4.

LE LENTI CONVERGENTI

Grazie al fenomeno della rifrazione, una lente più spessa al centro che ai bordi funziona come lente convergente. Quando la luce è colpita da un fascio di raggi di luce paralleli da lontano, ciascun raggio subisce due rifrazioni: la prima quando entra nel vetro, la seconda quando esce dal vetro e ritorna nell'aria.

Come risultato di queste due rifrazioni, tutti i raggi convergono verso un unico punto, chiamato fuoco.

Quando un oggetto si trova tra una lente convergente e il suo fuoco, la lente produce un'immagine virtuale, dritta e ingrandita. È quello che succede quando usi le lenti di ingrandimento.

LE LENTI DIVERGENTI

Una lente che ha la superficie concava, anziché convessa, è una lente divergente. I raggi di luce paralleli che la colpiscono divergono dopo la doppia rifrazione, cioè, essi si allontanano l'uno dall'altro.

Una lente divergente produce sempre un'immagine virtuale, dritta e rimpicciolita degli oggetti, come mostra la figura 5.

LE LENTI CORRETIVE

Negli occhiali da vista:

- le lenti divergenti sono usate per chi è miope, ossia vede male da lontano;
- invece chi è ipermetrope, e vede male da vicino, deve usare lenti convergenti.

Se invece l'oggetto è un po' più distante dalla lente rispetto al fuoco, la lente produce un'immagine reale, capovolta e ingrandita. Questo è il modo in cui funziona l'obiettivo del microscopio.

TOCCA A TE!

Cancella i termini sbagliati: Se si allontana una lente convergente da un oggetto, l'immagine dell'oggetto da reale / virtuale diventa reale / virtuale e da capovolta / dritta diventa capovolta / dritta.

5 La dispersione della luce

La luce bianca è la somma di tutti i colori dell'arcobaleno.

Il primo a scoprire questa proprietà dei colori è stato il grande scienziato inglese Isaac Newton. Mentre studiava il fenomeno della rifrazione, Newton provò a mettere un prisma di vetro sul cammino di un raggio di luce bianca.

Osservò così il fenomeno della dispersione della luce: dal prisma non emergeva luce bianca, ma un fascio di raggi di luce con i colori dell'iride (figura 6).

Newton concluse che la luce bianca è il risultato della composizione di luci di colore rosso, arancione, giallo, verde, azzurro, blu-indaco e violetto.

Le luci dei diversi colori escono dal prisma separate perché subiscono l'effetto della rifrazione in misura diversa: il rosso è il colore deviato in misura minore, il violetto quello deviato in misura maggiore.

LO SPETTRO DELLA LUCE

L'insieme dei sette colori dell'iride emerge dal prisma un po' come un fantasma: per questa ragione Newton lo chiamò spettro della luce.

Oggi sappiamo che la luce è una forma di onda elettromagnetica, e che i diversi colori dello spettro corrispondono a onde di lunghezza diversa (figura 7).

La luce rossa ha lunghezza d'onda quasi doppia rispetto alla luce violetta.

TOCCA A TE!

Scrivi questi colori in ordine di lunghezza d'onda crescente: arancione, blu, giallo, verde.

1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____

6 Dalle ipotesi alle leggi

Come si muovono i pianeti

Per secoli gli uomini hanno creduto che la Terra fosse al centro del cosmo, e che il Sole e i pianeti ruotassero attorno a essa.

Questa teoria, denominata geocentrica, rendeva molto difficile spiegare le strane traiettorie che i pianeti percorrono sulla volta celeste al passare del tempo. L'ostacolo fu superato quando, con Copernico, si comprese che erano la Terra e i pianeti a ruotare attorno al Sole (teoria eliocentrica).

Sulla base dei dati ricevuti in eredità dal suo predecessore Thycy Brahe, Keplero elaborò le leggi matematiche che spiegavano traiettorie, velocità e tempi di rivoluzione dei pianeti: egli apportò anche alcune modifiche al modello eliocentrico di Copernico per adeguarlo alle nuove scoperte e ai dati ottenuti. Le conclusioni del suo lavoro sono note come **leggi di Keplero** e vennero pubblicate nel 1609.

I pianeti, visti dalla Terra, presentano un moto retrogrado. Nel loro percorso, sera dopo sera, in alcuni periodi sembrano fermarsi e addirittura tornare indietro.

La prima legge di Keplero

La prima legge di Keplero afferma che tutti i pianeti si muovono attorno al Sole lungo un'orbita ellittica, dove il Sole occupa uno dei due fuochi.

Un pianeta si trova quindi a distanze diverse dal Sole durante il suo moto di rivoluzione: il punto più lontano dal Sole è detto **afelio**, quello più vicino è il **perielio**.

L'orbita del pianeta è un'ellisse.

Il Sole si trova in uno dei fuochi dell'ellisse.

La seconda legge di Keplero

La seconda legge di Keplero dice che il segmento che congiunge il Sole al pianeta (raggio vettore) descrive aree uguali in tempi uguali.

Quindi nei punti dell'orbita più lontani dal Sole (afelio) il pianeta si muove più lentamente, mentre quando si trova più vicino (perielio) la sua velocità è maggiore.

Se il pianeta è vicino al Sole, il tratto dell'orbita percorso in un dato intervallo di tempo è più lungo.

Se il pianeta è lontano dal Sole, il tratto dell'orbita percorso nello stesso tempo è più corto.

La terza legge di Keplero

La terza legge di Keplero afferma che il periodo di rivoluzione (o periodo orbitale) dipende dalla distanza media del pianeta dal Sole, cioè dalle dimensioni dell'orbita.

Se si trovasse a distanza tripla percorrerebbe un arco di 70°.

Tanto più grande è la distanza dal Sole, tanto maggiore sarà il periodo di rivoluzione.

Se un pianeta fosse a una distanza dal Sole doppia rispetto alla Terra, in un anno percorrerebbe un arco di 120°.

Concetto chiave: Le leggi di Keplero descrivono il movimento dei pianeti attorno al Sole.

Rispondi: «Qualche tra le leggi di Keplero mette in relazione il periodo di rivoluzione di un pianeta con la sua distanza dal Sole?»

5. La scala

Il paesaggio

Abbiamo visto che tutte le carte geografiche sono rappresentazioni ridotte. Perché la rappresentazione della realtà sia fedele, è indispensabile che tutti gli oggetti siano ridotti allo stesso modo. Vediamo come funziona il meccanismo della riduzione in scala.

La scala è il rapporto di riduzione indica quante volte una misura della realtà è stata rimpicciolita nella carta. Per esempio, un campo da calcio può essere rappresentato su un foglio riducendo le misure reali di 1000 volte (figura 8): 1 m viene rappresentato con una lunghezza di 1 mm.

La scala quindi è il numero per il quale sono state divise le misure reali per ottenere quelle della carta. E la stessa cosa vale per i disegni (figura 9).

La scala di riduzione è sempre scritta in ogni carta, di solito vicino alla legenda.

La scala può essere **numerica**: per esempio «1:1000». Questa divisione - che si legge «uno a mille» - indica che ogni misura della realtà è stata divisa per 1000 per ottenere la misura sulla carta.

La scala può anche essere **grafica**: si disegna un segmento, per esempio lungo 1 cm, e si scrive a fianco la lunghezza che corrisponde a quel segmento nella realtà, per esempio «10 m».

La scala ci permette anche di calcolare le distanze su una carta (figura 10). Si misura sulla carta con un righello la misura ottenuta per il divisore della scala e si ottiene così la distanza reale. Se il percorso è tortuoso, si può fare la misura con un cordino, al posto del righello, e poi misurare la lunghezza del cordino.

Impara le parole

Carta topografica: l'aggettivo **topografico** deriva dal greco *topos* (= luogo) e *grafé* (= scrittura): la carta topografica è dunque la «scrittura» su carta di un luogo.

La prima gamma è disegnata a grandezza naturale, la seconda è uno a due (dividendo le misure per 2), la terza è uno a cinque.

In questa carta, la distanza fra Parigi e Berlino è 5,0 cm, che nella realtà corrispondono a 750 km.

Quali sono le carte più dettagliate?

Il dettaglio di una carta - ossia il **grado di approssimazione** - dipende da quanto è ridotta.

Le carte che vogliono mostrare molti dettagli sono poco rimpicciolite e vengono dette a **grande scala** (figure 11 e 12).

Le carte a **piccola scala** (figure 13 e 14) non sono particolarmente dettagliate - cioè sono molto approssimate - ma permettono di rappresentare un territorio ampio, rimpicciolendo molto la realtà.

I **planisferi** sono carte geografiche che rappresentano la Terra a scala piccolissima.

Le **mappe** o **mappe** (con scala fino a 1:100.000) vengono usate per rappresentare piccole località o parti di città.

La **carta topografica** (con scala compresa tra 1:100.000 e 1:150.000) mostra in dettaglio piccole parti di territorio.

Le **carte corografiche** (con scala compresa tra 1:150.000 e 1:1.000.000) raffigurano zone abbastanza estese.

Le **carte geografiche** (con scala oltre 1:1.000.000), sono usate per rappresentare regioni, stati o continenti.

Impara a imparare

1 Osserva qui a lato la pianta di una piscina. Misura gli elementi elencati qui sotto e scrivi i valori in centimetri. In base alla scala, calcola poi la loro lunghezza reale (fai attenzione all'unità di misura).

- lunghezza della piscina: _____ x 500 = _____ m
- larghezza della piscina: _____ x 500 = _____ m
- larghezza di una corsia: _____ x 500 = _____ m

MAPPA DEI CONCETTI

Pianeti nani e comete

Lo sviluppo tecnologico ci permette di scoprire oggetti sempre più lontani e piccoli. Sono stati per esempio scoperti corpi celesti simili a Plutone (un tempo considerato il nono pianeta del Sistema solare) ancora più distanti di esso. L'Unione Astronomica Internazionale ha quindi ideato la definizione di pianeta nano per quei corpi che non hanno le caratteristiche necessarie per essere denominati pianeti veri e propri.

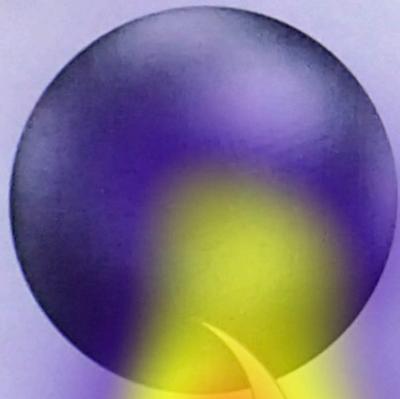
Un pianeta nano è un corpo celeste in orbita attorno al Sole, con massa abbastanza grande da avere assunto una forma sferica, ma non sufficiente per mantenere le vicinanze della propria orbita libere da altri corpi.

Plutone è il capostipite di questa categoria. La sua orbita si spinge fino a 49 unità astronomiche dal Sole; oggi si conoscono 5 satelliti di Plutone, ma altri potrebbero essere scoperti nel 2015, quando la missione *New Horizons* raggiungerà questo remoto pianeta nano. Altri pianeti nani, che si trovano oltre Plutone, sono Haumea, Makemake ed Eris.

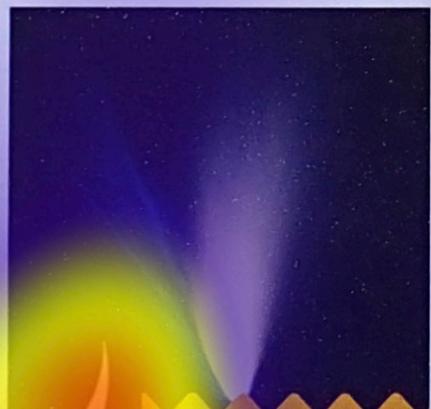
A una distanza ancora maggiore, in una regione che si estende fino a 50 000 anni luce dal Sole, si trovano milioni di piccoli corpi formati da ghiaccio e piccole rocce: si tratta dei nuclei cometari. Alcuni di essi, disturbati dalla gravità dei pianeti, lasciano la loro orbita originaria e si mettono in viaggio verso le regioni interne del Sistema solare. L'avvicinamento al Sole provoca la sublimazione dei ghiacci, con la formazione di una brillante chioma e di una doppia coda di polveri e gas, sospinta dal vento solare, che conferisce alla cometa il suo aspetto caratteristico. Alcune comete percorrono orbite aperte e, una volta effettuato il passaggio ravvicinato al Sole (al quale possono anche non sopravvivere) si allontanano per sempre. Altre invece assumono un'orbita chiusa, perciò ritornano periodicamente.

Oltre i pianeti

Al di là dei pianeti, il Sistema solare ospita molti altri corpi celesti. Oltre agli asteroidi, che popolano la regione tra Marte e Giove, vi sono i pianeti nani e i nuclei cometari, che arrivano a distanze di 50 000 anni luce dal Sole.



Plutone è un pianeta nano e ancora vastamente sconosciuto. Anche col telescopio spaziale *Hubble* è impossibile coglierne i dettagli anche se sappiamo che ha una crosta solida ghiacciata.



Le comete diventano osservabili quando, avvicinandosi al Sole, sviluppano una chioma e una coda molto brillanti.

Concetto chiave
Non tutti i corpi celesti che orbitano attorno al Sole possono definirsi pianeti.

Rispondi
• Che caratteristiche deve avere un pianeta?

Nel 1993 una cometa è stata catturata dalla gravità di Giove e ha iniziato a orbitare attorno a esso. Nel luglio del 1994 la cometa, dopo essersi spezzata in 21 frammenti, è caduta sul pianeta, provocando fortissime esplosioni i cui effetti sono stati osservati anche dalla Terra.

L'impatto con una cometa ha lasciato sul gas di Giove enormi «cicatrici» causate dalle forti esplosioni.



Ai confini del Sistema solare

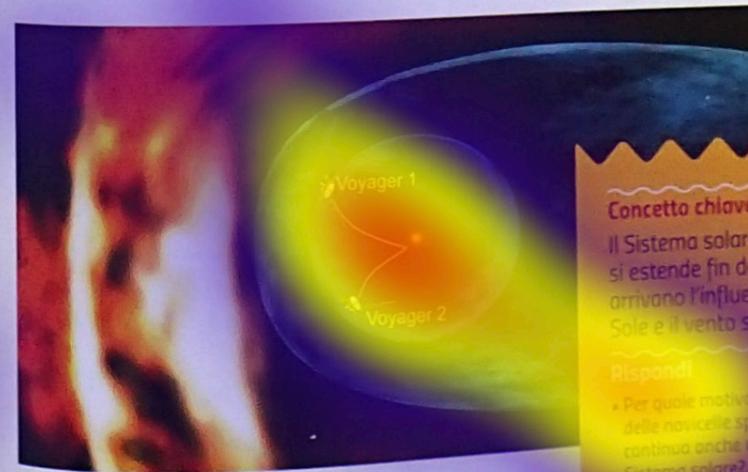
Si può dire che il Sistema solare abbia i propri confini laddove termina l'influenza del Sole e inizia lo spazio interstellare.

La sonda *Voyager 1*, dopo aver completato la propria esplorazione dei pianeti, ha continuato ad allontanarsi e sta raggiungendo proprio la regione denominata **eliopausa**, dove scompare il vento solare.

La sonda sta ancora inviando dati ma, vista la distanza di oltre 18 miliardi di chilometri, essi raggiungono la Terra sotto forma di debolissime onde radio, che solo i grandi radiotelescopi possono ricevere.

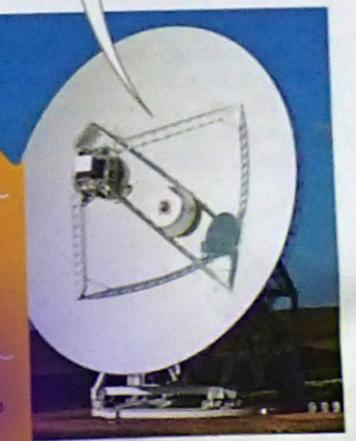
Tra 40 000 anni, la sonda si addenterà nello spazio occupato da alcune stelle che formano la costellazione dell'Orsa Maggiore, portando verso altri sistemi stellari la prova della nostra esistenza.

Le due navicelle *Voyager* non viaggiano vicine: stanno allontanandosi una al di sopra e l'altra al di sotto del piano sul quale orbitano i pianeti e manderanno informazioni fino a quando le loro batterie a combustibile nucleare forniranno l'energia necessaria.



Concetto chiave
Il Sistema solare si estende fin dove arrivano l'influenza del Sole e il vento solare.
Rispondi
• Per quale motivo il viaggio delle navicelle spaziali continua anche oltre il Sistema Solare?

Il *Sardinia Radio Telescope* è il più grande e recente radiotelescopio italiano. Inaugurato nel 2013, si occuperà anche delle comunicazioni con le sonde spaziali.



Grecia

La polis

A partire dall'VIII secolo a.C., nella penisola greca, in un alternarsi di piccole valli e aspre montagne, si formano le **polis**, piccole città-stato autosufficienti che si adattano alla natura del luogo. Gli edifici pubblici, come i templi, sono armoniosi e colorati; il teatro è costruito all'aperto, sfruttando il paesaggio naturale come scena e la pendenza della collina per creare i posti a sedere.

Nel V secolo **Atene** è la prima città ad adottare una forma di governo democratico e diventa modello per tutte le città-stato greche.

L'**Agorà** era la piazza centrale della città bassa, dove si svolgevano le attività politiche ed economiche. Vi convergevano tutte le strade principali. Tra gli edifici che si affacciavano sulla piazza, la **Stoà** era un portico ad uso pubblico che accoglieva dibattimenti giudiziari, discussioni filosofiche e dispute politiche.

Nell'**Acropoli**, una rocca che si eleva 150 metri sopra la città, si svolgevano le funzioni religiose. Era sede dei templi più importanti, simbolo della potenza politica ed economica dello Stato ateniese.



Veduta dell'**Acropoli** di Atene, ricostruita nel 447 a.C.



La polis ateniese mostra una struttura urbana organizzata ma libera, che si è sviluppata attraverso interventi edilizi che si sono succeduti in funzione alle esigenze della città, senza un piano prestabilito.

Nell'**Agorà** sorgevano edifici pubblici, templi, altari, inoltre ospitava il mercato e le riunioni dei cittadini. Dall'Agorà partiva la Via Sacra, percorsa ogni anno da una solenne processione di fedeli che si recavano all'Acropoli.

Ricostruzione dell'**Agorà** con gli edifici dal VII al II secolo a.C.

Atene ai tempi di Pericle, V secolo a.C.



La **Stoà di Zeus** era lunga 45 metri e larga 11. L'edificio era fatto con marmi di diversi colori e sulle pareti erano dipinte scene di guerra e figure mitologiche. Sul tetto, sostenuto da colonne, erano collocate alcune statue.

Leggi in digitale

1. L'Acropoli di Atene

Per formare la competenza

Atene presenta aspetti simili, ma anche molte differenze rispetto ai Palazzi Reali di Creta e alle città fortificate micenee. Spiega quali.

Il tempio

Il tempio è la «casa» degli dei che i Greci rappresentano come uomini. Spesso è collocato in luoghi ritenuti sacri e un porticato lo rende aperto alla natura circostante.

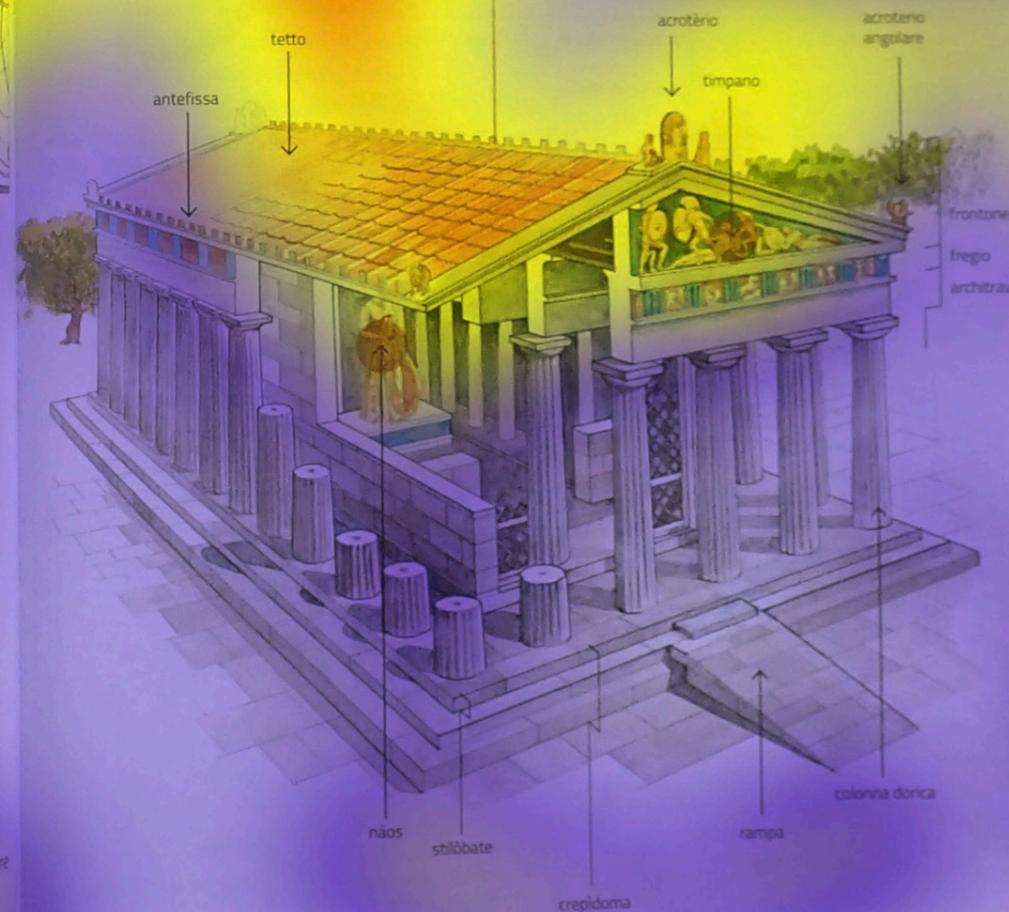
Fino al VII secolo a.C. i templi erano realizzati in legno, poi sono stati costruiti in pietra calcarea e infine in marmo. Molte parti erano colorate. Il **sistema costruttivo trilitico** è di origine micenea, basato su elementi verticali, le **colonne**, che sostengono elementi orizzontali, gli **architravi**, sui quali poggia il tetto a due falde.

I templi greci sono stati costruiti secondo modelli fissi, basati su varie **tipologie di piante** che mettono sempre al centro la **cella** (*nàos*) con la statua del dio. Attorno alla cella, alla quale potevano accedere solo i sacerdoti, c'era un **colonnato**, con un numero variabile di colonne.

Le proporzioni e le forme delle diverse parti architettoniche seguono regole prestabilite, dette **ordini**: l'**ordine dorico**, l'**ordine ionico**, l'**ordine corinzio**. Ogni ordine prevede una diversa forma di colonna, ma tutti si basano sullo stesso **principio modulare**: il diametro della base della colonna è l'unità di misura di tutta la costruzione. Per ottenere un perfetto equilibrio tra larghezza, altezza e lunghezza, le proporzioni dell'edificio erano determinate da rigorosi rapporti matematici, come il **rettangolo aureo**.

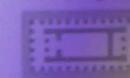
Disegno ricostruttivo di un tempio dorico.

La fila continua di colonne sui quattro lati ne fa un tempio a pianta di tipo **periptero**.



Leggi in digitale

1. Le tipologie dei templi



2. Il rettangolo aureo

Per formare la competenza

Descrivi il tempio greco in tutte le sue parti e nelle sue proporzioni, usando i termini appropriati. Autostati con degli schizzi.

Fai in digitale. Disegna il rettangolo aureo.



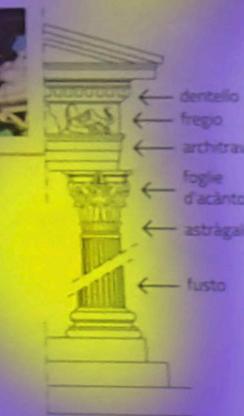
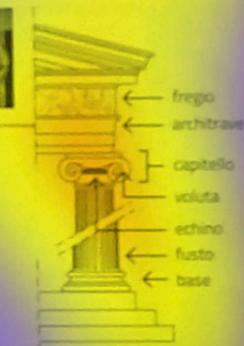
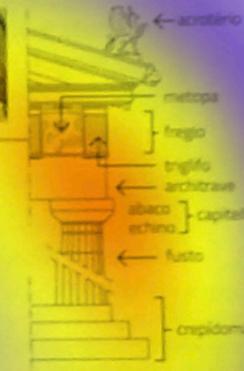
Ordine dorico



Ordine ionico



Ordine corinzio



Composizione tipografica

Come lettore
vorrei passare agevolmente
alla riga successiva di testo.

Tipometria

Uno strumento utile per definire il rapporto ottimale corpo-interlinea in base al disegno del carattere.

SELEZIONA UNA FONT

Fedra Sans Pro



CORPO (PT)

12

VALORE INTERLINEA OTTIMALE (PT)

17,2

INTERLINEA (PT)

18

VALORE CORPO OTTIMALE (PT)

12,5

Il calcolo dell'interlinea è dedicato a corpi compresi tra 8 e 14 punti.

Perché interlinee diverse per ogni carattere

Ogni carattere ha proprie misure tipografiche: occhio, linea di base, ascendenti, discendenti che rendono in molti casi inefficiente l'interlinea standard del 120% suggerita da gran parte dei software.

Per questo motivo è necessario attribuire a caratteri e corpi interlinee che agevolano la lettura orizzontale, impediscono salti di riga e accavallamenti tra discendenti e ascendenti.

[Qui dettagli su tipometria e parametri utilizzati](#)

Times New Roman altezza x: 448 ascendenti: 232



Fedra Sans altezza x: 545 ascendenti: 207



Fedra Sans
corpo 10 pt
interlinea 14,4 pt

L'Italia è una Repubblica democratica, fondata sul lavoro. La sovranità appartiene al popolo, che la esercita nelle forme e nei limiti della Costituzione. La Repubblica riconosce e garantisce i diritti inviolabili dell'uomo, sia come singolo sia nelle formazioni sociali ove si svolge la sua personalità, e richiede l'adempimento dei doveri inderogabili di solidarietà politica, economica e sociale. Tutti i cittadini hanno pari dignità sociale e sono eguali davanti alla legge, senza distinzione di sesso, di razza, di lingua, di religione, di opinioni politiche, di condizioni personali e sociali. Repubblica rimuovere

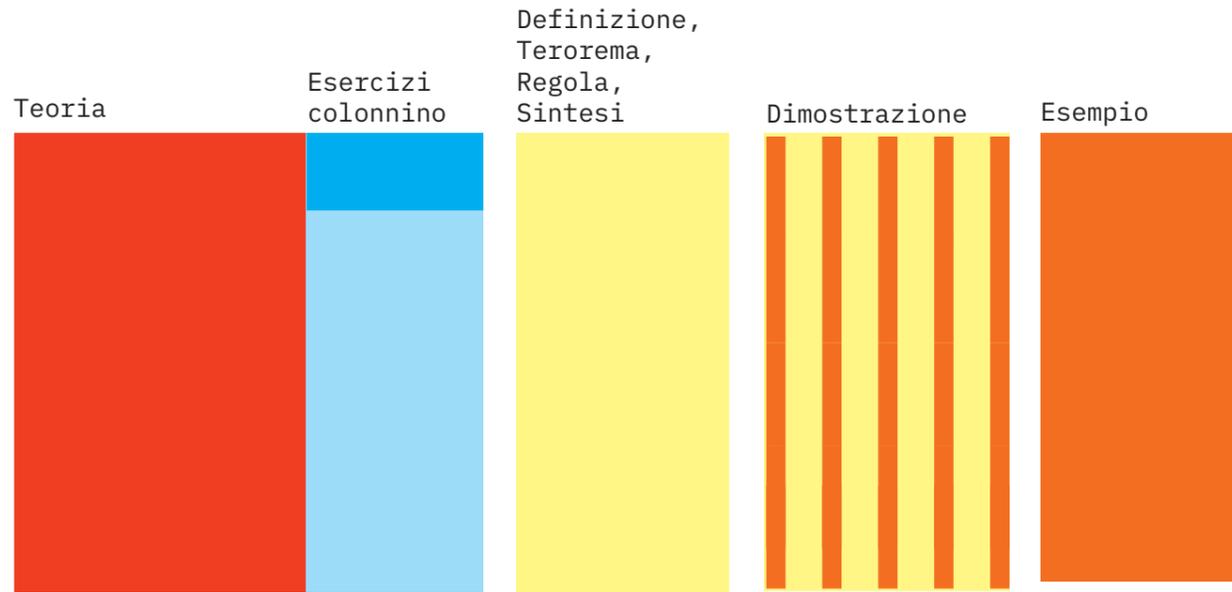
Sole Serif Text
corpo 10 pt
interlinea 13 pt

L'Italia è una Repubblica democratica, fondata sul lavoro. La sovranità appartiene al popolo, che la esercita nelle forme e nei limiti della Costituzione. La Repubblica riconosce e garantisce i diritti inviolabili dell'uomo, sia come singolo sia nelle formazioni sociali ove si svolge la sua personalità, e richiede l'adempimento dei doveri inderogabili di solidarietà politica, economica e sociale. Tutti i cittadini hanno pari dignità sociale e sono eguali davanti alla legge, senza distinzione di sesso, di razza, di lingua, di religione, di opinioni politiche, di condizioni personali e sociali. Repubblica rimuovere ostacoli di ordine economico e sociale, che, limitando di fatto la libertà e

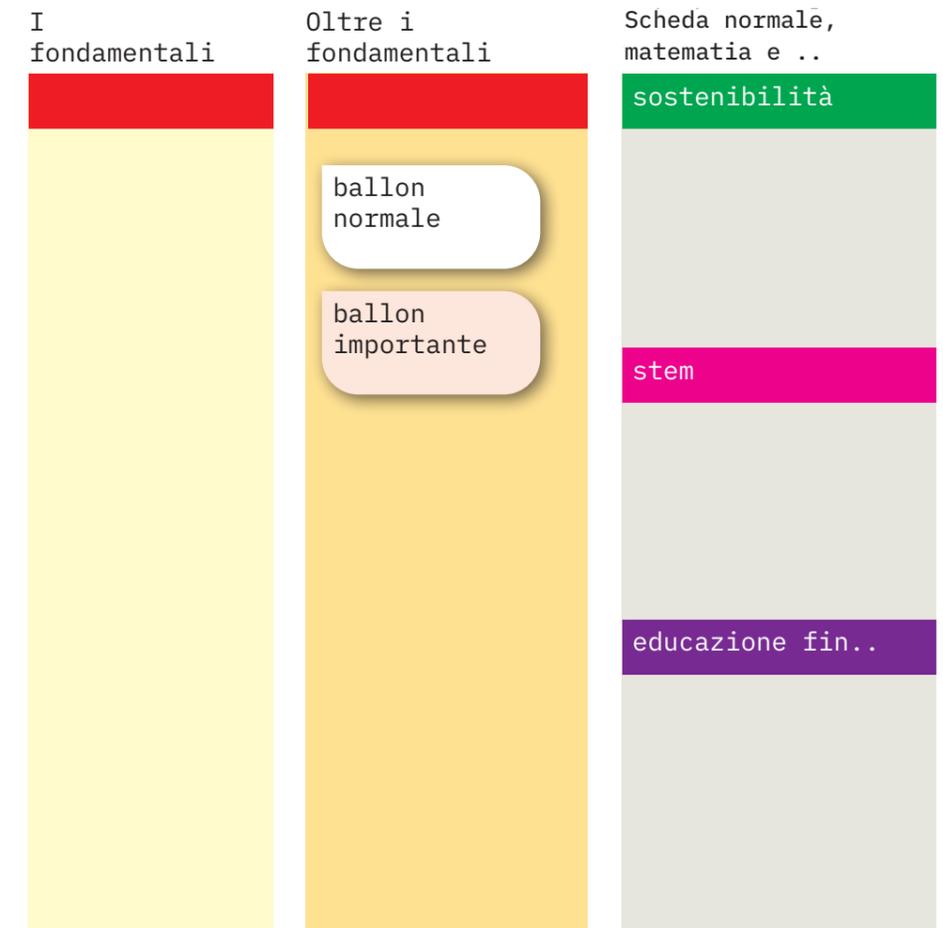
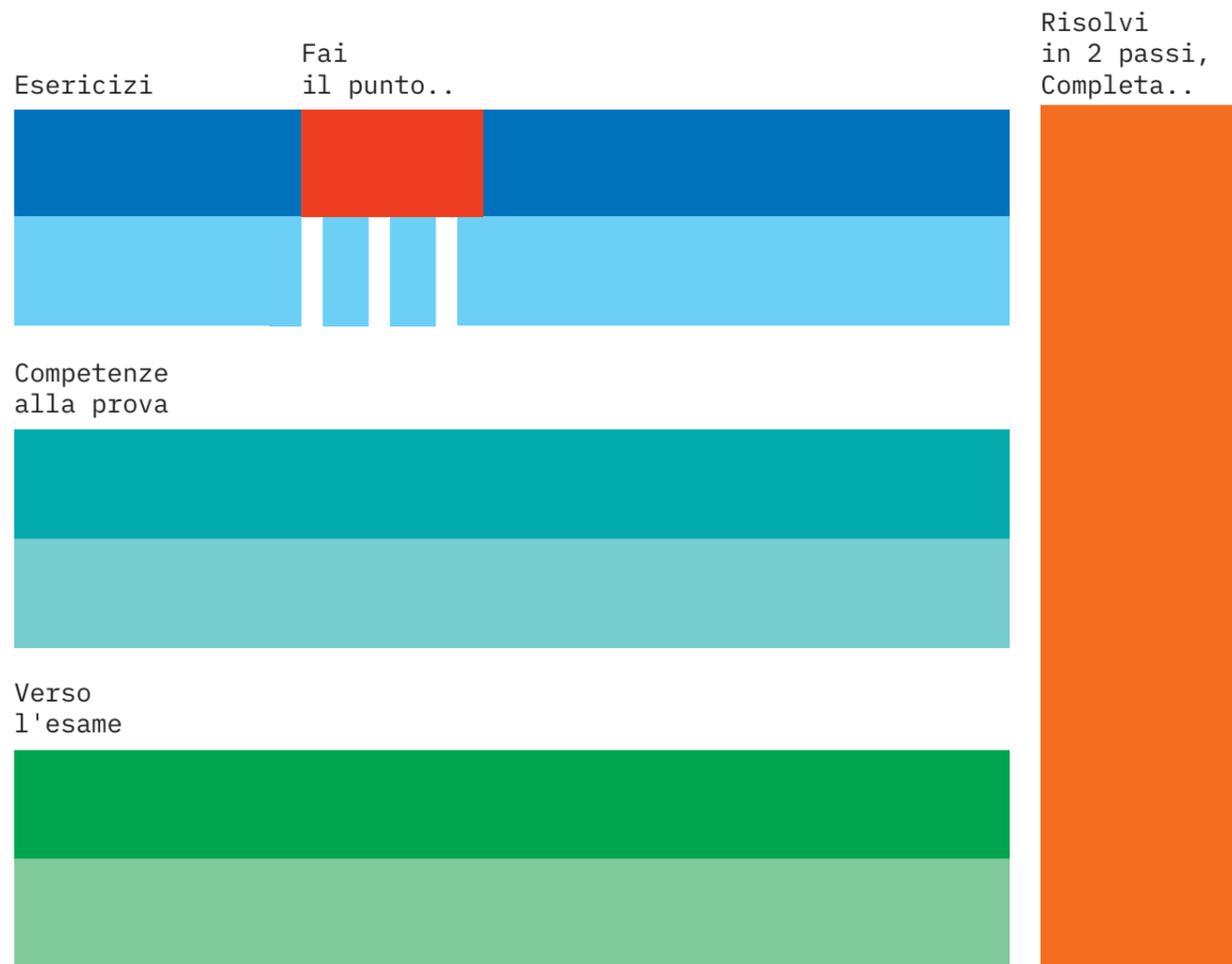
Colore

Come lettore
vorrei essere aiutato
dai colori a riconoscere
i diversi tipi di contenuto
e a leggere senza alcuno sforzo.

Palette colori
testo principale



Palette colori
paratesto



colorazione testi

A B C

Contrasto

Lo strumento per valutare il contrasto fra due tinte e i relativi limiti di stampa.

Colore testo

C	0	M	25	Y	100	K	0
---	---	---	----	---	-----	---	---

Tonalità (%)

100

Colore sfondo

C	45	M	30	Y	0	K	0
---	----	---	----	---	---	---	---

Tonalità (%)

100

A norma per la leggibilità

Contrasto

● 0.21

Riflettanza colore più chiaro

● 62%



Contrasto

Lo strumento per valutare il contrasto fra due tinte e i relativi limiti di stampa.

Colore testo

C	100	M	85	Y	0	K	0
---	-----	---	----	---	---	---	---

Tonalità (%)

100

Colore sfondo

C	0	M	0	Y	0	K	0
---	---	---	---	---	---	---	---

Tonalità (%)

100

A norma per la leggibilità

Contrasto

● 0.93

Riflettanza colore più chiaro

● 100%



Leggere è un bene di tutti

Leggere facile







1 Titolo





1 Titolo



Breve introduzione di 100/150 battute Lorem ipsum dolor sit amet eos exceaue escienti cum, solor seque sit am venia volorep udaecto.



livello 1

1

Titolo

livello 2

Breve introduzione di 100/150 battute Lorem ipsum dolor sit amet eos excaque escienti cum, solor seque sit am venia volorep udaecto.

livello 3

Titolo dell'immagine

Commento dell' immagine
to quo officium in
pellaccus, ilic te nossi
delendebit, cus, conse
eiciate pa vendebitem est,
quunteturia sit imentur,

livello 4

Il viaggio del morto terminava davanti al dio Osiride, che decideva se poteva iniziare una nuova vita. L'ultima prova era la **pesatura del cuore**.



Dio Osiride accompagna la morta nell'Aldilà, se il cuore pesa meno di una piuma.

Ammit divora il cuore del morto se pesa più di una piuma.

Dio Thot registra il peso del cuore.

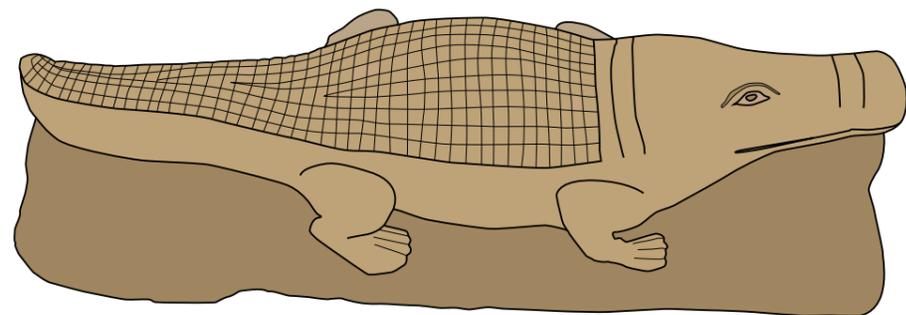
Dio Anubi e **dio Horus** pesano il cuore del morto.

Dea Maat accoglie il morto nel tribunale dell'Aldilà.

La **donna morta**.

Gli antichi Egizi consideravano gli animali come manifestazioni degli dei.

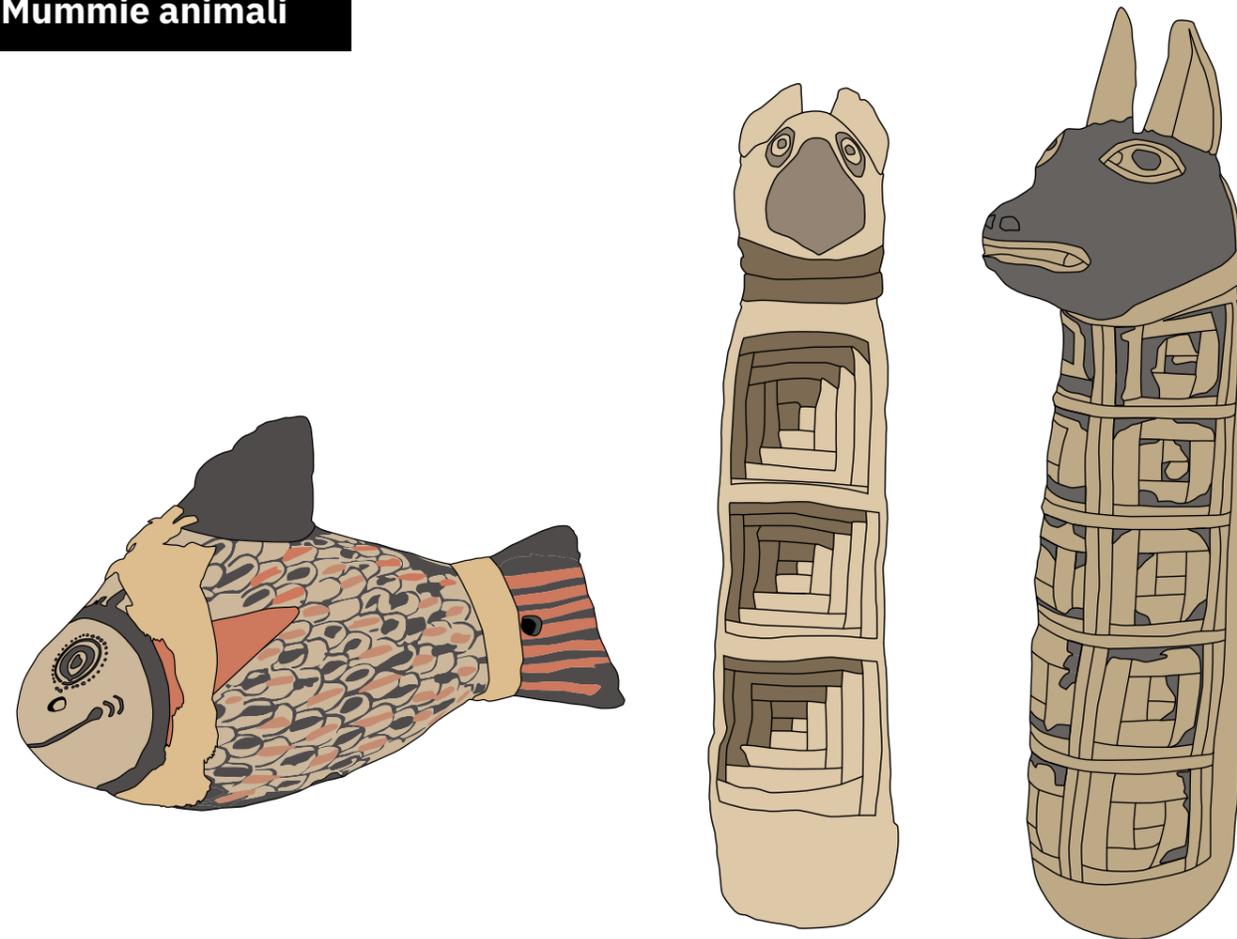
Il dio Sobek



Gli Egizi consideravano il coccodrillo la **divinità delle acque e della fertilità** ed era chiamato dio Sobek.

Perché? Il coccodrillo sapeva fino a dove sarebbe arrivata l'acqua della piena del Nilo. Prima dell'arrivo dell'inondazione deponeva le uova al sicuro.

Mummie animali



Gli Egizi consideravano gli animali talmente sacri che mummificavano i loro corpi e li collocavano nei sarcofagi. Nei templi allevavano gatti, cani e pesci. Le mummie di questi animali erano **offerte alle divinità**.

Cinquemila anni fa i corpi erano sepolti in **grandi ceste o vasi**.
 Poi gli Egizi hanno costruito casse per i morti che sono cambiate
 nel corso della storia. La mummia veniva messa in una cassa speciale
 per essere **conservata al meglio**: il sarcofago.

Il sarcofago con gli occhi

I primi sarcofagi avevano forma rettangolare, in legno o in pietra.

Gli occhi disegnati (*udjat*) permettevano al morto di vedere all'esterno e mantenere un **contatto con il mondo dei vivi**.



Il sarcofago umano

Più tardi il sarcofago aveva la **forma del corpo** ed era decorato in ogni sua parte, anche con l'oro.

I disegni, i geroglifici, le preghiere e le immagini delle divinità erano anche all'interno.



Letture nel digitale

Anche nel digitale, l'accessibilità
non è una questione tecnologica ma di progetto.

L'accessibilità digitale e WCAG

Le linee guida WCAG definiscono regole e suggerimenti per rendere le pagine Web e i contenuti più accessibili a tutti, a prescindere dalla disabilità, temporanea e non.

Principi

Percepibile

Navigabile

Comprensibile

Compatibile

European Accessibility Act (EAA)

scenario

Le città e il palazzo

Civiltà agricole e civiltà marittime

Le prime grandi civiltà – mesopotamica, egizia e cretese-micenea – presentarono caratteri diversi ma anche elementi comuni. Tra gli elementi differenzianti, il più importante riguarda le **forme produttive**. In Mesopotamia e in Egitto si svilupparono **economie agricole fluviali**, grazie alla presenza di grandi fiumi – il Tigri e l’Eufrate in Mesopotamia, il Nilo in Egitto – le cui periodiche alluvioni venivano sfruttate, attraverso un complesso sistema di opere idrauliche, per l’irrigazione e la fertilizzazione dei campi. La morfologia del territorio fu tuttavia alla base di una diversa evoluzione delle due civiltà: mentre l’Egitto, concentrato intorno al Nilo e protetto da barriere naturali (il deserto, il mar Rosso) sviluppò per millenni



Libro liquido

Un libro digitale, accessibile,
interattivo e multimediale.

Libro liquido

Perché?

Consente un'esperienza dinamica
sia in termini di presentazione
(carattere, contrasti, ecc.)
che in termini di contenuti

EPUB e standard

Problemi e soluzioni comuni

Compatibilità

Interoperabilità

Esempio:

automatizzare controllo dei file EPUB

da inDesign su regole di accessibilità WCAG

Libro liquido

Caratteristiche

Applicazione Web

Fruibile online e offline

Navigazione delle pagine tramite mouse,
tastiera e strumenti assistivi

scenario

Le città e il palazzo

Civiltà agricole e civiltà marittime

Le prime grandi civiltà – mesopotamica, egizia – presentarono caratteri diversi ma anche elementi differenzianti, il più importante riguarda le civiltà. In Mesopotamia e in Egitto si svilupparono e prosperarono grazie alla presenza di grandi fiumi – il Tigri e il Nilo in Egitto – le cui periodiche alluvioni permisero un complesso sistema di opere idrauliche, per l'irrigazione dei campi. La morfologia del territorio fu determinante nell'evoluzione delle due civiltà: mentre l'Egitto era protetto da barriere naturali (il deserto, il mare), la Mesopotamia era circondata da fiumi.



Scenario - Le città e il palazzo



Toc Digitale integrativo

Scenario - Le città e il palazzo



Anteprima - Un'arte sacra e monumentale



Capitolo 1- L'arte nel Vicino Oriente e nel Mediterraneo orientale



1/1 Attraversamenti - L'arte mesopotamica



1/2 L'antico Egitto: l'architettura



1/3 Attraversamenti - L'antico Egitto: scultura e pittura



Arte bene comune - Il volto del potere: la maschera funeraria di Tutankhamon



1/4 Tra Oriente e Occidente: Creta e Micene



scenario

Le città e il pal

Civiltà agricole e civiltà marittime

Le prime grandi civiltà – mesopotamica, egizia – presentarono caratteri diversi ma anche elementi differenzianti, il più importante riguarda le civiltà. In Mesopotamia e in Egitto si svilupparono e prosperarono grazie alla presenza di grandi fiumi – il Tigri e il Nilo in Egitto – le cui periodiche alluvioni permisero un complesso sistema di opere idrauliche, per l'irrigazione dei campi. La morfologia del territorio fu determinante nell'evoluzione delle due civiltà: mentre l'Egitto era protetto da barriere naturali (il deserto, il mare),



Toc Digitale integrativo

Un'opera per iniziare

Ramsete II nella battaglia di Kadesh



Aristione di Paro, Kore di Phrasikleia



Giovane di Mozia



Afrodite accovacciata



Tomba dei Leopardi



Tempio di Augusto e Livia



Togato Barberini



Sarcofago di Giunio Basso



Scenario - Le città e il palazzo

Esercizio 2

In epoca romanica cambia anche la tipologia di copertura, scelta che costringe gli architetti a ripensare lo spessore delle murature e gli elementi di sostegno.

a. Attribuisce le seguenti caratteristiche strutturali alle due tipologie di chiese.

uso delle colonne come sostegni

copertura a capriate lignee

uso dei pilastri come sostegni

copertura in muratura

Chiesa paleocristiana

Chiesa romanica

CONFERMA

RESET

Libro liquido

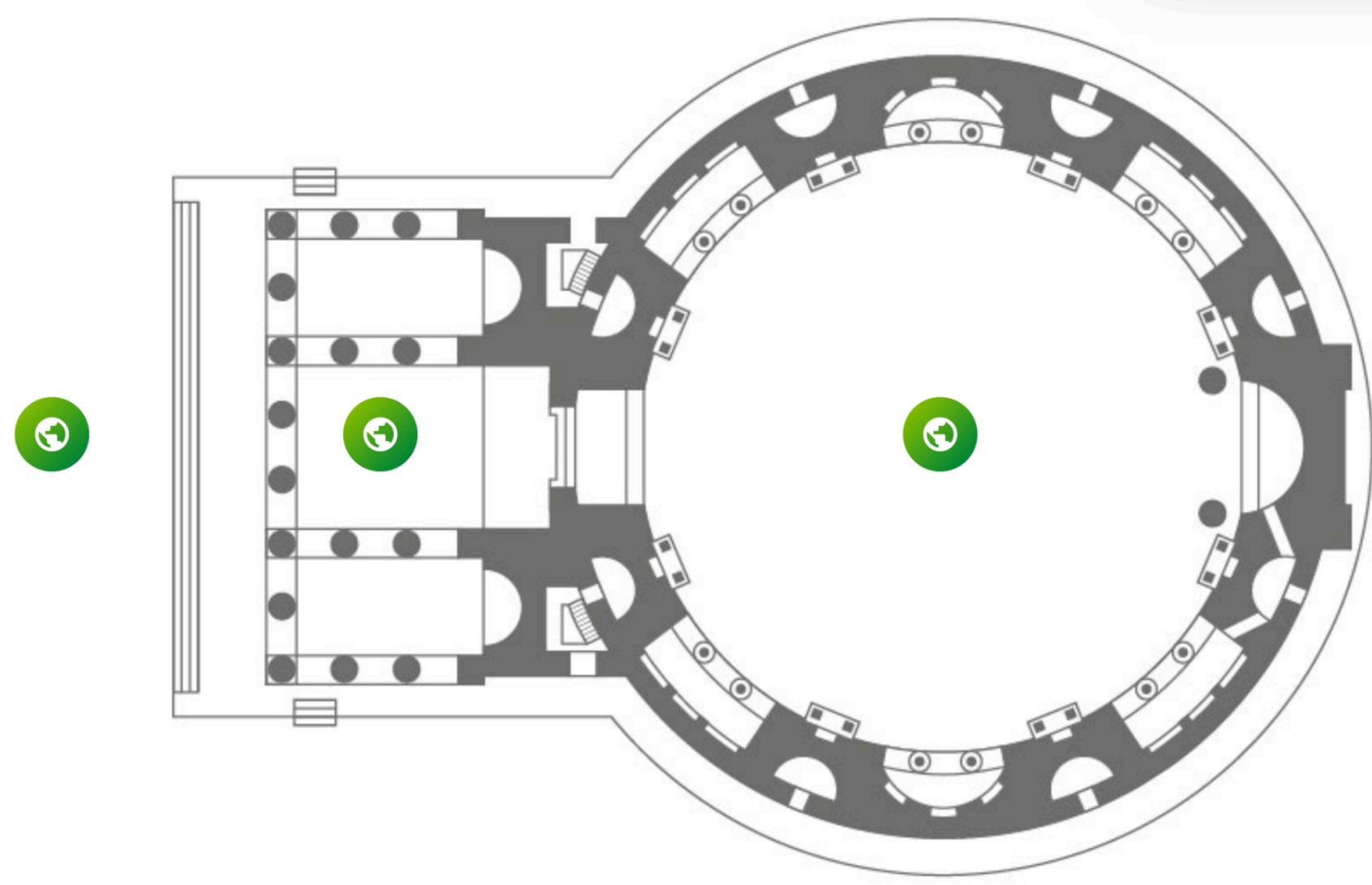
**Vengono proposti diversi contenuti,
forme alternative dello stesso contenuto.
Diversi paradigmi di fruizione.**

Il digitale permette l'arricchimento con audio,
video, esercizi e attività ludica.

← IL PANTHEON A ROMA

📷 🔊 🎥 📌 🌐

🔍 🔍 ↶ ? ⚙️



Capitolo 1 // sintesi

L'arte nel Vicino Oriente e nel Mediterraneo orientale

LINK

[🔗 Sintesi audio Capitolo 1](#)

L'arte mesopotamica

La regione mesopotamica vede l'alternarsi di diverse civiltà – sumeri, accadi, assiri, babilonesi e persiani – la cui produzione artistica, per quanto differenziata, presenta caratteristiche comuni. Una delle principali è la **monumentalità**, che si esprime nei due più importanti edifici della città: il



Sintesi



L'arte egizia

Nell'Antico Egitto fiorisce una civiltà millenaria, dotata di un'identità molto definita e poco aperta alle influenze esterne. L'edificio più importante è il **tempio**, la cui struttura “a **cannocchiale**” – con la cella posta alla fine di una serie di ambienti che si restringono progressivamente – resta immutata

Annotate Record Read

Grande valore ha il **culto dei defunti**, come è testimoniato dalla monumentale architettura funeraria e in particolare dalle **piramidi**, destinate alla sepoltura dei faraoni. Nella **scultura** grande importanza è data al **ritratto** – e in primo luogo a quello del sovrano – con un'alternanza fra tendenze più o meno veristiche. Le statue egizie erano spesso **policrome**.

La **pittura** raffigura in genere aspetti della **vita quotidiana** o scene legate alle **credenze religiose** e al culto dei defunti. Della figura umana si dà una rappresentazione bidimensionale e **antinaturalistica**: viso e arti sono ritratti di profilo, occhi e spalle frontali, bacino di tre quarti.

L'arte a Creta e a Micene



Sintesi



L'arte egizia

Nell'Antico Egitto fiorisce una civiltà millenaria, dotata di un'identità molto definita e poco aperta alle influenze esterne. L'edificio più importante è il **tempio**, la cui struttura "a cannocchiale" – con la cella posta alla fine di una serie di ambienti che si restringono progressivamente – resta immutata

Annotate Record Read

Grande valore ha il **culto dei defunti**, come è testimoniato dalla monumentale architettura funeraria e in particolare dalle **piramidi**, destinate alla sepoltura dei faraoni. Nella **scultura** grande importanza è data al **ritratto** – e in primo luogo a quello del sovrano – con un'alternanza fra tendenze più o meno veristiche. Le statue egizie erano spesso **policrome**.

La **pittura** raffigura in genere aspetti della **vita quotidiana** o scene legate alle **credenze religiose** e al culto dei defunti. Della figura umana si dà una rappresentazione bidimensionale e **antinaturalistica**: viso e arti sono ritratti di profilo, occhi e spalle frontali, bacino di tre quarti.

L'arte a Creta e a Micene



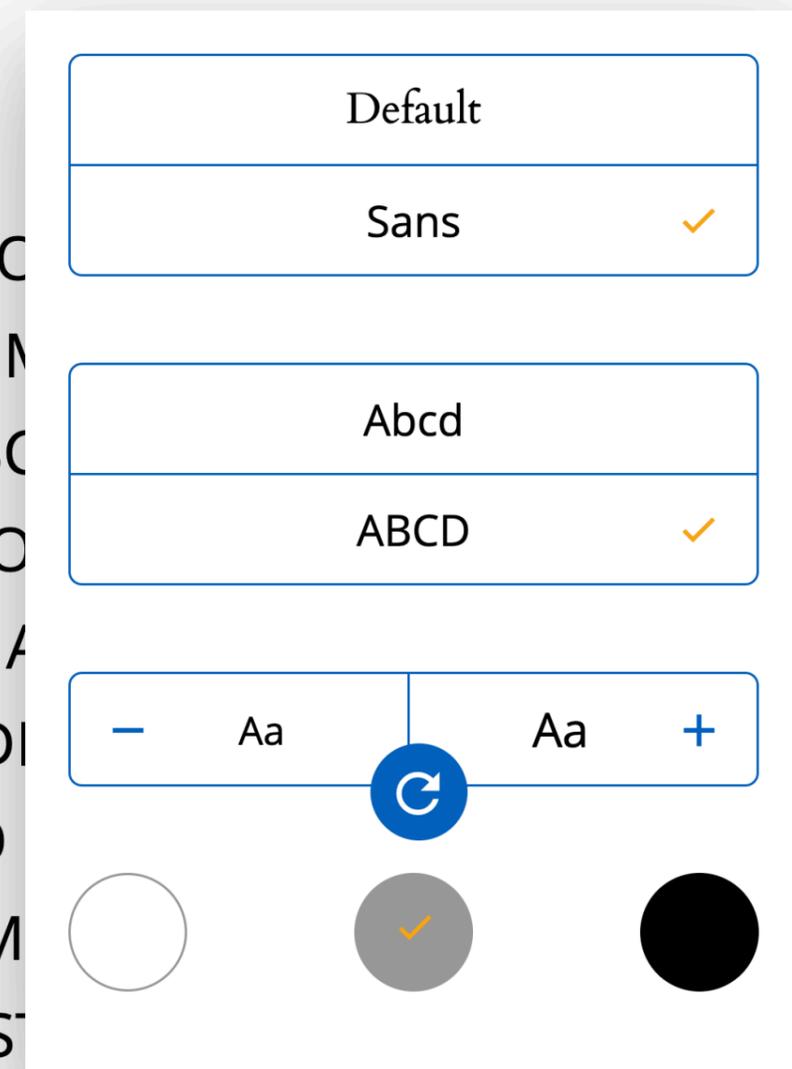
Sintesi



1 IL PALEOLITICO

PRIMA DELLA SCRITTURA

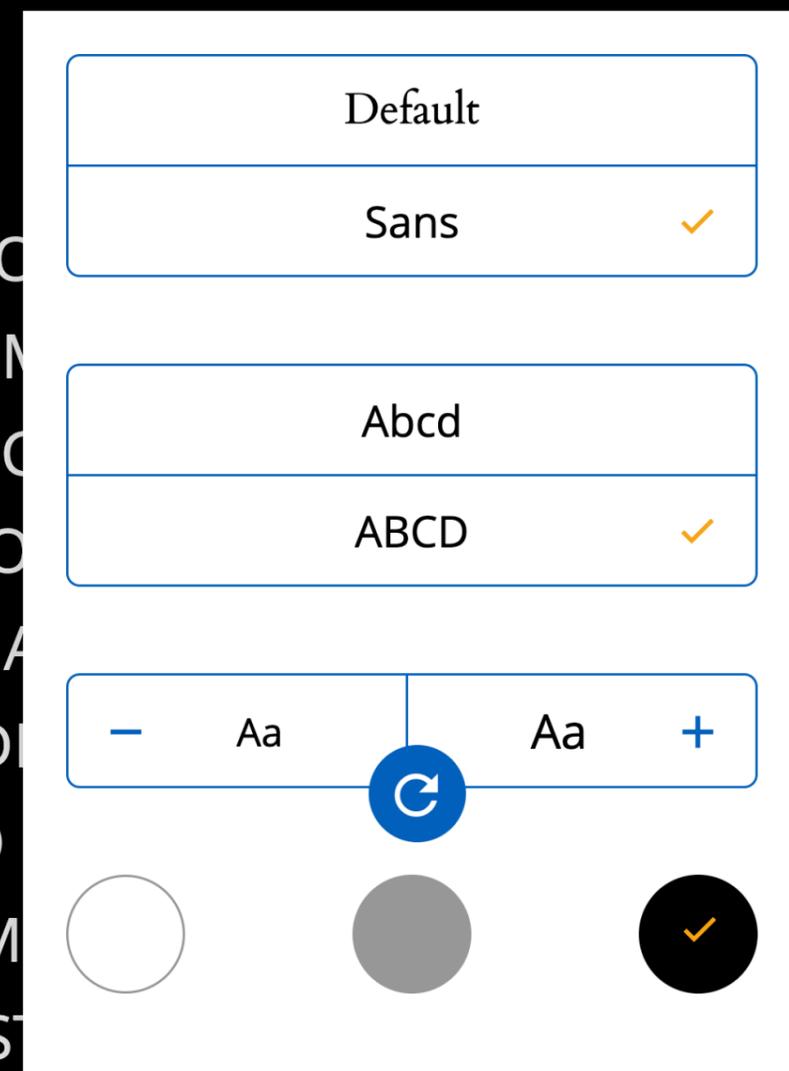
IL CONCETTO DI "PREISTORIA" NACQUE NEL CORSO DELL'OTTOCENTO PER DEFINIRE IL LUNGHISSIMO PERIODO IN CUI L'UMANITÀ, IGNORANDO ANCORA LA SCRITTURA, NON POTÉ LASCIARE TESTIMONIANZE DUREVOLI DELLA PROPRIA ATTIVITÀ. LA DISTINZIONE RISPETTO ALLA VERA E PROPRIA ERA QUINDI LA MANCANZA DI TESTIMONIANZE SCRITTE. OGGI, PER QUANTO AD ADOTTARE CONVENZIONALMENTE IL TERMINE "PREISTORIA", SI È SUPERATA L'IDEA CHE QUESTA EPOCA DEBBA ESSERE CONSIDERATA "FUORI DALLA STORIA",



1 IL PALEOLITICO

PRIMA DELLA SCRITTURA

IL CONCETTO DI "PREISTORIA" NACQUE NEL CORSO DELL'OTTOCENTO PER DEFINIRE IL LUNGHISSIMO PERIODO IN CUI L'UMANITÀ, IGNORANDO ANCORA LA SCRITTURA, NON POTÉ LASCIARE TESTIMONIANZE DUREVOLI DELLA PROPRIA ATTIVITÀ. LA DISTINZIONE RISPETTO ALLA STORIA VERA E PROPRIA ERA QUINDI LA MANCANZA DI TESTIMONIANZE SCRITTE. OGGI, PER QUANTO CONCERNE AD ADOTTARE CONVENZIONALMENTE IL TERMINE "PREISTORIA", SI È SUPERATA L'IDEA CHE QUESTA EPOCA DEBBA ESSERE CONSIDERATA "FUORI DALLA STORIA",



Learning objects

Unità di apprendimento auto-contenute,
interattive e mirate per obiettivo didattico.

Learning objects

Sfide

Livello di conoscenza iniziale

Differenze culturali

Soluzioni

Testi creati ad hoc

Strutture con ritmi differenti

Attività ludiche o di verifica

Utili, superflui, indispensabili

1



▶ PLAY



0:00 / 0:32

1x

Parole in squadra

Arabismi o lusitanismi?

marmellata albicocca tabacco carciofo macaco spinaci magazzino
 cavia tazza veranda bambù ragazzo catamarano tariffa

ARABISMI	LUSITANISMI

Controlla ↻

Intruso in piena vista

Tutti questi sono forestierismi tranne uno. Quale, secondo te?

robot pistola uva melanzana
 crusca compleanno maiolica

Controlla ↻

Completa il dialogo

Attenzione ci sono due elementi in più

Completa. Cuidado, hay dos elementos por demás.

senti

Cercavo

non so

guardi

Scusi

guarda

Perfetto

Provo

Potrei

Commesso: Buongiorno, posso aiutarla?

Cliente: Sì, grazie. una giacca...

Commesso: Allora, , abbiamo diversi modelli: classici ed eleganti, ma anche modelli sportivi. Vuole vederli?

Cliente: Sì, grazie. vedere le giacche eleganti?

Commesso: Sì, le mostro subito i nostri modelli classici. Che taglia porta?

Cliente: Ehm, veramente . Forse la 44?

Commesso: Sì, una 44 va bene, credo. Ecco un modello molto elegante: lo abbiamo di colore blu scuro o nero. Vuole provarlo?

Cliente: Sì, grazie. quello blu.

Commesso: Ecco a lei. Il camerino è in fondo a sinistra.

Cliente: , ma quanto costa la giacca?

Commesso: È in saldo, quindi costa la metà: 45 euro.

Cliente: , grazie.

Torniamo al testo

consigli

limiti

Concentratevi sul momento presente. Quando tutto vi sembra troppo difficile e complicato, c'è solo una cosa da fare: **fermatevi** un momento.

Imparate a sorridere di più. La felicità è uno stato della mente e una nostra scelta. Quindi **sorridete di più.**

Ascoltate di più. Dobbiamo imparare ad ascoltare **di più** noi stessi e gli altri.

Ascoltate anche la musica che vi piace di più, **almeno** per qualche minuto ogni giorno!

Muovetevi un po' ogni giorno. **Camminate almeno** mezz'ora tutti i giorni.

Dormite bene. Il sonno è una medicina per il nostro corpo. **Dormite di più, almeno** sei ore in un ambiente rilassante e piacevole.

- CHE COSA DOVETE FARE
- DI PIÙ
- PER QUANTO TEMPO

almeno = minimo

黄色

Huángsè

[Visualizza dizionario](#)



2 / 5.000



yellow

Sostantivo 黄色 黄 鞋 煩 [Visualizza dizionario](#)



Altre traduzioni

[Espandi tutto](#)

yellowness Sostanti... 黄色

pornographic Aggettivo 色情 黄色 黄色文学的

porn Aggettivo 色情 黄色 黄色文学的

porno Aggettivo 色情 黄色 黄色文学的

Invia commenti

Learning objects

Trasformare il contenuto: tracce audio

La traccia diventa parte integrante del contenuto,
e si abilitano fruizioni alternative:
seguire l'audio passivamente,
riprodurre determinate parti,
seguire la lettura battuta per battuta.



Intervistatore: Quali sono le ragioni per cui uno studente spagnolo decide di studiare l'italiano?

Silvestri: Ci sono ragioni nobili e meno nobili, cioè nel senso che... lo dico ironicamente. Ci sono molti studenti che sono molto interessati alla cultura italiana, alla lingua italiana, quindi la motivazione è l'interesse. Spesso invece la motivazione della scelta dell'italiano è dovuta alla presunta facilità dell'italiano di cui tanto si è parlato, di cui tanto si parla, no? Cioè molti studenti scelgono magari l'italiano come materia complementare pensando che sarà un esame facile.

Intervistatore: Quindi quali sono, tornando ai punti di contatto e le differenze tra le due lingue e anche le due culture, volendo?

Silvestri: Beh, le due lingue... se ne parla e se ne è parlato tanto, no? Cioè, queste affinità fra l'italiano e lo spagnolo possono essere un po' ingannevoli, no? C'è un fatto, che noi siamo un po' abituati, quando impariamo una lingua straniera, a pensare che una lingua è fatta di parole, no, di lessico, e più parole sappiamo, meglio sappiamo la lingua straniera che dobbiamo imparare. Ma una lingua non è fatta solo di parole. Effettivamente a livello lessicale c'è un'alta percentuale di coincidenze o di pseudo-coincidenze, però poi a livello sintattico o strutturale l'italiano e lo spagnolo non sono così affini, no? Cioè, per esempio, l'italiano è più affine, da questo punto di vista, con il francese che non con lo spagnolo. Cioè, per esempio in spagnolo c'è un solo verbo ausiliare in italiano ce ne sono due, come in

Il bivio

Cosa fa Laura? Cosa fa Massimo?

	Laura	Massimo
Offre agli studenti un appartamento per una o due persone.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Offre agli studenti una stanza nella sua casa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Insegna anche a cucinare.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Offre agli studenti la possibilità di usare un'automobile.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parla tre lingue.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prepara da mangiare per gli studenti.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Controlla 

L'accessibilità digitale e WCAG

Le linee guida WCAG definiscono regole e suggerimenti per rendere le pagine Web e i contenuti più accessibili a tutti, a prescindere dalla disabilità, temporanea e non.

Principi

Percepibile

Navigabile

Comprensibile

Compatibile

Grazie per l'attenzione

