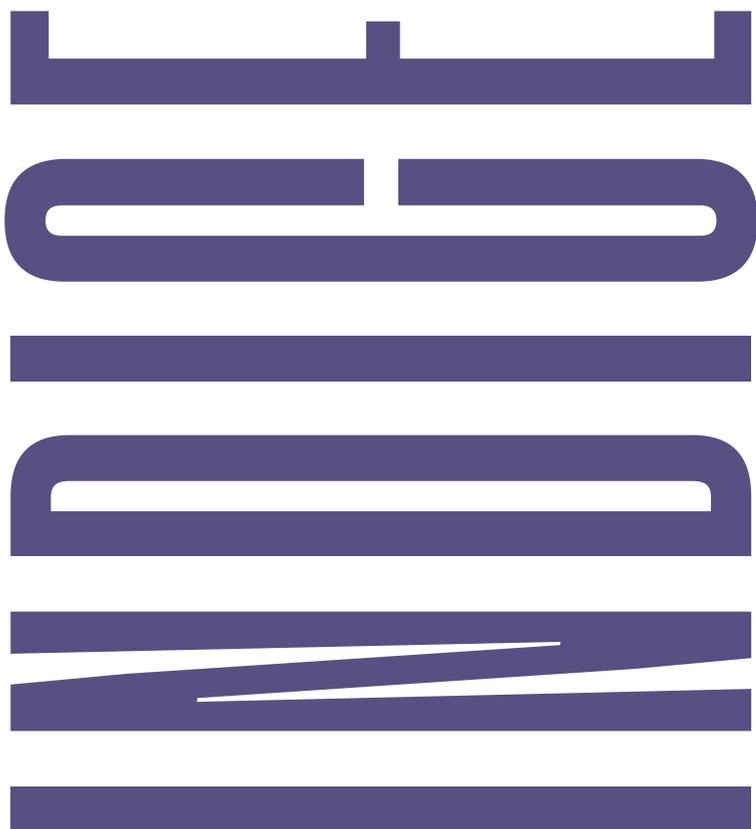


# THE SHAPE OF FUTURE TO COME

**ACCESSIBILITÀ,  
SOSTENIBILITÀ,  
INCLUSIVITÀ**

---

e perchè dal  
28 giugno 2025  
non sarà più  
una scelta



---

## CAP. 1

pag 3 →

# L'ESSENZIALE

ottime ragioni per le quali  
il tuo sito dovrebbe essere  
**accessibile, sostenibile,  
inclusivo**

---

## CAP. 2

pag 20 →

# LA TECNICA

il come,  
ed i **vantaggi**

---

## CAP. 3

pag 28 →

# GLI APPROFONDIMENTI

i **dati**,  
non le opinioni

---

CAP. 1

# L'ESSENZIALE

ottime ragioni per le quali  
il tuo sito dovrebbe  
essere **accessibile,**  
**sostenibile, inclusivo**



# NOT SO

# WORLD WIDE

# WEB

# “SI CHIAMA WORLD WIDE WEB: SE DEVE ESSERE DAVVERO WORLD WIDE COME DICE IL SUO NOME, DEVE ESSERLO DAVVERO, E PER TUTTI”

- PIERRE AGNOLETTI

**L'accesso all'informazione non può essere considerato un privilegio di pochi, ma un diritto di tutti:** la creazione di limiti, barriere, impedimenti, per negligenza o peggio per design, rappresenta un venire meno alla natura stessa per cui internet è stata creata.

È facile pensare che l'accessibilità sia un problema distante, appannaggio di qualche sfortunata minoranza. È sufficiente rompersi una mano, o perdere gli occhiali, per capire quanto l'accesso ad un servizio sia condizionato da mille fattori permanenti o temporanei. È sufficiente guardare le statistiche per aprire gli occhi su un mondo molto eterogeneo, e che dovrebbe avere gli stessi diritti. **Stiamo parlando del 15% della popolazione mondiale, ed è una percentuale in aumento, come avremo modo di vedere.**

Inclusività, sostenibilità, accessibilità, fanno tutti parte a modo loro di uno stesso scenario, di una nuova sensibilità più universale e più umana della società e della tecnologia, all'interno della quale internet è uno strumento irrinunciabile per la vita di tutti i giorni.

Ensoul vuole assecondare e crescere seguendo sin d'ora questi cambiamenti epocali, e questo breve documento non può né vuole essere una guida completa a tutti gli aspetti di un fenomeno così complesso ma solo un punto di partenza per un dialogo evolutivo.

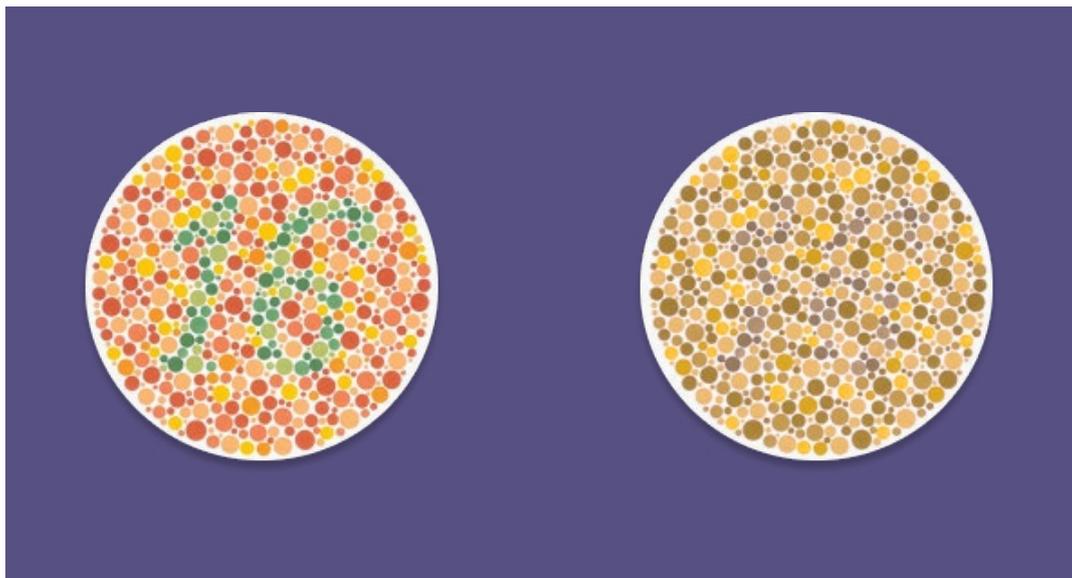
FONTE:

[webaim.org](http://webaim.org)



# FIRST THINGS FIRST

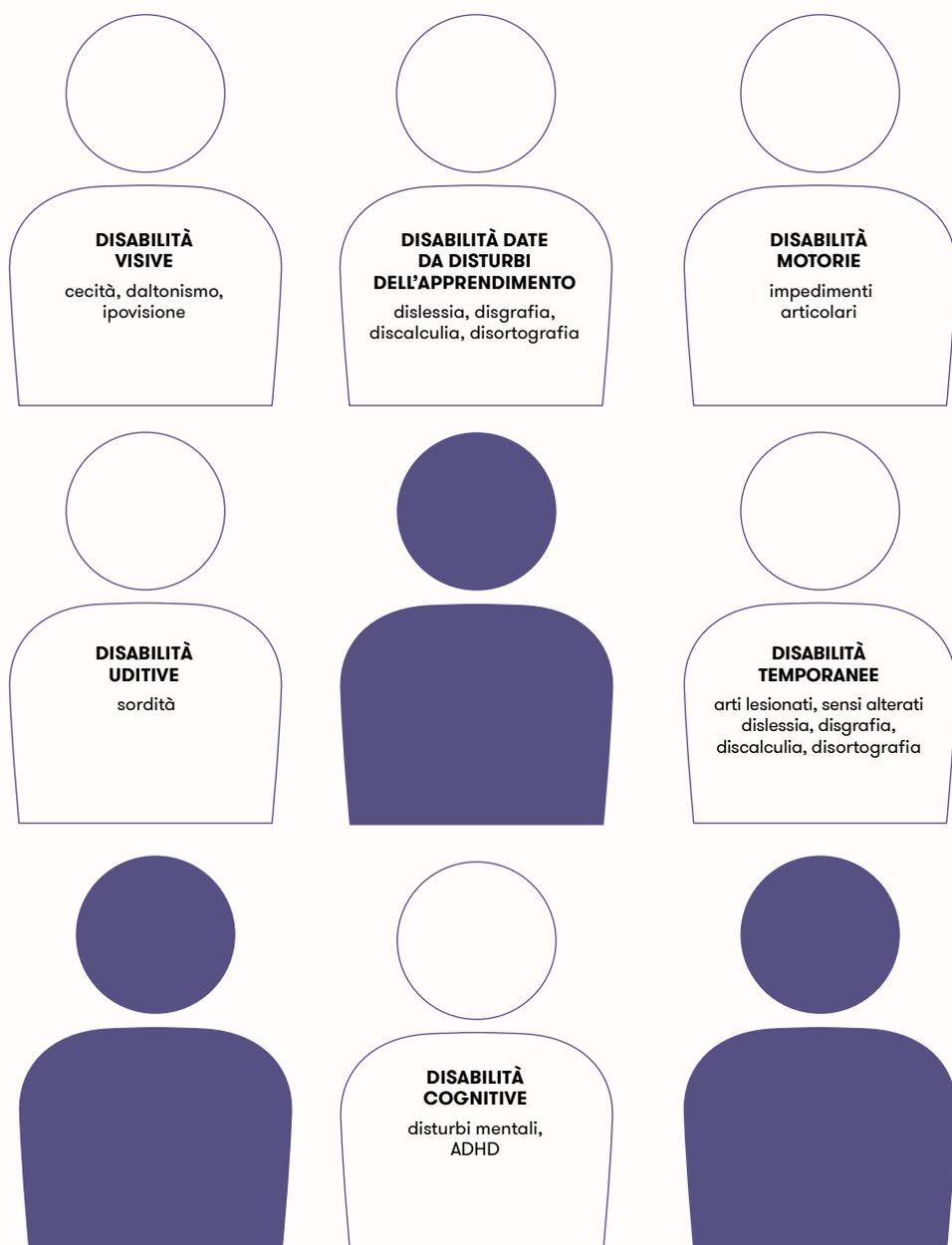
Se per te queste due immagini sono uguali, potresti avere problemi nel navigare un sito.



**SE RIESCI A LEGGERE  
TUTTO QUESTO TESTO  
SEI UNA PERSONA  
PRIVILEGIATA**

“La disabilità è un Fenomeno multidimensionale risultante dall’interazione tra persona e ambiente fisico/sociale in cui agisce. Se una persona priva di disabilità opera in un contesto sfavorevole può diventare disabile”  
 (definizione ufficiale OMS)

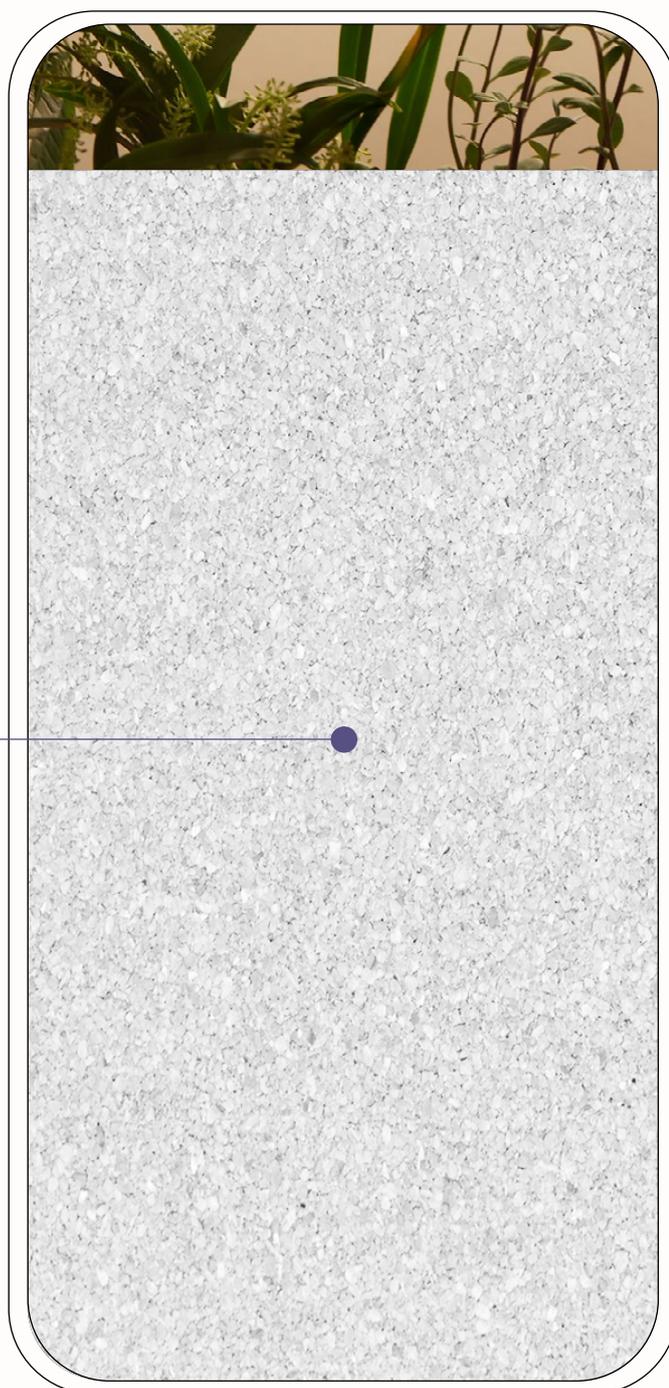
Ci sono tante barriere all’utilizzo di internet, e con esso dei servizi primari che offre, non solamente visuali; barriere temporanee (mani rotte, occhiali perduti) o permanenti (cecità, dislessia, svantaggio cognitivo, ADHD)



Questi problemi possono sembrare piccoli su una scala locale. Guardarlo globalmente aiuta a comprendere la reale portata di questi problemi sulla nostra società.

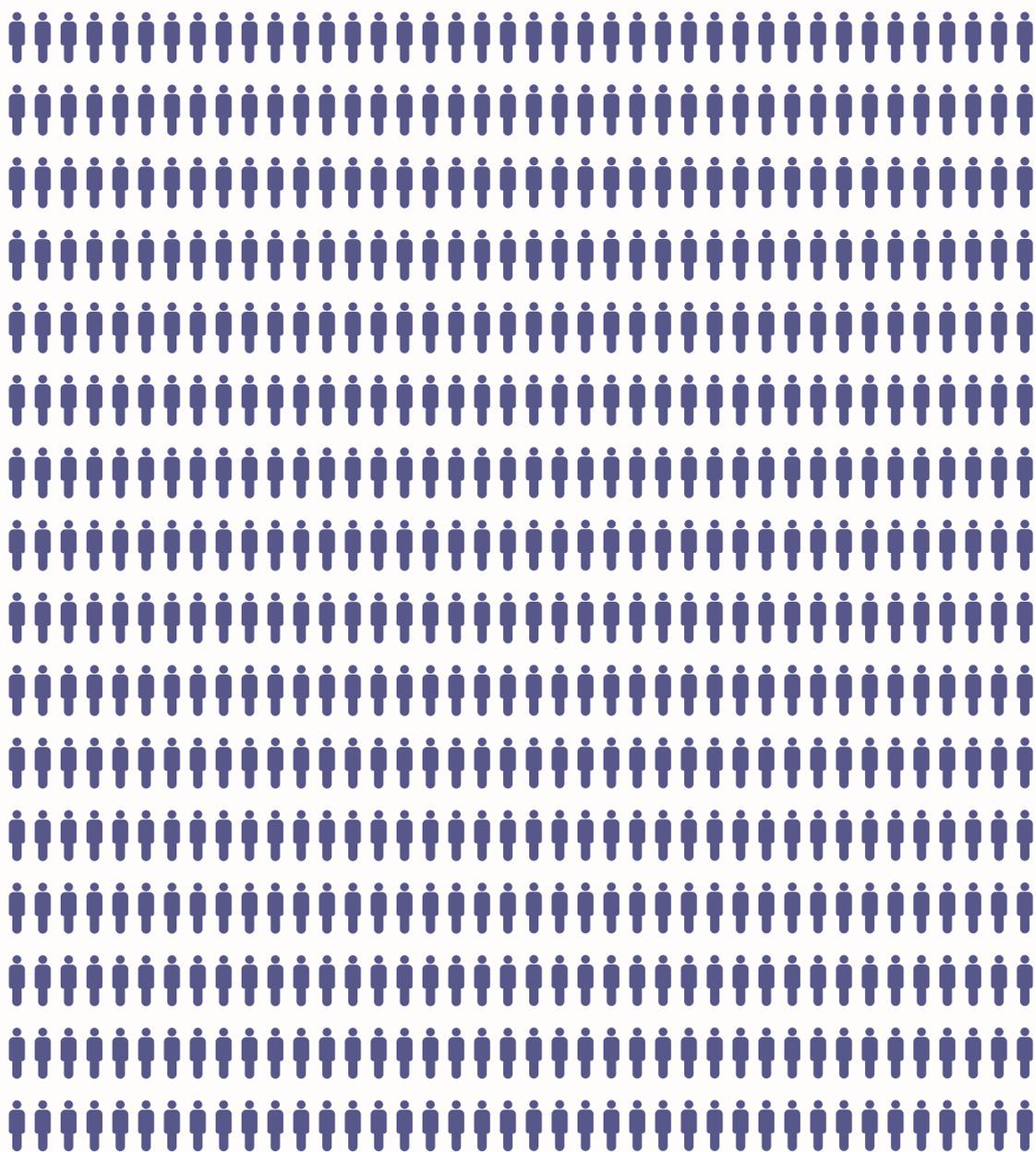
97%

**GLOBALMENTE a non risultare accessibili sono il 97% dei siti web mondiali, rendendo per intero moltitudini internet un luogo inaccessibile.**



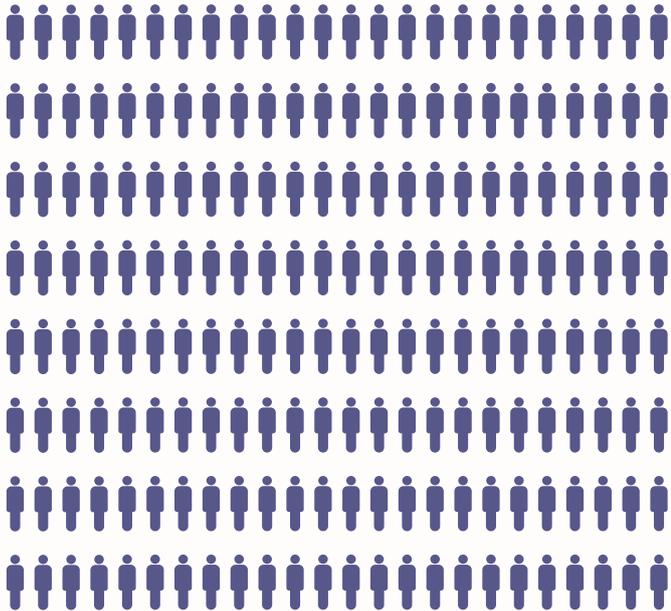
**FONTE:**  
[webaim.org](http://webaim.org)





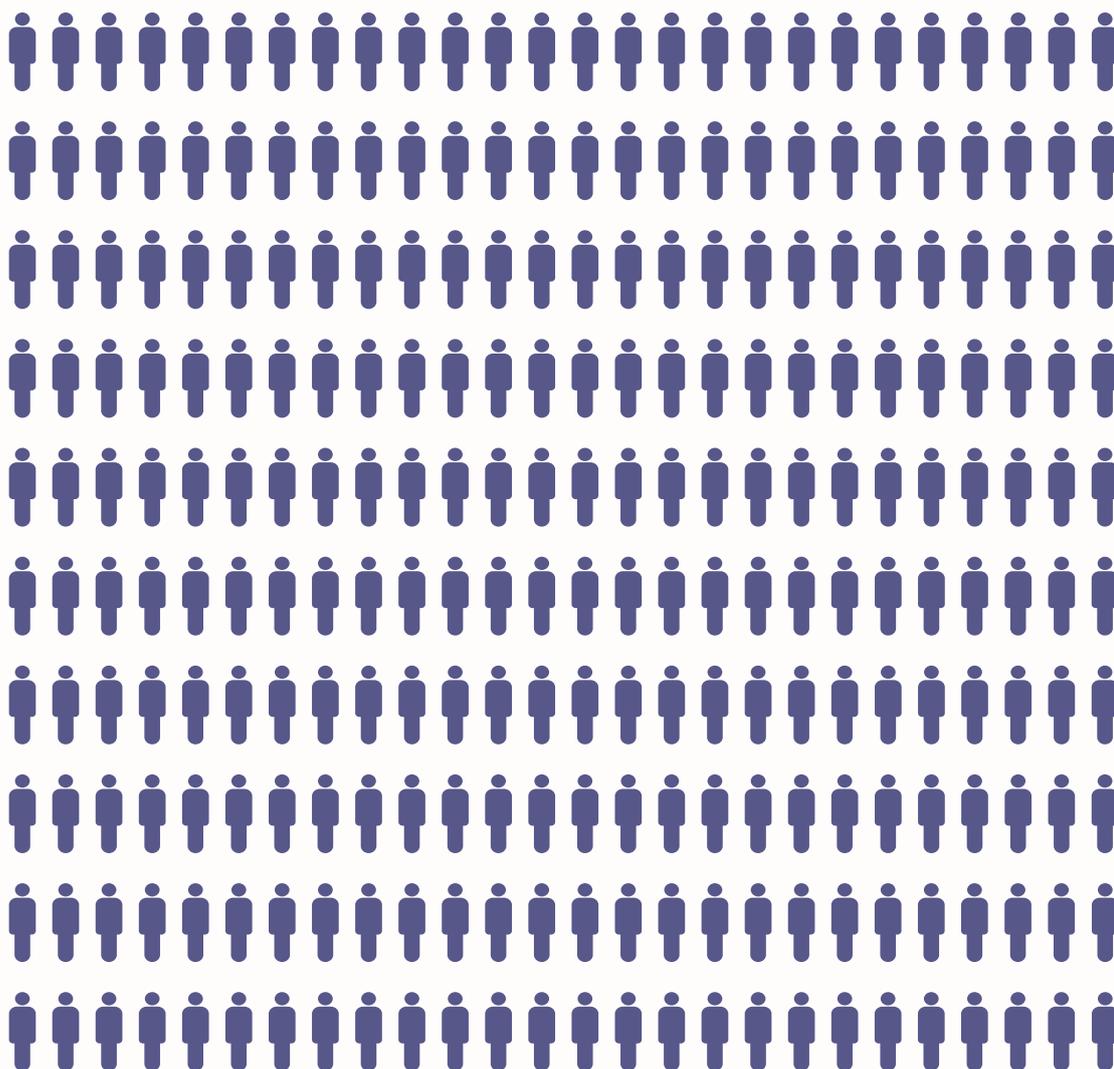
**15%**

**Il 15% della popolazione mondiale convive con qualche disabilità. Dietro questa percentuale apparentemente modesta ci sono le vite di oltre UN MILIARDO di persone**



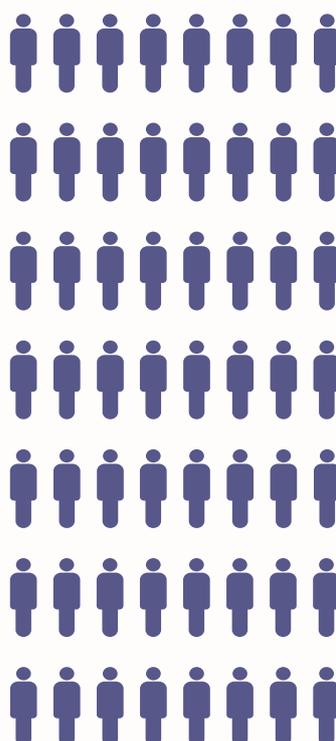
**FONTE:**  
[inclusivecitymaker.com](https://inclusivecitymaker.com)





# 2 miliardi

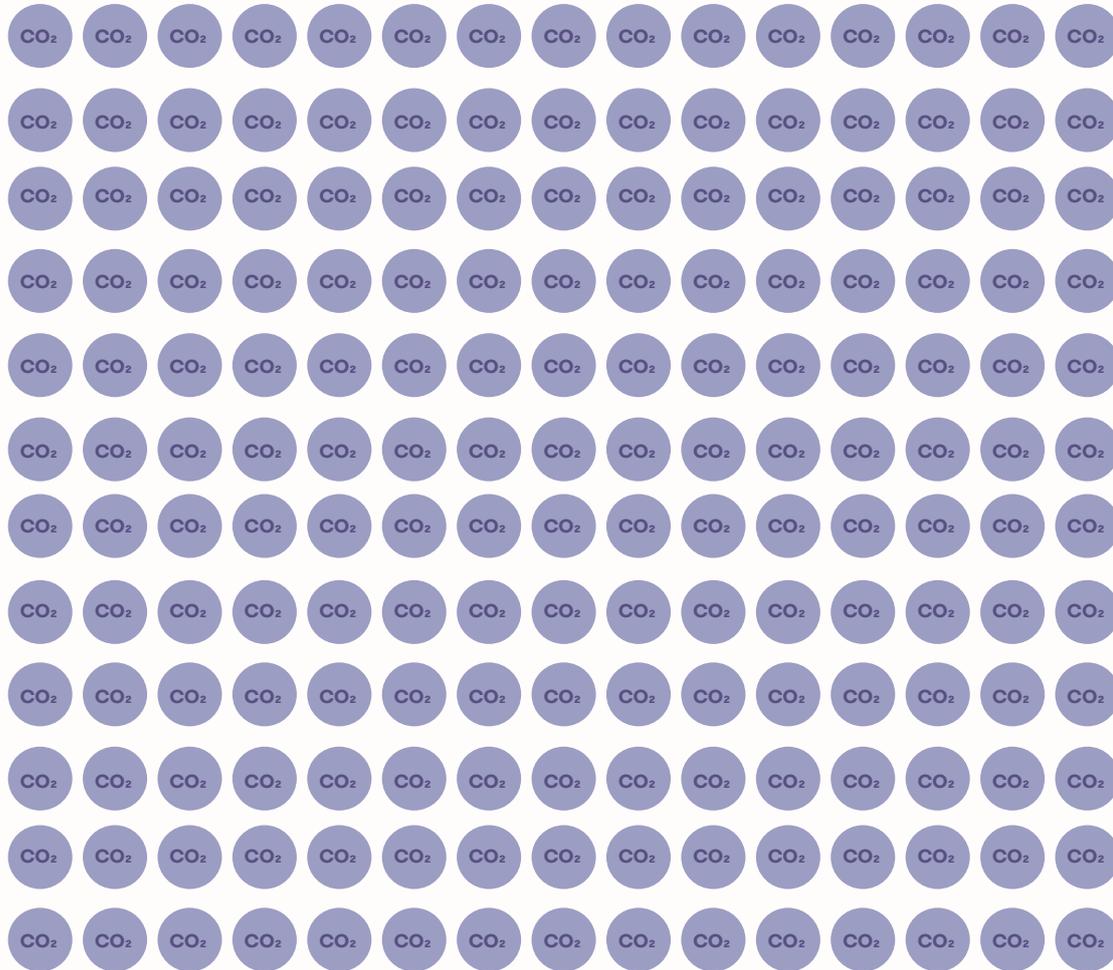
**Entro il 2050 la popolazione sopra i sessanta anni sarà destinata a raddoppiare. Stiamo parlando di oltre DUE MILIARDI di persone.**



**FONTE:**  
[who.int](http://who.int)



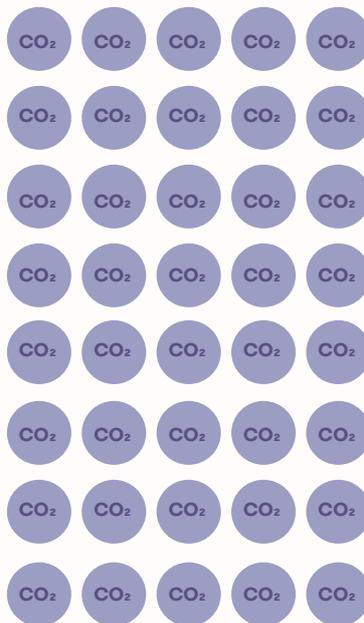
# PRODUZIONE DI CO<sub>2</sub>



# 300 mln

**Internet è lo strumento di servizi più diffuso al mondo. Produce 300 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>; è come se fosse la quarta nazione per produzione di CO<sub>2</sub> al mondo.**

**Il 60% dei consumi mondiali di dati sono i servizi streaming. un sito web può produrre mediamente 1,76 grammi di emissioni per ogni pagina visualizzata.**

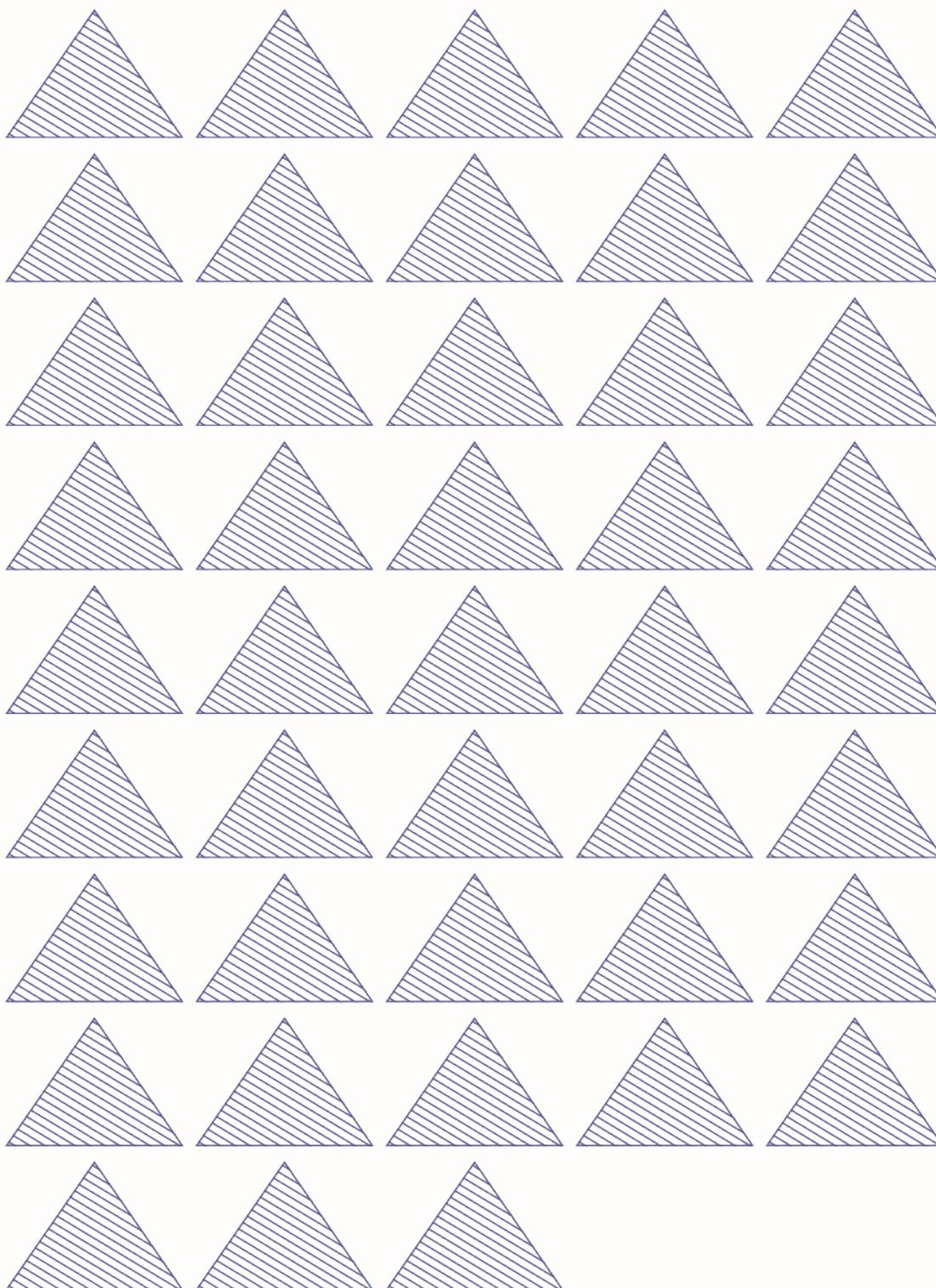


**FONTE:**

[theshiftproject.org](https://theshiftproject.org)



# EQUIVALGONO A ↓

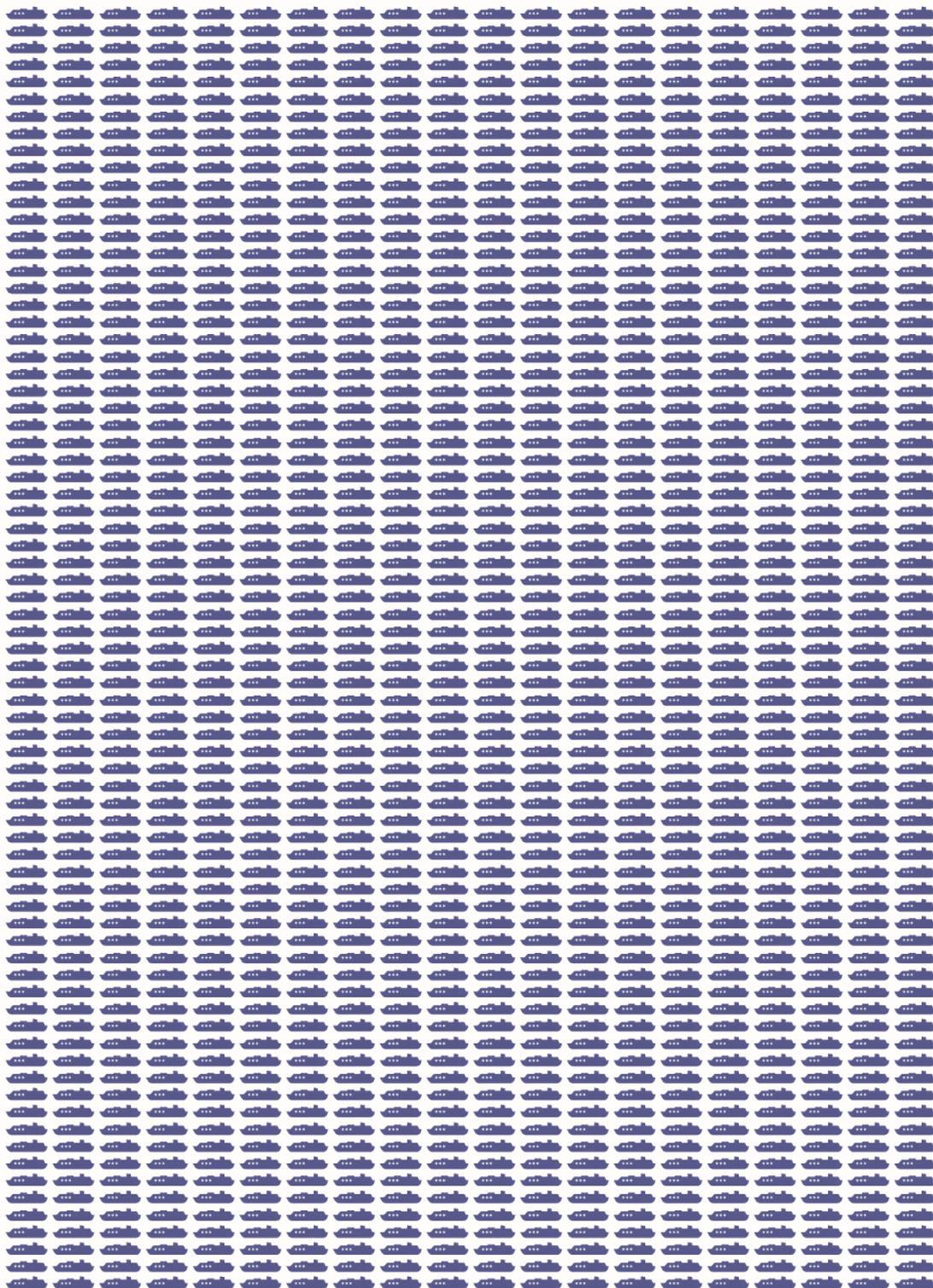


**FONTE:**  
[theshiftproject.org](http://theshiftproject.org)



# 43 PIRAMIDI EGIZIE

# EQUIVALGONO A ↓

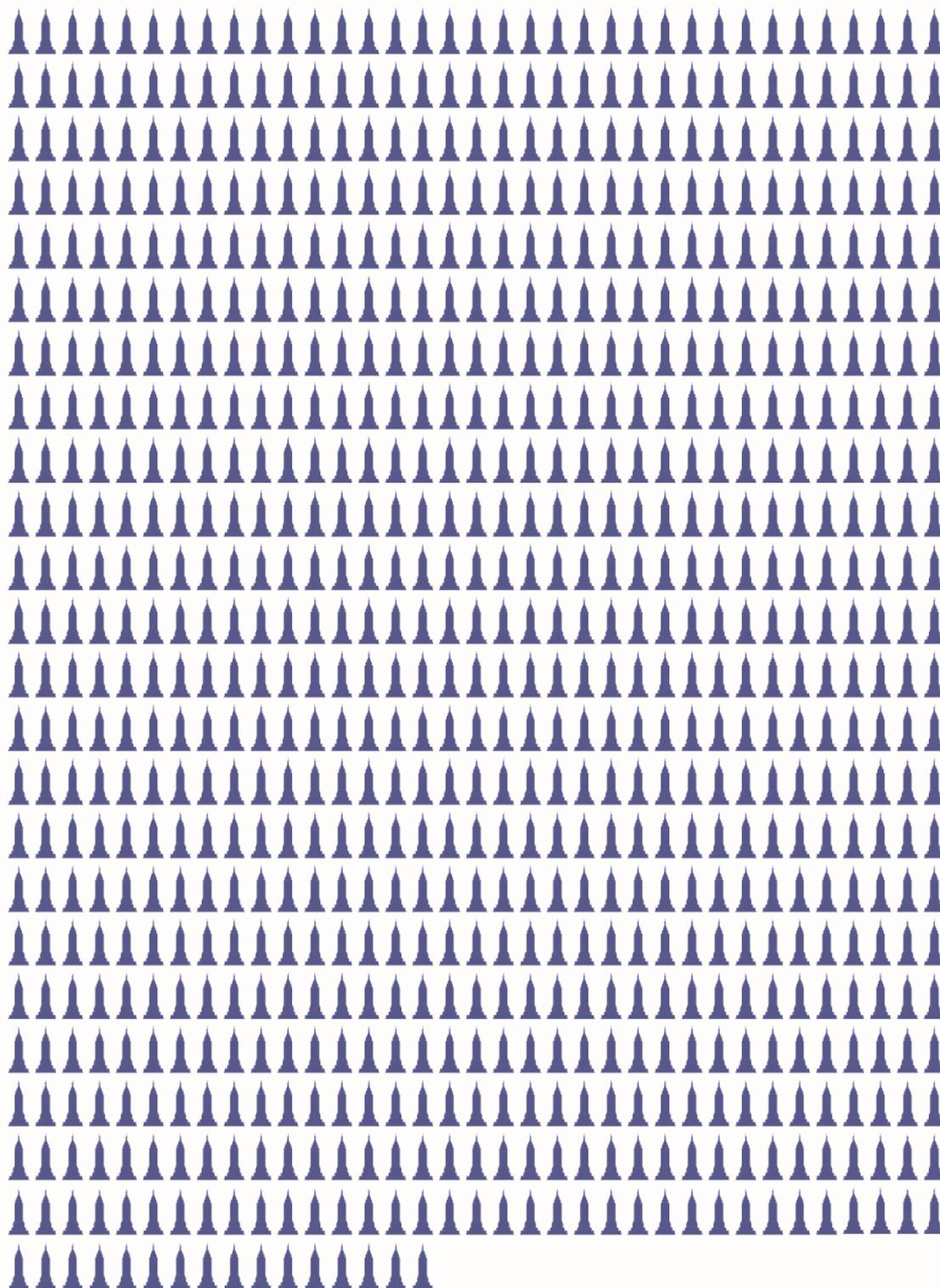


# 1500 NAVI DA GROCIERA

FONTE:  
[theshiftproject.org](https://theshiftproject.org)



# EQUIVALGONO A ↓

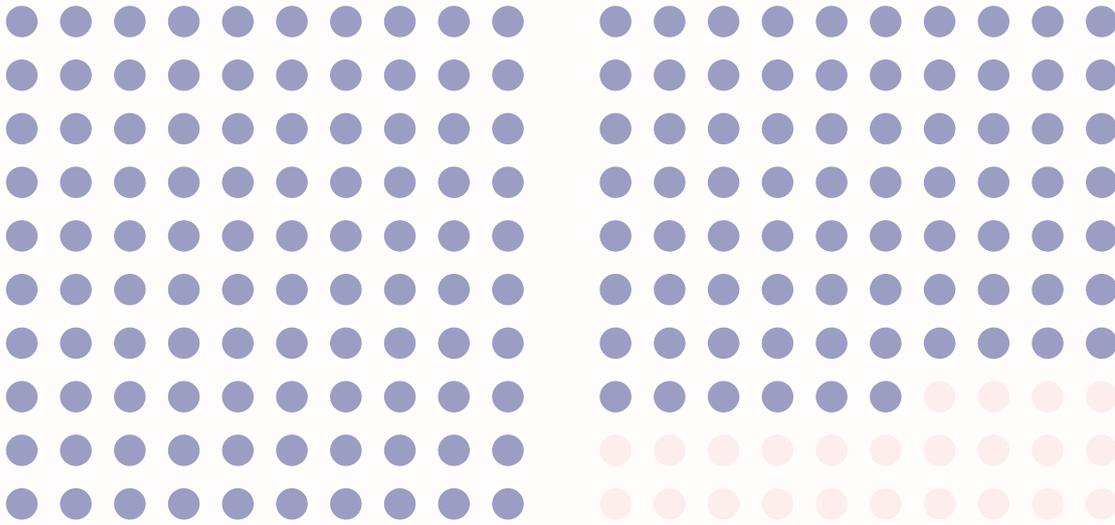


# 821 EMPIRE STATE BUILDING

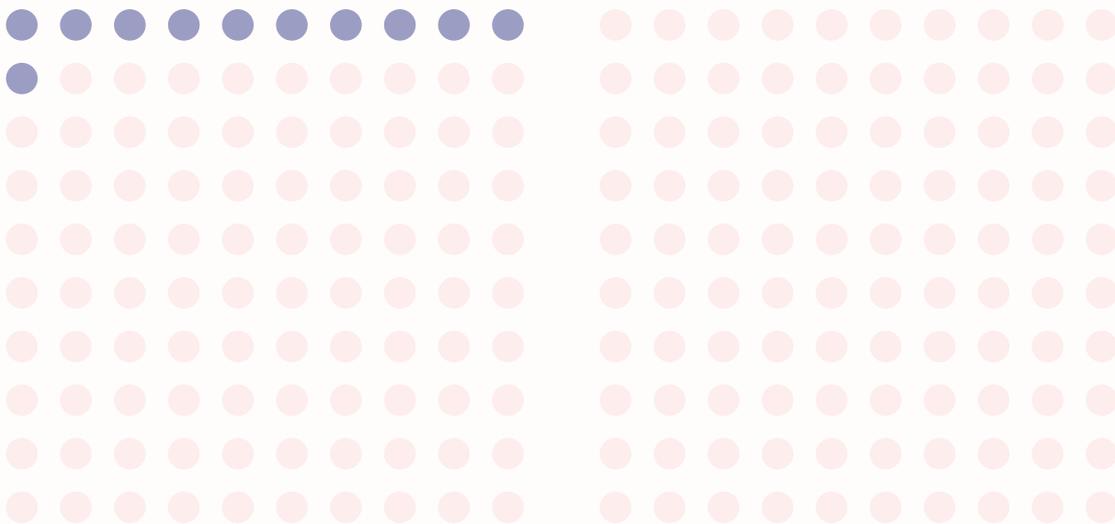
FONTE:  
[theshiftproject.org](https://theshiftproject.org)



# GRAMMI DI CO<sub>2</sub> PRODOTTI DAL SITO MEDIO



# GRAMMI DI CO<sub>2</sub> PRODOTTI DAL SITO DI ENSOUL



FONTE:

[www.wired.co.uk](http://www.wired.co.uk)



# SE OGNI ADULTO IN UK INVIASSE UNA EMAIL DI RINGRAZIAMENTO IN MENO, PERMETTEREBBE DI RISPARMIARE

**16.433**

**TONNELLATE  
DI CARBONE  
L'ANNO**



l'equivalente  
di rimuovere  
dalla strada

**3.334**

**MACCHINE  
DIESEL**

FONTE:

[bbc.com](https://www.bbc.com)



FONTE:

[erionpervoi.it](https://erionpervoi.it)



FONTE:

[ourworldindata.org](https://ourworldindata.org)



# PERCHÉ AVERE UN SITO ACCESSIBILE



## MOTIVI ETICI

L'accesso alle informazioni ed ai servizi non deve essere negato a nessuno, tanto più alle persone con impedimenti fisici e/o anagrafici..

FONTE:

[techvera.com](https://techvera.com)



## MOTIVI ECONOMICI

Avere siti non accessibili esclude una grande fascia di mercato che solo negli Stati Uniti è pari a **6.9 miliardi di dollari / anno**.



## MOTIVI LEGALI

Dopo una prima diffida, può portare a sanzioni più o meno pesanti (**fino al 5%** dell'aumentare del fatturato del soggetto coinvolto).

# I FOUGHT THE LAW AND THE LAW WON



Dal **28 giugno 2025** tutti i siti internet dovranno soddisfare tutti i criteri di accessibilità previsti dalle linee guida WCAG, previe **sanzioni fino al 5% del fatturato** e ci piace pensare che la cosa vada vissuta non come un altro incomprensibile orpello tecnico da soddisfare ma come una conquista, una dichiarazione di uguaglianza tra tutti gli esseri umani.

## Un'impresa dovrebbe ragionare su questo 15% di “utenti invisibili”.

Se le ragioni etiche non dovessero essere già più che sufficienti di loro, anche il pensiero di un 15% di mercato in più dovrebbe convincere anche i cuori più insensibili sulla necessità di questo cambiamento.

Ad Ensoul abbiamo deciso di non aspettare l'ultimo minuto: abbiamo iniziato lo scorso febbraio a muoverci sull'argomento con tre anni di anticipo rispetto agli obblighi e stiamo realizzando strutture accessibili molto prima del 2025, **non come optional ma “di serie” in tutti i nostri lavori.**

### Cos'è già stato fatto in merito e che cosa accadrà dal 2025?

Alcuni provvedimenti in discorso di accessibilità sono già stati presi per le aziende con un determinato fatturato; infatti, da settembre 2022 è obbligatorio riportare nel footer del proprio sito un documento chiamato “Dichiarazione di accessibilità AgID” che stabilisce lo stato dell'accessibilità del sito in questione rispetto i regolamenti WCAG di W3C.

Tuttavia, come tre anni possono sembrare lontani, è molto probabile che si assisterà ad un'accelerazione del processo di attuazione della normativa anche dovuto al fatto che la pandemia da Covid-19 ha amplificato queste difficoltà.

Dal **28 giugno 2025** entreranno in vigore le nuove normative stabilite dall'Unione Europea che riguardano l'accessibilità dei siti web. Ciò significa che ogni sito dovrà **rispettare i quattro pilastri del WCAG** e soddisfare le linee guida corrispondenti.



CAP. 2

# LA TECNICA

il come,  
ed **i vantaggi**



# GOSTRUIAMO I NOSTRI LAVORI SEGUENDO SEI PILASTRI

1

## MANTENIBILITÀ

Il nostro lavoro è fatto per durare ed evolvere per anni in maniera scalabile.

2

## PERFORMANCE

Continuiamo a migliorare le nostre best practices per offrirvi prodotti competitivi su standard internazionali

3

## FACILITÀ D'USO

Creiamo strumenti flessibili che i nostri clienti possano gestire in autonomia

4

## SIGUREZZA

Riscriviamo l'intera struttura dei files in modo da essere quanto più possibile hacker-proof.

5

## ACCESSIBILITÀ

Vogliamo che il nostro lavoro sia usato da tutti, e intendiamo letteralmente tutti. Nessuna disabilità deve essere trascurata.

6

## SOSTENIBILITÀ

Scriviamo codice leggero che ottimizziamo per consumare meno energia possibile, implementando il dark mode e usando solo server carbon-neutral.

# WORKFLOW DI PRODUZIONE

**1** Prima di muovere una sola riga di codice progettiamo il **design system del sito**, che unisce gli stili e le linee guida della brand guide (se presente) alla **prototipazione UX** (User Experience) per testare i funnel di conversione del sito e l'efficacia di navigazione.

Il design viene creato ad atomi (ad es. come è fatto il titolo, il pulsante di call to action, e via dicendo), poi a molecole (la singola news con titolo, immagine, categoria, call to action, ecc.) e poi a pagine.

**2** Il design system viene tradotto in codice ed implementato in Laravel e React in blocchi customizzabili dall'utente.

Per ottenere il massimo della performance utilizziamo **Tailwind**, un framework CSS scalabile, modulare e moderno che, in fase di pubblicazione del sito, esporta solamente le classi effettivamente in uso, generando files piccoli che vengono caricati in circa un sesto del tempo.

I valori della **performance su Lighthouse** di Google spesso e volentieri superano 90/100.

Tailwind ci permette non solo di minimizzare i tempi di attesa, ma di **consumare meno energia**. I nostri lavori supportano nativamente il dark mode, e la possibilità di "oscurare" le tab del browser non utilizzate per più di 30 secondi, risparmiando energia.

Utilizziamo **server carbon-neutral** per minimizzare la creazione di CO<sub>2</sub>. Una delle piaghe che hanno infestato WordPress di cattivo codice sono i page composer che permettono - non senza fatica - agli utenti amministratori di un sito di creare pagine anche complesse, ma con scarsa manutenibilità e performance, alto peso e bassa velocità.

**FONTE:**

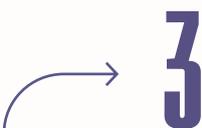
[tailwind](#)



Dalla sua versione 5.0 WordPress ha introdotto **Gutenberg**, uno strumento per realizzare pagine più complesse con righe, colonne, gallerie fotografiche, video e quant'altro.

Noi costruiamo, oltre al tema, anche i blocchi per i contenuti, flessibili e facili da usare ma coerenti con il design system scelto. Efficace? L'intero sito [www.fantoni.it](http://www.fantoni.it) è costruito con i nostri blocchi di Gutenberg ed un content manager brillante interno all'azienda. Lasciate che siano i vostri occhi (e Lighthouse) a giudicare.

Tutti i blocchi vengono creati seguendo le **regole ARIA** per l'accessibilità e testati con l'estensione Wave. Abbiamo inoltre iniziato a collaborare con una ONLUS esterna che effettua test di lettura e navigazione con utenti reali.



In seguito allo sviluppo del codice vengono effettuati ulteriori **user testing con utenti reali**, e verificando l'efficacia del tutto tramite le heatmaps di Microsoft Clarity.

**FONTE:**

[w3.org](http://w3.org)



# STRATEGIE PRELIMINARI ALLA CREAZIONE DEL CODICE

## Checklist iniziale:

- ✓ In quali casi quello che stai facendo tu deve essere implementato/reso accessibile?
- ✓ Il tuo sito è completamente navigabile da tastiera?
- ✓ Gli accostamenti di colore sono corretti anche per persone daltoniche?
- ✓ Le animazioni sono progettate correttamente?
- ✓ Cosa succede se visiti il sito usando uno screen reader?

## Alcuni aspetti da considerare durante lo sviluppo di un sito accessibile.

<p>Corretto uso e <b>scelta dei colori e del loro contrasto.</b></p> 	<p>Layout dei blocchi <b>corretto ed intuitivo.</b></p> 	<p>Introdurre elementi di codice dedicati agli <b>screen reader</b></p> 
<p>Creare interfacce completamente <b>controllabili da tastiera.</b></p> 	<p>Porre attenzione agli <b>effetti usati</b></p> 	<p>Aggiornarsi e implementare eventuali <b>novità introdotte da parte di W3C.</b></p> 
<p>Introduzione di <b>componenti leggibili dagli screen reader.</b></p> 	<p>Porre attenzione alle <b>dimensioni e alla scelta del font e degli elementi interattivi.</b></p> 	<p>Corretta <b>progettazione e uso delle animazioni.</b></p> 
<p><b>Continue attività di testing in prima persona</b> attraverso software dei blocchi e dell'intero sito.</p> 	<p><b>Aumentare i confini delle icone cliccabili</b> in modo tale che l'interazione con questi risulti più semplice e con meno errori.</p> <p><small>Una dimensione appropriata per il target delle icone è di 48x48dp fonte: Material design</small></p> 	<p><b>Attenzione al Time To interactive e al first meaningful paint:</b> dare agli utenti un feedback immediato è di primaria importanza per convalidare l'interazione.</p> 
<p><b>Valutare se realizzare un menu mobile draggabile</b> per semplificare l'esperienza di navigazione per i mancini.</p> 	<p>Riteniamo che, oltre alle 78 linee guida pubblicate dal WCAG di W3C, ci sia soprattutto bisogno di una <b>esperienza diretta</b>, che va sviluppata e coltivata con il tempo e con l'esperienza.</p>	

FONTE:  
[w3.org/TR/wcag-3.0/](https://www.w3.org/TR/wcag-3.0/)



## Com'è sorta la necessità di stabilire delle norme?

Dopo la fondazione del World Wide Web venne lanciato il WWW Consortium (W3C) che, per primo, stabilì le Web Content Accessibility Guidelines (WCAG).

Queste hanno stimolato la creazione di direttive UE per l'accessibilità di internet.

Il WCAG adotta 4 criteri di accessibilità.

1

### PERCEPIBILITÀ

Le informazioni e gli elementi che costituiscono l'interfaccia utente devono essere presentati in modo che siano **facilmente percepiti dagli utenti, a prescindere dalla loro disabilità.**

2

### COMPRESIBILITÀ

Le informazioni e il funzionamento degli elementi dell'interfaccia utente devono essere **comprensibili da tutti gli utenti senza alcuna difficoltà.**

3

### UTILIZZABILITÀ

Gli elementi dell'interfaccia utente e la navigazione all'interno del sito devono essere facilmente utilizzabili e **non devono richiedere agli utenti azioni che qualcuno di loro potrebbe non essere in grado di eseguire.**

4

### ROBUSTEZZA

Il contenuto deve essere sufficientemente robusto per essere interpretato in modo affidabile dalla maggior parte dei programmi utente, **comprese le tecnologie assistive.**

**FONTE:**[w3.org](http://w3.org)

Sotto i 4 pilastri WCAG ci sono 78 LINEE GUIDA distribuite su 3 LIVELLI: 7 principi generali del design universale definiti alla fine degli anni '90 da un gruppo di ricercatori del Center for Universal Design.

Questi sono:

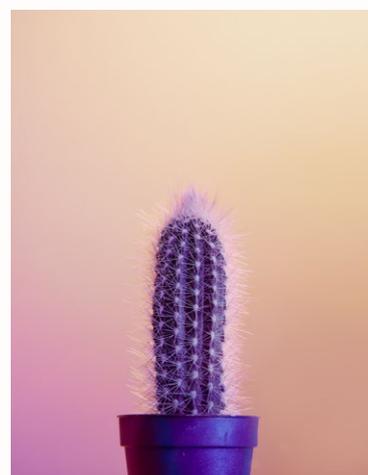
- Equità d'uso.
- Flessibilità d'uso.
- Uso semplice ed intuitivo.
- Informazione facilmente percepibile.
- Tolleranza agli errori.
- Minimo sforzo fisico.
- Dimensione e spazio adatti all'uso e all'approccio.



## CAP.3

# APPROFONDIMENTI

**i dati,**  
non le opinioni



# LE DISABILITÀ IN NUMERI

Esiste un ampio numero di disabilità, ma, considerando che oltre un miliardo di persone ne possiedono una (>15%), di seguito riportiamo alcuni dati del 2021:

**3.2%**

della popolazione mondiale ha **impedimenti visivi o cecità.**

**6%**

della popolazione mondiale ha problemi di **perdita di udito e sordità.**

**2.6%**

della popolazione mondiale ha una **disabilità intellettuale (IQ sotto 75).**

**FONTE:**

[inclusivecitymaker.com](https://www.inclusivecitymaker.com)



**FONTE:**

[istat.it](https://www.istat.it)



Per quanto riguarda l'Italia, il numero delle persone disabili raggiunge il **5.2% della popolazione.**

# LE TECNOLOGIE ASSISTIVE

Le disabilità che sono più colpite dalla progettazione errata e non accessibile sono quelle legate alla **vista, udito, impedimenti motori e cognitivi**.

**Ma come fanno quindi queste persone a navigare?**

Grazie all'ausilio di tecnologie assistive quali:

- screen reader
- lenti di ingrandimento software
- animazioni
- tastiere particolari
- amplificatori dei suoni
- comandi vocali
- interfacce utente semplificate



# DALTONISMO

**Ne sono colpiti l'8% degli uomini e l'0.5% delle donne\*.**

Il daltonismo è un'anomalia visiva che molto spesso viene sottovalutata nel design delle interfacce anche se si tratta di una problematica nota da secoli (John Dalton ne parlò per la prima volta nel 1794)

Le forme più comuni di dicromatismo sono:



**PROTANOPIA**  
insensibilità  
al colore rosso.



**DEUTERANOPIA**  
insensibilità  
al colore verde



**TRITANOPIA**  
insensibilità  
al colore blu  
(meno comune)

Le forme più comuni di tricromatismo sono



**PROTANOMALIA**  
insufficiente  
sensibilità  
al rosso



**DEUTERANOMALIA**  
insufficiente  
sensibilità  
al verde



**TRITANOMALIA**  
insufficiente  
sensibilità  
al blu

\*La differenza dell'incidenza è dovuta al fatto che la deuteranopia e protanopia sono provocate da geni posti sul cromosoma X. Quindi per far sì che una donna sia daltonica, entrambi i cromosomi X devono avere gli alleli per il daltonismo; mentre nell'uomo basta che siano presenti sull'unico cromosoma X. La tritanopia è trasmessa su un cromosoma diverso per questo è più rara.

**FONTE:**

[iapb.it](http://iapb.it)



## Perché è un aspetto importante per le interfacce sviluppate?

Per chi non lo sapesse, il problema che colpisce i daltonici è la completa mancanza o una parziale insensibilità nella percezione di alcuni colori.

A seconda della tipologia del daltonismo i colori che sono coinvolti cambiano. Le tonalità che colpisce sono, soprattutto, sono il rosso (protanopia o protanomalia), verde (deuteranopia o deuteranomalia), blu e giallo (tritanopia o tritanomalia).

Se i colori in oggetto fossero utilizzati in maniera vincolante all'interno di un form, per esempio, **potrebbero impedirne l'esito corretto**.

Bisogna prestare attenzione agli accostamenti di questi colori nella realizzazione di un sito: se alcuni elementi dovessero trasmettere informazioni vincolanti sfruttando alcuni dei colori elencati in precedenza, alcuni utenti potrebbero non percepirle.

## COSA DICE IL WCAG

### uso del colore (1.4.1)

1.4.1 Use of Color: Color is not used as the only visual means of conveying information, indicating an action, prompting a response, or distinguishing a visual element. [Level A]

Non bisogna quindi usare il colore come unico mezzo per dare informazioni siccome potrebbe essere che queste non vengano percepite da utenti affetti da daltonismo.

### Success Criterion 1.4.1

Tecniche sufficienti per il colore quando il contenuto è in un'immagine:

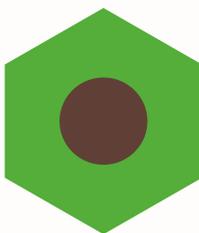
- G111: Usare colori e pattern.
- G14: Descritta nella slide precedente.

Tecniche aggiuntive:

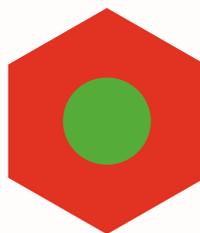
- C15: Sfruttare il CSS per evidenziare quando un elemento ha ricevuto l'attenzione.
- Usare un contrasto «forte» tra i colori (> 3:1).
- Nella palette usare un approccio monocromatico, ovvero limitare il numero di colori per sito.
- Fare uso di texture negli elementi.
- Per gli elementi interattivi dell'interfaccia (ad esempio i pulsanti) è buona pratica introdurre un cambiamento cromatico nei diversi stati considerando che dovranno avere una differenza di tonalità, saturazione e luminosità.

# COSA POSSIAMO FARE

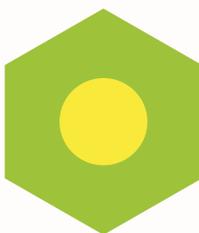
Evitare dove possibile alcune combinazioni di colori.



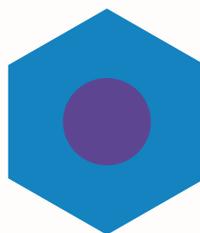
verde / marrone



rosso / verde



verde / giallo



blu / viola

# ACCESSIBILITÀ PER I SENIOR CITIZENS

## Rapporto tra senior citizens e web post pandemia.

Negli ultimi anni si è verificato un aumento sostanziale della presenza di persone anziane su Internet, per avere accesso ai servizi e per mantenersi in contatto durante la pandemia; questo ha fatto emergere una serie di problematiche nella realizzazione delle interfacce.

Le persone anziane a volte ritengono che la navigazione sul web sia molto complicata, non riescono a percepirla come un vero e proprio beneficio.

I problemi che potrebbero riscontrare sono soprattutto dovuti a:



**IMPEDIMENTI VISIVI**  
solitamente elementi come testo troppo piccoli.



**IMPEDIMENTI MOTORI**  
elementi interattivi come pulsanti troppo piccoli



**IMPEDIMENTI COGNITIVI**  
animazioni invasive e sensazione di smarrimento, interfacce poco intuitive, user experience difficile

### FONTE:

[cambridge.org](https://www.cambridge.org)



Tra i benefici invece ricordiamo

1. **Miglioramento della qualità della vita. Riduzione del senso di solitudine.**
2. **Riduzione del senso di isolamento sociale. Miglioramento della socialità.**
3. **Inclusione in comunità.**
4. **Imparare cose nuove e riscoprire interessi.**
5. **Accedere ad applicazioni, video per allenare la mente o fare qualche esercizio fisico.**
6. **Trovare aiuto e informazioni per fare fronte alle necessità della vita quotidiana.**

# COSA POSSIAMO FARE

- **Text size:** usare testo sufficientemente grande per il declino della vista + introdurre il ridimensionamento del testo.
- **Text style and layout:** accorgimenti per quanto riguarda lo stile del font e le distanze tra il testo.
- **Color and contrast:** colore non come unico elemento che veicola informazioni contrasto minimo di 4.5:1 per AA e per AAA di 7:1.
- **Multimedia:** accortezze per elementi audio inseriti, possibilmente meglio se trascritti con del testo.
- **Text-to-speech:** implementare il text to speech siccome sta diventando sempre più usato.

## COSA DICE IL WCAG

Cosa dice il WCAG sugli anziani: Gli utenti web anziani sono un segmento di mercato in crescita e un gruppo di target importante per molti business, governi e altre organizzazioni. La maggioranza degli anziani presentano degli impedimenti dovuti all'età avanzata che può essere visto come un declino di:

- **Vista:** includendo una ridotta sensibilità di contrasto, percezione di colore, la vista da vicino. Questi elementi rendono difficoltosa la lettura delle pagine web.
- **Abilità fisica:** includendo una minore destrezza e controlli motori poco precisi. Questo causa una difficoltà nel selezionare oggetti di piccole dimensioni presenti su interfacce web.
- **Udito:** includendo una difficoltà a sentire suoni molto alti e separati rendendo difficile l'ascolto di podcast o altri audio, specialmente quando sono in background.
- **Abilità cognitive:** Include memoria a breve termine, difficoltà nella concentrazione e la facilità con cui si può distrarre. Questo rende difficile seguire una navigazione e completare obiettivi online.

- **Links:** devono essere evidenti e ben comprensibili e identificabili
- **Navigation and location:** per non perdere la cognizione far comprendere all'utente dove si trovi all'interno del sito.
- **Mouse use:** inserimento di text-alternatives e elementi che siano selezionabili.
- **Keyboard use and tabbing:** il contenuto deve essere utilizzabile attraverso la tastiera e i tab.
- **Distractions:** come animazioni troppo invasive. Bisogna ci sia la possibilità di fermarle così come anche la possibilità di interrompere gli elementi audio.
- **Timing:** assicurare che ci sia il tempo necessario per eseguire le azioni anche lentamente.
- **General page organization.**
- **Understandable language:** non usare termini abbreviati e inusuali. Non deve essere necessaria una abilità di lettura troppo alta.
- **Pop-ups and new windows:** quando un element ha il focus non deve far cambiare il contesto. Se deve cambiare il contesto deve richiedere il permesso.
- **Instruction and input assistance:** guidare nella compilazioni di alcuni campi in cui è necessario l'input dell'utente.

### FONTE:

[w3.org](http://w3.org)



# DIFFICOLTÀ COGNITIVE E DISLESSIA

**Le difficoltà cognitive e di apprendimento influiscono sul modo in cui le persone elaborano le informazioni.** Ad esempio, possono influenzare la percezione, la memoria, il linguaggio, l'attenzione, la risoluzione dei problemi e la comprensione delle persone. La terminologia per categorie e condizioni varia e include disabilità intellettive, disabilità dello sviluppo; disturbo da deficit di attenzione e iperattività (ADHD), autismo, demenza, dislessia e altro ancora.

La tecnologia offre alle persone l'opportunità di interagire con i contenuti e di elaborare le informazioni in modi più utilizzabili per loro. Moltissimi dislessici utilizzano i sistemi informatici e navigano i siti attivando la sintesi vocale, quindi anche qui un sito organizzato per essere fruito con uno screen reader è indispensabile.

## COSA DICE IL WCAG

Gli standard esistenti e in fase di sviluppo della W3C Web Accessibility Initiative (WAI) affrontano molti aspetti dell'accessibilità cognitiva.

### Linee guida:

- Linea guida 1.3 Adattabile: creare contenuti che possano essere presentati in modi diversi (ad esempio un layout più semplice) senza perdere informazioni o struttura.
- Linea guida 1.4 Distinguibile: rendere più facile per gli utenti vedere e ascoltare i contenuti, anche separando il primo piano dallo sfondo.
- Linea guida 2.2 Tempo sufficiente: fornire agli utenti tempo sufficiente per leggere e utilizzare i contenuti.
- Linea guida 2.4 Navigabile: fornire modi per aiutare gli utenti a navigare, trovare contenuti e determinare dove si trovano.
- Linea guida 3.1 Leggibile: rendere il contenuto del testo leggibile e comprensibile.
- Linea guida 3.2 Prevedibile: fare in modo che le pagine Web appaiano e funzionino in modo prevedibile.
- Linea guida 3.3 Assistenza all'inserimento: aiutare gli utenti a evitare e correggere gli errori.

### FONTE:

[boia.org](https://boia.org)



**la dislessia è un problema legato al linguaggio e alla sua comprensione, e non è legato ai visual impairments.**

Si stima che il **15% della popolazione degli Stati Uniti abbia la dislessia**. Essendo il disturbo dell'apprendimento più comune, la dislessia colpisce le persone in modi profondamente diversi e i miti sulla dislessia sono comuni.

Ad esempio, la dislessia non inverte semplicemente l'ordine delle lettere o capovolge i caratteri. Le persone con dislessia a volte dicono che le lettere tendono a "saltare" sulla pagina, ma la dislessia non influisce direttamente sulla vista. **Le persone con questa condizione hanno difficoltà a mettere in relazione i suoni del parlato con lettere e parole.**

Sebbene non esista una cura per la dislessia, molte persone trovano modi per adattarsi. Quando utilizzano Internet, possono **modificare le impostazioni predefinite dei caratteri o utilizzare modalità ad alto contrasto** (chiamate anche modalità scure) per rendere le parole più leggibili.

## COSA DICE IL WCAG

Le WCAG includono requisiti che affrontano molti aspetti dell'accessibilità cognitiva, tra cui:

- Fornire agli utenti tempo sufficiente per leggere i contenuti al proprio ritmo (Linee guida WCAG 2.2).
- Creare contenuti testuali leggibili e comprensibili (Linea guida 3.1).
- Far funzionare le pagine web in modo prevedibile (Linea guida 3.2).
- Creare contenuti che possono essere presentati in modi diversi senza perdere informazioni o struttura (Linea guida 1.3).

# COSA POSSIAMO FARE

## Usa un contrasto cromatico appropriato

Il contrasto di colore si riferisce alla differenza di luminanza (luce) tra il testo e il suo sfondo. Il testo a basso contrasto è difficile da leggere e, sfortunatamente, lo scarso contrasto cromatico è una delle barriere di accessibilità più comuni.

Per soddisfare i requisiti WCAG, il testo normale (comprese le immagini di testo) deve soddisfare un rapporto di contrasto di almeno 4,5:1. Il testo di grandi dimensioni (18 punti o più grande, o 14 punti o più grande e in grassetto) deve soddisfare un rapporto di contrasto di almeno 3:1.

## Scegli un carattere accessibile

WCAG non consiglia un font o un set di font specifico. Ciò è in parte dovuto al fatto che la relazione tra la scelta dei caratteri e l'accessibilità è nella migliore delle ipotesi oscura: alcuni caratteri potrebbero migliorare la leggibilità per alcune persone con dislessia, ma non per altri.

Tuttavia, puoi rendere il tuo testo più leggibile scegliendo un font comune e di base. I caratteri sans serif sono considerati migliori per l'accessibilità, poiché possono essere visualizzati su schermi più piccoli senza affollare le lettere.

Le opzioni popolari includono:

- Lucida Sans
- Verdana
- Arial
- Tahoma
- Helvetica

Se stai creando contenuti specifici per le persone con dislessia, potresti prendere in considerazione i caratteri che sono stati creati per gli utenti con dislessia, come Read Regular, Lexie Readable e Tiresias. È molto più importante suddividere i para-

## FONTE:

[w3.org](http://w3.org)



grafi in “blocchi” di contenuto più piccoli e mantenere un aspetto visivo coerente per tutto il testo. Evita di utilizzare troppi caratteri diversi sul tuo sito web e presenta il testo in una dimensione normale.

Da 12 a 14 punti è standard per la maggior parte dei contenuti Web, ma un testo più grande può essere utile quando si scrivono contenuti specifici per le persone con disabilità.

### **Usa le immagini in modo ponderato**

Evita di usare immagini che contengono testo. Alcuni utenti potrebbero ingrandire il contenuto per migliorare la leggibilità e le immagini del testo potrebbero non ridimensionarsi in modo appropriato, altri potrebbero non vederle affatto.

Tuttavia, puoi utilizzare i contenuti multimediali per supportare i tuoi contenuti. L'aggiunta di grafici, foto dimostrative e video può fornire alle persone un altro modo per comprendere il tuo messaggio senza leggere ogni riga di testo.

### **Struttura i tuoi contenuti e usa il responsive design**

Utilizzando HTML semantico più visitatori possono accedere correttamente ed usufruire dei tuoi contenuti, utilizzare uno screen reader o altra tecnologia assistiva o navigare solo con una tastiera e l'HTML strutturale garantisce che ogni utente abbia la stessa esperienza essenziale.

### **Alcuni consigli rapidi da tenere a mente:**

- Usa i titoli per suddividere parti di contenuto più lunghe. Le intestazioni dovrebbero sempre annidarsi in ordine sequenziale (ad esempio, i tag `<h3>` dovrebbero apparire sotto un tag `<h2>`).
- Assicurati che ogni pagina abbia un tag title descrittivo e univoco. Questo aiuta le persone a capire il contenuto di ogni pagina.
- Usa elenchi puntati con codice HTML appropriato.
- Ove possibile, suddividere i paragrafi di grandi dimensioni in paragrafi più piccoli.
- Segui le best practice del responsive design. Quando il contenuto è correttamente responsive, le persone possono visualizzarlo su diversi tipi di schermi senza scorrere in due direzioni.

# ANIMAZIONI

**Animazioni ben disegnate e ben progettate permettono di attrarre l'attenzione dell'utente su contenuti rilevanti o su azioni da compiere.**

Le animazioni dovrebbero essere utili, prevedibili e coerenti.

Ma, se progettate male, potrebbero causare disorientamento e perdita di concentrazione. Inoltre possono causare nausea e vertigini a persone con problemi vestibolari.

**1****Porre l'attenzione su un nuovo oggetto.**

Nel caso l'animazione entri da un punto diverso da quello attualmente nel focus, deve farlo velocemente.

**2****Mantenere l'attenzione dell'utente sul contenuto principale**

Nel caso si debba mantenere l'attenzione dell'utente sul contenuto principale è consigliato mantenere un'animazione lenta e non invadente

**3****Guidare l'utente attraverso il sito**

Viene sollecitata un'altra risposta visuale da parte dell'utente, distraendolo dal focus originario.

Le problematiche più comuni per la progettazione delle animazioni accessibili sono, ad esempio:

- Screen reader performance.
- Disturbi vestibolari.
- Associazione di oggetti.
- Zoom dello schermo.

**Dimensioni del movimento:** animazioni compatte o piccole, come uno spinner di caricamento sono utili. Elementi che si spostano in maniera disordinata e caotica possono disturbare l'utente nell'uso del sito.

**Direzione e velocità:** gli effetti di parallax e scroll jacking, oppure oggetti che si muovono in direzioni diverse da quelle attese possono creare disorientamento nella navigazione.

Questo è un esempio di movimento che può creare disorientamento:  
[playdoh-lagaleriedesespeces.com/en/](http://playdoh-lagaleriedesespeces.com/en/)

# COSA POSSIAMO FARE

## COSA DICE IL WCAG

Level A Success Criteria. 2.2.2: "For moving, blinking, scrolling, or auto-updating information", all the following are true:

- For any moving, blinking or scrolling information that (1) starts automatically, (2) lasts more than five seconds, and (3) is presented in parallel with other content, there is a mechanism for the user to pause, stop, or hide it unless the movement, blinking, or scrolling is part of an activity where it is essential.
- For any auto-updating information that (1) starts automatically and (2) is presented in parallel with other content, there is a mechanism for the user to pause, stop, or hide it or to control the frequency of the update unless the auto-updating is part of an activity where it is essential.

Bisogna permettere agli utenti il controllo sulle animazioni. Poter mettere in pausa un'animazione è essenziale per gli utenti che trovano il movimento fastidioso o necessitano di più tempo per leggere.

Ad esempio inserendo un pulsante per interrompere le animazioni.

[animal-crossing.com/](http://animal-crossing.com/)  
[million-devs.netlify.com/](http://million-devs.netlify.com/)

Un altro esempio di comportamento per permettere il controllo delle animazioni all'utente è quella di mettere in pausa le animazioni con il passaggio del mouse o quando sono selezionate dallo screen reader.

[Ktech-landing-page-interaction](#)

Un'altra opzione è introdurre nel CSS della pagina web la media query `prefers-reduced-motion` che permette di navigare riducendo o annullando l'impatto delle animazioni, se l'utente ha attivato sul proprio computer le impostazioni di accessibilità

# THREE.JS E ACCESSIBILITÀ

JavaScript-based WebGL engine che può far girare giochi, app, animazioni 3D direttamente nel Browser.

## COSA POSSIAMO FARE

Bisogna permettere all'utente di:

- Interagire con il modello attraverso il mouse.
- Ruotare e zoomare il modello attraverso il touch del cellulare.
- Da tastiera, ottenere il focus di selezione sul modello.
- Da tastiera, ruotare e interagire con il modello.
- Comprendere l'animazione da screen reader (tramite una descrizione).
- Interagire attraverso comandi vocali con il modello 3D.

### **Esempi di siti con interfaccia /elementi 3D «accessibile»**

[truestaging.co.uk](http://truestaging.co.uk)

[drpepper.ca/en](http://drpepper.ca/en)

Esempio di un sito che non risulta accessibile.

[midwam.com/en](http://midwam.com/en)

# EPILESSIA

**Contenuto distorto, che contiene flash o lampeggia può causare delle convulsioni.** Per questo motivo tutte le tecnologie che usano video, GIF, SVG animati, Canvas, animazioni CSS o JS, possono essere problematiche per alcune persone.

Solo contenuto animato? Seppur più raramente, anche elementi statici con forti cambiamenti di colore, come un pattern di linee verticali, possono portare a questa problematica.

*“Individuals who have photosensitive seizure disorders can have a seizure triggered by content that flashes at certain frequencies for more than a few flashes”.*

*“People are even more sensitive to red flashing than to other colors”.*

La Section 508 proibisce l'uso di effetti di flickering con una frequenza superiore a 3Hz. I flickering rosso-blu creano uno stimolo corticale maggiore rispetto ad un flickering rosso-verde o blu-verde.

Non viene stabilita una dimensione massima dell'area di flickering, ma PEAT (Photosensitive Epilepsy Analysis Tool) sostiene che: «no more than a total of one quarter of any 341×256pixel rectangle».

**I pattern più «pericolosi»** sono sicuramente quelli che possiedono pattern geometrici che alternano colori con un forte contrasto tra di loro come i motivi a scacchiera oppure quelli a fasce.

- Se le linee sono dritte: non più di otto di fila.
- Se le linee sono curve: non più di cinque di fila.

**FONTE:**  
[Section 508](#)



# EFFETTO DI PARALLASSE

L'effetto di parallaxe è un effetto di design molto usato in cui gli elementi di background si muovono con una velocità diversa rispetto a quelli in primo piano.

Può indurre vertigini e nausea in una parte degli utenti. Secondo un sondaggio di iMore, si è notato come il 28% degli utenti di iOS 7 abbia riportato fastidi da lievi a più seri problemi a causa di questa interfaccia.



## PRO

- Spesso il coinvolgimento dell'utente aumenta.



## CONTRO

- Infastidisce alcuni utenti.
- Richiede del codice aggiuntivo che aumenta la complessità e aumenta il tempo di caricamento.
- Non è fluido su tutti i browser.
- Difficile da implementare con il responsive design.
- Scrolling eccessivo.
- Reduced motion.

## FONTE:

[source.opennews.org](http://source.opennews.org)



«il problema non sono le animazioni in sé ma il fatto che le aspettative sul comportamento dell'interfaccia non sono quelle che effettivamente accadono».

Secondo l'autrice sono buone linee guida:

**Rispettare la fisica.**

**Continuare a proporre sia testo che video.**

**Inserire la media query di reduce motion.**



# BASE STUDY

01



Nel progetto di tesi di Dede M. Frederick dal titolo “The Effects Of Parallax Scrolling On User Experience And Preference In Web Design” viene studiato l’effetto di parallax su una popolazione campione. Vengono confrontati due siti, uno contenente l’effetto in questione e un altro privo di questo. più scura per impattare meno gli occhi.

**Conclusioni**

Nonostante l’effetto non sia di gradimento universale, una larga maggioranza del pubblico ha preferito il sito con l’effetto, per quanto meno accessibile.

**FONTE:**

[docs.lib.purdue.edu](https://docs.lib.purdue.edu)



# BASE STUDY

02



Nell’articolo “Accessibility for Vestibular Disorders: How My Temporary Disability Changed My Perspective” Facundo Corradini, sviluppatore, racconta della sua esperienza con le interfacce in seguito a una condizione temporanea data dalla labirintite.

Gli elementi che gli davano malessere:

- Elementi retti con varie angolazioni.
- Dimensione degli elementi target.
- Effetto di parallax, scrolljacking e il background-attachment:fixed.
- Ogni elemento dell’interfaccia che si muove porta a una rottura della concentrazione.

**Soluzioni**

- Reduce motion nel CSS
- implementare la reader mode
- Verificare e testare accuratamente la palette colori

**FONTE:**

[alistapart.com](https://alistapart.com)



# MICROINTERAZIONI E ACCESSIBILITÀ

Le microinterazioni sono piccoli momenti di interazione in un design che avvengono a seguito di un trigger.

Esempi sono:

- Swiping
- scrolling
- clicking
- hovering
- liking
- sharing
- saving
- cambiamento del volume

Contribuiscono al miglioramento dell'esperienza da parte dell'utente e a creare una interazione mirata e immediata

# COSA POSSIAMO FARE

Le microinterazioni aiutano a rendere l'interfaccia più «user-friendly» e fanno sì che la concentrazione dell'utente si focalizzi su elementi fondamentali alla navigazione.

È importante quindi che siano progettate in maniera ponderata:

- Non devono distrarre l'attenzione dell'utente per fini solamente cosmetici.
- Devono aumentare l'usabilità e ridurre la possibilità di errore.
- Devono dare all'utente una sensazione di controllo.
- Creano una connessione tra utente e interfaccia.
- Non oscurano il contenuto principale.
- Usano gli elementi standard.

## Best practice:

[matruccannabis.com](http://matruccannabis.com)

Le microinterazioni possono essere aiuto nella navigazione di un sito web nei seguenti casi:

- le persone che fanno uso della lente di ingrandimento, dal momento che tendono a concentrarsi solo su una piccola e specifica area dell'interfaccia.
- Le persone con perdita del campo visivo possono concentrarsi su una piccola parte dello schermo.
- Le persone con disabilità cognitive non vengono sovraccaricate con informazioni di feedback.

Per le persone con disabilità motorie andrebbero evitate interazioni complicate e ridotto l'effetto di scrolling per ottenere informazioni.

Se il design combina i simboli e grafica con testo e segue regole semantiche, le microinterazioni possono essere di grande aiuto alle persone con disabilità uditive.

## Regole ARIA

- Controllare che gli indici di tab siano corretti per poter permettere una corretta navigazione tra i vari menu e sottomenu. Inoltre, dovrebbero avere una label con una descrizione per permettere la loro lettura da uno screen reader.

Due esempi di componenti che possono essere implementati:

- Pulsanti.
- Barra del menù.

## Comportamenti dei pulsanti

- Se attivare il pulsante apre un dialogo, la selezione si sposta all'interno del dialogo.
- Se attivare il pulsante chiude un dialogo, la selezione tipicamente torna al pulsante che ha precedentemente aperto il dialogo a meno che la funzione nel contesto del dialogo non porti a un elemento diverso.
- Se attivare il pulsante non lascia il contesto corrente, allora la selezione rimane sul bottone dopo l'attivazione, come un apply o recalculate.
- Se il pulsante indica un cambiamento di contesto, allora è spesso appropriato muovere la selezione al punto di partenza di quell'azione.

## Barra orizzontale del menu

Ci sono varie modalità di interazione con la tastiera:

- Le quattro frecce della tastiera.
- Lo spazio.
- Escape.
- Tab/Tab+shift.

## FONTE:

[slideshare.net](http://slideshare.net)



# CREDITS

**Ricerche originali**

Alessandro Castelli  
Chiara Sequalini  
Pierre Agnoletti

**Concept e editing**

Fulvio Romanin

**Progetto grafico**

Elena Guglielmotti

**Fotografia / Color correction**

Francesco Marongiu

**Con il contributo di**

Beatrice De Luca / ASPHI  
Paolo Coppola

**Ringraziamenti**

Università degli studi di Udine  
WIRED Italia

