



**ACCESSIBILITÀ
E SOSTENIBILITÀ
DIGITALE
DELLE PERSONE
CON DISABILITÀ
PER HABITAT
INCLUSIVI**

Accessibilità e usabilità digitale

I quattro principi delle WCAG 2.1

novembre – dicembre 2024

Antonio Bianchi

sommario

- I quattro principi delle WCAG 2.1
- I 13 requisiti:
esempi positivi e critici

I quattro principi delle WCAG 2

- Il documento internazionale, a cui anche la legislazione italiana fa riferimento nei principi e a livello operativo, sono le Web Content Accessibility Guidelines, versione 2.1.
- Le Linee Guida nell'attuale versione definiscono una serie di raccomandazioni, contemporaneamente astraendo da specifiche tecnologie, cercando in questo modo di estendere la validità anche nel futuro, con l'avvento di tecnologie al momento non note, sia focalizzando fortemente sulla verificabilità oggettiva dei requisiti, per quanto possibile anche per via automatica.
- Nel definire questi requisiti si sono seguiti quattro principi fondamentali: Percepibile (Perceivable), Utilizzabile (Operable), Comprensibile (Understandable), Robusto (Robust)

percepibile

L'esistenza dei contenuti e della loro struttura deve poter essere percepita dall'utente. Una pagina con informazioni convogliate da immagini senza descrizione, una registrazione audio senza trascrizione sono esempi di violazione di questo principio.

Requisiti :

- Alternative testuali
- Contenuti audio, contenuti video, animazioni
- Adattabile
- Distinguibile

utilizzabile

I contenuti devono poter essere raggiunti con le modalità con cui l'utente normalmente opera. Moduli a cui non sia possibile arrivare attraverso la sola tastiera e spostarsi poi fra i campi di compilazione sono un esempio di violazione di questo principio.

Requisiti :

- Accessibile da tastiera
- Adeguata disponibilità di tempo
- Crisi epilettiche
- Navigabile

comprensibile

I contenuti devono specificare la lingua con cui sono scritti. La navigazione del sito deve essere coerente e comprensibile. Un sito che preveda pagine scritte in diverse lingue, anche all'interno di una stessa pagina, e non lo specifichi o siti che in seguito all'errore di un utente nella compilazione di un modulo presentino un messaggio di errore generico e il modulo privo dei dati già introdotti sono esempi di violazione di questo principio.

Requisiti:

- Diverse modalità di input
- Leggibile
- Prevedibile
- Assistenza nell'inserimento di dati e informazioni

robusto

Le pagine del sito devono essere formalmente conformi agli standard e devono poter essere consultate e interagite attraverso tutti gli user agent (browser e dispositivi, anche di tecnologia assistiva) che agli standard si conformano.

Requisiti:

- Compatibile

WCAG 2.2 map - by theme



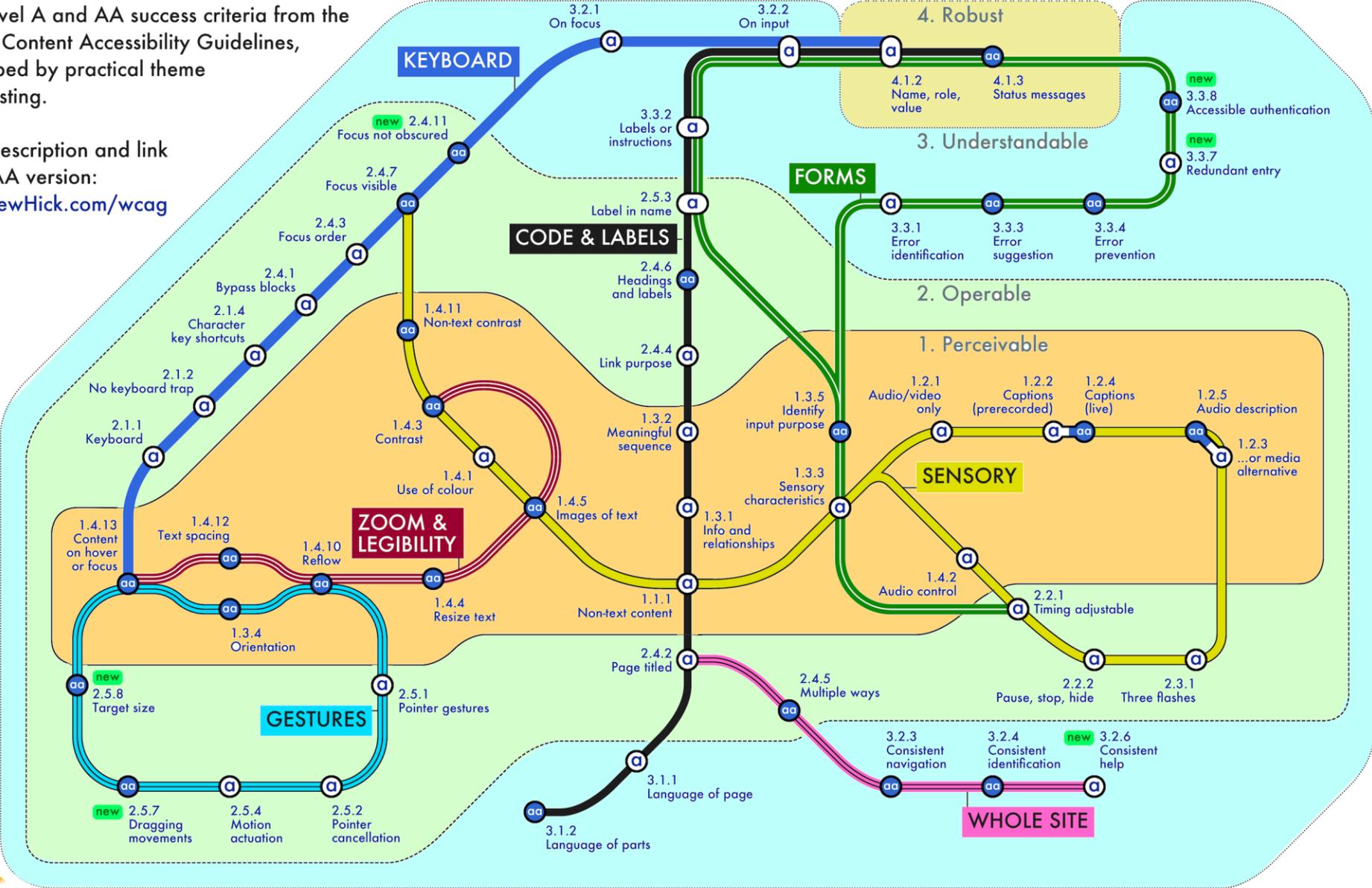
Level A



Level AA

All level A and AA success criteria from the Web Content Accessibility Guidelines, grouped by practical theme for testing.

Full description and link to AAA version: [AndrewHick.com/wcag](https://www.andrewhick.com/wcag)



Alternative testuali

percepibile



Quale fra queste opzioni è la più appropriata per l'attributo alt per questa immagine?

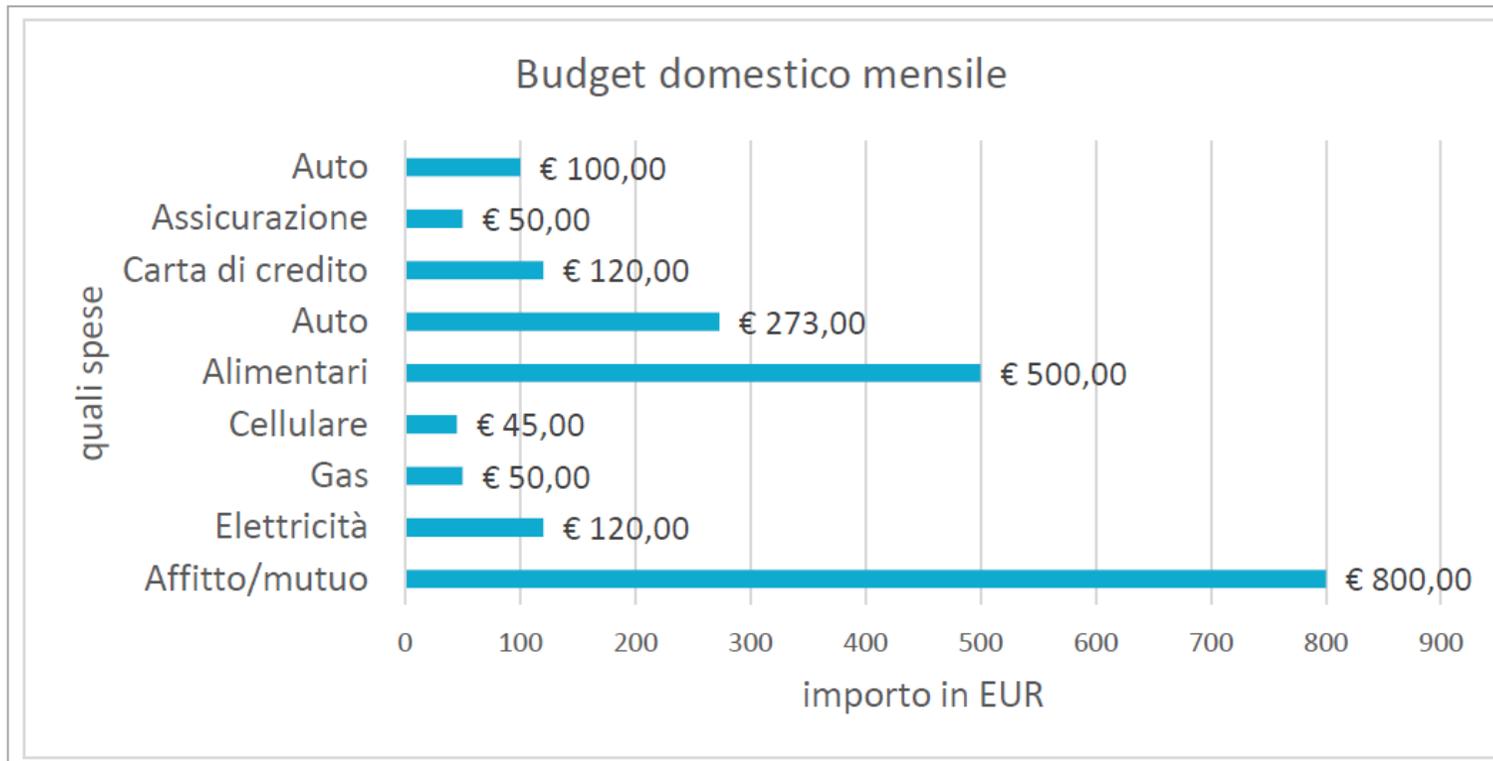
1. ""
2. "George Washington"
3. "Dipinto di George Washington"
4. "Dipinto di George Washington mentre attraversa il fiume Delaware"
5. "Un dipinto classico che dimostra l'uso della luce e del colore per creare una composizione"
6. "Dipinto di George Washington mentre attraversa il Delaware. Blocchi di ghiaccio circondano la barca dove il maestoso George Washington guarda oltre la tempesta, nei raggi di luce attraverso il fiume, mentre conduce le sue truppe diffidenti alla battaglia".

esempio



grafici

percepibile

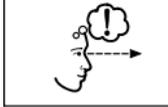


La messa a disposizione di un grafico deve curare la lettura per le persone con parziale disabilità visiva e mettere a disposizione un testo alternativo significativo, in funzione del contesto di cui il grafico fa parte.

In questa situazione potrebbe essere ad esempio:
«grafico del budget mensile familiare. le spese maggiori sono per affitto e alimentari»

Quando l'immagine realizza un link

percepibile



Video Aste



Asta Giudiziaria del
Tribunale di Rovigo

Nr. Proc. 391/2017



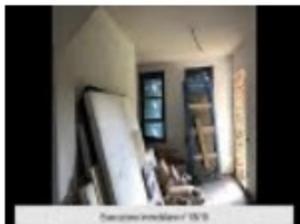
Asta Giudiziaria del
Tribunale di Terni

Nr. Proc. 212/2017



Asta Giudiziaria del
Tribunale di Rovigo

Nr. Proc. 111/2014



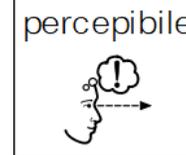
Asta Giudiziaria del
Tribunale di Rovigo

Nr. Proc. 68/2018

In questo caso l'immagine rimanda a un video di approfondimento per la relativa asta giudiziaria.

Quale testo alternativo è più appropriato per le quattro immagini?

Quando l'immagine fa parte di un'anteprima che rimanda a un dettaglio



Aste in primo piano



Tribunale di Nola

Terreno

Inizio gara: 15/06/2020

Termine gara: 30/06/2020

Base d'asta: € 18.170,16

[Scheda dettagliata](#)



Tribunale di Messina

Opifici

Inizio gara: 01/07/2020

Termine gara: 16/07/2020

Base d'asta: € 500.000,00

[Scheda dettagliata](#)



Tribunale di Foggia

Stalle, scuderie, rimess...

Inizio gara: 02/07/2020

Termine gara: 17/07/2020

Base d'asta: € 52.143,75

[Scheda dettagliata](#)



Tribunale di Foggia

Terreno

Inizio gara: 06/07/2020

Termine gara: 21/07/2020

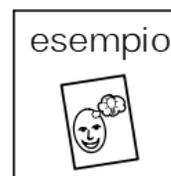
Base d'asta: € 1.953.000,00

[Scheda dettagliata](#)

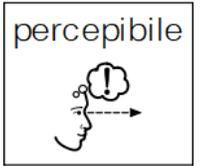
In questo caso l'immagine fa parte di una anteprima, in cui sono presenti alcuni elementi e un bottone per accedere a un approfondimento.

Quale testo alternativo è più appropriato per le quattro immagini?

Cosa notiamo rispetto al testo dei bottoni?



Eccezione per captcha



First Name
Jane

Last Name
Smith

Email
stopallb

Pick your color
 Red
 Green

Submit

Select all images with **motorcycles**

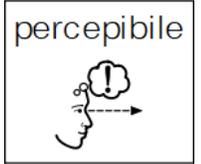
⏪ 🔊 ⓘ

Get an audio challenge

VERIFY

In questo caso la presenza di un testo alternativo non sarebbe appropriata e vengono quindi presentati metodi alternativi per provare di essere un umano.

Contenuti audio, contenuti video, animazioni



Visualizza i sottotitoli pubblicati: Italiano Modifica

Azioni ▾

0:00.1 0:01.3	crescono le opportunità
0:01.3 0:04.4	ma crescono anche le voglie
0:04.4 0:07.3	di mettere le mani su internet
0:07.3 0:08.5	per ragioni di sicurezza
0:08.5 0:10.2	e per ragioni di mercato
0:10.2 0:13.0	e allora avere dei principi
0:13.0 0:17.0	che rispecchino invece
0:17.0	il nucleo originario di internet

Dichiarazione dei diritti internet

ma crescono anche le voglie

0:02 / 3:33

crescon
o le
opportu

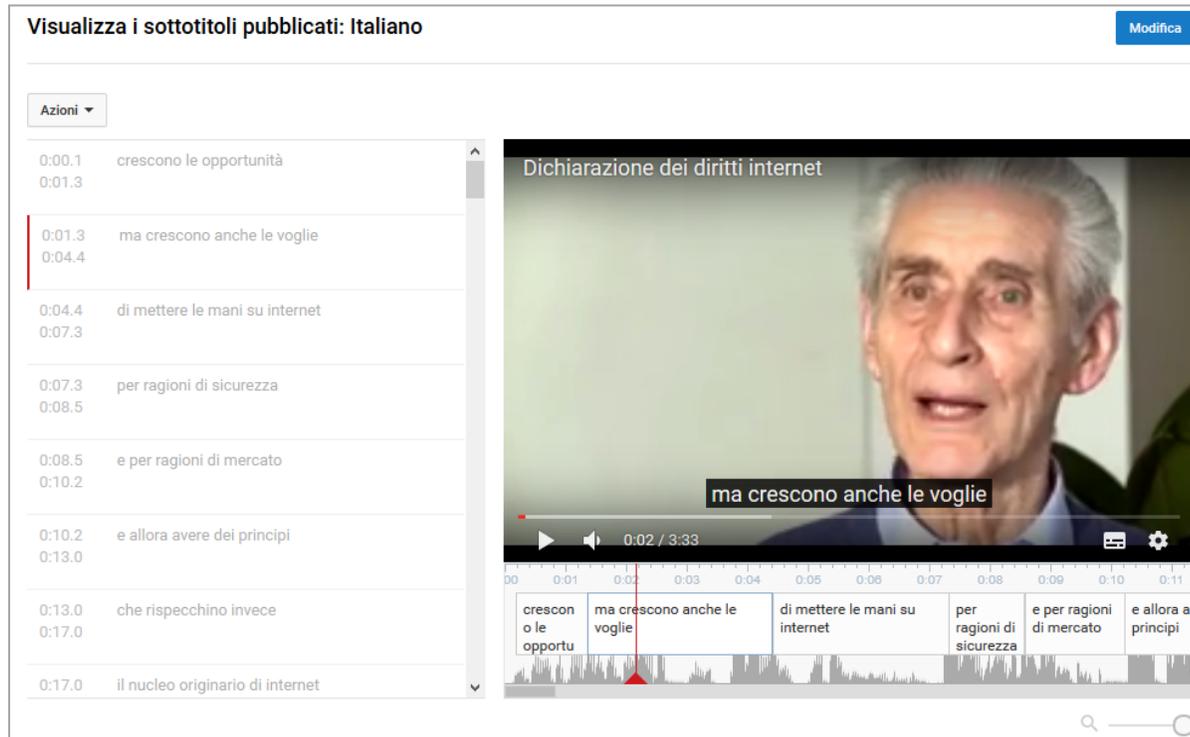
ma crescono anche le
voglie

di mettere le mani su
internet

per
ragioni di
sicurezza

e per ragioni
di mercato

e allora a
principi

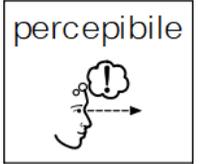


La figura mostra la messa a disposizione di sottotitoli per la lingua italiana a un discorso di Stefano Rodotà sulla Carta dei diritti internet.

Possono essere messe a disposizione anche altre lingue.

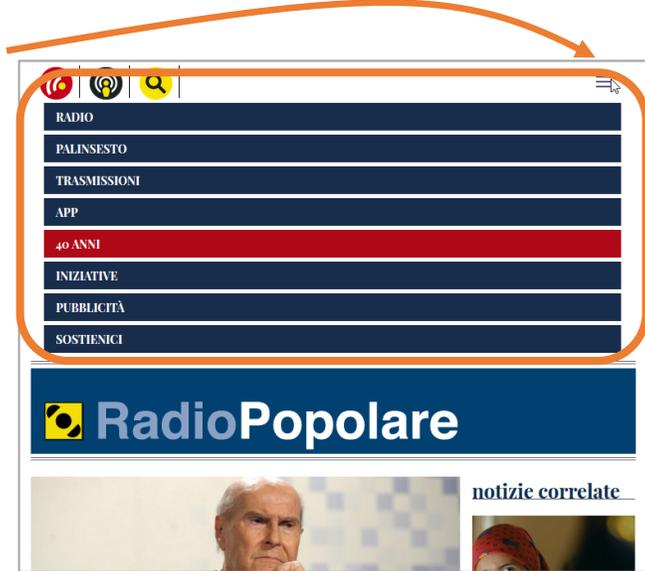
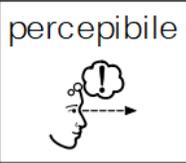
La creazione di sottotitoli è agevolata, in questo caso, dalla trascrizione automatica offerta da Youtube, che può essere utilizzata come base, su cui operare correzioni e traduzioni.

Esempi di sottotitolazione



- Intervento su video di cui si ha già la sottotitolazione nella lingua originale
- Intervento di correzione su video con sottotitolazione creata dal riconoscimento automatico di youtube
- Intervento su video rumoroso in cui youtube non è riuscito a generare una versione dei sottotitoli

Adattabile



Il contenuto e il menu sono messi a disposizione con layout che si adattano alla dimensione e all'orientamento del display. In particolare il menu viene collassato nell'icona ormai standard «burger» 

Distinguibile

percepibile



rgb: #5fadd6

Un esempio di intervento su un box che invita a collaborare con la propria società attraverso linkedin.

La soluzione considerata per raggiungere il contrasto minimo di 4.5 è solo una proposta, che potrà soddisfare o meno altri criteri di carattere grafico del sito.

Questo livello di contrasto è però il minimo che rende in grado anche persone con disabilità visiva di accedere al contenuto.



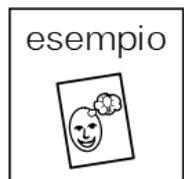
rgb: #2b73a6

Esempio di controllo del contrasto cromatico



- Utilizzo di WCAG color contrast checker

- [esempio per la valutazione delle combinazioni cromatiche](#)



Accessibile da tastiera

utilizzabile



parola	definizione neutra	accezione sociale	una frase di esempio
inclusione	l'atto di includere un elemento all'interno di un gruppo o di un insieme	appartenere a qualcosa, sia esso un gruppo di persone o un'istituzione, e sentirsi accolti	anche se le leggi italiane sono avanzate al riguardo non possiamo dire di avere raggiunto una piena inclusione scolastica
autodeterminazione	i determinarsi dell'individuo secondo le proprie leggi, indipendentemente da ciò che non è in suo potere	possibilità di incidere da protagonista nelle scelte riguardanti la propria vita, piccole o grandi che siano	l'autodeterminazione è una caratteristica dell'essere umano, da garantire e non da verificare
alterità	l'essere altro , l'essere diverso	riconoscere che esiste sempre una parte dell'altra persona a noi misteriosa e averne rispetto	i metodi dialogici prendono in grande considerazione il rispetto dell'alterità
contesto	insieme di circostanze in cui si verifica un atto comunicativo	Letture dello screen reader: riga 3 colonna 2, definizione neutra, il determinarsi dell'individuo secondo le proprie leggi ...	fattore fondamentale per il buon esito di un progetto di comunicazione aumentativa è il coinvolgimento del contesto sociale

Esempio di accesso con tastiera

utilizzabile



Verifica tabella con screen reader NVDA

- Utilizzo dell'editor Gutenberg per Wordpress
- Esempio di accesso e lettura della tabella con screen reader NVDA

Esempio di accesso da tastiera alle funzionalità di una mappa

- [Vai all'esempio](#) (l'accesso a google maps è stato recentemente ristretto)

Esempio apertura finestra modale

- [Vai all'esempio di gestione accessibile della finestra modale](#)



Quando usare una tabella e quando no

utilizzabile



Sì

Presentazione di dati inerentemente tabellari, con intestazioni e celle che rappresentano diverse istanze dei dati con quelle caratteristiche.

città	superficie	abitanti
Roma	1275	2873
Milano	182	1352
Torino	130	887
Napoli	119	941

No

Per definire il layout di contenuti che non hanno inerentemente una base tabellare.

Ad esempio per formattare un modulo di raccolta dati, mettendo in una colonna le label e nell'altra i campi di input.

Nome e cognome	<input type="text"/>
Email	<input type="text"/>
Professione	<input type="text"/>
<input type="button" value="Invia"/>	

Adeguate disponibilità di tempo

utilizzabile



The screenshot shows the website 'E-Mail da 10 minuti'. The header includes the title 'E-Mail da 10 minuti', social media icons for Facebook, a plus sign, and Twitter, and a language dropdown menu set to 'Italiano'. The main content area displays a welcome message 'Benvenuto su E-Mail da 10 minuti' and a notification: 'Il tuo indirizzo e-mail temporaneo scadrà tra 09:29'. Below this, the temporary email address 'glq60028@noicd.com' is shown in a text box. There is a 'Copia negli appunti.' button and social sharing buttons for 'Tweet', 'G+', 'Mi piace', and 'Condividi'. At the bottom, there are links for 'Ricarica la pagina.' and 'Dammi altri 10 minuti!'.

Esempio con email temporanea. Il tempo rimasto a disposizione è reso consapevole all'utente, così come la possibilità di modificare questo valore.

Questo requisito riguarda quelle piattaforme in cui sono attive funzionalità dipendenti dal tempo o comunque attivate in modo autonomo dal sistema.

Fanno parte di questa categoria le piattaforme di e-learning e tutte le situazioni in cui sono considerati necessari, utili o comunque presenti dei popup o più in generale dei cambi di contesto indipendenti dalle azioni esplicite dell'utente.

In queste situazioni l'utente deve poter silenziare, mettere in pausa o comunque avere consapevolezza delle azioni che hanno luogo.

Navigabile

utilizzabile



H1 titolo

H2 titolo sezione

paragrafo

paragrafo

H2 titolo sezione

paragrafo

H3 titolo sottosezione

paragrafo

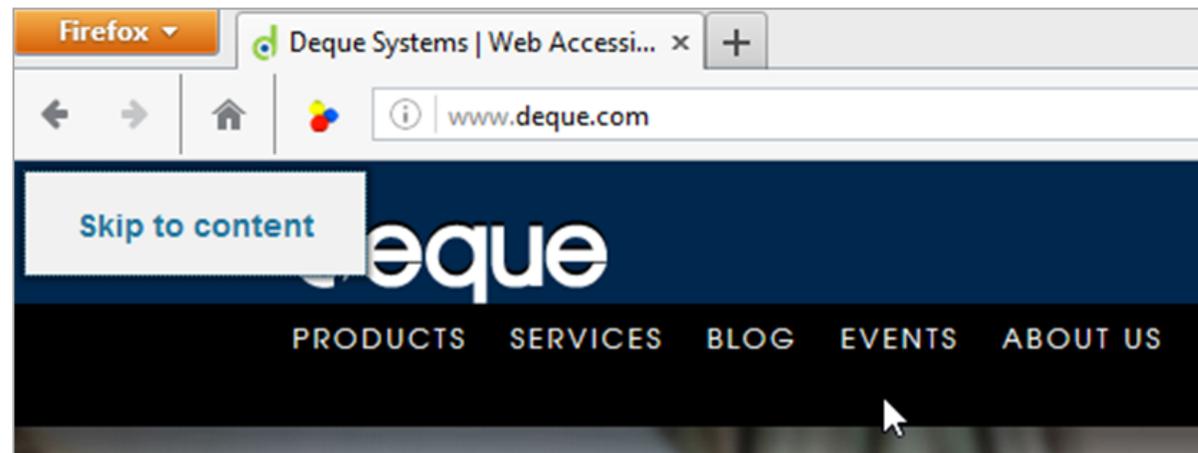
paragrafo

H3 titolo sottosezione

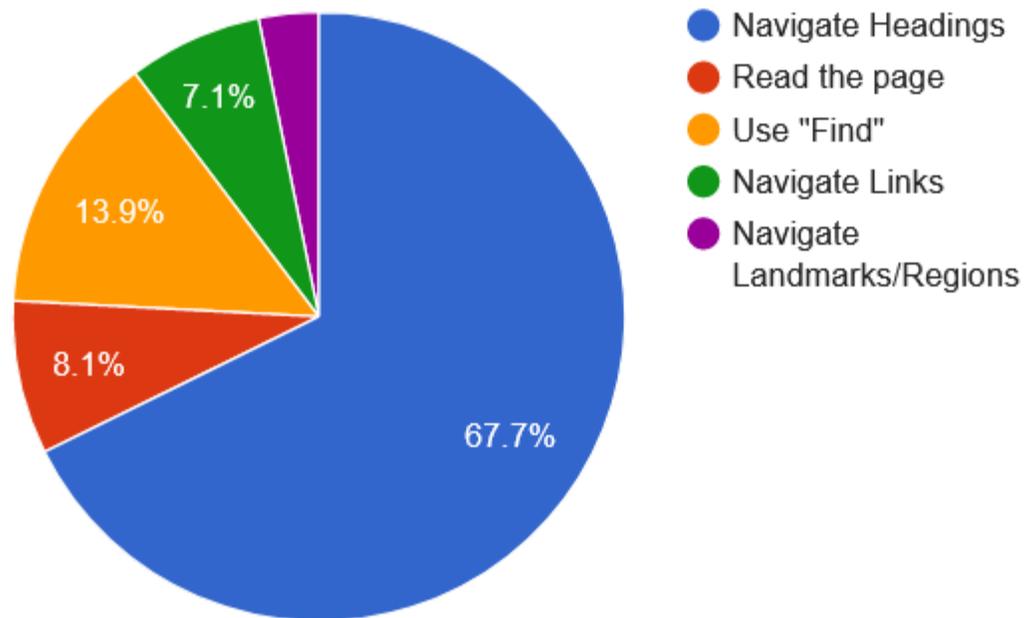
...

Fornire all'utente funzionalità e supporto per navigare, trovare contenuti e determinare la propria posizione nel sito e nelle pagine.

L'utente anche se in grado di accedere al contenuto di una pagina può essere disorientato dalla mancanza di indicazioni chiare, dal fatto di non riuscire a cogliere dove si trovi il focus della sua navigazione, dal fatto di dover percorrere una lunga serie di elementi strutturali, ogni volta, prima di accedere al contenuto.



Strategie utilizzate per accedere alle informazioni



<https://webaim.org/projects/screenreadersurvey9/#finding>

Esempio di utilizzo dei paragrafi e di salto al contenuto

utilizzabile



esempio



pratico



- [Accortezze per la dislessia, confronto di font](#)
- [Esempio di utilizzo scorretto dei titoli dei paragrafi](#)
- [Dalla pagina di Deque](#)
- [Pagina di esempio con uno sguardo al codice](#)
- Un esempio di testo in simboli

Attenzioni per la leggibilità. Sono davvero necessari font dedicati?

Dyslexie

Primo Levi - Se questo è un uomo

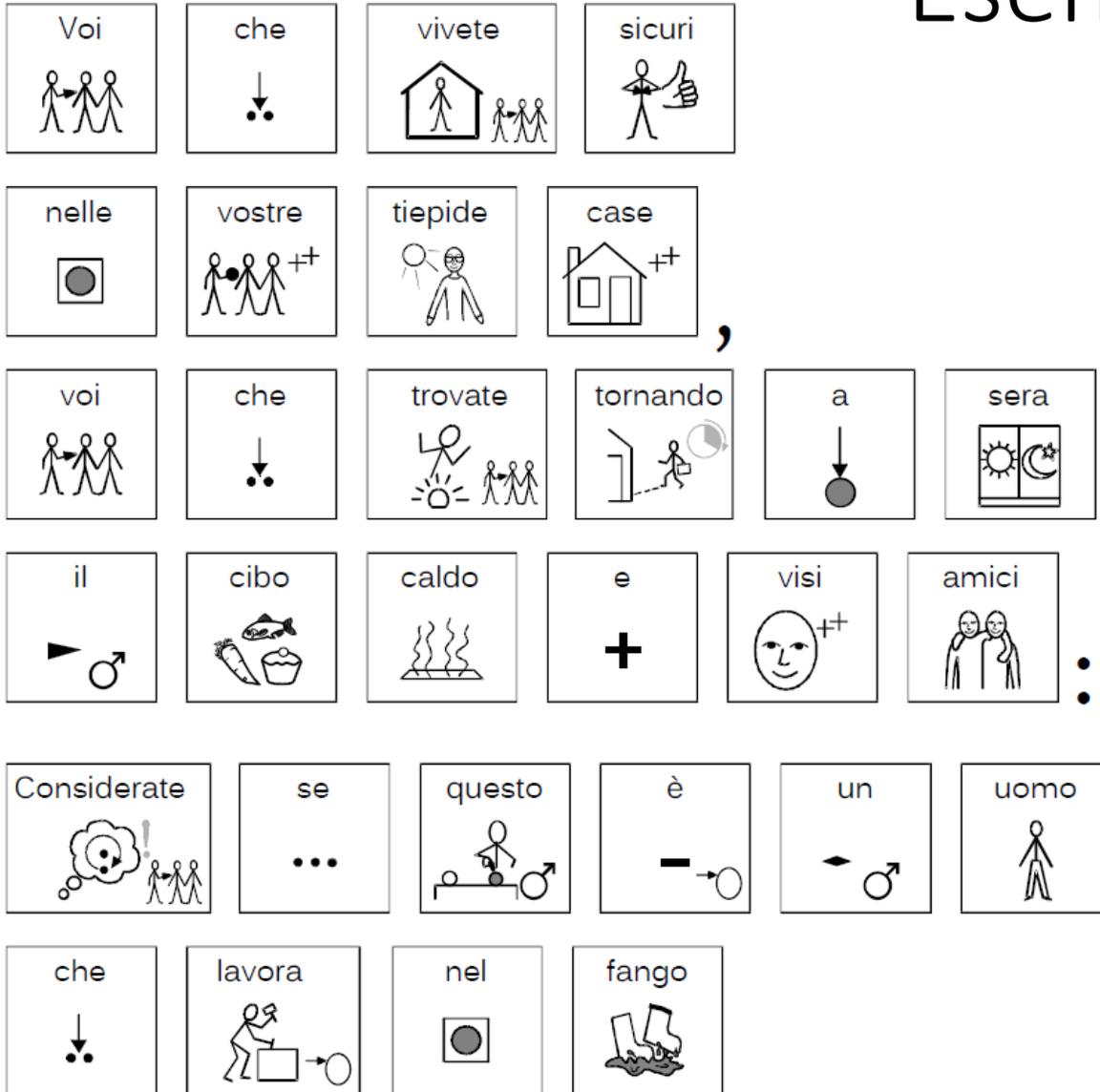
IL VIAGGIO

Ero stato catturato dalla Milizia fascista il 13 dicembre 1943. Avevo ventiquattro anni, poco senno, nessuna esperienza, e una decisa propensione, favorita dal regime di segregazione a cui da quattro anni le leggi razziali mi avevano ridotto, a vivere in un mio mondo scarsamente reale, popolato da civili fantasmi cartesiani, da sincere amicizie maschili e da amicizie femminili esangui. Coltivavo un moderato e astratto senso di ribellione.

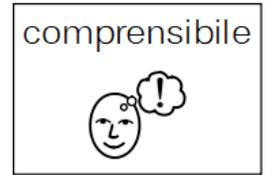
esempio



Esempio di testo in simboli



Identificabilità dei collegamenti



Ecco una situazione non funzionale:

Se vuoi andare alla pagina con le informazioni sui prodotti [clicca qui](#).

Per ricevere assistenza [clicca qui](#).

Per la nostra pagina dei contatti [clicca qui](#).

Una possibile alternativa:

[Qui trovi le informazioni sui prodotti.](#)

[Per ricevere assistenza clicca qui.](#)

[Questa è la nostra pagina dei contatti.](#)

Oppure si possono aggiungere le descrizioni ai link:

Per ricevere assistenza [clicca qui](#).

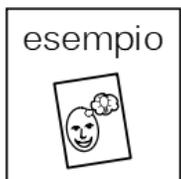
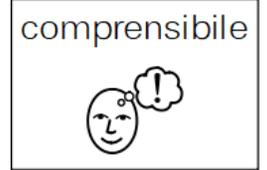
vai alla pagina di assistenza



Esempio di definizione della descrizione per un collegamento



- Nell'editor Gutenberg di Wordpress
- In Microsoft Word
- In Microsoft Powerpoint
- In Libreoffice Writer
- Nel web editor Blue griffon



Leggibile

comprensibile



Il requisito sembrerebbe porre delle richieste consistenti al creatore del sito.

Il concetto di leggibilità potrebbe comprendere specifiche rispetto al lessico utilizzato, alla lunghezza della frase, alla complessità della sua sintassi.

In realtà la richiesta è minima, di carattere puramente formale. Ci si limita alla richiesta della specifica della **lingua della pagina** e all'etichettare diversamente eventuali porzioni in cui la lingua cambi.

Senza questa specifica le tecnologie assistive potrebbero avere difficoltà a leggere correttamente il contenuto della pagina, equivocando la lingua e quindi la sintesi vocale da utilizzare.

Esempio:

In una pagina di letteratura viene citato un brano originale di William Shakespeare.

Sonetto 1:

Alle meraviglie del creato noi chiediam progenie
«Giovane spilorcio, nell'egoismo ti distruggi»

Il testo che apre la raccolta dei sonetti di William Shakespeare non è forse uno dei più noti in assoluto, però è sicuramente uno dei più vibranti [...]

From fairest creatures we desire increase,
That thereby beauty's rose might never die, [...]

esempio



prevedibile

comprensibile



L'utente, con o senza disabilità, riceve un riscontro di fiducia dalla stabilità e dalla coerenza delle pagine che sta visitando.

Standard de facto si impongono rendendo più semplice la navigazione di siti anche diversi, ad esempio identificando l'icona di menu sempre allo stesso modo, mettendo a disposizione i breadcrumbs per dare all'utente informazione rispetto a dove si trova rispetto alla pagina iniziale del sito.

I cambiamenti nella pagina dovrebbero essere sempre conseguenti ad azioni dell'utente e le variazioni di stato dovrebbero essere sempre notificate in modo sintetico e chiaro.

Assistenza nell'inserimento di dati e informazioni

comprensibile



Ci sono errori

Nome

Cognome

Email

Immettere un valore

Comune

Telefono

Ruolo

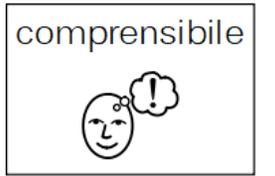
Esempio di segnalazione contestuale di errore

L'utente che stia compilando un modulo particolarmente critico per sé, ad esempio contenente dati relativi alla sua salute o al suo conto bancario, ma in ogni caso in tutte le occasioni di inserimento dati dovrebbe ricevere informazioni puntuali e quanto più possibile tempestive riguardo errori formali o sostanziali commessi.

Queste notifiche devono essere consegnate all'utilizzatore in modo chiaro e consapevole, consentendogli di intervenire direttamente sugli errori.

Nel caso di compilazione contenenti errori si deve fare in modo che i dati inseriti correttamente non siano scartati, ma conservati, salvo eventuali aspetti di sicurezza rispetto a password o codici captcha.

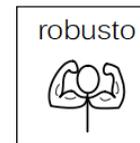
Consapevolezza dell'errore per l'utente



- [Pagina con esempio di errore messo a disposizione dello screen reader](#)



Compatibile



Esempio di contenuto messo a disposizione con tecnologia non supportata dal sistema dell'utente

La correttezza formale del codice HTML e l'aderenza alle specifiche WAI-ARIA garantiscono la presentazione coerente con l'utilizzo di diversi *user agent*, compresi i dispositivi di tecnologia assistiva. Nel presente e con buona confidenza anche rispetto al futuro.

Esempio

Un esempio di non compatibilità, sia rispetto a diversi dispositivi, sia rispetto a diversi browser, sistemi operativi e screen reader, è l'utilizzo di elementi realizzati in Flash.

L'avvento e la diffusione di HTML5 e CSS3 ha reso non necessario ricorrere a questa tecnologia obsoleta e in corso di abbandono.

Aspetti introdotti dalle WCAG 2.2 - ottobre 2023

Novi i nuovi criteri di successo, per poter garantire l'accessibilità (in continuità con i precedenti)

- 2.4.11 Focus non oscurato (minimo) (AA)
- 2.4.12 Focus non oscurato (avanzato) (AAA)
- 2.4.13 Aspetto del focus (AAA)
- 2.5.7 Movimenti di trascinamento (AA)
- 2.5.8 Dimensione obiettivo (minimo) (AA)
- 3.2.6 Aiuto coerente (A)
- 3.3.7 Voce ridondante (A)
- 3.3.8 Autenticazione accessibile (minimo) (AA)
- 3.3.9 Autenticazione accessibile (avanzato) (AAA)

Focus

- 2.4.11 Focus non oscurato (minimo) (AA)
- 2.4.12 Focus non oscurato (avanzato) (AAA)
- 2.4.13 Aspetto del focus (AAA)

Nella navigazione con tastiera il focus non deve essere nascosto da elementi persistenti della pagina (come ad esempio sticky header o banner)

Il focus deve avere dimensione e contrasto cromatico sufficienti per essere individuato

Interazione con la pagina

- 2.5.7 Movimenti di trascinamento (AA)
- 2.5.8 Dimensione obiettivo (minimo) (AA)

Se è prevista un'operazione realizzabile attraverso trascinamento deve essere prevista un'alternativa che preveda del semplici pointing

Gli elementi di interazione (es. bottoni) devono avere una dimensione sufficiente ed essere sufficientemente spazati

Onere cognitivo

- 3.2.6 Aiuto coerente (A)
- 3.3.7 Voce ridondante (A)
- 3.3.8 Autenticazione accessibile (minimo) (AA)
- 3.3.9 Autenticazione accessibile (avanzato) (AAA)

Gli elementi di supporto se presenti in più pagine devono avere una posizione coerente

Non devono essere richieste le stesse informazioni nell'ambito della stessa sessione

I meccanismi di autenticazione non devono chiedere di risolvere operazioni o puzzle o riconoscimento di immagini

Eliminazione di un criterio – il parsing del codice

È stato eliminato il criterio 4.1.1. relativo al parsing (relativo alla correttezza formale del codice HTML, ad esempio ID non univoci)

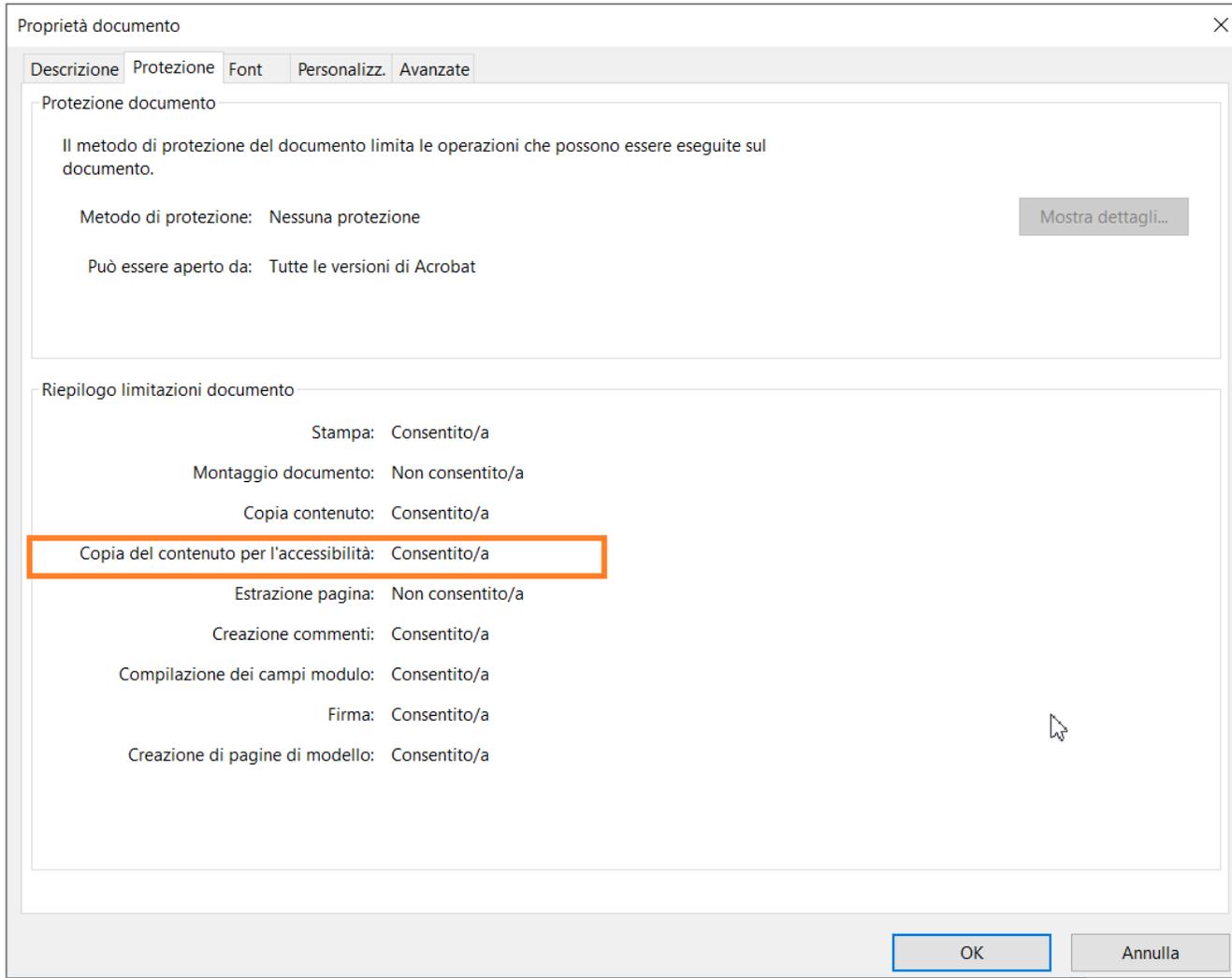
Questi aspetti di possibile incoerenza formale del codice sono ormai gestiti con successo da tutti i browser e tecnologie assistive esistenti.

Attenzioni nella creazione di PDF

Nella creazione di PDF o nella ricostruzione quando non è disponibile il documento sorgente, vanno tenute presenti, insieme alle attenzioni viste per la pagina web:

- La presenza del titolo e della lingua del documento
- La generazione di tag per la possibilità di accesso al documento non necessariamente in modo sequenziale
- La presenza di testi alternativi o la definizione di elementi decorativi per le immagini presenti.
- L'esportazione secondo il formato PDF/A
- Nell'eventuale protezione del documento lasciare aperta la possibilità di copiare il contenuto per dispositivi di tecnologia assistiva

Protezione del documento



Lasciare sempre disponibile la copia del contenuto per l'accesso da parte delle tecnologie assistive



Esempi di creazione di PDF



- Utilizzo di Microsoft Office Word
- Utilizzo di LibreOffice Writer
- Utilizzo di Microsoft Office Powerpoint
- Ricostruzione da un PDF «sola immagine» con OCR Abby Finereader