



Lastra a Signa (FI), 30/05/2022

Prot.n.CRA084-22

OGGETTO: LINEE GUIDA PER PANNELLI E CARTELLONI ACCESSIBILI
PROGETTO ITINERA ROMANICA+ DEI MONTI PISANI

CONSULENZA TECNICA

Destinatario: PROGETTO ITINERA ROMANICA+

LINEE GUIDA PER LA PREPARAZIONE DI CARTELLONI & PANNELLI

Premessa

Le presenti linee guida non hanno la pretesa di essere esaustive, bensì intendono fornire indicazioni pratiche su aspetti che possono ampliare la fruibilità di quanto riportato su un cartellone / pannello. Quanto qui richiamato e contestualizzato può essere reperito anche nelle risorse citate in bibliografia. Le tecnologie richiamate sono a titolo esemplificativo di possibili soluzioni da attuare per ampliare la fruizione di contenuti, ben consapevoli che ciò che è importante è il principio che si deve soddisfare in quanto le tecnologie stesse possono evolvere nel tempo. Ciò significa che se oggi la soluzione adottata per l'aumento dei contenuti si basa sull'uso del QR code, domani potrebbe invece basarsi su una tecnologia più avanzata che è supportata da tutti gli smartphone, come ad esempio la tecnologia ultra-wide band che al momento è presente solo in modelli di smartphone di fascia alta.



Introduzione

In un luogo pubblico la segnaletica riveste un ruolo fondamentale per l'orientamento dei visitatori. La segnaletica, infatti, intesa come un insieme di segnali coordinati, ha la funzione di guidare il visitatore, comunicando con un linguaggio universale, fatto di segni, pittogrammi e brevi parole, aiutandolo a individuare accessi e uscite, i servizi e i percorsi desiderati. La segnaletica ambientale rappresenta il biglietto da visita più importante, deve mettere a proprio agio il visitatore, essere decifrabile dal maggior numero di persone, nonché essere coerente, per immagini e per significato, a tutte le forme di comunicazione presenti: cartacea e non, come ad esempio le brochure informative, la carta dei servizi, i cataloghi, il sito internet.

Per quanto concerne l'accesso alle informazioni, esse devono essere fornite attraverso diverse modalità, affinché possano essere utilizzate anche da persone che presentano un deficit sensoriale: in forma visiva, con caratteri, colore e contrasto tali da consentire una lettura a distanza anche ad anziani ed ipovedenti, in forma verbale, con messaggi acustici utili ai disabili visivi ed in forma tattile, in carattere Braille ed a rilievo, su targhe che consentono una esplorazione aptica ed una lettura con i polpastrelli.

Un progetto di segnaletica è efficace se è in grado di favorire l'orientamento di chiunque, anche di chi ha un deficit visivo o una carenza di tipo psico-cognitivo.

La progettazione della segnaletica deve essere strutturata su tre livelli di informazioni:

la segnaletica informativa, la segnaletica direzionale e la segnaletica identificativa.

Segnaletica informativa. La **segnaletica informativa**, o di orientamento, è collocata generalmente all'ingresso principale e in altri punti strategici dell'edificio, così come all'inizio di un percorso, o comunque di un luogo della cultura in generale, ben posizionata e facile da comprendere; in essa sono riportate le indicazioni principali delle funzioni che vi si svolgono e solitamente viene integrata da una o più mappe per facilitare la lettura degli spazi e l'orientamento del visitatore.

Segnaletica direzionale. La **segnaletica direzionale**, o di smistamento, è caratterizzata da segnali e frecce che indicano una direzione da seguire; essa viene generalmente collocata nei percorsi, sia interni che esterni, in prossimità degli incroci o dei cambi di direzione. È importante quindi che abbia una sequenza



logica e coerente dal punto iniziale a quello finale dei percorsi. Si possono concentrare informazioni generali in appositi “punti informativi”, dove poter acquisire notizie sul luogo e sui servizi presenti, per esempio attraverso mappe tattili o modelli tridimensionali.

Il sistema di **segnaletica direzionale** dovrebbe avere una sequenza logica dal punto iniziale fino alla destinazione; l’informazione dovrebbe essere ripetuta ogni qual volta ritenuto necessario, come nei cambi di direzione. Può essere utile differenziare i messaggi con l’uso di colori diversi e testi ben separati. Anche rappresentazioni schematiche e pittogrammi devono essere intelleggibili e chiare, per non creare confusione e disorientamento.

Segnaletica identificativa. La **segnaletica identificativa**, o di conferma, serve a identificare un luogo o un edificio, o una porzione di esso. Viene di solito collocata in prossimità dell’ingresso, ad altezza d’occhio umano. L’identificazione dei punti di interesse dovrebbe avvenire in fase di progetto architettonico nella scelta dei colori, dei livelli di illuminazione o dei materiali, e un corretto progetto di segnaletica deve integrare e rafforzare le informazioni già desumibili dal contesto architettonico.

Stile tipografico dei contenuti

Dal punto di vista grafico, i fattori che determinano l’efficacia e la leggibilità della segnaletica sono molteplici:

- La segnaletica dovrebbe essere posizionata né troppo in alto né distante dal punto di visione; bisogna inoltre evitare di porre messaggi segnaletici dietro a superfici vetrate, per evitare il riflesso. Particolare attenzione deve essere fatta ai supporti, che se non opportunamente segnalati, possono costituire un ostacolo pericoloso per i disabili visivi.
- Nei pannelli segnaletici l’altezza dei caratteri deve essere proporzionata alla distanza di lettura caratteristica in ogni particolare situazione; una altezza del carattere di 15 mm può essere usato per persone con vista normale, mentre per le persone ipovedenti è consigliata una dimensione minima di 25 mm. Le lettere minuscole sono più facili da leggere di quelle maiuscole e dovrebbero essere usate come in una didascalia, con parole molto corte, evitando le abbreviazioni.



- In un sistema direzionale i colori possono essere usati per identificare gli spazi e le funzioni svolte, per segnalare i percorsi pedonali e per indicare porte, ascensori e servizi igienici; possono essere utilizzati anche per accentuare alcuni servizi connessi alla sicurezza, come i bottoni d'allarme e le vie d'uscita.
- I colori generalmente utilizzati, che risultino nel contesto chiari ed evidenti, sono il bianco, il nero, il giallo, il rosso, il blu e il verde. Per gli ipovedenti sono sconsigliati i seguenti abbinamenti: rosso-verde e giallo-blu, mentre l'effetto "negativo" tra lettera e sfondo, come il bianco sul nero o il bianco sul blu, rappresenta un contrasto ottimale.

L'occhio è particolarmente sensibile ai colori saturi dello spettro del giallo, per cui tali colori possono essere efficacemente utilizzati per la segnaletica direzionale e di sicurezza. Attenzione deve invece essere fatta nell'uso dei materiali fluorescenti, perché mutano il normale contrasto cromatico.

Per una appropriata valutazione del contrasto tra il colore del testo e dello sfondo, si suggerisce di fare riferimento anche a strumenti ufficiali per l'analisi del contrasto come Il Color contrast analyser disponibile al link <https://www.tpgi.com/color-contrast-checker/>.

Per aumentare il contrasto tra caratteri e sfondo nella segnaletica e quindi facilitare gli ipovedenti, dovrebbero essere usati colori scuri su fondo chiaro; in particolare possono essere suggerite in ordine di preferenza, le seguenti combinazioni di colori:

- Nero su bianco
- Bianco su blu
- Verde su bianco
- Blu su bianco
- Nero su giallo
- Rosso su giallo
- Rosso su bianco

Un testo continuo bianco su sfondo nero risulta difficile da leggere. Lo sfondo deve essere inoltre uniforme, senza filigrana, zigrinature, sfumature o differenze di colore e soprattutto senza decorazioni e immagini, che costituiscono una vera e propria barriera percettiva.



- Il contrasto di luminosità e/o cromatico tra il testo (o la figura in primo piano) e lo sfondo deve essere netto: in genere appare più efficace ed usabile su supporto cartaceo il testo scuro su fondo chiaro (es. nero o blu su fondo color panna, grigio chiaro o giallino), su monitor o display anche testo chiaro su fondo scuro, a seconda delle modalità di lettura, della patologia visiva e del tipo di documento.

Il tipo di supporto è un elemento che incide sulla leggibilità del testo, perché il tipo di materiale che viene usato per la riproduzione può provocare effetti di trasparenza e riflessione, da cui derivano pesanti disturbi di lettura. Per questo sono da evitare carte lucide, patinate, troppo sottili o materiali metallici riflettenti.

- I caratteri, le parole e le righe devono essere spaziati adeguatamente: né troppo vicini, né troppo lontani tra loro, per poter distinguere elementi grafici e forme.
- L'allineamento preferibile è quello a sinistra (testo "imbandierato"), mentre vanno evitate le giustificazioni, sia a sinistra sia a destra, perché creano spaziature eccessive tra le parole, e bisogna stare attenti che le lettere non tocchino bordi o cornici.
- La non uniformità e l'articolazione del testo in paragrafi, con rientrate, spaziature, titolazioni e numerazioni agevolano la leggibilità stabilendo, soprattutto per chi ha una visione tubolare o usa sussidi o sistemi ingrandenti, utili punti di riferimento visivi.
- I pittogrammi, ovvero quei simboli a cui viene associato un significato, sono parte costituente del linguaggio della segnaletica. Essi sono da un lato abbreviazioni visive, mentre dall'altro costituiscono un nuovo linguaggio di semplificazione di contenuti complessi. Devono pertanto essere efficaci e immediatamente comprensibili alla maggior parte delle persone. A tale scopo il segno grafico rappresentato nel pittogramma deve avvicinarsi il più possibile all'azione a cui cerca di riferirsi e rappresentarne il livello più semplice e quasi astratto. L'uso sapiente dei pittogrammi è ancora più utile all'interno dei luoghi di interesse culturale, dove il visitatore rappresenta solitamente culture e linguaggi diversi.

In breve i passi da seguire possono essere riassunti in:

- **Garantire il giusto contrasto** tra colore di testo e sfondo: generalmente si osserva che il testo scuro su sfondo chiaro ottiene sempre punteggi maggiori della corrispondente coppia opposta; ad esempio, la lettura di un testo blu su sfondo bianco appare sensibilmente più veloce di una su testo bianco su sfondo blu. Secondo le linee guide WCAG 2.1 per una buona leggibilità è richiesto un rapporto minimo di contrasto di almeno 3:1



- **Dimensione adeguata del font:** la dimensione del carattere necessaria per consentire una lettura alla massima velocità da un ipovedente, per un cartello letto ad almeno 1 metro di distanza, è di almeno 50 punti.
- **Tipo di font da usare:** per una lettura più facilitata ad alta leggibilità sono da preferire i font senza grazie (sans-serif), che risultano più leggibili quando la grandezza del carattere è piccola rispetto all'acuità visiva del lettore e sono inoltre più facilmente riproducibili. È importante avere distinzioni tra ogni singola lettera per non confondere l'una dall'altra, per esempio sono facilmente confondibili le lettere chiuse e semichiusate come la c e la o.

Font da preferire sono Verdana, Tahoma o Clearview. Quest'ultimo è stato realizzato per essere utilizzato sui cartelli stradali e essere visibile anche di notte. Presenta sei variazioni di stili diversi in base al peso ciascuno con versioni per applicazioni di contrasto negativo e per applicazioni di contrasto positivo (12 in tutto).

- **Giusta spaziatura del testo ed organizzazione della pagina :**

1. no testi giustificati, preferibile l'allineamento tutto a sinistra
2. Le lettere troppo ravvicinate creano problemi quando diventa difficile riconoscere i singoli elementi grafici. È importante spezzare l'omogeneità grafica del testo per esempio con opportuni salti di riga (utili quando le righe sono troppo lunghe), rientri all'inizio dei paragrafi, spazio aumentato tra gli stessi paragrafi.
3. Evitare di far toccare il testo al bordo, soprattutto se dello stesso colore.

- **Testo :** per testi lunghi, da evitare assolutamente il carattere in maiuscolo poiché, troppo omogenei e presentando poche differenziazioni, ne rallenta la lettura. Quando è usato per testi brevi non rappresenta un problema anche se, come si può vedere nell'approfondimento seguente sulla ricerca per il font Clearview, anche una semplice indicazione stradale di una sola parola scritta in caratteri minuscoli risulta più leggibile, ossia viene letta più velocemente, anche in condizioni più difficili e con minori probabilità di errore.

- **Didascalia breve ed accessibile in braille / digitale (es. tramite QR code)**



- **Simboli e scritte in CAA (Comunicazione Aumentativa Alternativa)**
- **Interferenza con lo sfondo:** parte del testo potrebbe mimetizzarsi con una eventuale immagine di sfondo per cui è necessario valutare l'interferenza per garantire il contrasto adeguato tra testo e sfondo.

Riferimenti tattili

I pannelli e cartelloni potrebbero aver necessità di riferimenti tattili per agevolare l'individuazione di alcuni simboli / elementi da parte di persone con disabilità visiva. L'uso ad esempio di lettere in braille è consigliabile per brevi scritte, come il titolo del pannello o cartello, oppure il riferimento con un simbolo o punto a rilievo potrebbe essere utile per aiutare ad identificare un QR code.

La norma UNI 8207 contiene informazioni riguardo all'altezza dei caratteri Braille, delle lettere in rilievo e dei simboli che possono essere usati ad esempio nelle mappe tattili. Tali indicazioni possono essere quindi utili anche per pannelli e cartelloni riportanti informazioni tattili.

Tra gli elementi tattili da poter utilizzare si suggeriscono:

- Titolo del pannello o scritte di minore entità in lettere braille
- Punti o forme a rilievo per segnalare elementi come QR code
- Lettere a rilievo per il titolo o scritte sintetiche (lettura per ipovedenti)
- Eventuale testo a rilievo è utile che sia impresso con inchiostro, a contrasto con il fondo, in modo che sia maggiormente leggibile dagli ipovedenti.

Collocazione

- Altezza idonea per bambini / utenti su sedia a ruote - I pannelli informativi dovranno essere realizzati in modo tale che vi sia uno spazio vuoto sottostante di almeno 70 cm, e largo circa 80 cm, consentendo così l'avvicinamento della sedia a ruote da parte della persona con disabilità motoria. Inoltre i pannelli dovranno avere gli spigoli stondati e i bordi smussati evitando così che possano essere taglienti.



- **Inclinazione** - Al fine di consentire una agevole lettura per tutti, incluso gli ipovedenti e le persone su sedia a ruote, si dovrà tenere conto di posizionare il pannello con una inclinazione di circa 20° gradi rispetto al piano orizzontale.

Contenuti multimediali

La segnaletica, come un pannello, dovrebbe poter dare ulteriori indicazioni al visitatore in formato tattile, digitale e accessibile; questo è importante soprattutto per visitatori con disabilità visiva. Poiché non tutte le persone con disabilità visiva conoscono il codice braille (potrebbero aver perso la vista da adulti), forme alternative accessibili dovrebbero essere implementate. Inoltre, queste non solo vanno a garantire l'accesso ad informazioni aggiuntive per le persone con disabilità, ma potranno essere utilizzate da tutti.

In un sistema integrato, i pannelli dovrebbero potersi collegare ad una app mobile installata sullo smartphone del visitatore, in modo tale da fornire sia contenuti strettamente riguardanti l'accessibilità del sito (ad esempio la presenza di barriere architettoniche o ostacoli cui prestare attenzione) che contenuti descrittivi in formato audio. Una tipica modalità di trasferimento di informazione dal Web al dispositivo mobile è il QR code. Tuttavia, in presenza di segnale GPS, i vari pannelli lungo il percorso potrebbero essere rilevati automaticamente dallo smartphone tramite geolocalizzazione e segnalati; allo stesso scopo potrebbero essere usati anche i canali Bluetooth o Ultra-Wideband, nel qual caso, ogni pannello dovrebbe essere dotato di un trasmettitore ed inviare periodicamente un proprio codice identificativo univoco, così da poter essere rilevato dai dispositivi sufficientemente vicini e far partire il trasferimento dei dati. Soluzioni basate anche con codici NFC potrebbero essere altresì contemplate, a condizione che il punto esatto al quale andrà avvicinato il dispositivo sia opportunamente segnalato sia visivamente (con un simbolo) che tattilmente (braille o elemento rilevabile al tatto).

Tipicamente, il trasferimento dei contenuti verso un dispositivo mobile avviene tramite il Web. Qualora i pannelli dovessero trovarsi in zone a scarsa connettività, potrebbe avere senso considerare la predisposizione di contenuti da preinstallare sulle app dei visitatori, in modo tale che l'accesso alla rete non sia necessario durante la visita. Naturalmente, sia per un uso offline che per un uso online dei contenuti multimediali, questi dovranno avere dimensioni ragionevolmente contenute.



Per l'accessibilità dei contenuti rivolta a persone con deficit comunicativo temporaneo o permanente, dovrebbero inoltre essere considerati interventi di Comunicazione Aumentativa Alternativa (CAA), che comprendano fotografie, disegni, simboli, ma anche suoni.

Mappe tattili

Una mappa è una rappresentazione simbolica semplificata dello spazio che evidenzia relazioni tra le componenti dello stesso (oggetti, regioni). Comunemente essa è costituita da una rappresentazione bidimensionale, geometricamente accurata, di uno spazio tridimensionale. Per aumentarne la leggibilità e per facilitarne la comprensione si utilizzano alcune convenzioni grafiche, simboli e legende, fornendo anche informazioni che vanno oltre la mera rappresentazione grafica. In relazione al tipo di comunicazione e di informazioni che si intende fornire la mappa rappresenta porzioni diverse di territorio, descrivendo solo alcuni degli elementi presenti in un determinato spazio.

Per quanto concerne la loro collocazione, le mappe possono essere fisse, collocate in punti strategici e utilizzate da tutti, oppure essere "portatili" a disposizione di una singola persona.

All'interno dei luoghi pubblici e di interesse culturale, sicuramente in prossimità dell'ingresso, ma anche in altri punti strategici (ad esempio in prossimità degli elementi di collegamento verticale, incroci, cambi di direzione, ecc.), è necessario garantire la presenza di una mappa fissa chiara ed accessibile al maggior numero di persone, comprese le persone anziane o quelle che hanno una scarsa consuetudine con la lettura di piante e planimetrie.

A seconda di ciò che rappresentano, le mappe possono essere distinte in due tipologie:

- **mappa di percorso**, quando la rappresentazione grafica riporta il percorso tattile per non vedenti esistente nei luoghi raffigurati; in questo caso l'utilizzatore seguirà il percorso riportato sulla mappa per raggiungere i punti/servizi;
- **mappe di luogo**, quando in mancanza dei percorsi tattili, la mappa rappresenterà i punti di riferimento naturali necessari per la deambulazione come pareti, strade, aree verdi etc.; questa volta l'utilizzatore



seguirà, invece del percorso, i riferimenti e le guide naturali riportati in mappa; anche su questo tipo di mappe vengono riportate eventuali segnalazioni tattili, come indicazioni di altre mappe presenti, attraversamenti pedonali, indicazioni dei principali servizi, etc.

I requisiti che una mappa tattile deve avere per la lettura da parte dei non vedenti si possono riassumere nelle seguenti indicazioni: il disegno dovrà essere semplice ed essenziale e lo spessore del segno non dovrà andare al di sotto della soglia minima di perceibilità; si dovrà porre attenzione non solo alla chiarezza delle forme proposte, ma anche alla gradevolezza delle superfici e alla robustezza, alla sicurezza e alla igienicità del supporto (è indispensabile a tale proposito garantire la loro costante pulizia e la manutenzione).

La norma UNI 8207 contiene informazioni riguardo all'altezza dei caratteri Braille, delle lettere in rilievo e dei simboli usati nelle mappe tattili. Le mappe devono essere integrate al percorso tattile, disposte su appositi leggii o collocate ad un'altezza di circa 1.40 m, ed avere una inclinazione che ne faciliti la lettura tattile, e devono segnalare la presenza dei servizi e dei luoghi raggiunti dal percorso stesso. Molti disabili visivi non sono in grado di leggere il Braille, soprattutto coloro che si trovano in tale situazione da poco tempo oppure perché diventati ipovedenti in età avanzata; per questo motivo sono preferibili lettere e figure tattili in rilievo. La percezione dei segni tattili avviene con i polpastrelli, pertanto la distanza tra linee di testo o simboli in generale deve essere pari ad almeno 5 mm e l'altezza delle lettere a rilievo compresa tra 0.9 e 1.3 cm.

Il carattere tipografico consigliato è Sans Serif, preferibilmente maiuscolo tipo Helvetica, con adeguati accostamenti di colori e luminanze, senza sfumature o "effetti rilievo", come Arial, Verdana o Tahoma.

Segnalazioni luminose

I requisiti fotometrici e di localizzazione basilari sono i seguenti:

- la lampada dovrebbe essere di tipo "xenon strofe" o equivalente;
- il colore della luce emessa dovrebbe essere nominalmente bianco;



- la massima durata dell'impulso dovrebbe essere di due decimi al secondo (0.2 sec) con un ciclo massimo del 40%;
- l'intensità dovrebbe essere di almeno 75 candele;
- la potenza del flash dovrebbe avere un valore minimo di 1 Hz e massimo di 3 Hz;
- la fonte luminosa dovrebbe essere collocata a 2030 mm dal punto più alto del pavimento e 152 mm sotto al soffitto;
- per qualsiasi ambiente la sorgente luminosa dovrebbe essere posizionata ogni 15 m, misurati sul piano orizzontale. In ampi spazi, che eccedono i 30 m di larghezza e senza ostacoli visivi, fino a 2 m dal pavimento, le sorgenti dovrebbero essere collocate ogni 15 m;
- in ambienti con soffitti molto alti possono essere collocate lampade appese al soffitto con una intensità di almeno 1000 candele.

Garantire l'accessibilità ad un edificio significa assicurare la piena fruizione anche delle varie unità ambientali che lo compongono (corridoi, disimpegni, ascensori, servizi igienici, sale, ecc.). Ovviamente nel caso di un edificio esistente l'accessibilità di qualsiasi spazio può risultare nella maggior parte dei casi un requisito impossibile da raggiungere.

Nel caso si ricorra al livello qualitativo inferiore della visitabilità, la normativa individua, a seconda della destinazione d'uso, alcuni ambienti che devono comunque risultare accessibili quali la zona di soggiorno, pranzo e un servizio igienico per le residenze, gli spazi comuni e almeno 2 ogni 40 stanze o frazioni di 40 per le strutture ricettive, almeno una zona della sala per le funzioni religiose nei luoghi di culto, ecc. Negli edifici e complessi architettonici di interesse culturale, al di là delle disposizioni normative e compatibilmente con le istanze della tutela, si dovrebbe fare di tutto per garantire l'accessibilità anche agli ambienti più significativi in quanto fondamentale per la loro stessa valorizzazione.

Bibliografia

Lettura Agevolata. Questione di leggibilità, <https://www.letturagevolata.it>

REGIONE
TOSCANA



CRA
Centro
Regionale
Accessibilità



Comunicazione aumentata e alternativa:

https://it.wikipedia.org/wiki/Comunicazione_aumentativa_e_alternativa

Segnaletica accessibile, guida in lingua inglese di Braille Literacy Canada:

<https://www.brailleliteracycanada.ca/storage/standards/AccessibleSignageGuidelines2016.pdf>

Ipovisione e barriere percettive: come superare gli ostacoli invisibili

https://www.rotaryancona.it/download/Ipovisione_e_barriere_percettive.pdf

UNI 8207:2003 Metropolitane - Segnaletica per viaggiatori - Prescrizioni generali:

https://store.uni.com/p/UNI820700-2003/uni-82072003-368/UNI820700-2003_EIT

Si rimane a disposizione per ogni altra informazione o chiarimento.

Gruppo di lavoro:

Barbara Leporini

Maria Teresa Paratore

Alina Vozna

Giulio Galesi

Lucas Frediani

Marco Mariotti

ISTI-CNR-CRA

Centro Regionale per l'Accessibilità della Toscana

Centro Regionale per l'Accessibilità

Via Livornese, 277 - 50055 Lastra a Signa - (FI)

tel: 055.87.87.226/279 – 335.69.84.984

cra@regione.toscana.it - centroregionale.accessibilita@postacert.toscana.it