

La tecnologia ha mostrato un forte sviluppo, anche nel settore delle Soluzioni Tecnologiche per la Disabilità. Riportiamo, a titolo di esempio, indicazioni di alcune possibilità che potrebbero essere prese in esame per migliorare l'esperienza museale.

Soluzioni TECNOLOGICHE per persone con DIFFICOLTA' DELLA PERCEZIONE Uditiva

Loop ad Induzione

Un loop ad induzione, o sistema a induzione magnetica, è una tecnologia assistiva progettata per migliorare l'audio percepito dalle persone con apparecchi acustici o impianti cocleari. Questo sistema trasmette direttamente il suono agli apparecchi acustici eliminando i rumori di fondo, migliorando notevolmente l'esperienza uditiva in ambienti pubblici.

Funzionamento

- **Microfono:** Un microfono capta i suoni nell'ambiente, come la voce di un oratore in una sala conferenze.
- **Amplificatore:** Il suono captato dal microfono viene inviato a un amplificatore che aumenta la potenza del segnale audio.
- **Loop di Filo:** Il segnale amplificato viene trasmesso attraverso un loop di filo (un cavo che forma un circuito chiuso), che può essere installato intorno a una stanza, sotto il pavimento o lungo il soffitto.
- **Campo Magnetico:** Il loop di filo genera un campo magnetico all'interno della sua area di copertura.
- **Ricevitore negli Apparecchi Acustici:** Gli apparecchi acustici o gli impianti cocleari dotati di una bobina telefonica (T-coil) captano il segnale magnetico e lo convertono nuovamente in suono, che viene trasmesso direttamente all'orecchio della persona.

Vantaggi per le Persone Ipoacusiche

- **Riduzione del Rumore di Fondo:** Il sistema trasmette il suono direttamente agli apparecchi acustici, eliminando il rumore di fondo e migliorando la chiarezza del suono.
- **Miglioramento della Qualità del Suono:** Fornisce un suono chiaro e diretto, particolarmente utile in ambienti rumorosi o affollati.
- **Facilità d'Uso:** Gli utenti possono facilmente attivare la modalità T-coil sui loro apparecchi acustici per connettersi al sistema a induzione.
- **Accessibilità:** Molti spazi pubblici, come teatri, sale conferenze, chiese e aule, sono dotati di sistemi a induzione per garantire l'accessibilità alle persone ipoacusiche.

I loop ad induzione sono comunemente installati in:

- Teatri e Cinema: Per permettere agli spettatori ipoacusici di godere degli spettacoli senza interferenze.
- Luoghi di Culto: Per migliorare l'esperienza di ascolto durante le cerimonie.
- Sale Conferenze e Aule: Per garantire che tutti i partecipanti possano seguire le presentazioni e le lezioni.
- Banche e Uffici Postali: Per facilitare le comunicazioni in ambienti con sportelli chiusi.

Considerazioni per l'Installazione

- Copertura: Il loop deve coprire l'intera area in cui si prevede che le persone si siedano o stiano in piedi.
- Interferenze: È importante minimizzare le interferenze da altri dispositivi elettronici.
- Manutenzione: I sistemi a induzione richiedono una manutenzione regolare per garantire un funzionamento ottimale.

APP per Persone con problemi sensoriali dell'udito

Di seguito vengono riportate alcune app popolari che possono registrare un suono e tradurlo in testo per persone sorde o ipoacusiche. Questi software consentendo loro di partecipare pienamente alle conversazioni quotidiane, riunioni di lavoro, lezioni e molto altro. Sfruttano tecnologie avanzate come l'OCR, l'intelligenza artificiale e la sintesi vocale per fornire trascrizioni accurate e in tempo reale, migliorando notevolmente l'accessibilità e l'inclusione.

1. Google Live Transcribe è un'applicazione gratuita per Android che trascrive in tempo reale i suoni e le conversazioni in testo scritto.

- Trascrizione in Tempo Reale: Utilizza il microfono del dispositivo per trascrivere le conversazioni in tempo reale.
- Supporto Multilingue: Supporta oltre 70 lingue e dialetti.
- Personalizzazione: Gli utenti possono personalizzare la dimensione del testo e la sensibilità del microfono.
- Cronologia: Consente di salvare la trascrizione per un massimo di tre giorni.
- Utilizzo: Ideale per seguire conversazioni in tempo reale in ambienti diversi, come riunioni, lezioni o semplicemente conversazioni quotidiane.

2. Otter.ai

Descrizione: Otter.ai è un'applicazione avanzata di trascrizione che utilizza l'intelligenza artificiale per trasformare l'audio in testo.

- **Trascrizione in Tempo Reale:** Fornisce trascrizioni accurate di conversazioni, riunioni e conferenze.
- **Identificazione del Parlatore:** Può distinguere tra diversi parlatori e attribuire il testo a ciascuno di essi.
- **Integrazione:** Si integra con Zoom, Microsoft Teams e altre piattaforme di conferenze.
- **Archiviazione e Condivisione:** Consente di salvare, modificare e condividere le trascrizioni.

Utilizzo: Ottimo per ambienti professionali e accademici, dove è necessario trascrivere incontri e lezioni.

3. Ava

Descrizione: Ava è un'app per dispositivi iOS e Android progettata per trascrivere le conversazioni in tempo reale.

- **Trascrizione in Tempo Reale:** Trascrive le conversazioni dal vivo con alta precisione.
- **Supporto Multilingue:** Supporta diverse lingue.
- **Modalità Gruppo:** Permette di collegare più dispositivi per trascrizioni di gruppo durante le riunioni.
- **Accessibilità:** Progettata specificamente per essere utilizzata dalle persone sorde o ipoacusiche.

Utilizzo: Particolarmente utile per incontri sociali, eventi e situazioni quotidiane in cui sono coinvolte più persone.

4. Microsoft Group Transcribe

Descrizione: Microsoft Group Transcribe è un'app per iOS che offre trascrizioni collaborative in tempo reale.

- **Trascrizione Multilingue:** Supporta trascrizioni in più lingue e può tradurre il testo in tempo reale.
- **Collaborazione:** Permette a più utenti di partecipare alla stessa trascrizione da diversi dispositivi.
- **Identificazione del Parlatore:** Distingue i parlatori e assegna loro il testo.
- **Condivisione:** Consente di salvare e condividere le trascrizioni.

Utilizzo: Ideale per riunioni di lavoro, eventi sociali e conferenze internazionali.

5. SpeechTexter

Descrizione: SpeechTexter è un'app di dettatura disponibile per dispositivi Android che converte il parlato in testo.

- Trascrizione in Tempo Reale: Trascrive il parlato in testo in tempo reale.
- Supporto Multilingue: Supporta numerose lingue.
- Personalizzazione: Gli utenti possono personalizzare il dizionario per includere termini specifici.
- Offline: Funziona anche offline, a seconda del supporto linguistico.
- Utilizzo: Adatta per l'uso quotidiano, come prendere appunti, redigere documenti e inviare messaggi.

6. Rogervoice

Descrizione: Rogervoice è un'app per dispositivi iOS e Android che fornisce sottotitoli in tempo reale per le chiamate telefoniche.

- Sottotitoli in Tempo Reale: Trascrive le conversazioni telefoniche in tempo reale.
- Chiamate Internazionali: Supporta chiamate internazionali con trascrizione.
- Personalizzazione: Gli utenti possono personalizzare la dimensione e lo stile del testo.
- Registrazione delle Chiamate: Consente di registrare e salvare le trascrizioni delle chiamate.

Utilizzo: Particolarmente utile per comunicazioni telefoniche, permettendo alle persone sorde o ipoacusiche di seguire le conversazioni senza difficoltà.

Soluzioni TECNOLOGICHE per persone con DIFFICOLTA' DELLA PERCEZIONE VISIVA

Descrizione Tecnica dei Software e delle App per la Lettura di Testi tramite Fotocamera

1. OCR (Riconoscimento Ottico dei Caratteri)

Il cuore di queste applicazioni è la tecnologia OCR, che converte le immagini contenenti testo in testo digitale leggibile. Ecco i passaggi tecnici:

- **Acquisizione dell'Immagine:** L'utente utilizza la fotocamera del dispositivo per catturare un'immagine del testo.
- **Pre-elaborazione dell'Immagine:** L'immagine viene migliorata per aumentare la precisione del riconoscimento del testo. Questa fase può includere la regolazione del contrasto, la rimozione del rumore e la correzione della prospettiva.
- **Segmentazione:** L'immagine viene segmentata in regioni contenenti testo. Il testo viene isolato da altri elementi visivi.
- **Riconoscimento del Testo:** L'OCR analizza i caratteri e li converte in testo digitale. Algoritmi di machine learning e reti neurali convoluzionali (CNN) sono spesso utilizzati per migliorare la precisione.

2. Sintesi Vocale (Text-to-Speech, TTS)

Una volta che il testo è stato digitalizzato, viene convertito in parlato attraverso la tecnologia TTS. Ecco i dettagli tecnici:

- **Analisi Linguistica:** Il testo viene analizzato per determinare la pronuncia corretta. Questa fase include l'analisi della sintassi, della semantica e della prosodia (intonazione e ritmo).
- **Generazione della Voce:** Utilizzando database di fonemi (unità di suono) e campioni vocali, il software genera una voce sintetizzata che pronuncia il testo.
- **Ottimizzazione dell'Audio:** Il segnale audio viene ottimizzato per chiarezza e naturalezza. Algoritmi di smoothing e filtro sono applicati per migliorare la qualità del suono.

3. Interfaccia Utente e Accessibilità

Le app per non vedenti devono avere un'interfaccia utente altamente accessibile. Ecco alcune caratteristiche comuni:

- **Compatibilità con Screen Reader:** Le app devono essere pienamente compatibili con i lettori di schermo (screen reader) come VoiceOver (iOS) e TalkBack (Android).
- **Feedback Vocale e Tattile:** Ogni azione dell'utente deve essere confermata tramite feedback vocale e, se possibile, feedback tattile (vibrazione).
- **Navigazione Semplificata:** Le interfacce devono essere semplici, con grandi pulsanti ben distanziati e comandi vocali per facilitare la navigazione.

4. Esempi di App

Ecco alcune delle app più popolari che utilizzano queste tecnologie:

Microsoft Seeing AI:

- **Funzionalità:** Utilizza OCR per leggere testi brevi e documenti, riconosce volti, descrive scene, legge codici a barre e molto altro. Sfrutta l'intelligenza artificiale e il cloud computing di Microsoft per fornire risultati accurati e veloci.

KNFB Reader:

- **Funzionalità:** Consente di catturare immagini di testo e convertirle in parlato o in testo digitale. Avanzati algoritmi OCR per il riconoscimento accurato del testo e opzioni di personalizzazione della sintesi vocale.

Voice Dream Scanner:

- **Funzionalità:** Scansiona testi stampati e li legge ad alta voce. Include funzioni per il riconoscimento di più lingue. Utilizza OCR di alta qualità e motori TTS per fornire un'esperienza utente fluida.

Be My Eyes

Be My Eyes è un'app mobile innovativa che connette persone non vedenti o ipovedenti con volontari vedenti attraverso videochiamate dal vivo. L'obiettivo dell'app è fornire assistenza visiva in tempo reale per svolgere compiti quotidiani che richiedono la vista.

- Gli utenti possono scaricare l'app gratuitamente su dispositivi iOS e Android.
- Durante la registrazione, gli utenti scelgono se iscriversi come non vedenti/ipovedenti o come volontari vedenti.
- Quando una persona non vedente o ipovedente ha bisogno di assistenza visiva, può aprire l'app e fare una richiesta di aiuto. L'app cerca automaticamente un volontario disponibile tra gli iscritti.
- Una volta trovata una corrispondenza, si avvia una videochiamata dal vivo. La persona non vedente/ipovedente utilizza la fotocamera del proprio dispositivo per mostrare al volontario ciò di cui ha bisogno.
- Il volontario vedente vede le immagini trasmesse e fornisce indicazioni vocali per aiutare l'utente a completare il compito.

Utilizzi Comuni dell'App

- Lettura di Testi: Come etichette sui prodotti, istruzioni, scadenze su alimenti, ecc.
- Identificazione di Oggetti: Come scegliere il colore dei vestiti, riconoscere oggetti domestici, ecc.
- Navigazione: Aiutare a orientarsi in luoghi nuovi, leggere segnali stradali, identificare ingressi, ecc.
- Assistenza Domestica: Come impostare elettrodomestici, controllare se le luci sono accese, ecc.

Vantaggi di Be My Eyes

- Accessibilità e Inclusione: Offre supporto visivo immediato, migliorando l'autonomia delle persone non vedenti e ipovedenti.
- Comunità di Supporto: Crea una rete di aiuto reciproco tra utenti e volontari, promuovendo l'empatia e la comprensione.
- Gratuità: L'app è gratuita sia per chi chiede aiuto sia per i volontari, rendendo il servizio accessibile a tutti.
- Disponibilità Globale: Grazie alla presenza di volontari in tutto il mondo, l'assistenza è disponibile in molte lingue e fusi orari.

BEACON:

I Beacon sono dispositivi di comunicazione a corto raggio che utilizzano la tecnologia Bluetooth per inviare segnali a dispositivi mobili nelle vicinanze.

Questi dispositivi emettono **segnali radio** che possono essere rilevati da smartphone, tablet e altri dispositivi mobili abilitati per il **Bluetooth**.

I beacon sono **trasmettitori radio a bassa frequenza** che sfruttano la **tecnologia Bluetooth Low Energy** per monitorare la presenza di dispositivi mobili e trasmettere dati entro un raggio di azione che varia dai 10 centimetri a circa 70 metri.

Essi forniscono alle persone esperienze coinvolgenti e aiutano in situazioni particolari nella vita di tutti i giorni. I **Beacon** sono ampiamente utilizzati nel marketing per **inviare notifiche, informazioni e offerte** ai consumatori quando si trovano in prossimità fisica di un beacon. L'uso dei diversi sensori disponibili sui dispositivi di recente generazione, quali il GPS, consentono infatti di comunicare con l'utente non solo in mobilità, ma anche in precisi contesti legati alla **geolocalizzazione**, con messaggi di marketing mirati.

Collocati in luoghi fisici specifici, permettono di **trasmettere informazioni mirate** e personalizzate a un'app mobile presente sugli smartphone degli utenti.

La forza di questi piccoli congegni sta nel fatto che riescono a **inviare contenuti alle persone in modo interattivo** e nel momento in cui sono più portate a compiere delle azioni. Il funzionamento di questa particolare tecnologia è basato sull'**emissione di segnali in frequenze predefinite**, con una potenza di trasmissione e intervalli. Questi segnali possono essere **captati da dispositivi mobili**, che per riuscire a ricevere le informazioni dai Beacon **dovranno avere Bluetooth attivo e aver dato il consenso** per ricevere le informazioni. Così, sarà possibile inviare agli utenti presenti nel raggio d'azione dei Beacon messaggi, informazioni e contenuti multimediali.

I Beacon hanno un basso costo d'acquisto (a partire da 10€) e sono facili da installare. Funzionando attraverso un'applicazione per smartphone, ogni produttore ha creato il proprio protocollo per la sua piattaforma. Attualmente ci sono **tre principali standard**:

Apple iBeacon

Apple è stata la prima a sviluppare una tecnologia per questi dispositivi, introducendo il sistema di posizionamento **iBeacon** già nel 2013. Ha subito installato i dispositivi in tutti i suoi 254 negozi negli Stati Uniti, facendosi promotore e vetrina per la tecnologia.

Google Eddystone

Nel 2015, Google ha annunciato lo standard **Eddystone**, simile a iBeacon ma con qualche differenza. Eddystone invia ai dispositivi mobile l'URL che si apre semplicemente su un browser

web, invece che in un'app specifica. Inoltre la tecnologia beacon di Google è open-source e cross-platform, compatibile sia per Android che per iOS.

AltBeacon

Infine, lo standard **AltBeacon** è la terza alternativa. È un sistema open source con uno standard aperto e gratuito, seppure con un mercato nettamente inferiore rispetto agli altri due dispositivi.

Per comprendere meglio le vere potenzialità dello strumento, possiamo descrivere vari casi in cui questi dispositivi stanno offrendo **soluzioni uniche alle persone**. Alcuni degli scenari d'utilizzo più interessanti dei Beacon sono:

Aiuto ai disabili

I Beacon possono essere utilizzati per **aiutare le persone con disabilità visive** a muoversi in luoghi sconosciuti. Ci sono delle app come [RightHear](#), [Click and Go Wayfinding](#) e [Aware Audible Wayfinding](#) che utilizzano Beacon installati in vari luoghi per triangolare la posizione dell'utente.

In questo modo la persona con disabilità visive può sapere dove si trova e può persino richiedere assistenza.

Informazioni all'utente

I Beacon vengono utilizzati per **dare informazioni utili all'utente**. Questi dispositivi possono comunicare informazioni su un prodotto, un'opera d'arte oppure un servizio pubblico. Immaginiamo di trovarci in un museo: ogni volta che ci avviciniamo a un quadro possiamo **ricevere messaggi testuali o video** sullo smartphone relativi al dipinto o all'artista.

Nel caso dei musei essi possono servire sia ad aiutare il visitatore ad orientarsi durante la propria visita, nel caso stia seguendo un percorso preciso, sia per indicargli i materiali extra dedicati alle singole opere o sale. Come abbiamo detto però i diversi beacon non contengono suddetto materiale: la loro funzione infatti è quella di permettere alle persone che si trovano nel suo raggio di azione di accedere alle informazioni relative a quell'area, sempre che possiedano l'applicazione adatta a scaricarle.

ESEMPI:

LA VENARIA. Realizzata da Smart Beacon per sistemi Android e IOS. L'app è scaricabile tramite Wi-Fi, gratuito all'interno della Reggia, e permette di accedere a diverse funzioni: dal menù principale si può accedere alla sezione news, che invia notifiche a seconda degli eventi e ai servizi che offre la reggia, alla mappa generale dei diversi edifici e dei giardini, e a tre sezioni separate, dedicate alle diverse parti visitabili. Vi è perfino una sezione coupon, che permette, quando l'utente si avvicina a determinati beacon, di ottenere sconti su alcuni prodotti disponibili nel negozio souvenir della reggia. L'app si qualifica come una sorta di navigatore visto che, data la brevità delle schede informative messe a disposizione, il suo scopo principale non sembra essere quello di rendere disponibili agli utenti informazioni particolarmente dettagliate o specifiche. I beacon non sono posti in corrispondenza di ogni opera (operazione che sarebbe stata quasi impossibile, e molto dispendiosa a livello economico), ma solo delle sale più importanti della reggia, o dei punti dei giardini più spettacolari e rilevanti. Queste informazioni sono scaricabili soltanto quando ci si trova in prossimità dei beacon di riferimento, ma rimangono accessibili anche dopo l'uscita dal museo. Nell'app resta una sintesi del percorso effettuato personalmente; l'app affianca a queste informazioni anche una mappa e delle indicazioni per procedere, simili a quelle presenti in una visita guidata classica.

MUSEO DEL NOVECENTO A FIRENZE. Non è stata pensata come un'applicazione destinata ai dispositivi degli utenti, ma è possibile accedervi grazie ai tablet presenti liberamente all'interno del museo, oppure noleggiandoli all'ingresso. Quindi non pone problemi di archiviazione dei contenuti sui cellulari dei visitatori. La guida del museo contiene 6,9 GB di materiale multimediale e un totale di circa 20.000 oggetti multimediali, con traduzioni in 6 lingue. Museo 900 non consente, ad esempio, di accedere a questi contenuti comodamente da casa, dopo essere usciti dal museo.

Il sistema beacon ha un suo ruolo principalmente come "aiuto alla navigazione" degli spazi interni interagendo con le guide multimediali a noleggio, che si comportano in modo simile a quello di altri casi: avvicinandosi ad un beacon, viene inviato un segnale alla guida che in modo molto immediato, poiché non deve scaricare nulla da wi-fi e contiene già tutte le informazioni extra sulle opere, indica all'utente tramite notifica la possibilità di accedere al materiale multimediale su quella singola area o opera.

MUSEO DELLA SCIENZA LEONARDO DA VINCI nel museo sono stati installati circa 300 beacon dal raggio di interazione di 70 metri, così da avere una copertura di campo sufficiente per i 25.000 metri quadrati su cui si estende il museo, e quindi creare una mappatura completa della struttura. L'applicazione del museo, è divisa in diverse sezioni. C'è una parte legata alle novità che contiene informazioni sulle mostre temporanee e sulle conferenze. Una parte in cui è organizzata la vera e propria guida al museo, in cui si inseriscono i contenuti scaricabili riguardo le singole opere e le informazioni sulle diverse mostre permanenti.

L'utente ha varie opzioni: la prima è seguire uno dei percorsi tematici creati dagli sviluppatori oppure il visitatore può decidere egli stesso i propri punti di interesse, ed essere semplicemente aiutato a raggiungerli grazie al navigatore interno dall'app fino al punto da lui indicato, che sia l'inizio di una mostra o una specifica opera, e, all'arrivo, il beacon più vicino invierà una notifica che indicherà la possibilità di scaricare il materiale online riguardo l'opera interessata⁷.

MUSEI DI PALAZZO FARNESE 49 beacon distribuiti. App scaricabile attraverso i QR code collocato all'ingresso o dal sito del museo. Una mappa permetteva l'orientamento all'interno delle sale indicando quali fossero le opere arricchite dai beacon e come raggiungerle.

KARTELL MUSEUM Attraverso i piccoli beacon associati a vari oggetti, quando il visitatore si avvicina per osservare e viene riconosciuto e sul suo dispositivo compaiono automaticamente descrizioni, immagini e video che gli consentono di approfondire la storia e le caratteristiche del materiale esposto. L'app mette anche a disposizione dell'utente una mappa interattiva dell'area museale, dove può individuare gli oggetti che possono offrire contenuti multimediali e con la quale può ricevere informazioni sul percorso migliore per raggiungere gli oggetti di interesse. Alcuni percorsi di visita (es. visita completa o visita breve) sono già presenti nell'app per facilitare e rendere più gradevole la fruizione del museo.

PINACOTECA DI FAENZA La guida per la Pinacoteca di Faenza sfrutta la tecnologia Eddystone, e si può accedere ai suoi contenuti anche da casa, senza dover essere effettivamente all'interno del museo vicino ai beacon: infatti essa può essere scaricata usando un codice presente sul sito internet della Pinacoteca. Questo rende la guida estremamente accessibile anche per chi non riesca a recarsi effettivamente in loco, e rende il funzionamento dell'app più immediato, poiché tutti i contenuti vengono scaricati in un sola volta sul telefono, e quindi una volta ricevuta una notifica da un beacon non si deve aspettare per il download.

MUSEI BEACON NEL MONDO:

- Rubens House
- Philips Museum
- Metropolitan Museum of Art
- Brooklyn Museum
- Metropolitan Museum of Art