

DVB-T e Servizi di Accesso per i cittadini disabili

Andrea Falletto

Rai
Centro Ricerche e
Innovazione Tecnologica
Torino

partecipa alle attività del gruppo
EBU/UER P/AS

1. Premessa

La transizione alla televisione digitale (DVB, *Digital Video Broadcasting*) ed in particolare a quella terrestre (DTT, *Digital Terrestrial Television*, basata sullo standard DVB-T) permette di realizzare e trasmettere programmi con maggiore qualità audio e video, oltre alla diffusione di nuovi servizi multimediali.

La trasformazione di cui saremo protagonisti nei prossimi anni non si limiterà al piano tecnologico ma sarà anche una evoluzione dei contenuti e dei metodi di presentazione degli stessi, delle strutture editoriali e delle figure professionali coinvolte.

Questa evoluzione riguarda anche i servizi di accesso offerti dagli enti di radiodiffusione (*broadcaster*) per aiutare le persone disabili a fruire i programmi televisivi, ad esempio, sottotitoli e descrizioni audio.

2. La domanda dei servizi di accesso

La sensibilità alla domanda di servizi di accesso è in crescita a livello mondiale, come dimostra l'aumento, nei vari paesi, delle leggi che regolano i rapporti tra lo stato ed i cittadini disabili.

Sommario

Lo standard DVB permette la distribuzione di programmi caratterizzati da maggiore qualità audio e video e da un arricchimento dei servizi di accesso, per facilitare la fruizione dei programmi da parte dei disabili. Questi servizi di accesso sono riconducibili a tre categorie: sottotitolazione, descrizione audio e linguaggio dei segni. Nella piattaforma digitale, grazie alla capacità di calcolo a bordo dei decoder, i servizi di accesso digitali saranno molto più ricchi e versatili: la sottotitolazione potrà avvalersi di grafica migliorata, icone ed immagini. La descrizione audio potrà sfruttare l'audio multi-canale e, per quanto riguarda il linguaggio dei segni, sono in fase di studio applicativi da installare sui decoder per riprodurre i movimenti con attore virtuale (avatar). Tale servizio, a differenza della versione analogica, potrà essere abilitato o disabilitato dall'utente.

I servizi di accesso hanno due obiettivi: le esigenze delle persone disabili e quelle di persone le cui capacità si sono ridotte a causa dell'età.

In Europa il numero di persone con esigenze speciali è ingente (fonte www.tiresias.org):

- 20 milioni di persone hanno difficoltà uditive (da moderate a gravi)
- 2 milioni di persone sono affette da sordità totale
- 5 milioni di persone hanno difficoltà visive (da moderate a gravi)
- 1 milione di persone sono non vedenti
- 200.000 persone sono non udenti e non vedenti
- 5 milioni di persone hanno difficoltà di espressione della lingua parlata e scritta
- 12 milioni di persone hanno difficoltà nell'utilizzo di mani e braccia
- 14 milioni di persone sono affette da tremore delle mani e difficoltà nella presa degli oggetti
- 9 milioni di persone hanno difficoltà cognitive

Inoltre l'Europa sta "invecchiando": l'età media dei cittadini è in aumento:

- 130 milioni di europei hanno oltre 50 anni (fonte: Helen Hamlyn Institute)
- 77 milioni di persone (20% della popolazione europea) sono ultrasessantenni, nel 2030 saranno il doppio (fonte Eurostat/ANEC)
- nel 2020 il 50% degli europei avrà 50 o più anni (fonte Eurostat/ANEC)

Negli ultimi vent'anni, in Europa, il consumo della fascia di popolazione ultracinquantenne è aumentato in modo tre volte più rapido rispetto all'aumento del consumo del resto della popolazione. Pertanto tenere conto delle esigenze delle persone che hanno oltre cinquant'anni,

non è soltanto indice di civiltà e di buon senso, ma anche una precisa esigenza di business.

3. I broadcaster europei e i servizi di accesso

I broadcaster europei hanno scelto di coordinare gli sforzi per lo studio dei servizi di accesso nei servizi di diffusione digitale, pertanto nell'estate del 2003^{Nota 1} è stato fondato un nuovo gruppo EBU-UER denominato P/AS, "Guidelines for Access Services". Il carattere fortemente interdisciplinare del gruppo permette di esaminare molti degli aspetti legati alla produzione dei nuovi servizi di accesso.

Il gruppo P/AS realizzerà un documento contenente le valutazioni e le proposte dei rappresentanti dei vari paesi membri, nonché le esperienze effettuate dai singoli enti di radiodiffusione. Come contributo di maggior rilevanza, il gruppo P/AS produrrà le linee guida utili per indirizzare le scelte tecnologiche e le metodologie realizzative per i servizi di accesso. Un prossimo articolo conterrà un aggiornamento sullo stato dei lavori del gruppo.

4. Servizi di accesso per i programmi televisivi

I servizi di accesso offerti sono i seguenti:

- Sottotitolazione
- Descrizione audio
- Linguaggio dei segni

La principale limitazione nella realizzazione dei servizi di accesso è di natura economica: ogni ora di programma sottotitolato, audio descritto o descritto con il

Nota 1 - La Commissione Europea ha proclamato il 2003 l'Anno Europeo delle Persone con Disabilità.

linguaggio dei segni, richiede molte ore di lavoro, svolto da personale specializzato. Ogni scelta redazionale, inoltre, è molto delicata: spesso richiede una sintesi dei dialoghi o un'interpretazione delle immagini, operazioni nelle quali è necessaria una grande obiettività. Se la sintesi assumesse una "colorazione" o un particolare "taglio", potrebbe essere interpretata come discriminatoria e le associazioni di categoria sono, giustamente, molto attente alla trasparenza delle informazioni dedicate ai disabili.

4.1 La sottotitolazione

La sottotitolazione è il servizio di accesso più diffuso e maggiormente utilizzato sia in Italia che negli altri paesi.

I sottotitoli si dividono in due categorie "open caption" e "closed caption".

Un esempio tipico di "open caption", ovvero di "titoli palesi", sono i titoli del telegiornale oppure titoli di coda delle trasmissioni: caratteri che vengono so-

vrapposti al video, diventando parte del video stesso.

I "closed caption", invece, vengono trasmessi come dati e convertiti in testo da un decodificatore presente nel ricevitore. Questa tecnica permette all'utente di abilitare o disabilitare il servizio e, dipendentemente dalle possibilità del ricevitore, di scegliere tipo di carattere (*font*), colore, dimensione e grafica.

Un esempio di struttura "closed caption" è il televideo, in quanto il testo sullo schermo viene visualizzato, a discrezione dell'utente, tramite il decoder presente all'interno dei televisori.

Nel 1972 la BBC inventa il *teletext* (figura 1) che permette di visualizzare righe di testo sul televisore dell'utente, tramite un apposito decodificatore. Nel 1975 la BBC utilizza il *teletext* per effettuare la prima trasmissione di sottotitoli televisivi. Nel 1984 la Rai inizia la trasmissione del "televideo", nome del servizio teletext in Italia, ed il 5 maggio 1986 trasmette il



Fig. 1 - La copertina del numero 1 del 1978 di Eletttronica e Telecomunicazioni è dedicata al *Teletext*, nell'articolo [1] che illustra il primo sistema digitale associato al segnale televisivo si fa riferimento anche al suo utilizzo per la sottotitolazione.

all'utente, anche questi non decide di verificare se le risposte da lui date sono corrette.

I caratteri « inizio intarsio » (start box, 0/11) e « fine intarsio » (end box, 0/10) vengono utilizzati per individuare la parte di una pagina Teletext da inserire, con un procedimento ad intarsio, nell'immagine televisiva. Questi comandi sono particolarmente utili per la trasmissione di sottotitoli. È vero che i sottotitoli, come le normali pagine Teletext, potrebbero essere inseriti in sovrapposizione sull'immagine televisiva, ma questo modo di visualizzazione è sconsigliabile perché dà luogo, spesso, a scarsa intellegibilità dei caratteri.

I comandi di intarsio possono essere utilizzati anche

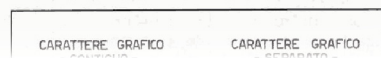




Fig. 2 - Radiocorriere TV:
il primo film sottotitolato è
diffuso dalla Rai il
5 maggio 1986

primo film sottotitolato "La finestra sul cortile" di A.Hitchcock (figura 2). A questo servizio da quel momento viene dedicata la pagina 777 del televideo, numero facile da ricordare e da impostare sulla tastiera del telecomando.

Il Televideo Rai è stata una tecnologia su cui il Centro Ricerche ha basato numerose proposte per la realizzazione di servizi destinati ai disabili (figura 3).

Nella piattaforma digitale l'architettura "closed caption" è caratterizzata da maggiore flessibilità: si possono, infatti, trasmettere, oltre al testo, icone, simboli, logo e grafica. La capacità di calcolo a bordo dei ricevitori permette di realizzare un sistema di sottotitolazione molto versatile in cui le caratteristiche e le preferenze di visualizzazione sono, sui decoder che offrono questa opzione, programmabili dell'utente. Titoli e sottotitoli possono essere arricchiti con effetti di visualizzazione come dissolvenze ed effetti di trasparenza

Fig. 3 - Ad un prototipo di decodificatore [2] basato su interfaccia Braille per consentire ai non vedenti la "lettura" delle pagine Televideo è dedicata la copertina del numero 1 del 1986 di Elettronica e Telecomunicazioni.

La copertina del numero 1 del 1991 di Elettronica e Telecomunicazioni è dedicata al servizio per la diffusione del giornale elettronico per non vedenti [3]. In questa sperimentazione in collaborazione con La Stampa, una selezione di articoli viene codificata nel formato telesoftware; gli utenti non vedenti, dotati di un PC e di un apposito hardware possono udire i testi letti tramite un sintetizzatore vocale.

Un'evoluzione del sistema, denominato Telesint, nasce in collaborazione con la Seleo SpA e l'Unione Italiana Ciechi [4].



4.2 Descrizione audio

La descrizione audio rappresenta una importante fonte di informazioni integrative per i non vedenti. L'utente può seguire l'audio del programma televisivo mentre una voce descrive il contenuto delle scene senza dialogo e fornisce informazioni utili alla comprensione del programma.

Nella piattaforma analogica la descrizione richiede un canale audio separato che deve essere trasmesso all'utente. Uno dei metodi usati, adottato anche in Italia, consiste nel trasmettere la descrizione audio su un canale radiofonico. Sia la Francia che la Germania hanno sviluppato un sistema per utilizzare un canale dell'audio stereo per le descrizioni. Inoltre dal 1990 al 1995, a titolo sperimentale e solo in alcune parti del Regno Unito, è stato usato il sistema AUDETEL che prevede l'inserimento dei dati audio nelle righe di cancellazione di quadro, come avviene nel televideo^{Nota 2}.

La piattaforma digitale offre una serie di vantaggi, ad esempio trasmissioni multilingua, in cui la descrizione e la lingua utilizzata possono essere selezionate dall'utente.

E' necessario però tenere presente che, specialmente nella diffusione terrestre (DTT), la banda per le trasmissioni è una risorsa preziosa. Occorre quindi operare scelte di "bit budgeting" per bilanciare la qualità del video con numero e qualità dei canali audio.

4.3 Linguaggio dei segni

La trasmissione dell'immagine di un attore che esprime l'audio del programma con il linguaggio dei segni è il servizio di accesso che presenta maggiori difficoltà di distribuzione. L'immagine dell'attore è un video a tutti gli effetti ed è necessario

impiegare la tecnica "picture in picture": l'immagine è inserita come porzione dell'immagine complessiva.

Nel mondo analogico non essendo possibile fornire all'utente la possibilità di disabilitare l'immagine destinata al servizio di accesso, è necessario limitare la tipologia di programmi in cui trasmetterla: normalmente il servizio è offerto solo in alcune edizioni del telegiornale o in programmi dedicati.

Anche nel mondo digitale si utilizza, attualmente, la tecnica "picture in picture". Particolare attenzione deve essere posta nella scelta del bit-rate e delle caratteristiche di codifica. Le tecniche di compressione video possono privilegiare, ad esempio, il movimento a scapito della definizione dell'immagine: potrebbero così andare persi dettagli importanti del volto dell'attore. Viceversa, privilegiando i dettagli, potrebbero perdersi alcune caratteristiche del movimento delle mani.

E' in fase di studio la possibilità di utilizzare un attore virtuale per il linguaggio dei segni, realizzato in computer grafica e denominato "avatar"^{Nota 3}. Questa tecnologia offre il vantaggio di richiedere una frazione dei dati da inviare per far muovere l'avatar rispetto a quelli necessari per trasmettere l'immagine di un attore. I movimenti vengono acquisiti da un computer tramite appositi sensori posti sul volto e sulle mani di un interprete reale e poi inviati all'avatar sotto forma di dati. L'utente può abilitare o disabilitare la visualizzazione e "personalizzare" l'avatar, poiché esso è sintetizzato in tempo reale dal decoder e può assumere aspetti o caratteristiche a scelta. Se gli studi e le sperimentazioni daranno esito positivo, l'avatar non sarà alternativo all'interprete reale, comunque necessario per tradurre la lingua parlata in segni, sarà solo un modo più conveniente di trasmettere i dati.

Nota 2 - Un sistema per l'inserimento dell'audio nelle righe di cancellazione di quadro era stato anche sviluppato e dimostrato dal Centro Ricerche nel 1979 [5].

Nota 3 - Avatar è una parola sanscrita che significa, negli antichi testi sacri Veda, "il discendente di Dio" o semplicemente "incarnazione".

Bibliografia

1. M. Cominetti, P. D'Amato, G. Zetti: *Il Teletext: nuovo servizio di diffusione di informazioni all'utente televisivo*, Elettronica e Telecomunicazioni, 1978, n. 1, pp. 9-24
2. L. Baracco, D. Caratto: *Decodificatore televideo per non vedenti*, Elettronica e Telecomunicazioni, 1986, n. 1, pp. 3-8.
3. L. Baracco, L. Mezzacappa, M. Roscini: *L'evoluzione tecnologica a La Stampa, giornale elettronico per non vedenti*, Elettronica e Telecomunicazioni, 1991, n. 1, pp. 9-13
4. P. Boeri, *Telesint: teletext per non vedenti*, Elettronica e Telecomunicazioni, 1992, n. 1, pp. 31-40
5. M. Ardito, M. Barbero, GF. Barbieri: *Inserzione di un commento parlato nell'intervallo di cancellazione di quadro del segnale televisivo*, Elettronica e Telecomunicazioni, 1979, n. 6, pp. 245-251.