

# Phonak

## Field Study News

### Media streaming Phonak: La qualità sonora preferita dagli utenti di apparecchi acustici

Questo studio, condotto presso il laboratorio danese DELTA SenseLab, rivela che la soluzione di ultima generazione per l'ascolto della televisione di Phonak, gli apparecchi acustici Audéo™ Marvel™ in combinazione con il TV Connector, è considerata tra le migliori per la qualità sonora in streaming. Grazie all'ottimizzazione, AutoSense OS™ 3.0 ora dispone della classificazione dei segnali in streaming ed è valutato come la soluzione complessivamente preferita e molto vicina alla qualità sonora descritta come "ideale" da chi indossa un apparecchio acustico.

Tania Rodrigues / Luglio 2018

#### Introduzione

Le preferenze nell'utilizzo dei media variano a seconda delle generazioni, e gli adulti più anziani rappresentano la fascia di età che vi dedica nel complesso più tempo, seguendo in prevalenza le tradizionali fonti televisive e radiofoniche (Nielsen, 2017). Secondo il New York Times online, l'americano medio trascorre poco più di 5 ore della sua giornata guardando TV e media in genere, sia che si tratti di trasmissioni televisive in diretta, sia che si tratti di contenuti in streaming, mentre il maggior numero di spettatori - con circa 50 ore settimanali - si registra tra le persone di età superiore ai 50 anni (Koblin, 2016). Questo fenomeno non è circoscritto a un Paese specifico. Si calcola che entro il 2021

ben 1,68 miliardi di famiglie in tutto il mondo avranno nelle loro case almeno un televisore. Per quanto riguarda gli anziani, è stato dimostrato che guardare la televisione ha un effetto positivo e offre "un modo attivo per rimanere socialmente integrati, strutturare la vita quotidiana e soddisfare i bisogni di riflessione e contemplazione" (Oestlund, Jönsson e Waller, 2010). Purtroppo per chi ha una perdita uditiva, guardare la televisione può essere un'esperienza frustrante per vari motivi:

In primo luogo, all'interno di una famiglia le preferenze dei diversi ascoltatori per il livello del volume variano. In un sondaggio condotto nel 2015, il 45% degli intervistati ha riferito che una delle principali difficoltà incontrate durante

la visione di un canale televisivo consisteva nel fatto che quando impostavano il volume a un livello confortevole, altri si lamentavano affermando che era troppo alto (Strelcyk et al., 2015). Per ovviare a questo problema, gli utenti di apparecchi acustici ora hanno la possibilità di collegare i loro apparecchi acustici con una soluzione di streaming audio, che prevede la trasmissione diretta e in modalità wireless al loro apparecchio acustico. Ciò consente loro di controllare il volume preferito indipendentemente da quello impostato per gli altri ascoltatori.

Secondo Strelcyk et al. (2015), tra gli altri motivi di frustrazione figurano il fatto che gli attori possono avere accenti stranieri, la frequente presenza di una musica di sottofondo alta e la mancanza di segnali visivi che può rendere difficoltosa la comprensione del parlato.

La classificazione automatica e adattiva del suono è diventata una pratica comune per l'elaborazione di segnali acustici in ingresso che raggiungono direttamente i microfoni degli apparecchi acustici. Alla fine degli anni Novanta, Phonak ha fissato l'asticella con AutoSelect nella piattaforma Claro, e nel corso degli anni abbiamo continuato a migliorare l'esperienza sonora per soddisfare le esigenze dell'utente nei suoi ambienti di ascolto quotidiani arrivando al sistema operativo AutoSense OS. Studi sulla performance sonora rivelano che gli utenti di apparecchi acustici valutano costantemente la chiarezza del parlato nel rumore prodotta dal programma o dalla selezione delle combinazioni del classificatore AutoSense OS migliore del 20% rispetto a quella del programma manuale selezionato dall'utente. (Übelacker & Tchorz, 2015) – ma per quanto riguarda la necessità di classificare i segnali in streaming? Fino a oggi, l'elaborazione del suono dei media in streaming non ha tenuto conto del fatto che, analogamente ai segnali acustici, anche i segnali dei media variano per quanto riguarda le loro caratteristiche audio. I segnali in streaming sono stati finora elaborati in modo uniforme utilizzando un programma, in base a caratteristiche acustiche presenti in una situazione di quiete. Le statistiche mostrano tuttavia che sceneggiati, reality show ed eventi sportivi internazionali rappresentavano a metà 2010 i programmi con il maggior numero di telespettatori (Statista, 2017), e queste trasmissioni sono composte da una combinazione di solo parlato, parlato nel rumore/nella musica o input di sola musica.

In uno studio interno condotto presso il PARC (Phonak Audiology Research Center) negli Stati Uniti, i partecipanti hanno messo in evidenza preferenze distinte per la nitidezza del parlato per i campioni sonori dominati dal dialogo rispetto alla qualità sonora per i campioni dominati dalla musica. Questo valeva non solo per l'input acustico

attraverso i microfoni degli apparecchi acustici, ma anche per lo streaming diretto all'apparecchio acustico (Jones, 2017).

Uno studio precedente ha rivelato che il Phonak TV Connector, in combinazione con gli apparecchi acustici Audéo B-Direct, ha superato di gran lunga i suoi concorrenti in termini di preferenza, in particolare per le trasmissioni televisive che contengono parlato. Lo studio ha inoltre dimostrato che la qualità sonora del sistema è molto vicina al profilo ideale, come definito dagli utenti di apparecchi acustici (Legarth et al., 2017). Da questo studio, la funzionalità del sistema operativo AutoSense OS è stata estesa. AutoSense OS 3.0™ ora comprende anche la classificazione dello streaming multimediale nelle classi sonore, Parlato vs. Musica, in base alla natura del segnale (ovvero la predominanza del dialogo rispetto a quella della musica). La finalità dello studio seguente era la valutazione, condotta utilizzando parametri di riferimento, dell'impatto di questa innovazione rispetto a un prodotto precedente e alle attuali soluzioni della concorrenza.

## Metodologia

### Partecipanti

Sono stati coinvolti per lo studio quindici partecipanti ipoacusici con ipoacusia da lieve a moderata: 9 maschi e 6 femmine, con un'età media di 73,7 anni (range di età: 64–83 anni). Tutti i partecipanti erano madrelingua danesi e utenti esperti di apparecchi acustici, considerati ascoltatori con esperienza a seguito dell'addestramento e della familiarizzazione con compiti di ascolto ricevuti prima dello studio (Legarth et al., 2012).

### Attrezzatura

I partecipanti hanno testato 7 diversi apparecchi acustici e le rispettive soluzioni di streaming televisivo. Tra questi figuravano i nuovi apparecchi acustici Phonak Audéo Marvel, i Phonak Audéo B-Direct e gli ultimi apparecchi acustici Premium di 5 concorrenti. È stato selezionato per tutti gli apparecchi acustici il primo fitting predefinito consigliato che utilizza SlimTips chiusi e sono stati disattivati gli algoritmi di abbassamento della frequenza, se disponibili. I fitting Phonak si sono discostati per quanto riguarda un parametro dal fitting consigliato per il fatto che il valore RECD è stato regolato per eguagliare quello del manichino KEMAR (Knowles Electronics Manikin for Acoustic Research) al fine di ridurre la variabilità e uniformare le impostazioni tra i produttori.

Il programma di streaming è stato attivato con la pressione del pulsante manuale per tutti gli apparecchi acustici

(quando disponibile), ed è stato configurato per avere l'input sia in streaming sia acustico nel bilanciamento consigliato dai produttori.

Tutti gli apparecchi acustici sono stati accoppiati in modalità wireless ai corrispondenti dispositivi streaming per TV collegati via cavo a un televisore Samsung da 49". La TV è stata collegata tramite HDMI a un PC di laboratorio e il flusso audio non compresso originale dei campioni di trasmissioni è stato trasmesso da Adobe Audition 3.0 in esecuzione sul PC di laboratorio tramite gli streamer per TV agli apparecchi acustici.

Sei diversi campioni di trasmissioni TV audiovisive sono stati selezionati come rappresentativi di un repertorio di materiale televisivo danese per testare le soluzioni di streaming, inclusi solo parlato, solo musica e vari campioni di parlato nel rumore (Tabella 1).

Le registrazioni della potenza in uscita di tutte e 7 le coppie di apparecchi acustici e degli streamer per TV corrispondenti sono state realizzate in un locale standardizzato su un manichino KEMAR. I partecipanti hanno ascoltato le registrazioni audio tramite cuffie calibrate mentre guardavano le corrispondenti registrazioni video allineate temporalmente in televisione.

	Descrizione campione
1	Colonna sonora della serie "Broen" Sigla di serie televisiva danese
2	Musica Concerto di Eric Clapton alla Royal Albert Hall, "I shot the sheriff"
3	Dialogo tratto da "Broen" Dialogo da una serie televisiva danese
4	Telegiornale DR Notiziario della televisione danese
5	Sport Partita di calcio della Champions League
6	Parlato nel rumore in "Broen" Scena d'azione da una serie televisiva danese

Tabella 1. Elenco di campioni di trasmissioni televisive danesi utilizzati per le registrazioni delle soluzioni streamer per apparecchi acustici su KEMAR posizionate a 3 m dall'uscita acustica.

## Procedura

Dopo la produzione delle registrazioni, lo studio è stato eseguito in 4 fasi:

(1) Sono stati identificati dai partecipanti allo studio le 7 caratteristiche pertinenti per la valutazione percettiva degli streamer multimediali degli apparecchi acustici. Le caratteristiche erano necessarie per cogliere gli aspetti fondamentali che differenziavano gli streamer degli apparecchi acustici nel test. Pertanto, otto utenti hanno partecipato a un appuntamento preliminare, in occasione del quale hanno assistito alla presentazione di tutte le

registrazioni degli streamer, e in seguito hanno preso parte a un meeting di consenso, che ha condotto alle caratteristiche, ai dispositivi di ritenzione e alle definizioni che sarebbero stati utilizzati per la valutazione dei profili degli apparecchi acustici. Le caratteristiche identificate e le relative descrizioni sono le seguenti:

- Gravi: i toni profondi. Un suono percepito come debole e tenue presenta poche frequenze gravi. Un suono percepito come cupo e profondo presenta molte frequenze gravi.
- Acuti: i toni vivaci. Pochi toni acuti possono dare l'impressione di "ascoltare sotto una trapunta" dove i dettagli scompaiono. Molti toni acuti possono dare l'impressione di blesità e, talvolta, di voce acuta e stridula.
- Riverbero: con un riverbero intenso sembra che il suono non si estingua. Se si sente l'eco, ciò sarebbe dovuto a un intenso riverbero.
- Naturalezza: il flusso sonoro è naturale e realistico in relazione al contenuto mostrato sul televisore?
- Dinamica: un'espressione della vivacità del suono percepito. Dinamica piatta significa che il contenuto sembra appiattito e meno vivace. Dinamica variabile indica che può sembrare vivo e più realistico.
- Dettagli: i dettagli scompaiono e sono sfumati e vaghi? Oppure i dettagli sono distinti e chiari, con elevata separazione? Un'elevata separazione può contribuire a migliorare l'intelligibilità del parlato.

(2) È stata effettuata una valutazione complessiva della preferenza per tutti e sette gli streamer per apparecchi acustici con i sei campioni di trasmissione. I 15 partecipanti hanno completato il test di preferenza due volte, al fine di verificare l'affidabilità. I partecipanti hanno valutato la loro preferenza (studio randomizzato in doppio cieco) utilizzando SenseLabOnline™ (un software proprietario per facilitare le prove di ascolto), su una scala compresa tra 0 = totale avversione e 15 = massimo gradimento. L'intensità del suono di tutti i campioni è stata bilanciata per evitare distorsioni.

(3) La terza fase prevedeva uno studio randomizzato in doppio cieco, con il coinvolgimento dei 15 partecipanti. I partecipanti allo studio hanno identificato la valutazione preferita per una determinata caratteristica utilizzando SenseLabOnline. Il software ha guidato i partecipanti in modo tale da metterli nelle condizioni di valutare tutti gli apparecchi acustici con la soluzione di streaming corrispondente per ciascun campione di trasmissione, per ogni caratteristica data. Successivamente, i partecipanti hanno determinato il punto ideale per ciascuna caratteristica in base alla loro esperienza con i diversi

campioni sonori. In questo modo è stato creato un profilo ideale.

(4) Le valutazioni complessive delle preferenze sono state quindi nuovamente testate e dimostrate conformi alle valutazioni originarie che indicavano un'elevata affidabilità della prova.

## Risultati

### Phonak Audéo Marvel con il TV Connector ha una corrispondenza vicina al profilo ideale

Il grafico del profilo in Fig. 1 mostra il profilo ideale che i partecipanti al test hanno definito per tutti e 6 i campioni sonori come sopra descritti. La valutazione ideale delle diverse caratteristiche riflette la valutazione media che i soggetti presumerebbero come ottimale. Il profilo ideale è caratterizzato da:

- Timbro e suoni gravi bilanciati
- Riverbero di livello medio
- Bassa acutezza
- Un alto livello di dinamica, dettagli e naturalezza

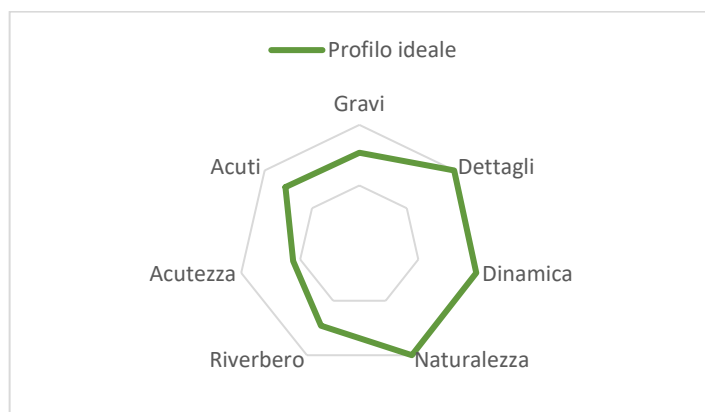


Figura 1. Il profilo sonoro ideale dei 6 campioni sonori, come definito dai partecipanti al test.

La Figura 2 mostra il grafico del profilo che i partecipanti hanno definito per gli apparecchi acustici Phonak Audéo Marvel accoppiati con il TV Connector e che rappresenta una corrispondenza quasi perfetta al profilo ideale.

Solo una delle 5 soluzioni della concorrenza ha prodotto un grafico del profilo analogo a quello di Phonak, quindi simile al profilo ideale, sebbene i partecipanti abbiano valutato questa soluzione come più acuta rispetto alla soluzione ideale preferita e alla soluzione Phonak Audéo Marvel.

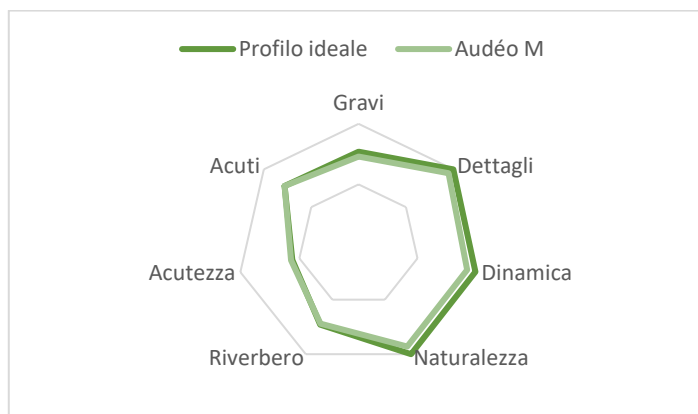


Figura 2. Il profilo degli apparecchi acustici Audéo M accoppiati con il TV Connector e sovrapposto al profilo ideale.

### Phonak Audéo Marvel con TV Connector viene preferito rispetto alle soluzioni della concorrenza

Sebbene non sia statisticamente diversa da due concorrenti, una preferenza complessiva per la soluzione Phonak Audéo Marvel è stata documentata da progetti di prova e ripetizione dei test come indicato in Figura 3.

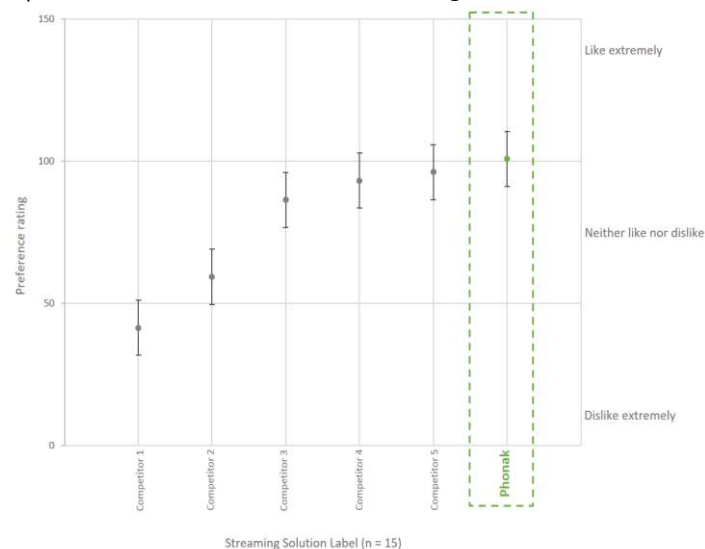


Figura 3. Media delle valutazioni complessive della preferenza calcolata per tutti i campioni di trasmissione utilizzati, che mostra un'elevata affidabilità della ripetizione della prova.

## Riepilogo

Una ricerca di mercato rivela che l'utilizzo del televisore è un'attività diffusa apprezzata in tutto il mondo. Gli utenti di apparecchi acustici riferiscono frustrazioni derivanti da preferenze diverse per il livello del volume all'interno della famiglia, oltre a una mancanza di chiarezza del parlato e segnali video/visivi mentre guardano la televisione.

Gli utenti valutano chiarezza del parlato per input ricchi di dialoghi e qualità sonora per trasmissioni in cui sono dominanti la musica e/o il rumore come le loro due preferenze principali per lo streaming audio/multimediale (Jones, 2017).

Gli apparecchi acustici Phonak Audéo Marvel accoppiati con il TV Connector corrispondono da vicino al profilo ideale per lo streaming multimediale e sono valutati tra le migliori soluzioni di streaming per utenti di apparecchi acustici. Ciò dimostra che il modo straordinario in cui Phonak Audéo Marvel con AutoSense OS 3.0 ora è in grado di classificare lo streaming multimediale è un altro esempio grazie al quale la tecnologia Phonak offre una performance uditiva ideale per gli utenti nella loro vita quotidiana.

## Bibliografia

Legarth, S., Simonsen, C.S., Dyrland, O., Bramsløw, L. e Jespersen, C.T. (2012). Establishing and qualifying a hearing impaired expert listener panel. *Sessione poster presentata alla International Hearing Aid Research Conference, Lake Tahoe, California.*

Legarth, S., Latzel, M. e Appleton-Huber, J. (2017). TV Connector – superior listening to television programs containing speech. *Phonak Field Study News*, ripreso da [www.phonakpro.com/evidence](http://www.phonakpro.com/evidence), consultato il 16 luglio 2018.

Jones, C. (2017). Preferred settings for varying streaming media types (Sonova2017\_10). Chicago, IL. Unpublished raw data.

Koblin, J. (2016). How much do we love TV? Let us count the ways. Ripreso da <https://www.nytimes.com/2016/07/01/business/media/nielsen-survey-media-viewing.html>, consultato il 16 luglio 2018.

The Nielsen Total Audience Report: Q1, 2017. (n.d.). Ripreso da <https://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2017/the-nielsen-total-audience-report-q1-2017.html>, consultato il 16 luglio 2018.

Oestlund, B., Jönsson, B. e Waller, P. (2010). Watching Television in Later Life: A deeper understanding of the meaning of TV viewing for design in geriatric contexts. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* 24(2):233-43.

Statista.com. (2018). Statista. Ripreso da <https://www.statista.com/statistics/201565/most-popular-genres-in-us-primetime-tv/>, consultato il 16 luglio 2018.

Strelcyk, O., Singh, G., Standaert, L., Rakita, L., Derleth, P., e Launder, S. (2015). TV/media listening and hearing aids. [Poster]. Presentato alla 2017 International Hearing Aid Research Conference in Lake Tahoe, CA, ripreso da [www.phonakpro.com/evidence](http://www.phonakpro.com/evidence), consultato il 16 luglio 2018.

Übelacker, E., e Tchorz, T. (2015). Untersuchung des Nutzens einer Programmwahlautomatik für Hörgeräteträger, *Hörakustik* 1/2015.

## Autori e ricercatori

### Principal investigator esterno



Søren Vase Legarth si è laureato in ingegneria elettrotecnica presso l'Università tecnica della Danimarca nel 2004, con particolare interesse per l'acustica. Dopo la laurea è stato impiegato presso il reparto di acustica di DELTA e nel 2007, con l'avvio di SenseLab, ha avuto la responsabilità di costituire un gruppo di esperti in materia di test, allestire laboratori e sviluppare software per prove. Nel 2011 è divenuto responsabile di dipartimento.

### Principal investigator interno



Matthias Latzel ha studiato ingegneria elettrotecnica a Bochum e a Vienna nel 1995. Dopo aver completato un dottorato di ricerca nel 2001, ha frequentato un master post-laurea dal 2002 al 2004 presso il Dipartimento di Audiologia dell'Università di Gießen. È stato il responsabile del Dipartimento di Audiologia di Phonak Germany dal 2011. Dal 2012 è Clinical Research Manager per Phonak AG, Svizzera.

### Autore



Tania ha ottenuto il titolo di audioprotesista presso l'Università di Città del Capo, in Sud Africa. Ha maturato diverse esperienze nella pratica clinica lavorando sia nel settore pubblico sia in quello privato nel Regno Unito, prima di entrare nel team Phonak nel 2013. Ora lavora come responsabile **Addestramento e** formazione in audiologia presso la sede centrale di Phonak in Svizzera.