



Sabbie che cantano, piramidi che cinguettano, palazzi che echeggiano... Ecco le mete del turismo acustico, esplorate da un ingegnere britannico.

**DUNE CANTERINE.**

**Dove:** Mingsha Shan, Cina

**Tipo di effetto:** ronzio

**Origine dell'effetto:**

🔊 naturale

**Descrizione:** il suono è causato dalla valanga sincronizzata dei granelli di sabbia mossi dal vento, che scivolano su uno strato più profondo di sabbia asciutta che fa da cassa di risonanza. L'altezza della nota dipende dalla dimensione dei grani.

**GRADEVOLEZZA:**

■■■■■

**INTERESSE:**

▲▲▲▲▲

# LUOGHI CHE SUONANO BENE

**D**opo l'estate, il professor Trevor Cox non mostra agli amici le foto delle vacanze. Per raccontare i suoi viaggi, estrae dalla tasca lo *smartphone*, piglia lo schermo e fa ascoltare un ronzio: non è un aereo a elica, ma il suono delle sabbie canterine del Sahara in Marocco. Un altro clic, ed ecco una sequenza di battiti seguiti da cinguettii: è l'eco dei battimani prodotti dalla piramide "El Castillo" a Chichén Itzá (Messico). E, per finire, una trombetta lontana suona l'ouverture del *Guglielmo Tell* di Rossini: è la musica prodotta dal passaggio delle auto su speciali bande sonore dell'asfalto a Lancaster (Usa). Il professor Cox è docente di ingegneria acustica all'Università di Salford (Uk). Dopo 25 anni spesi a studiare come eliminare i suoni indesiderati nei teatri, ha scoperto una nuova vocazione: quella di esploratore acustico. Va a caccia di effetti sonori prodotti da edifici, gallerie, sculture, ponti, geysers e così via.

**NELLE FOGNE.** Dopo anni di viaggi e di ricerche, Cox ha raccontato le sue scoperte in un libro appassionante, *Sonic Wonderland* (The Bodley Head), e in un sito web, [www.sonicwonders.org](http://www.sonicwonders.org), una guida a oltre 40 lande sonore di tutto il mondo, Italia compresa. Perché il turismo acustico affascina non solo i viaggiatori, ma anche gli scienziati.

E dire che tutto è nato in un luogo per nulla incantevole: le fogne di Londra. «Ci ero andato con un giornalista per

fare un'insolita intervista radiofonica», racconta Cox. «Una volta scesi, ho notato stalattiti di grasso solidificato che pendevano dal soffitto. E ho battuto le mani, per sentire l'effetto che faceva: l'eco è ritornata dopo 9 secondi. Considerando che il suono percorre 1 km ogni 3 secondi, il mio applauso aveva fatto un giro di 3 km. La voce rimbalzava in quei luoghi angusti: mentre l'olfatto e la vista erano attanagliati dal disgusto, le orecchie assaporavano un meraviglioso gioiello sonoro. Le voci assumevano un suono metallico, ma lì sotto c'erano solo mattoni. Che cosa produceva quell'effetto, diverso da tutto ciò che avevo ascoltato fino ad allora? Quell'esperienza mi ha folgorato: ho capito che anche le distorsioni sonore possono essere affascinanti».

**RECORD SONORI.** Cox si è messo alla ricerca di fenomeni sonori, ma Internet ha dato scarsi risultati: i file audio sono per lo più canzoni. «Siamo bersagliati dalle immagini di luoghi bellissimi, che però restano senza voce», osserva Cox. Che ha iniziato le indagini da un fenomeno già noto: l'eco del Mausoleo Hamilton, in Scozia. Nella sua cappella, secondo il Guinness dei Primati, si produce l'eco più lunga al mondo: il suono della chiusura delle porte in bronzo risuona per 15 secondi. «In realtà non è un'eco (ripetizione distinguibile d'un suono), ma un riverbero: il rumore rimbalza da un ostacolo vicino, affievolendosi gradualmente», puntualizza Cox. Che è anda- ▶

Aurora Photos



Getty Images/Luney Planet Image

**ECHI MEDIEVALI.**

**Dove:** Battistero di Pisa  
**Tipo di effetto:** riverbero  
**Origine dell'effetto:**

🔊 artificiale

**Descrizione:** le onde sonore rimbalzano sulle pareti di marmo producendo un riverbero medio di 15 secondi.

**GRADEVOLEZZA:**



**INTERESSE:**



to nella cappella con un amplificatore per prendere misure precise. Risultato: a medie frequenze, il riverbero durava 9 secondi. Poco per un record mondiale. Così, dopo vari tour in gallerie artificiali, ha trovato il luogo con più riverberi al mondo: i tunnel di Inchindown, in Scozia. Costruiti nel 1939, erano cisterne segrete dove il Regno Unito conservava le riserve di petrolio per le navi da guerra. Lì sotto, nella cisterna più grande (lunga 240 m, larga 9 e alta 13,5) ha registrato un riverbero medio di 75 secondi. «Merito delle dimensioni della stanza, priva di finestre, e ricoperta di cemento liscio e poco poroso: le onde sonore rimbalzano a lungo prima di disperdersi». La scoperta, inutile dirlo, è finita sul Guinness.

**TORRE DA URLO.** Un altro curioso effetto l'ha scoperto a due passi da casa. Nel cuore della notte, su Twitter ha letto che il grattacielo Beetham di Manchester stava ronzando come un'astronave aliena. «Ho indossato i vestiti sopra il pigiama, ho preso il registratore portatile, sono salito in auto e sono andato in città. Senza badare al freddo invernale, ho aperto il tettuccio e guidato a microfono aperto, per registrare il ronzio». A 100 m dalla

torre c'era un rumore di 78 dB, come il suono di un sax da vicino. Il grattacielo, 47 piani, produce quell'effetto per il vento che passa attraverso le feritoie di ventilazione, amplificato per risonanza dai pannelli di vetro. A volte il rombo del grattacielo ha impedito le riprese di *Coronation Street*, una soap opera che ha il set nei paraggi.

Il mondo è pieno di gallerie naturali con effetti sonori notevoli. Nelle grotte di Bell (Israele) appena si parla il suono si riverbera da una camera all'altra perché sono collegate fra loro. Gli studi acustici nelle gallerie si sono moltiplicati negli anni scorsi per merito di Osama Bin Laden. Per stanarlo nelle grotte afgane, i soldati sparavano 5 colpi di pistola all'ingresso: un computer ne registrava gli echi, e ricostruiva la planimetria in 3D elaborando i riflessi sonori grazie a un software d'una società Usa, la Acentech. Ma anche gli edifici, soprattutto antichi, hanno straordinari effetti sonori. Tutti conosciamo la notevole acustica dei teatri dei Greci: «Non avevano conoscenze particolari», avverte Cox. «Li costruivano in modo da riflettere le onde sonore, sfruttando il palco circolare e le scene». Ma un edificio più recente (XII seco- ▶

**SUONI DA SPIE.**

**Dove:** ex stazione di spionaggio a Teufelsberg (Germania)  
**Tipo di effetto:** riverbero e camera a sussurro  
**Origine dell'effetto:**

🔊 artificiale

**Descrizione:** i radome (sfere che contenevano le antenne) fanno rimbalzare i suoni: quelli prodotti a un fuoco dell'ellisse si riflettono nel fuoco opposto.

**GRADEVOLEZZA:**



**INTERESSE:**



AFP/Getty Images



Aurora Photos

**SINFONIA GLACIALE.**

**Dove:** lago Jökulsárlón, Islanda  
**Tipo di effetto:** tintinnii e schiocchi  
**Origine dell'effetto:**

🔊 naturale

**Descrizione:** lo scioglimento dei ghiacci, cullati dalle onde e dal vento, produce suoni rilassanti.

**GRADEVOLEZZA:**

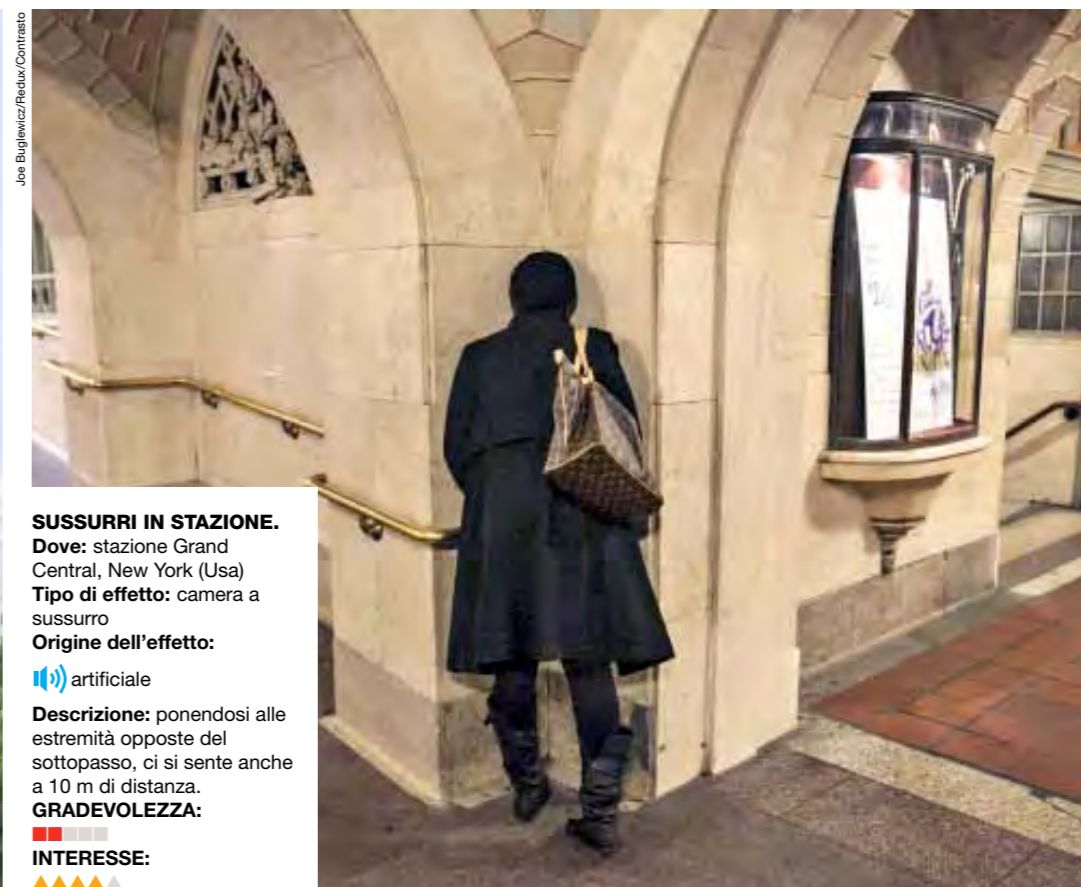


**INTERESSE:**



«Affidarsi solo alla vista ci rende passivi; urlare o battere le mani consente invece di interagire con i luoghi che visitiamo, dandoci emozioni più forti»

Joe Bugiewicz/Redux/Contrasto



**SUSSURRI IN STAZIONE.**

**Dove:** stazione Grand Central, New York (Usa)

**Tipo di effetto:** camera a sussurro

**Origine dell'effetto:**

🔊 artificiale

**Descrizione:** ponendosi alle estremità opposte del sottopasso, ci si sente anche a 10 m di distanza.

**GRADEVOLEZZA:**



**INTERESSE:**



## I suoni delle eruzioni vulcaniche sono i più potenti. Quelli a bassa frequenza emessi dal Krakatoa (Indonesia) hanno percorso 300 mila km: 7 volte il giro del mondo

lo) ha dato filo da torcere agli ingegneri acustici: la piramide maya "El Castillo" a Chichén Itzá, Messico. Se si sta ai suoi piedi battendo le mani, si crea un'eco simile al cinguettio del quetzal, l'uccello adorato dai Maya, che, con le sue lunghe piume, quando vola in picchiata sembra un serpente. Non a caso la piramide è dedicata al dio Quetzalcóatl, il serpente piumato, che a quell'uccello si ispira. «L'effetto è dovuto alla geometria», spiega Cox: «il suono rimbalza sui gradini, e il tempo tra le riflessioni successive è più lungo di quello delle prime riflessioni, causando la rapida caduta (di un'ottava) della frequenza dell'eco. Difficile dire se i Maya volessero ottenere proprio quell'effetto, o se l'hanno scoperto più tardi; di sicuro, però, le antiche cerimonie sfruttavano questi effetti sonori».

**METE ITALIANE.** Anche in Italia ci sono edifici interessanti per i suoni. Come il Battistero di Pisa, dove le note durano così a lungo che è possibile duettare da soli: le nuove note si armonizzano con quelle vecchie che riverberano nello spazio. Il segreto? Un grande volume (28.300 m³) e la geometria dell'edificio, ricoperto di marmi che riflettono le onde sonore. I suoni del Battistero sono stati studiati da Leonello Tarabella, informatico dell'Isti-Cnr di Pisa: ha accertato che i suoni emessi perdurano per quasi 15 secondi. Così nel 2006 ha organizzato un concerto per Battistero e computer: il pc emetteva suoni con timbri e frequenze

particolari, che rimbalzavano nell'edificio in un affascinante gioco sonoro. E Gino Iannace, docente d'architettura alla 2ª Università di Napoli, ha studiato un luogo leggendario: l'Orecchio di Dionisio a Siracusa, una grotta scavata nel calcare alta 23 m, larga 8 e profonda 65. Secondo la tradizione, il tiranno Dionisio (432-367 a. C.), nascosto in un cunicolo sulla sua sommità, ne sfruttava le risonanze per origliare le conversazioni dei prigionieri. Secondo Iannace, che ha fatto diversi test acustici, la leggenda ha un fondamento, a patto che il parlante sia nella zona centrale della grotta: chi lo ascolta comprende il 60% di quanto dice.

**DUNE INTONATE.** Anche la natura riserva sorprese. Come le sabbie canterine, note già a Marco Polo. Producono un ronzio simile a quello d'un aereo a elica. Si possono ascoltare in 30 località, dal Sahara marocchino alla Cina. Il suono è causato dalla valanga dei granelli di sabbia su uno strato di sabbia asciutta e non compatta a 1,5 m di profondità, che fa da cassa di risonanza. L'altezza della nota prodotta dipende dalla dimensione dei grani: ogni duna ha un tono di voce inconfondibile. Che cosa provochi la sincronizzazione dei grani è ancora un mistero. Per registrarne il suono, Cox è andato nel deserto Mojave, in California: si è rotolato su varie dune, finché ha trovato quella che cantava. «Il ronzio colpiva i miei timpani, la valanga vibrava sul mio corpo, e io tremavo per l'eccitazione».

Ma ci sono anche strutture costruite per suonare, come l'organo marino di Zadar, Croazia, una scalinata che cela 35 canne d'organo attivate dal vento e dalle onde del mare. O le strade canterine: merito dell'asfalto rugoso, le bande sonore, capaci di produrre una melodia quando un'auto le attraversa, trasmettendo la vibrazione al veicolo. Le creste vicine fra loro producono le note alte, quelle più distanti le basse. Cox è andato sulla Avenue G a Lancaster (Usa), che suona l'ouverture del *Guglielmo Tell* di Rossini (ha scoperto, però, che la melodia è stonata). Nei suoi numerosi viaggi, Cox ha conosciuto molte persone, tra cui l'italiano Davide Tidoni, artista sonoro. Gira per le

### GROTTE SONICHE.

**Dove:** grotte di Bell a Beit Guvrin (Israele)

**Tipo di effetto:** riverbero

**Origine dell'effetto:**

🔊 naturale

**Descrizione:** molte camere sono collegate fra loro, facendo riverberare i suoni da una all'altra.

**GRADEVOLEZZA:**

■■■■■

**INTERESSE:**

▲▲▲▲▲

Xinhua/eyevine/contrasto

città con un elmetto giallo dotato di microfono e un pallone in mano: lo fa scoppiare per registrare gli echi degli edifici. Cox l'ha portato al molo di Castlefield, dove c'è un ponte ferroviario. «Ci siamo messi sotto l'arco di mattoni battendo le mani e urlando: qui il suono ha un tempo di riverbero più lungo d'una sala da concerto». Chissà cosa ha pensato chi passava di lì in quel momento. 📍

**Vito Tartamella**

📍 Volete ascoltare i suoni dei luoghi che compaiono in questo articolo (o altri ancora)?

Andate su [www.focus.it/suoni265](http://www.focus.it/suoni265)



**CI VUOLE ORECCHIO.** Trevor Cox, docente di ingegneria acustica e cacciatore di suoni, con cuffie e microfono.



Source: Woodhead and FICAM/S (Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland)



### SUONI DA GUINNESS.

**Dove:** cisterne di stoccaggio del carburante a Inchindown, Regno Unito

**Tipo di effetto:** riverbero

**Origine dell'effetto:**

🔊 artificiale

**Descrizione:** su tutte le frequenze, il riverbero dura in media 75". Un record.

**GRADEVOLEZZA:**

■■■■■

**INTERESSE:**

▲▲▲▲▲