



casa<sup>24</sup> motori<sup>24</sup> plus<sup>24</sup> moda<sup>24</sup> luxury<sup>24</sup> viaggi<sup>24</sup> salute<sup>24</sup> job<sup>24</sup> diritto<sup>24</sup> altri argomenti del sole newsletter versione digitale servizi banche dati



Il Sole **24 ORE**

Accedi

Professioni e Imprese 24 RADIO 24



News

Notizie | Impresa&Territori | Norme e Tributi | Finanza | Commenti&Inchieste | **Tecnologie** | Cultura-Domenica | multimedia | blog | community | shopping<sup>24</sup>

**nova**<sup>24</sup> Innovazione & Tecnologia

Dossier Home | **Idee** | Imprese | Prodotti

Tecnologie > Scienza

Commenti (1)

# Il concerto con le note che arrivano da lontano

di Gianluigi De Stefano

15 aprile 2012 Cronologia articolo

Tweet | [Consiglia](#) | 75 | [Invia](#) | [Accedi a My](#)



Il concerto con le note che arrivano da lontano

Nasce tra gli stucchi neoclassici del Conservatorio Tartini di Trieste un'innovazione tecnologica tutta italiana destinata a rivoluzionare il mondo della musica dal vivo, del teatro e in prospettiva della chirurgia a distanza e della robotica industriale. Si chiama Lola, nome apparentemente frivolo che sta per Low Latency, cioè basso ritardo nella trasmissione audio-video attraverso fibra ottica. Grazie a Lola i musicisti del Tartini sono gli unici al mondo che possono eseguire in pubblico un concerto in cui i musicisti sono a 3mila chilometri di distanza uno dall'altro. «Nel 2010 abbiamo fatto un test con un pianista a Parigi e l'altro a Trieste – racconta il coordinatore del progetto Paolo Pachini – e quando i francesi hanno assistito al concerto sono rimasti a bocca aperta».

Lola è il parto tutto italiano della collaborazione tra l'antica istituzione musicale triestina e il Garr, il consorzio che gestisce la rete in fibra delle università e della ricerca italiane. L'idea risale al 2005 quando il direttore del Conservatorio Massimo Parovel intuisce le potenzialità del Garr per l'insegnamento della musica a distanza. Mette insieme uno staff di musicisti, fisici, informatici, ingegneri del suono e ricercatori che in breve elaborano hardware e software in grado di demolire tutti i record nella trasmissione audiovideo. «L'obiettivo iniziale era l'insegnamento a distanza – spiega l'astrofisico e musicista Claudio Allocchio, senior technical director del Garr – ma i docenti del Tartini si sono entusiasmati e ci hanno detto che volevano fare un concerto dal vivo con esecutori in luoghi diversi e lontani».

VIDEO



Il concerto di Mauro Maur e Françoise de Clossey tra Trieste e Marsiglia



Richiesta non da poco, poiché per suonare insieme due musicisti devono potersi vedere e ascoltare in tempo reale. Una performance impossibile anche per i più sofisticati sistemi di videoconferenza, che trasmettono con un ritardo di circa mezzo secondo, troppo. «Abbiamo studiato la soglia al di sotto della quale il cervello umano non percepisce il ritardo e abbiamo scoperto e verificato che dai trenta millisecondi in giù due musicisti non avvertono la latenza. Col nostro sistema siamo arrivati a 20 millisecondi». La distanza resta però un fattore insopprimibile: semplificando, il sistema subisce un ritardo di un millisecondo ogni cento chilometri di fibra. «Non possiamo superare la velocità della luce – ironizza Allocchio –. Non possiamo quindi fare concerti

sulle due sponde dell'Atlantico». Negli Usa, tuttavia, Lola è già una star.

## In questo articolo

Media



**Argomenti:** [Tecnologie](#) | [Mauro Maur](#) | [Françoise de Clossey](#) | [Sergio Leone](#) | [Trieste](#) | [Claudio Allocchio](#) | [Tartini](#) | [Paolo Pachini](#) | [Massimo Parovel](#)

## Ultimi di sezione

Italia al palo in informatica: solo un laureato  
Tv digitale, in Italia il satellite raggiunge 8,8  
Un display gigante per scatti d'autore  
Telefono o faccio fotografie?  
Il fondatore di Google Sergey Brin denuncia le  
Quiz e illustrazioni: decollano due applicazioni  
Il mercato sorride solo ai prodotti "smart"  
Su Nòva24, app e sensori per la salute: così

## I Più Letti

Oggi | [Condivisi](#) | [Video](#) | [Foto](#) | [Mese](#)

1. Prima rata Imu entro il 16 giugno. Stop ...
2. Via libera del Cdm alla delega fiscale: ...
3. Pippa Middleton da cognata reale a ...
4. Delega fiscale, il Governo: verso ...
5. Il Governo vara la delega fiscale. ...
6. Cresce ancora il conto di tasse e ...
7. Lega, mancano 500mila euro in oro e ...
8. Afghanistan, l'emiro del Qatar: per ...
9. «De Gregorio nel Pdl per ...
10. Cedolare secca sugli affitti al debutto ...

## Selezionati per te

I risultati tecnico-scientifici acquisiti durante il progetto sono venuti spesso con intuizioni geniali. Ad esempio la sincronizzazione delle immagini col suono: se mezzo secondo di ritardo è accettabile per una videoconferenza, in una performance musicale i protagonisti si devono guardare, capire, intuendo i movimenti. «L'archetto di un violinista è così veloce che non si può aspettare che il software abbia scansionato e spedito un fotogramma alla volta». Il gruppo ha elaborato un programma che cattura le immagini video mentre le singole righe compongono il fotogramma passando da un 25mo di secondo a un ritardo infinitesimale. I progressi sono impressionanti: da poco i concerti si possono tenere a colori (inizialmente si usava il bianco e nero per risparmiare banda) e anche gli ingegneri del suono hanno acquisito una grande mole di dati e conoscenze relative ai rumori di ambiente e al miglior posizionamento di microfoni, telecamere e amplificatori per rendere l'esecuzione del musicista remoto esattamente identica a come se fosse in sala. Il sistema non opera alcun buffering, non comprime i dati e quindi richiede un'ampiezza di banda attualmente non disponibile sulle reti domestiche. Per questo motivo funziona solo grazie alla potentissima rete Garr e alle reti mondiali omologhe, presenti in ogni paese. «Lola è un progetto che ci è costato pochissimo – dice Parovel – e ora cerca partner».

Per presentare Lola sono stati invitati a Trieste a inizio aprile esperti da 15 paesi europei. Davanti a una platea internazionale Lola ha ricevuto il battesimo con un concerto del virtuoso Mauro Maur, prima tromba dell'Opera di Roma e storico esecutore delle colonne sonore di Fellini e Sergio Leone. Tromba a Trieste e Pianoforte di Françoise de Clossey a Marsiglia. Applausi a scena aperta.

Clicca per Condividere



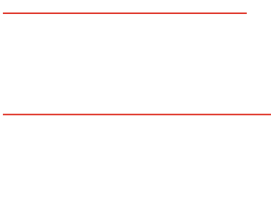
©RIPRODUZIONE RISERVATA

## Commenta la notizia



**TAG:** [Tecnologie](#), [Mauro Maur](#), [Françoise de Clossey](#), [Sergio Leone](#), [Trieste](#), [Claudio Allocchio](#), [Tartini](#), [Paolo Pachini](#), [Massimo Parovel](#), [Garr](#)

### ANNUNCI GOOGLE



Tutti i commenti   Scelti per voi   Preferiti

Mi piace (2)

Rispondi al commento

Scrivi il tuo commento

Entra nella community per lasciare un commento [Accedi](#) [Registrati](#)

### Ultime Notizie Radiocor

- 21:15 Fonsai: Premafin, da cda via libera a proposta Unipol (RCO)
- 18:43 \*\*\* UniCredit: presentata lista Fondazioni per rinnovo cda
- 18:13 Repsol-Ypf: pronto progetto espropriazione, Argentina avra' 51%
- 17:53 \*\*\* Premafin: G.Ligresti, proposta Unipol? "Abbiamo un Cda"

### Idee

- Un volto meno umano per i robot
- Il nanomondo può attendere
- Cortocircuito virtuoso tra App e cinema
- Battere la povertà con gli open data
- Condivisione ad alto tasso digitale

### Imprese

- Le tecnologie moltiplicano il fattore social
- Il turnover dell'innovazione
- Registro obbligatorio sopra i 3 kw
- Social e local: le nuove leve del marketing