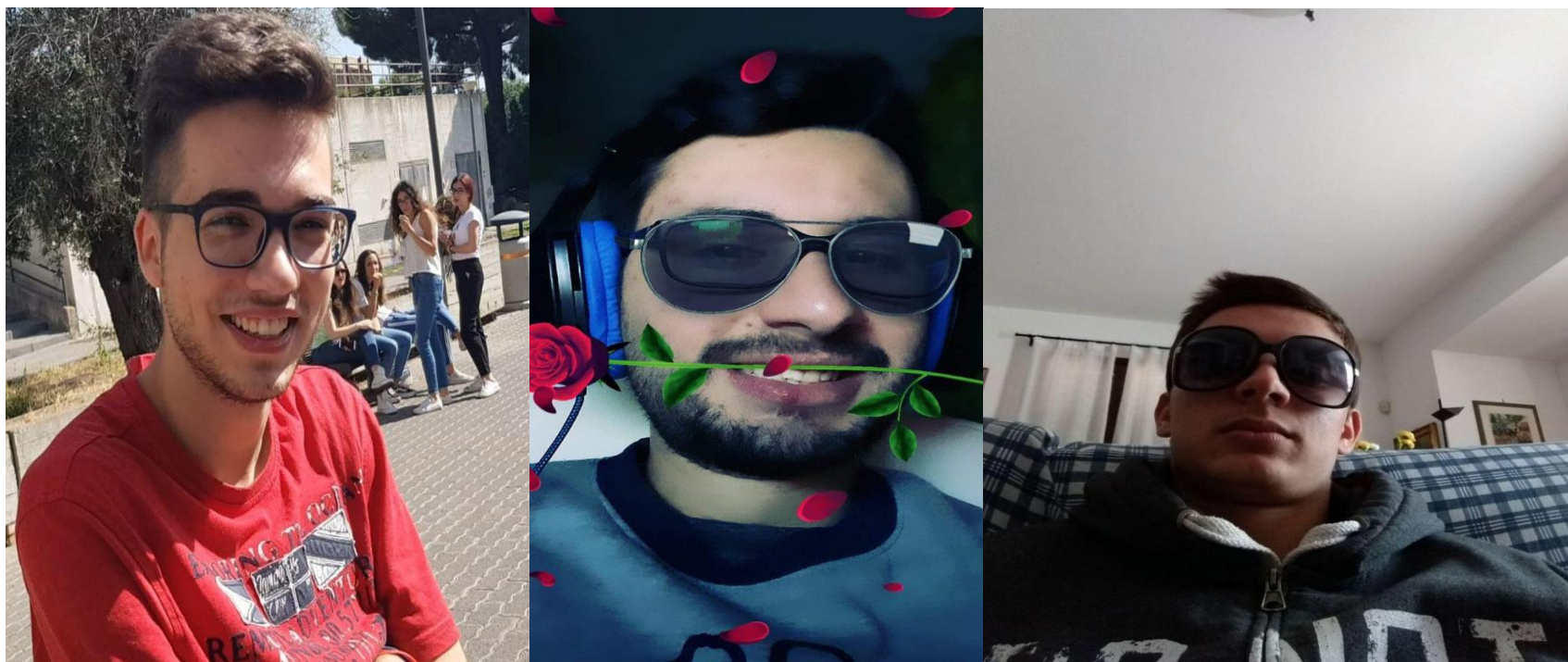




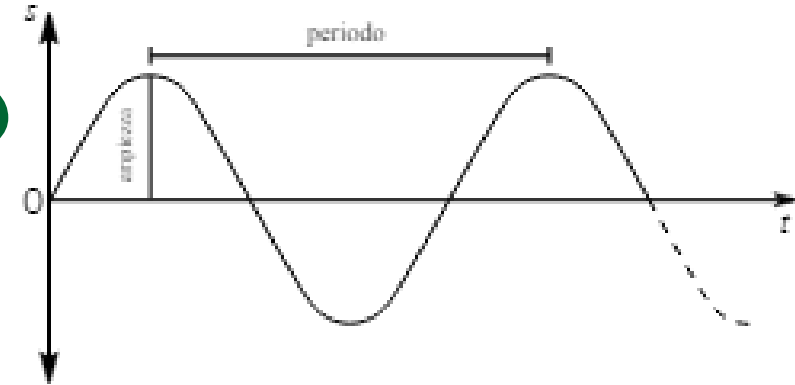
«Suoni» dallo spazio



- Leotta Giuseppe
- Bellanca Andrea Maria
- Jansen Enrico



Suoni dallo Spazio



Definizione di “suono”

Propagazione, nell'ambiente circostante, di onde acustiche alla velocità di circa 343 m/s

La propagazione si diffonde attraverso l'aria, l'acqua, in generale la materia circostante

Spazio?



Lo spazio è privo di suono

Privo di onde sonore

L'assenza di materia non permette la propagazione del suono, attraverso onde sonore



Onde Elettromagnetiche



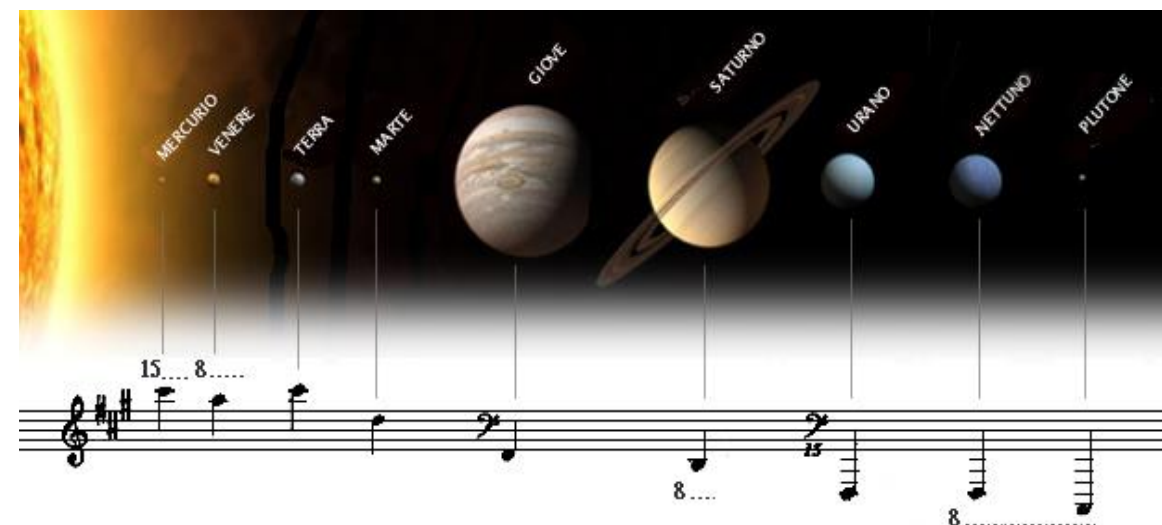
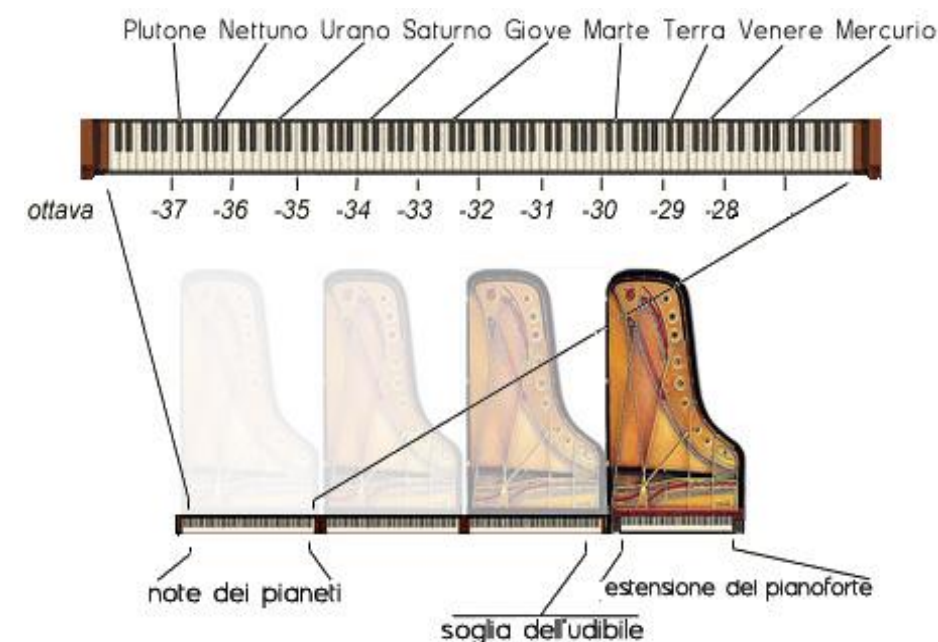
Le note dei pianeti

I suoni vengono riprodotti
mediante risonanze

I corpi non fanno altro che vibrare e generare un
suono udibile a seconda della frequenza associata

Ogni pianeta ha la propria
frequenza

È possibile ascoltarne un
suono?





I Suoni Atmosferici

North Carolina University Project

Primi suoni percepiti nella Stratosfera

Sfruttando un pallone Sonda collocato a 22Km dalla Terra

Microfoni in grado di captare gli Infrasuoni

Il rumore generato per poter essere ascoltato dal orecchio umano doveva essere accelerato di 1000 volte.

E nello Spazio?



Superquark Song

Nota

L'Infrasuono è una particolare onda sonora con frequenza di vibrazione inferiore a 20Hz

Un' onda impercettibile all'orecchio umano in grado di propagarsi su lunghe distanze.

Piero Angela.



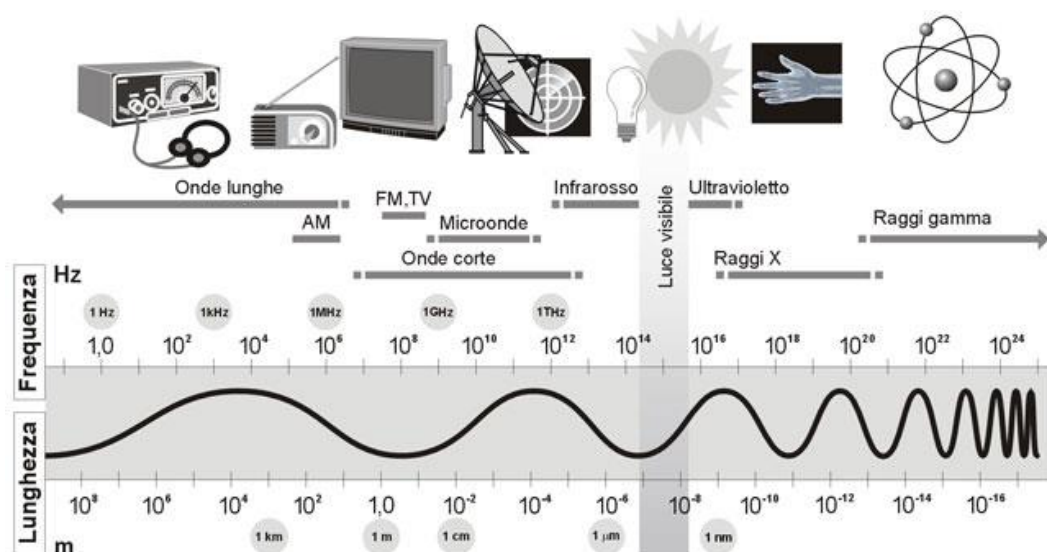
Radio Astronomia

Rumore cosmico

Sempre Superquark Rumore che ha origini al di fuori dell'atmosfera
rilevato anche dai semplici ricevitori radio.

N.B. Necessita, per essere percepito, di una frequenza superiore a 15MHz
con antenne direzionate verso il Sole o il centro della galassia.

"se lo trovi" – Alberto Angela



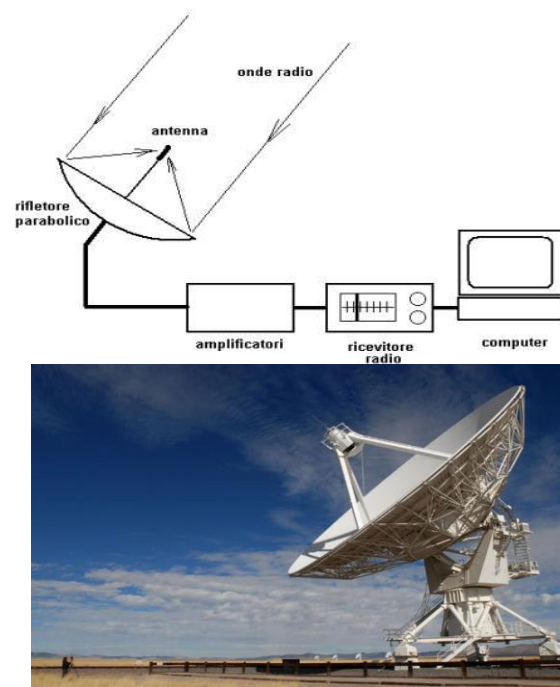
Onde Elettromagnetiche

Frequenze minori

Infrarossi, Microonde, Onde Radio

Frequenze maggiori

Ultravioletto, raggi x, raggi gamma



Radio Astronomia

Studio dei fenomeni celesti sfruttando le onde radio

La NASA la sfrutta per raccogliere una moltitudine di suoni

Usando i radiotelescopi



Ricerche

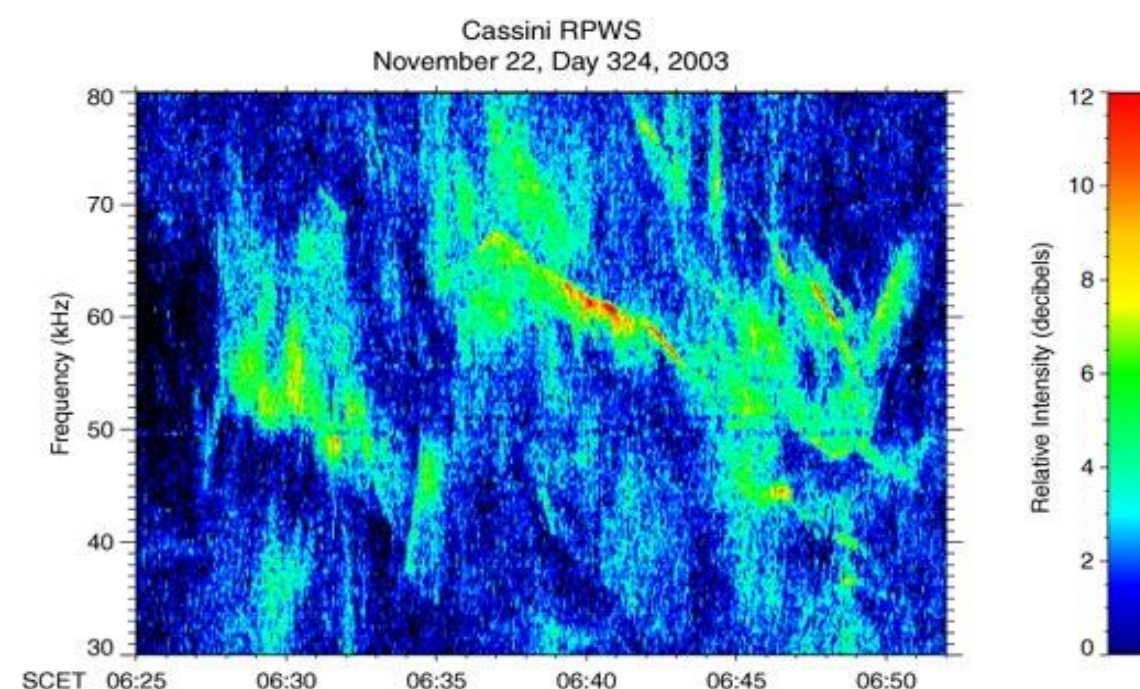
Le Emissioni Radio su Saturno

Emissioni Radio

ricavate dalla sonda Cassini

Sfruttando un particolare ricevitore di onde al plasma/onde radio.

Lo spettro radio mostrava delle Emissioni molto simili alle emissioni radio aurorali terrestri



Le emissioni ricavate risultavano essere molto al di sopra della gamma di frequenze radio udibili.

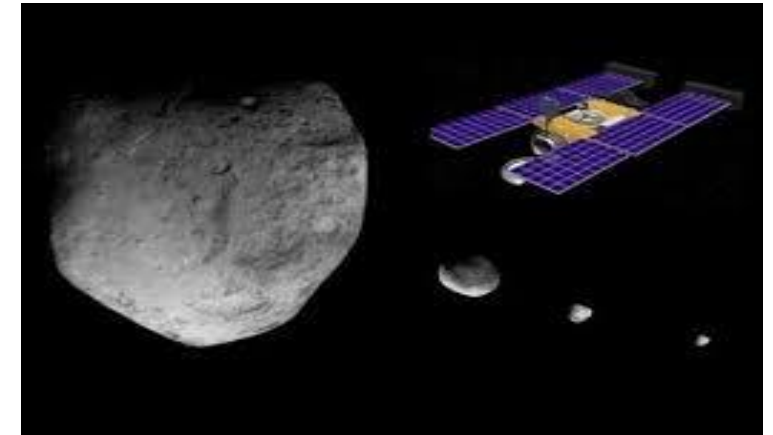
Necessitavano di essere “shiftate” di un fattore di 44 per poter essere ascoltate



Ricerche

La cometa Tempel 1

Traccia audio rilevata dal velivolo Stardust



La cometa, sorvolando il velivolo aerospaziale, lo colpì con piccole particelle di polvere e piccole rocce

Le esplosioni ricavate provenivano da blocchi di detriti formati da frammenti di ghiaccio

Le sfere si rompevano continuamente nello spazio, precedentemente si credeva si rompersero solo una volta raggiunta l'atmosfera



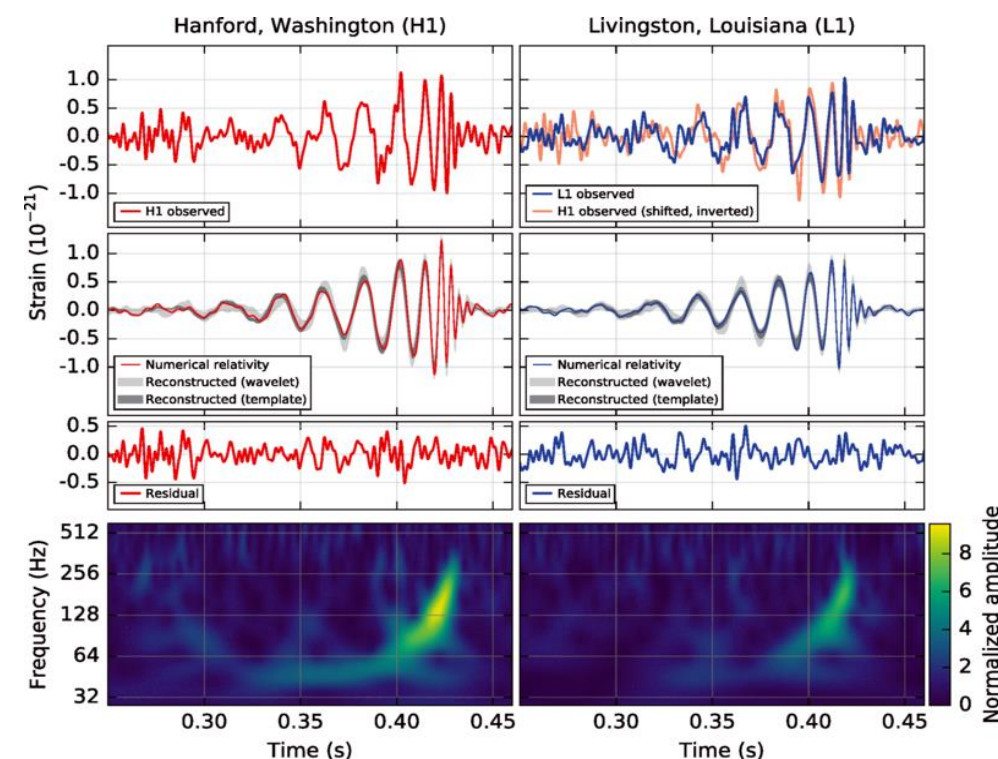
Ricerche

Il cinguettio del Cosmo

LIGO pubblicò il risultato di un osservazione diretta di onde gravitazionali

Utilizzando i segnali luminosi raccolti, li convertirono in onde sonore

LIGO rilevò la fusione tra due buchi neri che acceleravano durante l'unione.



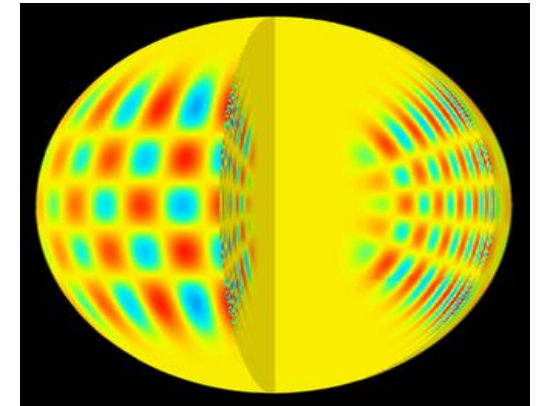
L'accelerazione, convertiva parte della loro massa in energia sotto forma di onde gravitazionali

Queste onde convertite in suono generavano il cosiddetto “Cinguettio”



Ricerche

Eliosismologia



Una scienza che studia le oscillazioni dell'onde nel Sole

Permette agli scienziati della ESA e della NASA di poter studiare l'interno della nostra Stella

Sfruttano un metodo simile a quello che i sismologi usano per monitorare le onde causate dai terremoti

Dal 2018 il suono è diventato parte integrante dello studio dei suoi fenomeni interni



La melodia del Sole

Ricetta per una perfetta melodia Solare

1. Studiare un disco solare
2. Ricavare i dati ottenuti dall'effetto Doppler
3. Rimuovere gli effetti ricavati dai movimenti del veicolo spaziale che effettua le registrazioni del suono
4. Filtrare i dati a circa 3mHz e selezionare le onde prive di rumore
5. Interpolare i dati mancanti e ridimensionarli per portarli ad una portata udibile all'orecchio umano accelerando tutti i dati raccolti per un fattore di 42000 volte

Il laboratorio di Stanford catturò le vibrazioni naturali del Sole

I dati raccolti vennero processati da Alexander Kosovichev



Direttore dell'osservatorio "Big Bear"



Alex Young

Eliofisico del progetto

Fatto? Bene

Il risultato dell'esperimento porterà

A questo risultato

Una sonda dentro una stella



Conclusioni

E' stato per noi un piacere discutere di questo progetto, nato principalmente dalla passione dello spazio e dalla curiosità che ci ha spinto a capire perché i *penpen* delle astronavi in realtà nemmeno riusciremmo ad udirli se ci trovassimo realmente nello spazio.

Abbiamo scoperto che in realtà sfruttando dei semplici strumenti che la scienza ci ha offerto, anche il nulla cosmico, nel suo piccolo, ci parla



Bellanca Andrea Maria
Leotta Giuseppe
Jansen Enrico

GRAZIE PER L'ATTENZIONE