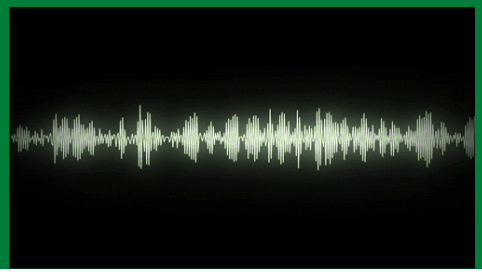
VI CONVEGNO NAZIONALE

Il controllo degli agenti fisici: ambiente, territorio e nuove tecnologie

6, 7, 8 giugno 2016

SoundMapp: una applicazione per la sorveglianza acustica del territorio



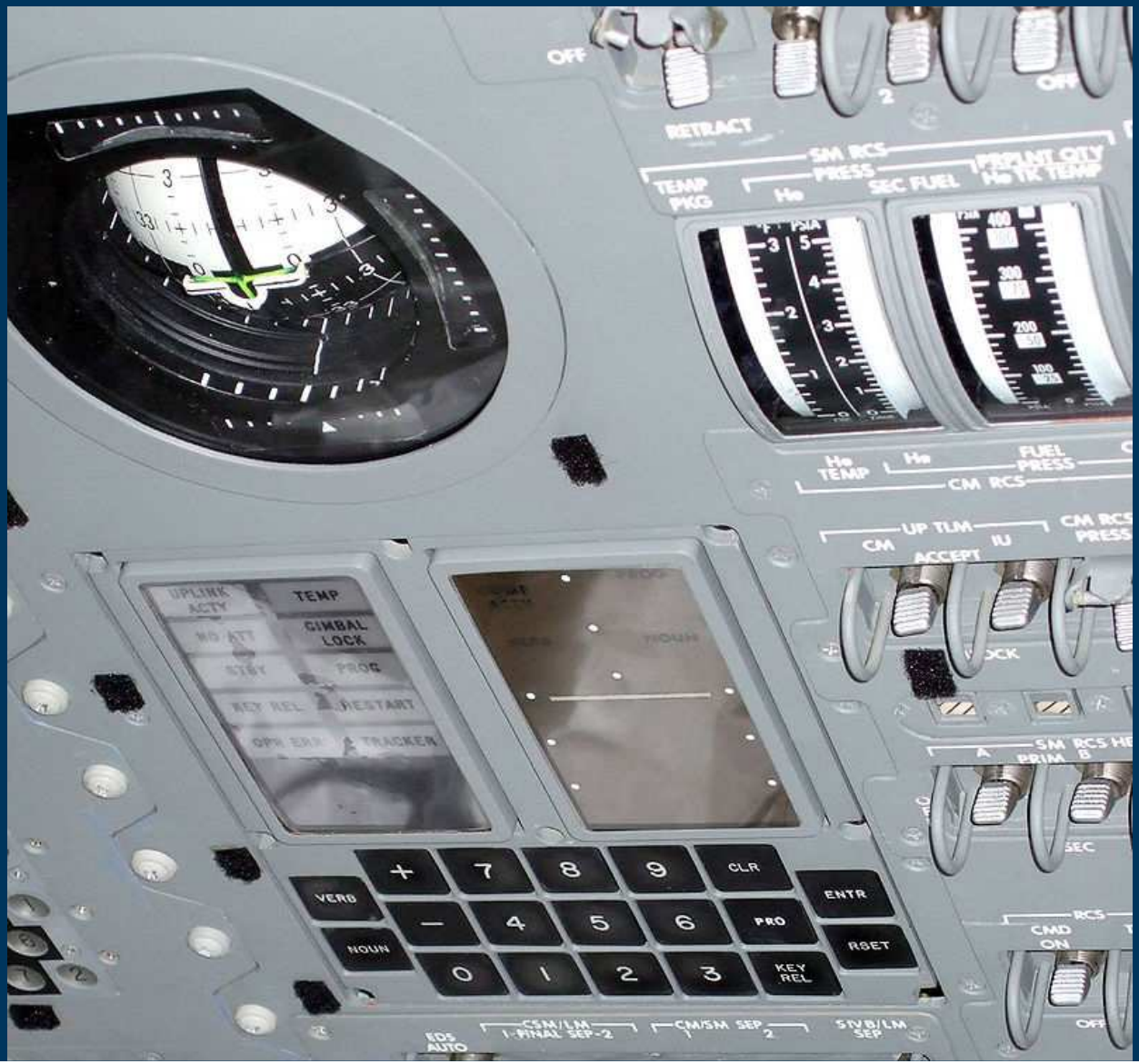
1969, july

“The Eagle has landed”

(N.Armstrong)

Ma a chi era affidato il LEM?

Apollo Guidance Computer



Apollo Guidance Computer

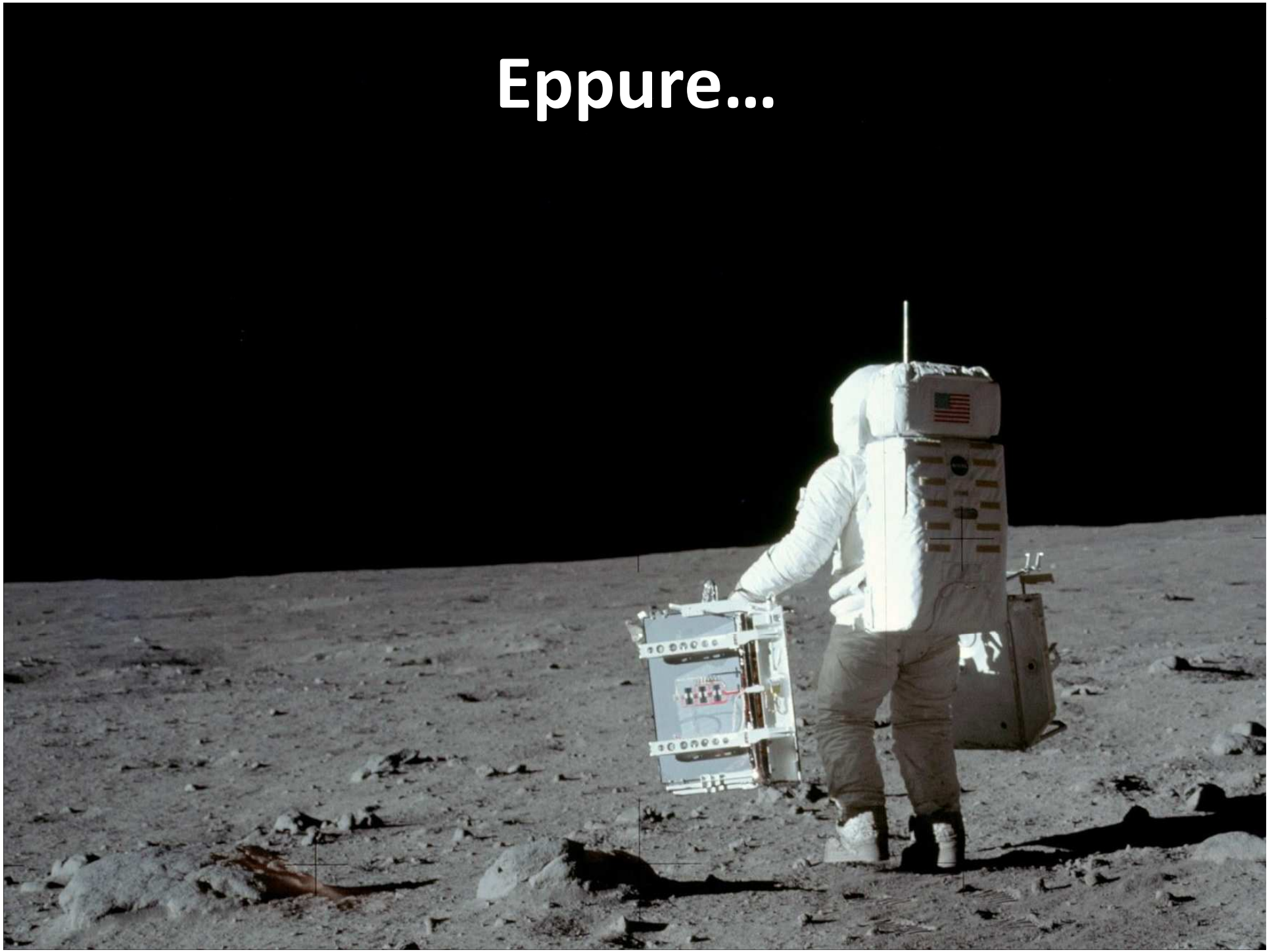
(MIT Instrumentation Laboratory)

Velocità di clock	: 2 MHz
RAM (16 bit)	: 2 kBytes (*)
ROM	: 36 kBytes (*)
Multitask	: 8 programmi contemporaneamente
N° chips	: 2800
Consumo	: 55 W
Peso	: 32 kg

(*) memorie a nuclei di ferrite

Display di interfaccia

Eppure…



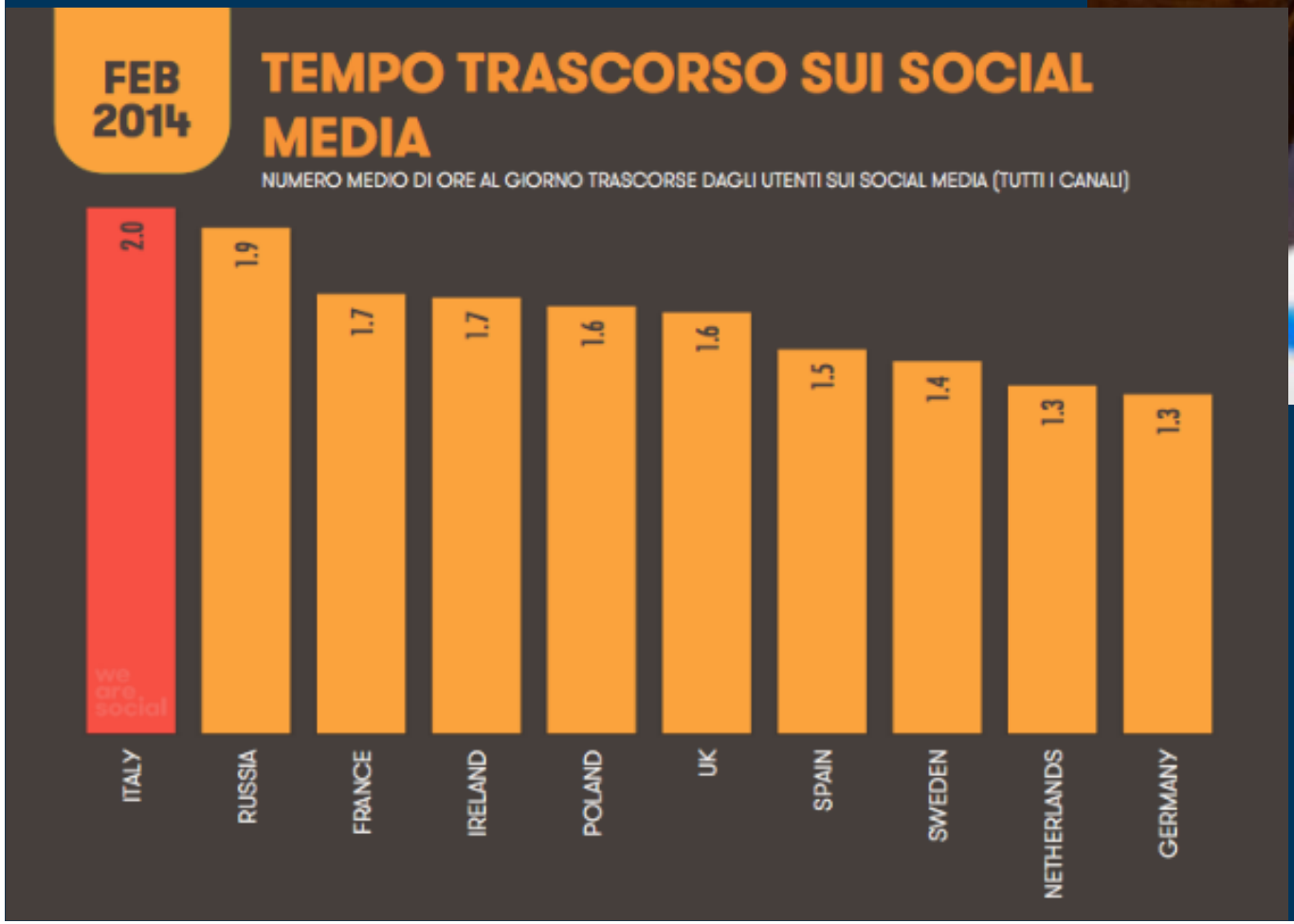
Illustri antenati…

2016 : Smartphone

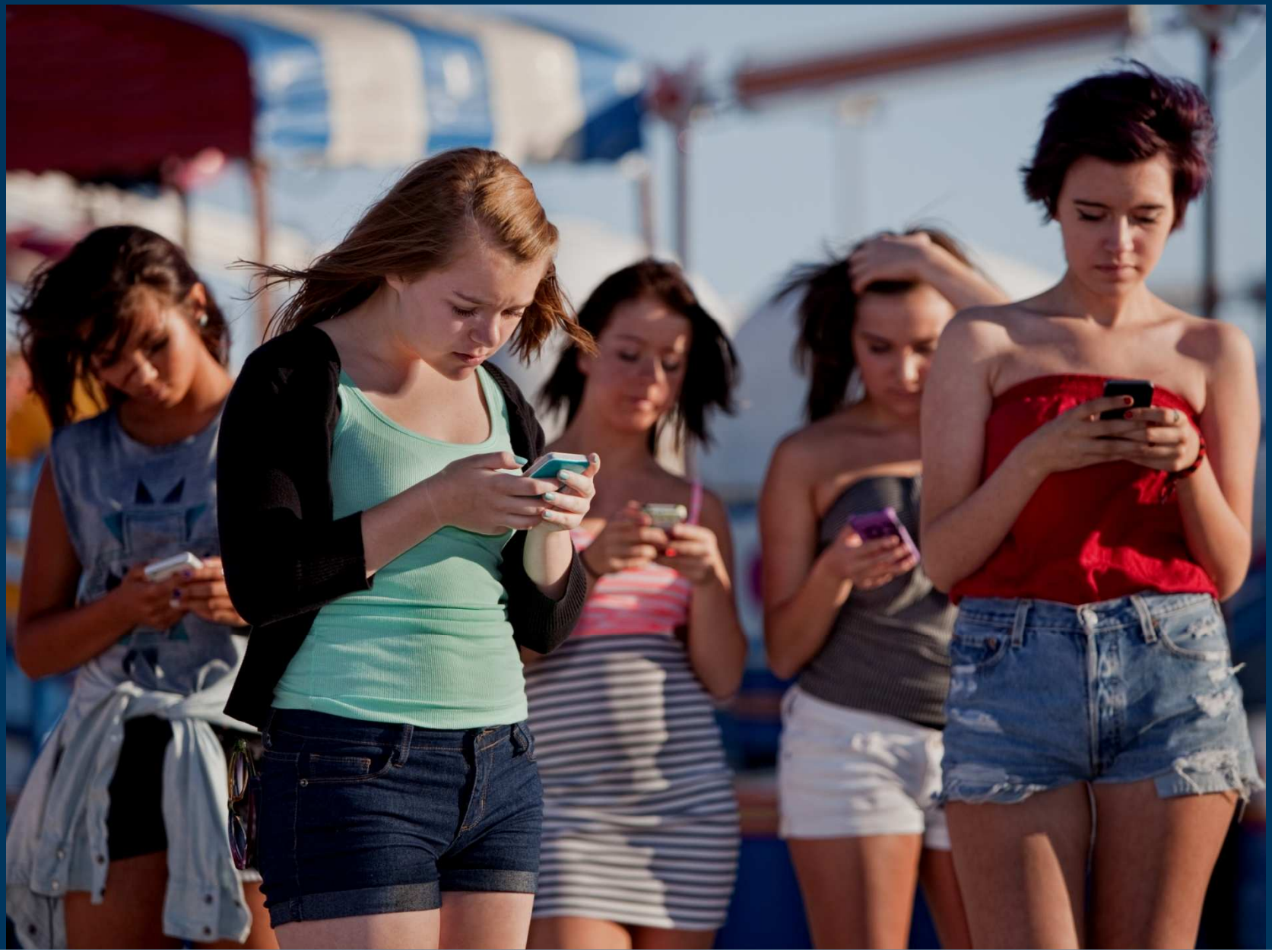
Microprocessore (32-64 bit)	: Quad Core/Octa Core
Processore grafico dedicato	
Velocità di clock	: 2500 MHz
Memoria	: 64 GBytes (*)
Multitask	: Flussi multimediali
Alimentazione	: Batterie Ioni di Litio
Voltaggio	: 3.7 V
Capacità	: 2-3 Ah
Peso	: < 0.15 kg

(*) memorie a stato solido

Utilizzo “tecnologico”



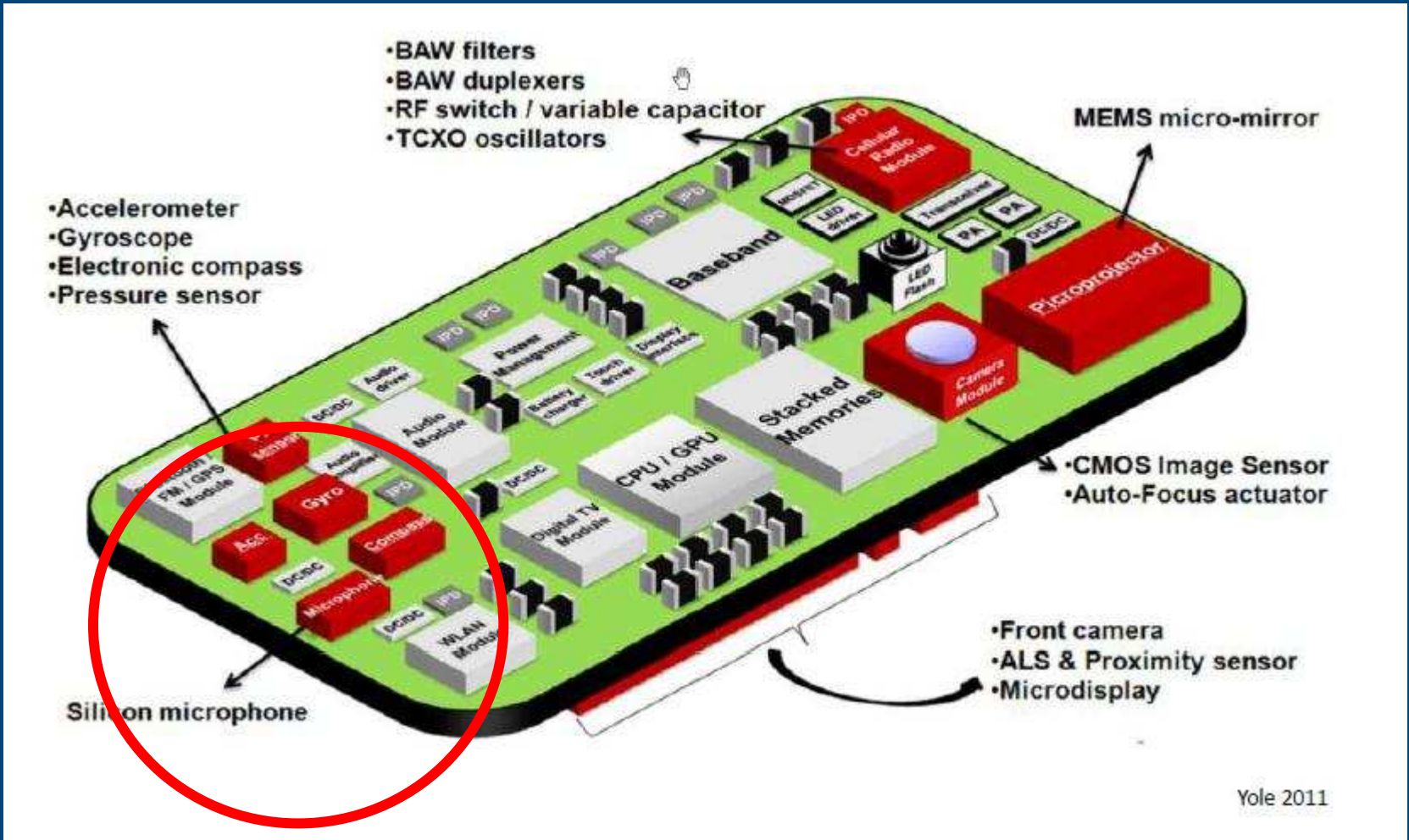
The (A)Social Networks



Potenti sensori

in grado di interagire con l'ambiente circostante

Why not?


•BAW filters
•BAW duplexers
•RF switch / variable capacitor
•TCXO oscillators
MEMS micro-mirror
•Accelerometer
•Gyroscope
•Electronic compass
•Pressure sensor
Baseband
Stacked Memories
CPU / GPU Module
Digital TV Module
Audio Module
Cellular Radio Module
Picoprojector
Camera Module
Gyro
Acc
Compass
Microphone
•CMOS Image Sensor
•Auto-Focus actuator
•Front camera
•ALS & Proximity sensor
•Microdisplay
Silicon microphone
Yole 2011

Microfoni integrati

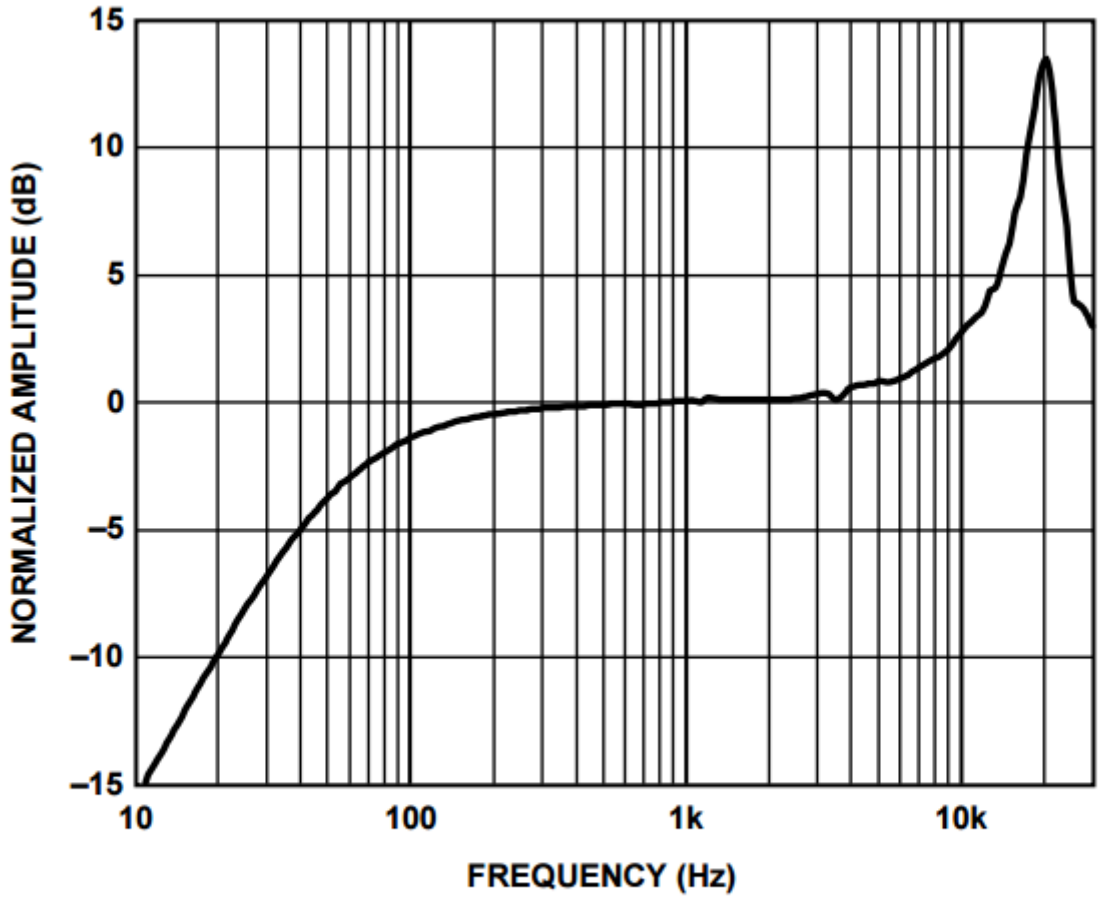
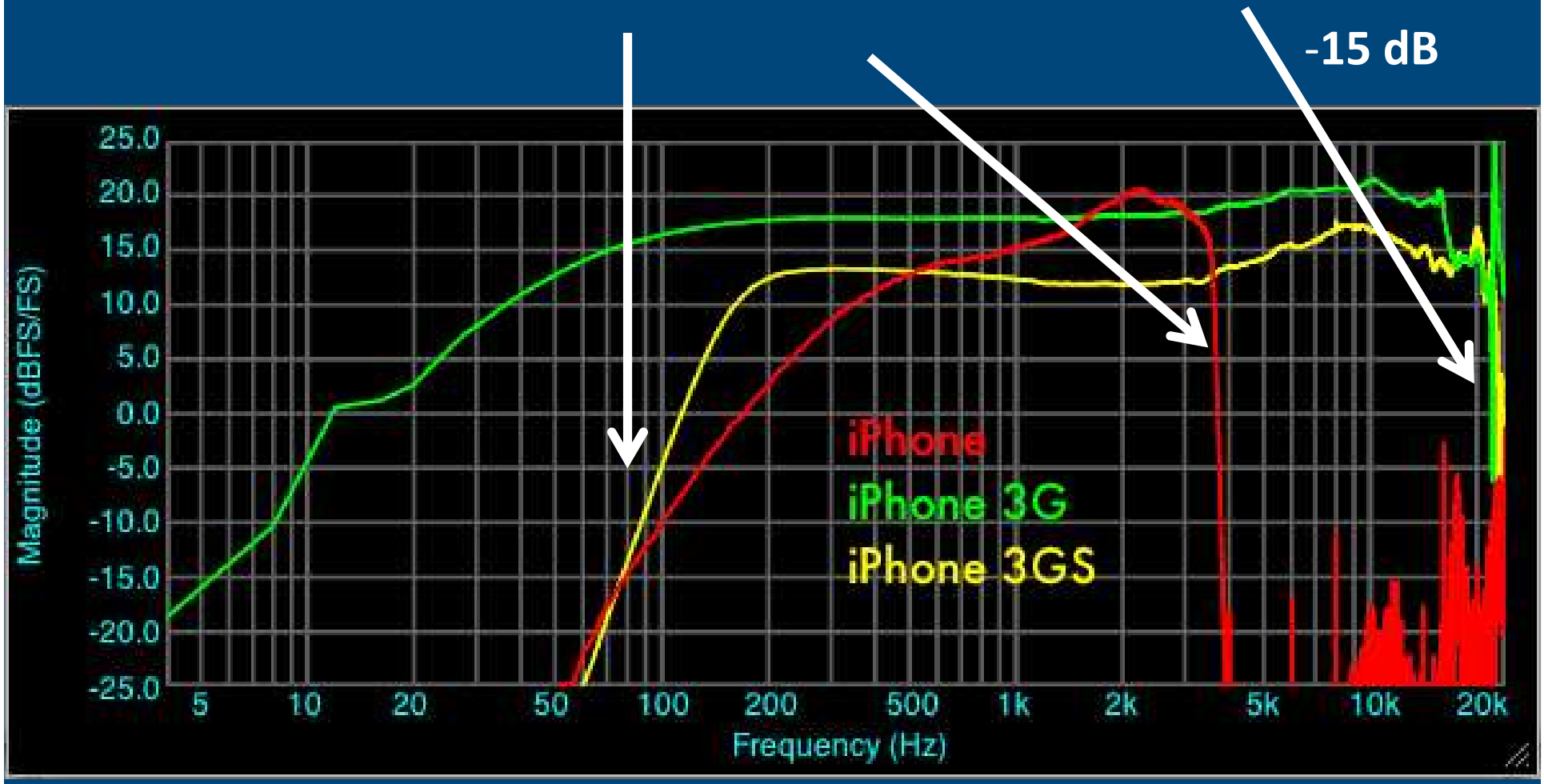


Figure 6. Typical Frequency Response (Measured)

Microfoni integrati



What to do?

Periferiche esterne

Opzione A : Microfoni esterni

- Risposta migliore rispetto al dispositivo integrato
- Economici
- Posizionabili a distanza dallo smartphone
- Ottimi per postazioni fisse

- Utilizzo critico in postazione mobile per interferenze (wearable)

Opzione B :
Fonometri di classe 2 Low Cost

- *Veri* strumenti
- Economici
- Posizionabili a distanza dallo smartphone
- Ottimi per postazioni fisse o mobili
- *Quasi* wearable

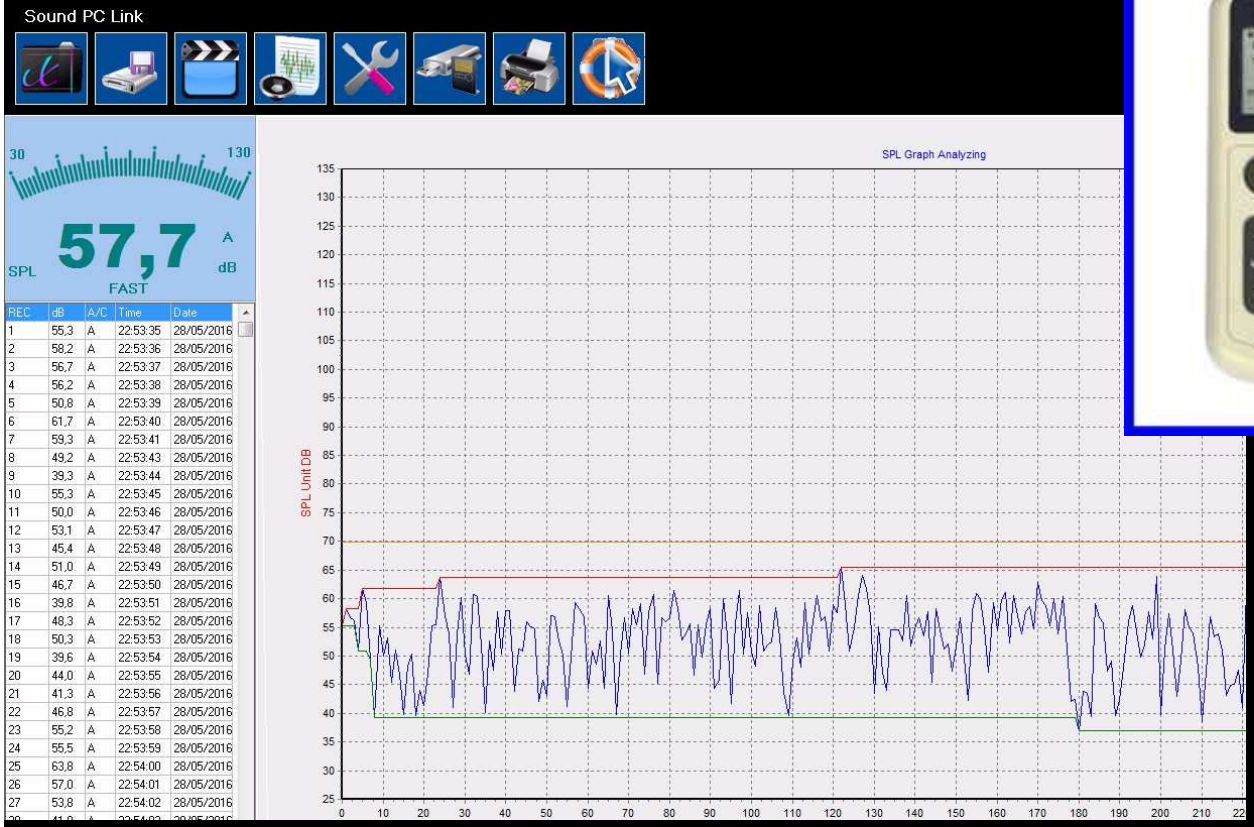
- Relativamente ingombranti

Collegamento wired a PC

USB

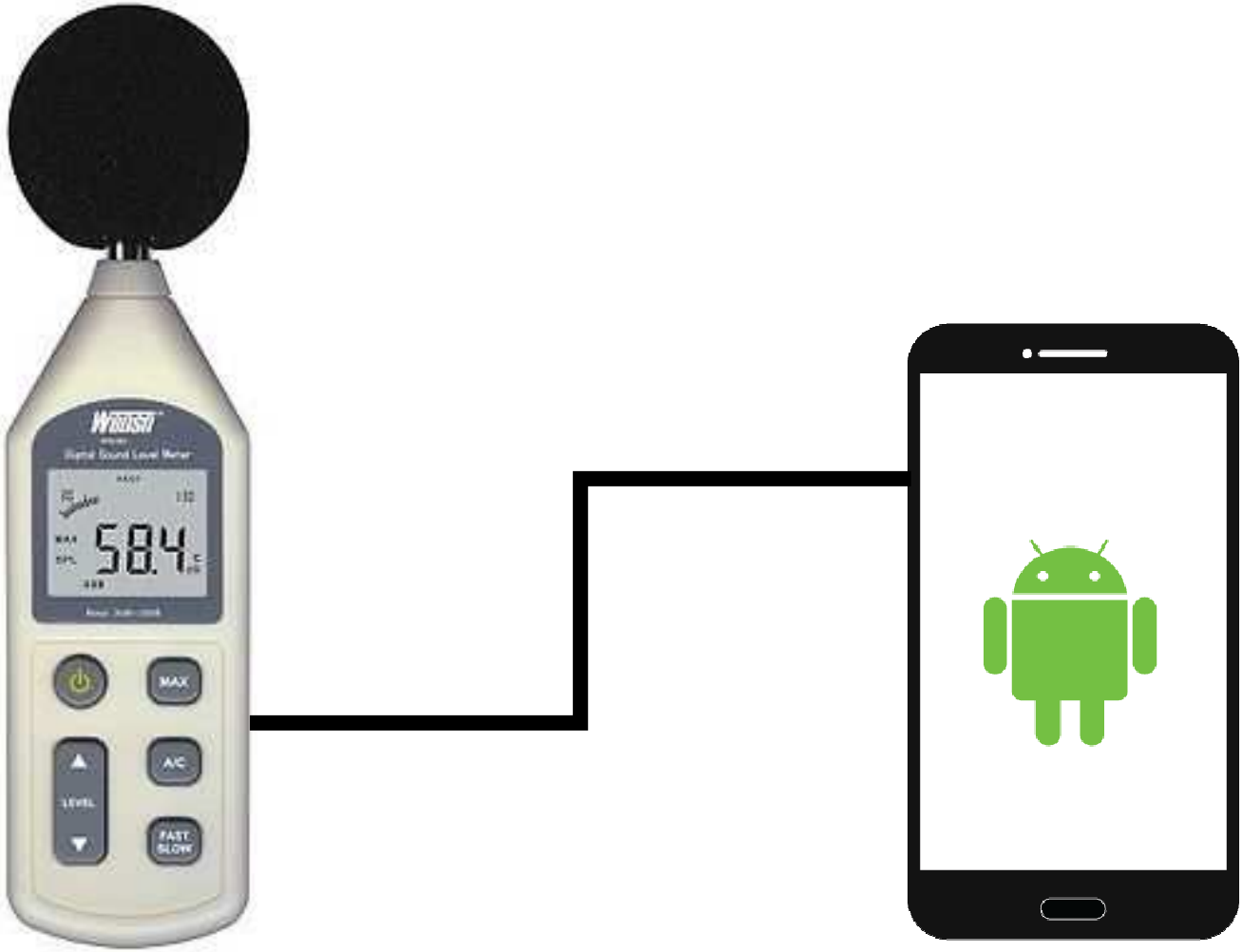
Software per windows

Necessità di creare un driver per Android

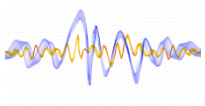


REC	dB	A/C	Time	Date
1	55,3	A	22:53:35	28/05/2016
2	58,2	A	22:53:36	28/05/2016
3	56,7	A	22:53:37	28/05/2016
4	56,2	A	22:53:38	28/05/2016
5	50,8	A	22:53:39	28/05/2016
6	61,7	A	22:53:40	28/05/2016
7	59,3	A	22:53:41	28/05/2016
8	49,2	A	22:53:43	28/05/2016
9	39,3	A	22:53:44	28/05/2016
10	55,3	A	22:53:45	28/05/2016
11	50,0	A	22:53:46	28/05/2016
12	53,1	A	22:53:47	28/05/2016
13	45,4	A	22:53:48	28/05/2016
14	51,0	A	22:53:49	28/05/2016
15	46,7	A	22:53:50	28/05/2016
16	39,8	A	22:53:51	28/05/2016
17	48,3	A	22:53:52	28/05/2016
18	50,3	A	22:53:53	28/05/2016
19	39,6	A	22:53:54	28/05/2016
20	44,0	A	22:53:55	28/05/2016
21	41,3	A	22:53:56	28/05/2016
22	46,8	A	22:53:57	28/05/2016
23	55,2	A	22:53:58	28/05/2016
24	55,5	A	22:53:59	28/05/2016
25	63,8	A	22:54:00	28/05/2016
26	57,0	A	22:54:01	28/05/2016
27	53,8	A	22:54:02	28/05/2016

Configurazione di SoundMapp



SoundMapp : l'applicazione



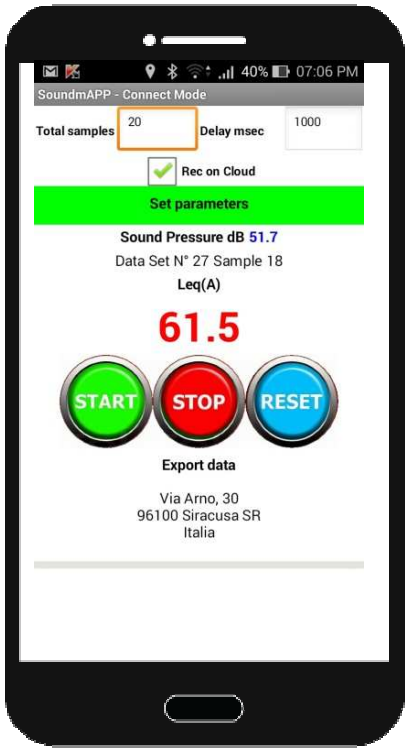
Acquisizione dati

Elaborazione

Leq

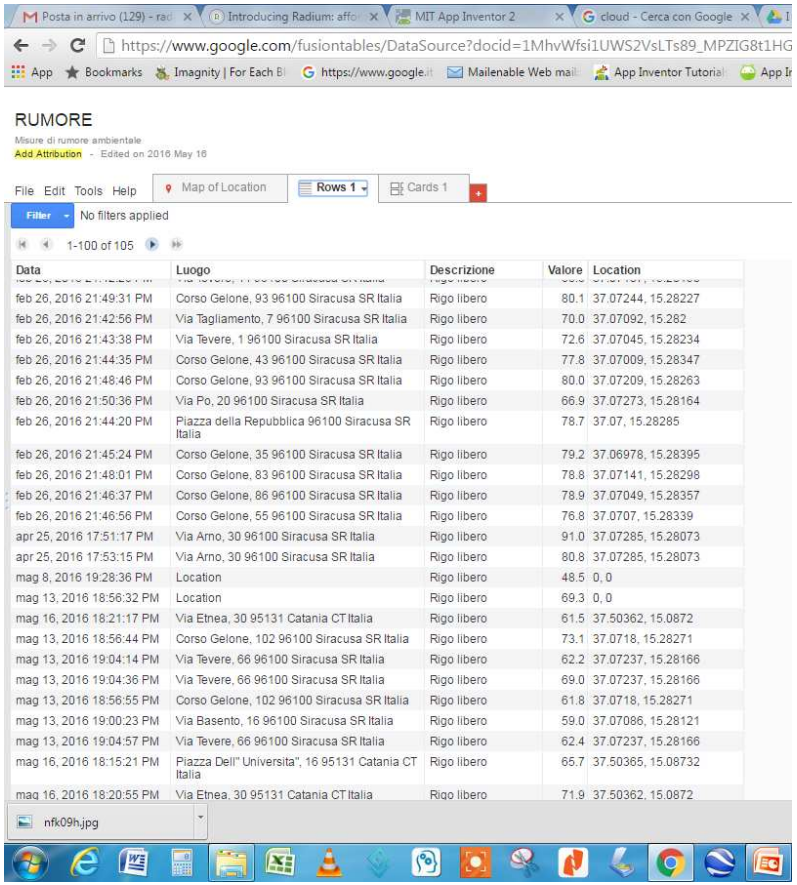
Rilevamento GPS

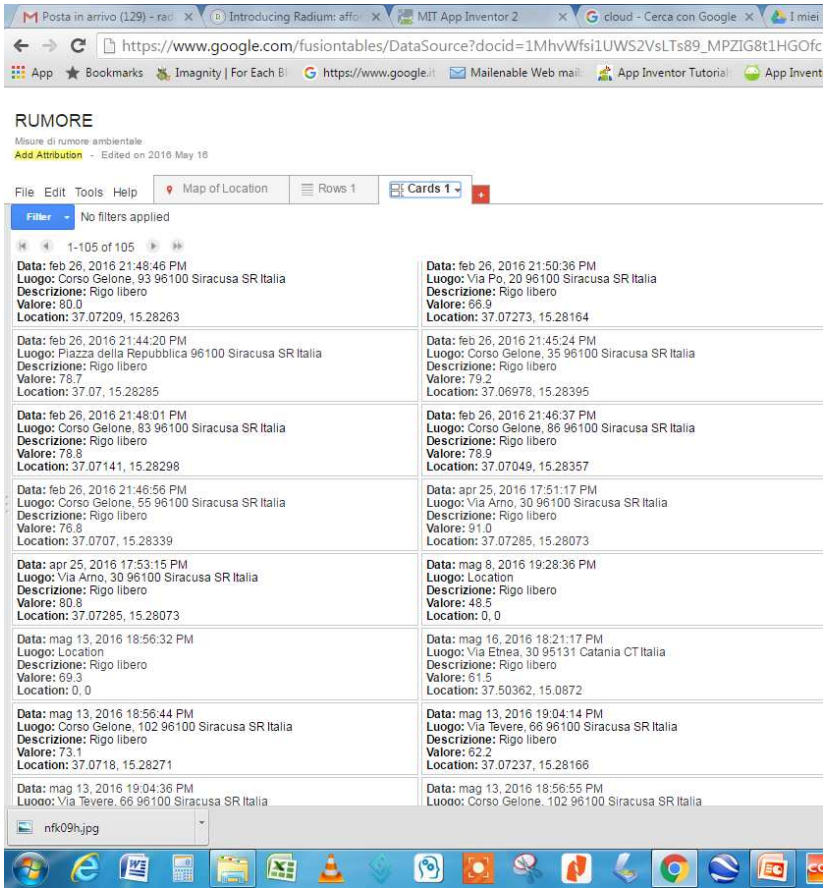
Data e orario



SoundMapp : l'interfaccia

Il risultato : tabelle e schede





Il risultato : la grafica

Valore
40 to 50
50 to 60
60 to 70
70 to 80
80 to 100
100 to 120
Source
Valore
20
80
Source
Data: mag 16, 2016 18:15:21 PM
Luogo: Piazza Dell' Universita', 16 95131 Catania CT Italia
Descrizione: Rigo libero
Valore: 65.7
Location: 37.50365, 15.08732
Via Antonino Mancini
Via Vasta
Via Cestai
Via Fragata
Via della Loggetta
Via Santa Maria del Rosario
Piazza dei Quattro Canti
Zoe Di Salvo Motta
ePRICE Pick&Pay
Bata
Now
Perbacco wine bar
Ente Teatro Di Sicilia Stabile Di Catania
La Collegiata
FASTWEB Store
Propage
La Gardenia
Nicolosi Giacomo
United Colors of Benetton
Aqua Vitae
Università degli Studi - Area logistica e spazi...
Ente Autonomo Regionale Teatro...
Pia Associazione Mutuo Soccorso SiSebastiano
Piazza Ogninella
Trattoria U Fucularu
Brasserie Scammacca
Università degli Studi di Catania - Ufficio per i...
Università Degli Studi Di Catania
Suore Pie Discepole
Prodotti Finanziari Poste Italiane SPA
Casa Famiglia Nonni Lieti Di Zuccaro Nunzia
Prestipino
Ostello degli Elefanti Hostel B&B Catania
Chiesa della Badia di Sant'Agata

Perché un dispositivo mobile?

SoundMapp : i vantaggi

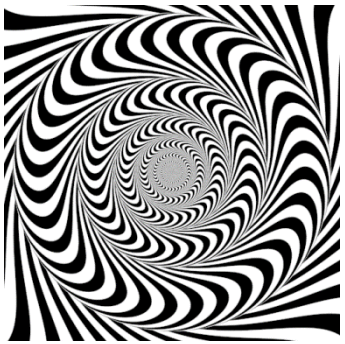
- Utilizzo *friendly*

- Postazioni *walking point* (Es. Polizia Municipale)

- Misure conoscitive rapide

- Archiviazione dati remota in *real time*

- Raffronti immediati al variare delle condizioni al contorno (intervallo temporale, situazione atmosferica, modifiche ai sensi di viabilità, etc)



Put more intelligence in your job