

# Internet of Things today

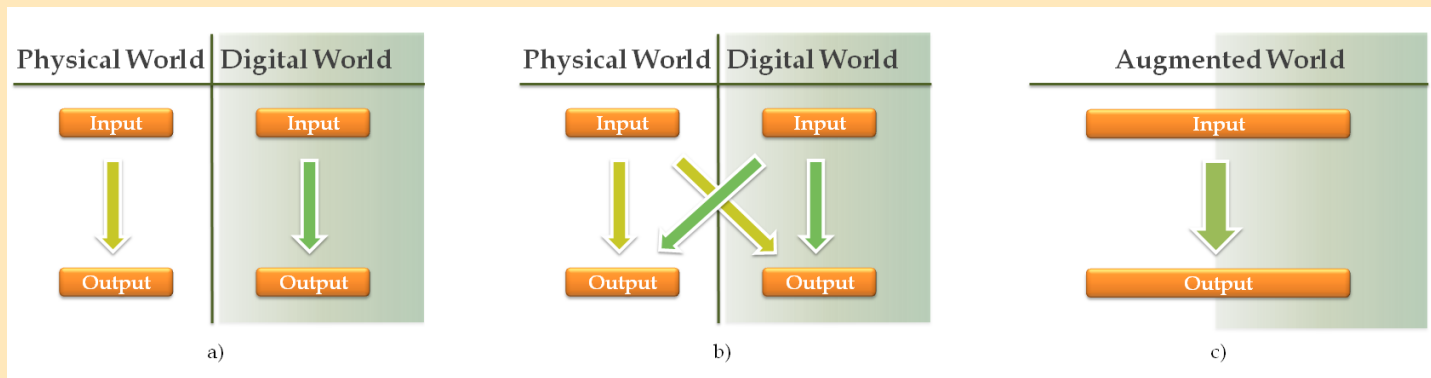
a continuous revolution



# IoT - il paradigma

Il concetto di **Internet of Things** viene definito per la prima volta nel 1998 da **Kevin Ashton** (MIT Auto-ID Center) per descrivere la possibilità offerta dalla tecnologia RFID di “identificare” qualsiasi cosa che abbia un proprio tag accedendo alle sue informazioni attraverso internet.

Il più grande paradigma relativo all'IoT concepisce un mondo futuro totalmente interconnesso attraverso dispositivi intelligenti. I così detti “Smart object” diventeranno il tramite tra il mondo digitale e quello reale.



# IoT - un processo in evoluzione

## Che cosa è IoT oggi?

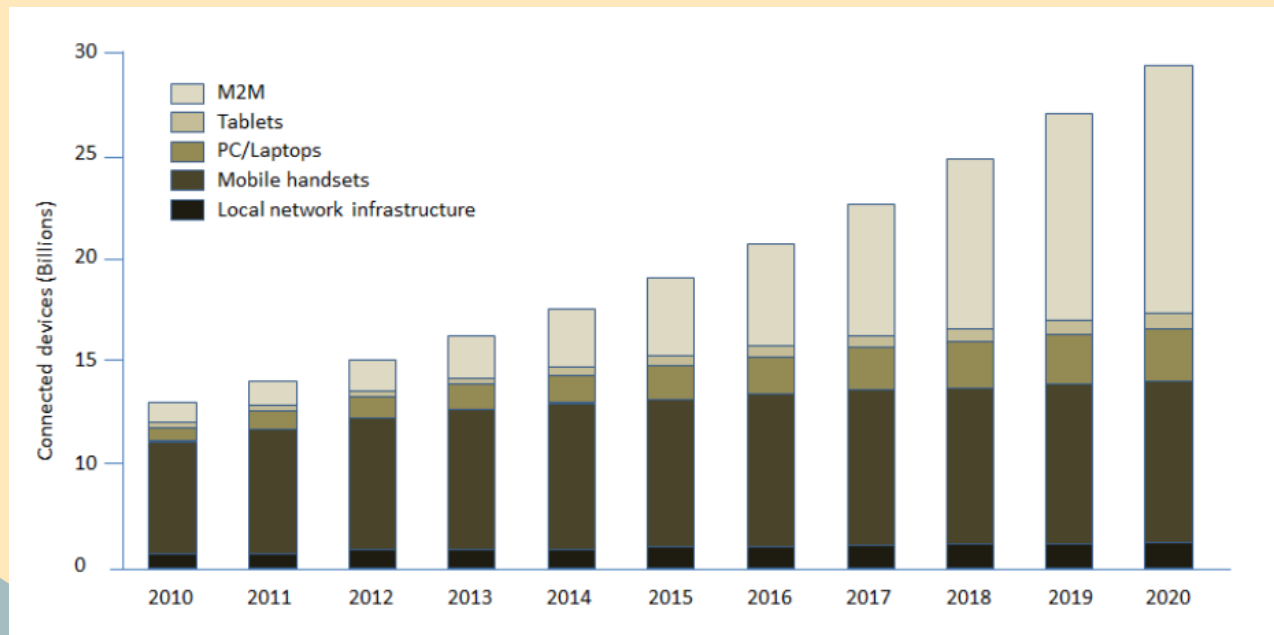
Difficile dirlo. E' un processo in evoluzione difficile da fotografare in un preciso istante.

Le seguenti funzionalità saranno gradualmente sviluppate ed integrate nel network Internet of Things. IoT si trasformerà lentamente nella infrastruttura in grado di fornire servizi globali e di interagire con il mondo fisico.

- Identificazione di oggetti e interazione con essi
- Acquisizione di dati autonoma
- Associazione autoID-to-resource
- interoperabilità tra differenti tecnologie di comunicazione
- trasferimento di eventi
- interazione tra oggetti in modalità service-based
- Comunicazione tra oggetti in modalità semantic-based
- cooperazione tra oggetti autonomi

# Crescita dei dispositivi connessi

Attualmente si prevede che entro il 2020 ci saranno circa 30 Miliardi di oggetti connessi.



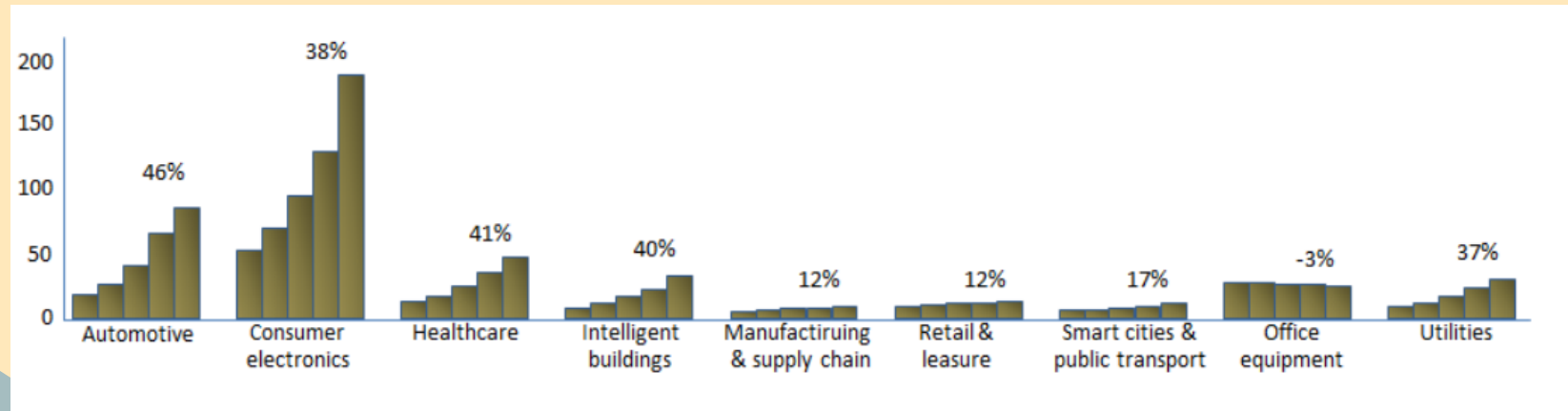
# Revenue IoT 2011 - 2020

Automotive (opportunità di reddito USD 202 Mld)

Healthcare (opportunità di reddito USD 97 Mld)

Consumer electronics (opportunità di reddito USD 445 Mld)

Utilities (opportunità di reddito USD 36 Mld)



# Automotive IoT

## Servizi Telematici

Navigation/Journey times/Augmented reality/Points of Interest

Travel and traffic assistance (assisted traffic regulation, access control/parking zone management/eco-driving)

Traffic sign warning

Remote control of vehicle environment/Car features/Restricted drivers

Remote diagnostics Breakdown services (bCall)

General eCall (not EU specification)

Insurance/Stolen vehicle tracking

Fleet management eFreight/Tracking and tracing

Payment/Ticketing/Metering/Tolling

Electrical Vehicles: battery charge monitoring/control/navigation to recharge points

## Infotainment

Radio - music, news: on-demand real time content

Video: : on-demand real time content

Multimedia, Internet services and more Other infotainment applications (passenger gaming)

# Consumer electronic

Wearable

Elettrodomestici

Gaming

Social interaction

# Health care IoT

Possibilità di connessione per i dispositivi di controllo della salute attualmente disponibili. Su una statistica su 200 dispositivi, la più ampia maggioranza è connessa ad un dispositivo “smart” o ad un gateway dedicato (principalmente via bluetooth) che poi rigirerà le informazioni altrove. (dati 2012)

Connection Type	Count	Percent
Embedded	33	16.5 %
Gateway	33	16.5 %
Connects to Smart Devices	103	51.5 %
Connects to Gateway/Smart Devices	31	15.5 %
Total	200	100.0 %
<b>Short-range connectivity</b>		
Bluetooth	108	54.0 %
USB	16	8.0 %
Wi-Fi	4	2.0 %
Infrared	8	4.0 %
ZigBee	8	4.0 %
<b>Mobile network connectivity</b>		
GSM	40	20.0 %
WCDMA HSPA	7	3.5 %
WCDMA UMTS	5	2.5 %

## Solutions across the patient pathway

Wellness

Prevention

Diagnosis

Treatment

Monitoring

Emergency response

Healthcare practitioner support

Healthcare surveillance

Healthcare administration

Healthcare systems strengthening



# Smart Home

## *scenario base*

intrattenimento via wifi (audio e video per smart-tv, tablets, cams e smartphones)

home security 24x7 (controllo da remoto via video e sensori della sicurezza della casa)

misura dei consumi e addebitamento automatico (rilievo consumi elettrici e bolletta a tariffa oraria)

## *scenario avanzato*

controllo del clima (temperatura, umidità, qualità dell'aria)

report istantaneo su consumi (report disponibile su tablet e possibilità di regolare per risparmio energetico)

controllo a distanza e cura di animali domestici e piante

home safety (sensori per gas, fumo , fuoco interconnessi a antincendio, vigili del fuoco)

# Che cosa c'è di pronto?

Arduino YUN



Intel Edison



Samsung ARTIK



L'Hardware si sta muovendo molto in fretta, Architetture e protocolli sono ancora un po' indietro e necessitano di standard condivisi

# Che cosa manca?

A questo punto mancano le idee per applicare la potenza dell'hardware a disposizione

“what will you make??”



# The Automotive experience

In a modern car there are roughly 8000 semiconductors components (considering ic, transistors, etc)

up to last few years the development time was

5 years for ic

2 years for mosfet      + 6 months for qualification      + 2 years before being on a new car

18 months for other

basically, 7 years for a new IC

the lifecycle of a new model car is 18 months

the demand for new electronic functions and non automotive native technologies is growing and growing.

Today Market demand : 2 years time for new ic!!

# The Automotive experience

The solution:  
**Package Integration  
Company (fabless)**  
in conjunction with a  
**Robust IC configuration Sw.**  
+ IC manufacturing  
company

A single fully integrated IC (SoC)  
specifically designed for the given  
purpose and developed with a software  
able to design the complete architecture  
of IC integrating necessary functionalities  
from a catalogue of proven Hw functions

**cadence** | IP

<http://ip.cadence.com>

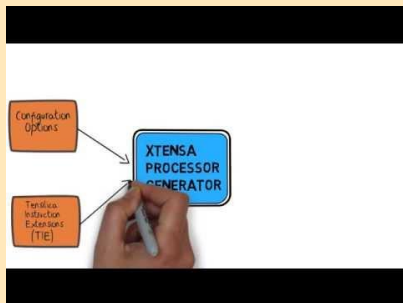
Reduce development cost / time  
optimize power vs. performance

Package in package technology  
Small footprint - no issue with  
PCB manufacturing

Update/replace/add  
functionalities in the IC without a  
new complete development

No need of dedicated  
qualifications for each of the  
modules.

Reduced software versus proven  
hardware for a specific  
performance need



# Espressif a modern fabless company

## **WiFi Solution Provider in the Era of Mobile Communication and the Internet of Things**

Headquartered in Zhangjiang Hitech Park, Espressif Systems (Shanghai) Pte. Ltd.

Espressif is a fabless semiconductor company providing cutting-edge low power WiFi SoCs and wireless solutions for wireless communications and Internet of Things applications.

Espressif Systems is dedicated to the research, design, and sales of wireless SoC for WiFi and Bluetooth; EspressifSystems' SoCs are used in mobile devices, home appliances and industrial applications.

(founded in 2008)



**ESPRESSIF  
SYSTEMS**

<http://espressif.com/>

# ESP8266 - the birth

## Espressif Systems Internet of Things WiFi Chips Employ Cadence Tensilica Xtensa Low-Power Processor for Control and DSP

**SAN JOSE, Calif., January 28, 2014**—Cadence Design Systems, Inc. (NASDAQ: CDNS) today announced that Espressif Systems has utilized the Cadence® Tensilica® Xtensa® processor in its [ESP8089](#) and [ESP8266](#) WiFi chips that are optimized for Internet of Things (IoT) applications. The Xtensa processor, customized by Espressif to achieve the best power, performance and area results, is used both as a digital signal processor and control processor with a real-time operating system (RTOS) that runs Espressif's WiFi and TCP/IP stacks and other application software.

<http://ip.cadence.com/news/515/330/Espressif-Systems-Internet-of-Things-WiFi-Chips-Employ-Cadence-Tensilica-Xtensa-Low-Power-Processor-for-Control-and-DSP>