

INTERNET-OF-THINGS

LA NOSTRA INTERPRETAZIONE
IL CONTESTO

calcolatore

atomi

automazione e controllo



bit

reti di calcolatori

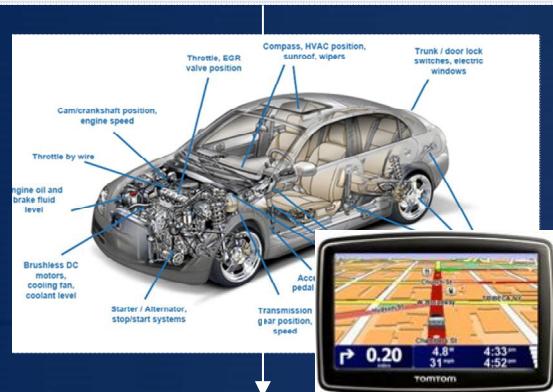


...

...

(un'evoluzione parallela...)

atomi automazione e controllo



bit reti di calcolatori



“consumerizzazione”

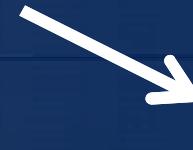


“socializzazione”

Internet-of-Things...

Nuove opportunità

Per esempio...



Internet-of-Things

GLI INGREDIENTI

Architettura IoT

Elettronica di controllo e monitoraggio:

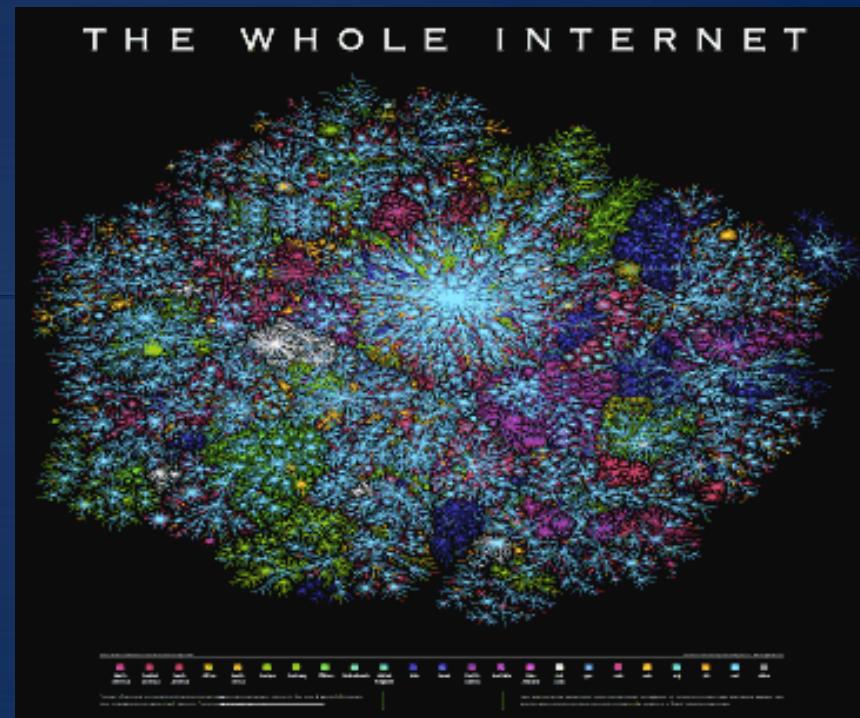
- Microcontrollori
- Sensori
- Attuatori
- Firmware e software di gestione
- Identificativo univoco per ogni oggetto



Architettura IoT

Connettività Internet

- IPv4 / IPv6
- Protocolli e sistemi di sicurezza crittografici
- Middleware hardware o software di interconnessione



Architettura IoT

Tecnologie di gestione Big Data

- Storage elastico
- Database anche in memory / NoSQL
- Potenza di calcolo elastica
- Modelli statistici di analisi dei dati
- Modelli decisionali basati su machine learning



Diversi ambiti di applicazione



Ambient
assisted living



Smart
Factories

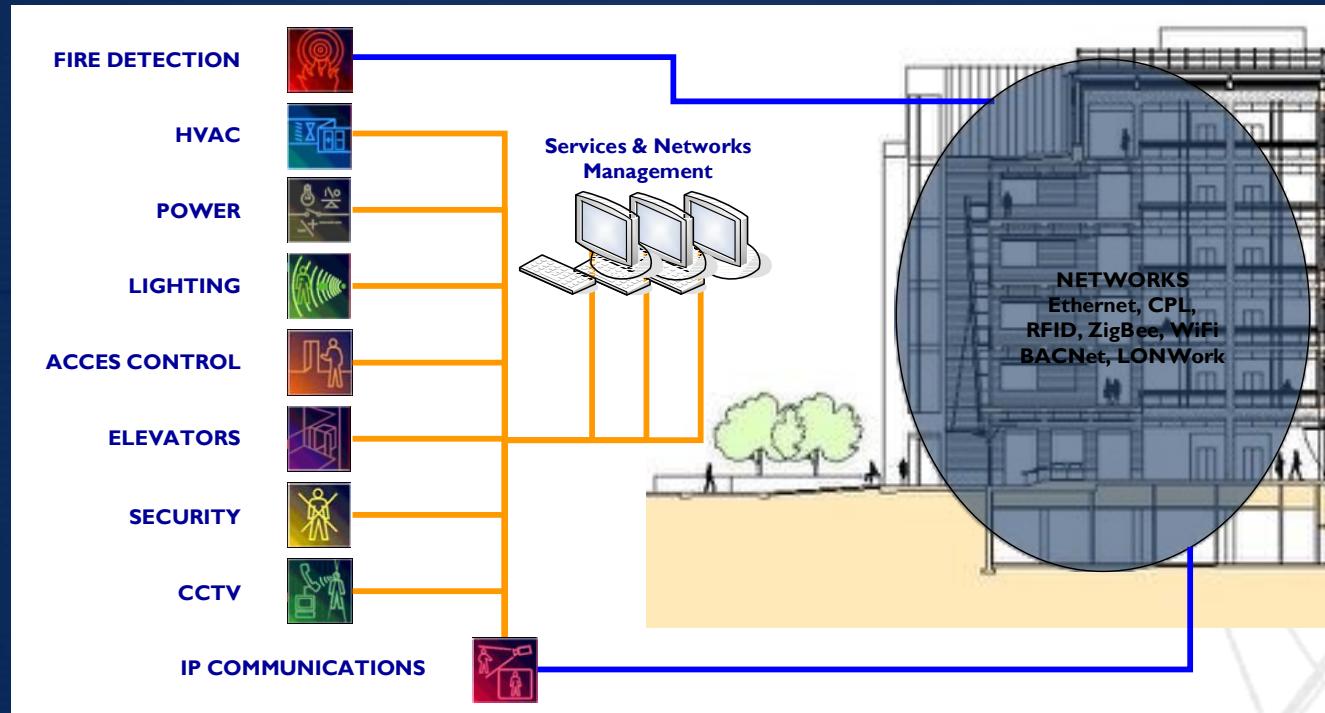


Smart City
Smart
Communities

Internet-of-Things: alcuni esempi

AMBIENT ASSISTED LIVING

IoT e Building Automation



IoT and Home Appliances

Internet-of-Things è un insieme di tecnologie abilitanti che i produttori stanno integrando negli elettrodomestici per realizzare la “casa connessa”.



IoT and Home Appliances

NEST

Il termostato intelligente
connesso a Internet che
impara in autonomia le
preferenze del
proprietario.

(Google bought Connected Device
Company Nest For \$3.2B In Cash,
Techcrunch - Jan 13, 2013)



IoT and Home Appliances

Lockitron

La serratura intelligente
connessa a Internet e
controllabile con una app
da remoto.

Basata su Arduino.

(Crowdfunded with 1.500.000 \$ in
2012)



IoT and Home Appliances

Apple HomeKit

La possibilità di controllare i dispositivi elettronici presenti in casa è una funzionalità nativa di iOS 8, installato su tutti i recenti telefoni e tablet Apple.



Internet-of-Things applicata: alcuni esempi

SMART FACTORY

Prodotti che trasportano informazione

- **Product as an information container:** the product carries information across the complete supply chain and its lifecycle
- **The product as an agent:** the product affects its environment
- **The product as an observer:** the product monitors itself and its environment



Macchinari interconnessi con monitoraggio remoto

- Adattamento dinamico della produzione
- Monitoraggio dell'usura di tutto il parco macchine installato
- Preemptive maintenance
- Ottimizzazione dei consumi
- Interfacce di gestione avanzate e remote-display
- Tracciabilità delle parti



Location-based systems: indoor micro-location



Realtà Aumentata per supportare gli operatori



Industrial environment



Industrial worker with
Augmented Reality Glasses



Tools

Mobile, interactive and situation aware tutoring



Prototipazione rapida = elettronica open source + 3D printing



Le fabbriche del futuro



I top trend del 2016

KPMG
KPMG's 17th consecutive

Global Automotive Executive Survey 2016

From a product-centric world to a service-driven digital universe

What do auto manufacturers need to know to generate sustainable revenue streams and stay ahead?

Top 9 auto trends in 2016

Connectivity and digitalization is sky rocketing: auto executives' mindsets have shifted significantly. Connectivity and digitalization has finally outpaced other key trends such as 'growth in emerging markets' and 'alternative drivetrain technologies.'

Trend Rank	Trend Description	Percentage (%)
#1	Connectivity & digitalization	50.1%
#2	Hybrid electric vehicles	48.8%
#3	Battery electric mobility	44.8%
#4	Market growth in emerging markets	44.3%
#5	Fuel cell electric vehicles	45.0%
#6	Mobility-as-a-Service	41.8%
#7	Customer data / big data	41.1%
#8	Platform strategies & modular production systems	38.9%
#9	Autonomous & self-driving cars	37.8%

KPMG

Internet-of-Things: alcuni esempi

SMART CITY

iBeacon – Bluetooth SMART devices

Estimote

Sistema di microlocalizzazione indoor (da 2 m a qualche cm) basato su Bluetooth SMART.

Per fare app connesse con l'ambiente circostante. Per fare diventare qualsiasi luogo e oggetto Internet-enabled.

Compatibile con iOS e Android.



Apparati IoT per la città



Near Field Communication Ecosystems



Internet-of-Things

ALCUNI DEI NOSTRI PROGETTI

ELIOS: tracciabilità integrata nella supply chain

Ambito: Tracciabilità RFId

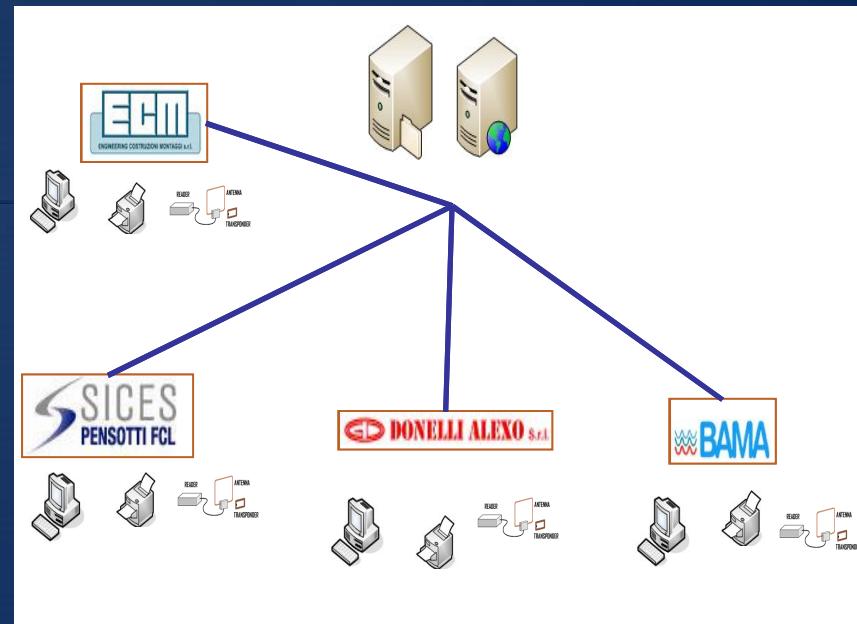
RFId and web-based platforms specifications definition

RFId technology scouting

RFId technology testing

Ad-hoc RFId tag and tab case design

4 PMI di Energy Cluster



TENARIS: Real time pallet location with auto-id systems

Ambito: Smart Factory

Feasibiliy study, Pilot and Implementation, training

RFId, GPS, Wi-Fi, Mobile

Area: 1,5 mln m²

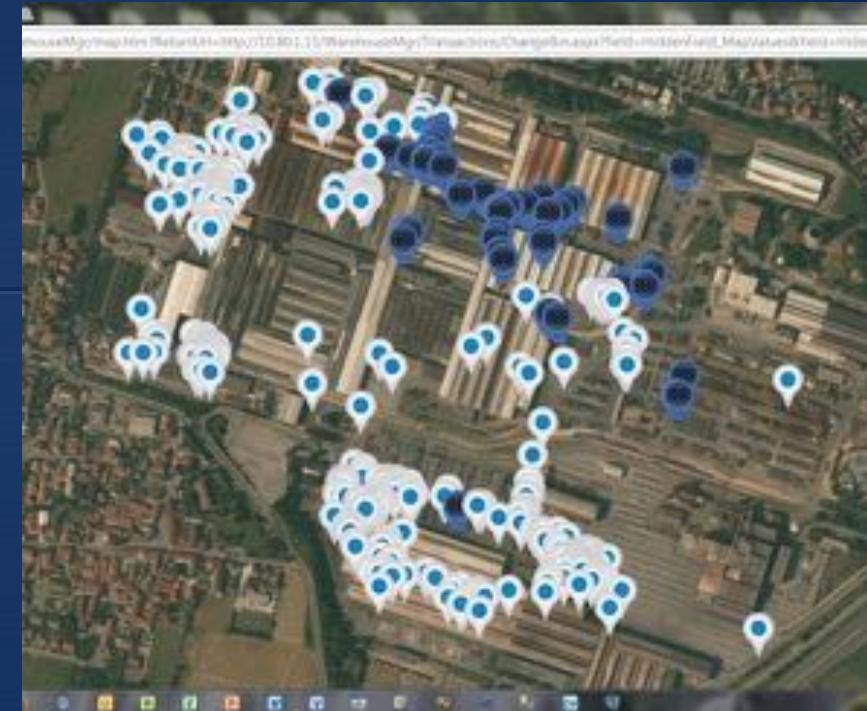
Number of objects: 500 pallet

Number of operators: 40 drivers

Tenaris Dalmine



TENARIS: Real time pallet location with auto-id systems



Monitoraggio della catena del freddo

Ambito: Wireless sensors

Onboard trucks real-time monitoring system specification definition

Onboard device prototyping

Ad-hoc RFId (zigbee) tags + sensors design

Cloud platform specification defintion

Temperature monitoring



Varese SmartCity

Ambito: Mobile payment

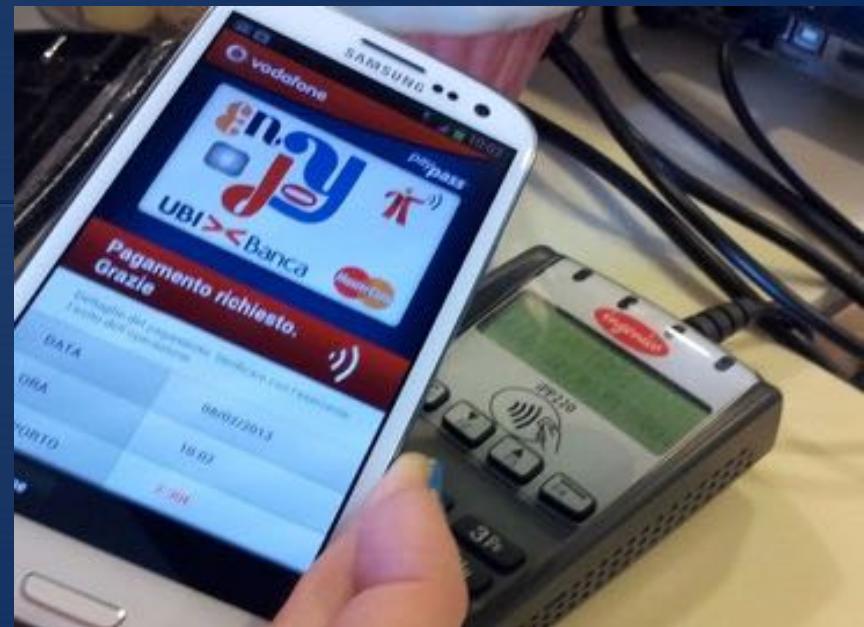
SIM based NFC mobile proximity payment

Pagamenti contactless (NFC card emulation mode)

Lettura di informazioni da tag passivi (NFC read/write mode)

Scambio di informazioni tra dispositivi (NFC peer-to-peer mode)

Un *pilot aperto* al pubblico



*SmartCity

Ambito: Mobile ecosystem

Sistemi *mobile* per la promozione del territorio

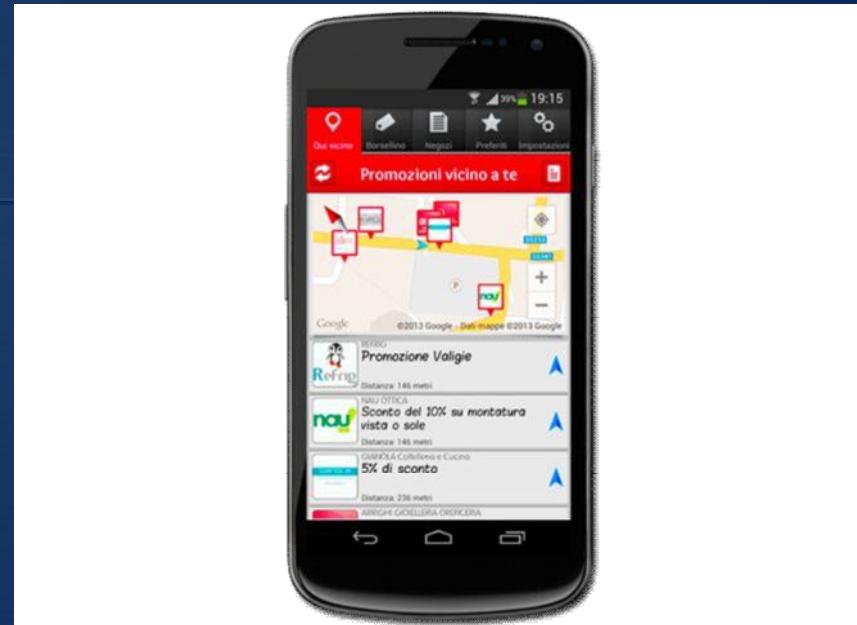
Con la partecipazione di distretti del commercio, esercenti, istituzioni, operatori e banche

Dinamiche attivate/sperimentate: mobile couponing, enhanced tourism, smart mobility

Sviluppo di App

- Multi-platform (Android, iOS e HTML5 mobile webapp)
- Facebook connected
- NFC-enabled

Applicazioni IoT + smartphone



Internet enabled interactive spaces

Ambito: IoT prototyping

Rapid prototyping platforms (Arduino boards + Intel Galileo + TinkerKit sensors/actuators)

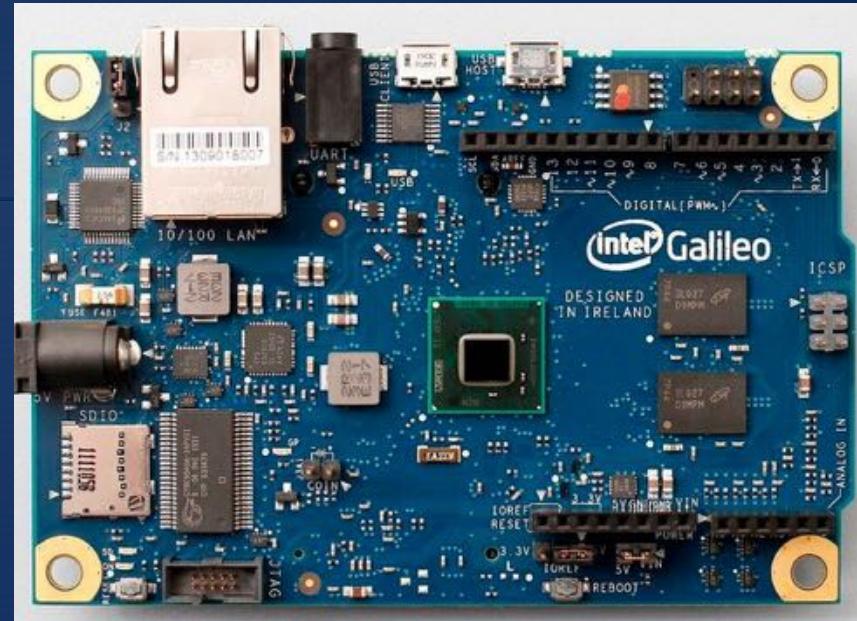
Cloud infrastructure for P2P messages routing
(Spacebrew Node.js platform on Amazon Web Services)

Porting of spacebrew websocket library for Intel Galileo and pure Java

HTML5 library for mobile phones sensors data acquiring

Any client with websocket support: Arduino, Intel Galileo, HTML5, App, ...

Arduino Galileo microcontroller



Sonolo: Riconoscimento persone con RFId e smartcard

Ambito: Smart Objects

Methodology based on the development of a feasibility study:

1. Identification of needs
2. Technological tests
3. Definition of functions

Prototyping focused on:

Assessment of functions and specifications

Service layer design:

Centralized contact center both managing devices and providing support

Dal prototipo al prodotto



Grazie per l'attenzione