

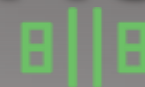
 UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

6TH CRATI VALLEY WORKSHOP ON BLOCKCHAIN

INTERNET OF THINGS E BLOCKCHAIN: ANALISI INTERDISCIPLINARE

BLOCKCHAIN SOLUTION FOR IoT

Enzo Pastorelli



BLOCKCHAINLAB

INTERNET OF THINGS

- ▶ Il termine Internet of Things (in italiano Internet delle Cose) è stato coniato nel 1999 dal ricercatore britannico Kevin Ashton, cofondatore e direttore esecutivo di Auto-ID Center (consorzio di ricerca con sede al MIT). Introdotto in occasione di una presentazione presso l'azienda Procter & Gamble, il concetto fu poi sviluppato dall'agenzia di ricerca Gartner, divenendo quella struttura di oggetti connessi alla rete che conosciamo oggi.

1999!

**“THE INTERNET OF THINGS IS
ABOUT EMPOWERING COMPUTERS
...SO THEY CAN SEE, HEAR
AND SMELL THE WORLD FOR
THEMSELVES”**

**KEVIN ASHTON
INVENTOR OF THE TERM
“INTERNET OF THINGS”**

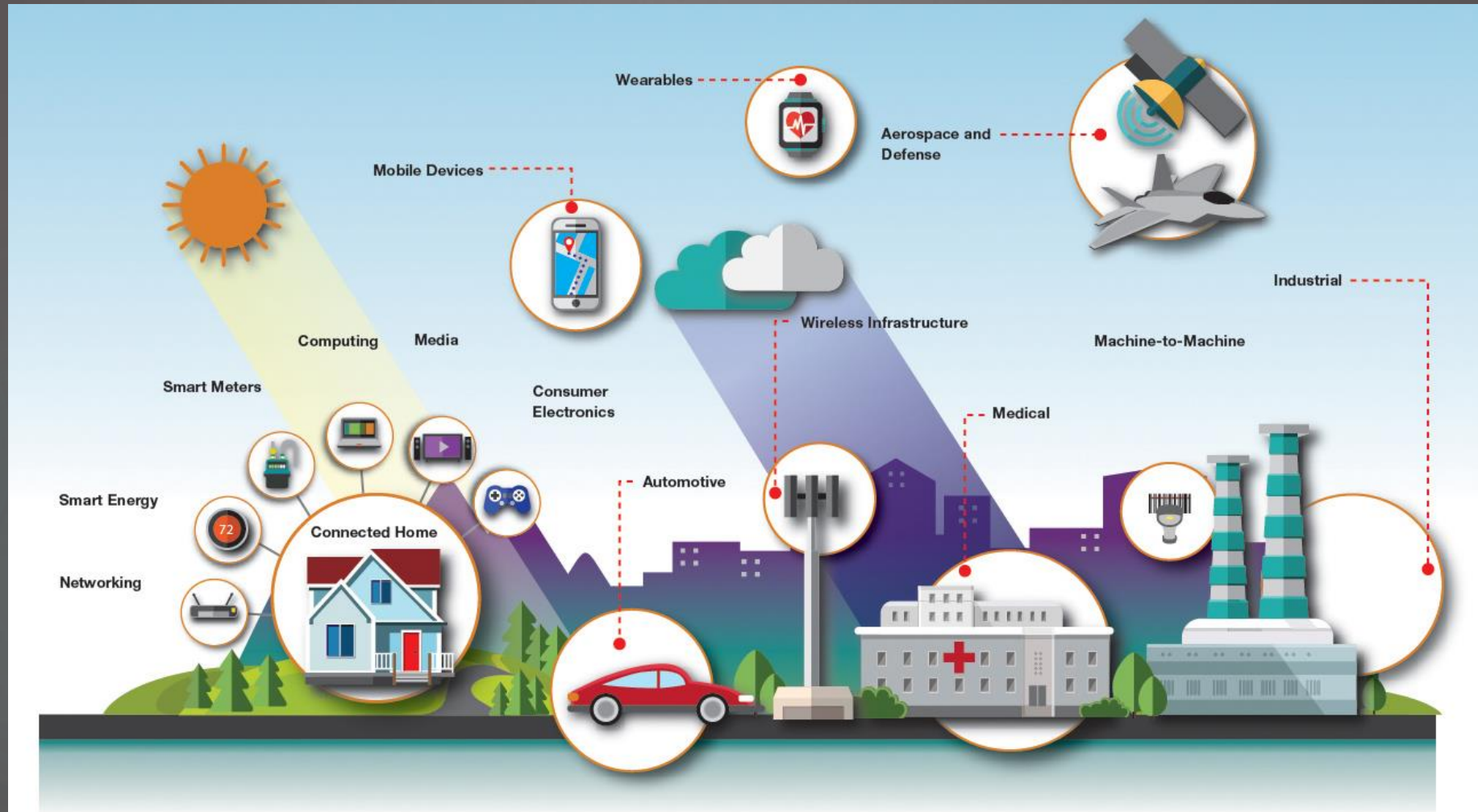


INTERNET OF THINGS



- ▶ Gli ambiti di applicazione delle tecnologie IoT sono diversi ed andranno a ricoprire quasi ogni momento della nostra vita quotidiana.
- ▶ Si prevede infatti che entro il 2020 si avranno più di 25 miliardi di dispositivi connessi, fattore non indifferente se si pensa alla portata economica del fenomeno: secondo John Chambers (CEO di Cisco) le previsioni per l'impatto economico dell'Internet of Things sono stimate a 19 Trilioni di dollari, mentre le analisi di McKinsey parlano di un impatto potenziale tra 3,9 e 11 trilioni di dollari all'anno.

INTERNET OF THINGS



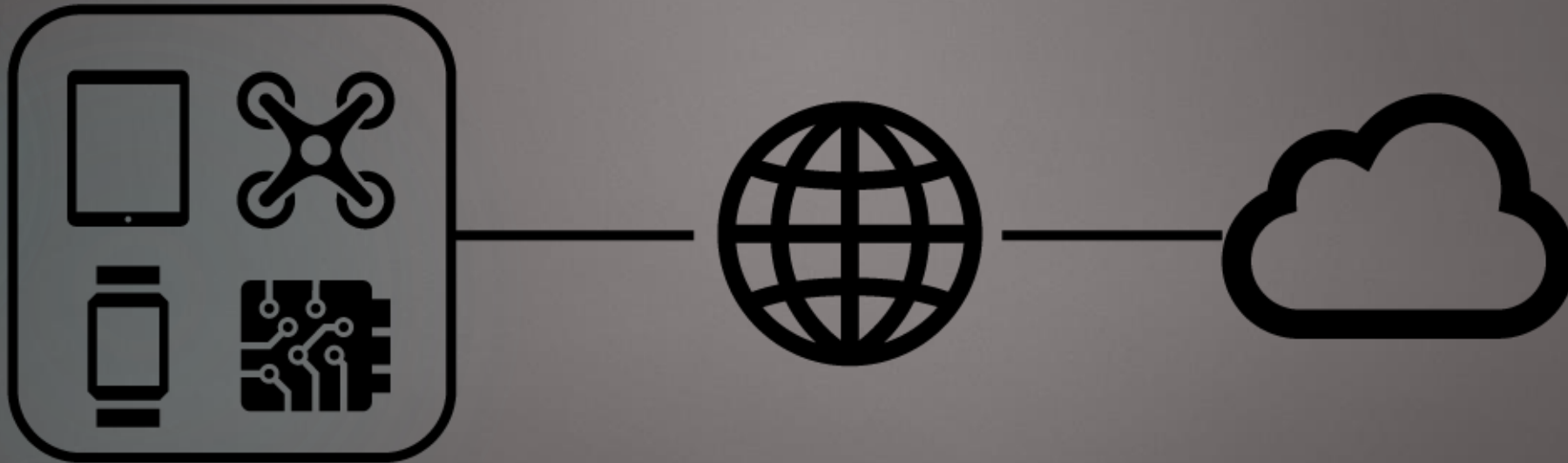
INTERNET OF THINGS



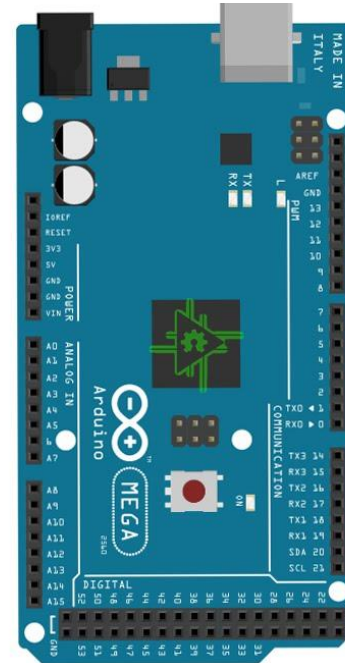
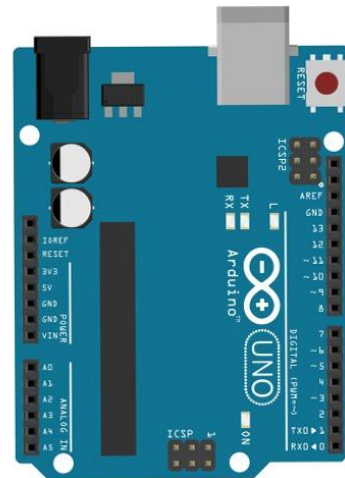
Things

Internet

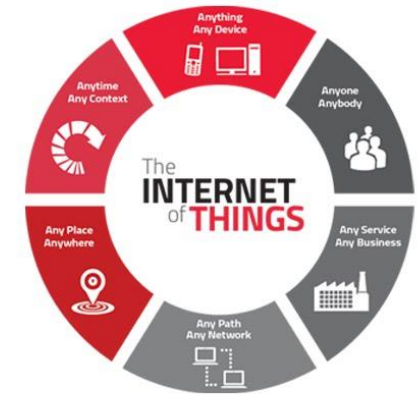
Cloud



INTERNET OF THINGS



+



Blockchain e IoT

- ▶ Le Blockchain si candidano al ruolo di applicazione chiave per l'IoT. La tecnologia in questione può essere utilizzata per tracciare miliardi di dispositivi collegati, consentono l'elaborazione delle transazioni che questi producono e il coordinamento tra i device fisici. Questo approccio decentralizzato eliminerebbe i punti di guasto (failure) delle reti tradizionali, facilitando la creazione di un ecosistema più resiliente sul quale potranno operare i dispositivi smart. Gli algoritmi crittografici utilizzati dalle Blockchain, inoltre, permetterebbero di aumentare la tutela dei dati dei consumatori privati.

Blockchain e IoT

- ▶ la Blockchain utilizzerà lo stesso meccanismo in uso nelle transazioni finanziarie che stanno alla base della gestione dei Bitcoin per creare record immutabili associati ai dispositivi intelligenti e agli scambi di dati che avvengono tra questi oggetti smart.
- ▶ Ciò consentirà ai device smart di comunicare direttamente, in totale autonomia, e verificare la validità delle transazioni senza la necessità di un'autorità garante centralizzata.
- ▶ I dispositivi verranno registrati nelle Blockchain una volta entrati all'interno di una rete IoT in ambito Industria 4.0, dopo di che potranno elaborare in autonomia le transazioni.

IoT Ecosystem



IoT sicurezza

- ▶ Esistono problemi oggettivi legati alla sicurezza.
- ▶ Come si fa a fare garantire che le comunicazioni tra i dispositivi siano realmente protette?
- ▶ Gli oggetti smart dovrebbero essere in grado di comunicare in modalità peer-to-peer (P2P) e garantire la sicurezza e l'integrità delle comunicazioni senza che questo debba dipendere da un'entità o da un sistema di controllo centralizzato.
- ▶ Il sistema ideale dovrebbe essere in grado di proteggere la rete e l'ecosistema IoT contro i tentativi di spoofing dei dispositivi o da attacchi, garantendo che ogni comando e messaggio che viene scambiato tra i nodi di una rete provenga da una fonte attendibile e venga ricevuto dal giusto destinatario.

Trusted Execution Environment (TEE)

- ▶ Il TEE è un'area protetta del processore principale in uno smartphone (o qualsiasi dispositivo connesso). Garantisce che i dati sensibili siano archiviati, elaborati e protetti in un ambiente isolato e affidabile. La capacità del TEE di offrire l'esecuzione in sicurezza di software autorizzato, "applicazioni fidate". Paragonato ad altri ambienti di sicurezza sul dispositivo, il TEE offre anche elevate velocità di elaborazione e una grande quantità di memoria accessibile. Il TEE offre un livello di protezione contro gli attacchi che sono stati generati nell'ambiente Rich OS. Assiste nel controllo dei diritti di accesso e ospita applicazioni sensibili, che devono essere isolate dal sistema operativo Rich.

Transazione tipo

- ▶ "topic": "electricity",
"tid ": 2213467217238,
"seller address ": "0 x52Af54efF3a43E0CEfD5Cb1472601caB007c0232 " ,
"date ": "2017-07-26 15:30:12 UTC" ,
"currency": "ETH",
"price": 0.0106,
"amount": 12.5,
"additional conditions ": "none"

Visione decentralizzata su base Blockchain

