ISACA®

Sistemi informativi: averne fiducia e trarne valore

Rome Chapter

***5G**: l'esplosione annunciata di IOT, IIOT dei BIG DATA e dei relativi problemi di sicurezza?*

Dott. Glauco Bertocchi CISM

Roma 14/marzo/2019

Agenda

- Presentazione relatore
- Chi sono IoT, IIoT e BIG DATA?
- Essentials della rete 5G
- Sicurezza dal punto di vista dell'utente
- Minacce dalla rete e dagli «oggetti» in rete
- Conclusioni

Agenda

- Presentazione relatore
- Chi sono IoT, IIoT e BIG DATA?
- Essentials della rete 5G
- Sicurezza dal punto di vista dell'utente
- Minacce dalla rete e dagli «oggetti» in rete
- Conclusioni

Presentazione relatore

Glauco Bertocchi

Esperienza più che ventennale nel campo ICT

Esperienza più che ventennale nel campo della security

Numerose docenze universitarie e ad organizzazioni statali

Autore o coautore di numerose pubblicazioni in campo ICT e security

Ha svolto e svolge consulenze professionali in ambito sicurezza

Valutatore dei progetti di ricerca ed innovazione FP7 (2007) e H2020 (2014)

Certificato: CISM dal 2003, LA 27001, Membro OdV d.lgs. 231/2001

Agenda

- Presentazione relatore
- Chi sono IoT, IIoT e BIG DATA?
- Essentials della rete 5G
- Sicurezza dal punto di vista dell'utente
- Minacce dalla rete e dagli «oggetti» in rete
- Conclusioni

Chi sono IoT, IIoT, Big Data (1)

- **IoT, Internet of Things**, viene spesso definito un oggetto "intelligente". Tutti gli oggetti (automobili, elettrodomestici a scarpe e interruttori della luce,ecc.) che si collegano a Internet, passando e ricevendo dati e collegando il mondo fisico al mondo digitale sono considerati oggetti intelligenti.
- Oltre all'IoT sopra menzionato, esiste un altro concetto simile chiamato **IIoT (Industrial Internet of Things).** Entrambi i concetti si riferiscono a dispositivi «intelligenti» e connessi. L'unica differenza tra i due è il loro ambito di uso. Mentre l'IoT è più comunemente usato da parte dei consumatori, IIoT è usato per scopi industriali come, ad esempio, in ambito di produzione, per il monitoraggio delle forniture e i sistemi di gestione degli impianti.

Chi sono IoT, IIoT, Big Data (2)

- Le **tecnologie Big Data** vengono normalmente definite come una nuova generazione di tecnologie e architetture che mirano a estrarre il valore da un enorme volume di dati con vari formati, consentendo l'acquisizione, l'individuazione e l'analisi ad alta velocità. Le caratteristiche principali dei Big Data sono: *volume, veridicità, valore, variabilità e complessità*.
- **IoT e IIoT sono spesso collegati ai BIG Data.** Il volume di dati generati da: sensori, dispositivi e varie altre applicazioni software e dispositivi digitali che generano continuamente grandi quantità di dati strutturati, non strutturati o semi-strutturati. Questa massiccia generazione di dati produce "Big Data".

Chi sono IoT, IIoT, Big Data (3)

- Per comprendere le reti 5G è utile anche classificare l'utilizzo degli Iot, IIot :

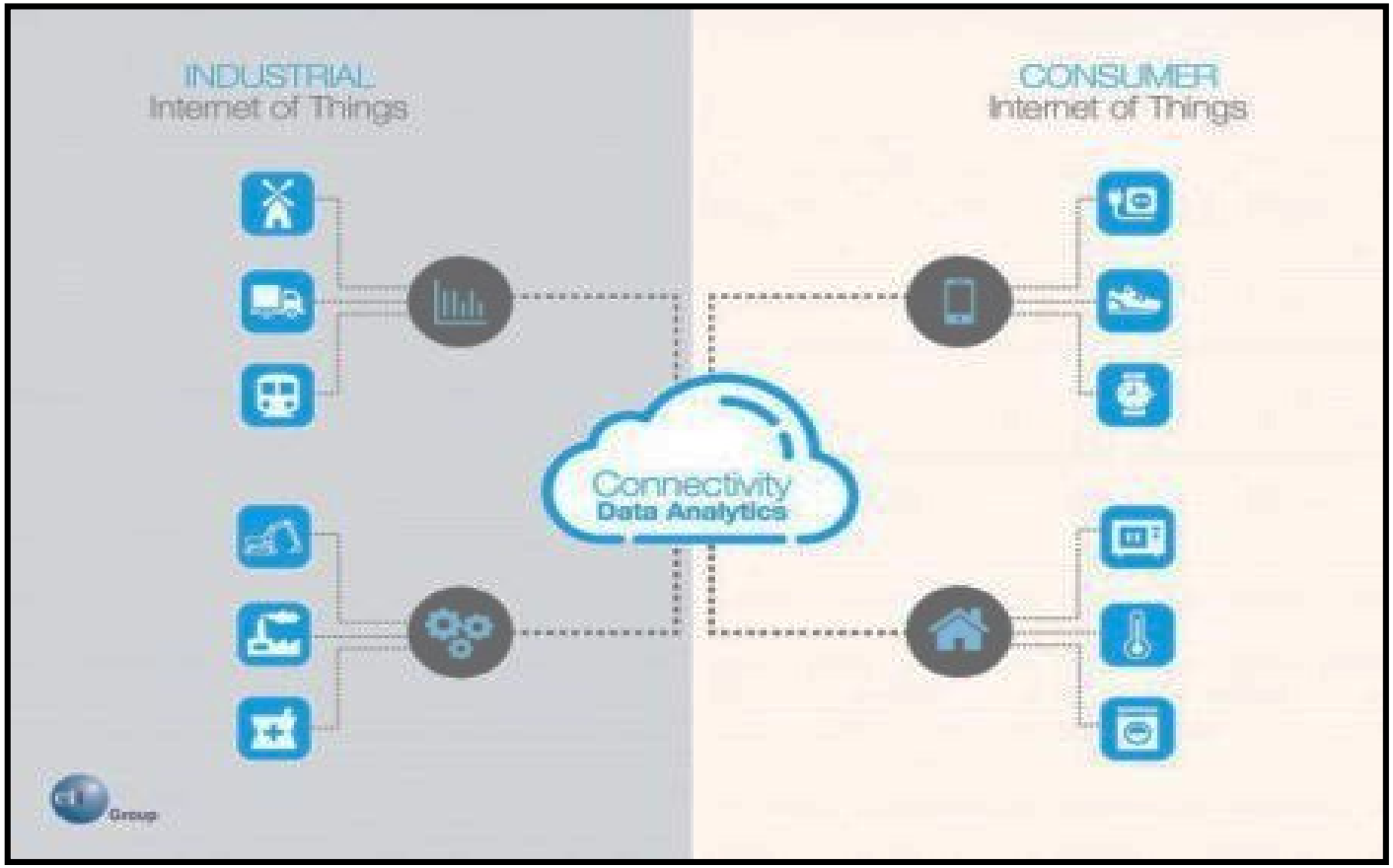
Massive IoT: i requisiti per questo utilizzo sono:

- *basso costo,*
- *basso consumo,*
- *bassa capacità di comunicazione*,
- *un grande numero di dispositivi connessi*;
- i settori applicativi comprendono: trasporti e logistica, ambiente, casa intelligente, città intelligente, agricoltura, ecc.

Mission Critical IoT: i requisiti per questo tipo di uso sono:

- *alta affidabilità,*
- *bassa latenza e*
- *alta capacità*;
- i settori applicativi comprendono: automotive, energia (smart grid), sanità, sicurezza, realtà aumentata, automazione della fabbrica, ecc

Chi sono IoT, IIoT, Big Data (4)



(Source: IoT vs IIoT Computrade Technology International, September 2016)

Agenda

- Presentazione relatore
- Chi sono IoT, IIoT e BIG DATA?
- Essentials della rete 5G
- Sicurezza dal punto di vista dell'utente
- Minacce dalla rete e dagli «oggetti» in rete
- Conclusioni

Essentials della rete 5G (1)

- Piattaforma di rete trasparente nell'accesso ultra-broadband fisso e mobile, in grado di abilitare servizi con requisiti eterogenei.
- Tramite il Network slicing ogni operatore potrà utilizzare istanze dedicate della stessa core network, con supporto di più slice per operatore in modo da garantire il multi-servizio.
- Il Network Slicing si presta anche a creare una rete multi-operatore. Più operatori condivideranno la stessa infrastruttura di rete fisica, su cui operare le proprie slice di rete virtuale. Questa architettura aprirà a una condivisione del 100% dello spettro a disposizione di vari operatori in maniera dinamica.

Essentials della rete 5G (2)

- Tre tipologie di servizi:

1. **enhanced Multimedia BroadBand**, servizi a alto throughput, per applicazioni video e di realtà aumentata
2. **massive Machine Type Communications**, servizi a bassa energia, per servizi di tipo massive IoT per sensori con batterie a lunga vita (15 anni)
3. **Ultra Reliable Low Latency Communications**, servizi a bassa latenza e alta affidabilità per servizi di tipo IoT mission critical

Essentials della rete 5G (3)

- La definizione dello standard 5G è prevista solo per la fine del 2019.
- Il funzionamento di una rete 5G richiederà veramente molto software, complesso, molto veloce, modulare.
- La diffusione sarà lenta, anni (quanti?)
- Una parte del mondo aspetta questo tipo di rete per poter rendere reali applicazioni e servizi sempre più evoluti
- Un'autostrada molto complessa e veloce

Agenda

- Presentazione relatore
- Chi sono IoT, IIoT e BIG DATA?
- Essentials della rete 5G
- Sicurezza dal punto di vista dell'utente
- Minacce dalla rete e dagli «oggetti» in rete
- Conclusioni

Sicurezza dal punto di vista dell'utente

Aspettative dalla rete

- I soliti requisiti : Confidenzialità, Integrità, Disponibilità dei dati trasmessi e ricevuti
- In più : Livello di servizio atteso per il tipo di applicazioni (mission critical, consumer, IoT, ecc.) La rete 5G nasce con questa mission di multiservizi.

Aspettative dagli IoT e IIoT

- Garanzia di corretto funzionamento
- Ridotta vulnerabilità alle minacce
- Capacità di reazione agli attacchi

Nulla di nuovo sotto il sole, la rete 5G però consente di sviluppare servizi (es.automotive) che possono impattare con l'incolumità delle persone e quindi i requisiti devono essere più stringenti

Agenda

- Presentazione relatore
- Chi sono IoT, IIoT e BIG DATA?
- Essentials della rete 5G
- Sicurezza dal punto di vista dell'utente
- Minacce dalla rete e dagli «oggetti» in rete
- Conclusioni

Minacce dalla rete e dagli «oggetti» in rete (1)

Minacce dalla stessa rete 5G:

- Malfunzionamenti (down grading o blocchi) dovuti alla complessità ed alla velocità
- Vulnerabilità del software di gestione della rete , un sw così complesso e distribuito avrà sicuramente dei difetti di progettazione o di realizzazione (vulnerabilità)

Anche l'attuale rete 4G presenta tali minacce ma la nuova rete è molto più complessa e performante. Inoltre il suo corretto funzionamento è affidato software molto più complesso, conseguentemente aumenta la probabilità di vulnerabilità.

Minacce dalla rete e dagli «oggetti» in rete (2)

Un esempio di minaccia in rete : DDoS (Distributed Denial of Service)

- Un attacco che può essere difficile da contrastare
- Già sperimentato con telecamere (IoT)
- E' basato sulla disponibilità di banda

La rete 5G è un'autostrada veloce nella quale:

- La banda disponibile non è un problema (almeno rispetto ad oggi)
- Gli "oggetti" utilizzabili in rete per attaccare saranno più performanti in termini trasmissivi
- Gli "oggetti" saranno più numerosi di alcuni ordini di grandezza

Saranno possibili attacchi di una potenza oggi impensabile

Minacce dalla rete e dagli «oggetti» in rete (2)

Alcuni esempi di minacce da “oggetti” connessi in rete

- Modifica dei parametri di funzionamento di un sensore o di un attuatore con conseguenti danni
- Impersonificazione di un IoT oppure IIoT con ovvie conseguenze
- DtD (Device to Device) attacco da parte di un altro device senza coinvolgere altri soggetti

Sono minacce possibili anche oggi ma la rete 5G produrrà sicuramente un moltiplicarsi di nuove tipologie di “oggetti” e un enorme aumento del loro numero e delle interconnnessioni, aumentando conseguentemente la superficie d’attacco.

Conclusioni

- La difesa dalle vulnerabilità della rete spetta ai costruttori e ai gestori. Attacchi da quella parte sono oltre la portata del normale crimine informatico ma sono possibili per strutture di possible origine governativa.
- La difesa degli utenti spetta a loro stessi ed appare opportuno che l'uso del 5G venga preceduto da una approfondita analisi dei rischi
- La difesa dagli e degli "oggetti" in rete spetta agli utenti e ai costruttori. E' necessario che si accelerino i lavori di definizione di standard di sicurezza per gli "oggetti" da connettere in rete. (ISO 27030 "Information technology -- Security techniques -- Guidelines for security and privacy in Internet of Things (IoT)". https://www.iso.org/standard/44373.htm)

Contatti

- g.bertocchi@isacaroma.it
- glauco.bertocchi@gmail.com

Grazie…