L'auto connessa: una pessima idea

Alessandro Guarino
StudioAG - DFA

DFA Open Day 2016 - *Milano 28/6/2016*
Università Statale

Introduzione

Nonostante le sirene del marketing, connettere ad Internet in permanenza un'automobile non è una buona idea….

Protezione dei dati e privacy: Avete mai dato il consenso per il trattamento dei dati alla vostra automobile?

(Eppure le auto moderne sono uno dei “raccoglitori di dati” più impressionanti)

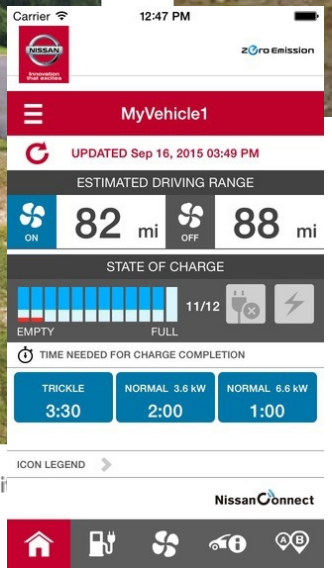
Cyber Safety: non esattamente tra i requisiti di progetto...

Hacks

ANDY GREENBERG SECURITY 07.24.15 12:30 PM

AFTER JEEP HACK, CHRYSLER RECALLS 1.4M VEHICLES FOR BUG FIX

Miller attempts to rescue the Jeep after its brakes were remotely disabled, sending i
ditch. ANDY GREENBERG/WIRED



PEN TEST PARTNERS
Penetration testing and security services

+44 20 3095 0500

Abou

Introduzione

- Il numero di auto connesse (via app, smartphone, wireless integrati nei sistemi) passerà da 13,8 M nel 2013 a 82,6 M nel 2022 (IHS)

(quanto tempo prima che **tutti** i veicoli siano connessi?)

- "connected car systems will yield approximately $14.5 billion in revenue from automotive data [...] by 2020." -

Studio di IHS Automotive, 2013.

La posta in gioco...

Da dove verranno tutti questi soldi?

"**Big Data assets found in the connected car**—diagnostics, location, user experience/feature tracking, and adaptive driver assistance systems/autonomy...”

- IHS

Guerra sui dati

Winterkorn 2014 (al congresso della VDA):

"We seek connection to Google's data systems, but we still want to be the masters of our own cars,"

I dati (e i ricavi relativi) sono nostri (non di Google, ma nemmeno degli utenti).

Anche le case sono pienamente consapevoli del valore economico delle masse di dati.

Under the hood

Le auto moderne hanno a bordo ormai non una ma una pluralità di reti collegate tra loro, una mini-internet in movimento.

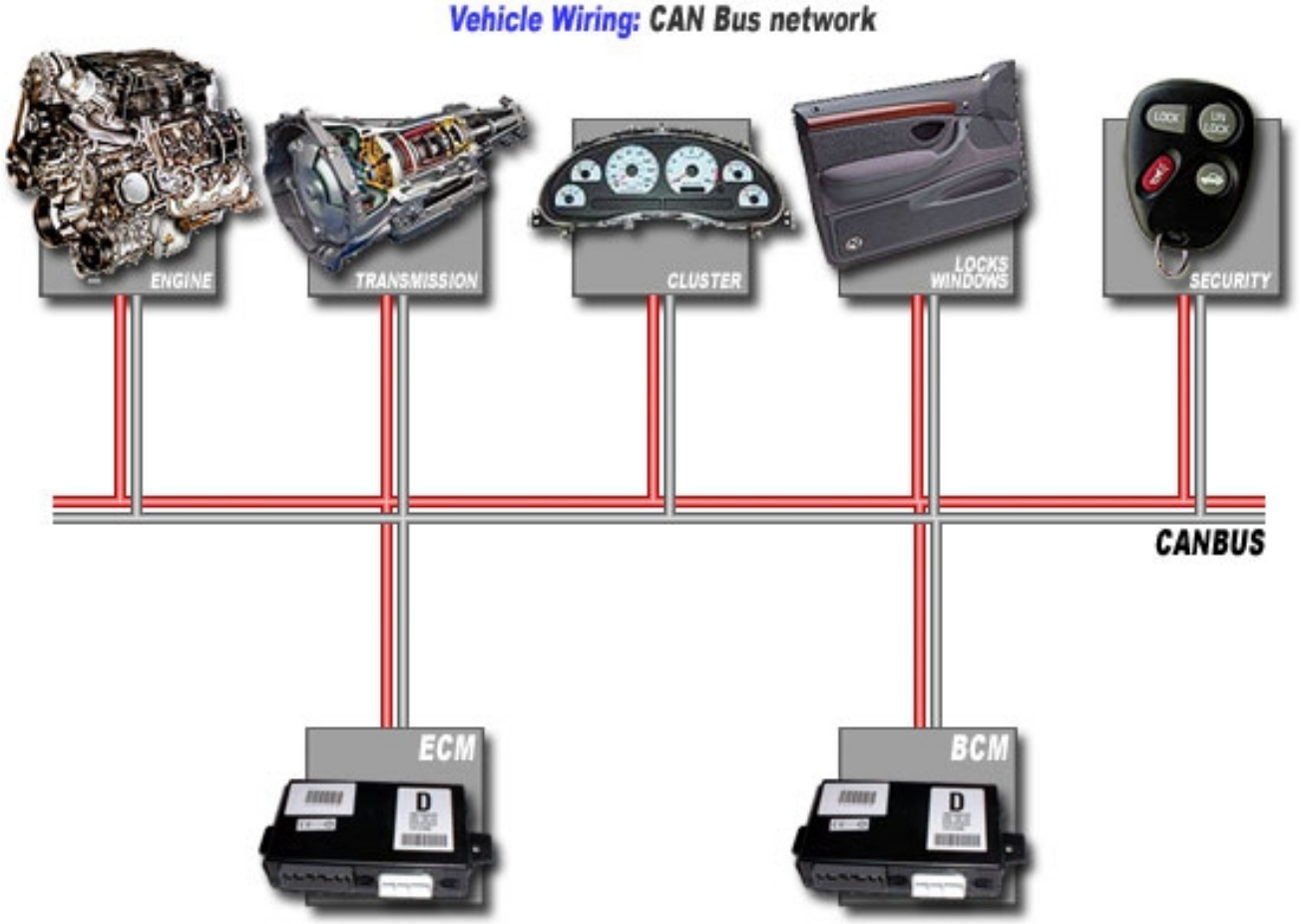
Connected vs. Autonomous – Le auto autonome non devono essere connesse a Internet per funzionare ma lo saranno.

Nota: molto di quello che si discute qui vale anche per i mezzi pesanti, le macchine agricole etc etc. , situazioni che presentano alcuni stakeholder e problematiche particolari.

Under the hood

CAN bus (controller area network)

Bus specializzato per le applicazioni automotive (CAN-C e CAN-IHS)

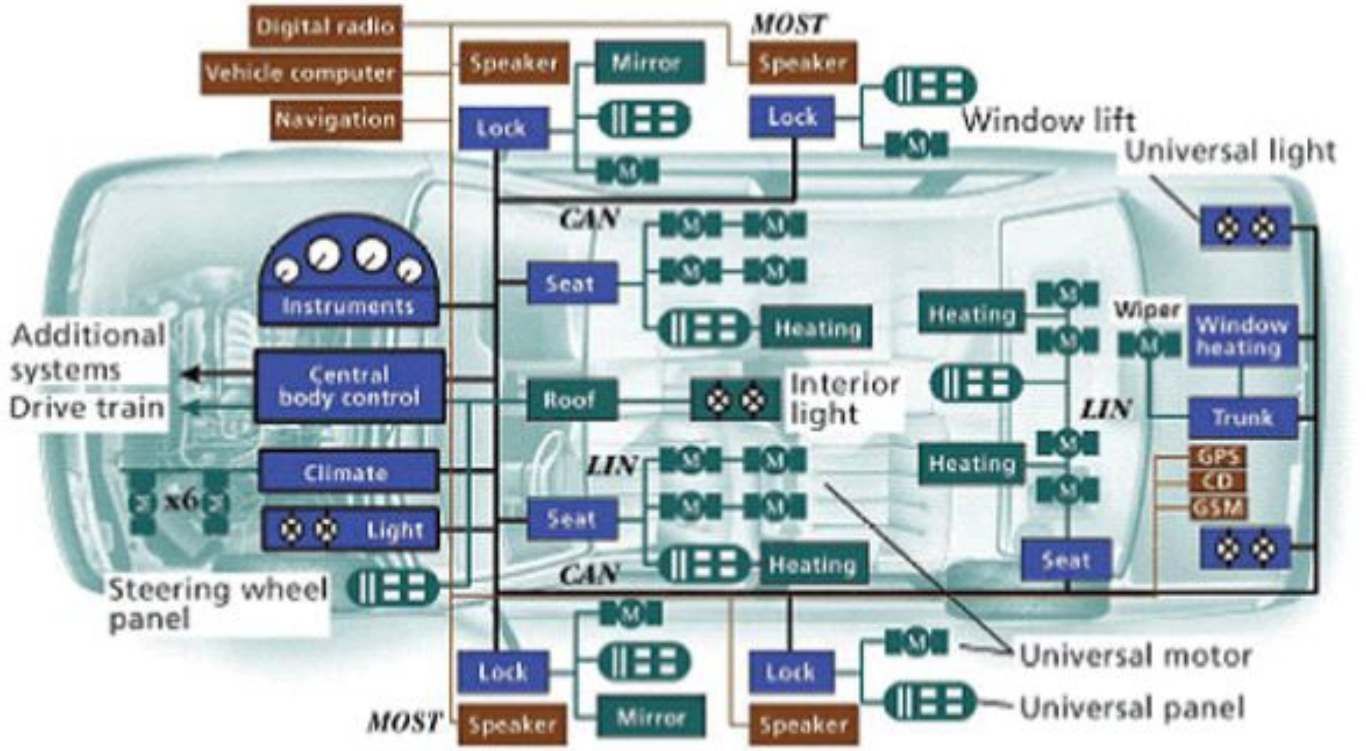


- Sensori e attuatori
- Engine Control Module
- Body Control Module
- Interfacce e gateway

Credit: canbuskit.com

Under the hood

La sicurezza del bus era affidata all'isolamento fisico e all'accessibilità esclusivamente via OBD ma...



CAN Controller area network
GPS Global Positioning System
GSM Global System for Mobile Communications
LIN Local interconnect network
MOST Media-oriented systems transport

PEI Technologies

Open networks

- L'interfaccia standard OBD è obbligatoria in EU dal 2001 (come EOBD) per le benzina dal 2003 per le diesel. Adessono esistono adattatori wireless...
- Porte USB
- Wireless a corto raggio:
  - Bluetooth / Wifi / Radio e infrarossi
- Wireless a lungo raggio:
  - LTE 4G Modem

Open networks

Con tutto questo ovviamente il bus CAN viene reso accessibile dall'esterno, addirittura da Internet…

Cyber Safety

Ampia superficie di attacco

Attacchi via ODB necessitano dell'accesso fisico (all'interno) ma wireless no (basta essere vicini), meno ancora se la macchina è connessa a Internet in permanenza...

Criticità:

- Difficoltà di aggiornare i software
- Scarsa consapevolezza della sicurezza informativa e dei dati – connessione di bus essenziali con quelli di intrattenimento (anche gli aerei...)

Cyber Safety ?

FCA Jeep Cherokee (1,4 milioni di veicoli richiamati nel 2015)

- Radio connessa a entrambi i bus CAN

- Uconnect (SO QNX) – collegato sia alle interfacce wifi e bluetooth sia ai sistemi critici

ANDY GREENBERG SECURITY 07.24.15 12:30 PM

AFTER JEEP HACK, CHRYSLER RECALLS 1.4M VEHICLES FOR BUG FIX

Miller attempts to rescue the Jeep after its brakes were remotely disabled, sending it into a ditch. ANDY GREENBERG/WIRED

Cyber Safety ?

Mitsubishi Outlander PHEV Hybrid

- AP Wifi. Password nel manuale… e fissa

- Il formato semplice del sssid permette di geolocalizzare tutte le auto (servizi di "*crowdsourced wardriving*" come wigle.net)

- Ma soprattutto una volta penetrati sulla rete interna è stato possibile ricostruire il formato messaggi della app e… disabilitare l'antifurto (tra le altre cose)

Cyber Safety ?

Nissan leaf

– App “Nissan Connect”

Il numero di telaio(VIN) era

Sufficiente come autenticazione.

– E lo si può trovare… sui cristalli.

(Big) Data

I dati grezzi: rpm, fasatura distribuzione, livello carburante, velocità istantanea, accelerazione, posizione (GPS), altitudine (GPS), temperatura acqua, carico motore, pressione carburante,pressione pnemumatici (TPMS), potenza istantanea, temperature motore, posizione acceleratore, coppia, posizione del turbo...

I dati "dedotti": consumi, velocità medie, violazioni (velocità + GPS), "stile di guida" (profilazione, simile al ritmo di battitura su tastiera)

Altri: celle "agganciate", dash cam...

Controllo

Chi deve controllare l'uso di tutti questi dati?

Gli interessati sono molti.

Principi della VDA (2014):

- Dati relativi all'auto (chilometraggio, velocità, etc): controllati dalla casa.

- Dati personali (indirizzo, consumi): controllati dal proprietario.

- I dati generati da infotainment e assistenza devono essere cancellabili da parte dell'utente.

Controllo

Le informative sono chiaramente insufficienti.

I servizi sono negati se si nega il consenso all'uso/archiviazione...

Difficile distinguere tra dati personali e dati relativi all'auto, date le possibilità attuali di profilazione individuale (big data e machine learning).

Stakeholder 1/6

Gli attori interessati a questi dati sono molti:

- Proprietario, guidatore (possono non coincidere, anche in famiglia... Stesso problema dei telefoni “condivisi”)
- Casa produttrice
- Assicurazioni e periti
  - Premi legati allo stile di guida
  - Stime dei danni, e ricostruzione dei sinistri.

Stakeholder 2/6

- Compagnie di leasing (stile di guida influsisce su prezzo, come assicurazioni)
- Governo
  - Fisco – Interessato all'intestatario e all'effettivo utilizzo:uso promiscuo (privato e professionale), uso privato di auto aziendali date come benefit etc etc
  - Altre amministrazioni pubbliche…
  - eCall!! Quali dati verranno trasmessi? Quando?

Stakeholder 3/6

- Polizia (stradale)
  - Ricostruzione di incidenti
  - L'auto come “testimone” (anche contro il proprietario...). I dati sono visti come “obiettivi”, più affidabili delle testimonianze orali. Ex: GPS, ma accelerometri, rpm, velocità, sensori sui sedili (presenza di persone) e seggiolini, airbag, cinture allacciate…
  - Si può rifiutare l'accesso? (non credo…)

Stakeholder 4/6

- Vigili del fuoco, soccorritori, ospedali e strutture sanitarie
  - interessati al numero di feriti (sedili, seggiolini) e alla gravità (cinture si no)
- Il sistema legale
  - Avvocati, Giudici, Consulenti Tecnici
- Fornitori/erogatori di servizi collegati all'automobile

Stakeholder 5/6

- Datori di lavoro (per le auto e i mezzi aziendali)
- Gestori delle flotte e delle “pool car”
- Assistenza stradale
  - interessati ai dati “raw”, OBD – devono avere accesso “in scrittura” ovviamente per la diagnostica e le riparazioni
  - trasmissione dati ad altri soggetti?
- Autonoleggi
- Car sharing

Stakeholder 6/6

- Taxi (dove ci sono le compagnie di taxi ovviamente)
- Manutenzione e officine
  - di “marca” e indipendenti
  - integrazione con i dati personali della casa madre (storico manutenzione etc)
  - carrozzieri

Problemi aperti...

...per la privacy e la protezione dei dati

- classificazione, informativa, consenso
- necessità e proporzionalità
- dati che sembrano irrilevanti si prestano alla profilazione individuale
- dati personali (luoghi, itinerari, tempi e date, telefonate, playlist)
- difficile capire chi controlla quali dati
- retention e disposal

Problemi aperti...

...per la sicurezza (safety e security)

- preferire la comodità alla sicurezza nel caso delle automobili diventa pericoloso per l'incolumità fisica
- pressioni economiche per non includere la sicurezza sin dalla progettazione (security & safety by design)
- standard e regolazione (pochi standard o troppi)

Possibili soluzioni

- Prevedere che ogni software possa fallire e incorporare sistemi di sicurezza hardware (elettromeccanici) in grado di mitigare e annullare le conseguenze dei guasti
- Override manuale a disposizione dell'automobilista (dovrebbe essere possibile risolvere comportamenti anomali con un “kill-switch”)
- Autenticazione!Almeno i comandi di guida dovrebbero essere autenticati

Possibili soluzioni

- Isolare i sistemi critici per la sicurezza dall'esterno (compresi gli update)
- Inserire informative semplificate e la possibilità di eliminare il maggior numero possibile di informazioni.
- Regolamenti settoriali per la protezione dei dati.

Grazie!
Ci sono domande?

Contatti:

a.guarino@studioag.eu

 **@alexsib17**

Slide online su:
www.studioag.pro

StudioAG – Consulting & Engineering
www.studioag.eu