

# IDIoT

**Intelligent Devices Platform for Internet of Things**

**\_Alberto Secondi**

Linux Day 2015 Cagliari



# Internet of Things

*“Le tecnologie più importanti sono quelle che scompaiono: si confondono nel tessuto della vita di tutti i giorni, al punto da diventare... invisibili.*

*\_Mark Weiser, Ubiquitous Computing, 1991”*



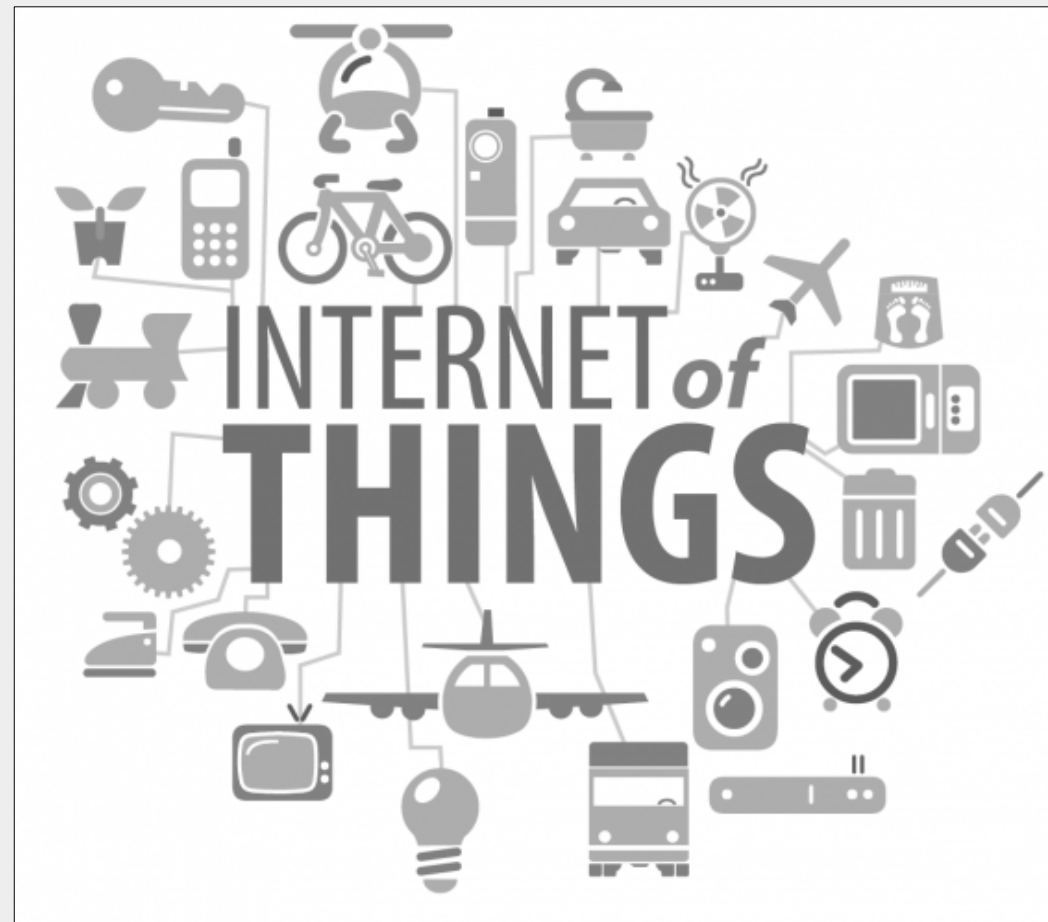
# Aree di applicazione IoT

- Domotica e Building automation.
- Smart cities.
- Produzione industriale.
- Automotive.
- Salute e benessere.
- Difesa dell'ambiente.
- Trasporti.
- More...



# Abinsula e il mondo IoT

**IDIoT** è un progetto di ricerca finalizzato alla realizzazione di una piattaforma che possa essere usata come punto di partenza per lo sviluppo di una nuova generazione di prodotti rivolti al mercato IoT.



# Soluzioni open-source e standards compliant



# Ability

- Ability è la meta-distribuzione Abinsula per il mondo Embedded basata su Yocto (Open Embedded).
- Le meta distribuzioni sono una collezione di “ricette” (recipes) e “makefile” generici che si adattano automaticamente durante la fase di compilazione all’hardware per cui vengono compilate.



# Genivi Alliance

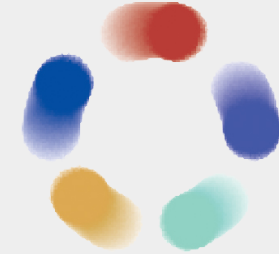
- Per creare degli standard Linux nel mondo automotive, nel 2008 è stato fondato il consorzio GENIVI. GENIVI Alliance comprende 150 aziende tra cui i più importanti costruttori di automobili come BMW, PSA, General Motors, Jaguar-Land Rover e produttori di componentistica per auto come Bosch e Magneti Marelli.
- Da circa quattro anni Abinsula è membro Attivo del consorzio.
- DLT e ConnMan sono due software utilizzati nella piattaforma sviluppati dal consorzio.



# Open Mobile Alliance

- L'OMA è un ente di standardizzazione che sviluppa standard aperti per l'industria della telefonia mobile.
- Creata nel giugno del 2002 come risposta alla proliferazione di forum dell'industria che portava a una sovrapposizione delle specifiche e degli standard.
- OMA LightweightM2M.

Per info: <http://openmobilealliance.org/about-oma/work-program/m2m-enablers/>



oma

Open Mobile Alliance



ARM

QUALCOMM®



SIERRA  
WIRELESS®

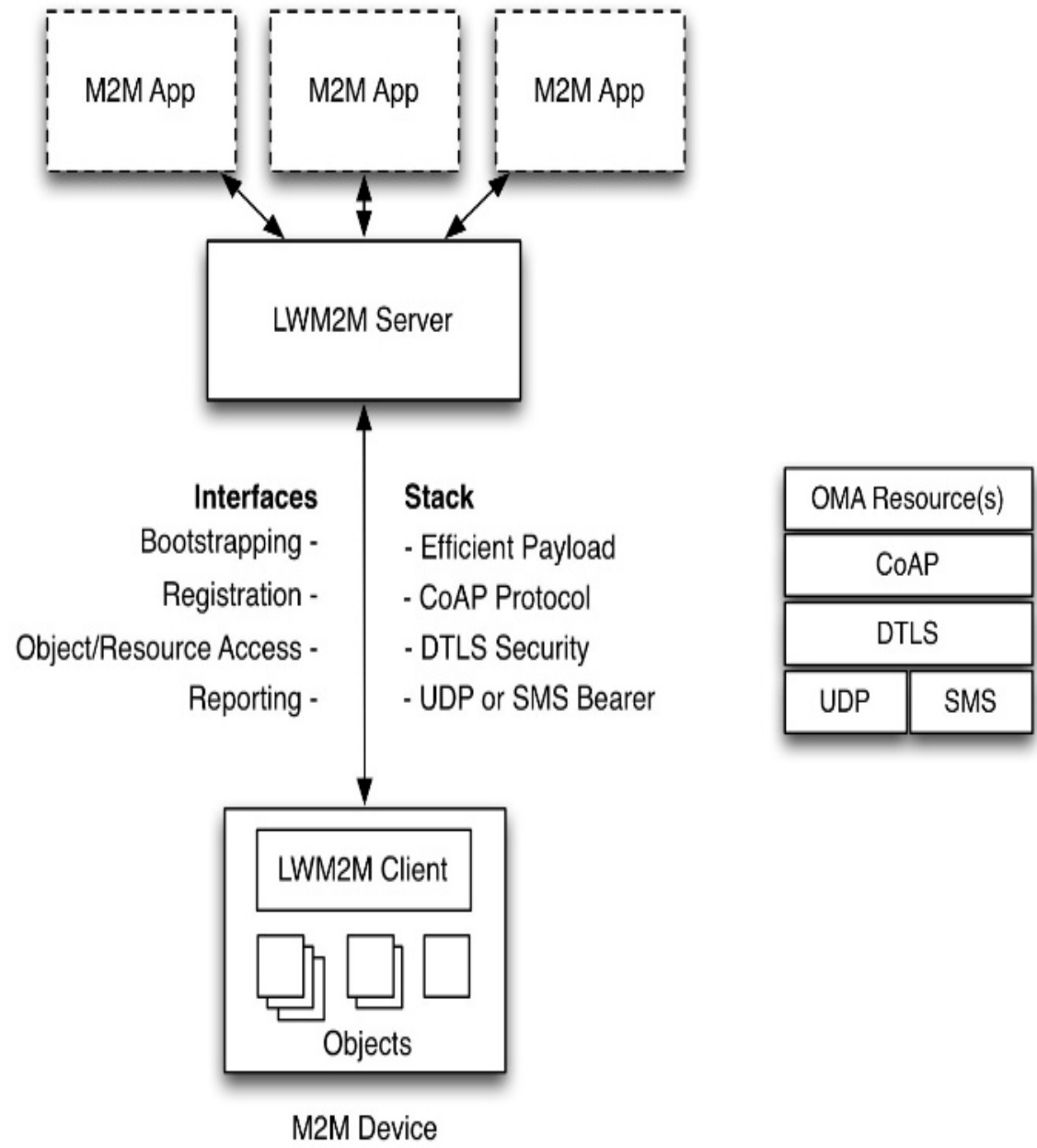




# LightweightM2M

- Il successore del OMA-DM nato per il mondo IoT e M2M.
- LightweightM2M over CoAP (o MQTT?).
- Oggetti, istanze e risorse.





# LwM2M - CoAP URI – MQTT Topic

Gli oggetti LWM2M hanno un identificativo (es. location objectID = 6)

LWM2M URIs : /{object}/{instance}/{resource}

/6/0 = *La posizione dell'oggetto*

/6/0/2 = *Il valore di altitudine*

Costruire un topic MQTT mantendendo la filosofia:

**Request:**

/IDIoT/Request/6/0/2 payload: GET

**Response:**

/IDIoT/Response/6/0/2 payload: ACK + valore di altitudine

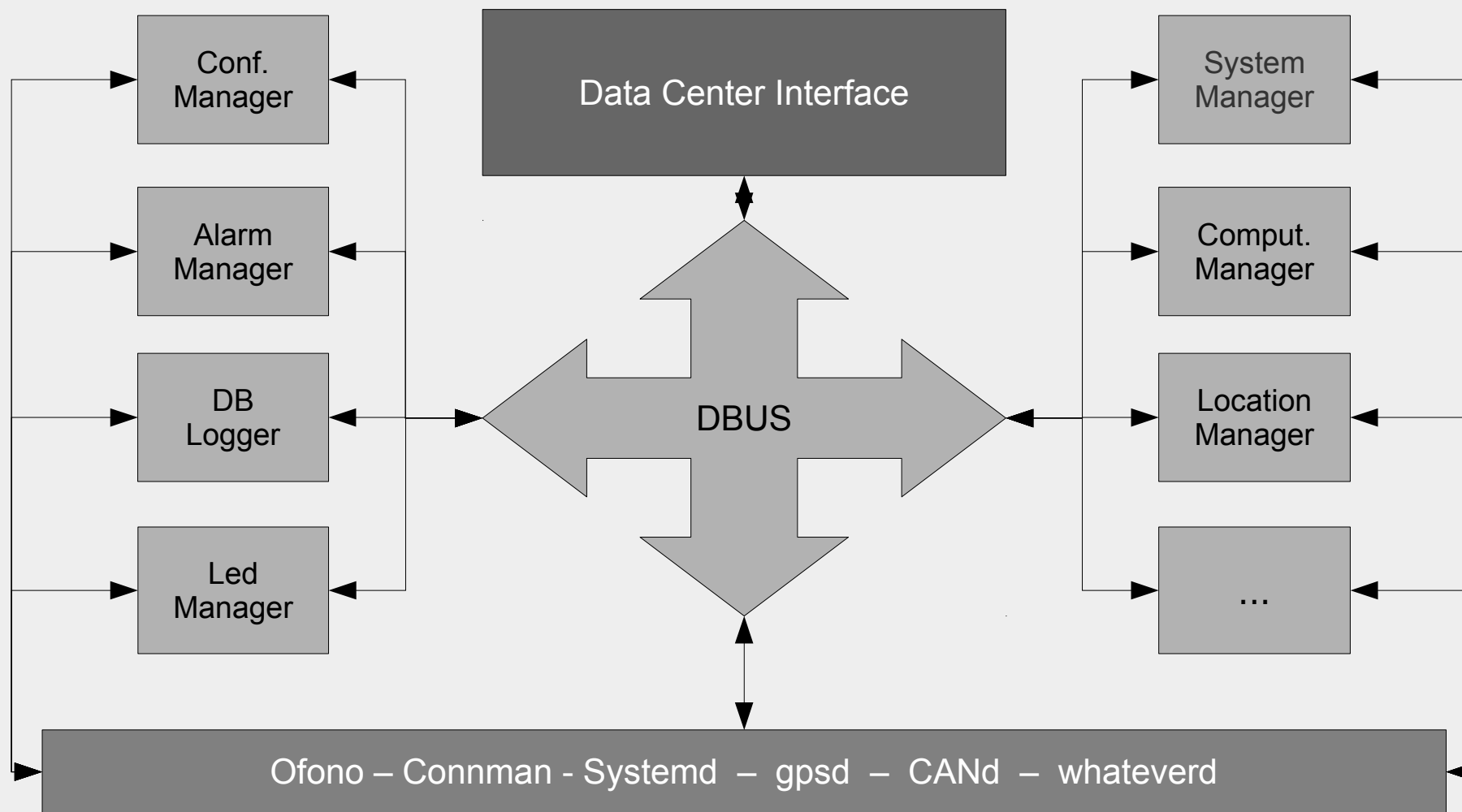


# Requisiti piattaforma

- Approccio standard.
- Geolocalizzazione.
- Remotizzazione.
- Comunicazione.
- Interazione locale.
- Controllo periferiche.
- Configurabile.
- Aggiornabile.
- Raccolta dati.
- Scalabile.
- Flessibile.
- Multi-Linguaggio.
- Gestione errori.
- Elaborazione del dato.



# Architettura



# D-Bus

Uno dei più potenti e flessibili meccanismi di comunicazione inter-processo utilizzato nei sistemi Linux.

D-Bus fornisce:

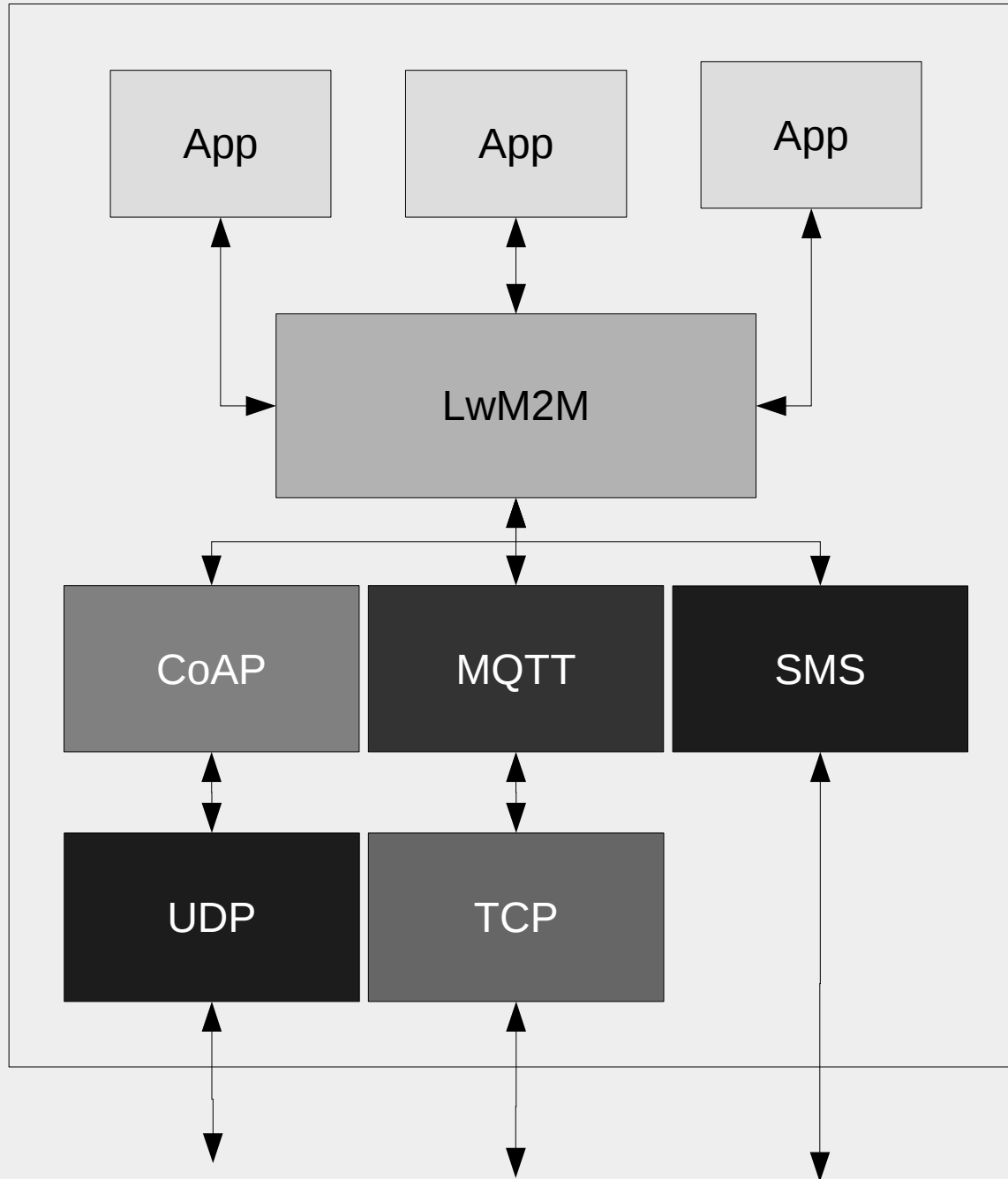
- Una comunicazione inter-processo (IPC).
- Una remote procedure call (RPC).
- Servizi on demand.
- Strutture dati complesse.



# Data Center Interface

Il **Data Center Interface** scambia messaggi con il server così come specificato dal **protocollo LWM2M**.







# LwM2M – Oggetti Standard

Standard objects:

- Device.
- Server.
- Connectivity monitoring.
- Location.
- Firmware Update.



# LwM2M – Oggetti Custom

Custom objects:

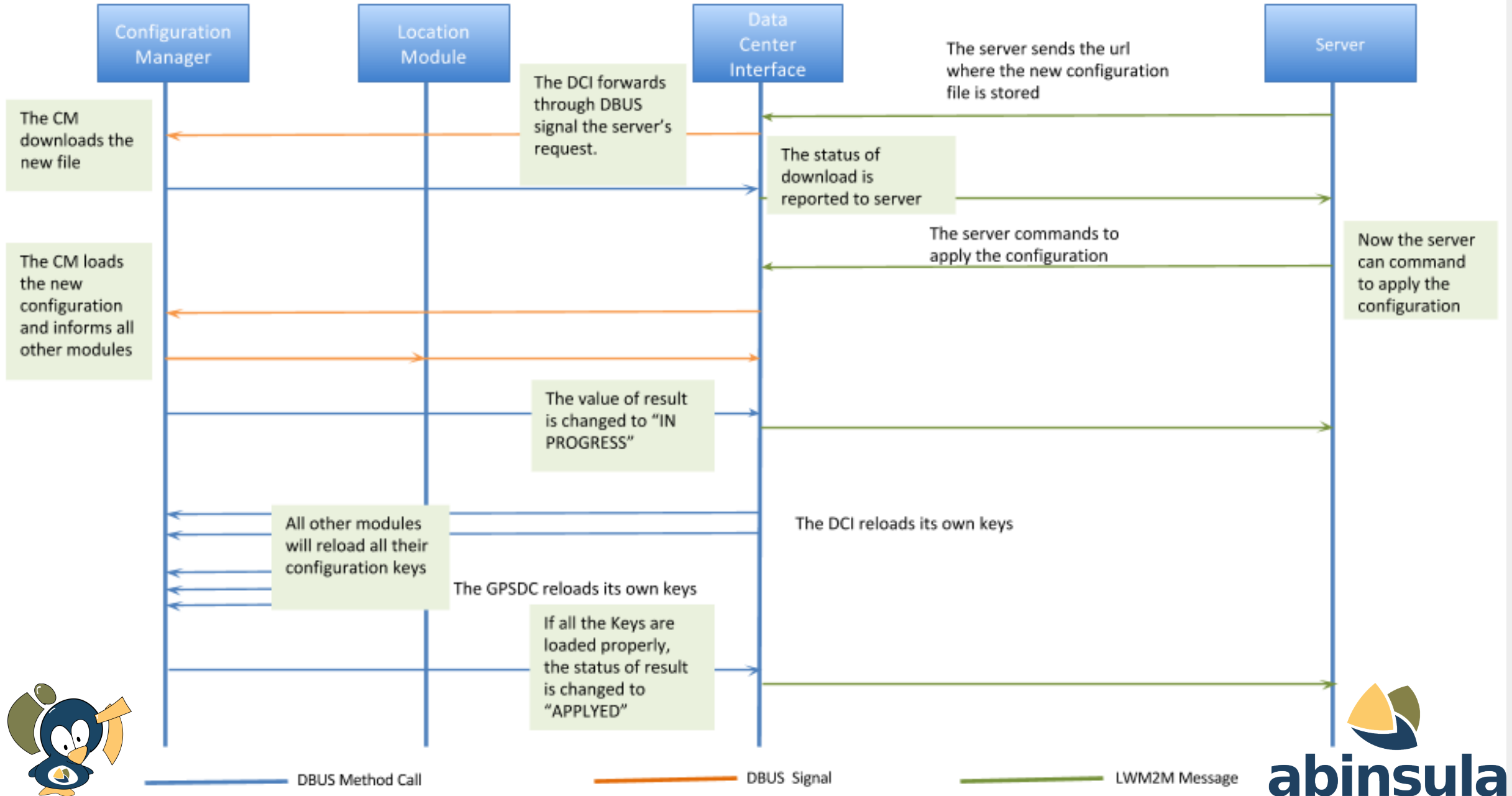
- Extended Location (ObjectID = 20001).
- Configuration Manager (ObjectID = 20002).
- System Monitor (ObjectID = 20003).
- Send Command (ObjectID = 20004).
- System Upgrade (ObjectID = 20005).
- Alarm Manager (ObjectID = 20006).
- Can Bus (ObjectID = 20007).



# LwM2M – Oggetto Configuration Manager

ResourceID	Operations	Name	Notes
0	Write	Default_configuration	Send bytearray with the new default configuration
1	Write	Default_configuration_uri	Uri with the new default configuration file
2	Execute	Set_default_configuration	Update default configuration
3	Read	State_default_configuration	1: Idle 2: Downloading 3: Downloaded
4	Read	Result_default_configuration	1: Success 2: Error 3: In progress
5	Write	Custom_configuration	
6	Write	Custom_configuration_uri	
7	Execute	Set_custom_configuration	Update custom configuration that becomes immediately the current configuration.
8	Read	State_custom_configuration	
9	Read	Result_custom_configuration	
10	Execute	Reset_to_default_configuration	Force the configuration manager to reset the current configuration with last stored default configuration.











**Grazie a tutti!**

**Alberto Secondi**  
*alberto.secondi@abinsula.com*

**Abinsula SRL**  
*www.abinsula.com*

