

Infrastruttura Tecnologica di Rete PAIoT

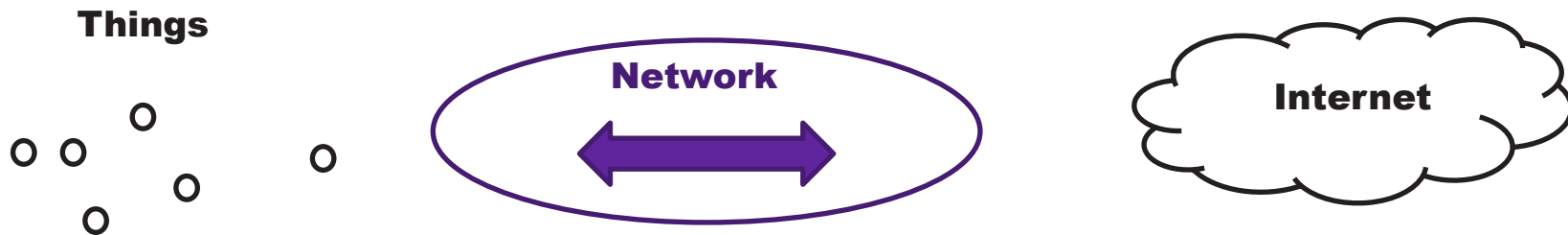


Stefania Nanni

Responsabile Area Ricerca e Prototipi – LepidaScpa

Che cos'è l'Internet of Things (IoT)

1. Sensori (Things)
2. Rete di comunicazione (Network)
3. Internet

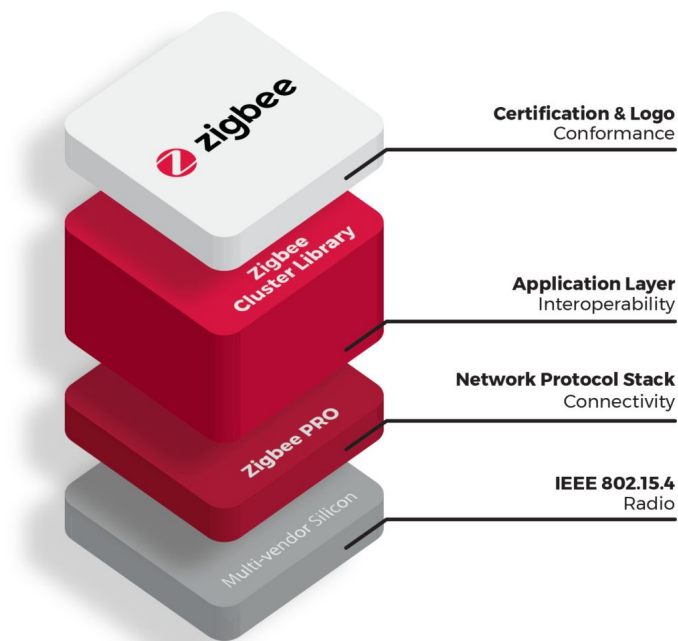


Network

Stato dell'arte (1-2)

Zig Bee (2,4 GHz) :

1. bassa potenza
2. basso consumo
3. alto bit rate
4. economico
5. corto raggio
6. architettura multi-hop



Network

Stato dell'arte (2-2)

Reti cellulari private (Tim, Vodafone, ecc.)

1. GPRS, 2G, 3G, 4G, (5G)
2. copertura geografica
3. alto bit rate
4. consumo elevato
5. sistemi complessi: centralina, sensori, sistema alimentazione
6. SIM



Network

Nuove tecnologie LPWAN (Low Power Wide Area Network)

LoRa

1. copertura geografica (Long Range)
2. bassa potenza (Low Power)
3. basso consumo
4. protocollo bidirezionale
5. economico
6. NO SIM
7. basso bit rate

LoRa® IoT Ecosystem



Il sistema LoRa

Protocollo

1. Frequenze 868MHz (libera)
2. comunicazione bidirezionale
3. data-rate variabile (Adaptive Data Rate / SF)
4. messaggi di rete criptati
5. classi dispositivi
 - A (sensori)
 - B (sse rete sincronizzata)
 - C (attuatori)



Network

LoRa

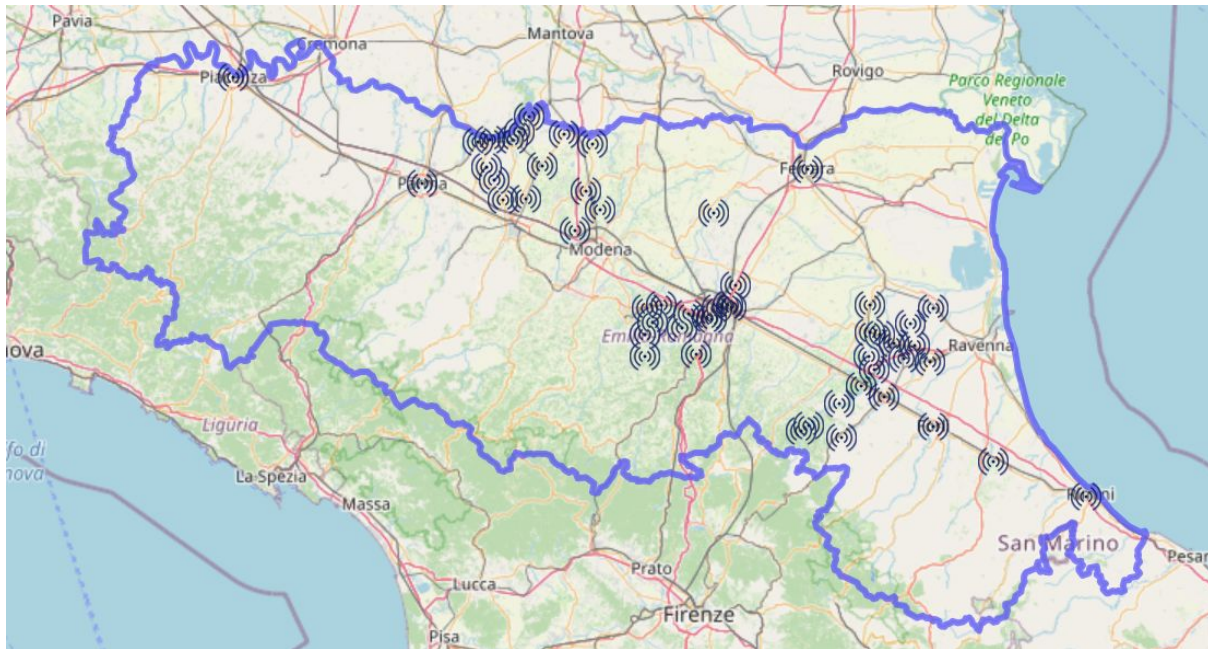
Vantaggi:

- un range 10 volte più esteso rispetto alle tecnologie tradizionali (ZigBee): fino a 10 km in area sub-urbane, 2-5 km in aree urbane densamente popolate e 1-2 km all'interno di edifici
- un'architettura di rete semplificata (a stella) che evita il multi-hop e tutti i problemi connessi
- un'altissima capacità della rete: un singolo concentratore-gateway può connettere migliaia di nodi (fino a 50.000)
- bassissimi consumi dei nodi (fino a 10 anni con alimentazione a batteria)
- bassissimo costo dei nodi
- facilità di installazione dei nodi



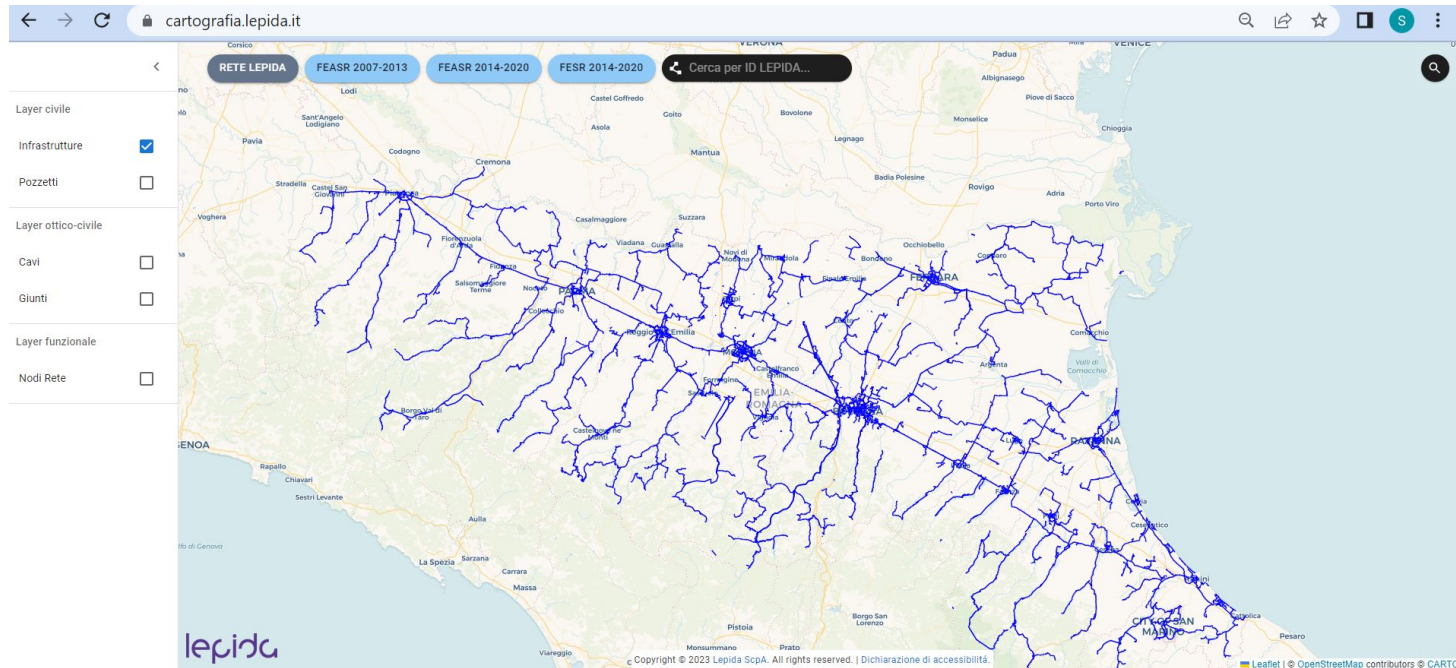
retePAIoT

rete IoT della regione Emilia-Romagna in tecnologia LoRa



retePAIoT

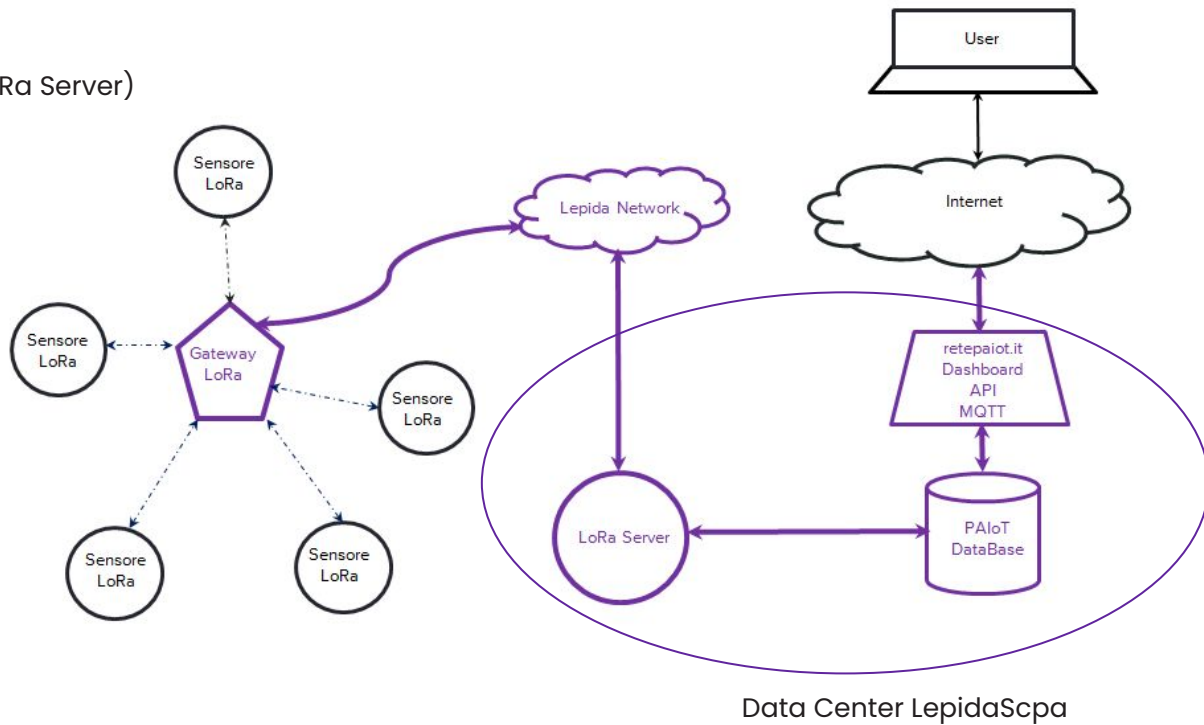
Rete Lepida a Banda Larga



retePAIoT

Architettura

1. Sensori / Attuatori
2. Gateway
3. Server di rete (LoRa Server)



retePAIoT

Consultazione dati

Dati (decodificati):

- real time
- serie storiche

Interfacce:

- web (retepaiot.it)
- API (Application Programming Interface)
- MQTT
- *dashboard di terze parti*

Configurazione allarmi:

- mancata comunicazione
- superamento soglie
- variazione rapida dei valori



retePAIoT

Interfaccia web



Posta di x Home p x Lepida x Nanni x retePAIoT x retePAIoT x Situaz x Catasto x Catasto x AsBuilt x RetePAIoT x

https://retepaiot.it

lepida

Descrizione del progetto

Il progetto prevede di realizzare una Rete PA Internet of Things (IoT) ove i cittadini e le aziende, oltre alla Pubblica Amministrazione stessa, possano integrare propri sensori; la PA raccoglie e trasporta i dati di tali sensori per renderli disponibili ai proprietari degli stessi e ad ogni articolazione della PA stessa, per finalità istituzionali e di interesse pubblico. Il progetto persegue, in particolare, le seguenti finalità:

- consentire alla PA di avere a disposizione tutti i dati dei sensori presenti sul territorio per le proprie finalità di monitoraggio istituzionali;
- favorire lo sviluppo dello IOT con un approccio di razionalizzazione dell'uso delle frequenze mediante la costituzione di una rete unica gestita dalla PA, consentendo quindi l'ottimizzazione delle risorse;
- costruire una mappatura di tutti i sensori esistenti sul territorio mediante la popolazione di un Catasto di sensori con opportune caratteristiche descrittive e con l'identificazione del proprietario;
- integrare nella Rete Pubblica IoT sensori di privati, cittadini ed aziende, per ampliare il bacino di rilevazione, ritornando ai privati stessi i dati rilevati dai loro sensori, per mezzo di interfacce applicative o per mezzo di un portale ad accesso sicuro (tramite SPID) per la consultazione dei dati rilevati

Il progetto utilizza la tecnologia LoRaWan, integrando i LoRa Gateway nella Rete Lepida, una rete pubblica, omogenea ed unitaria, ad alta affidabilità, predisposta per 100Gbps, con link tipicamente in fibra ottica e radio su banda licenziata dei 26GHz, con configurazioni con link a 1Gbps e 10Gbps, accesso ridondato con 2 link attivi per 2Gbps o 20Gbps. I sensori prevedono la gestione di diverse tipologie di dato, per es. indoor (controllo consumi energetici, riduzione degli sprechi, etc.), e outdoor (temperature, precipitazioni atmosferiche, riduzione degli sprechi, etc.).

Login

Loggati con SPID

Accedi con SPID

Mappa

Verifica la Copertura della tua zona

Copertura Regionale



retePAIoT

Interfaccia web: nuovi sensori

Nuovo dispositivo
Configura un nuovo dispositivo LoRa.

Nel caso in cui il modello non sia previsto nell'elenco attuale, si chiede di inviare una mail a retepaio@lepidu.it indicando marca e modello da aggiungere

Marca *
Scegli la marca...
Esempio: Arduino

Modello *
Scegli il modello...
Esempio: M5STACK2007UCB

Connessione *
☒ OTAA (Over-the-Air Activation)
 ☐ ABP (Activation by Personalization)

EUI *
End-device identifier.

Longitude *
In caso di dispositivo non installato sul territorio mettere 0

Descrizione *
In caso di dispositivo non installato sul territorio mettere 0
Esempio: Sensore parcheggio ospedale - piazzola 21

Data Pubblico *
No

Proprietario *
☒ Privato
 ☐ Ente
 ☐ Azienda
 Indirizzo mail del proprietario: stefania.nanni@lepidu.it

Utilizzatore *
☒ Privato
 ☐ Ente
 ☐ Azienda
 Indirizzo mail dell'utilizzatore: stefania.nanni@lepidu.it

Responsabile *
 Indirizzo mail del responsabile: stefania.nanni@lepidu.it

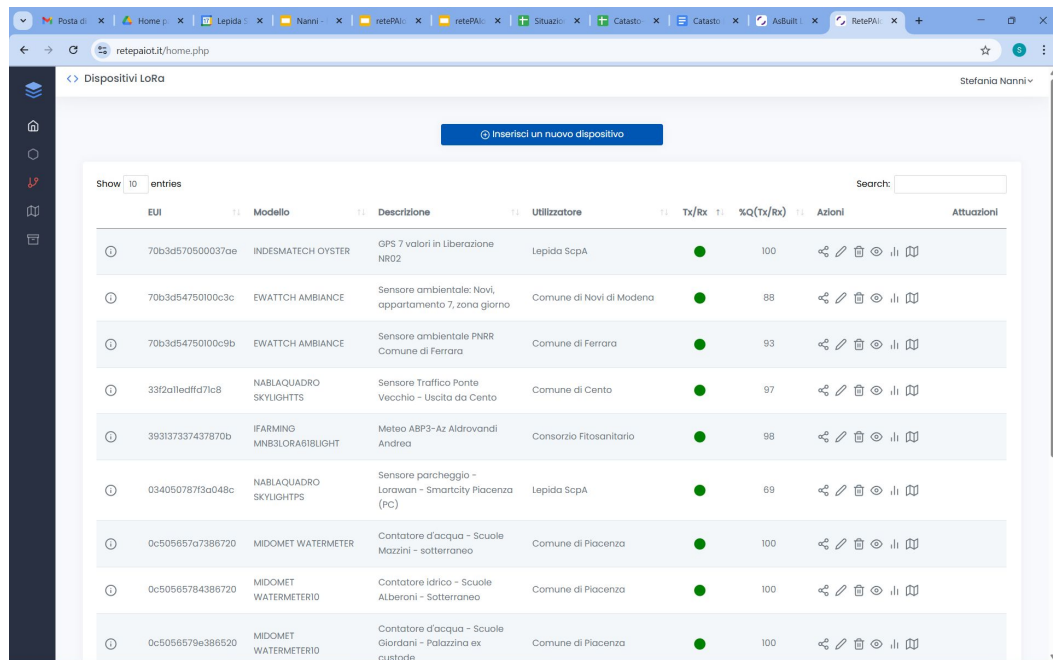
API Push

1. Registrazione nuovo sensore



retePAIoT

Interfaccia web: funzioni



The screenshot shows the 'Dispositivi LoRa' (LoRa Devices) page in the retePAIoT web interface. The page has a dark sidebar with navigation icons and a main content area. At the top of the main area, there is a button 'Inserisci un nuovo dispositivo' (Add new device). Below it, there is a table listing various IoT devices. The table has columns for EUI, Modello, Descrizione, Utilizzatore, Tx/Rx, %Q(Tx/Rx), Azioni, and Attuazioni. The devices listed include INDESMATECH OYSTER, EWATTCH AMBIANCE, NABLAQUADRO SKYLIGHTS, IFARMING MNB3LORA818LIGHT, NABLAQUADRO SKYLIGHTS, MIDOMET WATERMETER, and MIDOMET WATERMETERIO.

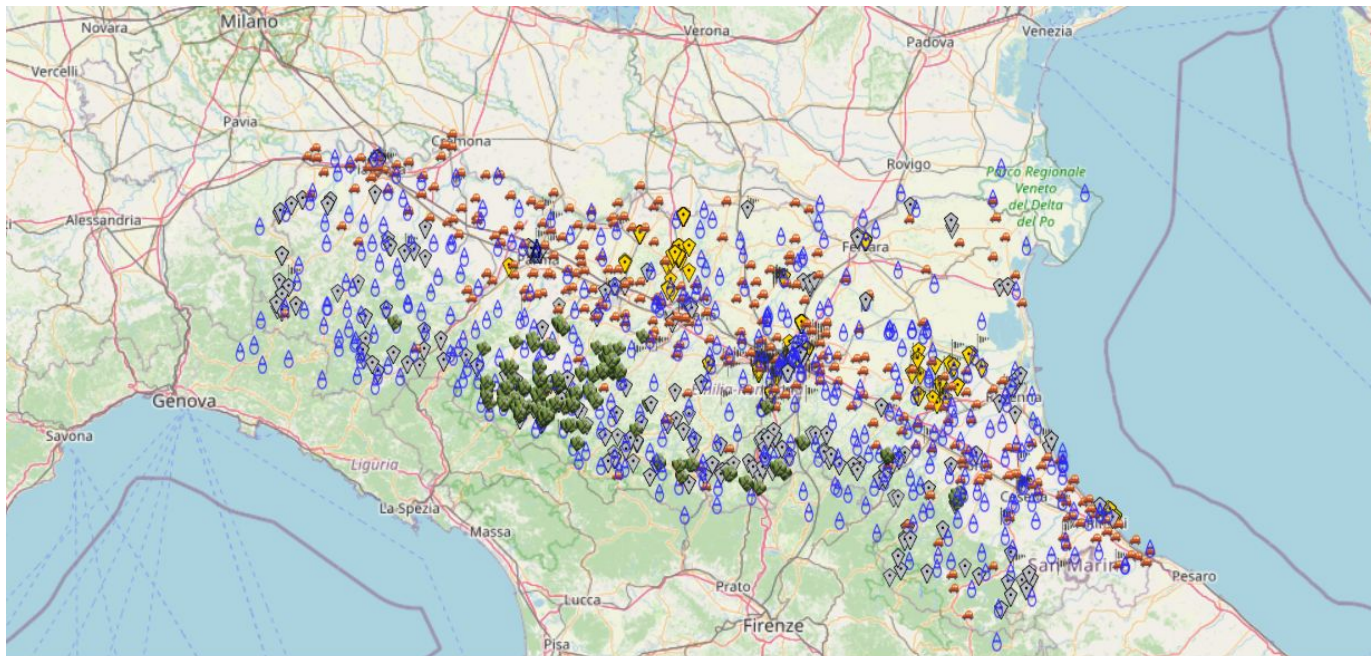
EUI	Modello	Descrizione	Utilizzatore	Tx/Rx	%Q(Tx/Rx)	Azioni	Attuazioni
70b3d570500037ae	INDESMATECH OYSTER	GPS 7 valori in Liberazione NR02	Lepida ScpA	●	100		
70b3d54750100c3c	EWATTCH AMBIANCE	Sensore ambientale: Novi, appartamento 7, zona giorno	Comune di Novi di Modena	●	88		
70b3d54750100c9b	EWATTCH AMBIANCE	Sensore ambientale PNRR Comune di Ferrara	Comune di Ferrara	●	93		
39f2a11edffdf7c8	NABLAQUADRO SKYLIGHTS	Sensore Traffico Ponte Vecchio - Usclita da Cento	Comune di Cento	●	97		
393137373437870b	IFARMING MNB3LORA818LIGHT	Meteo ABP3-Az Aldrovandi Andrea	Consorzio Filosonitario	●	98		
0340507873a048c	NABLAQUADRO SKYLIGHTS	Sensore parcheggio - Lorawan - Smartcity Piacenza (PC)	Lepida ScpA	●	69		
0c505657a7386720	MIDOMET WATERMETER	Contatore d'acqua - Scuole Mazzini - Sotterraneo	Comune di Piacenza	●	100		
0c50565784386720	MIDOMET WATERMETERIO	Contatore idrico - Scuole Alberoni - Sotterraneo	Comune di Piacenza	●	100		
0c5056579e386520	MIDOMET WATERMETERIO	Contatore d'acqua - Scuole Giordani - Palazzina ex custode	Comune di Piacenza	●	100		

1. Condivisione sensore
2. Aggiornamento anagrafica sensore
3. Cancellazione sensore
4. Consultazione tabellare dati sensore
5. Consultazione grafica dati sensori
6. Mappa sensore



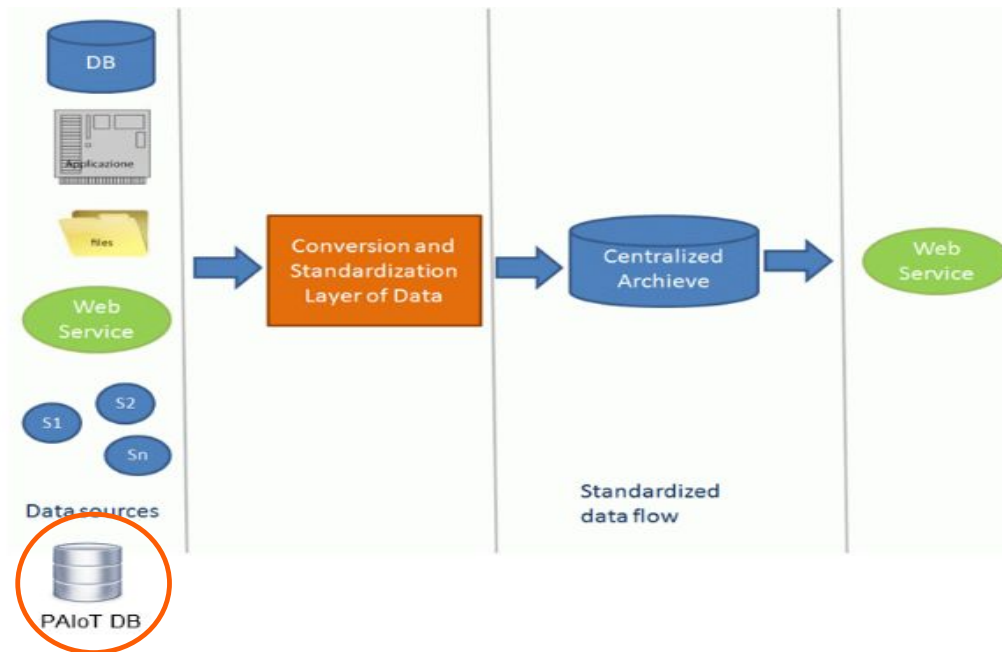
retePAIoT

Sensornet



retePAIoT

Sensornet:architettura



lepida

www.lepida.net