



Sidora Srl

Via di Grotte Portella, 28
00044 Frascati (RM)
Italy

SDGi

**Sidora Data Gathering
Infrastructure**

(Pagina intenzionalmente vuota)

SDGi - Sidora Data Gathering Infrastructure

Questo documento contiene informazioni riservate, proprietà esclusiva di Sidora Srl. La copia e la distribuzione, in qualsiasi formato e via qualsiasi mezzo, anche parziale, sono proibite senza l'espreso consenso preventivo di Sidora Srl.

SOMMARIO

SDGi – Sidora Data Gathering Infrastructure.....	4
I vantaggi	4
Scalabilità rispetto al numero di device deployati	4
Capacità di raccolta da dispositivi eterogenei (poliglottismo).....	4
Disaccoppiamento del trasporto dal dato	4
Garanzia di sicurezza con cifratura.....	4
Semplicità nella definizione di nuovi punti di accesso all’infrastruttura.....	4
Architettura di SDGi	5
SDL - Sidora Device Listener.....	5
SDR - Sidora Device Registry	6
SMQ - Sidora Message Queue.....	6
SMP - Sidora Message Processor	6

SDGi - Sidora Data Gathering Infrastructure

Questo documento contiene informazioni riservate, proprietà esclusiva di Sidora Srl. La copia e la distribuzione, in qualsiasi formato e via qualsiasi mezzo, anche parziale, sono proibite senza l’espreso consenso preventivo di Sidora Srl.

SDGI – SIDORA DATA GATHERING INFRASTRUCTURE

SDGi, acronimo per *Sidora Data Gathering Infrastructure*, è un sistema moderno e scalabile per il deployment, la gestione e il monitoraggio di dispositivi IoT.

I vantaggi

Scalabilità rispetto al numero di device deployati

Ottenuta attraverso l'utilizzo di un'architettura distribuita nella quale i microservizi di ricezione, trasporto, immagazzinamento, interpretazione sono organizzati in container attivati dall'infrastruttura di orchestrazione in base alle necessità espresse dal carico del sistema.

Capacità di raccolta da dispositivi eterogenei (poliglottismo)

SDGi permette di definire un meta-linguaggio astratto strutturabile dinamicamente attraverso il quale è possibile rappresentare in modo uniforme i dati ricevuti da una moltitudine di sistemi eterogenei.

Disaccoppiamento del trasporto dal dato

Grazie al sistema di gestione delle code SMQ la ricezione e il trasporto dei dati sono svincolati dall'interpretazione del loro significato. La responsabilità del sistema di code consiste, infatti, nel bufferizzare il dato grezzo in modo che sia disponibile agli altri sistemi per l'interpretazione logica, che avviene quindi in maniera asincrona.

Garanzia di sicurezza con cifratura

Per ogni dispositivo collegato a SDGi è possibile stabilire una policy di autenticazione e confidenzialità per la comunicazione. SDGi esegue connessioni con diversi livelli di sicurezza in base alle caratteristiche dei device richiedenti. Esempi di protocolli di comunicazione sicura sono *TLS*, *CurveCP*, *AES-GCM*.

Semplicità nella definizione di nuovi punti di accesso all'infrastruttura

È possibile interagire con l'insieme dei dati raccolti dalla piattaforma attraverso *API RESTful*, accesso diretto al database non relazionale, oppure definendo dei datamart per l'alimentazione di sistemi di analisi.

SDGi - Sidora Data Gathering Infrastructure

Questo documento contiene informazioni riservate, proprietà esclusiva di Sidora Srl. La copia e la distribuzione, in qualsiasi formato e via qualsiasi mezzo, anche parziale, sono proibite senza l'espresso consenso preventivo di Sidora Srl.

Architettura di SDGi

Il sistema per la raccolta di informazioni **SDGi** si basa su un cluster di nodi *Docker Engine* funzionanti in *Swarm Mode* in cui i nodi manager svolgono le attività di gestione del cluster e l'orchestrazione dei servizi mentre i nodi worker si caricano dell'esecuzione delle attività dei container dei microservizi.

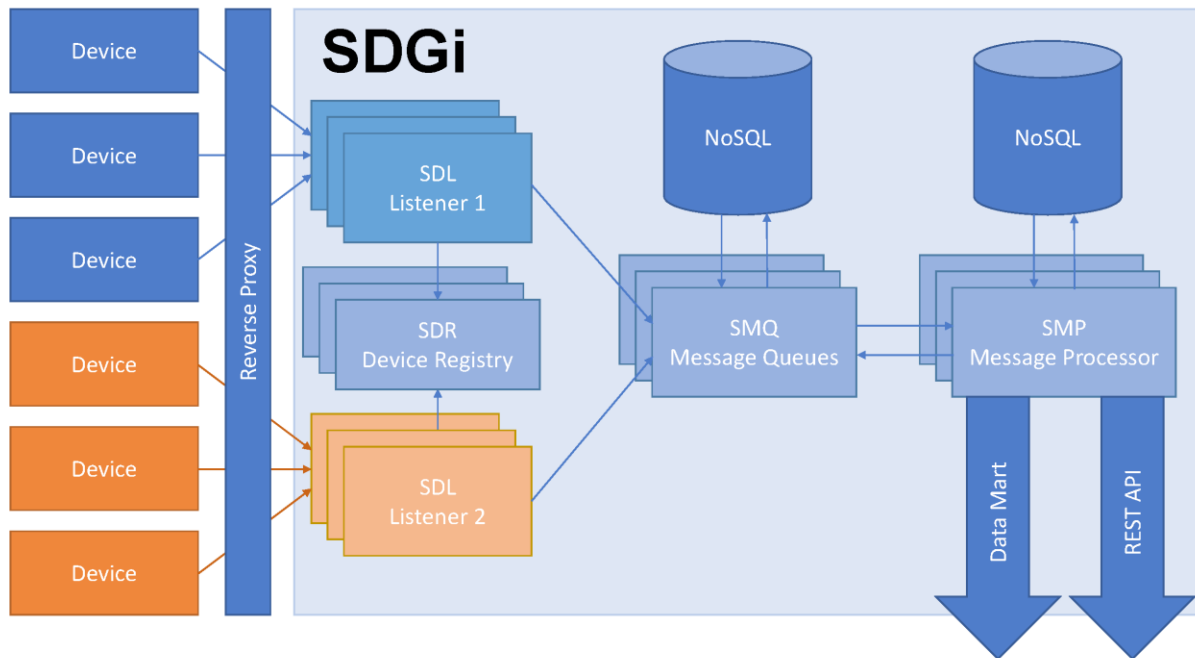
L'high availability dei microservizi è ottenuta attraverso la replica dei servizi sui nodi worker dello *Swarm*. I nodi manager distribuiscono il carico bilanciandolo sui worker attivi. Lo stato dei worker attivi è gestito con un algoritmo di *Raft Consensus* integrato nella piattaforma *Swarm*.

Il bilanciamento delle richieste nella costellazione dei microservizi attivi è gestito dalla componente DNS dello *Swarm* che distribuisce le richieste in ingresso.

La scalabilità delle componenti è ottenuta dichiarando la quantità di repliche da eseguire e i nodi manager si occupano di aggiungere o rimuovere istanze di microservizio.

All'interno dello *Swarm* i nodi manager svolgono anche funzione di health check verificando lo stato dei servizi ed il kick off di nuove istanze in base alla necessità.

La scelta di *Docker Swarm* è stata indirizzata dalla eccellente curva di apprendimento per le attività sistemiche legate all'esercizio della piattaforma.



SDL - Sidora Device Listener

SDL rappresenta la componente di ingresso verso la piattaforma **SDGi**, è esposto su Internet attraverso un reverse proxy che esegue un primo load balancing verso i nodi dello *Swarm*.

SDGi - Sidora Data Gathering Infrastructure

Questo documento contiene informazioni riservate, proprietà esclusiva di Sidora Srl. La copia e la distribuzione, in qualsiasi formato e via qualsiasi mezzo, anche parziale, sono proibite senza l'espresso consenso preventivo di Sidora Srl.

Il servizio **SDL** è deployabile in istanze multiple e concorrenti grazie al design stateless dei microservizi **SDGi**. La principale occupazione delle istanze di **SDL** consiste nella verifica dell'esistenza del device che fa richiesta di comunicazione e dell'utilizzo della corretta forma di cifratura per la comunicazione.

La selezione del tipo di comunicazione e del tipo di cifratura avviene attraverso l'interazione con il microservizio **SDR** responsabile di tali informazioni.

Il disegno del microservice si basa sul modello di non blocking I/O offerto dal framework *Java Netty* per parallelizzare al massimo la capacità ricettiva di ogni istanza. **SDL** può gestire comunicazioni in sicurezza con certificato *x.509* o tramite pre-shared key *AES-GCM*. Il servizio ottempera all'incarico di decifrare i dati ricevuti e di immetterli nella pipeline del sistema di code **SMQ**.

La comunicazione con gli altri microservizi di **SDGi** avviene tramite *RESTful API*. Il servizio è sviluppato in *Java* e deployato in un container *Docker* dedicato.

SDR - Sidora Device Registry

Il microservizio **SDR** accentra i dati anagrafici dei dispositivi di telecontrollo schierati rendendoli disponibili agli altri sistemi attraverso *API RESTful*.

SDR è realizzato in *Java* utilizzando il framework *Spring*, utilizza una base dati *Redis* per garantire la massima rapidità di interrogazione ed una istanza di *MongoDB* per la persistenza delle informazioni.

SMQ - Sidora Message Queue

Il sistema **SMQ** gestisce le code di messaggi in entrata ed in uscita storicizzando le informazioni in una base dati non relazionale di tipo *MongoDB* e si occupa di renderle disponibili ai sistemi che ne fanno richiesta (**SDL - SMP**). È realizzato in *Java* utilizzando il framework *Spring*.

SMP - Sidora Message Processor

SMP rappresenta l'interfaccia verso i sistemi che utilizzano l'infrastruttura **SDGi**. I sistemi di analisi dei dati, configurazione e controllo possono utilizzare le *API RESTful* di **SMP** per comunicare con i dispositivi. **SMP** viene configurato per rappresentare i dati rilevati in una forma univoca ed astratta per poi implementare il dialetto specifico di ogni dispositivo. Il processore dei messaggi si occupa quindi di trasformare le richieste di alto livello in richieste conformi al protocollo previsto dal dispositivo destinatario per poi inviarle al sistema **SMQ** che le renderà disponibili ai sistemi **SDL**.

Il servizio è scritto in *Java* e deployato in un container *Docker* dedicato.

SDGi - Sidora Data Gathering Infrastructure

Questo documento contiene informazioni riservate, proprietà esclusiva di Sidora Srl. La copia e la distribuzione, in qualsiasi formato e via qualsiasi mezzo, anche parziale, sono proibite senza l'espresso consenso preventivo di Sidora Srl.