



Ricerca di Sistema elettrico

Smart City Platform Specification Collaboration Level 1.0

Cristiano Novelli, Giovanni Ponti

SMART CITY PLATFORM SPECIFICATION COLLABORATION LEVEL 1.0

Cristiano Novelli, Giovanni Ponti (ENEA)

Settembre 2018

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico - ENEA

Piano Annuale di Realizzazione 2017

Area: Efficienza energetica e risparmio di energia negli usi finali elettrici e interazione con altri vettori energetici

Progetto: Sviluppo di un modello integrato di smart district urbano

Obiettivo: Piattaforma per la gestione dello Smart District

Responsabile del Progetto: Claudia Meloni, ENEA

Indice

INTRODUZIONE.....	5
COLLABORATION LEVEL	6
1 GRAPHICAL USER INTERFACE.....	7
1.1 GUI DEVELOPER.....	8
1.1.1 <i>Developer Login</i>	8
1.1.2 <i>Gestione Componenti</i>	8
1.1.3 <i>Configurazione Administration</i>	8
1.2 GUI ADMINISTRATOR	9
1.2.1 <i>Admin Login</i>	9
1.2.2 <i>Admin Menu</i>	9
1.2.3 <i>Admin Home</i>	9
1.2.4 <i>Admin Navigazione UD</i>	9
1.2.5 <i>Admin View UrbanDataset</i>	9
1.2.6 <i>Admin Solutions</i>	9
1.2.7 <i>AdminUrbanDataset</i>	10
1.2.8 <i>Admin UD Production</i>	10
1.2.9 <i>Admin UD Consumption</i>	12
1.2.10 <i>Admin Profile</i>	12
1.2.11 <i>Send Feedback</i>	12
1.3 GUI SOLUTION MANAGER	13
1.3.1 <i>Solution (Sign In e) Login</i>	13
1.3.2 <i>Solution Menu</i>	13
1.3.3 <i>Solution Home</i>	13
1.3.4 <i>Solution Navigazione UD</i>	14
1.3.5 <i>Solution View UrbanDataset</i>	14
1.3.6 <i>Solution UrbanDataset</i>	14
1.3.7 <i>Solution UD Production</i>	14
1.3.8 <i>Solution UD Consumption</i>	15
1.3.9 <i>Solution Profile</i>	15
1.3.10 <i>Send Feedback</i>	15
1.4 GUI CITIZEN.....	16
1.4.1 <i>Citizen Home</i>	16
1.4.2 <i>Navigazione UD</i>	16
1.4.3 <i>Citizen View UrbanDataset</i>	16
1.5 GUI COMMON	17
1.5.1 <i>Home</i>	17
1.5.2 <i>Navigazione UD</i>	18

1.5.3	<i>View UrbanDataset</i>	19
2	REGISTRY.....	21
2.1	TABELLA DI “AMMINISTRAZIONE”	23
2.1.1	<i>Tabella admin_smartcityplatform</i>	23
2.2	TABELLE “USER”	24
2.2.1	<i>Tabella solution</i>	24
2.2.2	<i>Tabella state</i>	24
2.2.3	<i>Tabella user</i>	24
2.2.4	<i>Tabella user_role</i>	25
2.3	TABELLE “URBAN DATASET”	26
2.3.1	<i>Tabella dataset</i>	26
2.3.2	<i>Tabella dataset_production</i>	26
2.3.3	<i>Tabella collaboration</i>	27
2.3.4	<i>Tabella dataset_access</i>	28
2.3.5	<i>Tabella history_production</i>	28
2.3.6	<i>Tabella history_access</i>	29
2.4	TABELLE “COMPLEMENTARI”	30
2.4.1	<i>Tabella dataset_frequency</i>	30
2.4.2	<i>Tabella dataset_space</i>	30
2.4.3	<i>Tabella dataset_storage</i>	31
2.4.4	<i>Tabella communication_supported</i>	31
2.4.5	<i>Tabella communication</i>	32
3	GESTIONE DEL <i>RESOURCE_ID</i>	33
3.1	DEFINIZIONE	33
3.2	RICERCA	33
3.3	CONSUMO DI WEB SERVICE	33

Introduzione

Questa specifica tecnica è parte delle **Smart City Platform Specification (SCPS)**
<http://smartcityplatform.enea.it/specification/>

Questo documento è la specifica **Smart City Platform Specification (SCPS) Collaboration Level**
<http://smartcityplatform.enea.it/specification/collaboration/1.0/>

Collaboration Level

Le specifiche del **Collaboration Level** (o “Livello Collaborazione”) descrivono l’insieme di informazioni che caratterizzano la collaborazione tra la piattaforma Smart City Platform (SCP) e una qualsiasi Solution.

L’architettura di riferimento, dove viene descritta la relazione tra Smart City Platform orizzontale e Solution verticali, nonché una spiegazione dei concetti chiave, sono presentati nelle SCPS Functional Level.

Le informazioni relative alle collaborazioni tra Smart City Platform e Solution:

- sono gestite tramite le interfacce utente (Graphical User Interface) che la piattaforma mette a disposizione per le diverse tipologie di utente, e
- vengono immagazzinate nella banca dati Registry.

Le **Graphical User Interface (GUI)** sono le interfacce web che gli utenti devono utilizzare per interagire con la piattaforma SCP. Si noti che le specifiche non descrivono un’implementazione delle GUI ma piuttosto le funzionalità fondamentali che devono essere presenti per poter gestire le collaborazioni. Nel capitolo 1 si darà una descrizione dettagliata delle funzionalità fondamentali, che trovano puntuale riscontro nella struttura del Registry.

Il **Registry** è un DataBase che contiene le caratteristiche relative alle collaborazioni tra Smart City Platform e Solution verticali, dal punto di vista di produzione e accesso agli Urban Dataset, nonché le informazioni relative a tutti gli utenti. Nel capitolo 2 si darà una descrizione dettagliata di ogni tabella SQL prevista.

Infine, nel capitolo 3, si darà una descrizione del **resource_id**, anello di congiunzione tra le presenti specifiche SCPS Collaboration Level e le SCPS Communication Level.

1 Graphical User Interface

La Smart City Platform deve implementare un'interfaccia utente che permetta:

- 1) La gestione da parte dell'utente Developer;
- 2) La gestione da parte dell'Amministratore (Administrator) per effettuare il monitoraggio globale della città (gestione delle piattaforme verticali, gestione degli Urban Dataset, associazioni in produzione e accesso degli Urban Dataset, nonché viste su tutti i dati);
- 3) La possibilità, per i gestori delle Solution Verticali (o Solution Manager), di poter accedere ai dati descrittivi la propria situazione (anagrafica, credenziali di accesso, Urban Dataset da produrre o accessibili, parametri della collaborazioni e dati inviati fino a quel momento).
- 4) La definizione di Servizi per l'utente Citizen (o Cittadino).

E' RACCOMANDATO implementare le funzionalità CRUD (Create, Read, Update, Delete) per la creazione, visualizzazione, modifica e cancellazione dei set di informazioni che ogni utente deve gestire.

Quindi, oltre la visualizzazione (Read) della lista dei record presenti in una tabella, deve essere possibile:

- Inserire (Create) un nuovo record;
- Editare (Update) un record esistente;
- Cancellare (Delete) un record esistente.

L'implementazione delle GUI, che verranno presentate in forma schematica, DOVREBBERO offrire la possibilità di effettuare azioni di ordinamento nella tabella, per ognuna delle colonne indicate, in ordine decrescente e crescente; p.e. nella tabella presente nelle "Home", cliccando sulla colonna "lines" deve essere possibile riordinare i record in ordine decrescente di numero linee, da quello con più linee a quello con meno linee, cliccando nuovamente su "lines" si deve ottenere un ordine crescente.

Di default le tabelle sono ordinate in base alla prima colonna.

Le funzionalità delle GUI descritte nel capitolo 1 si basano strettamente sul data model del Registry descritto nel capitolo 2.

1.1 GUI Developer

L'utente "Developer" è l'utente che si occupa di amministrare la piattaforma dal punto di vista tecnico e dei componenti che costituiscono la piattaforma.

Essendo questo utente strettamente legato all'implementazione, si andrà a suggerire quanto ci si aspetta da questo utente in termini di macro-funzionalità, senza scendere nel dettaglio come per gli altri utenti.

1.1.1 Developer Login

L'utente Developer è l'unico utente esistente di default (equivalente all'utente root di linux).

La schermata di login, specifica per l'utente Developer o comune a tutti gli utenti, prevede l'inserimento di username e password.

1.1.2 Gestione Componenti

La gestione dei componenti è strettamente relativa all'implementazione.

1.1.3 Configurazione Administration

L'utente Developer DEVE poter configurare le due tabelle di amministrazione (si veda par.0) al fine di:

- configurare la piattaforma per una specifica città/distretto;
- inserire uno o più utenti "Administrator".

Per ognuna delle tabelle deve essere predisposta un form per l'editazione.

1.2 GUI Administrator

L'utente "Amministratore" è l'utente che si occupa di amministrare la piattaforma orizzontale (tipicamente potrebbe essere un rappresentante della municipalità o della multi-utilities che gestisce un distretto o città); le funzionalità a cui deve poter accedere sono le seguenti.

1.2.1 Admin Login

La registrazione è assente (solo l'utente Developer può inserire un nuovo amministratore).

La schermata di login, specifica per l'utente Administrator o comune a tutti gli utenti, prevede l'inserimento delle credenziali di accesso: username e password.

1.2.2 Admin Menu

L'interfaccia dell'utente Administrator, una volta effettuato il login, presenta sempre il seguente menu:

```

-----
- Home
-----
- Solutions
- Urban Dataset
- UD Production
- UD Access
-----
- Admin Profile
- Send Feedback
-----

```

1.2.3 Admin Home

Questa Home è una GUI che è comune a diversi utenti e quindi viene descritta nel par. "GUI Common".

All'utente Administrator, la GUI Home permette un accesso completo ai dati.

1.2.4 Admin Navigazione UD

L'utente Administrator accede alla GUI "Navigazione UD", descritta nelle GUI Common (par. 1.5).

Questa GUI permetterà all' Administrator di navigare tra gli UD supportati nella SCP.

1.2.5 Admin View UrbanDataset

L'utente Administrator accede alla GUI View UD, descritta nelle GUI Common (par. 1.5).

La GUI View UD per l'utente Administrator ma permette di vedere tutti gli UD prodotti presso la SCP.

1.2.6 Admin Solutions

La sezione "Solutions" (per l'utente Administrator) presenta la lista delle Solution verticali, registrate nella Smart City Platform, con possibilità di editazione (secondo il paradigma CRUD):

State	SolutionName	Access to SCP WS	Contact	Edit	Delete
<u>Enabled</u>	Smart Building Casaccia	Username1	<u>User1</u>	IMG	IMG
<u>Disabled</u>	DSS	Username2	<u>User2</u>	IMG	IMG
...

Note:

- la colonna "State" esprimono lo stato della Solution;
 - la colonna "Access to SCP WS" è una coppia username e password utilizzati per l'accesso ai web service;
 - la colonna "Contact" permette di visualizzare le informazioni del contatto.
 - le colonne Edit/Delete implementano le rispettive funzioni CRUD (Update e Delete).
- La cancellazione di una Solution implica che il campo "state" sia posto a "DELETED".

1.2.7 Admin UrbanDataset

La sezione "Urban Dataset" presenta la lista degli Urban Dataset registrati nell'Ontologia, supportati da questa piattaforma SCP:

Urban Dataset ID	Urban Dataset Name	Description	Ontology URL	Edit	Delete
BuildingAnomalies-1.0	Building Energy Anomalies	Conteggia le anomalie (low, mean, high) associate a una particolare causa, a un determinato palazzo, calcolate su una particolare finestra temporale.	http://smartcityplatform.enea.it/specification/semantic/1.0/ontology/scps-ontology-1.0.owl#BuildingEnergyAnomalies	IMG	IMG
...	...	...		IMG	IMG
...	...	...		IMG	IMG

Note:

- l'Ontology URL apre l'URL verso l'Ontologia.

1.2.8 Admin UD Production

La sezione "UD Production" presenta la lista di associazioni Solution-UrbanDataset dal punto di vista della produzione.

State	Solution	Urban Dataset Name	Resource_id	Owner	Start	End	Technical Properties	Edit	Delete
<u>Enabled</u>	Smart Building Casaccia	Building Energy Anomalies	xyz	ENEA	2017-11-16 10:00:00	2018-12-16 10:00:00	OPEN	IMG	IMG
<u>Disabled</u>	DSS	Meteo	xyz	ENEA	2017-11-16 10:00:00	2018-12-16 10:00:00	OPEN	IMG	IMG
	...	...						IMG	IMG

Note:

- la colonna "State" esprime lo stato della Solution;
- E' RACCOMANDATO gestire la spedizione di una notifica via email nel momento in cui l'administrator effettua una modifica alla colonna "State";
- i periodi "Start","End" si riferiscono alla durata di questa collaborazione;
- le "Technical Properties" contengono le proprietà tecniche della comunicazione relativa a questa produzione (si veda tabelle seguenti, nelle specifiche).

Technical Properties

Production ID	Instant (dal)	Period (ogni)	Communication	Storage	Edit
1	Dal 25-07-2017 12:00:00	01-00-0000 12:00:00 (ogni giorno alle 12)	OPEN	OVERWRITE (DAL ... al ...)	IMG

Apredo "Communication"

Communication ID	Format	Pattern	Protocol	SCP Role	Edit
1	JSON (link allo schema)	PUSH	REST	Server	IMG

Note:

- data la complessità di questa tabella, si deve optare per un inserimento/editazione con serie di passi;

- si noti che l'eliminazione di una linea production, a cascata, elimina le informazioni contenute nelle tabelle collegate (si veda lo schema E-R nel cap. 0);
- questa sezione è fondamentale per poter associare la PRODUZIONE di un UD a una Solution: la creazione del record relativo dovrà prevedere un sistema che agevoli questa operazione (la più semplice è tramite la scelta tra due liste che potrebbero essere molto lunghe, un'altra tramite l'inserimento di testo che restringe via via i possibili casi).

1.2.9 Admin UD Consumption

La sezione "UD Consumption" presenta la lista di associazioni Solution-UrbanDataset dal punto di vista di chi accede all'Urban Dataset.

State	Solution	Urban Dataset Name	Resource_id	Owner	Start	End	Technical Properties	Edit	Delete
<u>Enabled</u>	WebGIS	Building Energy Anomalies	xyz	ENEA	2017-11-16 10:00:00	2018-12-16 10:00:00	<u>OPEN</u>	IMG	IMG
<u>Disabled</u>	Smart Building Casaccia	Meteo	xyz	ENEA	2017-11-16 10:00:00	2018-12-16 10:00:00	<u>OPEN</u>	IMG	IMG
	...	...						IMG	IMG

Aprendo le "Technical Properties" sia ha una gestione equivalente al paragrafo precedente.

Note:

- E' RACCOMANDATO gestire la spedizione di una notifica via email nel momento in cui l'administrator effettua una modifica alla colonna "State";
- questa sezione è fondamentale per INSERIRE l'associazione in ACCESSO di un UD a una Solution: la creazione del record relativo dovrà prevedere un sistema che agevoli questa operazione (la più semplice è tramite la scelta tra due liste che potrebbero essere molto lunghe, un'altra tramite l'inserimento di testo che restringe via via i possibili casi);
- un filtro di ricerca (sulla Solution o sull'UD) potrebbe facilitare la gestione da parte dell'admin, rendendo la lista più snella.

1.2.10 Admin Profile

Vista delle informazioni dell'Administrator con possibilità di editarle (par.**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

1.2.11 Send Feedback

Funzionalità per inviare via email feedback (segnalazione bug, richieste di sistema) all'utente Developer.

1.3 GUI Solution Manager

L'utente "Solution Manager" è il referente della solution verticale che ha la responsabilità di applicare l'accordo di collaborazione stipulato con la Smart City Platform e gestire la propria situazione in termini di produzione di UrbanDataset o accesso a UrbanDataset, secondo le seguenti funzionalità.

1.3.1 Solution (Sign In e) Login

L'inserimento di una nuova Solution avviene

- manualmente da parte dell'utente Administrator oppure
- tramite apposito form di registrazione (campi della view Solutions vista precedentemente in par. 1.2.6) seguito da abilitazione da parte dell'amministratore;

in questo secondo caso, a registrazione avvenuta il record relativo alla Solution verrà inserito con campo "State" posto come "DISABLED", una email verrà inviata all'admin che potrà abilitare o meno la Solution verticale mettendo tale campo a "ENABLED" e, infine, una email avviserà il Solution manager di abilitazione consentita).

Una volta registrata e abilitata, la Solution verticale potrà accedere alla schermata di login, specifica per la Solution verticale (o comune a tutti gli utenti), che prevede l'inserimento di username e password.

1.3.2 Solution Menu

L'interfaccia dell'utente Solution verticale, una volta effettuato il login, presenta sempre il seguente menu:

-
- Home
-
- Urban Dataset
 - UD Production
 - UD Consumption
-
- Solution Profile
 - Send Feedback
-

1.3.3 Solution Home

La Home (descritta in dettaglio nel par. 1.5.1 delle "GUI Common") presenta una tabella, in sola lettura, con gli ultimi dati inviati in tempo reale relativamente agli UD che sta producendo o a cui sta accedendo la Solution corrente. P.E. la Solution Smart Building Casaccia, vedrà una tabella di questo tipo:

Timestamp	Azione	Urban Dataset Name	Lines
2017-10-14 11:00	HAI INVIATO	<u>Building Electric Consumption</u>	10
2017-10-14 00:00	HAI INVIATO	<u>Building Energy Anomalies</u>	10
2017-10-12 10:00	HAI ACCEDUTO A	...	7

Note:

- questa tabella è esattamente la stessa di quella descritta per l'utente Administrator ma ristretta ai soli UD di competenza di questa Solution (in produzione o accesso).

1.3.4 Solution Navigazione UD

L'utente Solution Manager accede alla GUI "Navigazione UD", descritta nelle GUI Common (par. 1.5). Questa GUI permetterà al Solution Manager di navigare tra gli UD disponibili nella SCP e richiederne l'accesso.

1.3.5 Solution View UrbanDataset

L'utente Solution Manager accede alla GUI View UD, descritta nelle GUI Common (par. 1.5). La GUI View UD per l'utente Solution Manager è identica a quella dell'Administrator ma permette di vedere solo gli UD di propria competenza (quelli prodotti o a cui si ha accesso).

1.3.6 Solution UrbanDataset

La sezione "Urban Dataset" per l'utente Solution Manager, presenta la lista degli Urban Dataset supportati dalla piattaforma a cui questa Solution accede o potrebbe accedere, previa richiesta. Fondamentalmente presenta in forma tabellare tutti i risultati possibili dalla Navigazione UD del par. precedente.

Urban Dataset ID	Urban Dataset Name	Description	Ontology URL	(Request)
BuildingEnergyAnomalies-1.0	Building Energy Anomalies	Conteggia le anomalie (low, mean, high) associate a una particolare causa, a un determinato palazzo, calcolate su una particolare finestra temporale.	http://smartcityplatform.enea.it/specification/semantic/1.0/ontology/scps-ontology-1.0.owl#BuildingEnergyAnomalies	IMG
...	...	...		IMG
...	...	...		IMG

N.B. questa tabella è simile a quella descritta per l'Administrator, cambia l'azione permessa per l'utente Solution Manager (ultima colonna a destra).

Note:

- E' RACCOMANDATO gestire la spedizione di una notifica via email nel momento in cui la Solution effettua la richiesta. A questo punto l'Administrator deve configurare l'accesso (manualmente o tramite automatismo). Una volta richiesto l'UD e ottenuto l'accesso da parte dell'administrator, esso sarà visualizzabile nel servizio "Solution UD Consumption" (assieme al relativo *resource_id* da utilizzare nella comunicazione).

1.3.7 Solution UD Production

La sezione "UD Production" presenta la lista di UD prodotti dalla Solution corrente (associazioni Solution-UrbanDataset dal punto di vista della produzione di UD di questa specifica Solution).

Urban Dataset ID	Urban Dataset Name	resource_id	Owner	Start	End	Technical Properties	Edit	Delete
BuildingEnergyAnomalies-1.0	Building Energy Anomalies	Xyz1	ENEA	2017-11-16 10:00:00	2018-12-16 10:00:00	OPEN	IMG	IMG
...	...	...					IMG	IMG

Aprendo le "Technical Properties"

Production ID	Instant (dal)	Period (ogni)	Communication	Storage	Edit
1	Dal 25-07-2017 12:00:00	01-00-0000 12:00:00 (ogni giorno alle 12)	OPEN	OVERWRITE (DAL ... al ...)	IMG

Apredo " Communication "

Communication ID	Format	Pattern	Protocol	SCP Role	Edit
1	JSON (link allo schema)	PUSH	REST	Server	IMG

Note:

- i periodi "Start", "End" si riferiscono a quelli definiti nella collaboration (par.2.3.3);
 - le "Technical Properties" sono cliccabili per consentirne l'editing (si veda tabelle seguenti).
 - data la complessità di questa tabella, si può optare per un inserimento/editazione che preveda una serie di passi;
- particolare importanza ha il pannello relativo a Frequency che permette di esprimere ogni quanto il dato viene prodotto e a partire da quale momento variabile (p.e. a partire dal 25-07-2017 alle 12:00, e poi ogni giorno alle ore 12:00")

1.3.8 Solution UD Consumption

La sezione "UD Consumption" presenta la lista di UD a cui può accedere questa Solution (associazioni Solution-UrbanDataset dal punto di vista di chi accede all'Urban Dataset).

UD ID	Urban Dataset Name	Resource_id	Solution Producer	Owner	Communication	Edit	Delete
UD ID (link vista UD)	Building Energy Anomalies	xyz	WebGIS	ENEA	OPEN	IMG	IMG
...	...	...	...	...	...	IMG	IMG

N.B. gli ID degli UD sono cliccabili e da quelli si accede alla pagina di view di un singolo UD (si veda cap.4).

Apredo "Communication": lo stesso del par.2.6 "UD Production"

Note:

- La colonna "Communication" apre la tabella "communication" relativa per vedere, modificare e inserire i parametri;
- data la complessità di questa tabella, si può optare per un inserimento/editazione con una serie di passi.

Il resource_id, può essere salvato ed usato nella fase di trasporto dei dati (si veda la specifica SCPS Communication Level, definizione di UrbanDatasetGateway).

1.3.9 Solution Profile

Vista delle informazioni relative al Solution Manager con possibilità di editarle.

1.3.10 Send Feedback

Funzionalità per inviare via email feedback all'utente Administrator.

1.4 GUI Citizen

La Home della Smart City Platform, coincide con un Servizio per l'utente non registrato: Citizen. Tale servizio offre una panoramica sull'utilizzo della Smart City Platform.

Si sottolinea che le Smart City Platform Specification NON descrivono le funzionalità relative a servizi di data fusion, di statistica o benchmark inerenti i consumi energetici o qualsiasi altro servizio che richieda la conoscenza dei dati trattati. I servizi che la SCP PUO' offrire sono strettamente relativi alla capacità di scambiare Urban Dataset con le Solution coinvolte, servizi che non richiedono di conoscere il contenuto degli Urban Dataset scambiati.

E' utile, a tal fine, definire alcune GUI che offrano viste sui dati gestiti e che possano essere visualizzabili senza essere necessariamente registrati a una SCP.

1.4.1 Citizen Home

L'utente Citizen NON Registrato accede alla GUI Home della Smart City Platform della città.

La Home per l'utente non registrato è identica alla home dell'Administrator ma solo relativamente agli OPEN DATA.

1.4.2 Navigazione UD

L'utente Citizen NON Registrato accede al servizio per la "Navigazione UD" presenti nella SCP.

Questa GUI è descritta nelle GUI Common (par. seguente) e permetterà di vedere solo gli OPENDATA.

1.4.3 Citizen View UrbanDataset

L'utente Citizen NON Registrato accede alla GUI View UD.

La GUI View UD per l'utente non registrato è identica alla home dell'Administrator ma permette di vedere solo gli OPEN DATA.

1.5 GUI Common

Interfacce GUI che sono comuni a diversi utenti.

In particolare le GUI "Common" sono:

- Home;
- Vista UD;
- Navigazione UD.

Dipendentemente dall'utente che utilizza queste GUI vi sarà un accesso completo o limitato ai dati; in particolare:

- Administrator: accesso completo ai dati;
- Solution Manager: accesso ristretto ai dati di propria competenza + OPENDATA;
- Citizen: solo OPENDATA.

1.5.1 Home

La Home è in SOLA LETTURA.

Devono essere evidenziati i seguenti dati (in maniera graficamente efficace) IN TEMPO REALE:

- 1) Generali
 - Smart City Platform (SCP) di "XYZ" (p.es. "di Smart Village Casaccia")
 - N° Solution Verticali connesse: 5
 - N° Urban Dataset supportati dalla SCP: 3 (di N)
- 2) UrbanDatasetGateway
 - N° UrbanDataset prodotti dalle Solution verticali: XX
 - Data Records (lines) prodotti: XYZ
 - N° UrbanDataset acceduti da Solution verticali: YY
 - Data Records (lines) acceduti: XYZ
- 3) Soluzioni Verticali connesse alla Smart City Platform:
 - Smart Building Casaccia;
 - WebGIS Casaccia;
 - Smart Home;
 - Decision Support System;per ogni Solution evidenziare i seguenti dati
 - Link al Sito di Riferimento;
 - Lista UrbanDataset prodotti e per ogni UD
 - - quante volte è stato prodotto dalla Solution corrente
 - Lista UrbanDataset acceduti e per ogni UD
 - - quante volte è stato acceduto dalla Solution corrente
 - link alla GUI View dei dati immagazzinati
- 4) Vista dei dati Prodotti / Acceduti sottoforma di una tabella, in sola lettura, con i dati registrati relativi a produzioni e accessi di Urban Dataset.
Di default è impostata sugli ultimi N produzioni e ultimi N accessi, e si aggiorna in tempo reale.
E' possibile impostare una finestra temporale.

Timestamp di Ricezione	Timestamp di Generazione	Solution Verticale	Azione	Urban Dataset Name	Lines
2017-10-14 11:00	2017-10-14 11:00	WebGIS Casaccia	HA ACCEDUTO A	Building Energy Anomalies	10
2017-10-14 10:30	2017-10-14 10:30	Smart Building Casaccia	HA INVIATO	Building Energy Anomalies	10
2017-10-13 10:00	2017-10-13 10:00	DSS	HA INVIATO	Meteo	5
2017-10-12 10:00	2017-10-12 10:00	WebGIS Casaccia	HA ACCEDUTO A	Building Energy Anomalies	7

Le apposite tabelle di history (par.2.3.5 e 2.3.7) DEVONO memorizzare queste azioni.
 Ogni nome DEVE essere cliccabile per permettere il riordinamento.
 Ogni "Urban Dataset Name" DEVE essere cliccabile per accedere alla pagina di view di quell'UD (par. seguente)).

For DEMONSTRATIONS

- 5) per ogni Solution individuare almeno un KPI interessante (rappresentabile graficamente)
 p.es. temperatura media o consumo elettrico medio mensile building;
- 6) Alcuni grafici, a discrezione dell'Admin, devono poter essere pubblicati su uno dei canali sociali previsti dal SUN (Facebook e Twitter di cui si può fornire nella Home anche il link).

1.5.2 Navigazione UD

Servizio per la navigazione degli UD supportati nella SCP (e, se registrati, richiesta di poter accedere a tali UD). La navigazione UD si deve presentare come il seguente albero delle categorie (ripreso dall'Ontologia nel SCPS Semantic Level) degli UD:

Categories:	Subcatetogories
Built environment	Smart Home Smart Building Land use and management
Water and waste water	Water collection and management Water distribution Water consumption Waste water management
Waste	Citizens engagement Collection and segregation Waste disposal
Energy	Energy supply Energy transmission and distribution Energy demand
Transportation	Travel demand/consumption Traffic management Surveillance
Education	Learning outcomes Learning and teaching

	Service management
Health	Health care systems Health care delivery Communication
Socio-economic development	E-Governance Social Innovation and Inclusion Economy and Business
Public safety, policy & Em.Res.	City surveillance and crime prevention Communication

Una volta selezionata la sottocategoria devono comparire gli UD relativi disponibili.

In alternativa, cliccando sulla sottocategoria compaiono nella tabella tutti gli UD relativi (e uno stesso UD può comparire più di una volta se prodotto da più solution).

Cliccando su l'UD disponibile, compare una tabella riassuntiva dell'UD.

Producer	Urban Dataset Name	Description	Ontology URL	Request	resource_id
Smart Building Casaccia	Building Energy Anomalies	Conteggia le anomalie (low, mean, high) associate a una particolare causa, a un determinato palazzo, calcolate su una particolare finestra temporale.	http://smartcityplatform.enea.it/specification/semantic/1.0/ontology/scps-ontology-1.0.owl#BuildingEnergyAnomalies	IMG	SCP-1_SmartBuildingCasaccia-3_BuildingEnergyAnomalies-1.0_20180125120000
	...	...		IMG	
	...	...		IMG	

Le colonne "Request" e "resource_id" sono alternative.

Solo l'Utente Solution Manager potrà richiedere l'UD, ovvero ottenere l'accesso via web service (M2M) a quell'UD formalizzando una nuova collaborazione apposita.

L'effetto di questa richiesta è quindi quello di inserire nella tabella dataset_access un nuovo record, con il valore dello state impostato su "disabled".

L'administrator sarà avvertito tramite email e a quel punto potrà, attraverso la view "Admin UD Consumption", abilitare la Solution. Una email di notifica avviserà la Solution di accesso fornito.

1.5.3 View UrbanDataset

Vista dei dati relativi a un particolare Urban Dataset prodotto da una particolare Solution nell'ambito di una particolare Collaboration (e quindi facente riferimento a un preciso resource_id).

E' una view molto importante e deve basarsi su un sistema di storage degli Urban Dataset efficace.

Solo l'Administrator, la Solution produttrice o le Solution che vi hanno accesso possono vedere questi dati.

In caso contrario deve apparire un messaggio che informi l'utente di impossibilità ad accedere (p.es. "Non sei abilitato a vedere l' UrbanDataset richiesto.")

Nel caso l'accesso sia consentito ma la ricerca abbia prodotto risultato nullo, deve apparire un messaggio adeguato per informare l'utente (p.es. "La ricerca di questo Urban Dataset non ha dato risultati.")

Nel caso l'accesso sia consentito e la ricerca abbia prodotto risultati, si presenteranno due tabelle:

1. Una tabella con le informazioni generali dell'Urban Dataset prodotto;

GENERAL INFORMATION	
Urban Dataset Name	Building Energy Anomalies
Urban Dataset ID	BuildingEnergyAnomalies-1.0
Ontology Definition	http://smartcityplatform.enea.it/specification/semantic/1.0/ontology/scps-ontology-1.0.owl#BuildingEnergyAnomalies
Solution Producer	Smart Building Casaccia
Owner	ENEA
Collaboration Start	2016-10-14 20:00
Collaboration End	2020-10-14 20:00
Time Zone	UTC

2. I dati, ordinati per Timestamp dell'UD e per numero di linea. **Proposta1** sull' "organizzazione orizzontale" dei dati nella GUI.

DATASET										
UD Timestamp	UDX	UDY	Line	LineTimestamp	X	Y	Period start	Period end	Property	Value
2017-10-14 20:00	42.04	12.30	1	2017-10-14 00:00			2015-10-14 00:00	2016-10-14 00:00	HighAnomaly	5
2017-10-14 20:00			1	2017-10-14 00:00			2015-10-14 00:00	2016-10-14 00:00	LowAnomaly	15
			2	...			...	...	...	...

Proposta2 sull' "organizzazione verticale" dei dati nella GUI.

DATASET				
UD Timestamp	X	Y		
2017-10-14 20:00	42.04	12.30		
Line 1				
Line Timestamp	X	Y	Period start	Period end
2017-10-14 00:00	42.04	12.30	2015-10-14 00:00	2016-10-14 00:00
Property	Value			
HighAnomaly	5			
LowAnomaly	15			
LowAnomaly	15			
Line 2				
Line Timestamp	X	Y	Period start	Period end
2017-10-14 00:00	42.04	12.30	2015-10-14 00:00	2016-10-14 00:00
Property	Value			
HighAnomaly	5			
LowAnomaly	15			
LowAnomaly	15			

N.B. Si devono poter applicare restrizioni su finestra temporale (da, a) e spaziale (centro, raggio).

2 Registry

Una Collaborazione è l'insieme di attività concordate tra una Solution verticale e la Smart City Platform (SCP) allo scopo di produrre un particolare Urban Dataset.

Tra una Solution e la SCP possono esserci molteplici collaborazioni (produzione di diversi Urban Dataset e/o produzione dello stesso Urban Dataset in diversi periodi) e diversi accessi agli UrbanDataset prodotti.

La gestione delle collaborazioni tra SCP orizzontale e Solution verticali si concretizza in un insieme di informazioni che può essere organizzato nei seguenti quattro gruppi di informazioni:

1. **Amministrazione** della Smart City Platform;
2. **Solution Verticali**, relativi contatti e credenziali di accesso ai servizi (sia per la SCP che deve accedere alle Solution verticali, sia per le Solution verticali che devono accedere alla SCP);
3. **Urban Dataset**, visti come dichiarazioni di quali Dataset (registrati nell'Ontologia) saranno prodotti dalle Solution Verticali in una determinata Collaborazione, nonché la proprietà di quel dato;
4. **Complementari**, informazioni di complemento alle Collaborazioni, come la frequenza con cui un Urban Dataset viene prodotto, l'accesso da parte di altre Solution, i protocolli di trasporto, i formati utilizzati nella trasmissione, ecc.

Ogni gruppo di informazioni è stato esplicitato nel Data Model tramite la definizione di diverse tabelle, illustrate nel seguente schema E-R e, in dettaglio, nei successivi paragrafi.

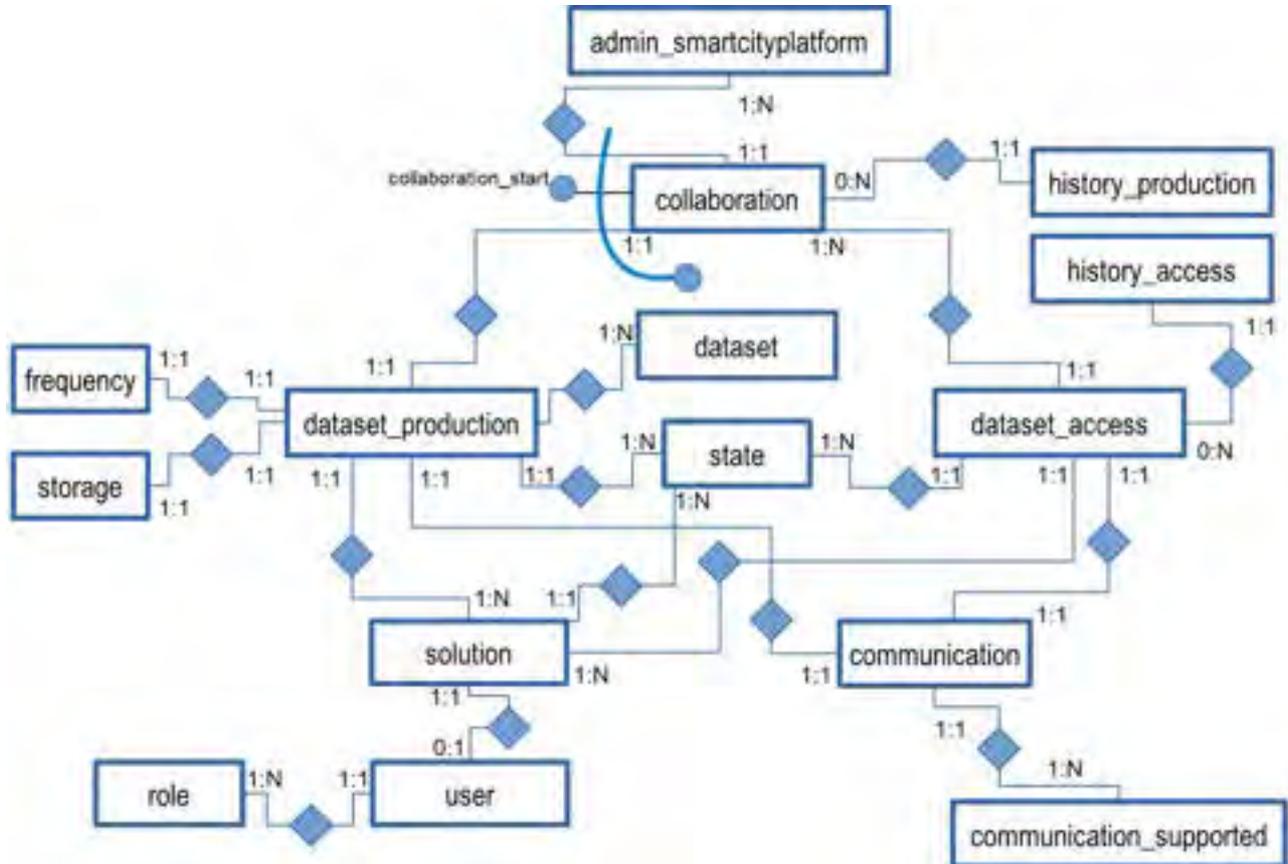


Figura 1 - Schema E-R Registry

Si sottolinea che un'implementazione basata sulla Smart City Platform Specification "Collaboration Level" non è vincolata a una particolare scelta tecnologica per la gestione della persistenza ma DEVE implementare le funzionalità descritte per le GUI e DEVE implementare il **Data Model del Registry** che accompagna questa specifica sottoforma di **file dump SQL**, la cui ultima versione è disponibile online (all'URL delle SCPS Collaboration dato nell'introduzione) seguendo la sintassi di naming:

```
scps-registry_dump[aaaammggThhmmss].sql
```

(dove [aaaammggThhmmss] = anno + mese + giorno + ora + minuti + secondi,
p.es. "scps-registry_dump20171201120000.sql" per indicare la versione aggiornata al 1 dicembre 2017 alle ore 12:00).

Note:

- 1) Il nome del database Registry definito nelle SCPS DEVE essere: *scps-registry*;
- 2) La convenzione di naming per le tabelle e le colonne, DEVE essere la seguente:
 - caratteri low-case;
 - utilizzo del carattere underscore "_" come separatore anziché l'uso di spazi o linee.

2.1 Tabella di “Amministrazione”

Tabella del Registry che identifica la Smart City (o Smart District) relativa a questa istanza di SCP. Sono informazioni fondamentali per la creazione di identificatori universali nel momento in cui si implementi una infrastruttura capace di gestire più istanze di Smart City Platform.

2.1.1 Tabella *admin_smartcityplatform*

Anagrafica della Smart City (o Smart District) di riferimento.

Nome Tabella: *admin_smartcityplatform*

Colonne:

- *id*: identificatore intero progressivo;
- *name*: denominazione della Smart City o District;
- *city*: città o paese di riferimento;
- *province*: provincia;
- *cap*: C.A.P.

Esempio:

- *id*: 1;
- *name*: Smart Village Casaccia;
- *city*: Casaccia;
- *province*: Roma;
- *cap*: 00123.

2.2 Tabelle "User"

Tabelle per la descrizione delle informazioni relative agli utenti registrati.

2.2.1 Tabella solution

Tabella del Registry che identifica le Solution Verticali registrate alla Smart City Platform.

Nome Tabella: *solution*

Colonne:

- *id*: identificatore intero progressivo;
- *name*: nome della Solution Verticale;
- *user_id*: riferimento univoco nella tabella *user*;
- *state_id*: riferimento univoco nella tabella *state*.

Esempio1:

- *id*: 3;
- *name*: Smart Building Casaccia;
- *user_id*: 1;
- *state*: 2;

2.2.2 Tabella state

Tabella per memorizzare gli stati possibili gestiti.

P.S. tale tabella è usata da "solution" per abilitare o meno una solution, e da "dataset_production" e "dataset_access" per abilitare o meno la produzione o l'accesso a un dataset.

Nome Tabella: *state*

Colonne:

- *id*: identificatore intero progressivo;
- *value*: lista dei valori univoci possibili (ENABLED, DISABLED, DELETED)

2.2.3 Tabella user

Tabella per memorizzare tutti gli utenti registrati.

Nome Tabella: *user*

Colonne:

- *id*: identificatore intero progressivo;
- *username*: username in formato email;
- *name*: nome utente;
- *surname*: cognome utente;
- *organization*: organizzazione/società dell'utente;
- *phone*: contatto telefonico utente;
- *address*: indirizzo fisico dell'utente;
- *role_id*: riferimento alla tabella *role* per specificare il ruolo.

Esempio:

- *id*: 1;
- *username*: solution.manager@enea.it;
- *name*: Mario;
- *surname*: Rossi;
- *organization*: ENEA;
- *phone*: +39 0000 000000;
- *address*: Via Anguillarese, 301, 00123 Roma RM;
- *role_id*: 2.

2.2.4 Tabella user_role

Tabella per memorizzare i ruoli possibili gestiti.

Nome Tabella: *user_role*

Colonne:

- *id*: identificatore intero progressivo;
- *value*: lista dei valori univoci possibili
(DEVELOPER, ADMINISTRATOR, SOLUTION, CITIZEN)

2.3 Tabelle “Urban Dataset”

Questo gruppo di informazioni permette di descrivere

- quali Urban Dataset la SCP supporta (quindi registrati e certificati nell’ontologia) e
- quali Solution, tra quelle registrate, produrranno quali Urban Dataset.

L’associazione UrbanDataset-Solution è, di fatto, il cardine che rappresenta la collaborazione tra una Solution e la Smart City Platform, in quanto non si farà mai riferimento a un generico Urban Dataset ma a un Urban Dataset prodotto da una particolare Solution in un dato periodo.

2.3.1 Tabella dataset

Tabella del Registry che identifica gli Urban Dataset definiti (e quindi certificati) nell’Ontologia.

Si noti che questo è l’insieme di UD supportati dalla SCP, sottoinsieme di tutti quelli definiti nell’Ontologia.

Nome Tabella: *dataset*

Colonne:

- *id*: identificatore dell’Urban Dataset (ricavato dall’ontologia);
- *name*: nome dell’ Urban Dataset;
- *description*: descrizione testuale dell’ Urban Dataset;
- *uri*: riferimento alla definizione dell’Urban Dataset nell’Ontologia.

Esempio:

- *id*: BuildingEnergyAnomalies-1.0
(ricavato dal campo *uri*, mettendo la versione dell’ontologia come postfisso);
- *name*: Building Energy Anomalies;
- *description*: numero di anomalie rilevate in fase di diagnostica, per ogni palazzo, per differenti cause, su diversi periodi di tempo, in ambito Smart Building Network.
- *uri*: <http://smartcityplatform.enea.it/specification/semantic/1.0/ontology/scps-ontology-1.0.owl#BuildingEnergyAnomalies>

2.3.2 Tabella dataset_production

Tabella del Registry che descrive le associazioni tra Solution Verticale e Urban Dataset dal punto di vista di chi produce un Urban Dataset. Successivamente, nella tabella collaborations, si indicherà a quale produzione di UD ci si riferisce in particolare.

Nome Tabella: *dataset_production*

Colonne:

- *dataset_id*: identificatore progressivo della tabella *dataset*;
- *solution_id*: identificatore progressivo della tabella *solution*;
- *owner*: nome e cognome o denominazione del proprietario dell’ Urban Dataset (il valore “OPENDATA” specifica che il dato diviene gratuito e disponibile per tutti);
- *frequency_id*: identificatore della frequenza descritto nella tabella *dataset_frequency*;
- *space_id*: identificatore dello spazio descritto nella tabella *dataset_space*;
- *storage_id*: identificatore delle proprietà relative allo storage degli Urban Dataset descritti nella tabella *dataset_production_storage*;
- *communication_id*: identificatore delle proprietà che descrivono il modo in cui avviene la comunicazione per il trasporto dati

Da notare che la primarykey per la tabella dataset production è l'insieme degli attributi *dataset_id* e *solution_id*.

Esempio:

- *dataset_id*: 1;
- *solution_id*: 1;
- *property*: OPENDATA;
- *frequency_id*: 1;
- *space_id*: 1;
- *storage_id*: 1;
- *communication_id*: 1.

2.3.3 Tabella collaboration

Tabella che descrive le collaborazioni in termini temporali.

Una collaboration descrive la produzione di uno specifico UrbanDataset da parte di uno specifico Producer (Solution verticale) verso una specifica Smart City Platform, in un determinato periodo temporale.

L'identificatore della collaboration è particolarmente importante perché permette di identificare in maniera inequivocabile la produzione di un particolare Urban Dataset, prodotto da una particolare Solution verticale, in un determinato periodo temporale, in una particolare istanza di Smart City Platform.

E' stata considerata l'ipotesi di una tabella collaboration che descrivesse anche gli accessi oltre che le produzioni ma si è rivelata poco efficace in quanto gli accessi fanno riferimento a collaborazioni definite come "collaborazioni per la produzione di Urban Dataset" e si rischiava di rendere poco chiaro l'utilizzo della tabella stessa.

Nome Tabella: *collaboration*

Colonne:

- *id*: progressivo intero;
- *smartcity_id*: riferimento all'id progressivo della tabella *admin_smartcityplatform*;
- *dataset_id*: riferimento all'id progressivo della tabella *dataset*;
- *solution_id*: riferimento all'id progressivo della tabella *solution*;
- *collaboration_start*: timestamp espresso in data e ora relativa alla stipula (o registrazione) di questa collaborazione (intesa come produzione di un particolare singolo dataset);
- *collaboration_end*: timestamp espresso in data e ora relativa alla cessazione di questa collaborazione (intesa come produzione di un particolare singolo dataset); NULL è il valore di default che significa "MAI", e quindi si continuerà a permettere la produzione di questo UD senza una scadenza)
- *resource_id*: *resource_id* relativo a questa collaboration (produzione di un singolo dataset) (si veda il capitolo 3, gestione del "resource_id")

Da notare che la coppia di attributi *smartcity_id* e *dataset_id* fanno riferimento allo specifico dataset production in relazione quindi alla solution che produce il dataset

Esempio:

- *id*: 1;
- *smartcity_id*: 1;
- *dataset_id*: 1;
- *solution_id*: 1;
- *collaboration_start*: 2018-01-25 12:00:00;
- *collaboration_end*: 2028-01-25 12:00:00.
- *resource_id*: SCP-1_SmartBuildingCasaccia-3_Whatever-1.0_20180125120000

2.3.4 Tabella dataset_access

Tabella del Registry che identifica le associazioni N-N tra Solution Verticale e l' Urban Dataset dal punto di vista di chi può accedere a un Urban Dataset prodotto da una specifica Solution (collaboration).

Nome Tabella: *dataset_access*

Colonne:

- *resource_id*: identificatore incrementale (tabella collaboration) per identificare nel registry il dataset prodotto da una specifica Solution in un contratto temporale particolare;
- *solution_id*: identificatore della Solution che può accedere a questo Urban Dataset;
- *access_start*: timestamp, espresso nel formato "gg-mm-aaaahh:mm:ss", riportante la data dalla quale partire ad accedere ai dati della Smart City Platform ("00-00-0000 00:00:00" è il valore di default che significa "IN QUALSIASI MOMENTO")
- *access_end*: timestamp, espresso nel formato "gg-mm-aaaahh:mm:ss", riportante la data oltre la quale non sarà possibile accedere a questo particolare Urban Dataset della Smart City Platform ("00-00-0000 00:00:00" è il valore di default che significa "MAI", e quindi si continuerà ad accedere senza una previsione di scadenza);
- *communication_id*: identificatore del tipo di comunicazione per l'accesso della Solution alla SCP;
- *state*: abilitazione consentita ("ENABLED") o negata ("DISABLED").

Esempio:

- *resource_id*: 2
- *solution_id*: 2 (WebGIS)
- *dataset_id*: UD1122_20171116100000
- *access_start*: 30-09-2018 16:30:00
- *access_end*: 30-09-2019 12:30:00
- *communication_id*: 2;
- *state*: "ENABLED".

2.3.5 Tabelle history_production

Tabella che registra ogni invio (produzione) di UrbanDataset.

Il suo scopo è quello di offrire uno strumento essenziale per il monitoraggio.

Nome Tabella: *history_production*

Colonne:

- *id*: identificatore progressivo della tabella *history_production*;
- *current_timestamp*: timestamp di inserimento del record corrente;
- *dataset_timestamp*: timestamp del dataset prodotto (data di generazione);
- *resource_id*: identificatore progressivo della collaboration, ovvero produzione di UD;
- *lines*: numero di linee scritte;
- *history_state_id*: stato dell'UD tra i 3 possibili definiti (STORED, OVERWRITTEN, DELETED)

Esempio:

- *id*: 1
- *current_timestamp*: 30-09-2018 16:30:00
- *resource_id*: 1
- *lines*: 10
- *history_state_id*: 1 (STORED)

Questo esempio esprime la seguente affermazione: “in data 30 settembre 2018 alle ore 16:30, la Solution Smart Building Casaccia ha prodotto 10 linee dell’Urban Dataset BuildingRecords-1.0”.

2.3.6 Tabella *history_state*

Tabella per memorizzare gli stati possibili di un UD gestiti nella tabella *history_production*.

Nome Tabella: *history_state*

Colonne:

- *id*: identificatore intero progressivo;
- *value*: lista dei valori univoci possibili per lo stato di un UD (STORED, OVERWRITTEN, DELETED)

Esempio:

- *id*: 1;
- *value*: STORED.

2.3.7 Tabelle *history_access*

Tabella che registra ogni recupero (accesso) di UrbanDataset.

Il suo scopo è quello di offrire uno strumento essenziale per il monitoraggio.

Nome Tabella: *history_access*

Colonne:

- *id*: identificatore progressivo della tabella *history_access*;
- *current_timestamp*: timestamp di inserimento del record corrente;
- *dataset_access_id*: identificatore progressivo dell’accesso da parte di una Solution a un UD prodotto da una specifica Solution;
- *lines*: numero di linee scritte o recuperate.

Esempio:

- *id*: 1
- *timestamp*: 30-09-2018 16:30:00
- *resource_id*:
- *solution_id*
- *lines*: 10

Questo esempio esprime la seguente affermazione: “in data 30 settembre 2018 alle ore 16:30, la Solution WebGIS Casaccia ha acceduto a 10 linee dell’Urban Dataset BuildingRecords-1.0 prodotto dalla Smart Building Casaccia”.

2.4 Tabelle “Complementari”

2.4.1 Tabella `dataset_frequency`

Tabella del Registry che descrive la frequenza di produzione dell’Urban Dataset (ogni quanto e in quale momento).

Nome Tabella: `dataset_frequency`

Colonne:

- *id*: id progressivo del record;
- *period*: una stringa che indica con un periodo la frequenza di generazione.
Per convenzione, assumiamo il seguente formato: NN_PP,
dove
 - "PP" è una lettera che indica la frequenza di generazione (p.es., 'Y' sta per anno, 'M' sta per mese, 'D' sta per giorno, 'h' sta per ora, 'm' sta per minuti, 's' sta per secondi),
 - "NN" indica la frequenza. Quindi, "1_D" s'intenderà "ogni giorno", "2_M" ogni due mesi, etc.
- *time*: l’ora a cui avviene la produzione periodica;
- *instant*: è espresso con un timestamp nel formato “gg-mm-aa hh:mm:ss”, descrittivo a partire da quale momento deve essere creato l’Urban Dataset;
- *description*: campo descrizione.

Esempio1:

- *id*: 1;
- *period*: 1_Y;
- *time*: 12:00:00;
- *instant*: 2018-01-25 12:00:00;
- *description*: si ripete ogni anno, alle 12:00, a partire dall'istante 2018-01-25.

2.4.2 Tabella `dataset_space`

Tabella del Registry che descrive lo spazio su cui la produzione dell’Urban Dataset si deve limitare.

Nome Tabella: `dataset_space`

Colonne:

- *id*: id progressivo del record;
- *x*: coordinata X;
- *y*: coordinata Y;
- *z*: coordinata Z;
- *radius*: raggio, espresso in metri.

Esempio1:

- *id*: 1;
- *x*: 42.04;
- *y*: 12.03;
- *z*: 0;
- *radius*: 1500;

che significa che l’ Urban Dataset verrà prodotto nell'area con centro 42,12 di raggio 1,5Km.

2.4.3 Tabella *dataset_storage*

Tabella del Registry che descrive le proprietà relative allo storage dell'Urban Dataset prodotto da una certa Solution (e quindi nell'ambito di una specifica collaboration).

Nome Tabella: *dataset_storage*

Colonne:

- *id*: id progressivo del record;
- *storage_way*: modalità di storage (valori permessi: "OVERWRITE" che sovrascrive i dati precedenti, "APPEND" che aggiunge i dati in coda, "NOWRITE" non memorizza l' Urban Dataset ricevuto ma, al limite, lo inoltra)
- *storage_start*: timestamp, espresso nel formato W3C Datetime "gg-mm-aaaahh:mm:ss", riportante la data dalla quale partire a immagazzinare i dati nella Smart City Platform (NULL è il valore di default che significa "QUALSIASI MOMENTO")
- *storage_end*: timestamp, espresso nel formato W3C Datetime "gg-mm-aaaahh:mm:ss", riportante la data oltre la quale la Smart City Platform può cancellare i dati salvati relativi a questa associazione (NULL è il valore di default che significa "MAI", e quindi si continuerà a memorizzare quel particolare Urban Dataset senza una previsione di scadenza)

Esempio1:

- *id*: 1;
- *storage_way*: OVERWRITE;
- *storage_start*: 2017-12-01 00:00:00;
- *storage_end*: 2027-12-01 00:00:00.

Che identifica un periodo di storage di un anno esatto a partire dal 30 settembre 2017 alle 14e30.

2.4.4 Tabella *communication_supported*

Tabella del Registry che descrive le modalità di comunicazione supportate dalla SCP in termini di combinazioni di formato, pattern e protocollo di trasporto.

Nome Tabella: *communication_supported*

Colonne:

- *id*: identificatore del record che descrive un set di proprietà relative al trasporto di dati;
- *format*: formato dei dati espresso tramite URL allo schema di validazione (JSON o XML);
- *uri*: gli schema dei formati supportati, e quindi i valori possibili per gli uri, sono i seguenti:
 1. JSON: <http://smartcityplatform.enea.it/specification/information/1.0/json/schemas/scps-urbandataset-schema-1.0.json>
 2. XML: <http://smartcityplatform.enea.it/specification/information/1.0/xml/schemas/scps-urbandataset-schema-1.0.xsd>
- *pattern*: identificatore del pattern, tra quelli supportati, relativo al trasporto che verrà utilizzato (i pattern supportati, e quindi i valori possibili, al momento sono i seguenti:
 1. "PUSH",
 2. "REQUEST/RESPONSE");
- *protocol*: protocollo di trasporto utilizzato per la trasmissione dei dati (i protocolli supportati, e quindi i valori possibili, al momento sono i seguenti:
 1. "WSREST",
 2. "WSSOAP",

- *scp_role*: modalità di utilizzo del protocollo da parte della SCP
(le modalità supportate, e quindi i valori possibili, sono: "CLIENT", "SERVER")

Esempio1:

- *id*: 1;
- *format*: JSON;
- *uri*: <http://smartcityplatform.enea.it/specification/information/1.0/json/schemas/scps-urbandataset-schema-1.0.json>;
- *pattern*: PUSH;
- *protocol*: WSREST;
- *scp_role*: SERVER.

La comunicazione descritta in questo primo record è l'ideale per la solution verticale Smart Building Casaccia che invierà l'Urban Dataset "Building Energy Anomalies" in formato JSON, con modalità PUSH, invocando il servizio WS Rest disponibile sulla Smart City Platform che funzionerà quindi in modalità server. In maniera complementare segue l'esempio del secondo record per la solution verticale WebGIS.

Esempio2:

- *id*: 5;
- *format*: JSON;
- *uri*: <http://smartcityplatform.enea.it/specification/information/1.0/json/schemas/scps-urbandataset-schema-1.0.json>;
- *pattern*: REQUEST/RESPONSE;
- *protocol*: WSREST;
- *scp_role*: SERVER.

2.4.5 Tabella communication

Tabella del Registry che identifica le associazioni 1-N tra Smart City Platform e la spedizione/recupero da parte di una Solution Verticale, su un particolare Urban Dataset, in termini di formato e trasporto dei dati. In altre parole, questa tabella permette di associare una particolare configurazione formato/trasporto, tra quelle supportate dalla SCP, a una solution verticale.

Nome Tabella: *communication*

Colonne:

- *id*: id progressivo del record;
- *communication_supported_id*: identificatore della descrizione delle proprietà relative al formato e trasporto dei dati, tra quelle supportate.
- *endpoint*: endpoint del servizio a cui accedere con la modalità di trasporto specificata.

Esempio1:

- *id*: 27;
- *communication_supported_id*: 1.
- *endpoint*: <http://www.smartcityplatform.it/webservices/rest/UrbanDatasetGateway/>

3 Gestione del *resource_id*

La tabella collaboration definisce tutte le collaborazioni tra Solution producer e la SCP.

Ogni record inserito in questa tabella rappresenta una particolare risorsa, definita come la produzione di uno specifico UrbanDataset, da parte di uno specifica Solution verticale, verso una specifica Smart City Platform, in un determinato periodo temporale.

Il *resource_id* è un identificatore che permette di individuare univocamente la risorsa UrbanDataset prodotta (da distinguere con la sua definizione astratta nell’Ontologia) da una particolare Solution.

Vi sono tre momenti in cui il *resource_id* viene trattato:

1. in fase di definizione della collaboration per produrre un Urban Dataset;
2. nella navigazione per la ricerca degli Urban Dataset disponibili/accessibili;
3. nell’utilizzo del web service per produrre o accedere all’UrbanDataset.

3.1 Definizione

La definizione del *resource_id*, utilizzato nelle SCPS Collaboration Level e nelle SCPS Communication Level, trova completa definizione nelle SCPS Core (Appendice B “Policy per l’uso degli identificatori”).

3.2 Ricerca

Nelle interfacce utente (o GUI, presentate nel capitolo 1) si è spesso richiamato il *resource_id*, nel particolare, nelle GUI degli utenti Administrator e Solution Verticale relative agli Urban Dataset. In queste viste gli utenti potranno visualizzare e salvare il *resource_id* relativo alla produzione di uno specifico UrbanDataset, da parte di uno specifica Solution verticale, verso una specifica Smart City Platform, in un determinato periodo temporale.

Inoltre, è previsto una GUI apposita per la “Navigazione UD” (si veda par. Navigazione UD1.5.2).

3.3 Consumo di Web Service

Una volta salvato il *resource_id*, le Solution Verticali possono utilizzarlo nel web service *UrbanDatasetGateway* per accedere ai dati tramite applicazioni software automatiche.

Il *resource_id*, infatti, è il modo con cui le Solution Verticali, tramite il gateway definito, comunicano alla Smart City Platform quale UrbanDataset stanno trattando (in produzione o accesso).

Si veda per approfondimento la specifica SCPS Communication Level.