

**T<sup>OO</sup>(L)  
SMART**

La tua città **nelle tue mani**

**La Piattaforma IoT  
“Open” per le Città**

WEBINAR – 2.03.2020

**LA TUA CITTÀ  
DIVENTA SMART,**

**E T<sup>OO</sup>L?**



# Introduzione

---

**10.00 - 10.10 - Apertura e Introduzione al progetto “Too(l)smart**

– Elena Deambrogio, Città di Torino (Capofila progetto Too(l)Smart)

**10.10 – 10.25 - La Buona Pratica Too(l)smart: descrizione tecnica della soluzione e della piattaforma** – Giuseppe Tricomi, Università di Messina,

**10.25 – 10.40 - Il riuso della BP: l’esperienza presso i diversi territori partner**– Giuseppe Tricomi, Università di Messina.

**10.40– 10.50 - Il riuso della BP: l’esperienza di Torino** – Davide Delluongo, Città di Torino, Sistemi Informativi.

**10.50 – 11.05 - Presentazione caso di studio su stazione monitoraggio ambientale** – Giuseppe Tricomi, Università di Messina

**11.05 -11.20 - Too(l)smart in pratica: dalle installazioni alla piattaforma** - Sandro Pera, CSP (Assistenza Tecnica Too(l)Smart).

**11.20 -11.30 - Le evoluzioni del progetto Too(l)Smart** – Giuseppe Tricomi, Università di Messina

**11.30 – 11.50 DOMANDE & RISPOSTE**

**12.00 - Wrap-up (conclusioni, materiali, prossimi webinar)** – Elena Deambrogio, Città di Torino



# Too(I)Smart: una storia Italiana di “riuso”

---

**Too(I)smart** è un progetto di riuso ed evoluzione della buona pratica #SmartMe che coinvolge

**TORINO, PADOVA, MESSINA, LECCE E SIRACUSA**

Obiettivo di #SmartMe, soluzione sviluppata dall'Università di Messina, è **trasformare i sistemi urbani in una rete di oggetti in grado di assumere un ruolo attivo**, interagendo tra di loro, con i cittadini e con la PA grazie ai paradigmi dell'*Internet of Things* e del *Cloud Computing*.

- ⊙ **Too(I)smart** : non solo una **soluzione tecnologica**, ma un **set di azioni abilitanti** per attivare processi di **monitoraggio civico diffuso** e **laboratori aperti di innovazione** per imprese e mondo della ricerca.
- ⊙ **Too(I)smart** : non solo un **progetto di ricerca** bensì un'**azione di co-sviluppo** avviata da PA unite da obiettivi comuni a partire da soluzioni guidate da logiche non proprietarie e volte a **creare competenze interne** agli enti e **sul territorio**.



# Il punto di partenza: #SmartMe

---

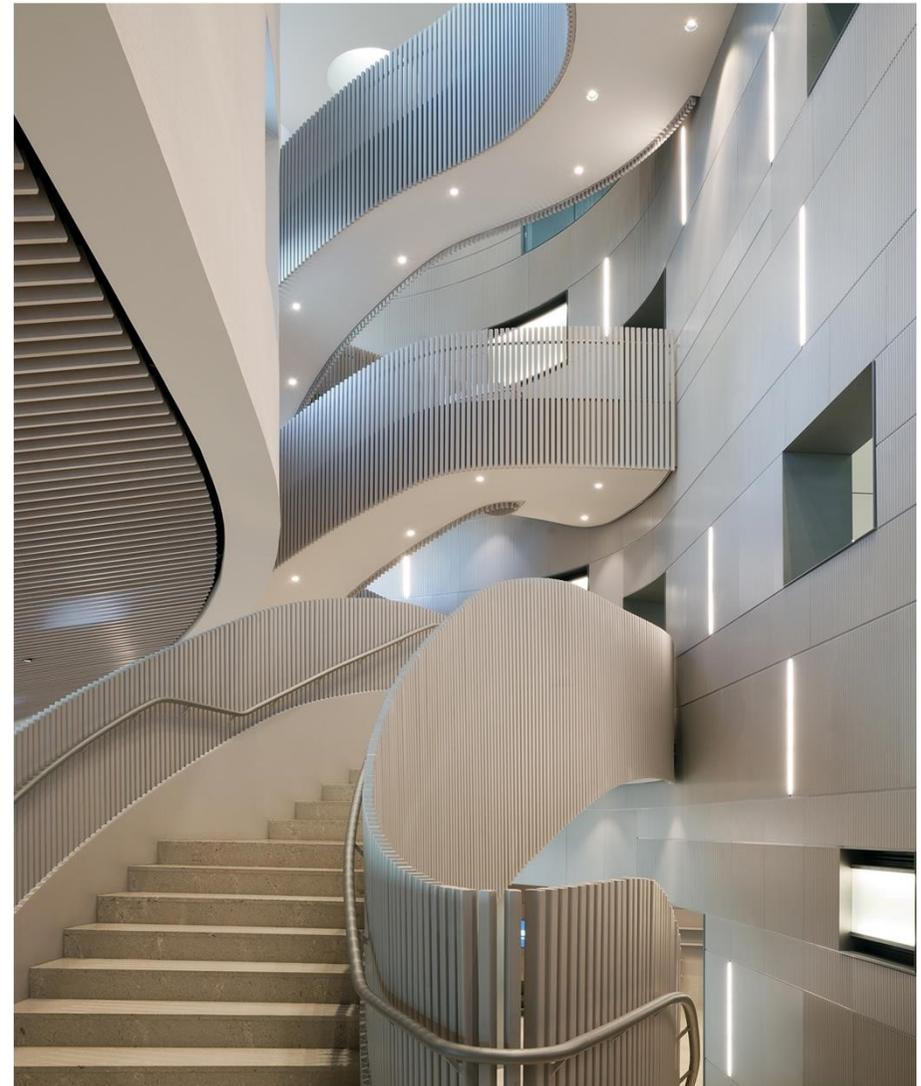
**Too(I)smart** si basa su (e fa evolvere) la **Piattaforma IoT #SmartMe**

- **#SmartME** nasce come progetto di crowdfunding per la realizzazione di una infrastruttura di servizi smart all'interno della città di Messina.
- I requisiti tecnologici di base si fondano sul paradigma «**open source**».
- Pertanto per software, hardware e dati sono stati adottati componenti di tipo “aperto”:
  - ⦿ **Stack4Things** è infatti il framework di base utilizzato che costituisce una evoluzione di OpenStack.
  - ⦿ L'hardware di riferimento adottato è basato sulla **scheda Arancino**, che integra modelli open di calcolo (Raspberry PI) e di controllo (Arduino) in un unico dispositivo.
  - ⦿ I dati raccolti dal sistema sono infine resi disponibili in modalità Open su un **Data Portal** data a chiunque voglia utilizzarli (CKAN)

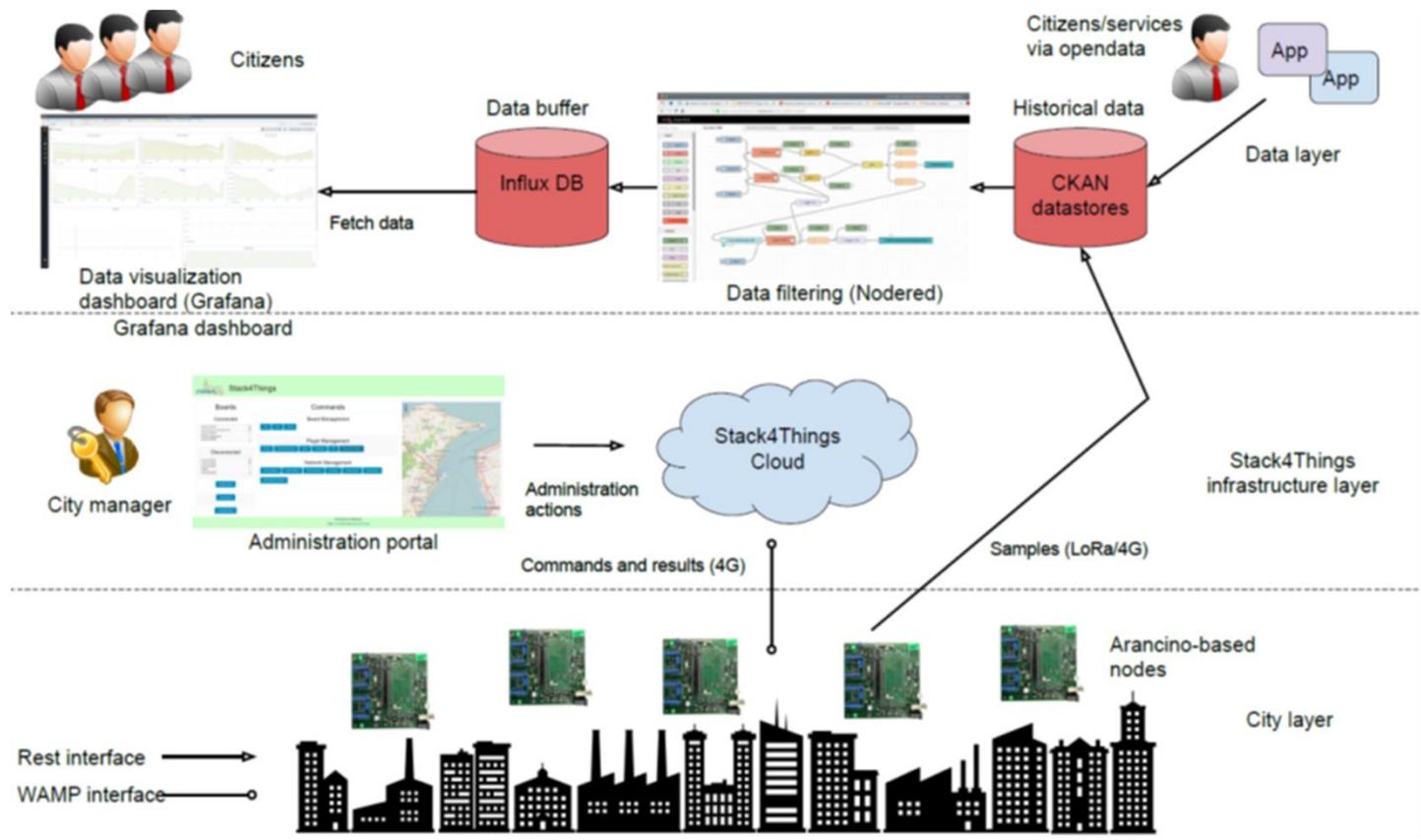


# L'architettura tecnologica

- **Dispositivi Linux-based ( Scheda Arancino)** dislocati sul territorio e connessi tramite Wifi, 3G/4G o LoRa. Tali dispositivi sono dotati di sensori di vario genere a bordo e inviano i dati raccolti ad un repository centrale.
- **Middleware Stack4Things:** strato software che consente la gestione remota dei dispositivi dislocati sul territorio, la modifica remota del software in esecuzione e la personalizzazione dei dispositivi a seconda delle esigenze. E' dotato di un portale di gestione.
- **Repository dati** basato su CKAN, dotato di portale di visualizzazione geolocalizzata dei dati. Permette di fornire l'ultimo dato raccolto e i dati storici in un periodo di tempo selezionabile.

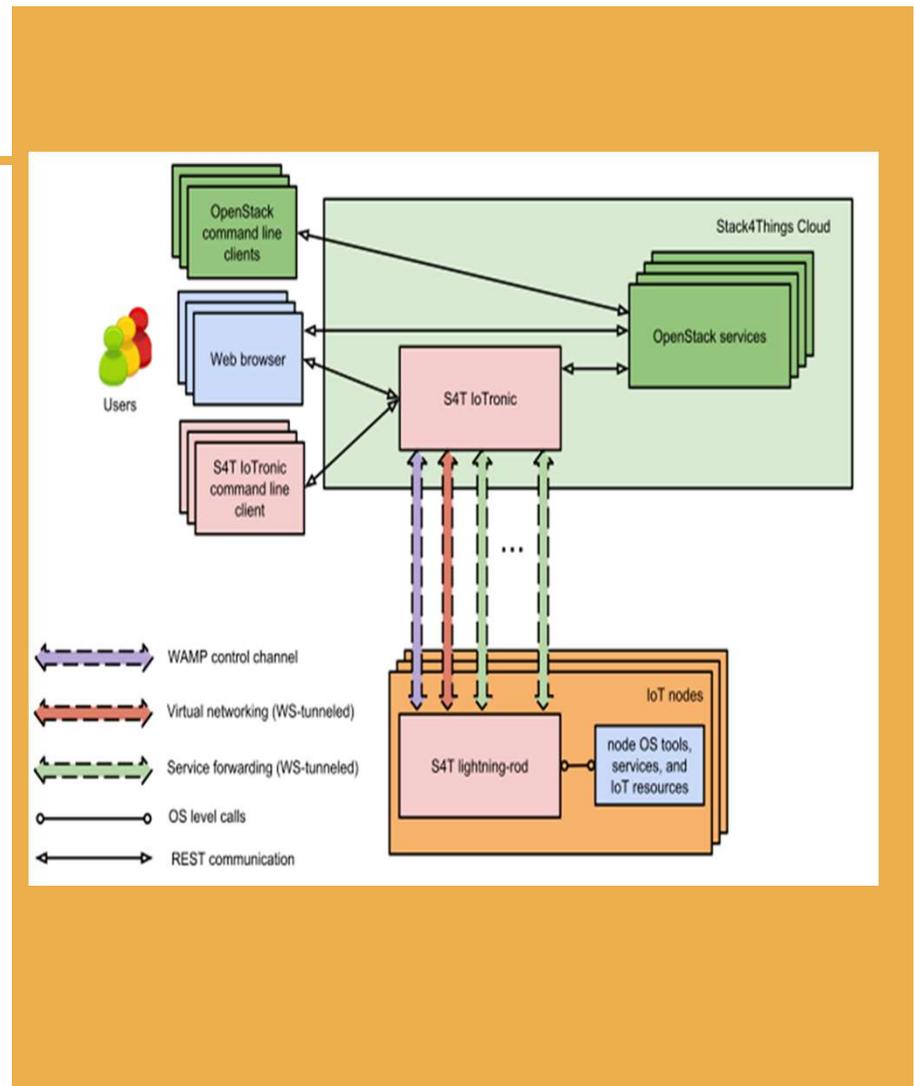


# Il Layer dell'architettura tecnologica



## II Middleware

- **Stack4Things** è un servizio basato su OpenStack che consente il **controllo completo dei nodi IoT remoti**
- Totalmente **basato su standard Web aperti** (come Websockets, WAMP).
- L'agente del nodo IoT può essere reso il più leggero possibile disabilitando le funzionalità che non sono di interesse.
- Il middleware è disponibile su **Github** e a breve sarà messo in riuso sulla **piattaforma nazionale del riuso**.
- Nell'ambito del progetto Too(I)smart è in fase di finalizzazione un **«Kit del riuso»** di accompagnamento.



# L'Hardware

- Arancino è una **scheda hardware aperta** totalmente progettata presso UNIME
- E' costruito per essere non solo una scheda di sviluppo, ma un **dispositivo di qualità industriale**. E' «white label» per essere integrato direttamente nei prodotti finali.
- **Funziona come un «cervello»** : trasporta sia un microcontrollore che funziona in tempo reale e un sistema su un ambiente Linux per l'elaborazione e l'archiviazione dei dati.
- **Può essere ampliato e personalizzato** in base alle esigenze grazie a due connettori microbus. Ci sono circa 500 moduli click con sensori e attuatori che possono essere collegati.
- **Arancino è dotato di un cryptochip**: ogni sensore e ogni nodo IoT è identificato inequivocabilmente da un paio di chiavi private/pubbliche.

## The arancino.cc board

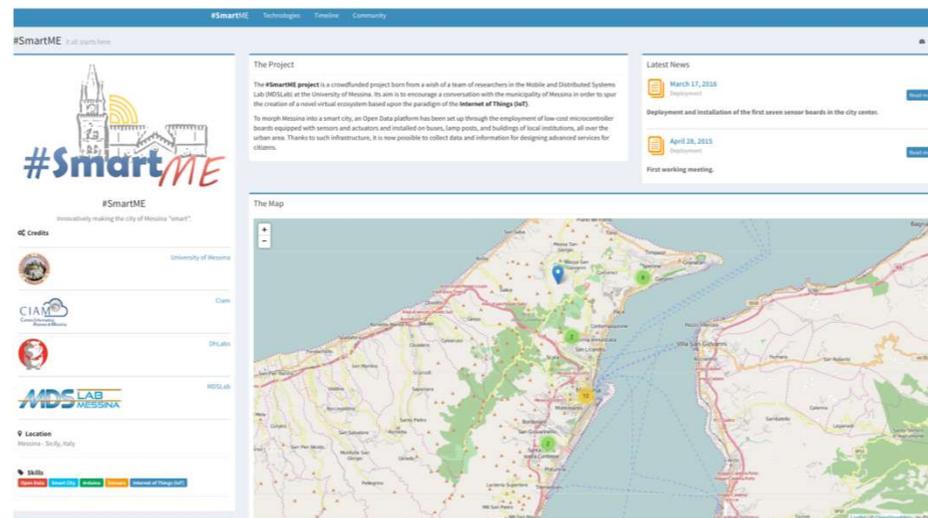


- ARM Cortex-M0+ microcontroller
- Pluggable SOM Linux system
- Cryptochip on board
- Microbus connectors for click modules
- FRAM memory
- Industrial grade device
- White label

# Le applicazioni verticali di #SmartMe

- A Messina sono stati testati diversi casi applicativi e servizi a valore aggiunto:

- #SmartME sensors
- #SmartME parking
- #SmartME tour
- #SmartME pothole
- #SmartME lighting
- #SmartME energy
- #SmartME taxi
- #SmartMe cam
- #SmartMe carpooling
- #SmartMe coin



# I territori di Too(I)smart

Tale architettura aperta consente di attivare **reti di monitoraggio ambientale partecipativo a livello urbano e/o** servizi data-driven gestibili direttamente dalla PA , grazie ad una piattaforma IoT:

- **Aperta**
- **Scalabile**
- **A basso costo**
- **Inclusiva**

-> **soluzione tecnologica** funzionale ad abilitare **processi partecipativi di monitoraggio, gestione e testing di servizi in ambito smart city.**

Fra le componenti non tecnologiche della buona pratica si evidenziano i **modelli collaborativi** di: **crowdfunding, monitoraggio civico, co-sviluppo e «living lab»**. Tale componenti sono state testati nei territori di Torino e Messina e **modellizzati a beneficio di tutto il partenariato e ai fini di un + ampio riuso.**

## Il progetto prevede:

**TORINO:** Una sperimentazione localizzata principalmente nel quartiere di Mirafiori Sud, già oggetto di attività di testing di soluzioni basate sulla natura: saranno installate nell'area almeno 5 stazioni di monitoraggio ambientale in altrettanti edifici scolastici. Sarà inoltre coinvolto l'**Istituto Tecnico Levi**, che sarà dotato di kit di autocostruzione di stazioni di monitoraggio a fini didattici. Tutte le scuole target saranno coinvolte in percorsi formativi sul tema dell'Internet of Things per il monitoraggio ambientale.



**MESSINA:** L'installazione di almeno 5 stazioni di monitoraggio ambientale che interesseranno edifici comunali e plessi scolastici. All'interno di questi plessi scolastici gli studenti potranno costruire stazioni di monitoraggio attraverso l'utilizzo di kit di autocostruzione.

**LECCE:** Lo sviluppo di una rete di monitoraggio su alcuni edifici comunali.

**PADOVA:** Lo sviluppo di una rete di monitoraggio su una decina di edifici comunali con restituzione di dati ai cittadini.

**SIRACUSA:** Lo sviluppo di una rete di monitoraggio urbano con restituzione di dati e risultati ai cittadini e trasferimento di know-how agli studenti dell'**Istituto Tecnico Fermi**, finalizzato alla professione che vorranno affrontare. La sperimentazione sarà localizzata su almeno 5 edifici comunali dislocati all'interno di più quartieri della Città. Sarà inoltre svolta una attività di formazione e sensibilizzazione del personale del Comune che opera sulle tematiche ambientali.

## Da #SmartMe a Too(I)smart

---

- Il sistema descritto è stato strutturato per **facilitarne il riuso** ovvero l'installazione presso i vari territori coinvolti.
- E' stato sviluppato un **modulo apposito di connettività LORA** per potere avviare nuove sperimentazioni.
- Come **caso d'uso** si è deciso di focalizzare l'attenzione sul **monitoraggio ambientale**, con un focus sugli **aspetti partecipativi** e di coinvolgimento delle **nuove generazioni**.
- Sono state pertanto acquistate **stazioni meteo**, integrabili nell'architettura di riferimento ed in grado di raccogliere i dati seguenti: **temperatura, umidità, pressione, direzione e intensità del vento, millimetri di pioggia, particolato** .

-> Nuovi Casi d'uso applicativi - **#Smart Citizenship e #Smart Skills**



**TOO(L)  
SMART**

La tua città **nelle tue mani**

**Too(I)Smart  
nelle scuole e  
per le scuole**

**LA TUA CITTÀ  
DIVENTA SMART,**

**E TOOL?**



# Too(l)smart: fra “Smart Citizenship e nuove Skills”

---

## UN PROGETTO DI ULTIMA GENERAZIONE CHE PARTE DALLE NUOVE GENERAZIONI



**TOO(L)SMART** prevede l'installazione di una serie di stazioni di monitoraggio ambientale a basso costo sparse per il territorio delle diverse Città Partner equipaggiate con connettività Wi-Fi o Ethernet, 4G o LoRa.

A queste stazioni già pronte all'uso saranno affiancati e distribuiti altrettanti **kit di autocostruzione delle stazioni meteorologiche** ad Istituti superiori localizzati in alcune Città Partner: in questo modo e grazie al supporto tecnico fornito dall'Università di Messina gli studenti o i referenti individuati negli enti potranno acquisire quelle conoscenze legate all'*Internet of Things* che permetteranno di costruire e gestire le stazioni di monitoraggio ambientale.



TEMPERATURA



UMIDITÀ



PRESSIONE



ANEMOMETRO



SEGNAVENTO



PLUVIOMETRO

**TOO(L)  
SMART**

La tua città **nelle tue mani**

# Too(I)smart per tutti



SMART  
PER I CITTADINI



SMART  
PER LE IMPRESE



SMART  
PER LA PUBBLICA  
AMMINISTRAZIONE

Attraverso la raccolta dei dati delle stazioni mobili, sarà possibile **migliorare la vita di tutti noi**: mobilità, parcheggi, qualità dell'aria, livello del rumore, tour virtuali della città per i turisti, illuminazione, risparmio energetico, gestione dei taxi... perfino sapere se in una strada sono presenti buche!

Una rete di informazioni veloce, capillare e interattiva moltiplica le possibilità di aziende, start-up e ricerca universitaria nel creare nuovi servizi più efficaci. Non solo: **TOO(L)SMART** abilita la creazione di "Open Lab", ovvero laboratori di sperimentazione con le imprese sul tema dell'Internet of Things secondo il modello in espansione di **Torino City Lab** ([www.torinocitylab.com](http://www.torinocitylab.com)).

Più dati, più trasparenza e più proattività: **TOO(L)SMART** è il primo passo per **una concreta ottimizzazione delle risorse e dei servizi**. Tutto in formato aperto e consultabile su un portale dedicato.

**TOO(L)  
SMART**

La tua città **nelle tue mani**

# La Rete di Sensori Too(I)smart

5 AREE URBANE  
COPERTE

35 STAZIONI DI  
MONITORAGGIO  
(di cui 12 con  
stazioni meteo)  
21 STARTER KIT

Oltre 30 EDIFICI  
comunali target  
(scuole e  
uffici comunali)  
per installazioni

RIEPILOGO SITUAZIONE PER ORDINE DIRETTO SU MePA			
	DOTAZIONE	TIPOLOGIA CONNETTIVITA'	ESTREMI ATTO APPROVAZIONE ACCORDO ATTUATIVO
TORINO	7 stazioni di monitoraggio (con stazione meteo) 7 starter kit	sim card e LORA	D.G.C. n. 2019/01119 del 02/04/2019
LECCE	5 stazioni di monitoraggio (con stazione meteo)	sim card + WI-FI	D.D. n. 01226/2019 del 04/04/2019
SIRACUSA	5 stazioni di monitoraggio 8 starter kit	cavo ethernet e WIFI	G.C. n. 72 del 30/04/2019
PADOVA	10 stazioni di monitoraggio	sim card	D.D. n. 2019/17/0049 del 11/04/2019
MESSINA	5 stazioni di monitoraggio 8 starter kit	Wi-Fi/Ethernet – LORA	G.C. n. 194 del 26/03/2019

3 ISTITUTI  
SUPERIORI  
COINVOLTI SU  
MONITORAGGIO  
CIVICO DIFFUSO  
E TRAINING IOT

COMUNITA' di  
ALMENO 1500  
UTENTI

**TOO(L)  
SMART**

La tua città nelle tue mani

# Data Portal Attivo



## CKAN for Too(l)Smart

*Il progetto Too(l)Smart: riuso ed evoluzione della buona pratica "#SmartMe".*

La buona pratica in riuso si configura come una piattaforma locale per il monitoraggio diffuso e l'erogazione di servizi data-driven (pubblici e privati) per la smart city, basato sui paradigmi tecnologici dell'Internet of Things e del Cloud Computing a sostegno delle politiche di sviluppo e governance territoriale degli enti locali in ambiti quali ambiente, energia, mobilità, cultura e innovazione sociale.

Risponde alle sfide di:

- ridurre le criticità legate al lock-in tecnologico delle soluzioni per la smart city, fra cui elevati costi di gestione e scarsa od onerosa interoperabilità;
- coinvolgimento attivo della cittadinanza;
- sostenere lo sviluppo economico e l'innovazione in settori trainati dalle



Order by: Relevance

## 3 datasets found

**03e0818b-73d9-aa0f-750b-360161278a5f**

cairoli\_rismondo

**deffe021-62fa-df49-2f45-5a157dac47c3**

castello\_mirafiori



# Installazioni Edifici scolastici – Mirafiori Sud



Plesso Strada Castello di Mirafiori



Plesso Via Rismondo



# Formazione Professionale c/o Istituto Tecnico Levi

- Formazione tecnico pratica inserita in un **percorso di alternanza scuola lavoro per n. 2 classi quarte** (40 studenti)
- Messa a disposizione di n. **6 starter kit in comodato d'uso gratuito** per attività di **autocostruzione**
- Organizzazione di n. **2 lezioni «Too(l)smart» in presenza** nel mese di Novembre con interventi di Città di Torino, CSP, Inrim.
- **Supporto tecnico alla scelta delle localizzazioni** ove installare alcuni degli starter kit, che saranno integrati nella rete di monitoraggio ambientale partecipativo di Torino.
- **Attività di peer training** presso scuole elementari e medie di zona, sinergia con il programma di rigenerazione urbana «ProGiReg».





CITTA' DI TORINO



Università degli Studi  
di Messina



Città di Messina



Città di Lecce



Città di Padova



Città di Siracusa

# TOO(L) SMART

La tua città **nelle tue mani**

Elena DEAMBROGIO, Città di Torino, Resp. Unità Smart City, [elena.deambrogio@comune.torino.it](mailto:elena.deambrogio@comune.torino.it)

Vai su [torinocitylab.com/it/toolsmart](http://torinocitylab.com/it/toolsmart) e prendi parte anche tu al cambiamento.



UNIONE EUROPEA  
Fondo Sociale Europeo  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Agenzia per la  
Coesione Territoriale



GOVERNANCE  
E CAPACITÀ  
ISTITUZIONALE  
2014-2020