



Ingegneria 4.0 – Percorsi e Progetti di Digitalizzazione

Casi d'Uso

Ing. Giuseppe Vigliaro

Cisco - Business Development Manager

12 Ottobre 2022

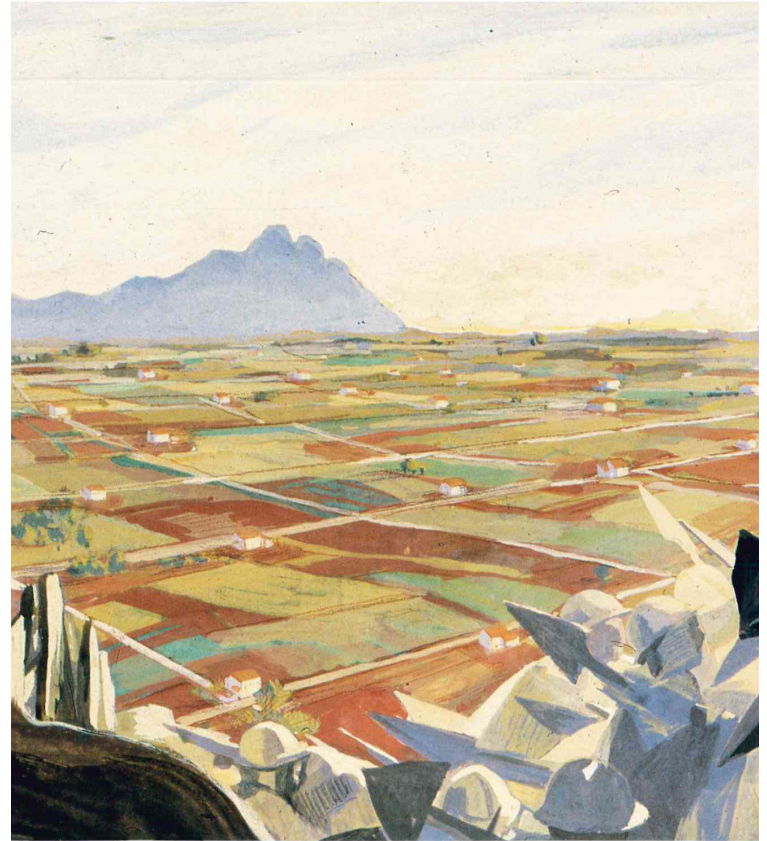
da «**La Strada del Mare**» Antonio
Pennacchi

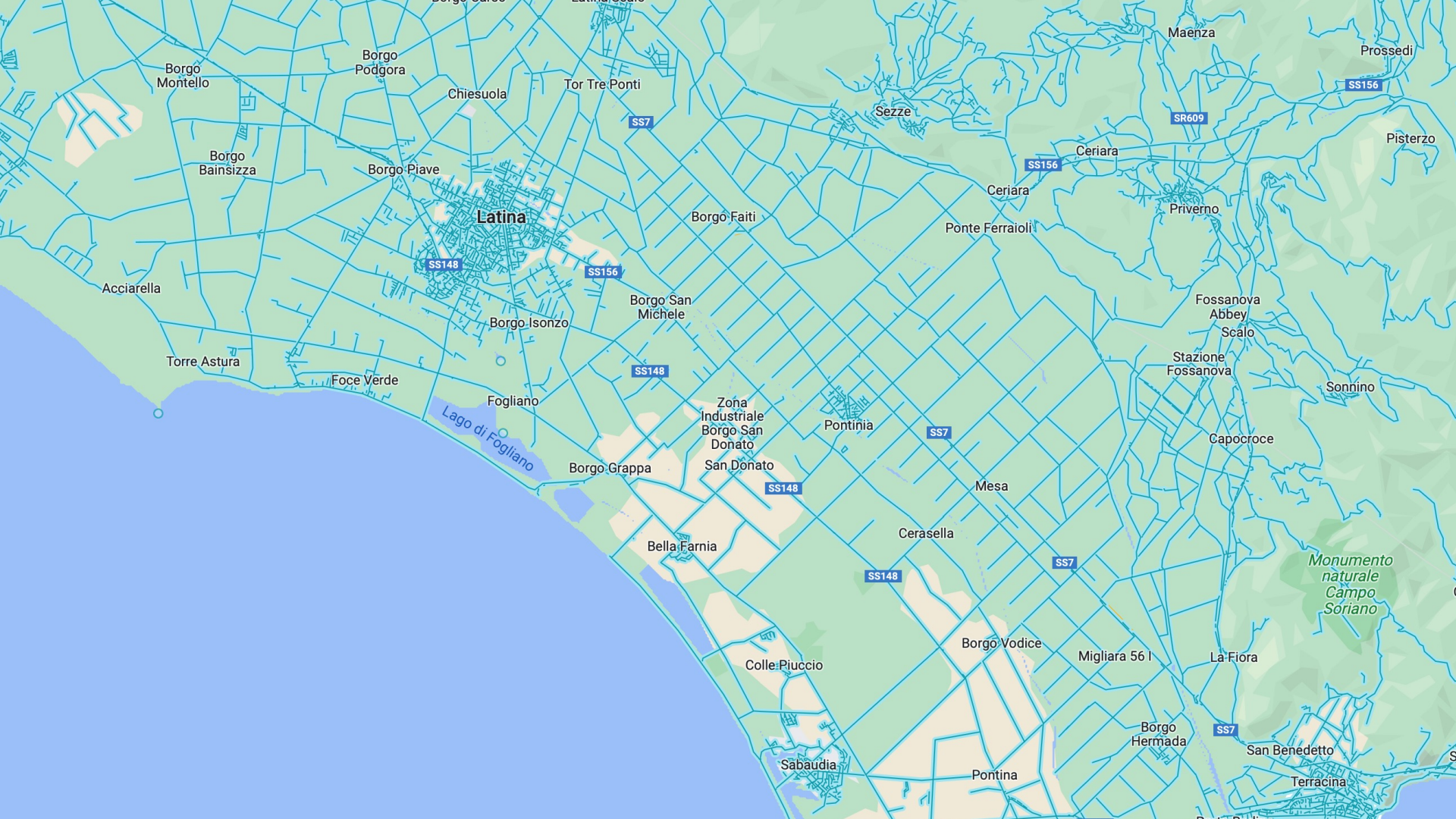
«..l' Agro Pontino nasce come una
gigantesca **fabbrica** agricola (grand farm)..

...Littoria Latina era posta all'esatto centro
della **maglia** poderale.. fulcro e cerniera di
una colossale macchina di produzione..

..con l'urbanizzazione della piana pontina si
è prodotta la dissoluzione della **rete**
poderale..»

Il nostro Territorio si presenta come una
griglia di produzione (**grid**) con una
predisposizione intrinseca alla
digitalizzazione, a trasformarsi in una rete
intelligente (**smart land**)



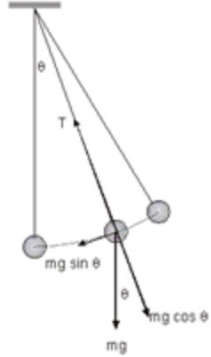


Le Reti come Sistemi Complessi

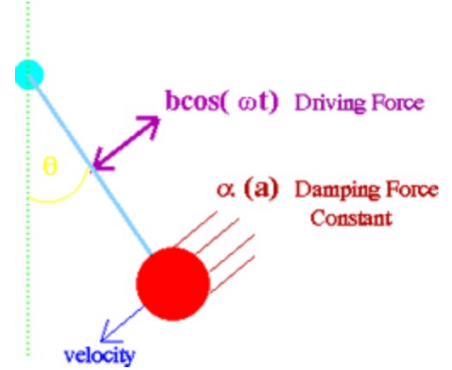
In alcuni **sistemi complessi** le caratteristiche fondamentali sono descritte non dai punti ma dalle relazioni tra essi



Cos'è un Sistema Complesso?



Sistema Prevedibile

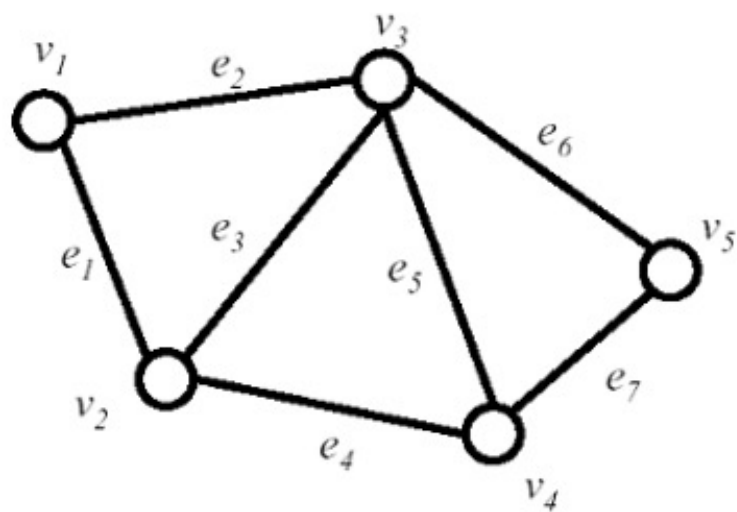


Sistema Caotico



*al confine tra ordine e caos si assiste all'apparizione improvvisa (**emergence**) di regolarità inattese, come l'**auto-organizzazione**: questo comportamento, molto particolare, rappresenta una possibile **definizione di complessità***

rete / grafo $G(V, E)$: $\begin{cases} \text{vertici: } V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}; \\ \text{archi: } E = \{e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6, e_7\} \end{cases}$



$$A_G =$$

	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5
v_1	0	1	1	0	0
v_2	1	0	1	1	0
v_3	1	1	0	1	1
v_4	0	1	1	0	1
v_5	0	0	1	1	0

...Suggerzioni Digitali...

Eulero ed I Ponti di Konigsberg

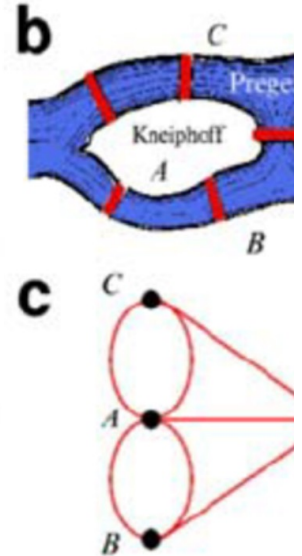
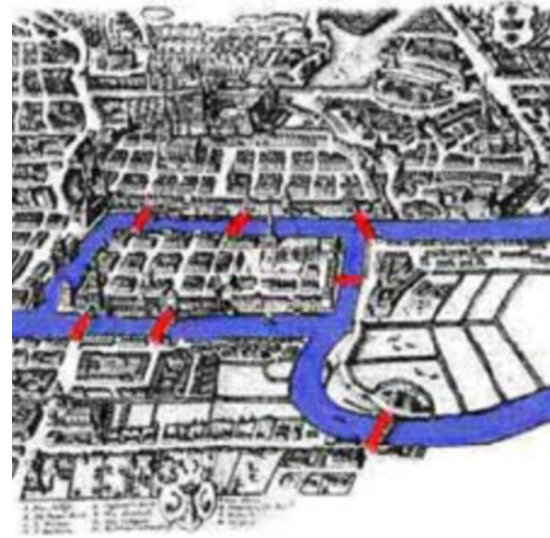
Smart City come Sistema Complesso

Kaliningrad e Kant

Paradosso Vinciano

Fisica Quantistica

Le Tecnologie della Digitalizzazione





Cos'è una Smart City?

La smart city

Secondo la definizione ISO, una smart city è una città che: accresce continuamente il ritmo con cui incrementa la sostenibilità e la resilienza, migliorando sostanzialmente il metodo di coinvolgimento della società; perfeziona continuamente il modo in cui si realizza la collaborazione e i metodi di leadership; accresce l'integrazione tra discipline e sistemi urbani; ricorre all'utilizzo dei dati e delle tecnologie al fine di trasformare servizi e la qualità della vita sia per le persone all'interno della città che per quelle con essa coinvolte (residenti, imprese, visitatori).

[Working definition developed by ISO TMB SAG on Smart Cities and formally adopted by ISO in June 2015]

dalla Cittadinanza Digitale all'Urban Futurability

- **Cittadinanza Digitale** capacità di un individuo di partecipare alla società online... il cittadino digitale diviene portatore di diritti e doveri, fra questi quelli relativi all'uso dei servizi dell'[amministrazione digitale](#)
- Cittadinanza Digitale → SmartCity → Urban Futurability
- «..il mondo come *rete* (...) in cui vengono prima i *fili* e poi i *nodi*, che sono tanto reali quanto i fili, ma nascono dall'incrociarsi dei fili e sono logicamente successivi ad essi.. >> *Luciano Floridi*
- Museo 4.0: il museo «diffuso» come rete





27 NOVEMBRE 2020

NASCE LA PRIMA PIATTAFORMA CITTADINA ITALIANA PER LE COMPETENZE DIGITALI

FIRENZEDIGITALE

UN PROGETTO DI








REPUBBLICA
DIGITALE

IN COLLABORAZIONE CON

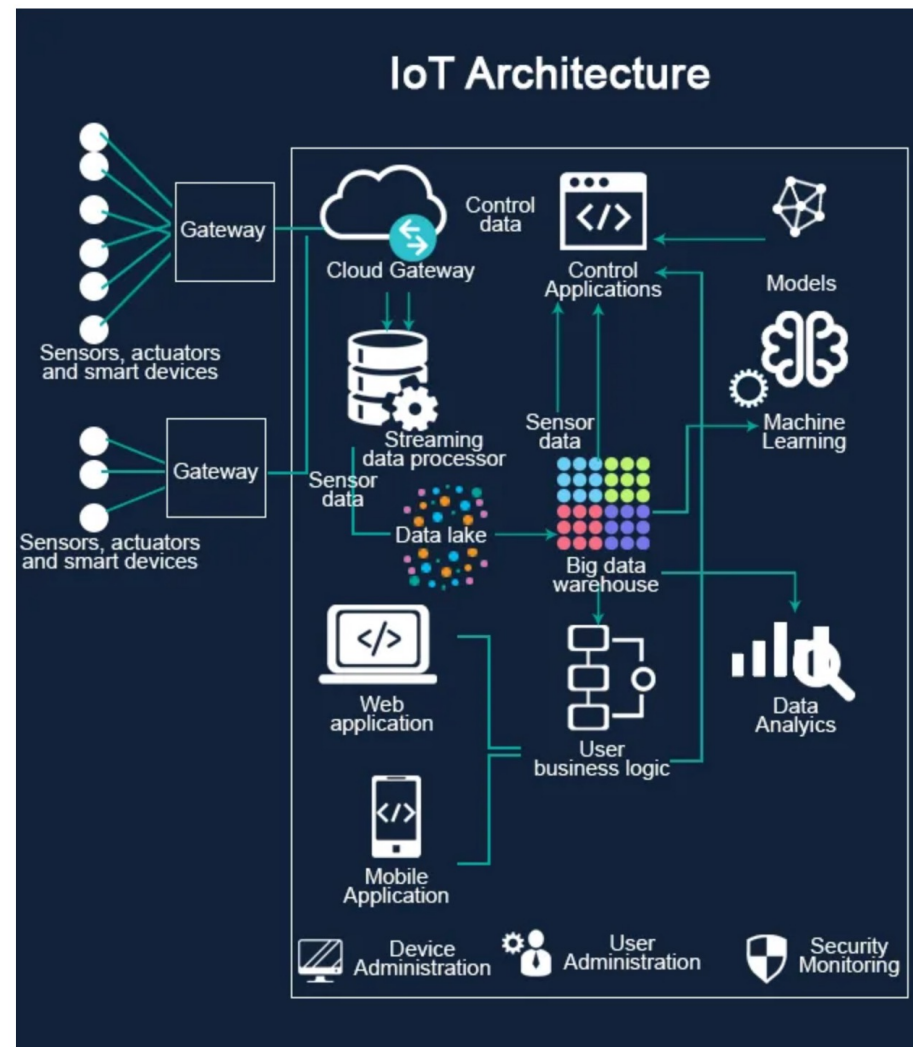






Fasi ed Architettura IoT

- 1.- Sensori ed Attuatori
- 2.- Internet Gateway
- 3.- Edge Information Technology
- 4.- Cloud Analytics & Data Center

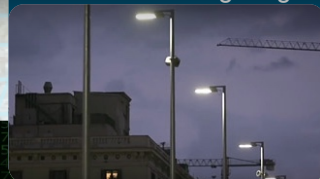


Digitizing your City

Environment & Water



Smart Street Lighting



Urban Mobility



Safety & Security



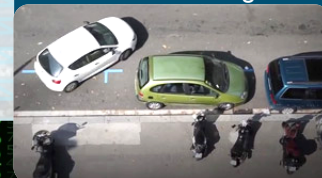
eGov and 5G services



Smart Waste



Smart Parking



Connected Roadways



Enabling Technologies



CR Mesh
LoRaWAN



Fiber / PoE

DC / Cloud
/ Edge



Security &
Management



Cellular
NB IoT / 5G



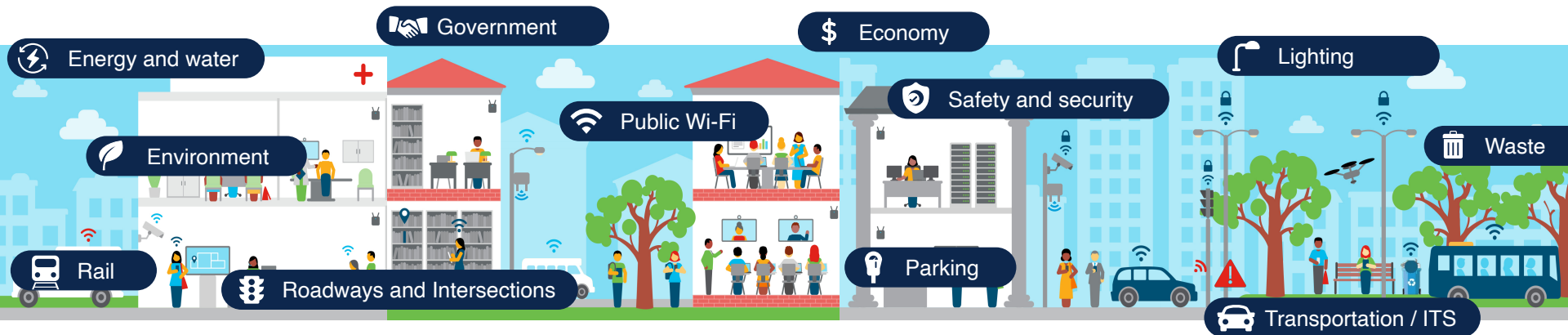
Video



WiFi
V2X

The challenge is how to securely combine and address these multiple technologies and solutions!

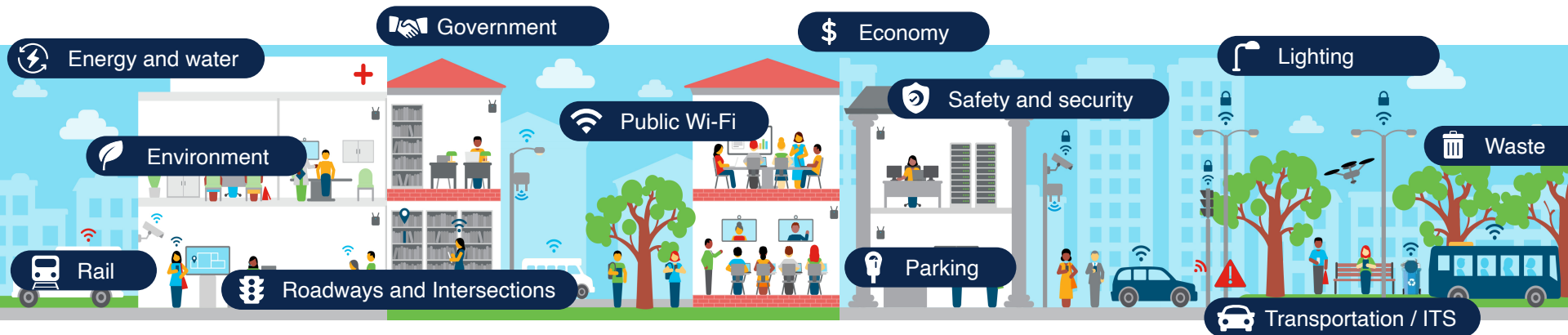
Cities, communities, and roadways



Many varied applications and use cases for

- Automation and operational efficiencies
- Improved citizen and road safety
- Cost savings
- New services and citizen engagement
- Data and metrics for planning
- Business continuity

Cities, communities, and roadways



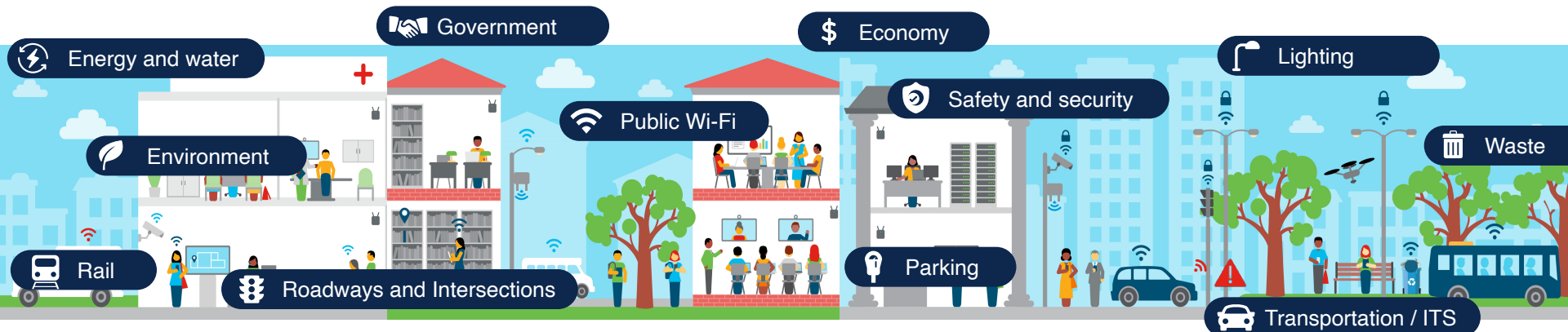
And the technologies shaping them

- Fiber and Ethernet
- Long-range WAN (LoRaWAN)
- Wi-SUN Mesh networking
- Artificial and machine learning
- 5G and Narrowband IoT
- Fixed and Specialist Wireless
- Vehicle-to-Infrastructure (V2X/V2I)
- Distributed ledger and blockchain
- Clouds – public, private, hybrid
- Edge computing
- Video and video analytics
- Cybersecurity and data protection

Modular architecture



Smart City and
Transportation
applications



Cisco® Connected Communities Infrastructure



Ethernet and fiber



Outdoor Wi-Fi



Specialist Wireless



Cellular



LoRaWAN



Wi-SUN Mesh



Vehicle to
Infrastructure



Edge
compute

Cisco Connected Communities Infrastructure

A Cisco Intent-Based Network for cities, communities and roadways



Smart City and
Transportation
applications



Roadways and
urban mobility



Rail and
Metro



Safety and
security



Lighting



Parking, Waste
and IoT sensors



Environment
and water



Cisco® Connected Communities Infrastructure

Cisco Intent-Based Networking and Software-Defined Access



Catalyst IE3300, IE3400,
IE4000, IE5000 and
ESS3300 series

Ethernet and fiber



IW 3702,
Aironet 1500
series

Outdoor Wi-Fi



Fluidmesh
FM3500 series

Specialist Wireless



IR1101, 829,
809 ISR
Rugged
Cellular

Cellular



Wireless
Gateway for
LoRaWAN

LoRaWAN



1240
CGR
Router

Wi-SUN Mesh



Third Party
V2X

**Vehicle to
Infrastructure**



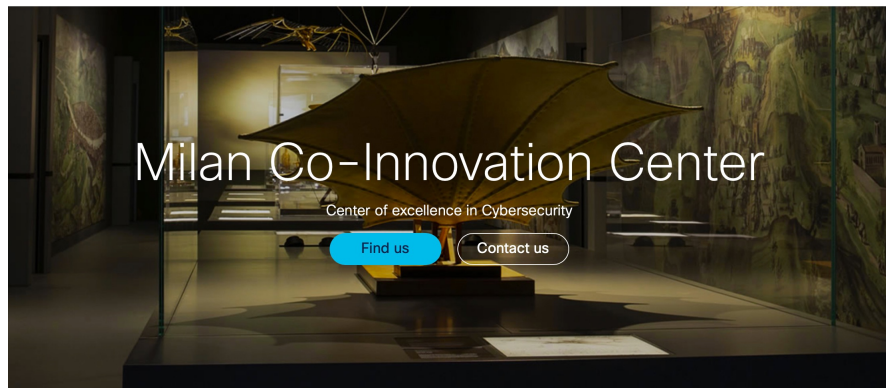
IC3000

**Edge
compute**



SAFER MILAN

ers More ▾



Spazi per eventi Area Stampa MUST Shop Sostieni il Museo | ⌚ martedì

Pianifica la visita

Esplora l'offerta

Conosci il Museo

Collezioni

Home

Cybersecurity Co-Innovation Center di Cisco

al Museo





Safer Milan, il mastodontico progetto di Cisco per una Milano più smart e sicura

Soluzioni e servizi a 360 gradi per fare di Milano una città ancora più smart e sicura, con un Security Operation Center, un centro di competenze per l'innovazione e iniziative di formazione per i giovani

VALENTINA FERRERO

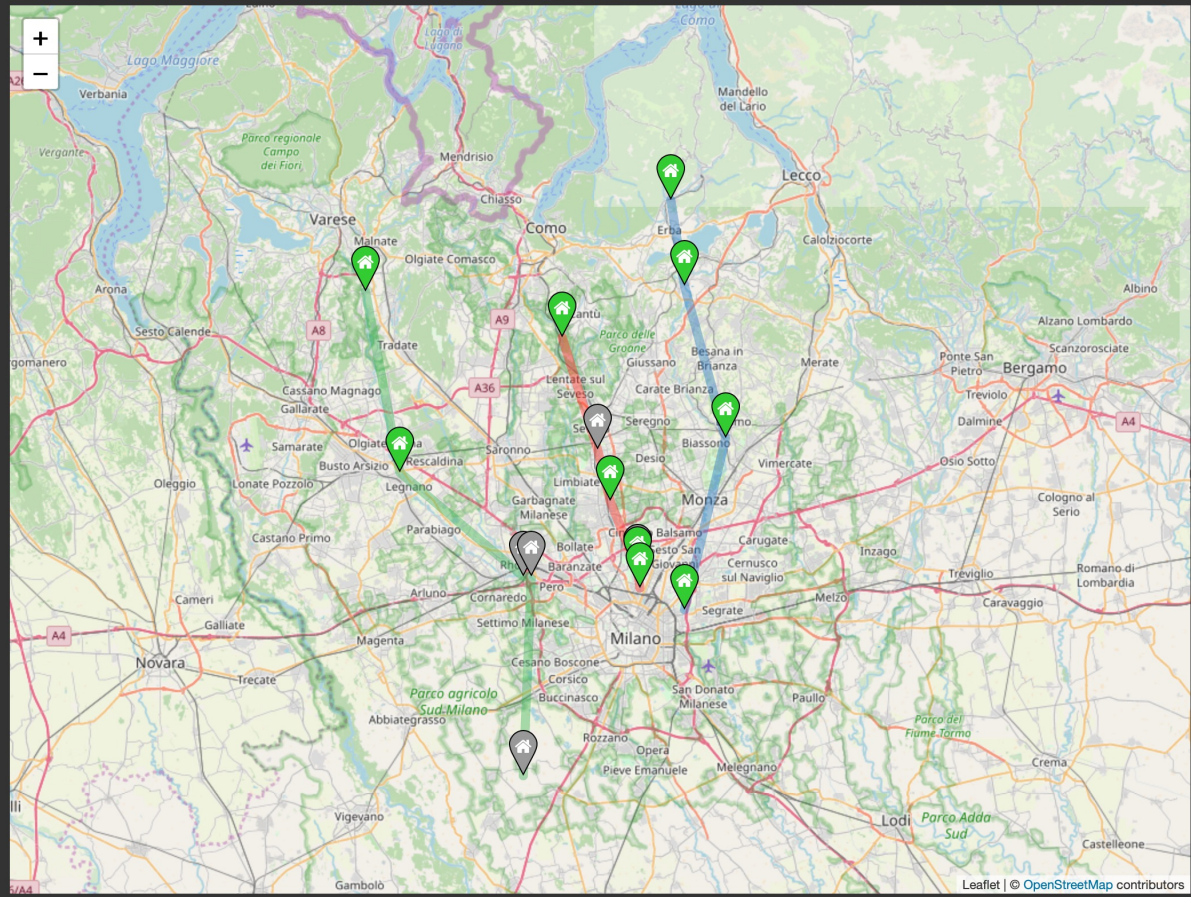
MERCOLEDÌ 15 NOVEMBRE 2017







- IDROMETRI
- MAPPA IDROMETRI
- IDROMETRI
- REPORT IDROMETRI
- PLUVIOMETRI
- MAPPA PLUVIOMETRI
- PLUVIOMETRI
- REPORT PLUVIOMETRI



Sensori in elevata criticità	
Sensori in moderata criticità	
Sensori in ordinaria criticità	
Sensori in nessuna criticità	

Tratto Seveso	
Tratto Lambro	
Tratto Olona	



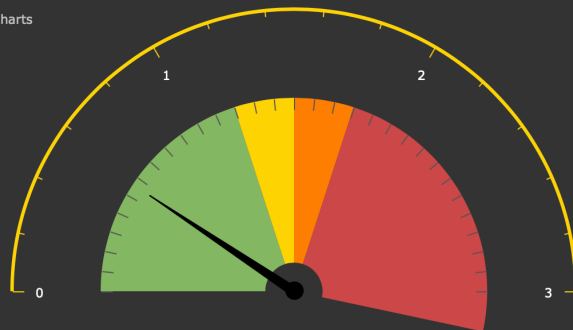
- IDROMETRI
- MAPPA IDROMETRI
- IDROMETRI
- REPORT IDROMETRI
- PLUVIOMETRI
- MAPPA PLUVIOMETRI
- PLUVIOMETRI
- REPORT PLUVIOMETRI

Seveso					Lambro					Olona				
Date	Desc	Val	Sta...	Trend	Date	Desc	Val	St...	Trend	Date	Desc	Val	S...	Trend
01/04 10:00:00	Cantu - Asnago	0.56 m		=	01/04 10:00:00	Casino d'Erba - via 4 N...	0.19 m		↑	01/04 10:00:00	Castiglione Olona - X...	0.49 m		↓
01/04 10:00:00	Paderno Dugnano - Pal...	-0.09 m		=	01/04 09:30:00	Costa Masnaga - Lamb...	0.44 m		=	01/04 10:00:00	Castellanza - Corso ...	0.43 m		=
01/04 10:00:00	Milano - Niguarda	-0.01 m		=	01/04 10:00:00	Lesmo - Peregallo	0.0 m		=					
01/04 10:08:00	Ornato	0.22 m		=	01/04 10:00:00	Milano - via Feltre	0.46 m		=					
01/04 10:08:00	Valfurva	0.41 m		=										



- IDROMETRI
- MAPPA IDROMETRI
- IDROMETRI**
- REPORT IDROMETRI
- PLUVIOMETRI
- MAPPA PLUVIOMETRI
- PLUVIOMETRI
- REPORT PLUVIOMETRI

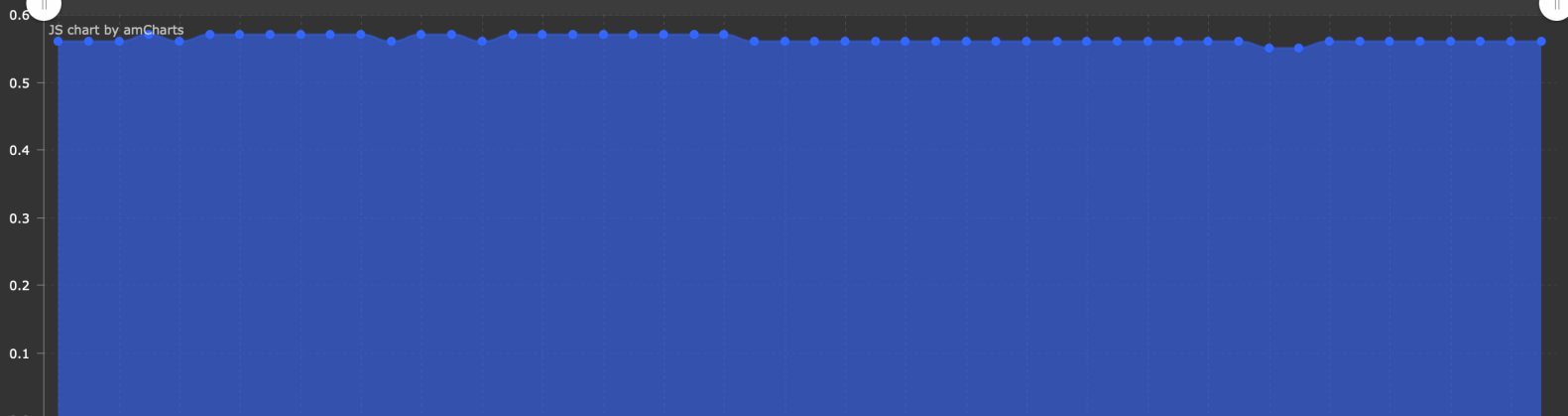
JS chart by amCharts



0.56 m
01/04/2020 10:00

	Elevata criticità	≥1,80m
	Moderata criticità	≥1,50m
	Ordinaria criticità	≥1,20m
	Nessuna criticità	<1,20m

Livello Idrico in metri




-  IDROMETRI
-  MAPPA IDROMETRI
-  IDROMETRI
-  **REPORT IDROMETRI**
-  PLUVIOMETRI
-  MAPPA PLUVIOMETRI
-  PLUVIOMETRI
-  REPORT PLUVIOMETRI

Filter: Rivers Filter


Data Partenza

>

__/__/__




..:.




Data Fine

<=

__/__/__



..:.



Sensore

contains

Corso Fluviale

=


>

Valore

>


Q Search

Add search condition

 Show rows 5,000

Refresh

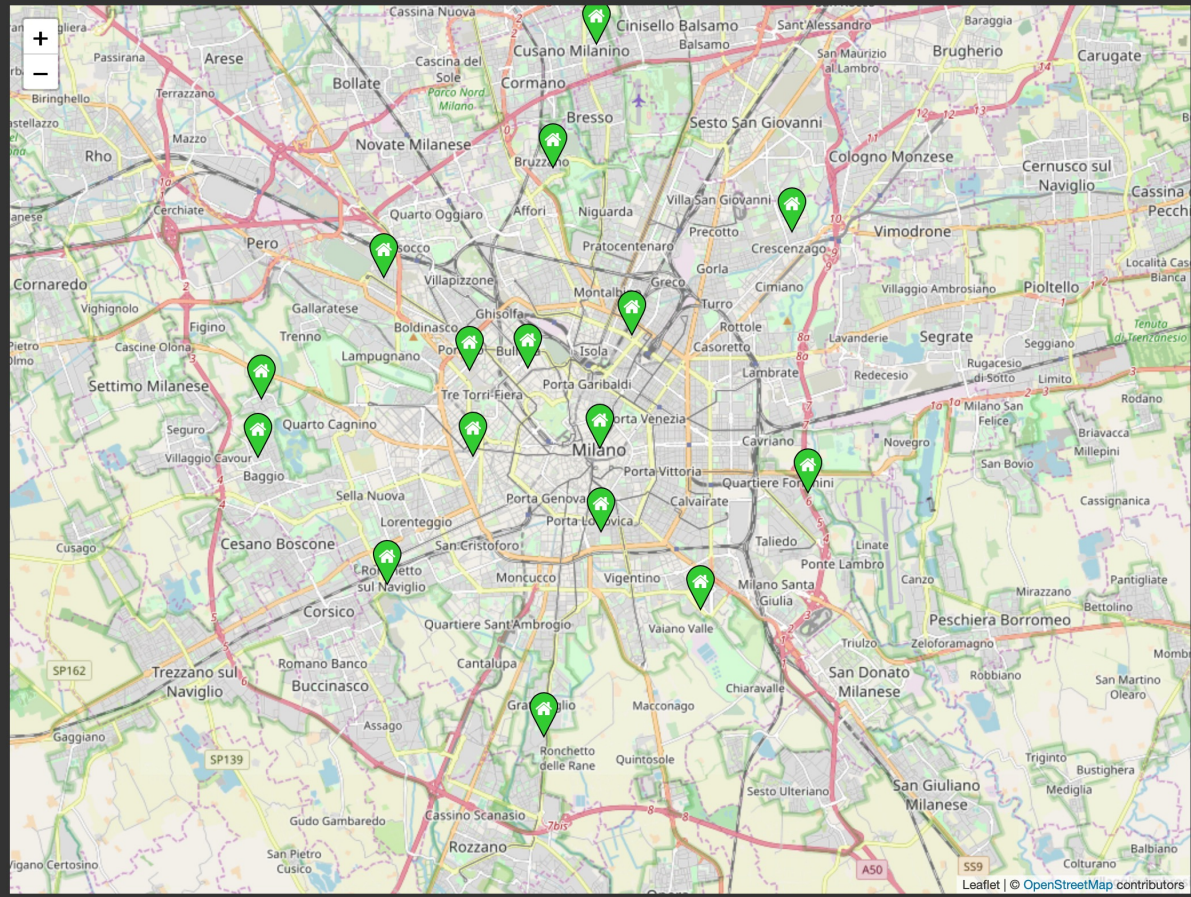
Excel

1-5000 rows of  > >>

Date	Desc	Val
01/04/2020 10:08	Valfurva	0.41
01/04/2020 10:08	Ornato	0.22
01/04/2020 10:00	Milano - Niguarda	-0.01
01/04/2020 10:00	Paderno Dugnano - Palazzolo	-0.09
01/04/2020 10:00	Cantu - Asnago	0.56
01/04/2020 10:00	Castellanza - Corso Matteotti	0.43
01/04/2020 10:00	Castiglione Olona - XXIV Maggio	0.49
01/04/2020 10:00	Milano - via Feltre	0.46
01/04/2020 10:00	Lesmo - Peregallo	0
01/04/2020 10:00	Caslino d'Erba - via 4 Novembre	0.19
01/04/2020 09:58	Valfurva	0.41
01/04/2020 09:58	Ornato	0.22
01/04/2020 09:50	Milano - Niguarda	-0.01
01/04/2020 09:50	Paderno Dugnano - Palazzolo	-0.09
01/04/2020 09:50	Cantu - Asnago	0.56
01/04/2020 09:50	Castellanza - Corso Matteotti	0.43
01/04/2020 09:50	Castiglione Olona - XXIV Maggio	0.5
01/04/2020 09:50	Milano - via Feltre	0.46
01/04/2020 09:50	Lesmo - Peregallo	0
01/04/2020 09:50	Caslino d'Erba - via 4 Novembre	0.18



- IDROMETRI
- MAPPA IDROMETRI
- IDROMETRI
- REPORT IDROMETRI
- PLUVIOMETRI
- MAPPA PLUVIOMETRI
- PLUVIOMETRI
- REPORT PLUVIOMETRI



Sensori in elevata criticità	
Sensori in moderata criticità	
Sensori in ordinaria criticità	
Sensori in nessuna criticità	

	Elevata criticità	50 mm
	Moderata criticità	30 mm
	Ordinaria criticità	20 mm
	Nessuna criticità	0 mm



Pluviometri

Date	Desc	Val	Status	Trend	
01/04 10:07:00	Baggio	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Quinto Romano	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Pareto	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Ronchetto	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Gattamelata	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Sacco	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Monviso	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Saponaro (Ronchettino)	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Bruzzano	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Milanino	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Marino	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Vignola	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Sondrio	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Emissario Nosedo	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Crescenzago	0.0 mm/h	●	=	
01/04 10:07:00	Monlue	0.0 mm/h	●	=	



- IDROMETRI
- MAPPA IDROMETRI
- IDROMETRI
- REPORT IDROMETRI
- PLUVIOMETRI
- MAPPA PLUVIOMETRI
- PLUVIOMETRI
- REPORT PLUVIOMETRI

JS chart by amCharts









0.0 mm/h
01/04/2020 10:07

	Elevata criticità	50 mm
	Moderata criticità	30 mm
	Ordinaria criticità	20 mm
	Nessuna criticità	0 mm

Livello Pluviometro in mm/h



-  IDROMETRI
-  MAPPA IDROMETRI
-  IDROMETRI
-  REPORT IDROMETRI
-  PLUVIOMETRI
-  MAPPA PLUVIOMETRI
-  PLUVIOMETRI
-  REPORT PLUVIOMETRI

Filter: Rivers Filter

Data Partenza

>

__/__/__

<=

__/__/__

Data Fine

<=

__/__/__

>

__/__/__

Sensore

contains

Corso Fluviale

=

Valore

>

Q Search

Add search condition

Show rows

5,000

Refresh

Excel

1-5000 rows of

>

>>

Date	Desc	Val
01/04/2020 10:07	Emissario Nosedo	0
01/04/2020 10:07	Quinto Romano	0
01/04/2020 10:07	Monviso	0
01/04/2020 10:07	Bruzzano	0
01/04/2020 10:07	Baggio	0
01/04/2020 10:07	Ronchetto	0
01/04/2020 10:07	Milanino	0
01/04/2020 10:07	Crescenzago	0
01/04/2020 10:07	Monlue	0
01/04/2020 10:07	Saponaro (Roncettino)	0
01/04/2020 10:07	Pareto	0
01/04/2020 10:07	Sondrio	0
01/04/2020 10:07	Gattamelata	0
01/04/2020 10:07	Sacco	0
01/04/2020 10:07	Vignola	0
01/04/2020 10:07	Marino	0
01/04/2020 09:50	Emissario Nosedo	0
01/04/2020 09:50	Quinto Romano	0
01/04/2020 09:50	Monviso	0
01/04/2020 09:50	Bruzzano	0



ertosa

Via Castiglione

"La Barlasca"

Borgo Porretta

Via Porretta

Via Porretta

Via Marco Pacuvio

Via Porretta

Via Michele Pericle Negrotto

Via Marco Pacuvio

erretta

Sottopasso
V, Negrotto

SOTTOPASSO ATTUALE VISUALIZZATO: Negrotto



Stato Sensori

Sensori di Presenza

Lato 1

PA 1.1.3	●
PA 1.1.2	●
PA 1.1.1	●

Lato 2

PA 1.2.3	●
PA 1.2.2	●
PA 1.2.1	●

Legenda Stato Sensori Presenza

- Acqua non Rilevata
- Acqua Rilevata
- Offline
- Batteria Scarica

Sensori di Livello

LA 1.3 (257 cm)	●
LA 1.2 (257 cm)	●
LA 1.1 (278 cm)	●

Legenda Criticità Stato Sensori Livello

- Normale
- > Soglia 1
- > Soglia 2
- > Soglia 3
- Offline
- Batteria Scarica

Attuatori

Attuatore	●
-----------	---

Alimentazione Sito

Nessun alimentatore rilevato

Attuazione Sottopasso

Modalità chiusura sottopasso (ON=Automatica/OFF=Manuale)

Stato:

ON

Sensori di Livello

LA 1.3

LA 1.2

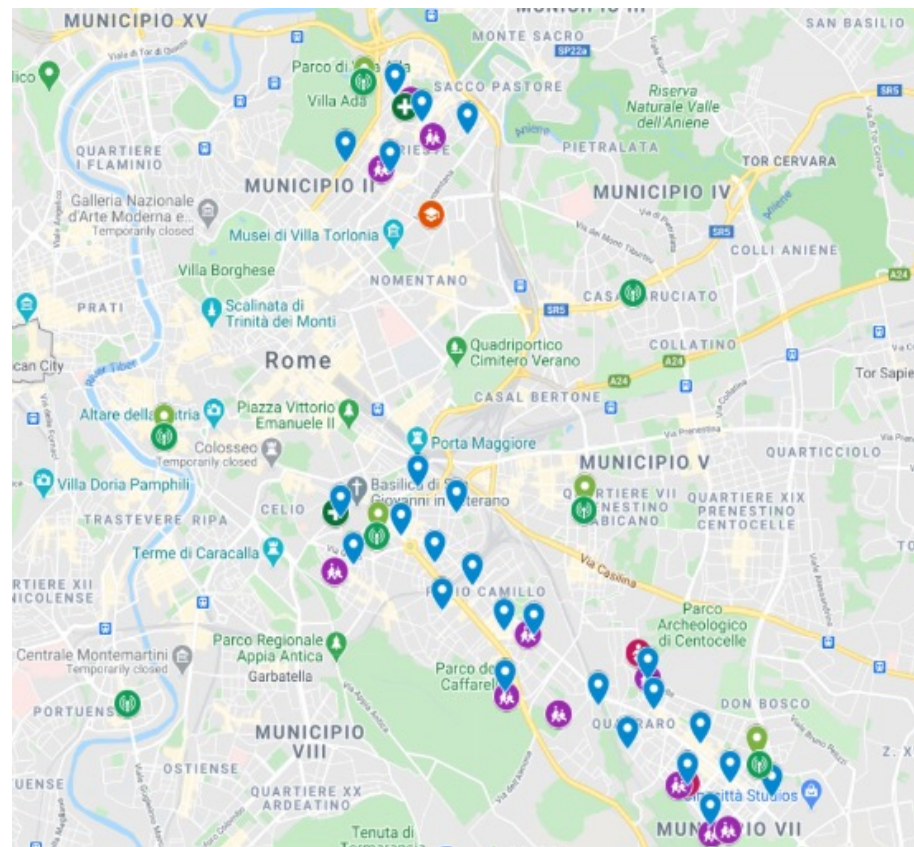
LA 1.1



MappingAir

Mapping air quality with high accuracy
and high spatial resolution

<https://mappingair.bettair.city>





MappingAir



Webex Teams

Legacy
Municipal
Information
Systems



bettair

Mapping urban air quality
in high resolution

B2W
connector

M2W
connector



Stakeholder persona layer

Management
Controller
supervisor

Staff Board
Work Flow



User Persona
Technician
SI/OT Developer
SI/OT Soln Architect

EI Manager for OT
UI & Work Flow



User Persona
Machine Builder Developer
MB Operator
Customer IT Admin

EI Manager for MB
UI & Work Flow

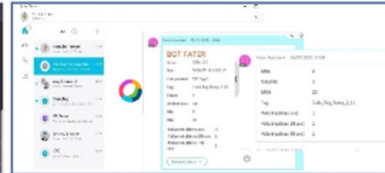
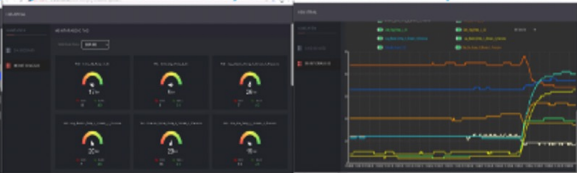


Presentations layer

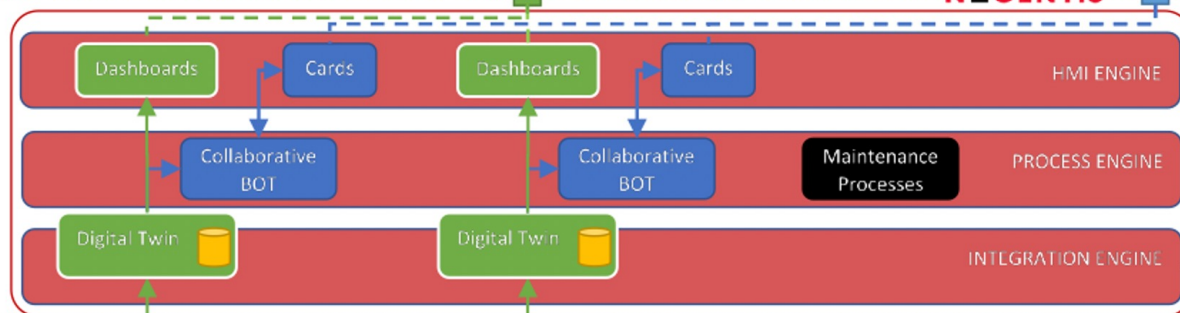
Control Room Supervisory System:

SmartCity Environmental Supervisors

CISCO Webex Teams: Technicians



Webex Collaborative workflow engine



NEGENTIS



Sensor and IoT platform level

IoT B2W
Connector



IoT M2W
Connector



Legacy
Municipal
Information
Systems

Other MappingAir
future connectors



Any 3rd party
IoT platform

Video » [Genova](#)

A Bolzaneto arriva lo sportello virtuale, in un clic collegati con corso Torino

A Bolzaneto arriva lo sportello virtuale, in un clic collegati con corso Torino



Un progetto di Cisco e Liguria digitale donato alla città nel quartiere più colpito dai disagi dopo il crollo di Ponte Morandi. Si tratta di un sistema di telepresenza con videocamera e scanner con gestione delle prenotazioni

ANSA.it » Cronaca » **A Genova primo sportello virtuale P.A.**

A Genova primo sportello virtuale P.A.

Nella zona colpita da crollo Morandi servizi via videochiamata

Redazione ANSA

GENOVA

05 dicembre 2018

16:12

NEWS

Suggestisci

Facebook

Twitter

Altri

Stampa

Scrivi alla redazione



- RIPRODUZIONE RISERVATA

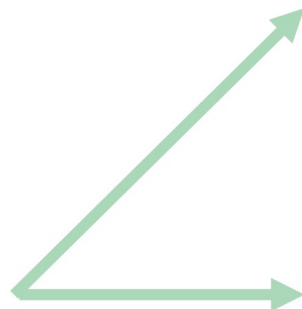
CLICCA PER
INGRANDIRE







POSTAZIONE CITTADINO
BOLZANETO – Sede
Municipio Valpolcevera –
Via Reta 3



Tenants

**POSTAZIONE
AMMINISTRATIVA I**
SERVIZI DEMOGRAFICI
Corso Torino



**POSTAZIONE
AMMINISTRATIVA II**
SERVIZI REGIONE LIGURIA
Liguria Infopoint
P.zza De Ferrari







gviglial@cisco.com

www.linkedin.com/in/ing-giuseppe-viglialoro