anci Piemonte

CONSULTA INNOVAZIONE

18 MAGGIO 2020 - ORE 11:00-12:30

EMERGENZA SANITARIA ED AMMINISTRAZIONE DIGITALE

LE OPPORTUNITÀ PER I COMUNI

Sergio Farruggia

CONSULTA INNOVAZIONE

anci Piemonte

Stati Generali dell'Innovazione

L'applicazione del *Digital Twin* alle *Smart City*

Mi presento

- Laureato in Fisica. Consulente Geo-ICT
- Collaboro a progetti nazionali ed europei inerenti l'Informazione Geografica
- Partecipo attivamente alla vita di associazioni del settore: vice presidente di Stati Generali dell'Innovazione, segretario generale di AM/FM GIS Italia

Sergio Farruggia

CC BY SA

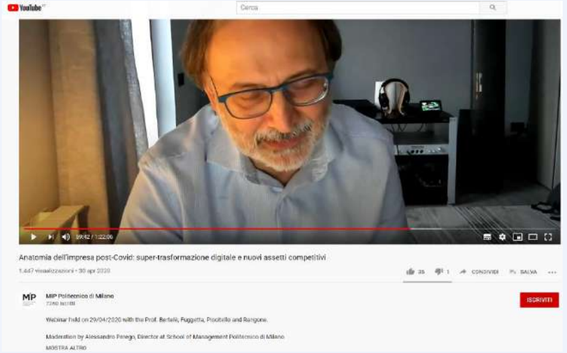
Parole chiave: Trasformazione digitale
Smart City
Tecnologie Geospaziali

CONSULTA INNOVAZIONE

anci Piemonte

Stati Generali dell'Innovazione

L'applicazione del *Digital Twin* alle *Smart City*



Cosa ci ha insegnato questa emergenza sanitaria?

- Essere previdenti, lungimiranti, riferirsi al medio periodo
- Le sfide sono complesse: nessuno da solo è in grado di affrontarle

Affrontiamo l'argomento in quest'ottica, e:

1. Diamo uno sguardo al concetto/tecnologia *Digital Twin*
2. Vediamo come il *Digital Twin è applicato* alle *Smart City*
3. e quali sono le condizioni per implementarlo
4. Infine, discutiamo alcune possibili prime azioni

Sergio Farruggia

CC BY SA

Stati Generali dell'Innovazione

Origine ed evoluzione del Digital Twin (I)

Apollo 13 - 1970

il salvataggio degli astronauti fu possibile perché i tecnici della NASA disponevano di una riproduzione identica della navicella nello Spazio: fecero test di possibili soluzioni prima di prendere le decisioni risolutive

The digital twin of Amaravati, a smart city being built in India - smartcitiesworld.net

Basata sul concetto originariamente sviluppato per i sistemi industriali - turbine, motori, viadotti, navi, fabbriche, catene di approvvigionamento, flotte di trasporto, …

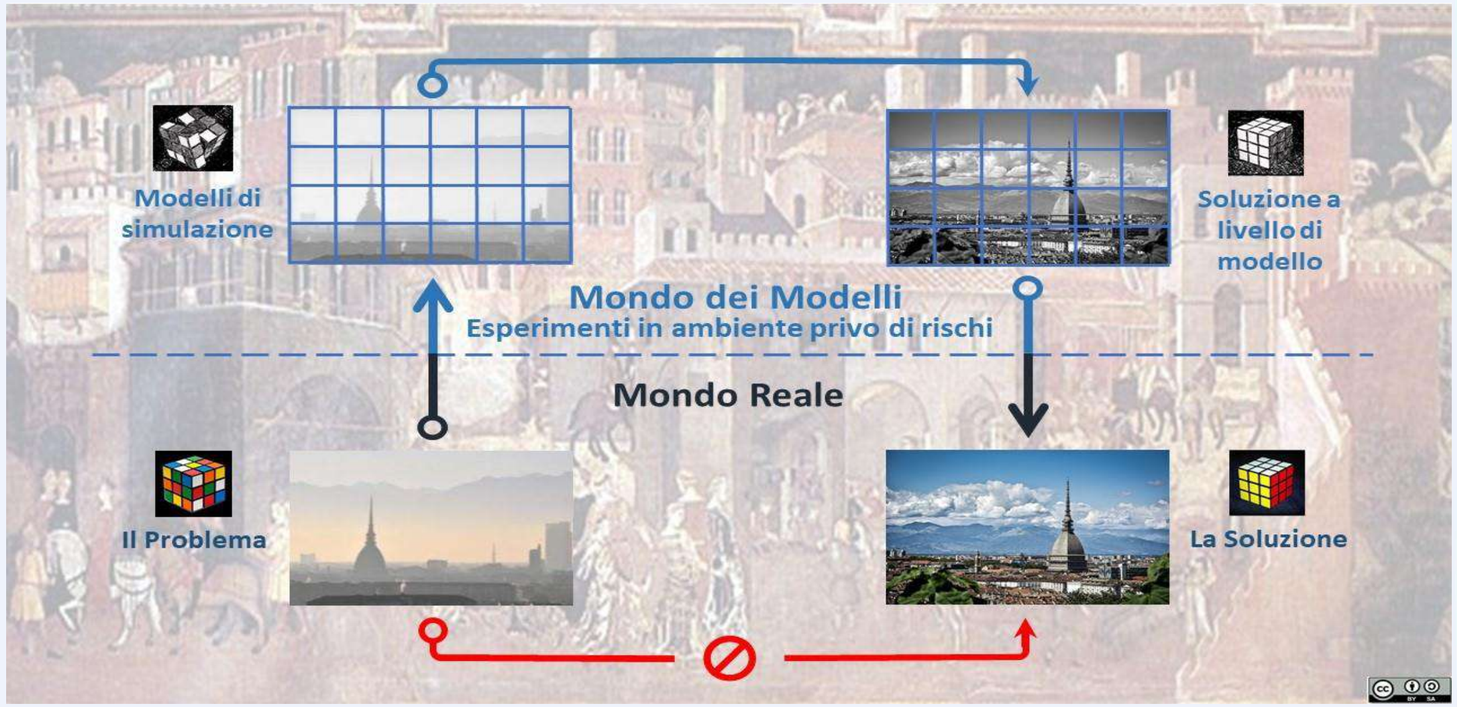
Viene applicata al contesto urbano, grazie ai progressi ottenuti nel campo della modellazione digitale tridimensionale (3D) della città - *City Model*

CC BY SA

Stati Generali dell'Innovazione

Origine ed evoluzione del Digital Twin (II)

La *Digital Twin* di una città *smart* è la sua copia fedele, nel mondo virtuale

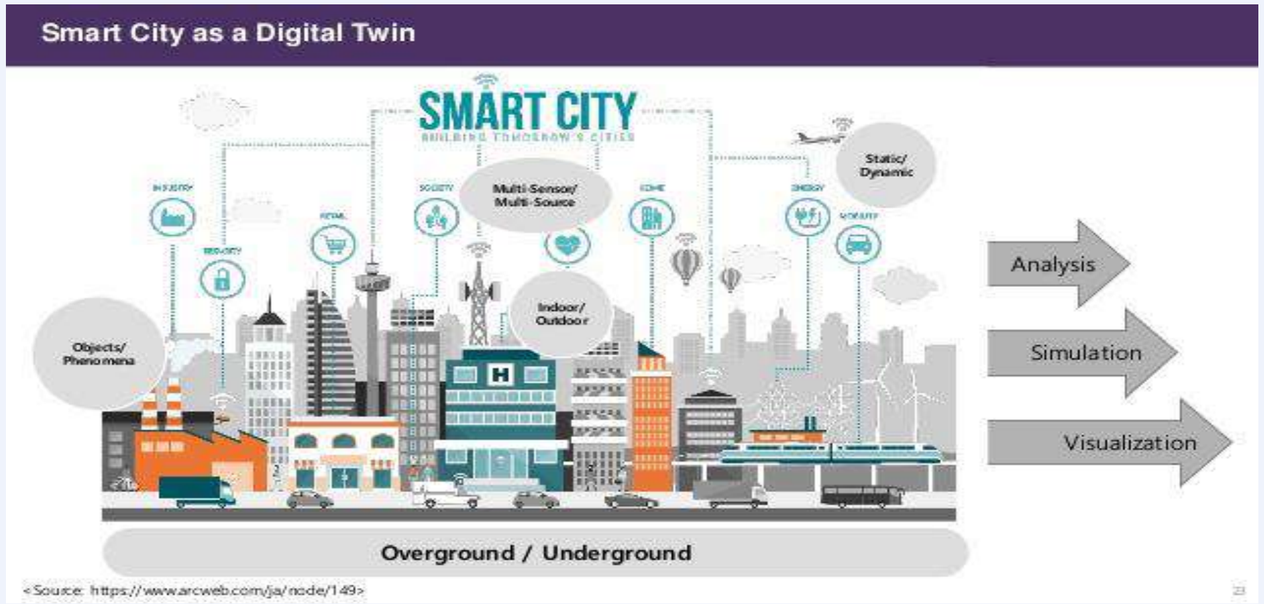


È utilizzata per:

- seguire il comportamento della città reale e monitorarne l'evoluzione
- pianificare e sviluppare progetti, osservando preventivamente gli effetti della loro attuazione sulla sua "gemella"
- anticipare eventuali problematiche ed eseguire azioni correttive, prevenendo così l'insorgere di criticità

Stati Generali dell'Innovazione

Origine ed evoluzione del Digital Twin (III)



Realizzato il *City Model* ad esso sono aggregati i *digital twin* dei sistemi destinati alla gestione della città, quali:

(i) edifici intelligenti

(ii) infrastrutture dedicate alla mobilità di persone e beni

(iii) reti energetiche, di TLC e di distribuzione delle risorse idriche

- **Disponibilità di tecnologie sempre più potenti** –Reti TLC, Cloud, Sensori, Internet of Things (IoT), Big Data, Data Analytics, sviluppo di Standard, Modelli di simulazione, Intelligenza Artificiale, ecc.- e
- **loro convergenza in unica piattaforma in simbiosi con strutture e apparati fisici**

***Digital Twin* è una delle principali tendenze tecnologiche strategiche dei prossimi anni**

CC BY SA

Stati Generali dell'Innovazione

L'applicazione del *Digital Twin* alle *Smart City* (I)

Ricerca di ABI, settembre 2019

Digital twins of 500 smart cities by 2025, says report https://www.abiresearch.com/

Costituito nel 2018, il Centre for Digital Built Britain

è una *partnership* tra il Dip.to governativo per lo sviluppo e l'esecuzione delle politiche di finanza pubblica e la politica economica e l'Università di Cambridge

https://www.youtube.com/watch?v=GoIv5ritEiM&feature=youtu.be

Stati Generali dell'Innovazione

L'applicazione del *Digital Twin* alle *Smart City* (II)

Quali informazioni ricaviamo dalle comunità urbane -a livello mondiale- che si sono dotate di tali strumenti?

Le istituzioni di queste città pionieristiche stanno affrontando molteplici problematiche, riguardanti principalmente:

i. la complessità della modellazione della realtà urbana, indotta anche dalla **necessità di stabilire e adottare standard** essenziali per consentire l'interoperabilità dei sistemi, dei dati e dei servizi;

ii. le difficoltà dovute **all'assenza di esperienze pregresse cui riferirsi**, che si riflette in mancanza di sensibilità nella comprensione dei benefici --- economici, sociali e ambientali; in altri termini, nasce l'esigenza di definire appropriate metriche di valutazione con cui stabilire gli effetti degli investimenti

CC BY SA

CONSULTA INNOVAZIONE

anci Piemonte

Stati Generali dell'Innovazione

L'applicazione del *Digital Twin* alle *Smart City* (III)

Queste esperienze hanno in comune:

- **Attitudine al cambiamento culturale e propensione a favorirne un'ampia diffusione negli ambienti sociali,**

  sia fisici, sia virtuali = reale

- **Riscoperta della strategia parallela:**
  - ✓ **Risolvere i problemi contingenti e -contemporaneamente-**
  - ✓ **immaginare e progettare il domani (2040 - 2050)**

CC BY SA

Stati Generali dell'Innovazione

Digital Twin e *Smart City* in Italia (I)

Il tema *Digital Twin* riferito al contesto delle città/comunità *smart* è ancora poco dibattuto in Italia

Certamente –anche grazie alle esperienze internazionali– l'Italia può rapidamente avvalersi di queste tecnologie

Per essere previdenti e lungimiranti vanno considerate:

- **la disponibilità di Modelli della Città/Comunità (*City Model*), requisito indispensabile per costruire una propria *Digital Twin***
- **l'identificazione di *Digital Twin* adeguate alla conformazione del territorio italiano, caratterizzato da una marcata consistenza di "Aree Interne"**

CONSULTA INNOVAZIONE
anci Piemonte

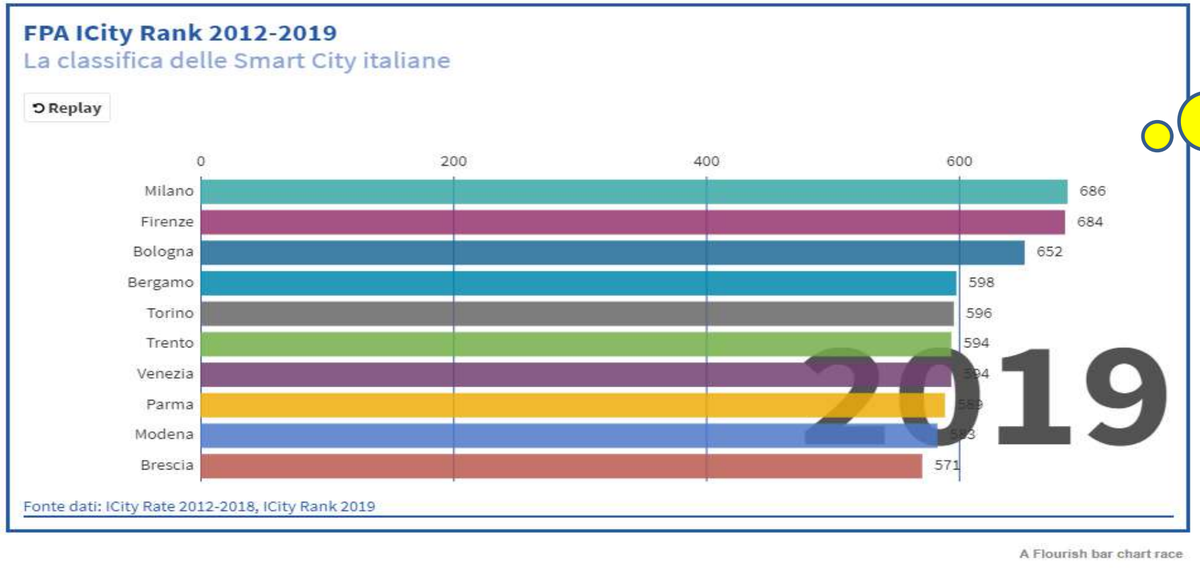
Stati Generali dell'Innovazione

Digital Twin e *Smart City* in Italia (II)

Il Modello Digitale della Città (*City Model*) è la forma tecnologica più evoluta di una rappresentazione analogica del territorio urbano (la cartografia, le mappe, …)

La tecnologia *Digital Twin* nei prossimi anni verrà adottata soltanto in poche realtà urbane, acutizzando di fatto il divario digitale tra aree del Paese?

Data visualization: l'ICity Rank dal 2012 al 2019



Previsione da smentire a priori affrontando la problematica in maniera risoluta all'interno delle strategie riguardanti lo sviluppo sostenibile, attuate sia a livello governativo, sia a quello regionale e locale

CC BY SA

Stati Generali dell'Innovazione

Digital Twin e *Smart City* in Italia (III)

I Comuni italiani possono da soli cogliere questa nuova sfida?

2010 – 2020 Cambiamento di paradigma !!!

VALORE DEI DATI GEOGRAFICI

Governo del territorio → Sviluppo dell'economia

LEADERS

Rank 2019	Country	CGRI- 2019 Score (0-100)
1	USA	100.00
2	United Kingdom	62.16
3	Germany	49.51
4	The Netherlands	47.03
5	Canada	44.45
6	Denmark	44.06
7	China	41.19
8	Singapore	41.16
9	Belgium	41.11
10	Switzerland	40.94

Geospatial Media and Communications, 2019

Come si organizzano i Paesi *leader?*

Sviluppo di **Infrastrutture Geospaziali**, la cui finalità è **il miglioramento della produttività** del comparto o del territorio cui esse sono dedicate (focus sui servizi per gli utenti)

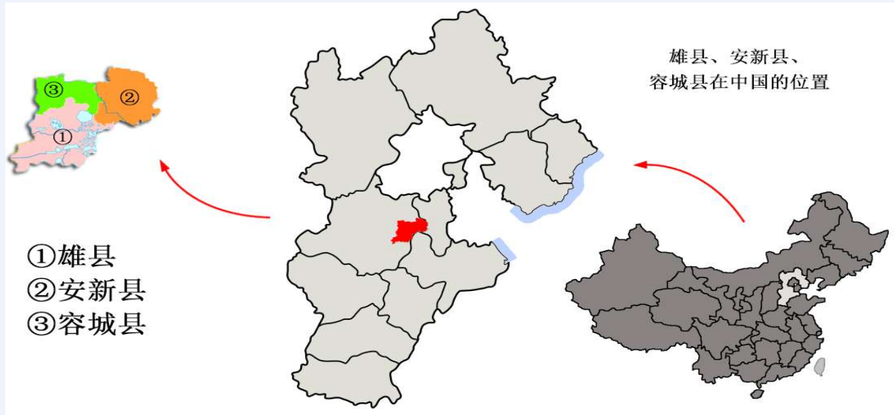
Stati Generali dell'Innovazione

Lo standard ISO/IEC 30146:2019 Information technology — Smart City ICT indicators (1)

Stabilisce sistemi di indicatori ICT per i processi *smart city/community* (SC/C) come quadro di riferimento di PERFORMANCE e CAPACITÀ per

- **valutare la preparazione (*readiness*) rispetto alle ICT, *ex ante,* come pure periodicamente, l'effetto delle ICT nel processo SC/C**
- **confrontare SC/C (di una data area) per promuovere una sana "coo-petizione"**

Esempio ambito applicativo: Problematiche *Smart City* *Xiong'an*



- Ogni dipartimento provvede in base ai propri bisogni
- Mancanza di standard
- Alti costi per mancanza pianificazione
- Lo sviluppo non intercetta la domanda del mercato
- Fenomeno «sili» informativi
- Sistemi non connessi al mondo reale (No *Digital Twin*)
- Assenza di Infrastruttura Geospaziale e piattaforma operativa unificate

Nota. Questa Norma supporta gli Obiettivi ONU 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

Fonte imagine: By Bxxiaolin - Administrative Division Baoding.png., CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=57687148

Lo standard ISO/IEC 30146:2019 Information technology — Smart City ICT indicators (2)

Per la CAPACITÀ sono proposte due categorie di indicatori: Smart Facility (Servizi *Smart*) e Information Resource (Dati *open* & condivisione; Valorizzazione & utilizzo)

- **La valutazione fa perno sul *City Model*, *"il set di dati che modella quegli aspetti fisici e sociali della Smart City che sono rilevanti per i suoi obiettivi"***

L4.3.1 Informazioni del *City Model* disponibili *on line* per tutti gli attori della Smart City L4.3.2 Copertura geografica *City Model* L4.3.3 Copertura tematica del *City Model* L4.3.4 Frequenza degli aggiornamenti del *City Model* L4.3.5* Uso del modello digitale nei processi operazionali L4.3.6 Uso del modello digitale neile situazioni di crisi L4.3.7 Uso del modello digitale nei processi di analisi L4.3.8 Uso del modello digitale nei processi strategici	* Esempi valutazione (# sistemi ICT che utilizzano il *City Model*) / (# totale sistemi ICT della *Smart City*) * 100 (# dataset processi operativi correlati alle istanze di funzionalità del *City Model*) / (# totale *dataset* processi operativi) * 100

- ***City Model* → Si basa sulle norme della famiglia ISO 191xx** «Informazione Geografica» - (EU INSPIRE è conforme alle ISO 191xx)

- **Alcune *Smart City* lo definiscono «virtual city» o anche «digital twin»**

CC BY SA

CONSULTA INNOVAZIONE
anci Piemonte

Stati Generali dell'Innovazione

Infrastruttura Geospaziale in Italia (I)

In base al *Geospatial Readiness Index**

definito per esprimere la propensione di una nazione a sfruttare le opportunità offerte dalle tecnologie geospaziali

24ª su 75 Paesi (2019)

Turchese: ***Leader***
Rosso: **Sfidanti**
Arancione: **Aspiranti**

*Geospatial Media and Communications, 2017 / 2018 /2019

Infrastruttura Geospaziale in Italia (II)

Il *Geospatial Readiness Index* a livello nazionale è ricavato prendendo in considerazione il posizionamento rispetto a cinque pilastri o ambiti

Questi i risultati assegnati all'Italia per ogni *Pillar:*

Pillar	Classifica
Infrastruttura dei dati	20ª su 50
Quadro normativo delle *policy*	7ª su 50
Capacità Istituzionale (Formazione e specializzazioni disponibili)	24ª su 50
Livello adozione della tecnologia da parte degli utenti	20ª su 50
Tessuto industriale	11ª su 50

CC BY SA

CONSULTA INNOVAZIONE

anci Piemonte

Stati Generali dell'Innovazione

Iniziative SGI per le Città/Comunità (I)

Adozione indicatori "uso dati geospaziali" per lo Sviluppo Sostenibile, in sintonia con
- Norma ISO/IEC DIS 30146 "Smart city ICT indicators"
- ONU-GGIM - Copernicus Agreement

Fare leva sui punti di forza!

Promozione della nuova figura professionale del *Geographic Information Manager*

Norma UNI 11621-5 "Profili professionali relativi all'informazione geografica"

DEVOPS
DEVOPS COMPETENCES FOR SMART CITIES

Pillar	Classifica
Infrastruttura dei dati	20ª su 50
Quadro normativo delle *policy*	7ª su 50
Capacità Istituzionale (Formazione e specializzazioni disponibili)	24ª su 50
Livello adozione della tecnologia da parte degli utenti	20ª su 50
Tessuto industriale	11ª su 50

Partecipazione al progetto UNI / Prassi di Riferimento Profili professionali connessi a Impresa 4.0 – Infrastrutture Critiche, Settori: Costruzioni, Energia e Ferroviario

Copiare i primi della classe!

CC BY SA

CONSULTA INNOVAZIONE
anci Piemonte

Stati Generali dell'Innovazione

Iniziative SGI per le Città/Comunità (II)

Adozione indicatori su "uso dati geospaziali" per lo Sviluppo Sostenibile

9 INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE

Report di aggiornamento n°1/2019

§ 9.3 Infrastrutture Geospaziali

Obiettivi per le aree urbane entro il 2030 :

- contribuire a portare l'Italia tra i primi 10 Paesi nel ***Geospatial Readiness Index***
- distribuire le risorse georeferenziate rilevate dal **Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali** in tutte le amministrazioni locali

Azioni necessarie:

a) utilizzo delle tecnologie geospaziali oltre i contesti tradizionali: *Earth Observation* - Piano nazionale di supporto al programma europeo Copernicus; Innovazione - Piano Impresa 4.0

a) incremento della quantità, qualità & Licenze d'uso dei dati e servizi geospaziali

a) introduzione nei processi *smart cities & communities* del *Geographic Information Manager* - **Norma UNI 11621-5; 2018**

CC BY SA

Stati Generali dell'Innovazione

Iniziative SGI per le Città/Comunità (III)

Inserire azioni per il raggiungimento degli obiettivi 2030 «Infrastruttura Geospaziale» in Agenda Urbana per lo Sviluppo Sostenibile

- Regioni e Province autonome, città metropolitane già attive
- È in discussione l'estensione di tale prassi a tutte le città
- è caldamente suggerita anche ai piccoli Comuni

Ogni ente territoriale/locale inserisca suoi obbiettivi legati alle raccomandazioni per le Infrastruttura Geospaziale del citato § 9.3 Rapporto ASviS

seguendo il principio di sussidiarietà, di cooperazione Pubblico-Privato, di partecipazione dei portatori d'interesse e in conformità con le politiche nazionali ed europee

Lo sviluppo delle Infrastrutture Geospaziali nelle Città/Comunità è possibile soltanto grazie alla cooperazione di tutti gli attori della città/comunità; in altri termini, nessuna istituzione pubblica da sola è in grado di dotarsene. **Il suo sviluppo andrà inserito in un processo di *Digital Twin* nazionale**: ciò non deve indurre ad assumere posizioni temporeggianti, anzi sono da favorire azioni di partecipazione istituzionale

CC BY SA

CONSULTA INNOVAZIONE

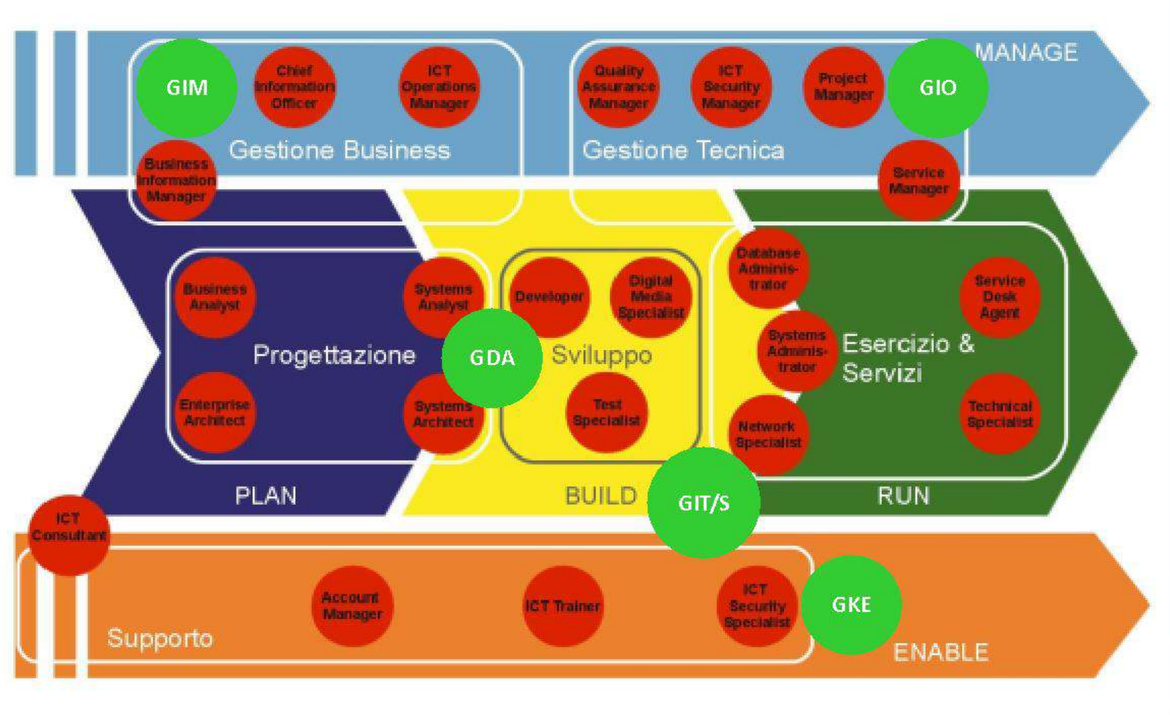
anci Piemonte

Stati Generali dell'Innovazione

Iniziative SGI per le Città/Comunità (IV)

Promozione della nuova figura professionale del *Geographic Information Manager*
Norma UNI 11621-5:2018 "Profili professionali relativi all'informazione geografica" (26.4.2018)

Si aggiungono e integrano i profili ICT secondo gli standard europei al fine di contribuire all'individuazione delle figure professionali necessarie ad una *Smart City* e alla conseguente definizione dei profili di competenze richiesti per le posizioni da assegnare



Essi sono già stati Inseriti nella nuova versione delle linee guida sulle professioni ICT pubblicate da AgID. Vedi:
[Rivista GEOMEDIA, 6 novembre 2018]

CONSULTA INNOVAZIONE

anci Piemonte

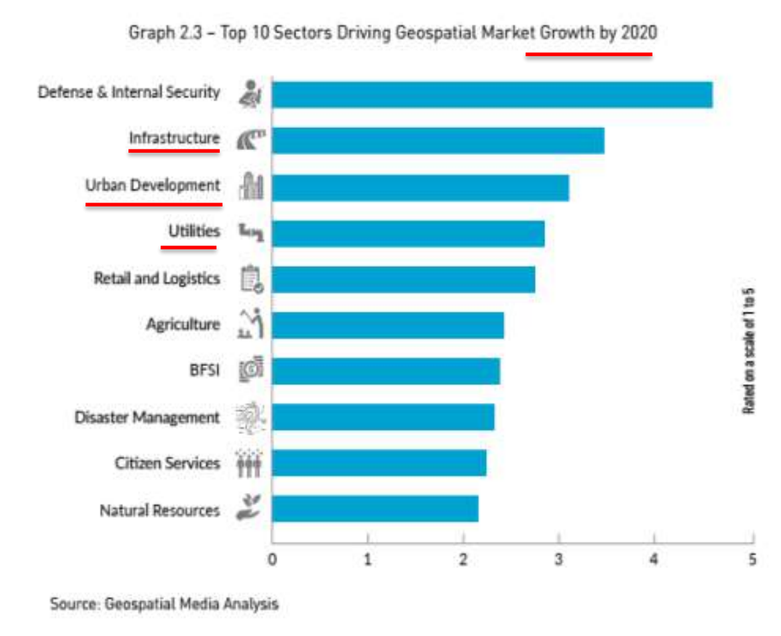
Stati Generali dell'Innovazione

Iniziative SGI per le Città/Comunità (V)

Promozione progetto UNI / Prassi di Riferimento: Profili professionali connessi a Impresa 4.0 – Infrastrutture Critiche
UNI - Associazione Italiana Comunicazione Qualità, AICQ

Riguarda i profili professionali manageriali degli esperti che, avvalendosi di tecnologie abilitanti, supporteranno l'applicazione dell'innovazione nei processi e nei sistemi organizzativi delle infrastrutture critiche

Data di pubblicazione **4 novembre 2019**
Catalogo UNI/PdR.



Contributo SGI

- Tecnologia Geospaziale inserita nell'elenco delle tecnologie abilitanti del processo Trasformazione Digitale
- serie di requisiti relativi a conoscenze, abilità, competenze e responsabilità in relazione alla TG, per es. in materia di SINFI, **Sistema Informativo Nazionale Federato delle Infrastrutture**

CC BY SA

CONSULTA INNOVAZIONE

anci Piemonte

Stati Generali dell'Innovazione

Iniziative SGI per le Città/Comunità (VI)

DEVOPS
DEVOPS COMPETENCES FOR SMART CITIES
With the support of the Erasmus+ Programme of the European Union

Sviluppo delle competenze per la gestione delle Smart Cities

"Sector Skills Alliance" (Erasmus+ KA2)

DURATA	3 anni, Gennaio 2019 – Dicembre 2021
PARTNER	13 partner: Università, operatori IFP (Istruzione e Formazione Professionale), Aziende ed Enti nazionali di standardizzazione da 5 Paesi: Grecia, Cipro, Italia, Belgio, Germania + 6 partner associati, tra cui **ANCI Umbria**
TARGET	Tecnici, Funzionari e Dirigenti degli enti pubblici locali
AZIONI	▪ **Sviluppare le competenze di un *target group* di riferimento** nell'ambito del *design* e gestione delle *Smart City* ▪ **Creare una comunità di pratica internazionale** composta da esperti e da rappresentanti del *target group*

Il progetto combina i due concetti « Smart City - DevOps » e **si occupa delle competenze digitali trasferibili nel settore *Smart City* alle autorità pubbliche locali –applicando l'approccio *DevOps* al loro lavoro**

CC BY SA

Stati Generali dell'Innovazione

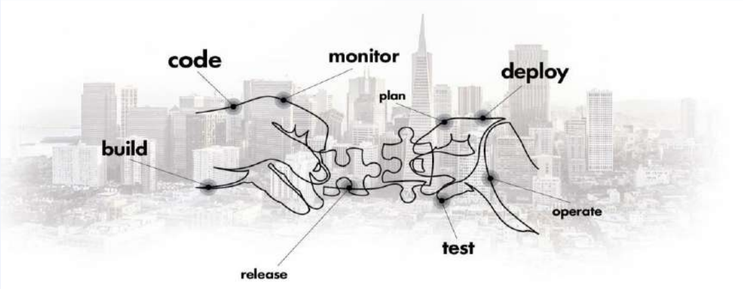
DEVOPS
DEVOPS COMPETENCES FOR SMART CITIES
With the support of the Erasmus+ Programme of the European Union

Iniziative SGI per le Città/Comunità (VII)

Smart DevOps mette a disposizione un MOOC, risorse educative aperte (OER), e-learning, formazione frontale e stage

Cosa offre Smart DevOps *alle Smart City italiane interessate*

- **Partecipazione alla raccolta dei bisogni formativi e alla valutazione delle scelte proposte dagli esperti tecnici del progetto**
- **L'Ente Locale beneficerà delle azioni formative, estese alla propria comunità *Smart City***
- **Valuterà gli strumenti didattici erogati**
- **Farà parte della comunità di pratica del progetto**



La partecipazione NON è vincolata all'adesione come *partner* e non comporta impegni economici

Cosa ricerca Smart DevOps

***Partnership* pragmatiche con *Smart City* disponibili, che abbiano già adottato o siano interessate a approcci interdisciplinari e aperte al mutuo scambio pubblico-privato**

CC BY SA

CONSULTA INNOVAZIONE

anci Piemonte

Stati Generali dell'Innovazione

L'applicazione del *Digital Twin* alle *Smart City*

VOGLIAMO CHE L'ITALIA SIA TRA LE NAZIONI *LEADER* DEL SETTORE GEOSPAZIALE TRA DIECI ANNI

INIZIAMO – OGGI - A COLLABORARE INSIEME

Grazie per l'attenzione!