



## CENTRO INTERDIPARTIMENTALE SCIENZA DELLA CITTA'



### Applicazioni del CISCLAB nell'ambito del progetto UISH per la città di Catania

- Il **CISC CNR** – nell'ambito del **progetto UISH** e in accordo con il Comune di Catania - metterà a disposizione un laboratorio mobile per la raccolta, il monitoraggio e l'analisi di dati e informazioni sul territorio urbano. Il **laboratorio mobile**, denominato **CISCLAB**, potrà accogliere e gestire diverse tipologie di strumentazione e permettere campagne di misurazione, applicando diversi parametri di tipo ambientale, economico e sociale.
- Il CISCLAB svolgerà un'attività impostata in rapporto allo sviluppo dei **DT (Digital Twin)** previsto dal progetto:
  - **DTMob**, relativo alla mobilità, sia veicolare che pedonale: consiste nello sviluppo delle componenti software che forniscono servizi specifici per simulare la mobilità veicolare e pedonale e prevedere il suo comportamento. Le componenti software del DTMob permetteranno sia di interagire con il modello di traffico che di visualizzare in modo efficace lo stato del traffico così come lo stato del traffico atteso a fronte di modifiche simulate.
  - **DTAir**, relativo alla qualità ambientale: consiste nello sviluppo delle componenti software che forniscono servizi specifici per il monitoraggio e la simulazione dello stato della qualità dell'aria, a supporto dell'analisi e della gestione del benessere nello spazio urbano.
  - **DTCostruito**, relativo al patrimonio costruito: consiste nello sviluppo di metodi per la caratterizzazione del costruito rispetto a parametri di interesse degli stakeholder (profilo energetico e ambientale degli edifici, valorizzazione del modello patrimonio culturale ...).



# CENTRO INTERDIPARTIMENTALE SCIENZA DELLA CITTA'



## Applicazioni del CISCLAB nell'ambito del progetto UISH per la città di Catania

### WP3 – Applicazione del modello Digital Twin alla città di Catania

rappresenta il cuore operativo del progetto, dedicato allo sviluppo e all'implementazione del sistema di **Urban Intelligence** nella città pilota di Catania.

È articolato in cinque sotto-WP che coprono lo sviluppo dell'infrastruttura software, l'integrazione dei Digital Twin tematici (tra cui **DTMob**), la gestione dei sensori e delle fonti dati, la realizzazione del **Data Lake** e la messa a punto del **Decision Support System (DSS)**.

L'infrastruttura combina database relazionali e non relazionali per raccogliere, integrare e rendere fruibili dati georeferenziati e temporizzati da sensori, provider esterni e sistemi informativi territoriali.

Il **Data Lake** costituisce il repository centrale, da cui si alimentano i Digital Twin e i moduli di analisi e previsione.

Tra questi, **DTMob** simula la mobilità urbana e consente scenari di intervento, mentre il **DSS** fornisce una piattaforma interattiva per la visualizzazione, interrogazione e simulazione dei dati urbani, rendendo i risultati immediatamente accessibili anche tramite GIS e WebGIS. L'intero sistema è progettato per essere scalabile, aperto e interoperabile, basato su architettura a microservizi e tecnologie open source.

- 1. Attività di ricerca ICAR (Stefano Silvestri)
- 2. Attività di ricerca IASI (Diego Pinto)

ICAR-CNR contribuisce al progetto UISH con

- **PIATTAFORMA TECNOLOGICA PER L'INTEGRAZIONE DELLE COMPONENTI DELL'UI**

- Realizzazione della piattaforma tecnologica per il dispiegamento e l'integrazione dei moduli del sistema UI
  - Il sistema dell'Urban Intelligence (UI) si compone di un insieme di gemelli digitali tematici capaci di modellare e simulare diversi aspetti reali della città mediante l'analisi di grosse moli di dati
- Sistema complesso, composto da differenti moduli
  - Moduli orizzontali per i gemelli digitali
  - Moduli verticali trasversali ai moduli orizzontali
- Dati eterogenei
- Architettura concepita per essere implementabile e integrabile in diversi contesti e sistemi tecnologici già esistenti
- Semplice deployment e portabilità dei moduli
- Uso di Container, Virtual Machine e approcci di Cloud Computing
- Scalabilità e gestione dinamica delle risorse



Istituto di Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni (CNR-ICAR)  
Attività di ricerca CISCLAB



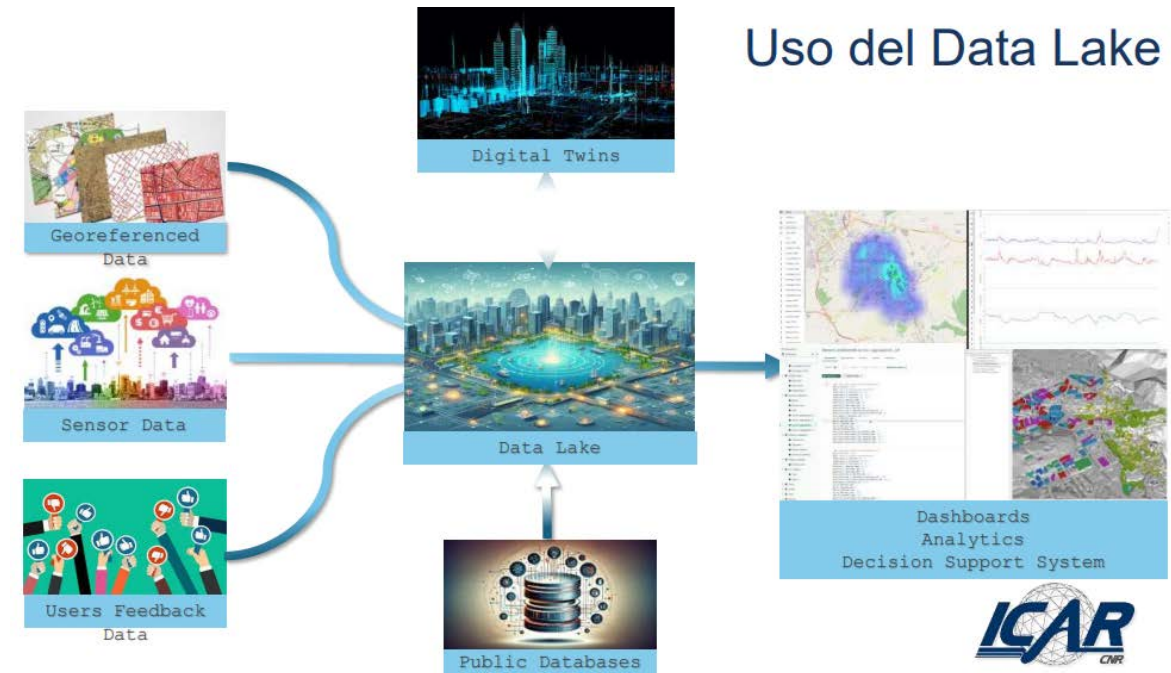
ICAR-CNR contribuisce al progetto UISH con

- **DATA LAKE**

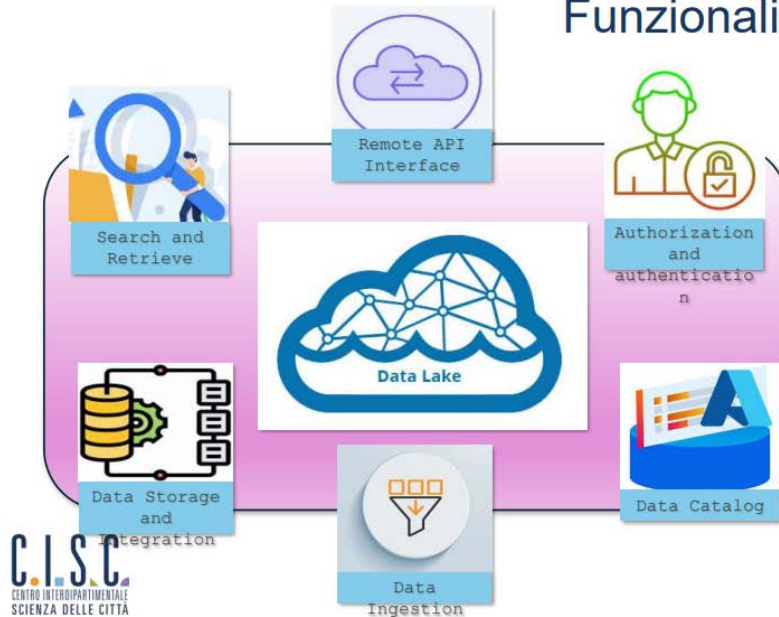
- Acquisire, memorizzare, condividere i dati necessari all'UI
- Collettore e repository per tutte le sorgenti dati dell'UI e i moduli del sistema
- Risorsa comune per le sorgente dati
- Supporto a qualsiasi tipo di dato
- API custom per l'accesso
- Modalità di accesso ai dati standardizzata e customizzata in base alle esigenze dei moduli UI e dei dati da acquisire/condividere
- Non necessario conoscere le caratteristiche tecniche del data lake

## Caratteristiche Principali del Data Lake

- Alti livelli prestazionali e di scalabilità
- Funzionalità ETL per la trasformazione/integrazione dei dati in ingresso
- Sicurezza e privacy dei dati
- Notifica asincrona dell'update dei dati



## Funzionalità Data Lake



## Remarks

- Integrazione di moduli UI
- Acquisizione e condivisione dati
- Implementazione di API personalizzate