

19° RAPPORTO SULLA MOBILITÀ DEGLI ITALIANI

Le survey tradizionali e i big data: lo sviluppo dei rispettivi punti di forza

12 DICEMBRE 2022 – PARLAMENTINO DEL CNEL / ROMA

Prof. Stefano de Luca

Laboratorio di Ingegneria dei Sistemi di Trasporto e Mobilità Sostenibili - ISTMoS

Dipartimento Ingegneria Civile

Università di Salerno



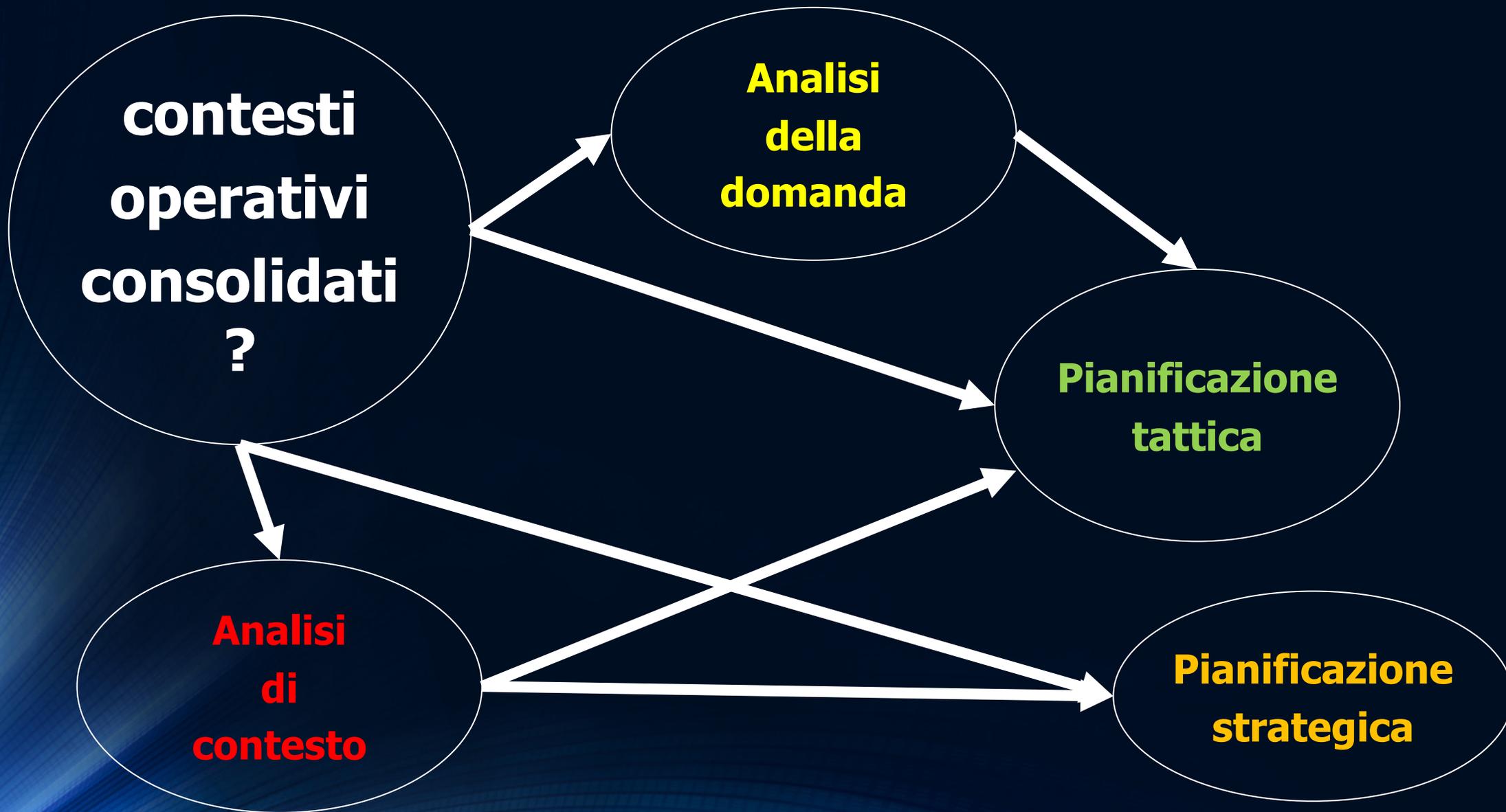
Outline

- > **Dati e «Trasporti»**
- > **Big Data**
- > **I dati «tradizionali»**
- > **Pros & Cons**
- > **Quali e quanti dati? E per chi?**
- > **Considerazioni finali**

Dati e «Trasporti»

QUALI ESIGENZE E QUALI REQUISITI

Dati e «trasporti»...esigenze passate e future



Dati e «trasporti»...esigenze passate e future



Dati e «trasporti»...esigenze passate e future



Cosa si chiede a un «dato».....

Granularità spaziale coerente con il contesto operativo

Granularità temporale coerente con il contesto operativo

Direzione/destinazione

Modalità di spostamento

Rappresentatività campionaria

NO bias!

Caratteristica socio-economica dello spostamento

Standardizzazione

Volume

Velocità/aggiornamento

Varietà

Veridicità

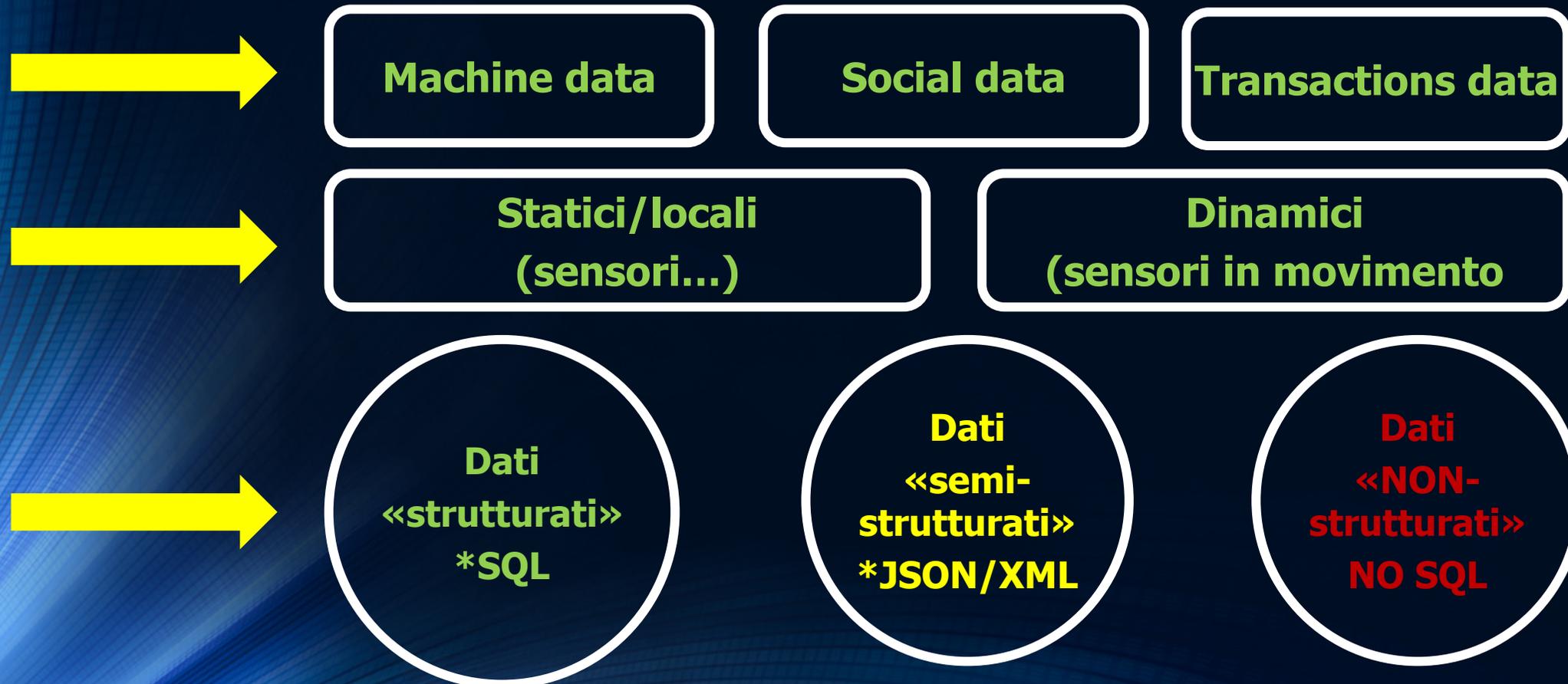
Valore

Big data?

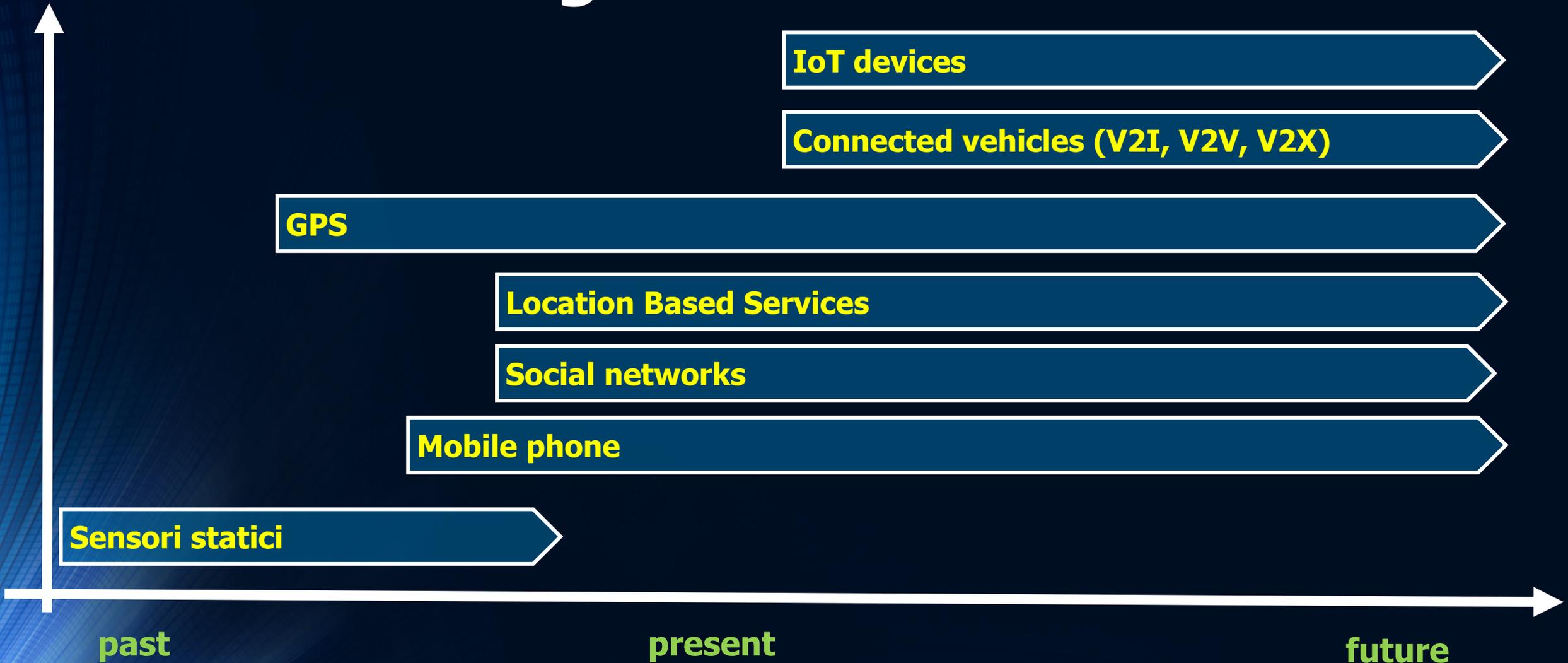
BREVE INQUADRAMENTO

I big data / definizione e fonti

Dati che per «quantità», «velocità di acquisizione» e «complessità» non possono essere conservati, gestiti e processati con strumenti tradizionali



Le fonti di «big data».....



sensori ambientali

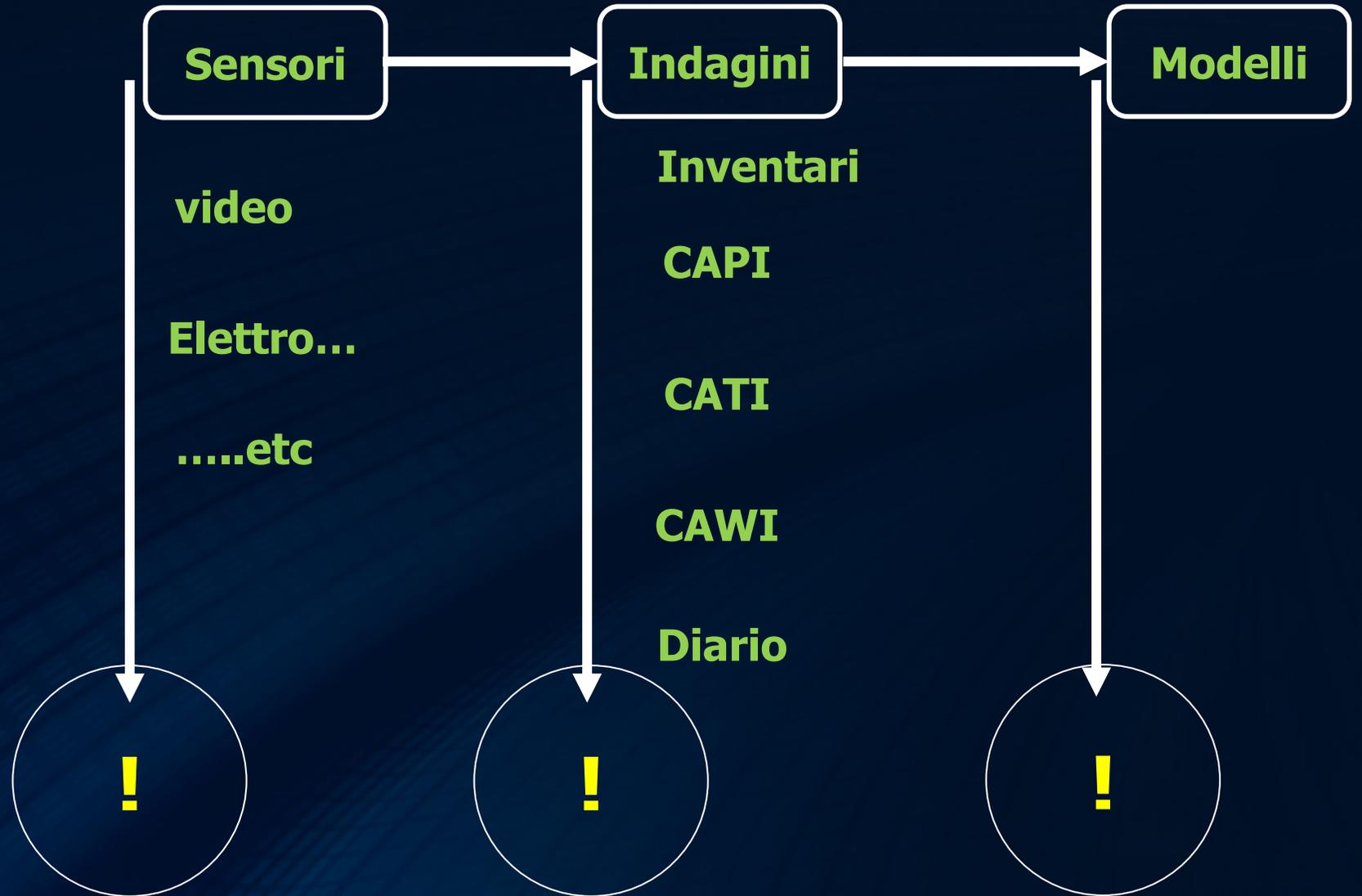
sensori monitoraggio infrastrutture

sensori meteorologici

I dati tradizionali

BREVE INQUADRAMENTO

I «Dati» tradizionali



Pros & Cons

Big data!

Potenzialità
NON
sempre
ottenibili
ad un costo
trascurabile

PROS

Dati storici

Granularità spaziale e
temporale

Quantità dei dati

Condizioni di
funzionamento in
tempo reale

CONS

Big data!

Potenzialità
NON
sempre
ottenibili
ad un costo
trascurabile

PROS

Dati storici

Granularità spaziale e temporale

Quantità dei dati

Condizioni di funzionamento in tempo reale

CONS

Aggregazione delle informazioni: no motivo, no caratteristiche utente

Tecniche di elaborazione del dato «utile» non consolidate

Tempi di elaborazione

Non semplice verifica del processo di «produzione» del dato «finale»

Una fonte...non basta...più fonti non forniscono «stesse» informazioni

Identificazione del modo di trasporto

Big data!

PROS

CONS

Validazione ex-post sempre necessaria

La «popolazione» statistica e la dimensione del campione rappresentativo

Modellistica data-driven ha dei limiti

Black-box

Modelli predittivi solo «short-term»

Modellistica data-driven ha dei limiti

Big data!

Ulteriori
potenzialità

Pros	Cons
Supportare strategie di marketing	Privacy! * Utenti & Storage
«Engagement» del viaggiatore	Dipendenza da piattaforme commerciali!
Studio Modifiche comportamentali	
Rispondere alle esigenze del «viaggiatore»	
Stagionalità	

«Dati» tradizionali

PROS

Progetto cosa desidero conoscere

Tecniche consolidate

Controllo dell'esperimento

Scenari «virtuali»

CONS

Costo!

Popolazione statistica e campione!

Periodo di campionamento

Reclutamento

Strati popolazione sotto-campionati

Under-reporting di: spostamenti brevi, spostamenti a piedi, motivi dello spostamento

Errori nell'espansione all'universo

Stime non affidabili per aree piccole

Quali e quanti dati? Quali le sfide future?



**Quali e
quanti
dati?
...e a chi
servono?**

**L'oggetto da studiare è lo
spostamento.....**

**Il contesto operativo è il
«driver».....**

**Il pianificatore, modellista,
gestore**

1:lo studio dello «spostamento» richiede dati

Lo spostamento è....(cambia rapidamente)

«Essere umano»
al centro di tutto



.....non i «data»

ESIGENZA DI MOBILITÀ



IL DATO DEVE CONSENTIRE DI
COMPRENDERE LE ESIGENZE

PROCESSO
DECISIONALE



IL DATO DEVE CONSENTIRE DI
COMPRENDERE IL PROCESSO

REALIZZAZIONE



IL DATO DEVE
CONSENTIRE DI STIMARE
LA SUA REALIZZAZIONE

2:i contesti operativi sono tanti e variegati

Pianificazione

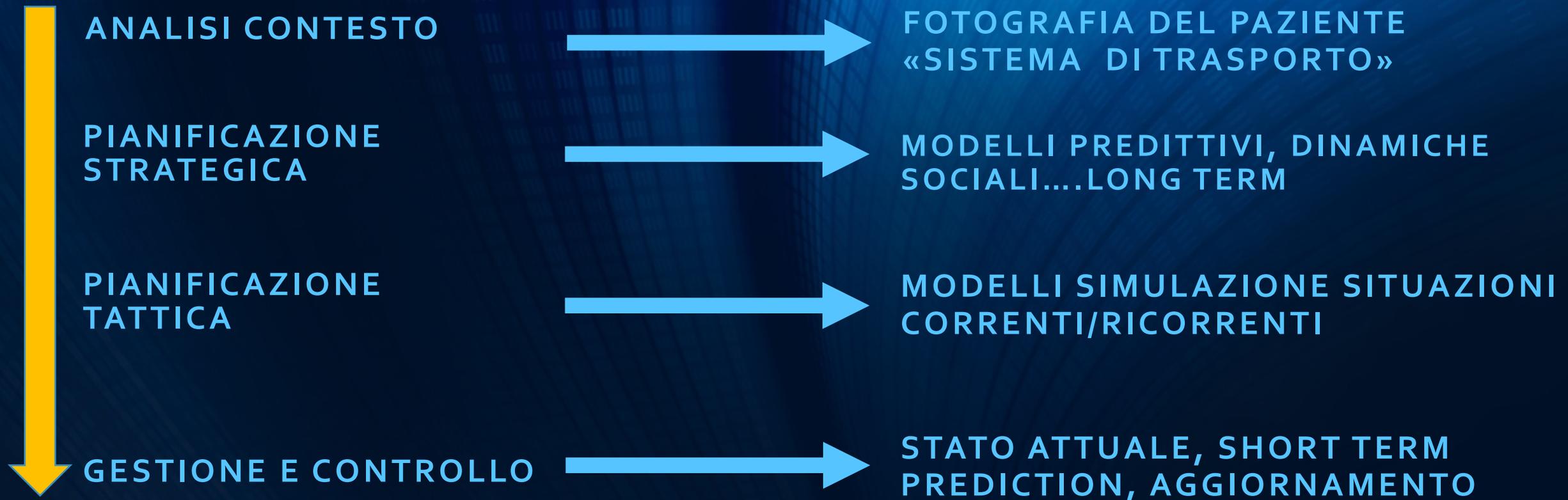
strategica

**Pianificazione
tattica**

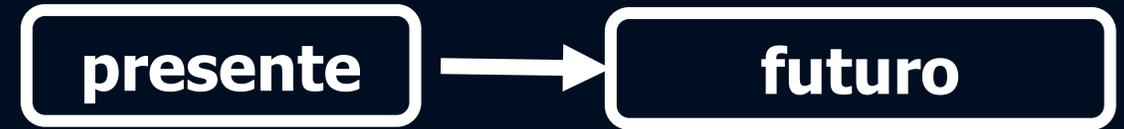
**Gestione
del sistema**

**Controllo in
tempo
reale del
sistema**

2:i contesti operativi sono tanti e variegati ma soprattutto, sono multi-modali e «continui»



In estrema sintesi..



- | | | | |
|---------------------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------|
| • Conoscere e stimare Macro-fenomeni | → | Trad/Big data | Big data..MA |
| • Conoscere, stimare e caratterizzare | → | tradizionale | Trad \Leftrightarrow Big data |
| • Modelli predittivi SHORT -TERM | → | Big data | Big data |
| • Modelli predittivi LONG -TERM | → | tradizionale | Trad \Leftrightarrow Big data |
| • Modelli interpretativi | → | tradizionale | Big data MA... |
| • Alimentare Engagement | → | Trad/Big data | Big data |
| • Misurare l'efficacia di.. | → | Big data | Big data |
| • Supportare business | → | Trad \Leftrightarrow Big data | Big data MA... |

Considerazioni finali

Factsheet

FACT «0»: AD OGGI I CAMPI APPLICATIVI SONO DIVERSI

FACT 1: NECESSARIE TECNOLOGIE E COMPETENZE...MA SOPRATTUTTO COMPETENZE

FACT 2 : LAVORARE SULLA QUALITÀ DEL DATO...E NON ADEGUARE I METODI ALLA QUALITÀ OFFERTA

FACT 3 : INTEGRARE LE DIFFERENTI FONTI PER ROBUSTEZZA, RAPPRESENTATIVITÀ MA SOPRATTUTTO VALIDAZIONE

FACT 4 : PROTOCOLLI E STANDARDIZZAZIONE

Factsheet

FACT 5 QUALITÀ DEL DATO: I BIG DATA HANNO BISOGNO DI VALIDAZIONE

FACT 6: APRIRE IL DATO ALLE CARATTERISTICHE SE

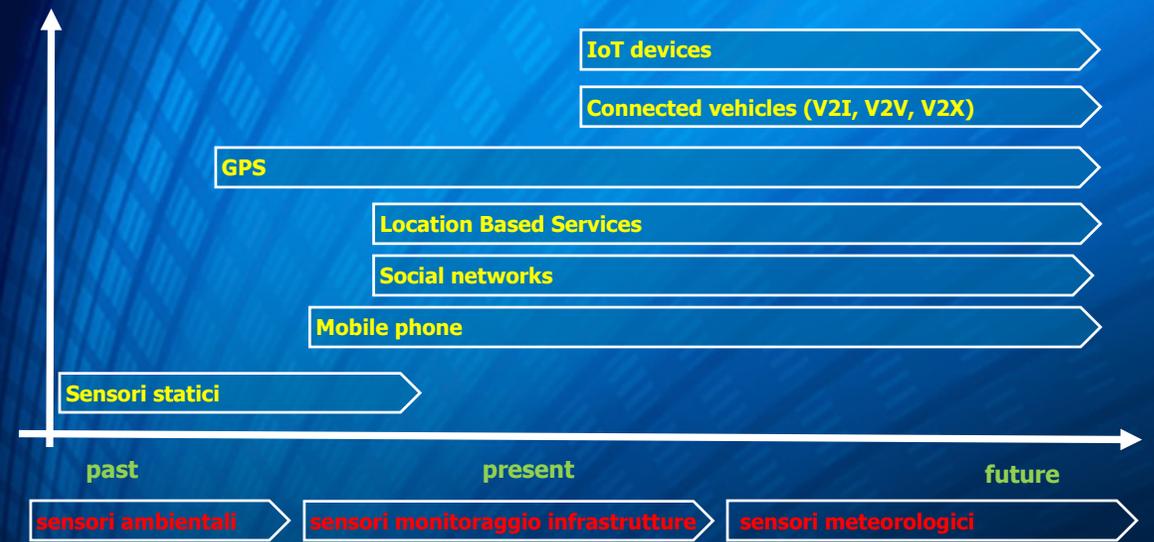
FACT 7: DATA-DRIVEN?...NO MODEL DRIVEN

FACT 8: «AI»..PER STUDIARE L'EVOLUZIONE, NON LA STORIA O IL PRESENTE

FACT 9: TEMPI DI CALCOLO PER «ANALISI IN TEMPO REALE».... QUANTUM COMPUTING

FACT 10: IL DATO NON PUÒ ESSERE SOLO BUSINESS

..in quale direzione muoversi?



- «AUDITEL» DELLA MOBILITÀ CON LE 2 TIPOLOGIE DI DATI
- PROGETTARE IL DATO FUNZIONALE AI SUOI CAMPI APPLICATIVI. NON ADATTARE I MODELLI AI DATI DISPONIBILI
- TRASFORMARE I NOSTRI DISPOSITIVI PORTATILI IN «CALIBRATORI» PERMANENTI DI MODELLI ..«I COMPORTAMENTI!»
- PIATTAFORMA UNICA E GRATUITA, DI «DATI» STANDARDIZZATI

Grazie per l'attenzione!

19° RAPPORTO SULLA MOBILITÀ DEGLI ITALIANI

Le survey tradizionali e i big data:
lo sviluppo dei rispettivi punti di forza

12 DICEMBRE 2022 – PARLAMENTINO DEL CNEL CNEL / ROMA

Prof. Stefano de Luca

Laboratorio di Ingegneria dei Sistemi di Trasporto e Mobilità Sostenibili - ISTMoS

Dipartimento Ingegneria Civile

Università di Salerno

