

“Big Data & AI for Policy” Task-force data-driven MID

11.05.2020



MINISTRO
PER L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA
E LA DIGITALIZZAZIONE

Gruppo di lavoro 7

Big Data & AI for policy

- Dino **Pedreschi** Univ. Pisa (Computer Science, Big data, AI)
- Massimo **Bernaschi** CNR Roma, (Mathematics, Computer Science)
- Francesca **Chiaromonte** Scuola Superiore S.Anna, Pisa (Statistica)
- Luca **Ferretti** Univ. Oxford (Epidemiologia computazionale, Fisica)
- Fosca **Giannotti** CNR Pisa (Computer Science, Big data, AI)
- Mauro **Grigioni** Istituto Superiore di Sanità (Bioingegneria)
- Stefano **Merler** FBK (Epidemiologia)
- Elio **Mungo** Poleecy (Imprenditore)
- Serafino **Sorrenti** Agenda Digitale Regione Sicilia (Economia)
- Paolo **Vineis** Imperial College London (Epidemiologia)
- Paolo **De Rosa** MID (Computer Science, ...)

Attività svolte

- Fino a Pasqua: interviste a 18 protagonisti/stakeholder dell'emergenza
- 14/04/2020 Report: analisi e raccomandazioni per la fase 2
- 29/04/2020 Checkpoint con ministra Pisano
- 14/05/2020 Report: follow-up raccomandazioni

Protagonisti intervistati

- Riccardo **Ammoscato**, Protezione Civile
- Massimo **Andreoni**, Primario centro Covid Osp. U. Tor Vergata (infettivologo)
- Andrea **Belardinelli**, Dir. Sanita' digitale e innovazione Reg. Toscana (manager IT)
- Giuseppe **Costa**, Servizio Sovrazonale di Epidemiologia Piemonte (epidemiologo)
- Andrea **Crisanti**, Dir. Lab. microbiologia e virologia Univ. Osp. Padova (virologo)
- Rita **Cucchiara**, Prof. Univ. Modena Reggio E. Dir. Lab Naz CINI su Intelligenza Artificiale (ing. informatica)
- Gianpiero **D'Offizi**, Dir. Malattie Infettive Epatiche, INMI Spallanzani (infettivologo)
- Iole **Fantozzi**, Commissario Straord. Osp. Reggio Calabria (manager sanitario)
- Francesco **Frieri**, Dir. Gen. Reg. Emilia Romagna per la digitalizzazione (manager)
- Pier Luigi **Lopalco**, Commissario Task force Covid Reg. Puglia (epidemiologo)
- Paola **Pagliara**, Protezione Civile
- Giuseppe **Rizzo**, Dir. Medicina Materno Fetale, Osp. Cristo Re, Roma (ostetricia)
- Marcello **Savarese**, Chief Data Officer, WindTre (data scientist)
- Salvatore **Scondotto**, Dir. Sorveglianza Epidemiologia Valutativa Reg. Sicilia (epidemiologo)
- Roberto **Soj**, Dir. Lombardia Informatica, in-house IT Reg. Lombardia (manager IT)
- Stefano **Vella**, Task force Reg. Sardegna (infettivologo)
- Alessandro **Vespignani**, Prof. Northeastern Univ. Boston MA USA (epidemiologo computazionale)
- Maurizio **Viecca**, Dir. Cardiologia Osp. Sacco Milano (cardiologo)

Priorità e raccomandazioni

1. **Sorveglianza epidemiologica sul territorio:** potenziare con personale e tecnologie i presidi sanitari sul territorio (servizi di igiene e prevenzione epidemiologica, medici di base, medicina del lavoro, servizi di continuità assistenziale) mettendoli in grado di isolare e contenere tempestivamente catene di contagio e focolai (approccio **test, trace & treat**).
2. **Strumenti data-driven per il monitoraggio:** potenziare il sistema di sorveglianza epidemiologica con la capacità di integrare molteplici sorgenti di dati in **dashboard analitiche** e modelli di previsione per il monitoraggio di indicatori dell'epidemia nelle fasi successive.
3. **Open data sanitari e Intelligenza Artificiale:** rendere disponibili per l'analisi i **dati clinici e radiologici** così da ingaggiare centri di ricerca su progetti di big data analytics e intelligenza artificiale e avanzare la conoscenza sulla malattia mediante modelli predittivi e esplicativi del decorso clinico dei pazienti Covid-19.
4. **Sistemi informativi sanitari centrati sul paziente:** garantire sistemi informativi che connettano i servizi della medicina sul territorio con l'assistenza ospedaliera, gestendo tutto il **ciclo clinico ed extra-clinico del paziente Covid** (diagnostica, assistenza a domicilio, quarantena, assistenza ospedaliera)

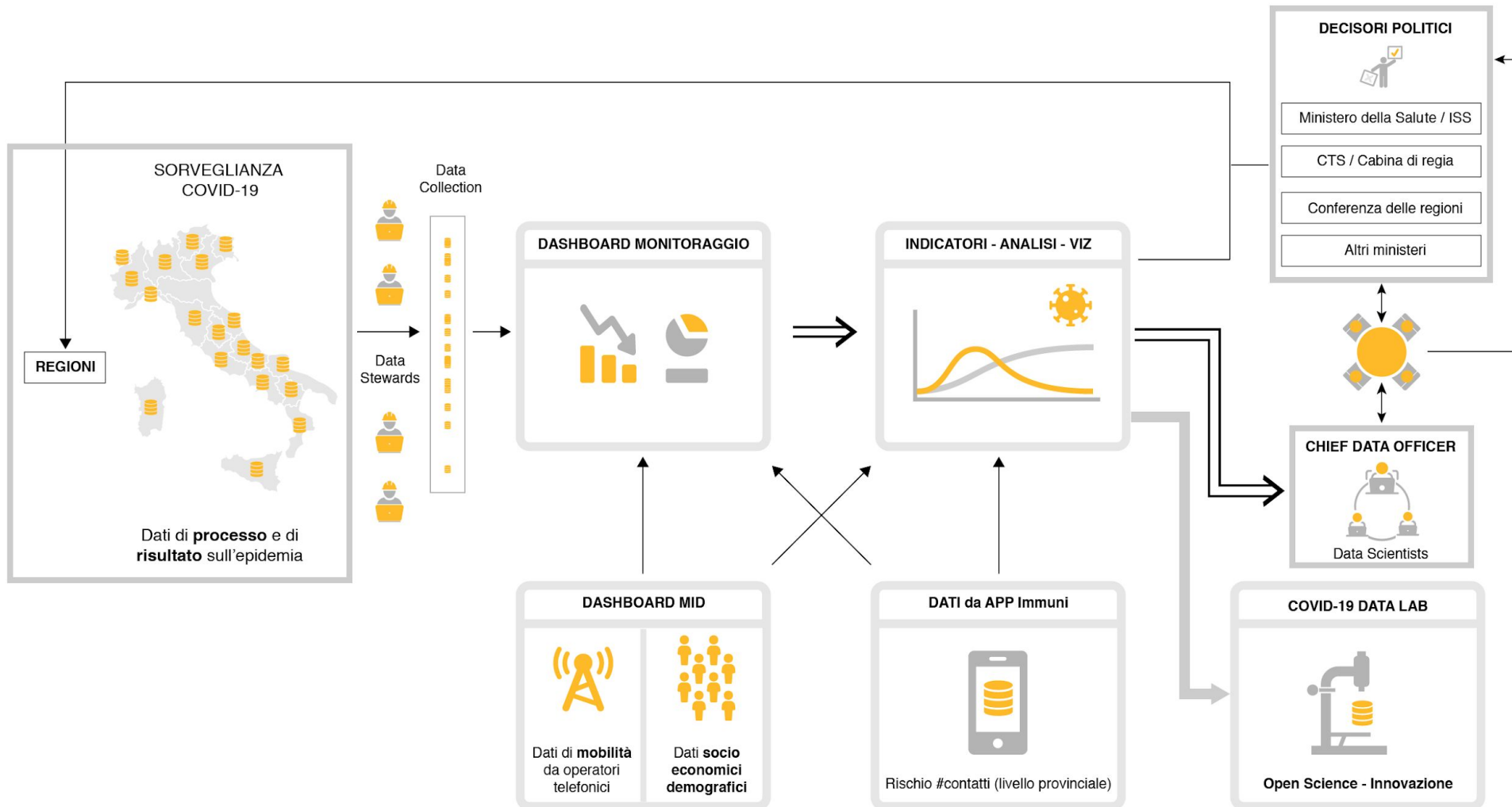
Priorità e raccomandazioni

1. **Sorveglianza epidemiologica sul territorio:** potenziare con personale e tecnologie i presidi sanitari sul territorio (servizi di igiene e prevenzione epidemiologica, medici di base, medicina del lavoro, servizi di continuità assistenziale) mettendoli in grado di isolare e contenere tempestivamente catene di contagio e focolai (approccio **test, trace & treat**).
2. **Strumenti data-driven per il monitoraggio:** potenziare il sistema di sorveglianza epidemiologica con la capacità di integrare molteplici sorgenti di dati in **dashboard analitiche** e modelli di previsione per il monitoraggio di indicatori dell'epidemia nelle fasi successive.
3. **Open data sanitari e Intelligenza Artificiale:** rendere disponibili per l'analisi i **dati clinici e radiologici** così da ingaggiare centri di ricerca su progetti di big data analytics e intelligenza artificiale e avanzare la conoscenza sulla malattia mediante modelli predittivi e esplicativi del decorso clinico dei pazienti Covid-19.
4. **Sistemi informativi sanitari centrati sul paziente:** garantire sistemi informativi che connettano i servizi della medicina sul territorio con l'assistenza ospedaliera, gestendo tutto il **ciclo clinico ed extra-clinico del paziente Covid** (diagnostica, assistenza a domicilio, quarantena, assistenza ospedaliera)

Focus su due obiettivi

- Sistema integrato “data-driven” per il monitoraggio del rischio sanitario
 - Decreto Min Salute del 30/04/2020
- Datathon e infrastruttura dati per dati clinici dei pazienti Covid-19
 - Open science & innovation

Sistema integrato “data-driven” per il monitoraggio del rischio sanitario



Analisi data-driven

- Analisi della fase 1 per informare la fase 2
- Focus su dati di mobilità da operatori telefonici
 - Case study nazionale UNIPI-CNR-WINDTRE su analisi della variazione della mobilità prima e durante il lockdown
 - Dashboard di monitoraggio
 - Creazione di una risorsa nazionale inter-operatore: WINDTRE, TIM, VODAFONE, FASTWEB, ILIAD, ...

Seleziona una provincia:

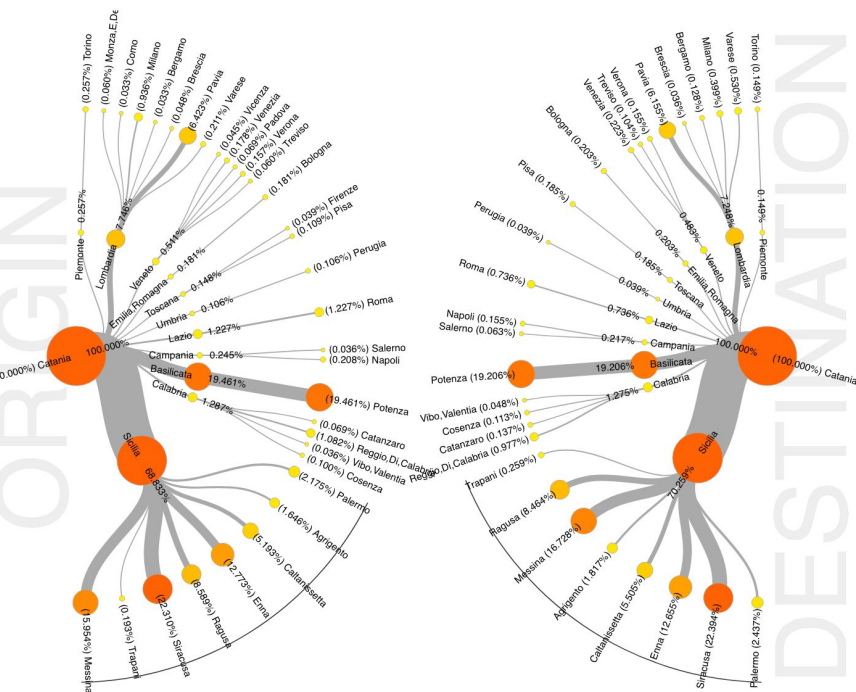
Catania

Seleziona un cluster per vedere i profili corrispondenti

Seleziona una data:

18 Febbraio

24 Marzo



Flusso normalizzato per direzione

Seleziona una provincia:

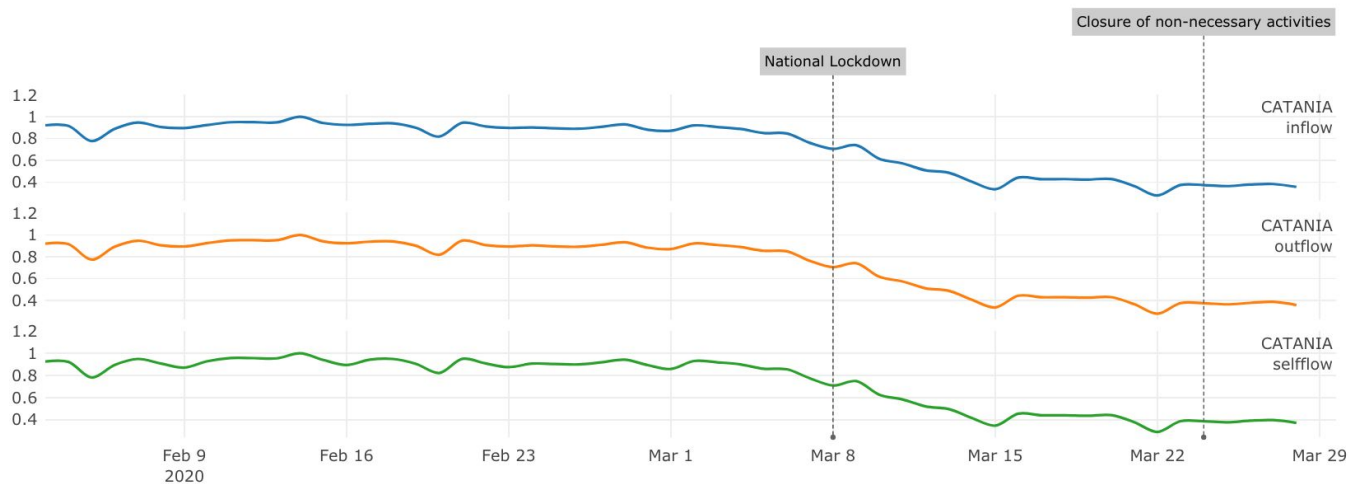
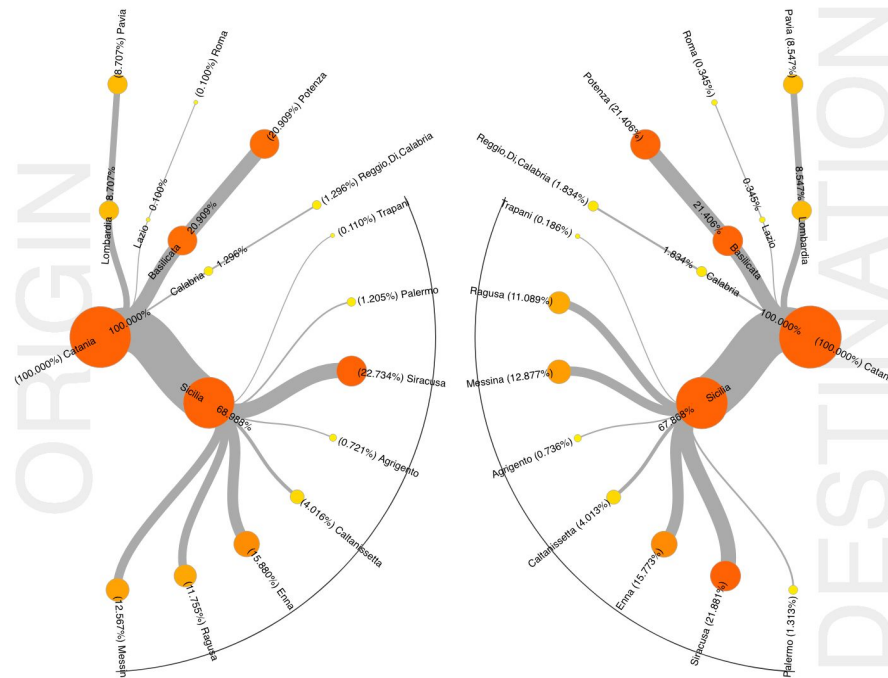
Catania

Seleziona un cluster per vedere i profili corrispondenti

Seleziona una data:

18 Febbraio

24 Marzo



Bergamo

18 Febbraio 24 Marzo

Bergamo

18 Febbraio 24 Marzo



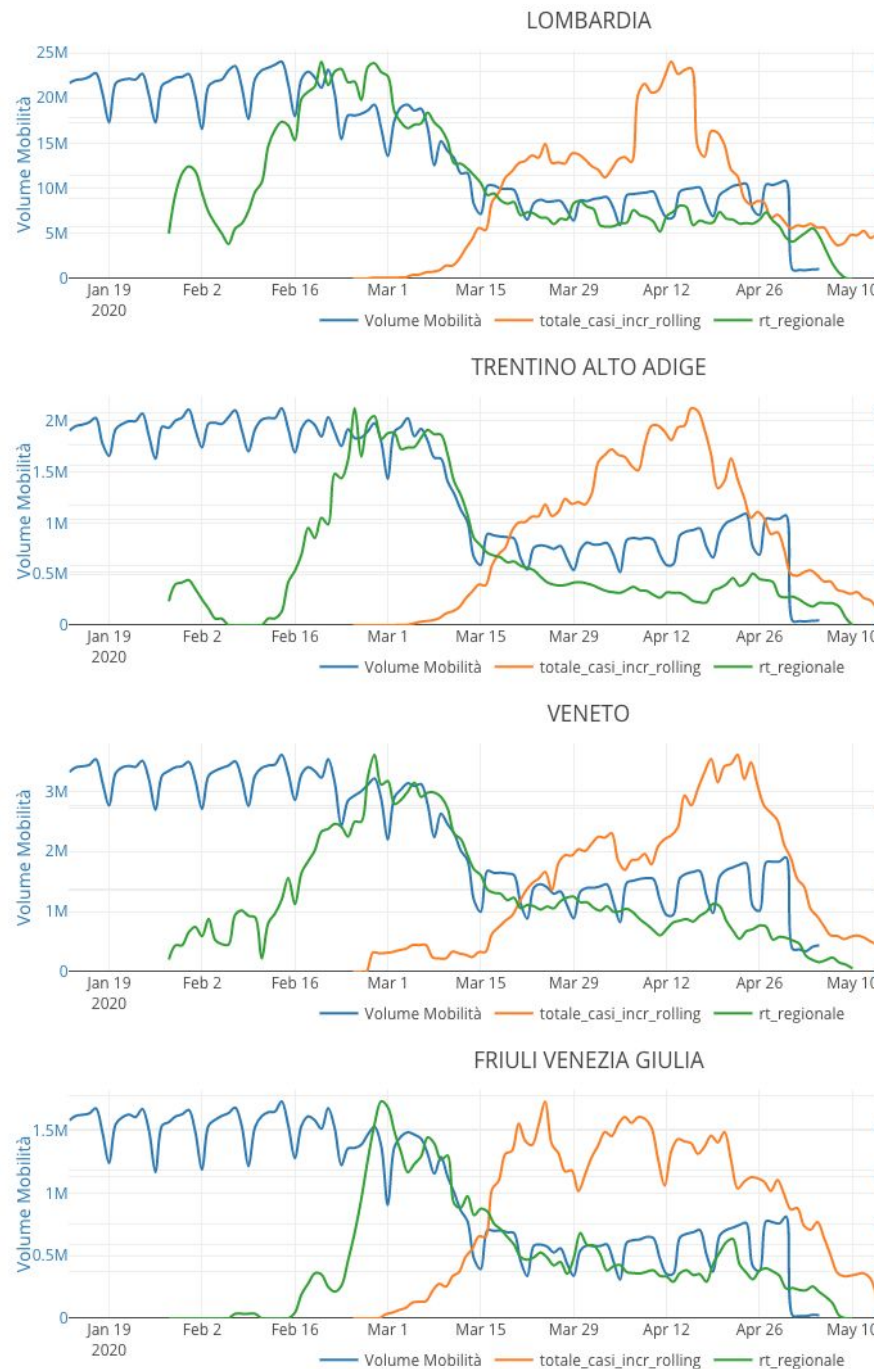
The chart displays three data series over time:

- BERGAMO inflow (blue line):** Starts near 1.0, peaks around Feb 10, then fluctuates between 0.6 and 1.0 until the lockdown. After March 8, it drops to around 0.4-0.5.
- BERGAMO outflow (orange line):** Starts around 0.9, peaks around Feb 10, then fluctuates between 0.6 and 1.0 until the lockdown. After March 8, it drops to around 0.4-0.5.
- BERGAMO selfflow (green line):** Starts around 0.9, peaks around Feb 10, then fluctuates between 0.6 and 1.0 until the lockdown. After March 8, it drops to around 0.4-0.5.

Key events marked on the chart:

- National Lockdown:** March 8, 2020.
- Closure of non-necessary activities:** March 22, 2020.

- Andamento giornaliero da metà gennaio a fine aprile a livello regionale di:
- volumi di mobilità (numero di viaggi)
- indice di riproduzione effettivo (R_t)
- casi positivi (data di conferma del tampone)



Analisi data-driven

- Criticità: integrazione con altre variabili socio-demo-economiche-sanitarie
 - ISTAT, ISS, INPS, INAPP, MEF, ...
- Difficoltà di accesso a dati dettagliati dell'epidemia e socio-demo-economiche
- Possibili focus a dettaglio regionale
 - Dati epidemiologici e mobilità a livello comunale
 - Modelli predittivi per supporto alla sorveglianza epidemiologica

Open science: dati sanitari COVID & AI

- **Datathon:**

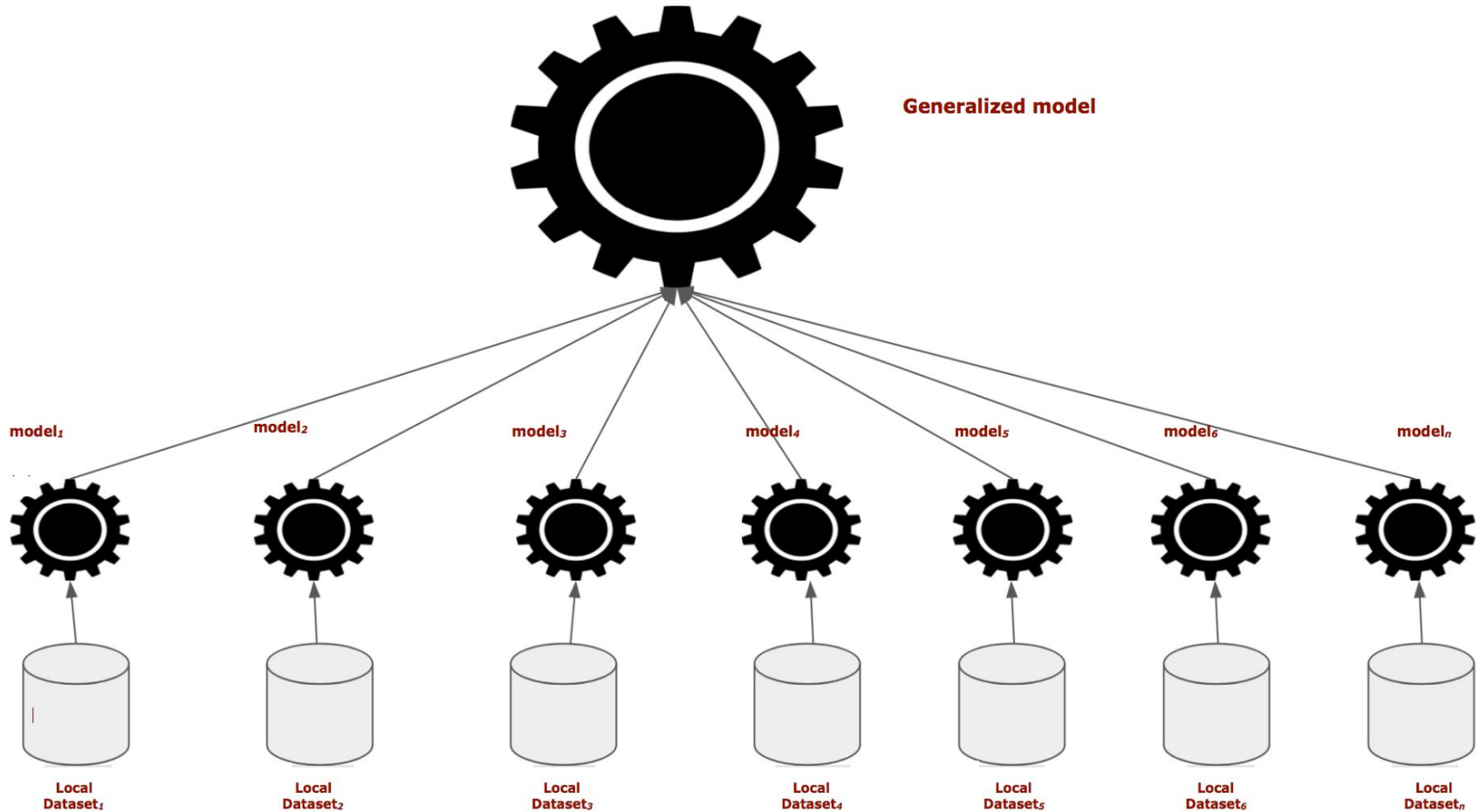
- raccolta immediata di dati di pazienti COVID e sperimentazione di strumenti di AI affidabili e interpretabili per la diagnosi e prognosi, in grado di interagire con il medico a supporto delle decisioni

- **Infrastruttura dati distribuita:**

- creazione di una **banca federata e distribuita** di immagini e dati clinici di pazienti COVID come risorsa per la ricerca pubblica e l'innovazione in AI per la salute

- Soggetti promotori: MID, MSalute, ISS, SIRM, CINI AI Lab

Spostare gli algoritmi, non i dati!



Next steps

- Sistema integrato “data-driven” per il monitoraggio del rischio sanitario è una grande opportunità di innovazione digitale per il paese
- L’open science & AI sui dati sanitari è indispensabile per evitare la colonizzazione: “uscire i dati per la ricerca scientifica!”
- Il supporto informativo al *test&track* (e la sua narrazione) è cruciale per le fasi successive
- Siamo a disposizione per advisory e accompagnamento

Strumenti per il *test & track* nella riapertura

- Indicazioni a supporto della sorveglianza attiva sul territorio
 - Enfasi su obiettivi concreti e misurabili
 - Potenziamento dei contact-tracers e delle unità di assistenza territoriale
 - Potenziamento dell'esecuzione di tamponi
 - App e coinvolgimento dei cittadini
 - Identificazione precoce dei focolai
 - Integrazione informativa
- Indicazioni su una “narrativa” a sostegno
 - Rimettere la sanità del territorio al centro, mettendo al lavoro tante persone (infermieri, tracciatori, medici di base, lab analisi)
 - Stimolare la partecipazione attiva dei cittadini
 - “Aiutare i pompieri a spegnere i focolai prima che diventino grandi incendi”