



**HERMESBAY**  
enhanced awareness



Model Integration  
**DOMINO Project**  
January 2024

# Domino Platform

---

Domino is a tool for **real-time mapping of risk factors** that could endanger networked infrastructure.

Domino performs a **risk analysis** at:

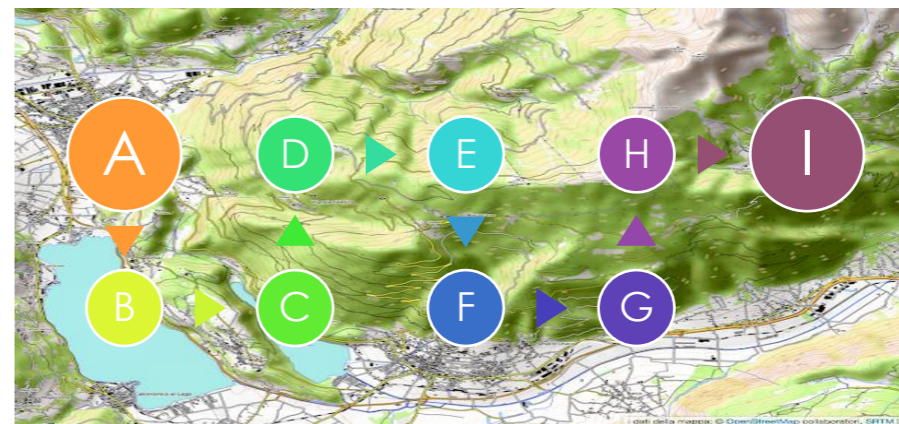
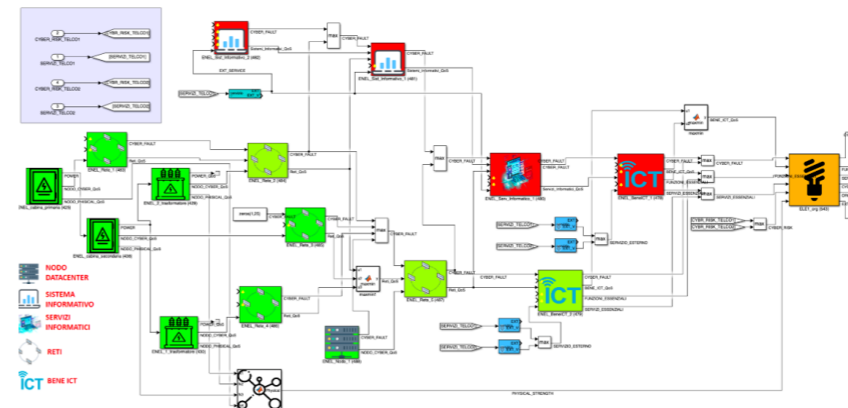
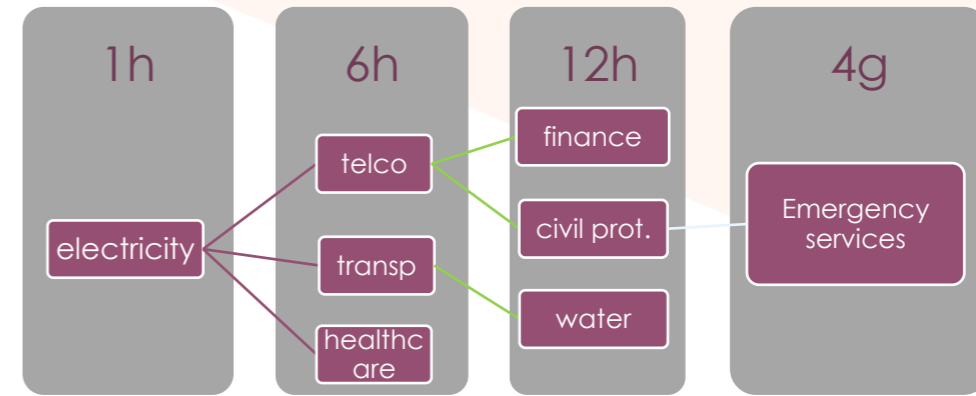
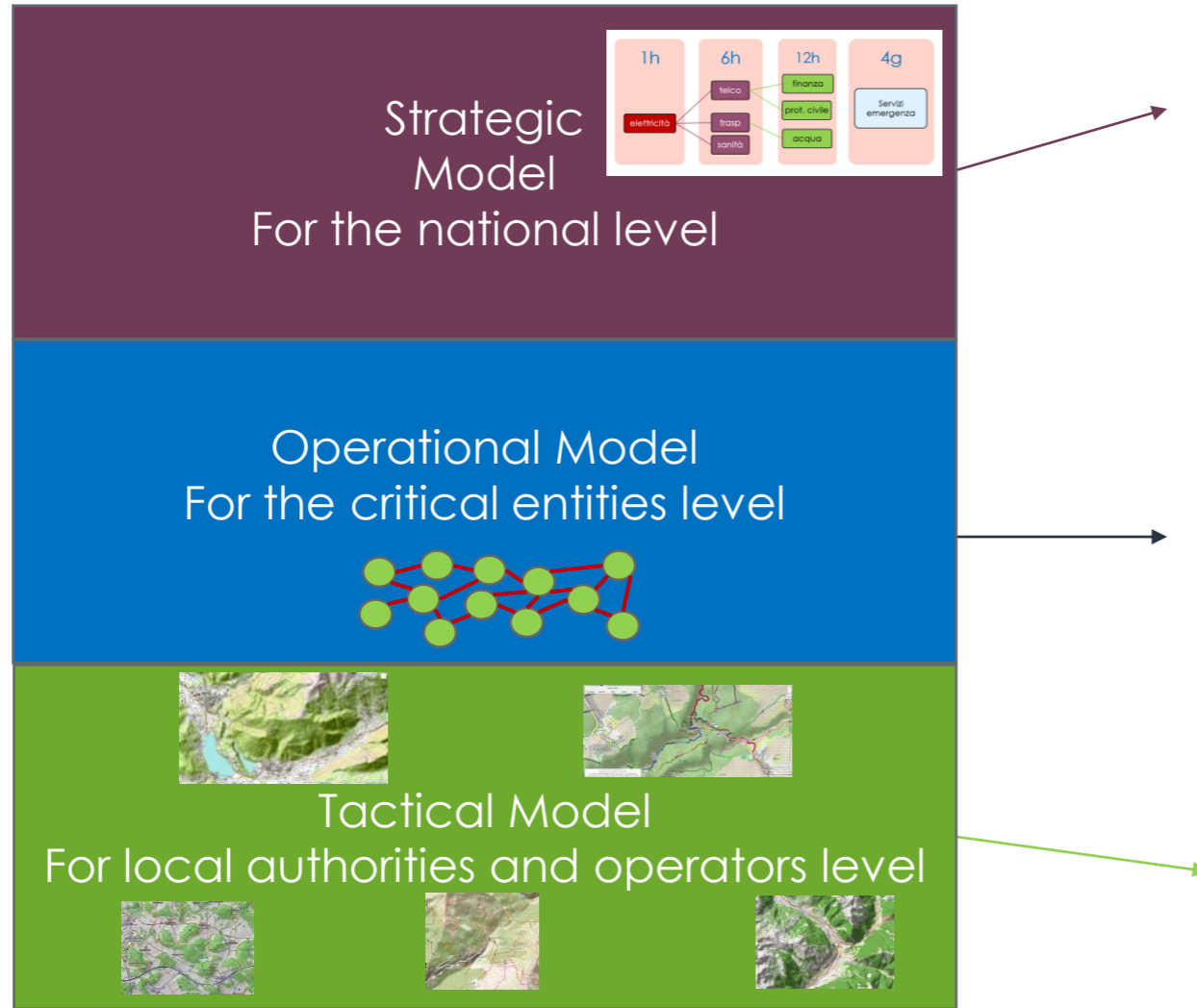
1. **National** level
2. **Operator** level
3. **Geolocalized area** level

It can support **CER directive implementation** at **National** and **Critical Entity** level for risk analysis as stated in article 5 and article 12.

It can support **NIS2 directive implementation** at **National** and **Essential or Important Entity** level for risk analysis as stated in article 21.

# The Domino Platform

The system integrates three models



# Controlled Environment for Cyber Impact Simulation

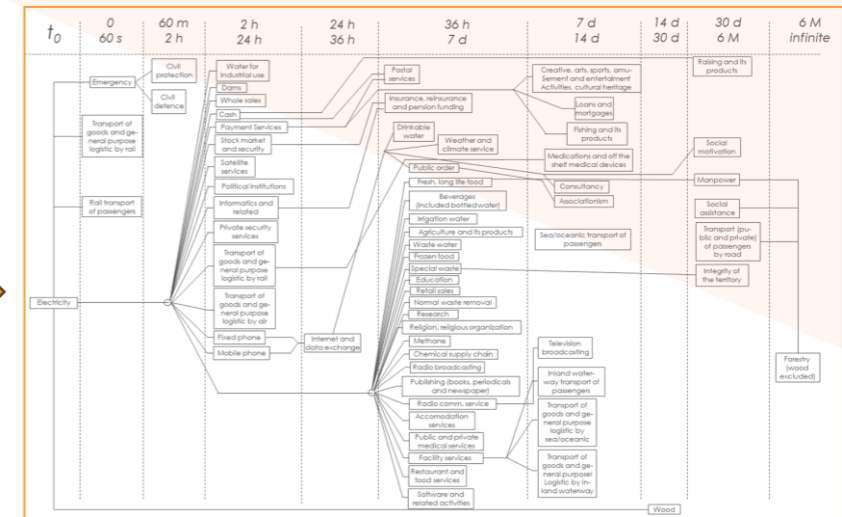
Domino is a



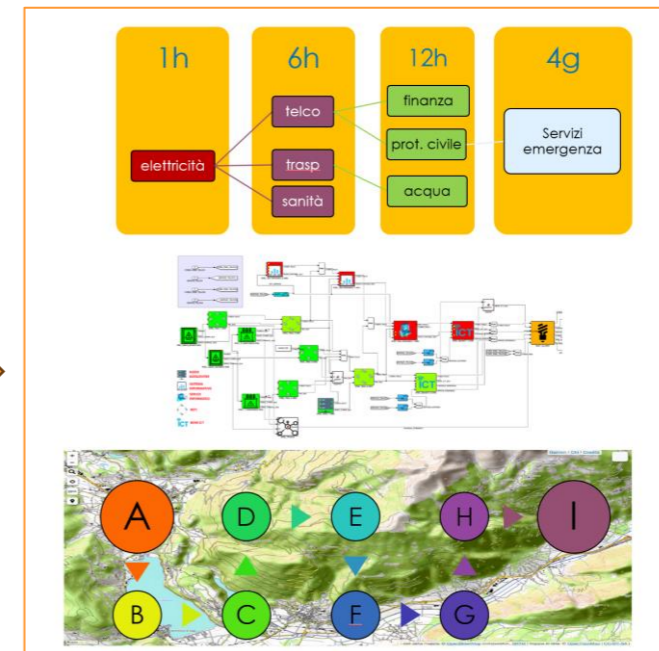
that guarantees the accuracy of responses for **operators** and **decision-makers** through:

1. REAL data
2. SYNTHETICALLY generated data

Decision-makers →

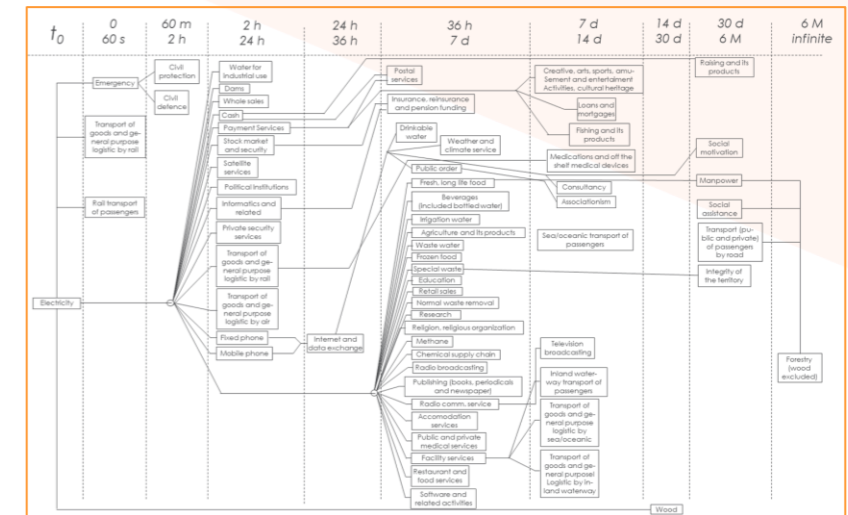
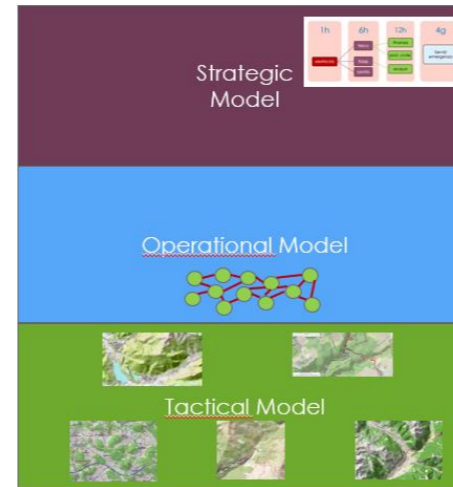
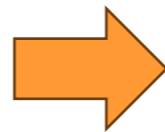


Operators →



# Controlled Environment for Risk Simulation

DOMANDE DEL DECISORE ALLE QUALI SI RISPONDE CON IL MODELLO TESSEACT	Dimensione in base al fatturato di ogni item elemento delle società per ogni item dimensione degli scambi commerciali all'interno e tra item	Insediamenti di massa che possono impattare sulla catena del valore di un item	Disastri Naturali che possono impattare sulla catena del valore di un item	Disastri/Incidenti che possono impattare sulla catena del valore di un item	Dimensionamento della capacità di un item di supportare l'interruzione di un approvvigionamento	Esistenza di zone sui territori italiani caratterizzate da un particolare item/risorse strategiche	Geolocalizzazione di zone sul territorio di particolare criticità	Vulnerabilità degli item rispetto alla minaccia cyber
BVD/Cerved/world check	numero aziende per settore fatturato rating							
Lista operatori compresi nel Perimetro Nazionale di Sicurezza						Geolocalizzazione degli item sul territorio italiano	Geolocalizzazione degli item sul territorio italiano	Indice di vulnerabilità degli operatori indice di vulnerabilità per item
Tabelle Input-output	dimensione in base al fatturato di ogni item elemento delle società per ogni item dimensione degli scambi commerciali all'interno e tra item							
Ontologie OSINT	Informazioni sull'organizzazione di eventi di massa (scoperti, manifestazioni, ecc) Fenomeni di minaccia antropica/naturale	Notizie su disastri naturali e zone interessate	Informazioni su eventuali incidenti (guasti sui trasporti (ferrovie, aerei, stradali) Blackout Eventi di manutenzione su una infrastruttura	Notizie su disastri e incidenti industriali	Presenza di zone caratterizzate dalla predominanza di un particolare item (agricoltura prodotti, legname, dighe, ecc) Geolocalizzazione degli item sul territorio italiano		Geolocalizzazione degli item sul territorio italiano	
Social Network	Informazioni sull'organizzazione di eventi di massa (scoperti, manifestazioni, ecc) Fenomeni di minaccia antropica/naturale	Notizie su disastri naturali e zone interessate	Informazioni su eventuali incidenti (guasti sui trasporti (ferrovie, aerei, stradali) Blackout Eventi di manutenzione su una infrastruttura	Notizie su disastri e incidenti industriali e ambientali				
Database Autostade/ANAS			Incidenti Traffico Viabilità					
Piattaforma STILE Bright								Indice di vulnerabilità degli operatori indice di vulnerabilità per item
INGV	Fenomeni di minaccia antropica/naturale	Notizie su disastri naturali e zone interessate	Notizie su disastri e incidenti industriali e naturali				Informazioni di prossimità	
Protezione Civile	Fenomeni di minaccia antropica/naturale	Notizie su disastri naturali e zone interessate	Notizie su disastri e incidenti industriali e naturali				Informazioni di prossimità	
IHS	Fenomeni di minaccia antropica/naturale	Notizie su disastri naturali e zone interessate	Notizie su disastri e incidenti industriali e naturali					



The Digital Twin can perform a risk analysis according to any methodology

Graphic and informative output

**Distribuzione elettrica**

Evento   Impatto   Dettagli item

**Codici ATECO**

35.1: Produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica

**Dati generali**

Quanti operatori esistono per "Distribuzione elettrica"? Molti

È possibile caratterizzare la Qualità del Servizio offerto da "Distribuzione elettrica"? SI

Esistono standard normativi e/o de facto sulla QoS di "Distribuzione elettrica"? SI

Indicare lo standard, la sua tipologia e il sito - oppure indicare se esistono pubblicazioni di settore o generali, libri, riviste, articoli o siti che affrontino il tema e riportare la bibliografia e/o i siti: **Indicatori SAIDI-SAIFI, Indicatori ARERA**

L'item "Distribuzione elettrica" può essere importato? No

Esistono parametri di Qualità del Servizio che danno un'immediata rappresentazione di un disservizio di "Distribuzione elettrica"? SI

Indicare i parametri di QoS: Numero di interruzioni di fornitura in un determinato periodo di riferimento, numero utenti impattati da un evento di interruzione di servizio

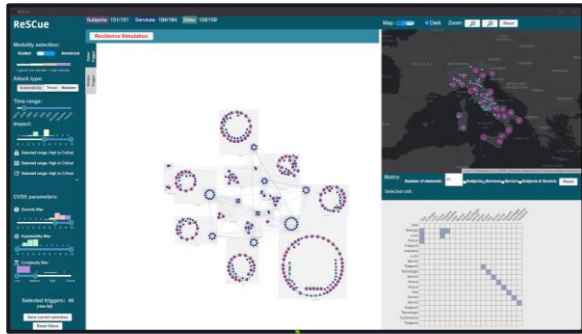
Esistono soglie predefinite degli indici di questi parametri di QoS al di sopra o al di sotto delle quali il disservizio è individuato come tale? SI

Indicare le soglie per ogni parametro e il verso della disegualianza e indicare se esistono pubblicazioni di settore o generali, libri, riviste, articoli o siti che affrontino il tema con dati quantitativi e riportare la bibliografia e/o i siti: **Tutto il dominio della distribuzione energia elettrica è regolato da ARERA che stabilisce gli obblighi dei distributori nel garantire una determinata qualità del servizio**

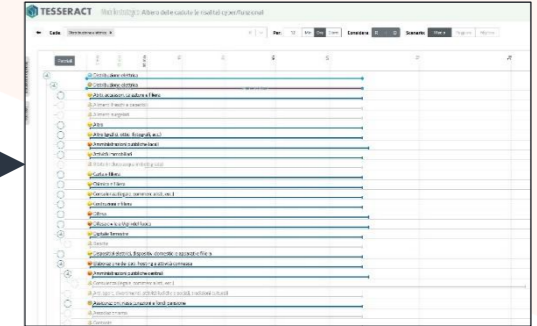
"Distribuzione elettrica" ha politiche di gestione delle risorse rimanenti o utenti distaccabili? SI

# Examples of decision maker's inquiries we handle

EXAMPLE: Event involving electric power distribution

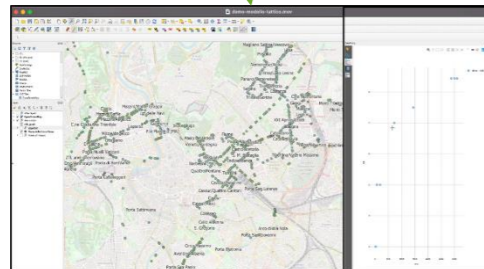


What might happen if it spreads?  
 Will it have functional consequences on other sectors?  
 Will these consequences be partial or will they shut down entirely other sectors?  
 How long will the sectors involved take to restart after the triggering event is over?  
 What will the economic impact be?  
 What about the social impact? And the political one?



What might happen if the problem is geolocalized to small areas of a Country?  
 What elements of interest could be affected in each areas?  
 What will the economic impact be? And the social one?

What might happen to CER operators?  
 Which operators' asset might be affected?  
 How could the operational disruption spread?  
 What are the probabilities?





# Strategic Model – numerical output

ISTAT:	€ 6.860.094.519	Impatto economico
Esperti (caso medio):	€ 5.644.177.076	
Esperti (minimo):	€ 5.624.861.451	
Esperti (massimo):	€ 5.679.884.715	

🔔 Caduta parziale (non sostanziale)	Legenda
📊 Barra di caduta parziale	
🌐 Caduta cyber (non funzionale)	
🔵 Barra di caduta cyber	
😞 Caduta funzionale che non impatta sulla fiducia nelle istituzioni	
😞 Caduta funzionale che impatta sulla fiducia nelle istituzioni	
🔴 Caduta funzionale che impatta sulla fiducia nelle istituzioni	
📊 Barra di caduta funzior	
🔵 Barra di caduta funzior	

**Distribuzione elettrica**

Evento   Impatto   Dettagli item

**Impatto reputazionale dell'outage**

- Impatta **molto** sulla fiducia dei cittadini nelle istituzioni.
- Viene percepito come **fastidioso** dopo 5 min
- Viene percepito come **molto fastidioso** dopo 30 min

**Impatto economico dell'outage**

- Calcolato per una durata di 12h
- Fonte ISTAT: € 153.424.657
- Dati degli esperti
  - Caso medio: € 153.500.000

## ► Impact evaluation model:

- **Economic impact** on each sector and at national level
- **Reputational impact** (defined in terms of people's trust in institutions) on each sector and at national level
- **Social impact** on citizen's quality of life on each sector and at national level

**Distribuzione elettrica**

Evento   Impatto   Dettagli item

**Codici ATECO**

**35.1:** Produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica

**Dati generali**

Quanti operatori esistono per "Distribuzione elettrica"? **Molti**

È possibile caratterizzare la Qualità del Servizio offerto da "Distribuzione elettrica"? **Si**

Esistono standard normativi e/o de facto sulla QoS di "Distribuzione elettrica"? **Si**

Indicare lo standard, la sua tipologia e il sito – oppure indicare se esistono pubblicazioni di settore o generali, libri, riviste, articoli o siti che affrontino il tema e riportare la bibliografia e/o i siti: **Indicatori SAIDI-SAIFI, Indicatori ARERA**

L'item "Distribuzione elettrica" può essere importato? **No**

Esistono parametri di Qualità del Servizio che danno un'immediata rappresentazione di un disservizio di "Distribuzione elettrica"? **Si**

Indicare i parametri di QoS: **Numero di interruzioni di fornitura in un determinato periodo di riferimento, numero utenti impattati da un evento di interruzione di servizio**

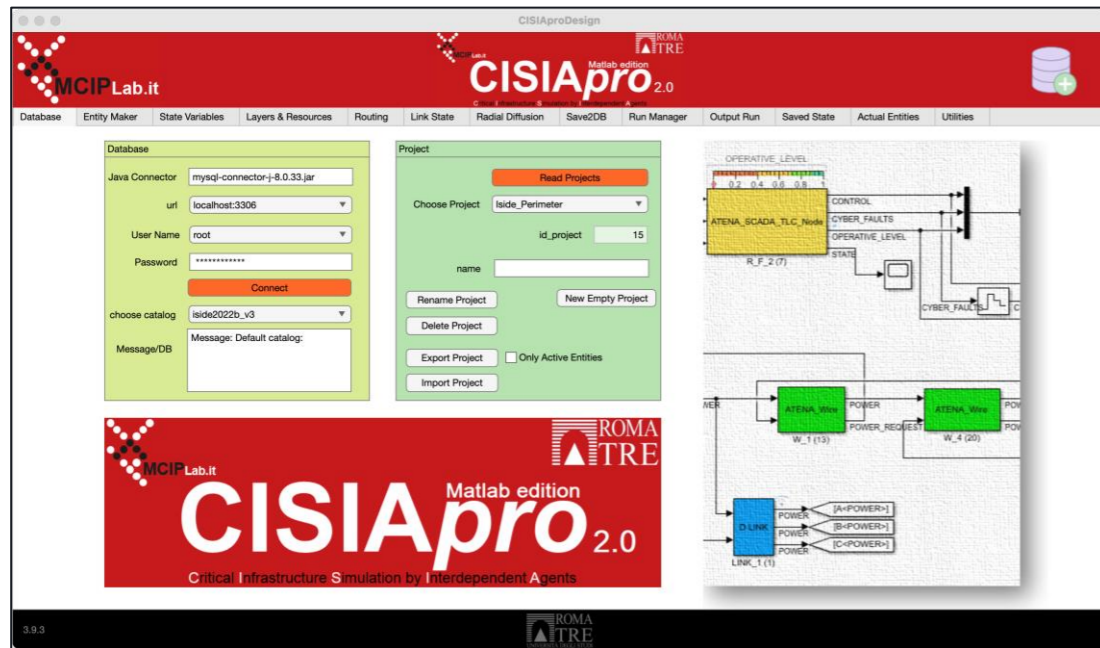
Esistono soglie predefinite degli indici di questi parametri di QoS al di sopra o al di sotto delle quali il disservizio è individuato come tale? **Si**

Indicare le soglie per ogni parametro e il verso della disuguaglianza e indicare se esistono pubblicazioni di settore o generali, libri, riviste, articoli o siti che affrontino il tema con dati quantitativi e riportare la bibliografia e/o i siti: **Tutto il dominio della distribuzione energia elettrica è regolato da ARERA che stabilisce gli obblighi dei distributori nel garantire una determinata qualità del servizio**

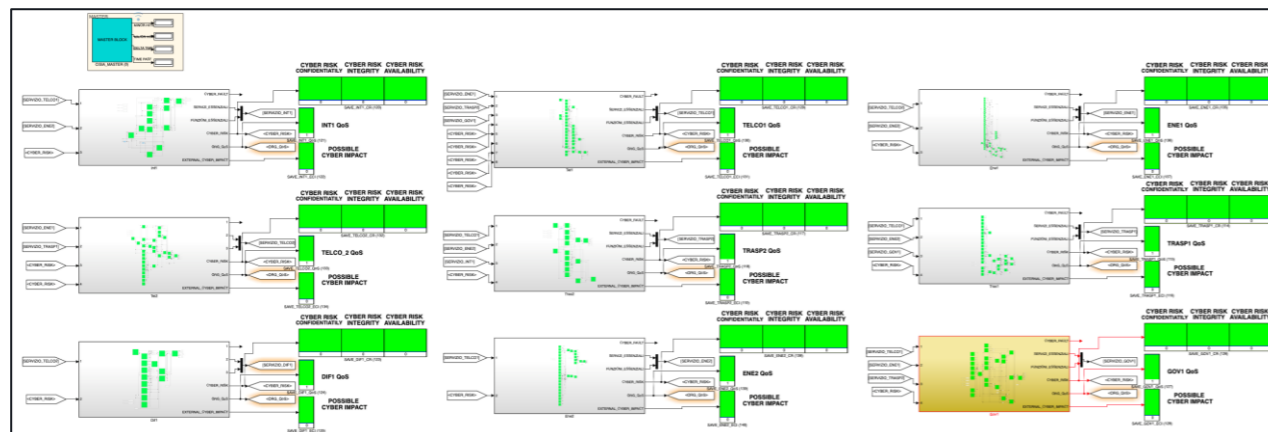
"Distribuzione elettrica" ha politiche di gestione delle risorse rimanenti o utenti distaccabili? **Si**



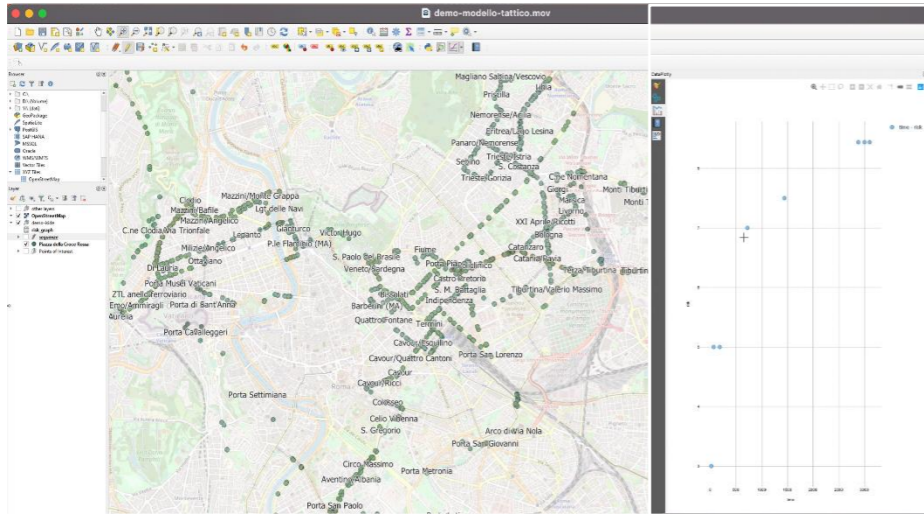
# Operational Model



1. **Functional risk** evaluation model
2. The evaluation can also be automatically obtained from the ontologies of compiling subjects
3. It propagates the effects of **physical** attacks and failures to services and functions
4. The model allows to reach the granularity level of each operator's individual physical infrastructures
5. It allows to perform the risk evaluation through models that have different degrees of uncertainty



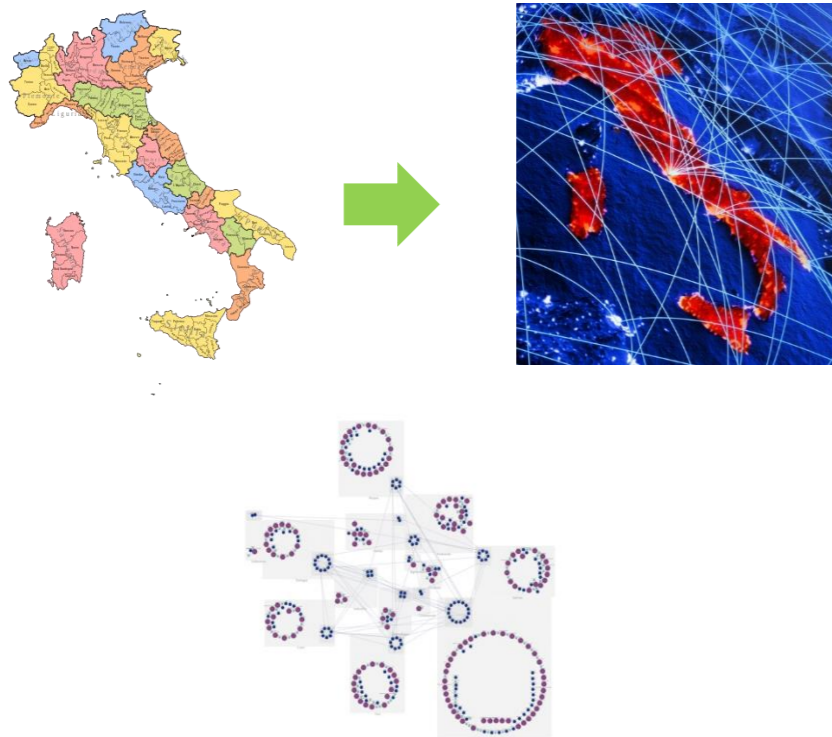
# Tactical Model



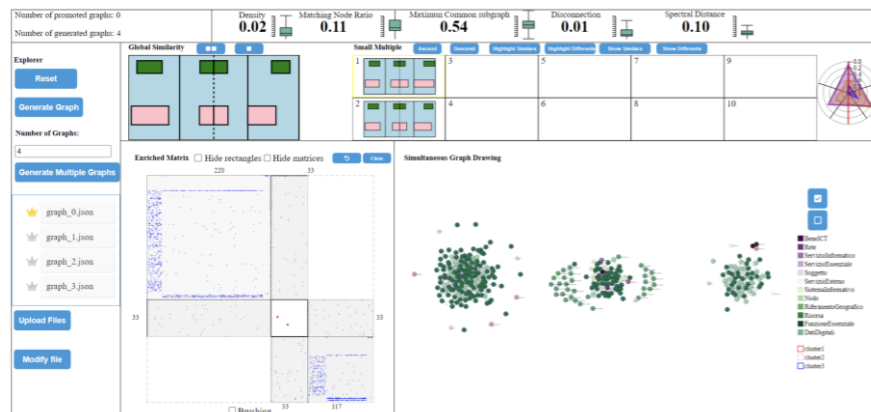
- ▶ Geolocalized model (high granularity) based on Points of Interest from OpenStreetMap, georeferenced information elements, etc.
- ▶ Dependencies derived from the strategic model
- ▶ It estimates the social impact (number of citizens involved) and the economic impact (loss of turnover) of each Point of Interest



# Synthetic Data Generation



1. Rule-based generation of instances
2. These instances are used by each model to simulate and test their results
3. Comparison and refining of generated instances to manage **accuracy** and **confidentiality** using a **dedicated system**





Annex  
Item list

# Item List

Irrigation water
Industrial water
Drinkable water
Agriculture and products
Farming and products
Forests
Lumber
Fishing and products
Waste water
Dams
Non-hazardous waste
Hazardous waste
Meteorological and climate services
Long-life food
Fresh and perishable food
Frozen food
Beverages (bottled water included)
Retail trade
Wholesale trade
Arts, sports, leisure and social activities, cultural traditions
Associationism
Education
Religion, religious organizations
Research
Coal
Fuels (oil, diesel, biodiesel,...)
Electric power distribution
Renewable Resources: Biomass
Renewable Resources: Wind
Renewable Resources: Geothermal
Renewable Resources: Hydropower
Renewable Resources: Solar
Liquefied Natural Gas
Crude oil
Methane
Nuclear power
Electric transport
Electricity generation
Insurance, reinsurance and pension funds
Cash
Stock market
Loans and mortgages
Banks
Payment services and systems (cash excluded)

Clothing, accessories, footwear and supply chain
Other (industry)
Paper and supply chain
Chemicals and supply chain
Construction and supply chain
Electrical devices, domestic devices and supply chain
Electronics and supply chain
Rubber and plastic and supply chain
Metallic machinery and equipment and supply chain
Metallurgy and supply chain
Mining and non-metallic minerals production
Metal mining and supply chain
Furniture, furnishings and supply chain
Leather and furs and supply chain
Ceramic and clay products, china and non-metallic minerals and supply chain
Wooden, straw and similar products and supply chain
Metallic products and supply chain
Textile and supply chain
Glass and supply chain
Central public administrations
Local public administrations
Civil defence and Fire department
Law enforcement
Local political institutions
National political institutions
Civil protection
Governmental financial services
Penitentiary system
Defence
Physical Manpower
Virtual Manpower
Social care
Production of Medicines and of medical devices
Health emergency services
Public healthcare
Private healthcare
Veterinary services
Sale of Medicines and of medical devices
Other (graphic designers, opticians, photographers, etc.)
Real estate
Counseling (legal, accountants, etc.)
Computer science and supply chain
Temporary work
Advertising and marketing
Restaurants and catering
Accommodation and hospitality services
Maintenance services
Cleaning services (cleaning companies and laundries etc.)
Private security services
Software and supply chain

Digital Terrestrial Television (DTT)
Data processing, hosting and related activities
Provision of Internet access services (ISP)
Web portals
Television production
Publishing (books, periodicals and newspaper)
Radio broadcasting
Radio and communication services
Postal services
Satellite services
Fixed-line Telecommunications
Optical Fiber Telecommunications
Mobile Telecommunications
Air freight shipping and logistics
Air passenger transport
Ocean and sea freight shipping and logistics
Road freight shipping and logistics
Inland waterways freight shipping and logistics
Rail freight and logistics
Passenger rail transport
Public and private passenger transport by seas and oceans
Public and private passenger road transport
Public and private passenger transport by inland waterways

**Dr. Ing. Luisa Franchina**  
[l.franchina@hermesbay.com](mailto:l.franchina@hermesbay.com)

Dr. Marco Balestra  
Dr. Ing. Sandro Rossetti

**HermesBay s.r.l.**

 Viale Luca Gaurico 257 - Roma

 Tel/Fax 06 59 24 441

 [www.hermesbay.com](http://www.hermesbay.com)

 [info@hermesbay.com](mailto:info@hermesbay.com)

