



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI ENERGIA

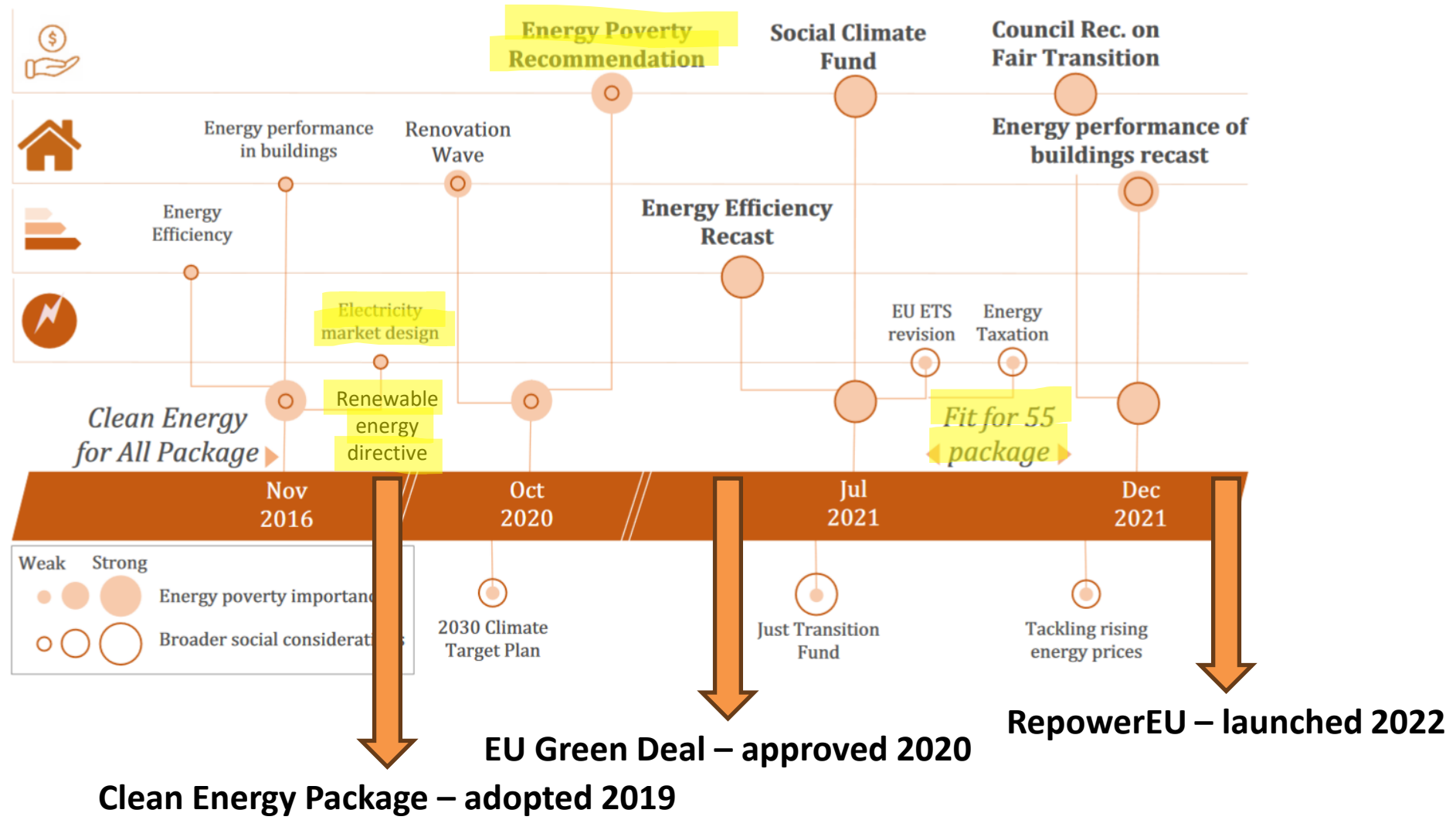
# Comunità Energetiche: come, dove, quando, perché

*Maurizio Delfanti, Marco Merlo, Giuliano Rancilio*

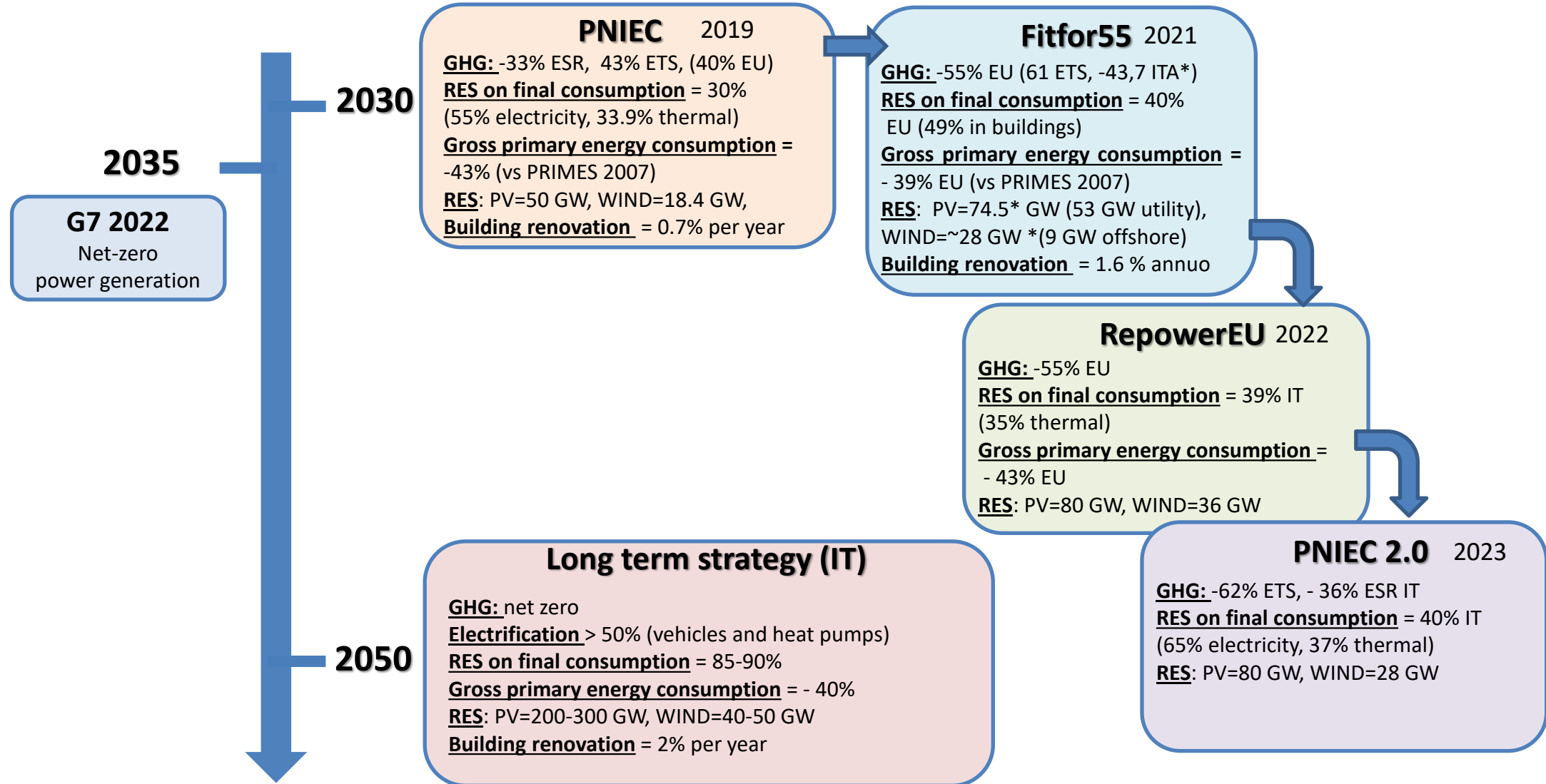
3 ottobre 2023

**Webinar**  
**Master RIDEF**

# La recente legislazione nel settore energetico

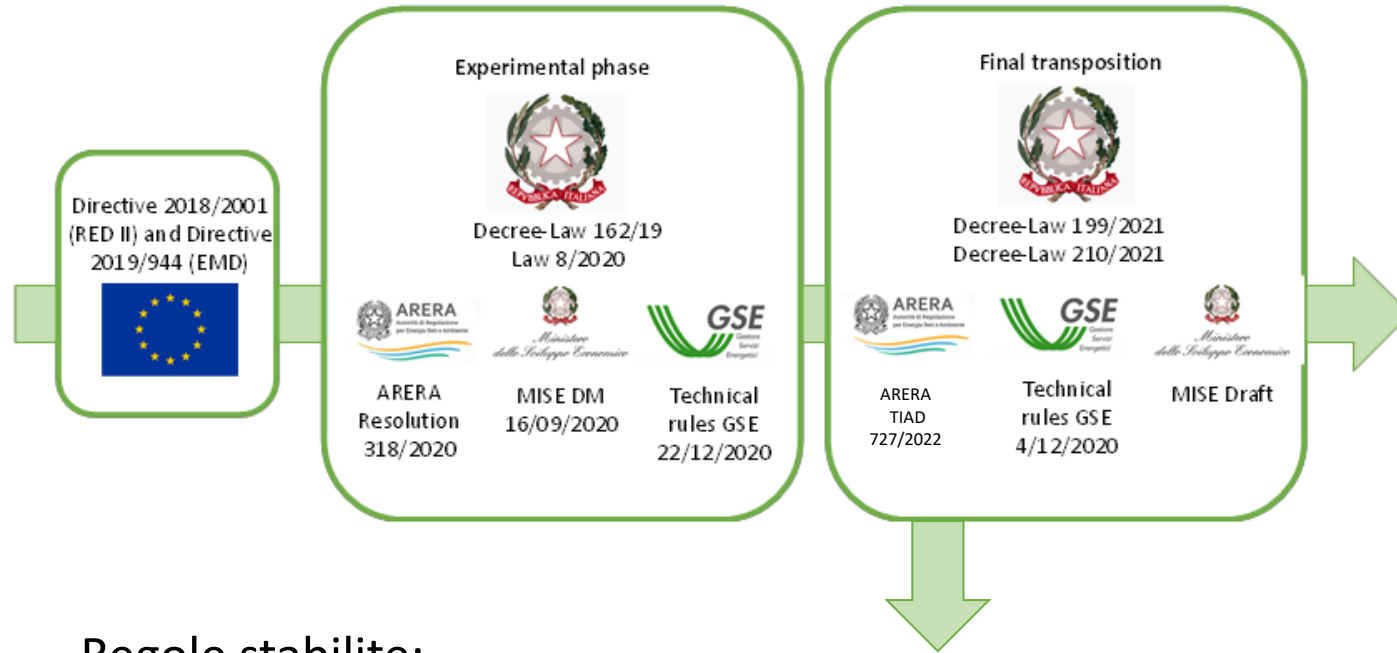


# La recente legislazione nel settore energetico: gli obiettivi per l'Italia



# Comunità energetiche rinnovabili

Gruppo di cittadini, enti pubblici, PMI che producono, consumano e condividono energia rinnovabile



Benefici sociali, ambientali ed economici:

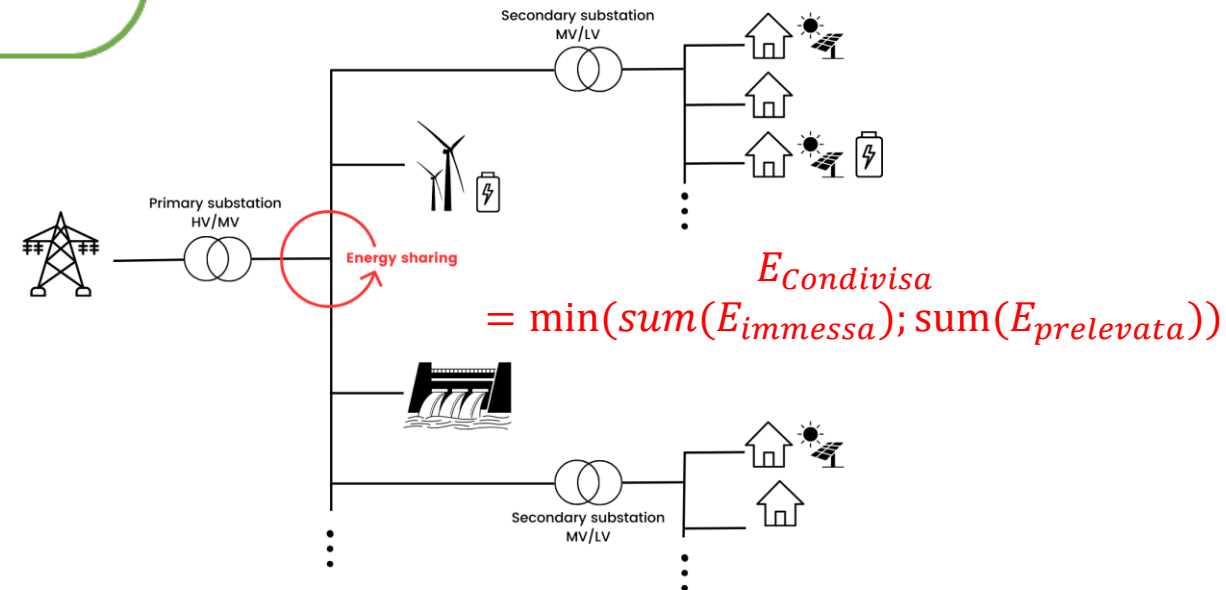
- Autoconsumo -> riduzione in bolletta
- Energia immessa -> Prezzo zonale
- Energia condivisa -> Rimborso ARERA (0.01€/MWh) + Incentivo MASE (?)

Regole stabilite:

- limite geografico: cabina primaria (AT-MT)
- limite di Potenza: 1 MW max per impianto

Punti aperti:

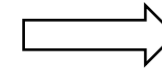
- quali guadagni vengono ripartiti?
- in che modo si ripartiscono?



# Energy Communities and the Electric Grid

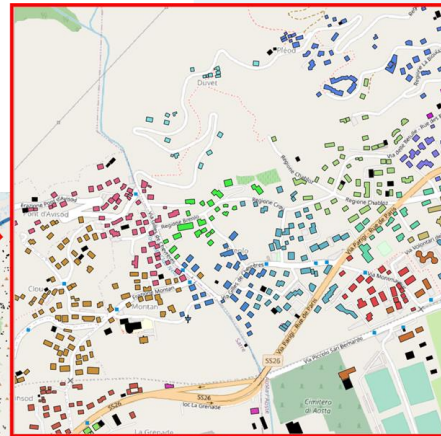
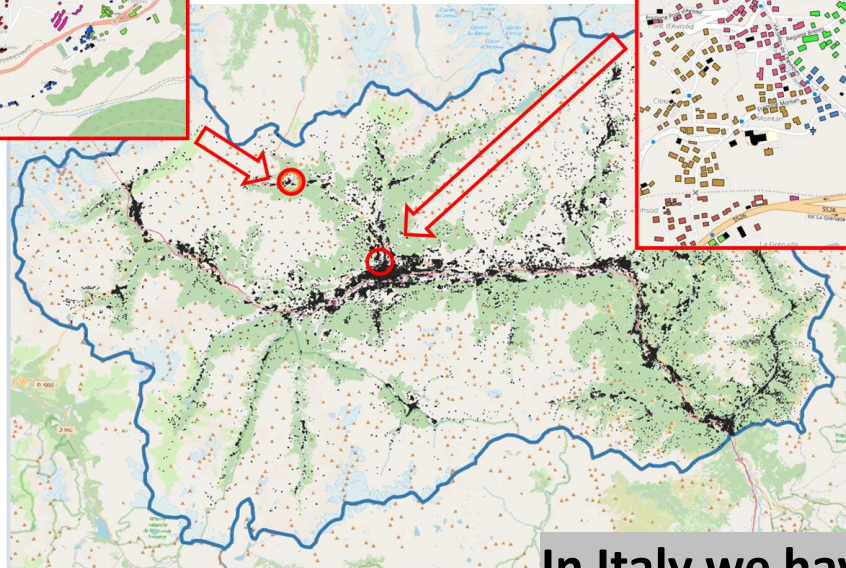
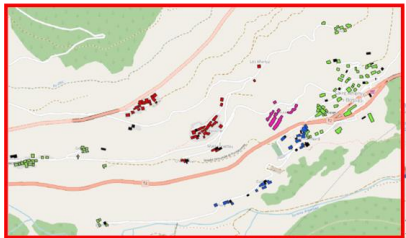


European 2018/2001 (RED-II) Directive



Italian Law

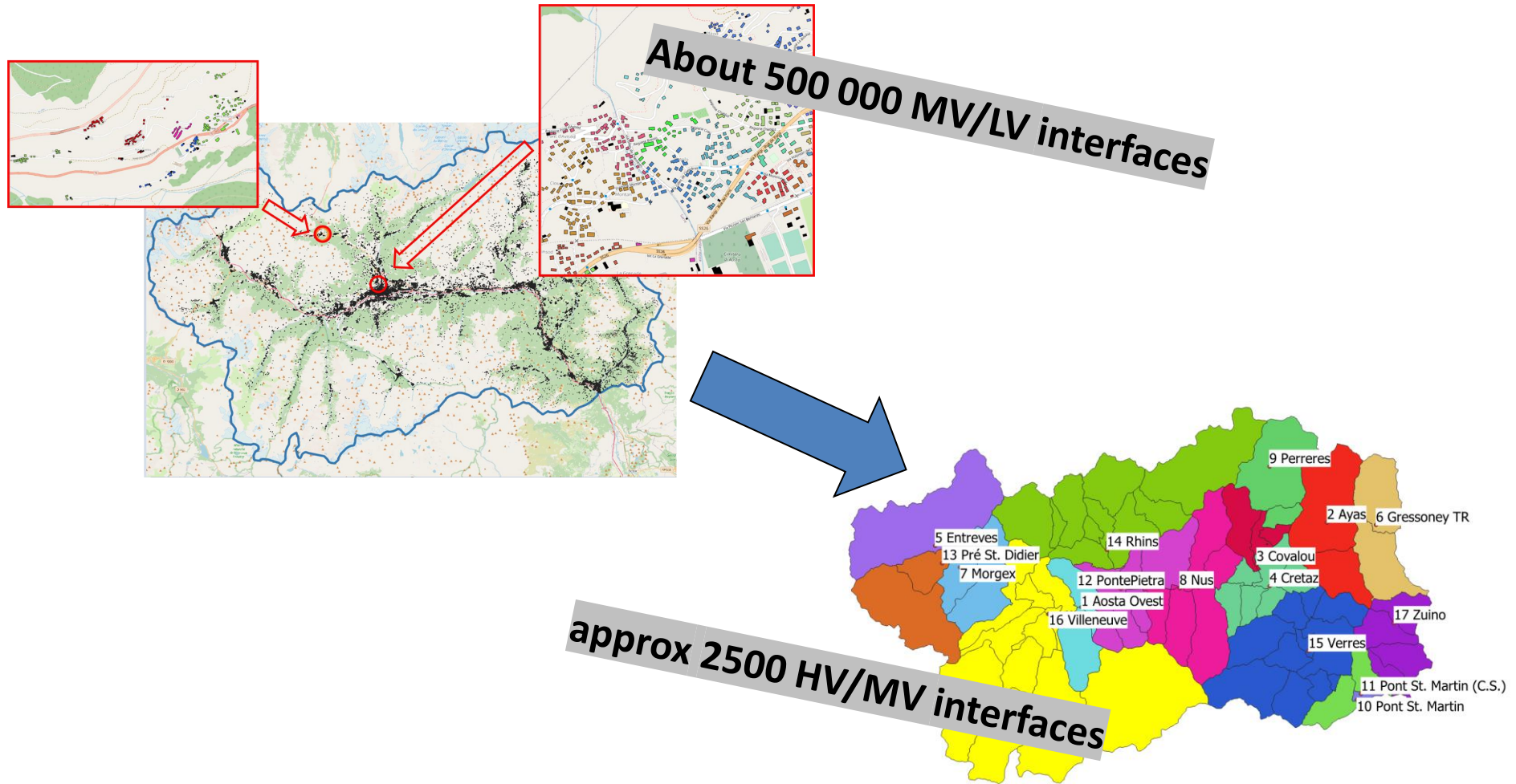
*transposition*



	<b>TRANSITIONAL TRANSPOSITION</b> 2020-2023 - Art. 42bis of D.L. 162/2019	<b>FINAL TRANSPOSITION</b> D.L. 199/2021 - executive law by Dec 2023
<b>Maximum power size</b>	200 kW	1 MW
	Members connected to the same <b>LV/MV substation</b>	Members connected to the same <b>HV substation</b>
	Citizens/Families, Small and Medium Enterprises (SME), Municipalities	All Stakeholders (excluding companies for which energy is the core business activity)

**In Italy we have about 500 000 MV/LV interfaces**

# Moving from MV/LV «physical areas» to HV/MV «equivalent areas»



## How could we define the “borders” of the energy communities?

Italian resolution 727/2022/R/eel confirms that Energy Communities will have a premium based on self-consumption within resources belonging to the very same HV/MV interface.

How could we simplify this requirement? Such an info is not (and cannot be) public.

A proposal is to create «equivalent areas», i.e. regular/smooth areas, properly approximating the real structure of the grid.

Let me show some real life examples:



Italian Patent Request: N.102022000023970:

Shortly: the first step of the procedure is splitting the area under analysis into many small shapes by following the morphology of the terrain and the shapes of the communities.

This is overlaying the area with the following datasets:

- 1) Roads – acquired with a procedure for data extraction from OpenStreetMaps.
- 2) Administrative division of the area – data provided by the Italian National Institute of Statistics (ISTAT).
- 3) Mountain ridges – manual input based on the elevation map and DSO's guidance.
- 4) Water bodies – original dataset extracted from OSM, then filtered with DSO's guidance.
- 5) Supply area of DSOs – data provided by the energy authority (ARERA).

The initial area division is performed by processing the 5 layers and then by performing the spatial operations “overlay” and “polygonise”. At this point, many polygons, small and large are obtained. The areas obtained, which are represented by polygons, are heavily dependent on the input datasets previously described. Moreover, this procedure reassures that the small polygons present a logical division of the area.

Next, the polygons are checked to reassure that each of them is suitable for assignment to a respective Primary Substation (PS).

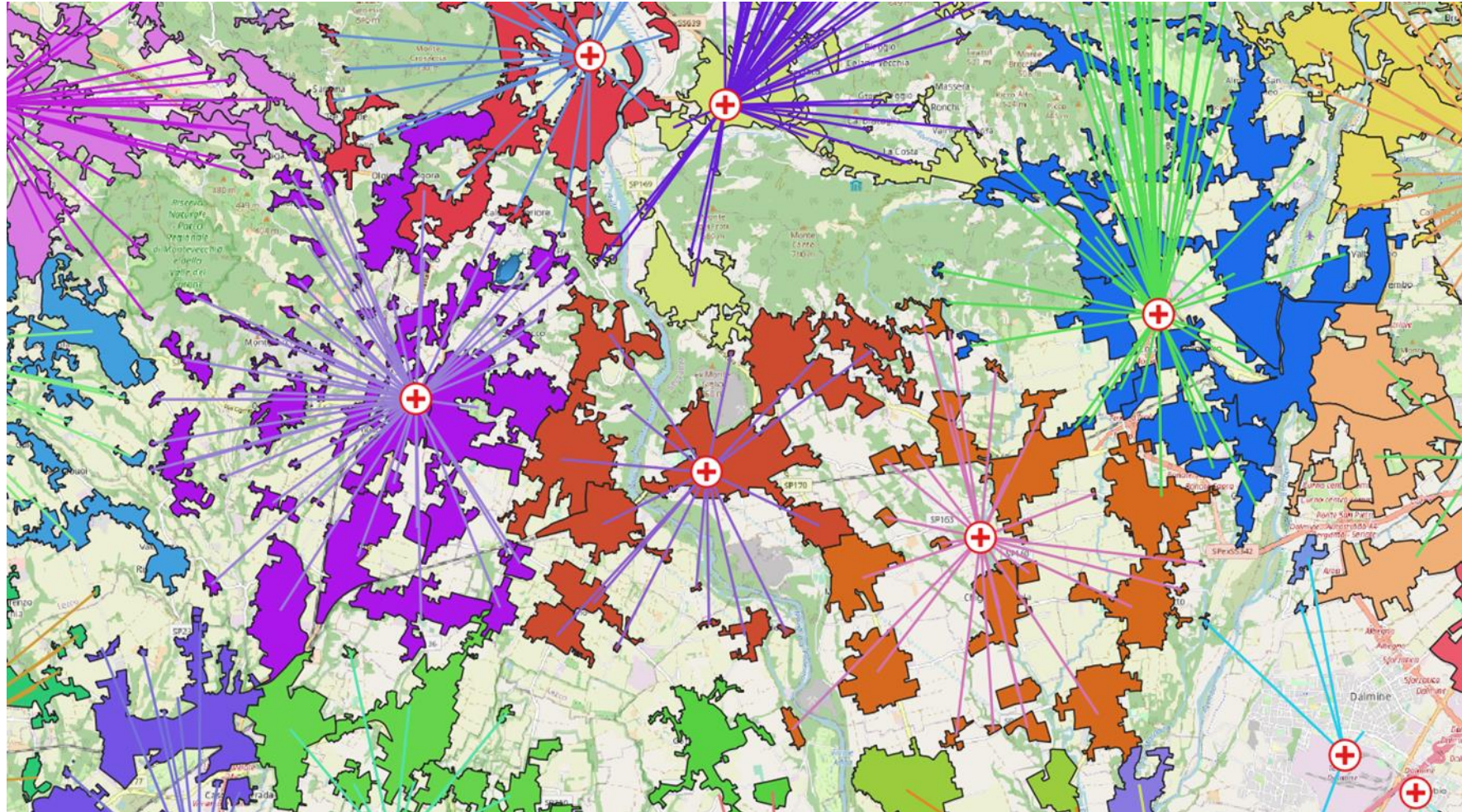
**... uhm ... an example please**



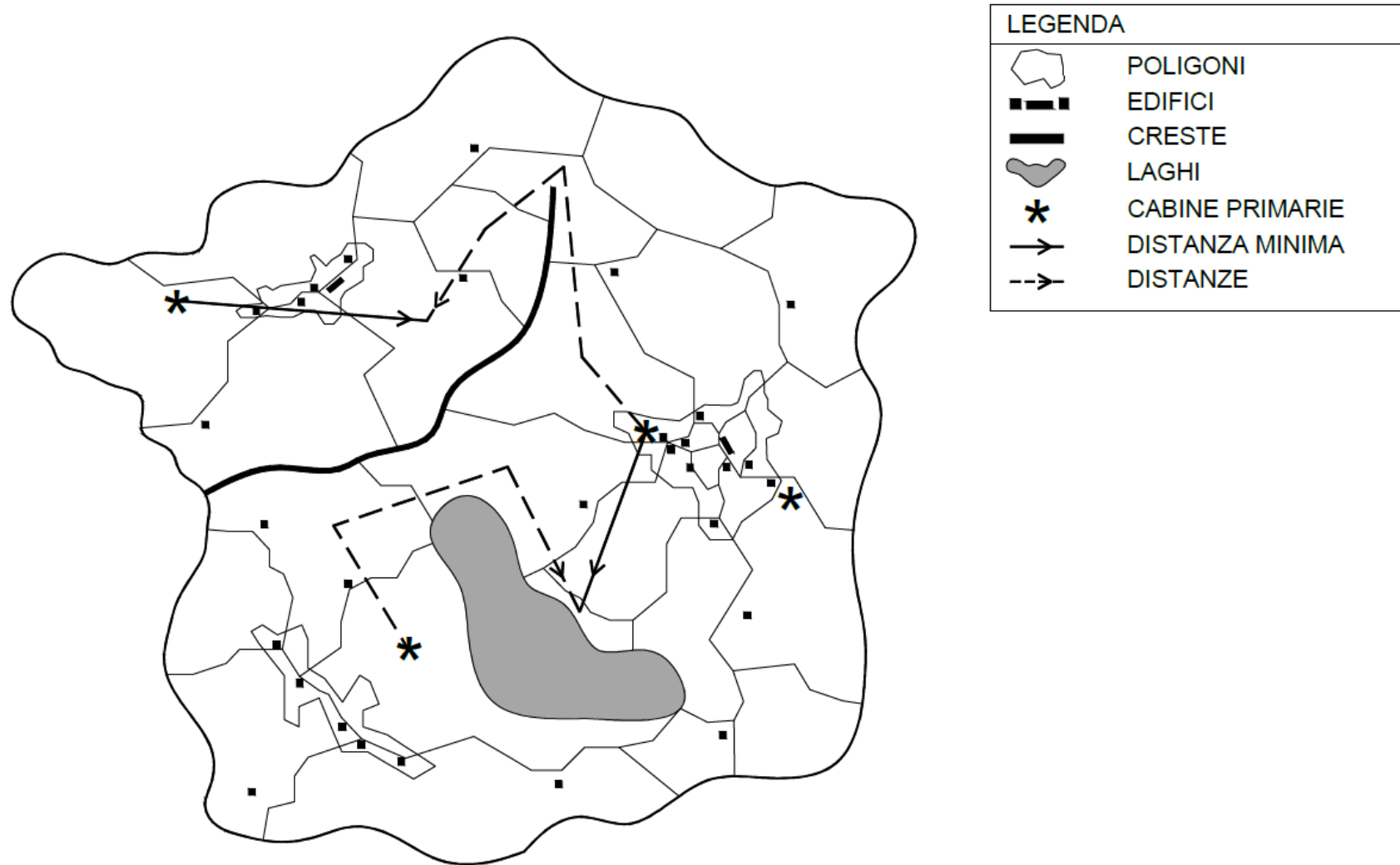


## A very simplified example

Identify buildings distribution and correlate each one of it to the closest HV/MV interface



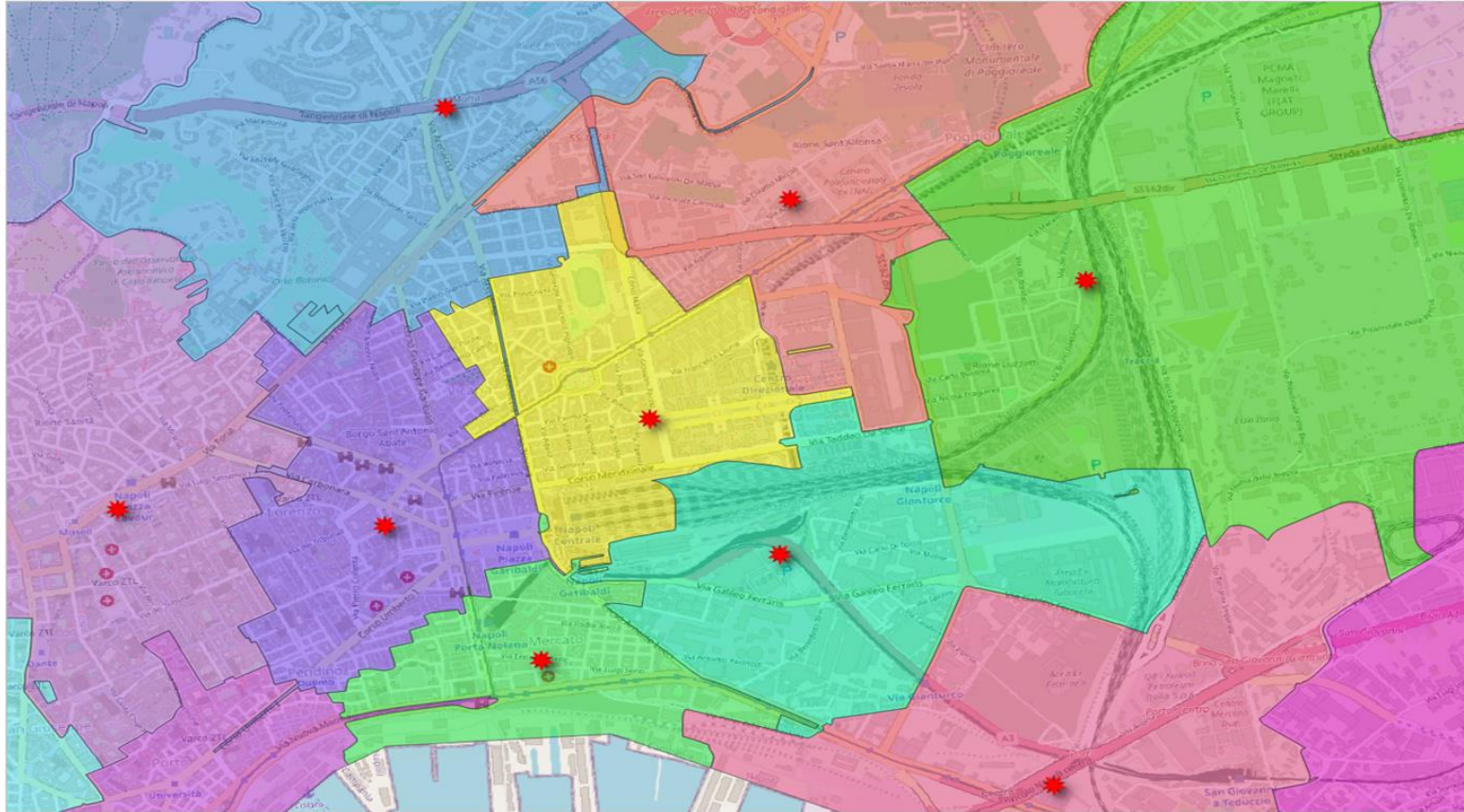
**NB: please do not use areal distances:**



## Outcome: GIS equivalent areas

Finally, a GIS map is obtained, detailing the borders of each Primary Substation equivalent area:

- in rural areas, building distribution is adopted to define the area borders;
- in urban areas, the street lattice is adopted to define the area borders;

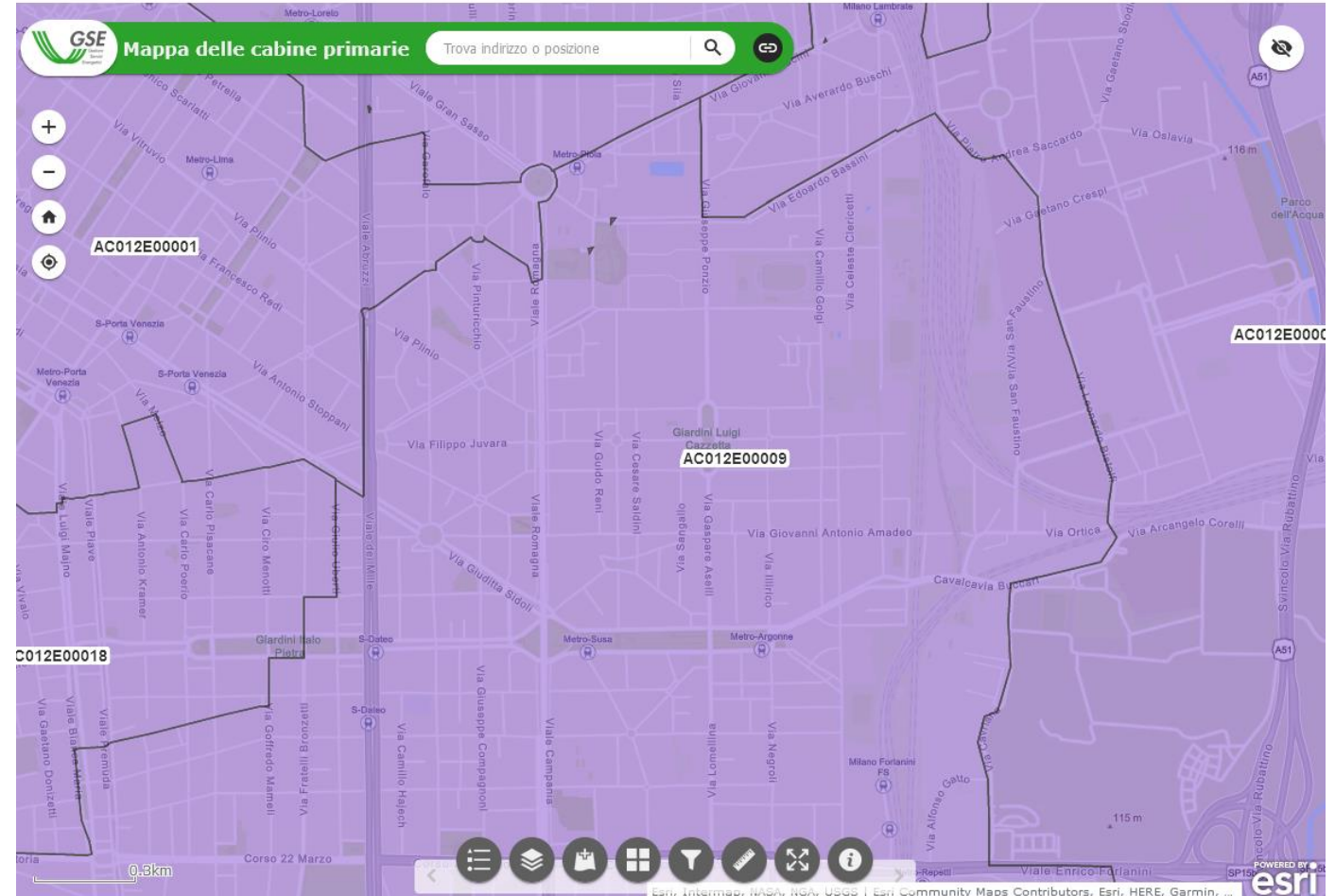
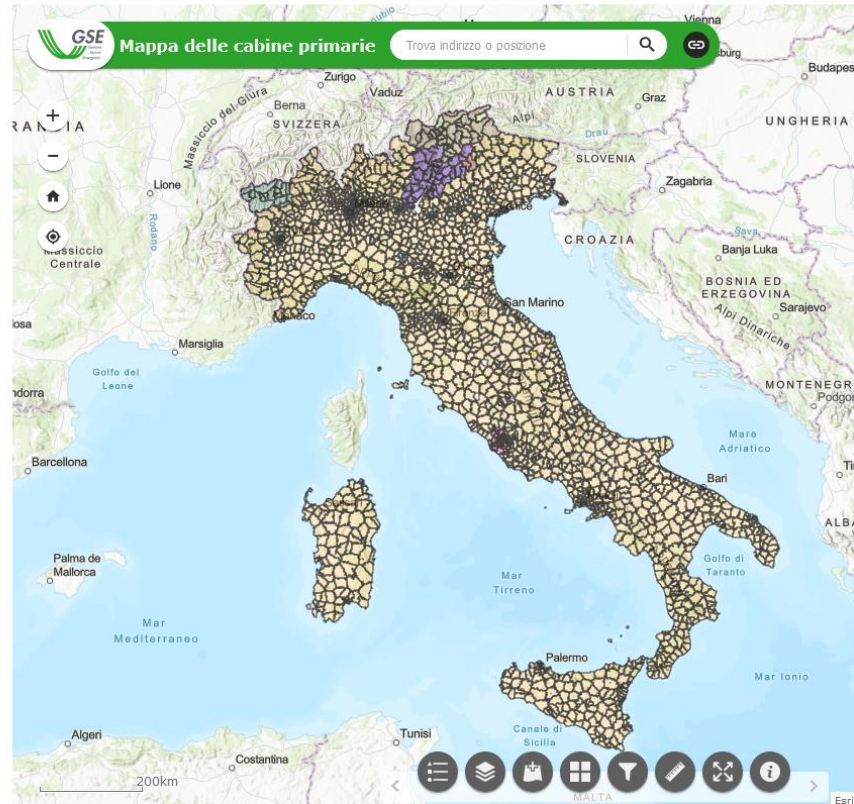


# The official GSE MAP

## [Mappa interattiva delle cabine primarie \(gse.it\)](http://gse.it)

### MAPPA INTERATTIVA DELLE CABINE PRIMARIE

Il GSE, in collaborazione con le imprese distributrici, mette a disposizione la mappa interattiva delle aree coperte presenti sul territorio nazionale.



## What is the role of the “conventional areas”?



NB: Primary Substations conventional area are only for the quantification of the self-consumption incentive tariff

An Energy Community can be as big as a “day ahead market” area.

# Come funziona una CER?

## Impianto FV (senza CER)

Autoconsumo → riduzione bolletta: 0,30 €/kWh

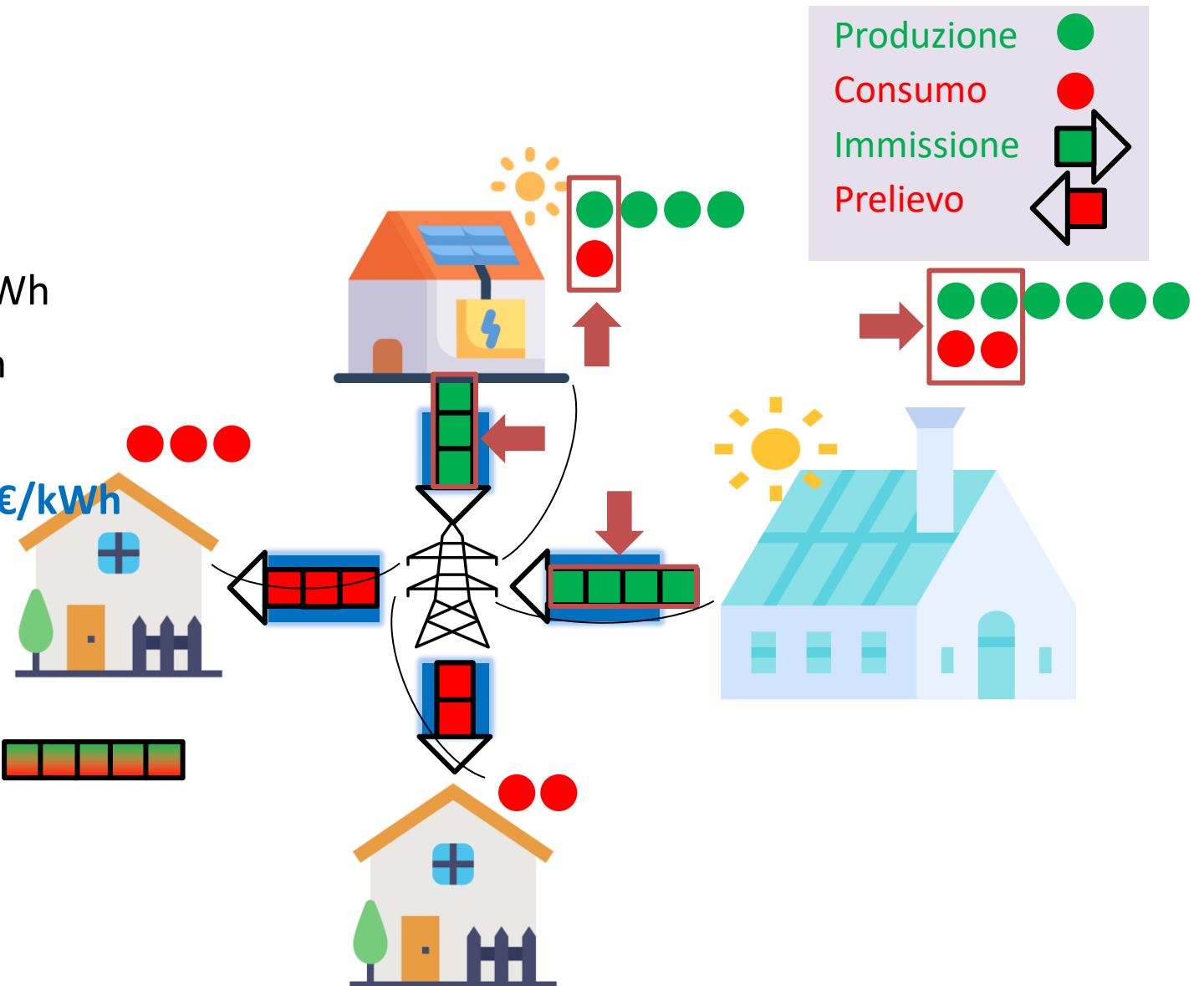
Immissione → Prezzo di mercato: 0,14 €/kWh



Condivisione → Incentivo (0,10-0,12) + 0,01 €/kWh

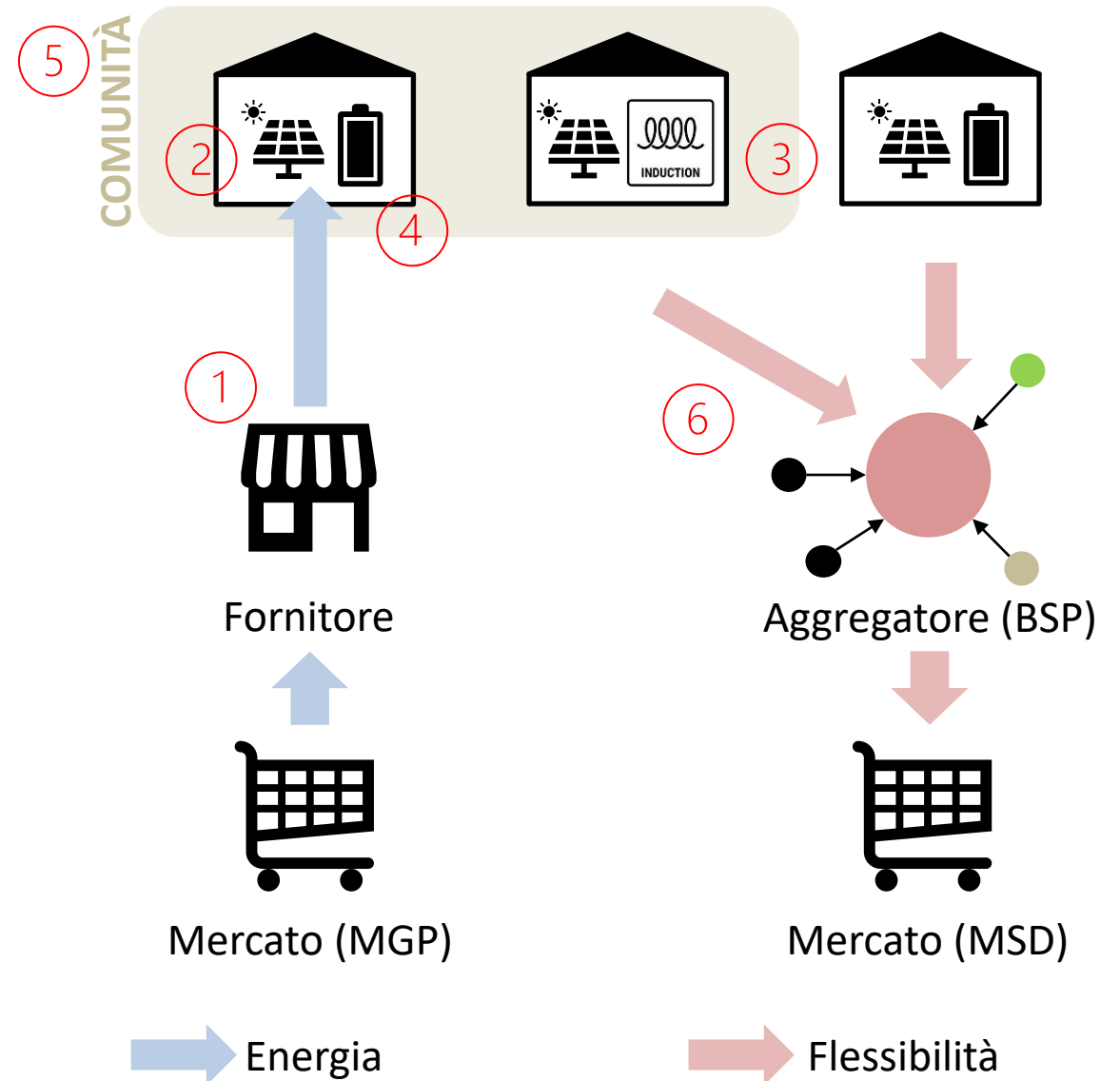
da Bozza Decreto MASE

$$E_{condivisa} = \min \left( \sum \text{red square}, \sum \text{green square} \right) = \text{bar chart}$$



# Nuovi ruoli per i «piccoli» utenti elettrici

1. Fornitura di energia da un retailer
2. Autoproduzione tramite impianto domestico di generazione (rinnovabile)
3. Elettificazione dei consumi ed efficientamento
4. Aumento dell'autoconsumo tramite sistema di accumulo (SdA)
5. Possibilità di unirsi a un progetto di autoconsumo diffuso (gruppi di autoconsumo collettivo o Comunità di Energia Rinnovabile)
6. Possibilità di fornire flessibilità sul mercato tramite aggregazione



# La fase sperimentale: i progetti

Attiva dal  
2020

Dall'Orange [Book di RSE](#):

Tabella 2 Database CER Coerenti con la legge 8/2020				
Nome della Comunità energetica	Perimetro	Stakeholder Promotori	Attività e Obiettivi	Tecnologia
Comunità Energetica Rinnovabile di Riccomassimo	Storo (TN)	CEDIS, Comune di Storo	Progetto pilota RSE, contributo di un consorzio elettrico storico alla creazione di CER sull territorio	Fotovoltaico - 18 kW
Comunità energetica e solidale di Napoli Est	Napoli	Legambiente Campania Fondazione Famiglia di Maria Fondazione con il Sud	Contrasto alla povertà energetica	Fotovoltaico - 53 kW
Comunità energetica di Borutta	Borutta (SS)	Comune di Borutta	Autoconsumo e riduzione della spesa energetica Studiare e promuovere efficienza energetica nelle Valli Maira e Grana mediante aumento fonti rinnovabili	Fotovoltaico
Comunità energetica di Area Vasta - Valle Grana e Valle Maira	Area Vasta: Valle Maira e Valle Grana (CN) 22 comuni	ANCI 22 comuni aderenti (Unione Montana Valle Grana)	<i>in corso di definizione</i>	
Energy City Hall - CER Magliano Alpi	Magliano Alpi (CN)	Comune di Magliano Alpi Energy Center del Politecnico di Torino	Autoconsumo e riduzione della spesa energetica	Fotovoltaico - 20 kW + 20 kW



- Impianto FV sulla copertura della sede di una associazione socio-educativa
- 40 utenti domestici possono prelevare energia condivisa
- Ulteriori servizi socio-assistenziali



- Iniziativa comunale inserita nel DUP
- Prosumer e utenti coinvolti tramite manifestazione di interesse

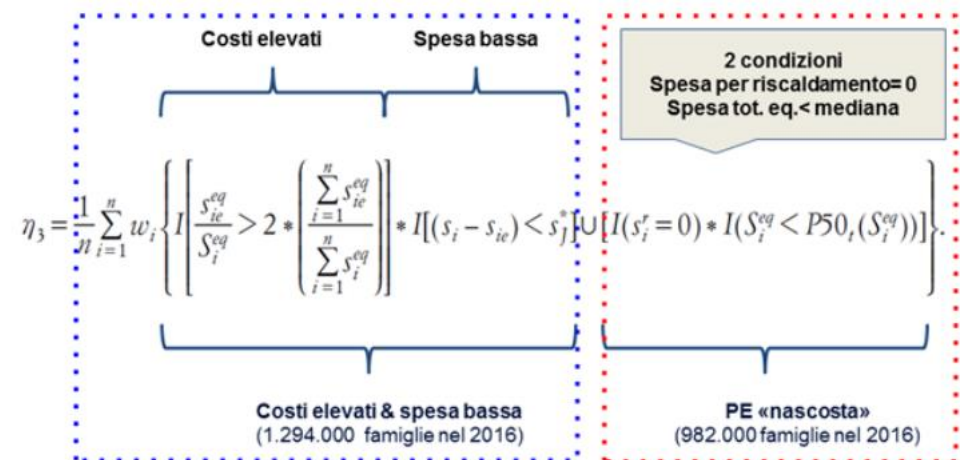


# Povert  energetica

“When energy bills represent a high percentage of consumers’ income, or when they must reduce their household’s energy consumption”

European Commission | *Regolamento UE 2023/955*

## La povert  energetica (PE) in Italia



**2,2 mln**  
famiglie in PE  
nel 2021

**8,5%** del  
totale, in  
crescita

*Dati OIPE*

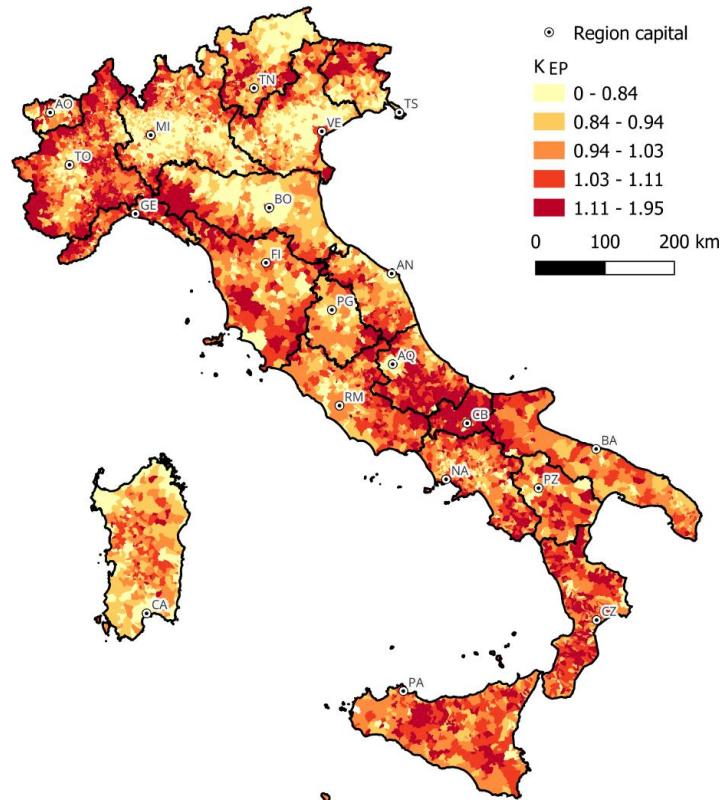
**Media 2005-2016: 7,9% o 1,9 mln famiglie**  
(2.207 famiglie in PE nel 2016 – 8,6% del totale)

- 
**REDDITO**
- 
**PREZZI DELL’ENERGIA**
- 
**CONDIZIONI SOCIALI**
- 
**EFFICIENZA ENERGETICA**
- 
**CONDIZIONI METEO**

# Le CER per mitigare la povertà energetica?

Mappare sul territorio il rischio di povertà energetica

**situazione economica + efficienza edifici**



Suddividere i benefici economici tra i componenti della CER

**CER sociali**

Considerare la povertà energetica tra i **criteri di suddivisione dei benefici**

Non compromettere la sostenibilità economica per componenti CER **non a rischio**

**Accettabilità sociale** delle CER come strumento di mitigazione della povertà energetica.

	RIF	Incl. PE
Old1	34	34
Old2	35	35
Old3	36	401
Old4	37	389
Young1	25	27
Young2	26	405
Family1	44	45
Family2	44	46
Family3	45	46
Family4	46	47
Family5	58	60
Family6	60	62
Off/Sch1	851	4409
Off/Sch2	18079	13460
Nurs.Home	3680	3430
SportsArena	3680	3430

- Da **Piano Strategico di Sostenibilità di Ateneo** → Studio di fattibilità eseguito su 60 edifici, 5 MW di FV su tre campus
- Individuare i soggetti che potrebbero essere coinvolti
- Stimare le esigenze di consumo dei potenziali componenti della CER
- Sviluppo di almeno 3 «CER sociali»
- Coinvolti:
  - Comune di Milano
  - Politecnico di Milano
  - Realtà dei quartieri coinvolti (enti, associazioni e imprese)

Enostrà incaricata dal Politecnico di Milano per la creazione di una  
Comunità Energetica in Città Studi

23 GIUGNO 2022 | NEWS ED EVENTI

La più grande Comunità Energetica Rinnovabile (CER) d'Italia è in fase di gestazione: una popolazione fatta di cittadini e cittadine, studenti, docenti, associazioni e imprese potrebbe riunirsi in una comunità di centinaia di membri nel quartiere di Città Studi a Milano.





**POLITECNICO**  
MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI ENERGIA

**Grazie per l'attenzione**

**Webinar**  
**Master RIDEF**