



Università di Cagliari

# L'analisi dei dati sui consumi industriali in Sardegna

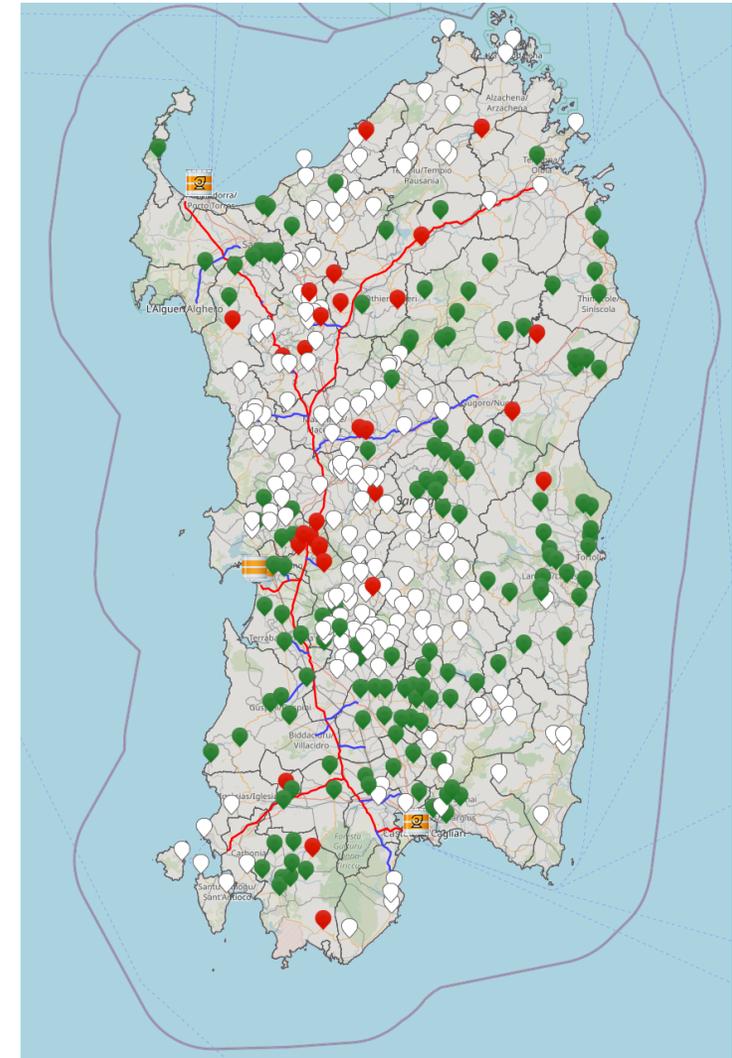
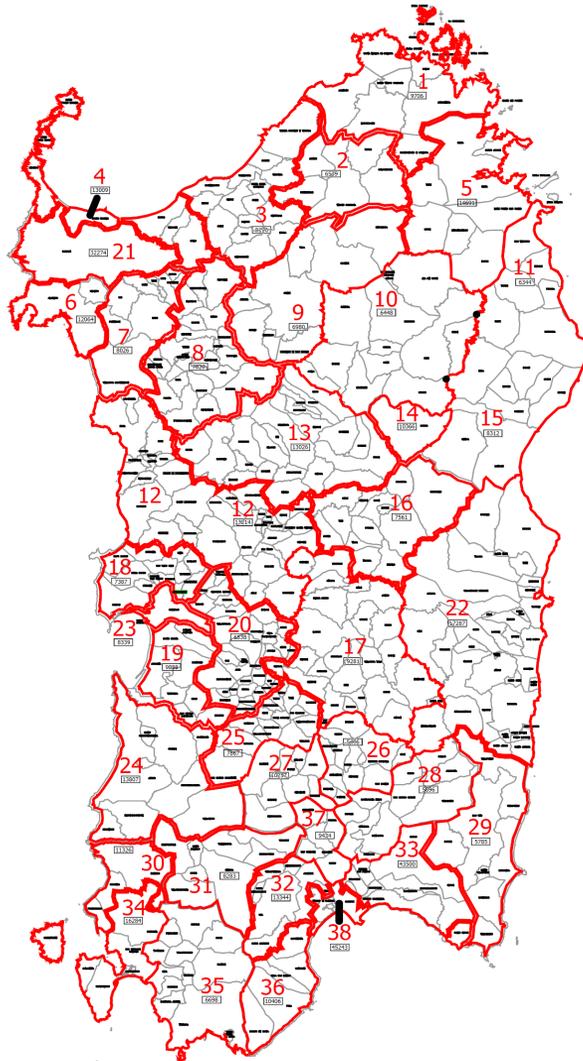
Prof. Fabrizio Pilo

Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica

Università di Cagliari

# Sommario

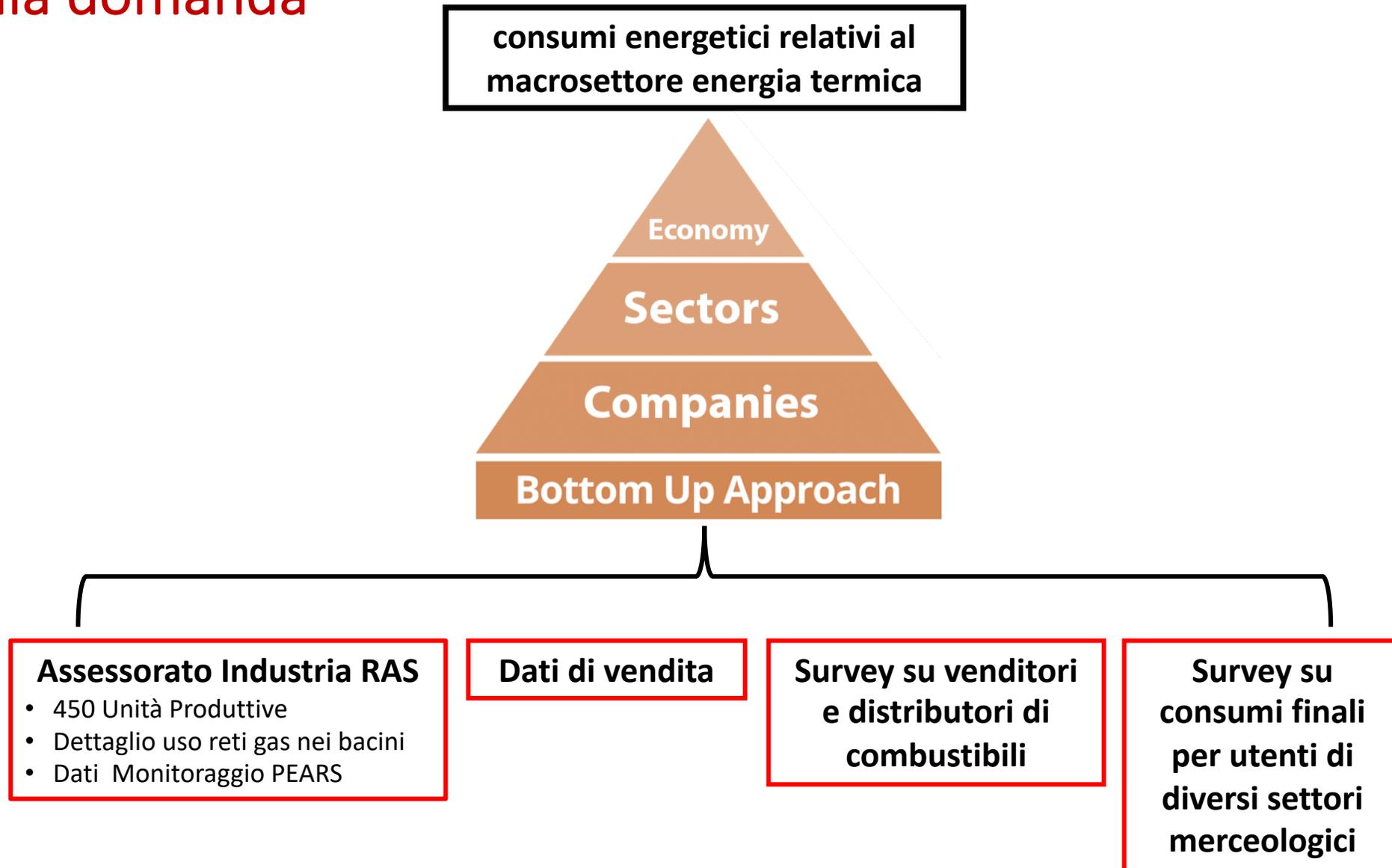
- Obiettivi
- Metodologia
- Fonti
- Risultati
- Conclusioni



# Obiettivi dello Studio

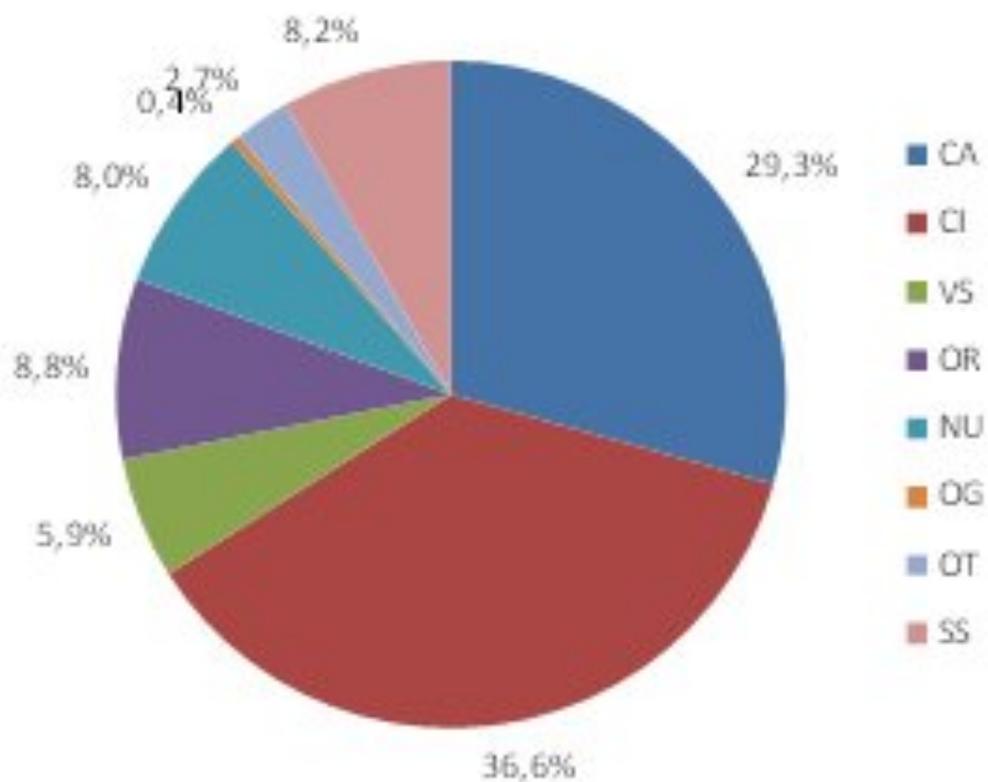
- Stima della domanda di energia termica nel settore industriale
  - Piano Energetico e Ambientale della Regione Sardegna (PEARS) con i relativi monitoraggi
  - Consumo di combustibili fossili
  - Analisi dei database regionali
  - Interazioni dirette con il Servizio Energia dell'Assessorato all'Industria della Regione Autonoma della Sardegna
  - Survey e indagini di mercato
- Scenari per domanda al 2030 e al 2040 considerando la disponibilità di gas metano o gas naturale liquefatto
  - Piano Nazionale Energia e Clima
  - Green New Deal
  - PEARS
  - Scenari economici
  - Operatori economici

# Stima della domanda



# Consumo di combustibili fossili nell'industria

Ripartizione dei consumi su base provinciale

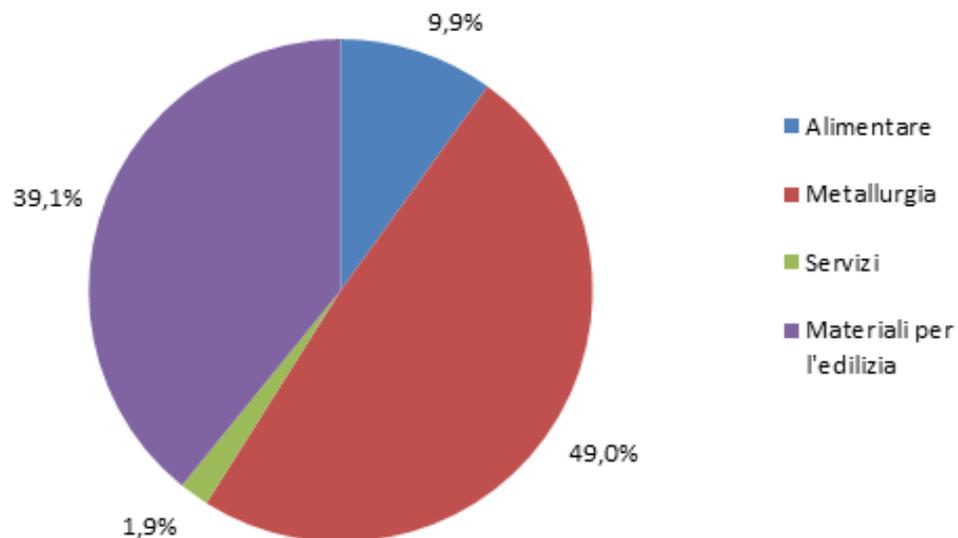


Consumo di combustibili fossili anno 2020

Combustibile	Energia	Ripartizione
BTZ	64,51 ktep	28,6%
Olio esausto	8,84 ktep	3,9%
Gasolio	10,79 ktep	4,8%
GPL	34,96 ktep	15,5%
GNL	2,59 ktep	1,1%
Pet Coke	74,50 ktep	33,0%
Coke metallurgico	4,10 ktep	1,8%
Antracite	25,20 ktep	11,2%
<b>TOTALE</b>	<b>225,50 ktep</b>	<b>100,0%</b>

# Ripartizione consumi prodotti petroliferi e prezzi

Ripartizione per macrosettore

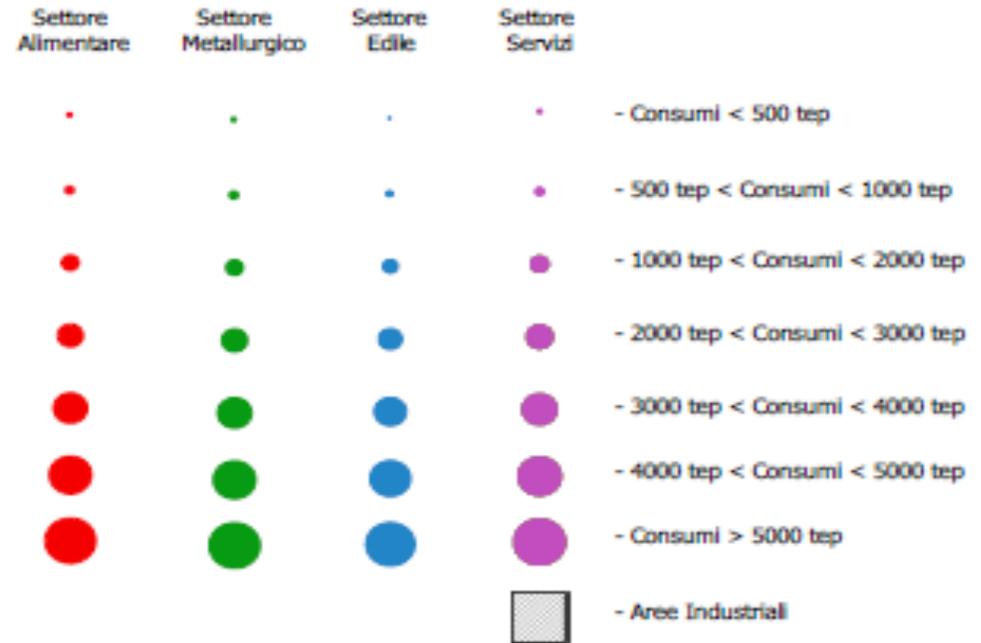
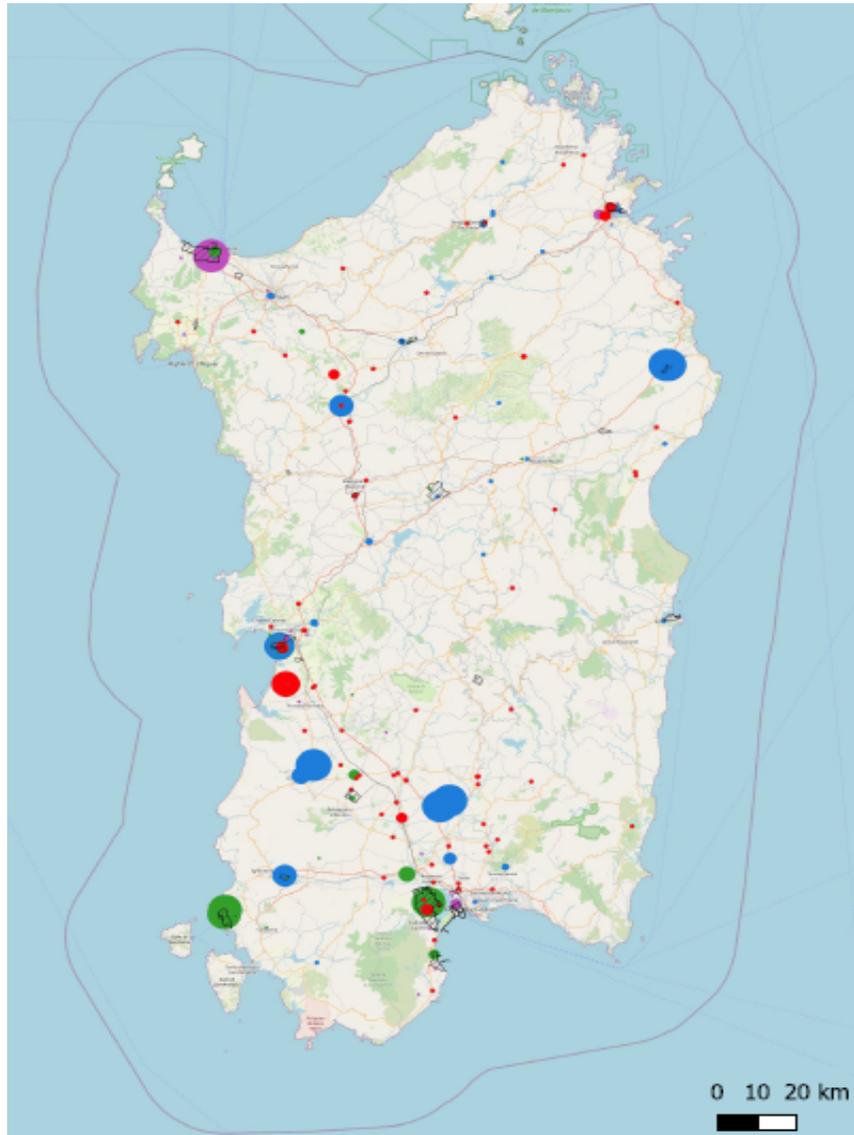


- Settore metallurgico vale il 49 % del totale
- Agrifood circa 39 %
- Servizi circa 10 %

Vettore energetico - distribuzione	Prezzo [€/MWh]
Olio combustibile BTZ - trasporto autobotti	40,7
Gasolio - trasporto autobotti	116,5
GPL - trasporto autobotti	39,4
GNL - trasporto autobotti criogeniche	43,6
Olio esausto	39,2
Pet Coke	10,8

- Prezzi riferiti al potere calorifico inferiore
- GPL prezzo più basso
- Emerge un significativo differenziale di prezzo rispetto allo scenario nazionale

# Allocazione spaziale dei consumi di prodotti petroliferi



# Scenari per la domanda di prodotti petroliferi destinati ai processi industriali

- Esame dei consumi energetici
- Esame dei processi industriali specifici o di tipo
- Sviluppo di nuovi settori produttivi o rafforzamento di settori esistenti
- Analisi macroeconomica del territorio
- Scenari di prezzo (configurazione ISOLA e CONTINENTE)
- Esame dei trend nazionali e internazionali per i diversi settori merceologici
- Transizione energetica e impatto su usi finali
- Efficienza energetica in settori specifici (cementifici, metallurgia)
- Esternalità ambientali

## Scenari per la domanda di metano (Scenario BASE; DEPOSITI; ELETTRICO)

Combustibile	Consumi 2020	Consumi contendibili al 2025 e 2030			
	2025	2025		2030	
BTZ/ATZ	64,5 ktep	20,00%	12,90 ktep	80,00%	51,60 ktep
Olio esausto	8,8 ktep	20,00%	1,76 ktep	80,00%	7,04 ktep
Gasolio	10,8 ktep	100,00%	10,80 ktep	100,00%	10,80 ktep
GPL	35,0 ktep	15,00%	5,25 ktep	50,00%	17,50 ktep
GNL	2,6 ktep	0,00%	0,00 ktep	100,00%	2,60 ktep
Pet Coke (metal.)	31,9 ktep	0,00%	0,00 ktep	0,00%	0,00 ktep
Coke Metallurgico	4,1 ktep	0,00%	0,00 ktep	0,00%	0,00 ktep
Antracite (metal.)	25,2 ktep	0,00%	0,00 ktep	0,00%	0,00 ktep
Pet Coke (cement.)	42,6 ktep	0,00%	0,00 ktep	40,00%	17,04 ktep
<b>Totale</b>	<b>225,5 ktep</b>	<b>13,62%</b>	<b>30,71</b>	<b>47,26%</b>	<b>106,58 ktep</b>

# Scenari per la domanda di metano (Scenario ISOLA e CONTINENTE<sup>1</sup>)

Combustibile	Consumi 2020	Consumi contendibili al 2025 e 2030			
	2025	2025	2025	2030	2030
BTZ/ATZ	64,5 ktep	80,00 %	51,60 ktep	100,00%	64,50 ktep
Olio esausto	8,8 ktep	80,00 %	7,04 ktep	100,00%	8,80 ktep
Gasolio	10,8 ktep	100,00 %	10,80 ktep	100,00%	10,80 ktep
GPL	35,0 ktep	50,00 %	17,50 ktep	80,00%	28,00 ktep
GNL <sup>2</sup>	2,6 ktep	0,00 %	0,00 ktep	100,00%	2,60 ktep
Pet Coke (metal.)	31,9 ktep	0,00 %	0,00 ktep	20,00%	6,38 ktep
Coke Metallurgico	4,1 ktep	0,00 %	0,00 ktep	20,00%	0,82 ktep
Antracite (metal.)	25,2 ktep	0,00 %	0,00 ktep	20,00%	5,04 ktep
Pet Coke (cement.)	42,6 ktep	40,00 %	17,04 ktep	100,00%	42,60 ktep
<b>Totale</b>	<b>225,5 ktep</b>	<b>46,11 %</b>	<b>103,98 ktep</b>	<b>75,18%</b>	<b>169,54 ktep</b>

<sup>1</sup> VIRTUAL PIPELINE è analogo se si realizzano le opportune condizioni normative/regolatorie per raggiungere l'ottimo di sistema

<sup>2</sup> Nell'ipotesi di distribuzione attraverso metanodotto e reti di distribuzione capillari

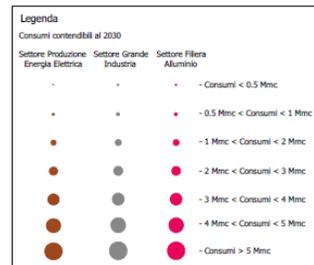
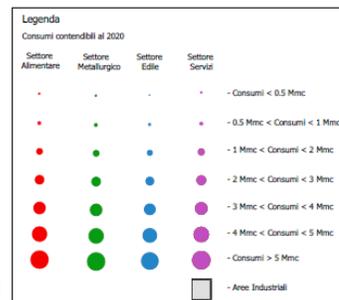
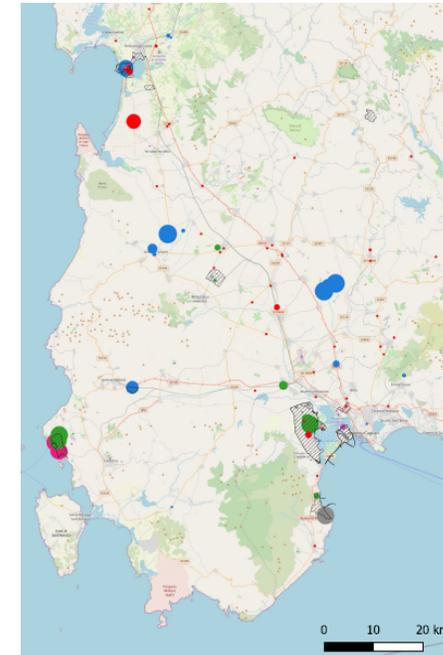
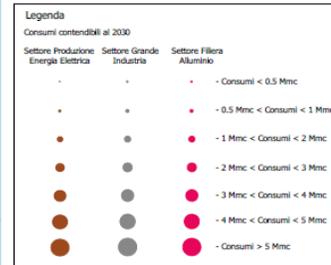
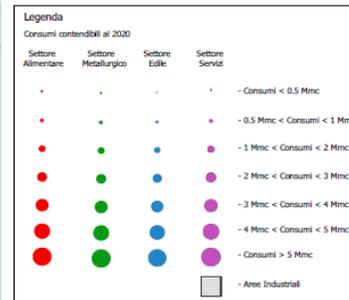
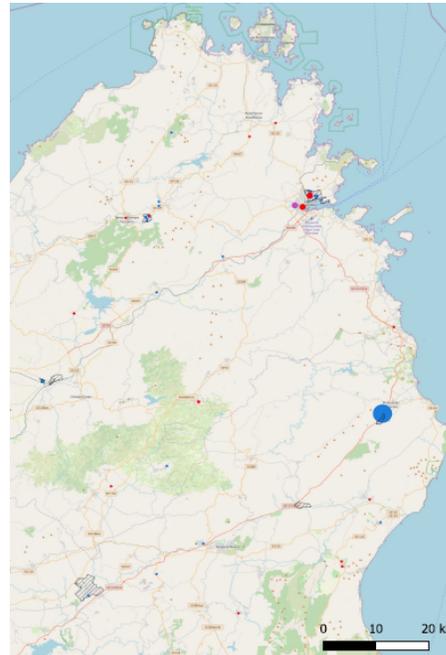
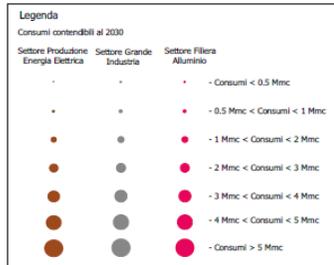
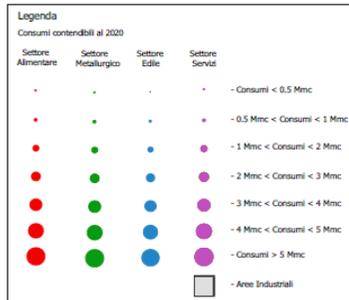
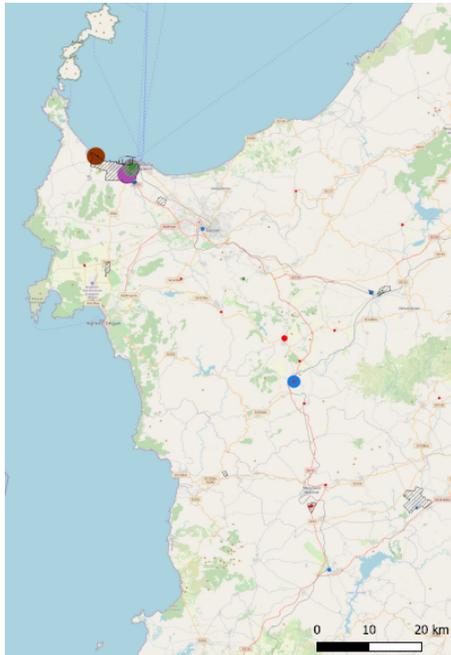
# Quadro globale dei consumi attesi di gas al 2025 e al 2030\*

Stime condivise con il Servizio Energia ed Economia Verde dell'Assessorato per l'Industria della Regione Sardegna

Macrosettore Industria	Consumo 2020		Consumo contendibile 2025	Consumo contendibile 2025	Consumo contendibile 2030	Consumo contendibile 2030
Industria diffusa e trasformazione	225,50 ktep		84,69 ktep	102,73 Mm <sup>3</sup>	169,54 ktep	205,65 Mm <sup>3</sup>
Nuovi settori produttivi	-		21,50 ktep	26,08 Mm <sup>3</sup>	21,50 ktep	26,08 Mm <sup>3</sup>
Grande Industria	53,00 ktep		30,00 ktep	36,39 Mm <sup>3</sup>	30,00 ktep	36,39 Mm <sup>3</sup>
Grande Industria CHP	48,40 ktep		48,40 ktep	58,71 Mm <sup>3</sup>	48,40 ktep	58,71 Mm <sup>3</sup>
Filiera Alluminio	CHP	302,00 ktep	100,00 ktep	121,30 Mm <sup>3</sup>	302,00 ktep	366,33 Mm <sup>3</sup>
	Forni	100,00 ktep			100,00 ktep	121,30 Mm <sup>3</sup>
Turbogas (Servizi potenza)	80,00 ktep		80,00 ktep	97,04 Mm <sup>3</sup>	80,00 ktep	97,04 Mm <sup>3</sup>
<b>Totali</b>	<b>808,90 ktep</b>		<b>364,59 ktep</b>	<b>442,25 Mm<sup>3</sup></b>	<b>751,44 ktep</b>	<b>911,50 Mm<sup>3</sup></b>

\*Scenario CONTINENTE

# Dislocazione dei consumi industriali nel territorio regionale



# Conclusioni

- Lo studio ha dimostrato che il settore industriale ha necessità di energia termica ad alta temperatura
- Il calore ad alta temperatura necessario ai processi industriali è oggi ottenuto largamente con l'impiego di combustibili fossili non in linea con la transizione energetica
- La domanda del settore industriale può essere largamente soddisfatta con gas in ragione delle condizioni tariffarie e della disponibilità sul territorio
- La domanda del settore industriale ha evidenziato cluster geografici di consumo di cui si dovrebbe tener conto in studi di ottimizzazione di dettaglio
- Ringraziamenti
  - Al Presidente della Regione Autonoma della Sardegna On. Dott. Solinas e all'Assessore per l'Industria Dott.ssa Pili che hanno promosso una proficua collaborazione istituzionale fra RAS, ARERA, RSE e UniCA
  - Al Presidente di ARERA prof. Besseghini e all'A.D. di RSE prof. Delfanti per aver favorito il coinvolgimento delle istituzioni locali nello svolgimento dello studio e permesso una proficua collaborazione con l'Università di Cagliari
  - A tutti le parti interessate per i contributi inviati nella consultazione