

Gli *Ateliers* di AIDEN

La regolazione del teleriscaldamento

Milano, 5 marzo 2019

Il teleriscaldamento come attività di servizio e come mercato

Ing. Riccardo Angelini – Presidente AIRU

AIRU

E' una associazione, senza scopo di lucro, che ha la finalità di promuovere e divulgare l'applicazione e l'innovazione dell'impiantistica energetica nel settore dei sistemi di riscaldamento urbano.

Nata nel 1982 sui temi del teleriscaldamento da cogenerazione, ha esteso il proprio interesse alle fonti rinnovabili, ai recuperi di calore sul territorio, e in generale alle tecnologie per l'efficienza energetica.



I SOCI

I soci di AIRU sono aziende che realizzano e gestiscono sistemi di teleriscaldamento, aziende industriali che producono materiali e tecnologie del settore, altre Associazioni ed Enti, Università, Comuni, persone fisiche. AIRU è il socio italiano di Euroheat & Power.

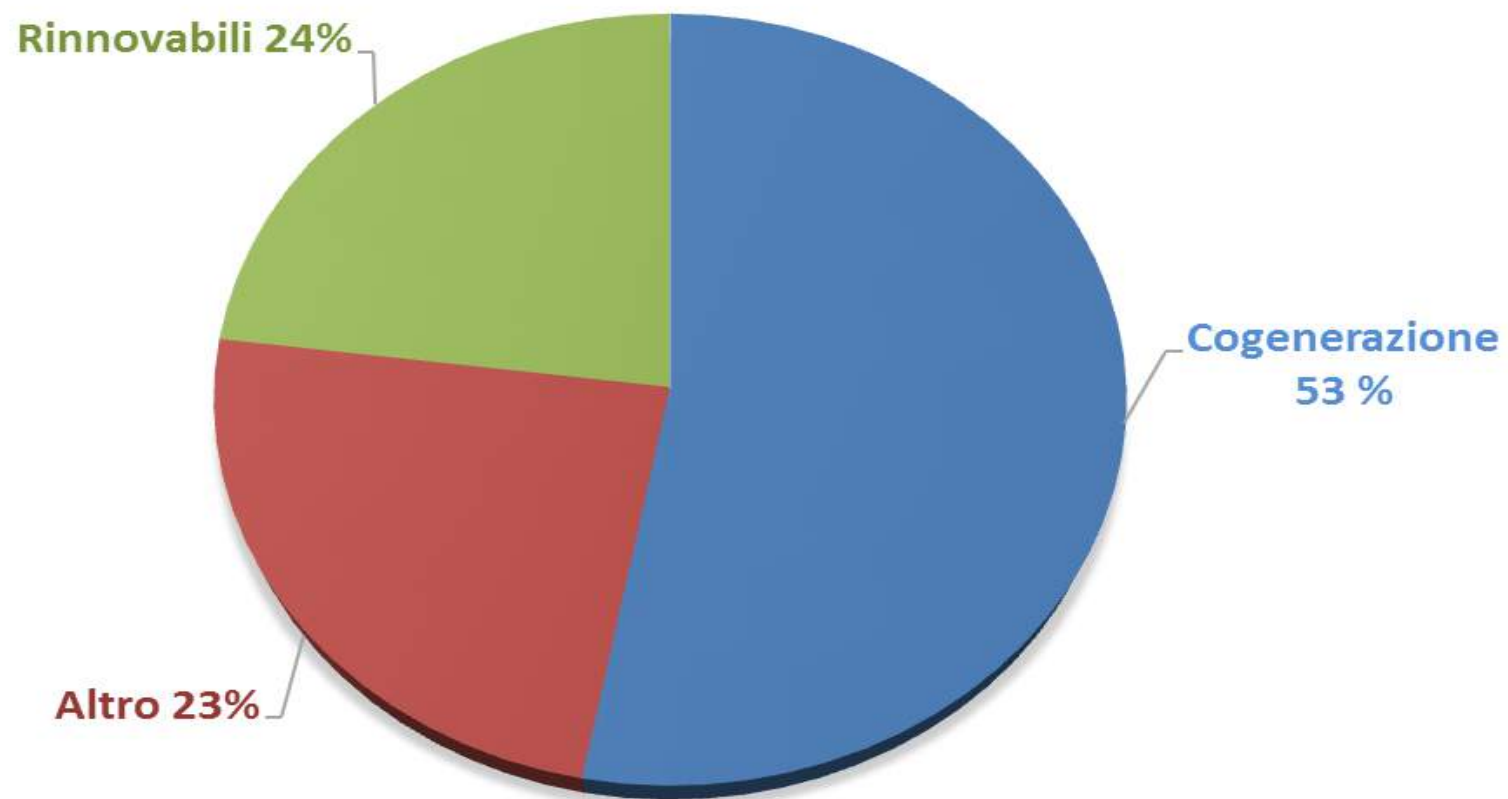
La diffusione del teleriscaldamento in Italia

- ✓ Circa **335 reti**, per la maggior parte piccole e medie
- ✓ **Tre grandi centri urbani**: Torino, Brescia, Milano
- ✓ Volumetria riscaldata **350 Mm³** pari a circa 1.300.000 appartamenti medi equivalenti
- ✓ **3%** circa della **domanda residenziale**
- ✓ 9.000 GWh_t calore fornito all'utenza
- ✓ 6.300 GWh_e energia elettrica cogenerata
- ✓ **500 ktep risparmio energia primaria**
- ✓ **1,7 milioni t CO₂ evitata**

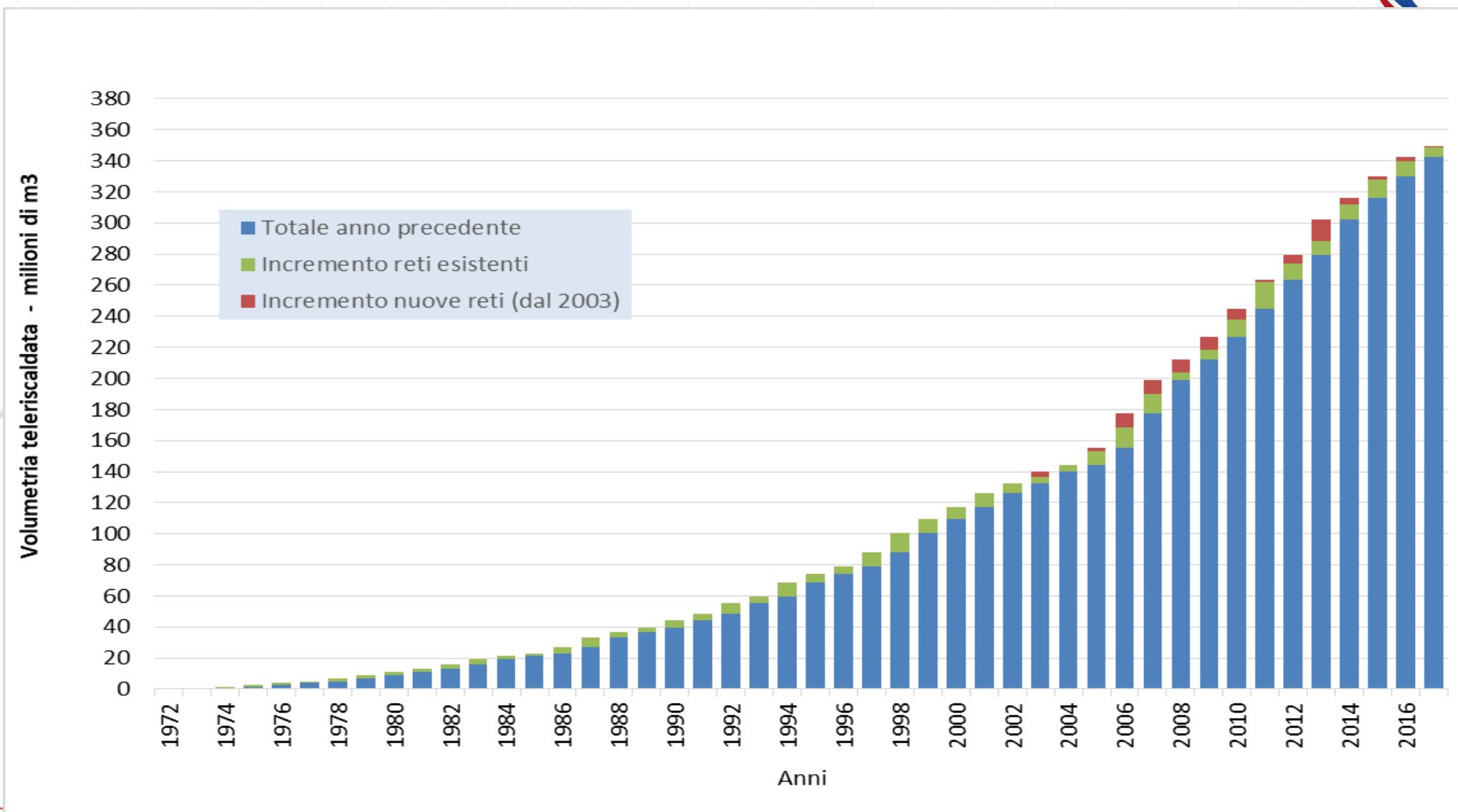


Origine del calore immesso in rete

COSA ALIMENTA LE RETI DI TELERISCALDAMENTO ITALIANO, ANNO 2017



Andamento della volumetria totale teleriscaldata



Torino, la città più teleriscaldata, cogenerazione e accumulo

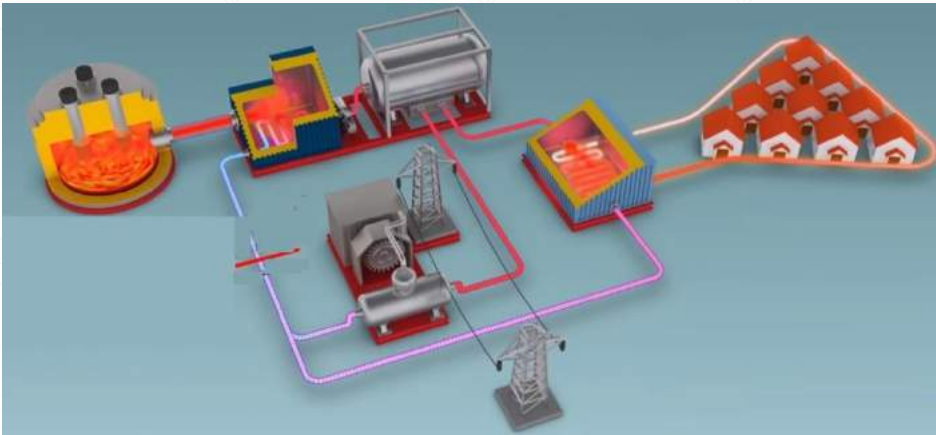
- Cogenerazione Alto Rendimento
- Più di 62 Mm³ di volumetria riscaldata
- 1,9 GWh erogati ai clienti
- 568 km di rete
- Grandi sistemi di accumulo termico che permettono di gestire la domanda di calore: 15.000 m³



Brescia: il primo impianto, l'evoluzione delle fonti

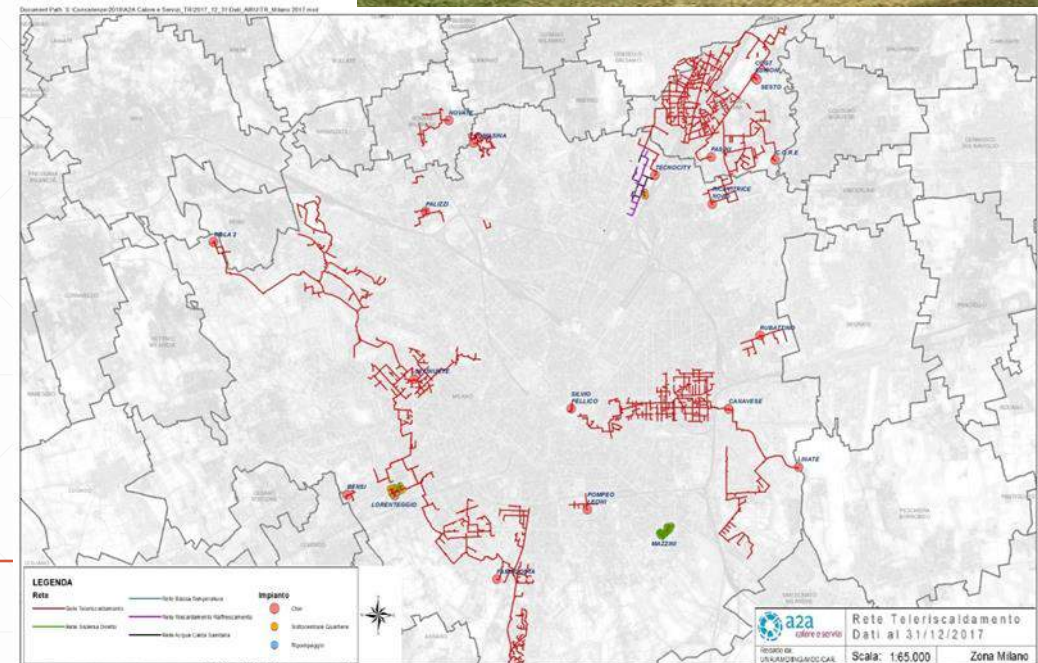
- 1972 anno di avvio erogazione calore, ad oggi allaccia 42 Mm³
- 1978 primo impianto di cogenerazione
- 1998 realizzato il WTE fornisce il 64% del calore
- 2016 recupero da acciaieria

Indicato come esempio di successo a livello europeo dal Joint Research Center della Commissione Europea nel suo Report del dic.2016 ⁽¹⁾



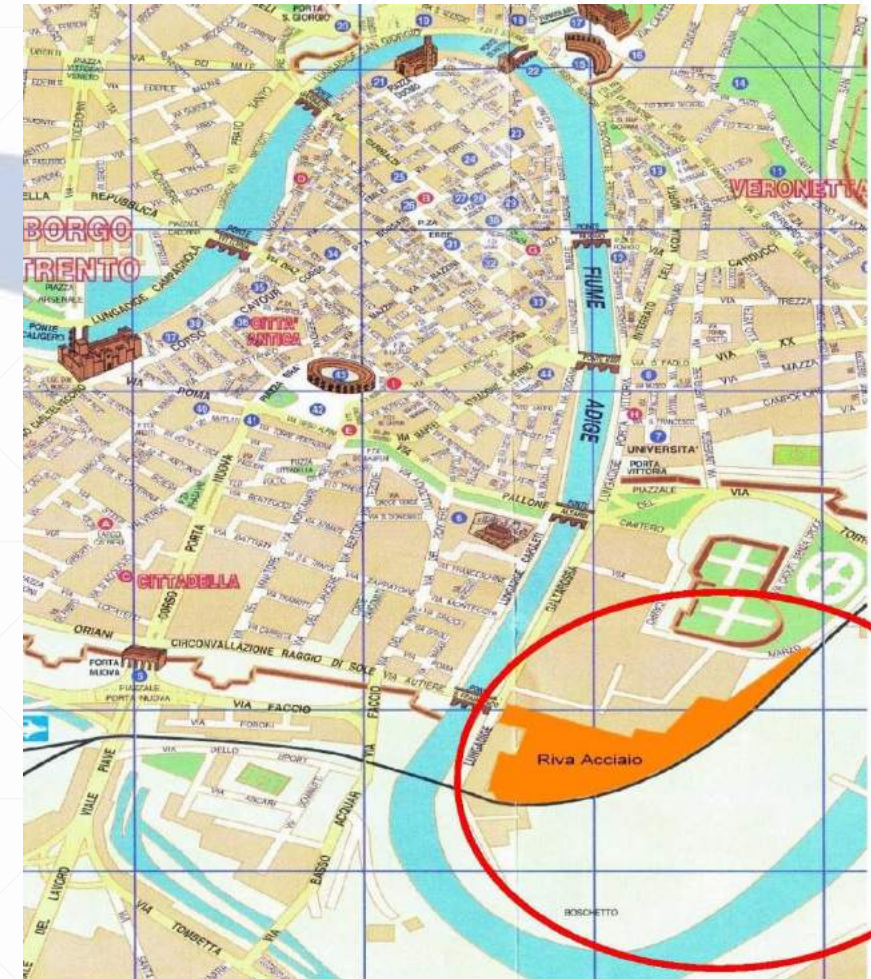
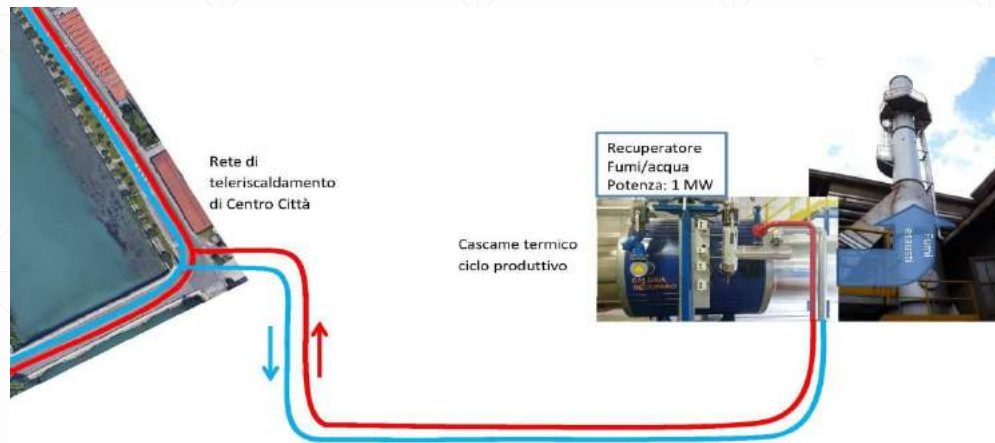
Milano, un mix di fonti

- Anno di avvio erogazione calore 1991
- TLR nella città di Milano è in grande espansione: 3 rami indipendenti che si stanno unificando in un'unica rete
- Produzione dell'energia termica:
 - Centrali termoelettriche;
 - Termovalorizzatori;
 - Pompe di Calore ad acqua di falda;
 - Recupero di calore da processo industriale;
 - Cogenerazione dedicata



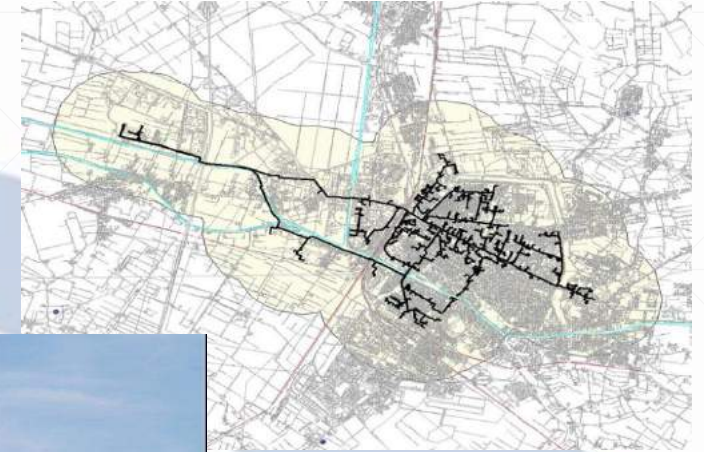
Verona: recupero di calore sul territorio

- Sistema nato nel 1975 cogenerazione a fonte fossile
- 12 Mm³ allacciati
- Nel 2015 recupero industriale da acciaieria
- Nel 2016 recupero calore sui fumi dei motori tramite pompe di calore



Ferrara: la geotermia

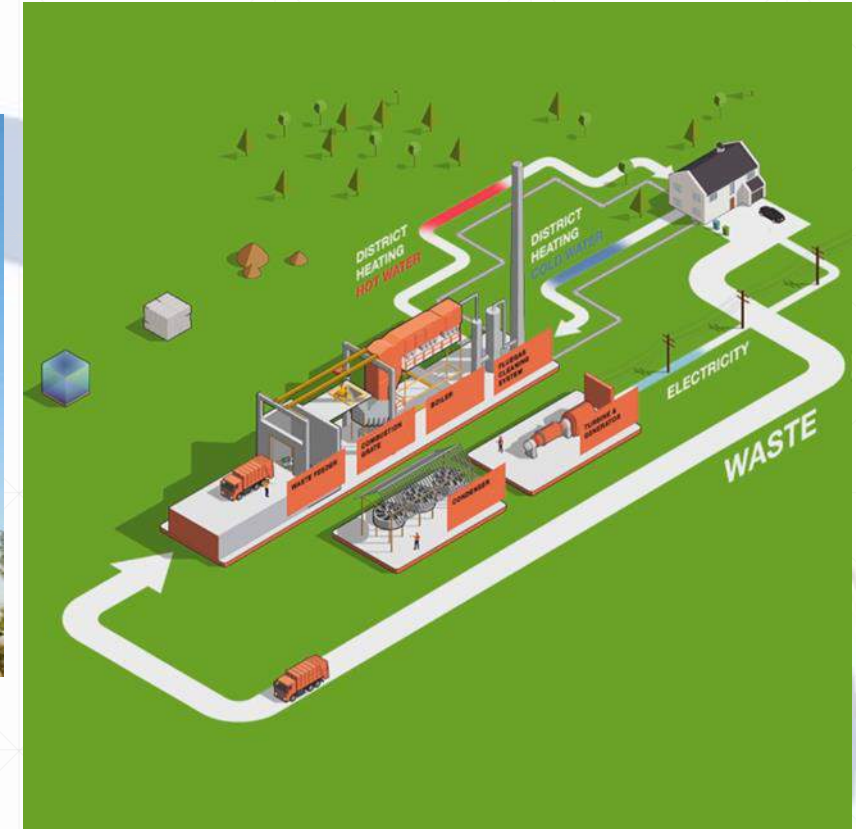
- 1987: avvio erogazione calore rete TLR tramite pozzi geotermici
- 2008 : integrazione con recupero termico da termovalorizzatore
- Calore immesso in rete : 43% da Rifiuti Urbani Residui, 41% da geotermia e restante caldaie integrazione



Parma: recupero di calore sul territorio

Da rifiuto ad energia termica
per teleriscaldamento

- Rete realizzata nel 1999
- oggi 5,6 Mm³ allacciati
- avvio WTE nel 2013
- 65% del calore in rete dal termovalorizzatore

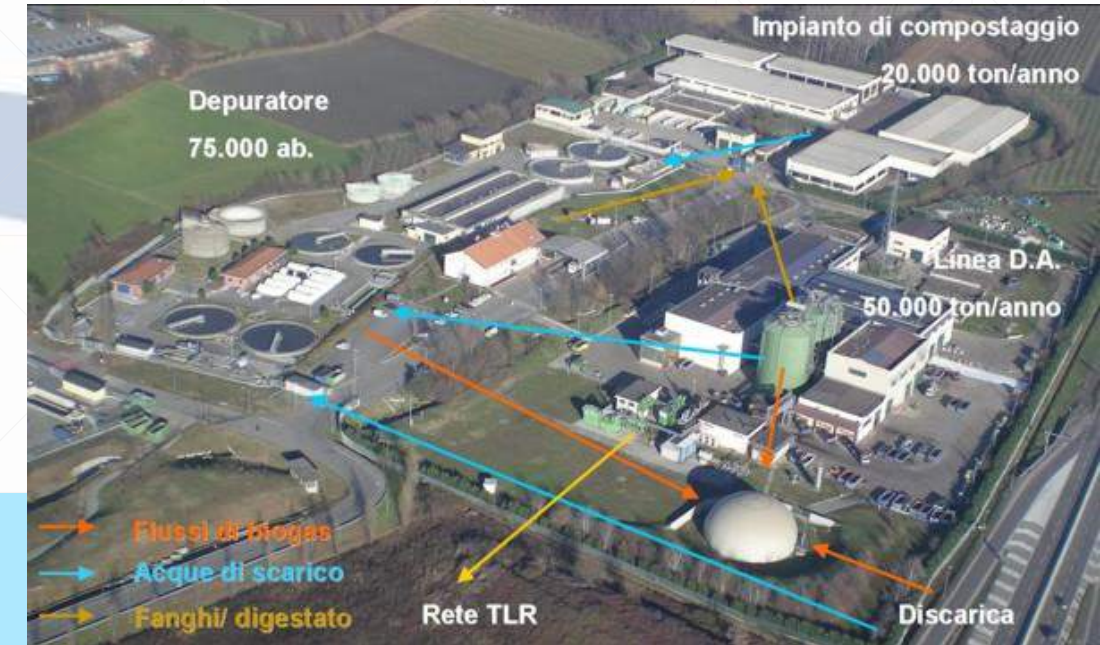
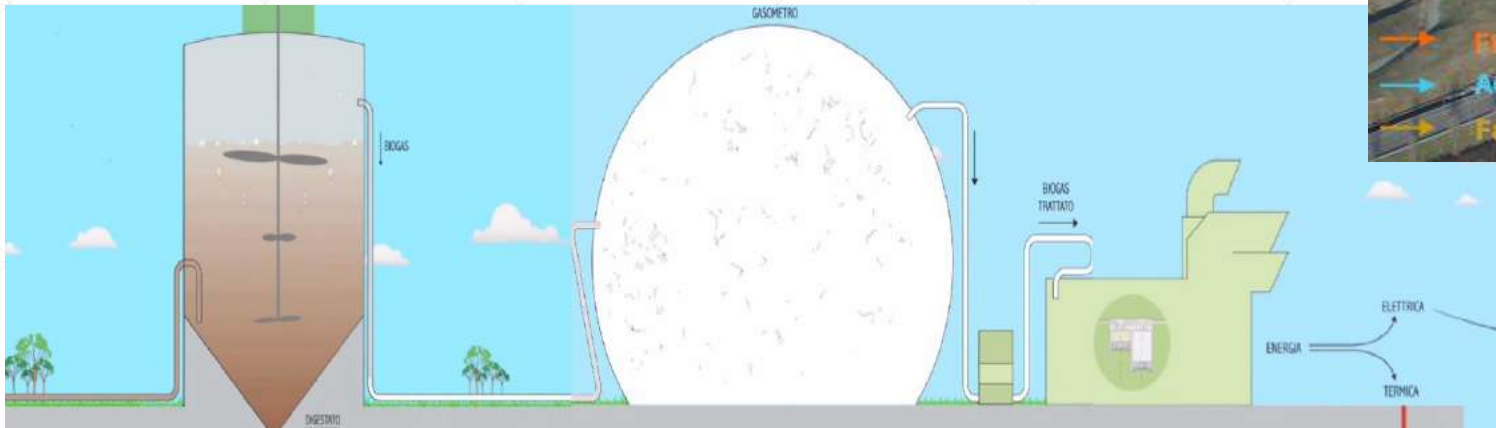


Pinerolo: un mix di recupero completo

Dal rifiuto a:

energia elettrica, energia termica, biogas, compost

- realizzato nel 2008
- 217.000 mc riscaldati
- 40% del calore in rete da biogas



Acea Pinerolese

Grado, ancora geotermia

- L'impianto di Grado (Friuli)
 - ✓ avviato nel 2016 con 6 utenze pubbliche
 - ✓ alimentato da due pozzi geotermici con pompa di calore
- La parte meridionale della pianura friulana e la fascia lagunare possiedono buone caratteristiche geotermiche e ricchezza di acquiferi.
- Finanziamento: circa 75% con fondi strutturali europei DOCUP2 e POR – FESR, Comune di Grado



Portopiccolo, pompe di calore ed acqua di mare



- ✓ Obiettivo: valorizzare un'area naturale di pregio, dove si trovava una cava abbandonata.
- ✓ Decisione nel 2010 di pianificare l'insediamento con un sistema di climatizzazione centralizzato e ad emissioni nulle.
- ✓ Le fonti energetiche sono l'acqua di mare e l'energia elettrica (pompe di calore)
- ✓ Finanziato con fondi europei per il turismo e fondi regionali per la riqualificazione territoriale

Flessibilità, efficienza, benefici ambientali

Il teleriscaldamento è una tecnologia flessibile, che permette di far giungere ai consumatori il calore proveniente da diverse fonti.

Sul piano dell'efficienza energetica, il TLR permette il risparmio di energia primaria:

- con la cogenerazione grazie a rendimenti medi più elevati a parità di combustibile impiegato
- con il recupero di calore altrimenti disperso, generato da processi industriali esistenti e da termovalorizzazione dei rifiuti
- con l'impiego di fonti rinnovabili: solare, geotermia, biomasse

Sul piano ambientale, il risparmio energetico è correlato alla riduzione di emissioni inquinanti e climalteranti, rispetto alla somma di quelle prodotte dalla combustione nelle caldaie sostituite:

- riduzione delle emissioni di CO₂
- riduzione di emissioni di inquinanti e polveri sottili
- migliore controllo, riduzione del numero e localizzazione più adeguata dei punti di emissione

Superare il confronto investimenti / costi / ricavi



- REF ha sviluppato uno studio per valutare la redditività di nuovi sviluppi di reti di TLR
- Sono state esaminate varie configurazioni e diverse fonti
- La redditività risulta molto bassa (2-3%) con orizzonti anche molto lunghi (30 anni)
- Non sono valorizzate esternalità

Misurare e valorizzare i benefici

L'efficienza non è quella della rete: la situazione dell'energia elettrica e del gas è sostanzialmente diversa.

Come considerare le caldaie condominiali/individuali spente e sostituite da calore recuperato? Efficienza del 100%?

La scomparsa della scheda 22T

Nel TLR occorre collegare la fonte con l'impiego.

Le caldaie condominiali/individuali non pagano quote CO₂.

Le centrali TLR che le sostituiscono invece sì.

Esistono metriche adeguate per il risparmio energetico e per le emissioni evitate. **Occorre una metrica sull'inquinamento urbano.**

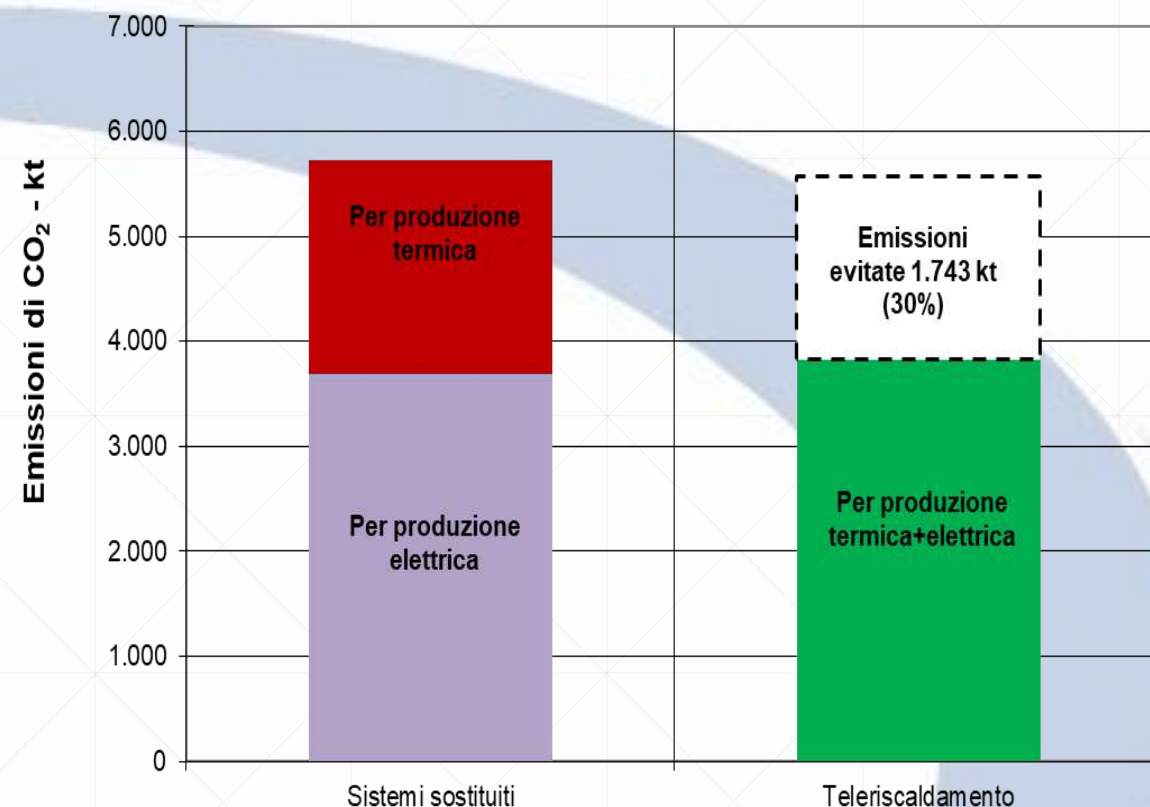
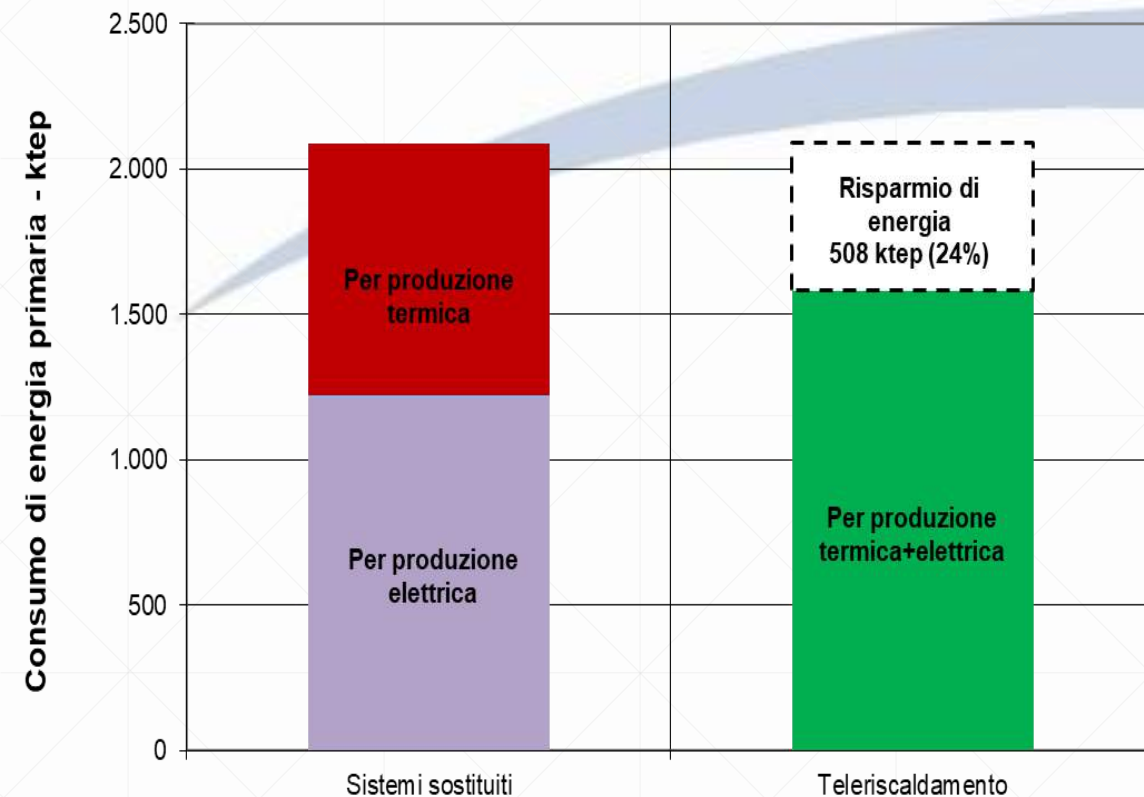
Lo sviluppo del TLR richiede di valorizzare il risparmio energetico ed i benefici ambientali.

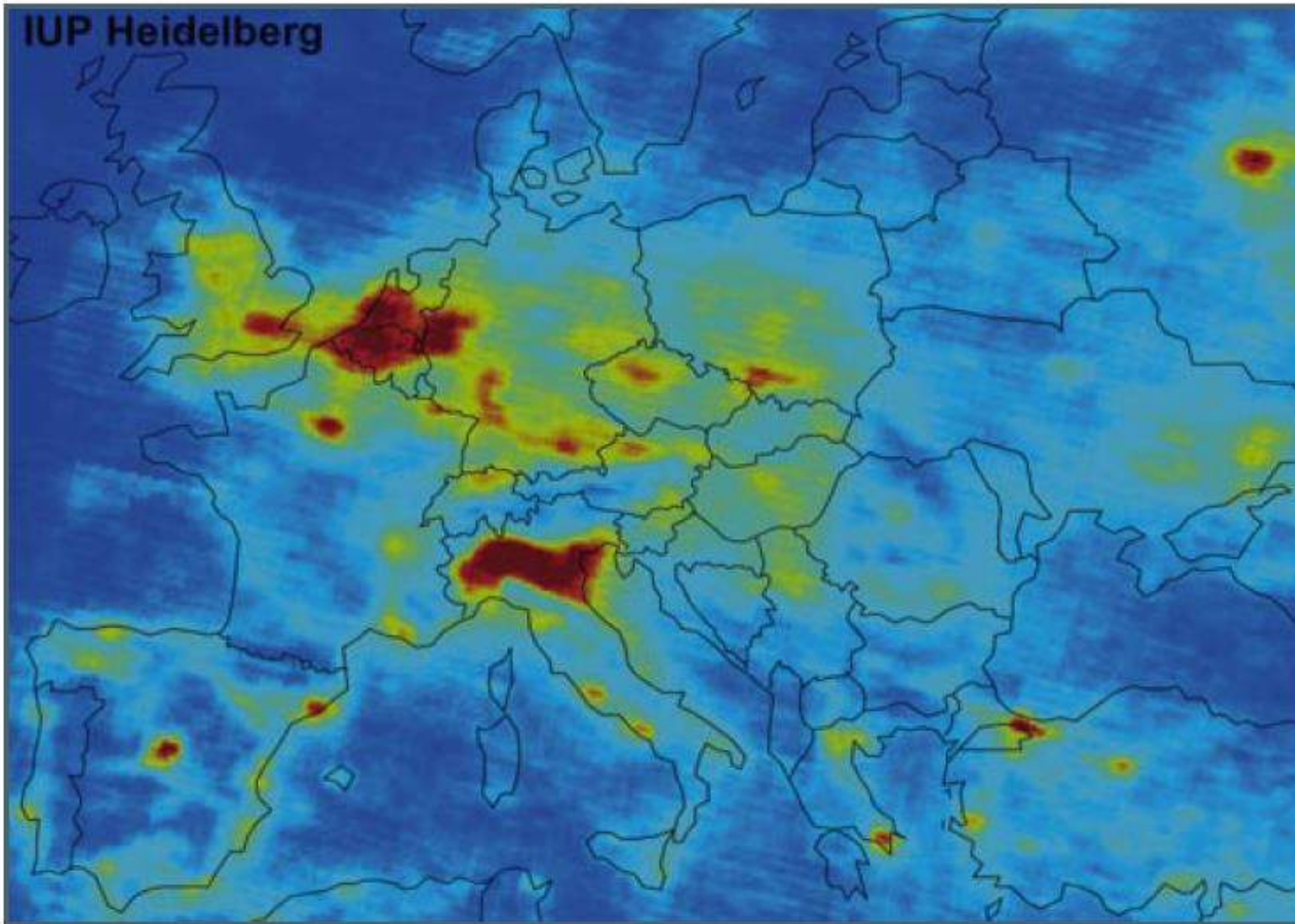
La modalità di erogazione di misure di sostegno può essere di carattere fiscale: IVA agevolata, detrazioni, credito di imposta, contributo di allacciamento, ...

Oppure nell'ambito di normative specifiche: certificati bianchi, conto termico, quote CO₂, fondi per la riqualificazione urbana, ...

Efficienza energetica ed emissioni

508.000 tep risparmiati, 1.743.000 ton di CO2 evitate





La Pianura Padana, bacino di accumulo di inquinanti atmosferici

In Pianura Padana, ai piedi delle Alpi, la scarsa ventilazione favorisce l'accumulo di inquinanti, soprattutto durante i periodi invernali di alta pressione. Qui sopra, le concentrazioni di ossidi di azoto

Benefici ambientali e sanitari

Lo studio del Politecnico di Torino

Ci sono studi molto approfonditi che permettono di valutare i benefici della riduzione degli inquinanti urbani con criteri accettati dalla comunità scientifica e standardizzati a livello europeo e mondiale.

I risultati, in termini sanitari ed economici, sono decisamente rilevanti.



Studio degli impatti sulla qualità dell'aria del sistema di teleriscaldamento di Torino



Metodologia

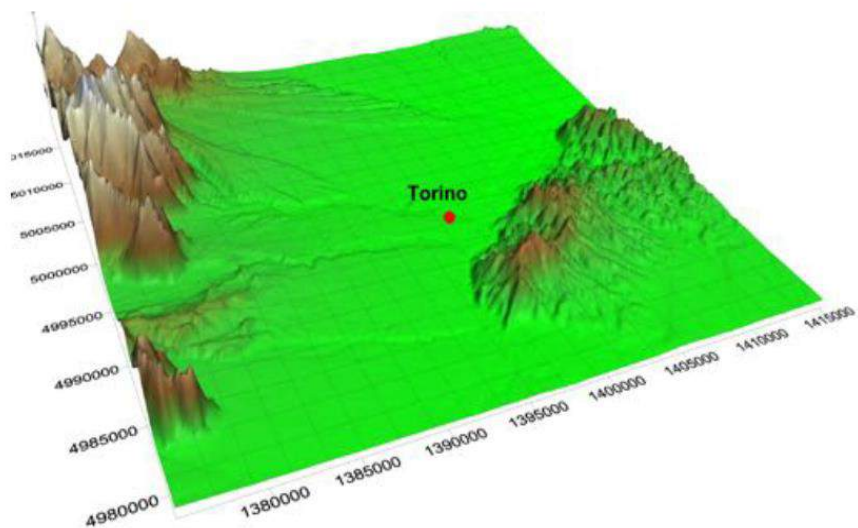


Figura 5. Rappresentazione del dominio di calcolo considerato per l'analisi degli impatti ambientali a livello locale.

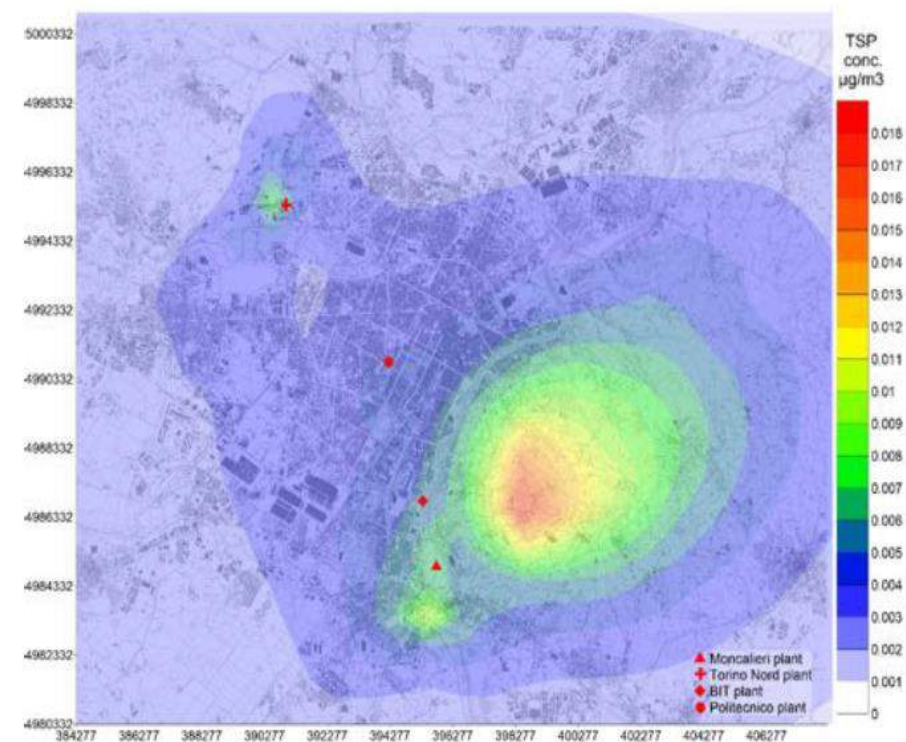


Figura 30. Mappa di concentrazione di TSP, media delle medie orarie sulla stagione termica. **Fase 1, situazione attuale:** contributo delle centrali di produzione che alimentano la rete TLR, anno 2016.

Teleriscaldamento efficiente: è già definito!

Come nella Direttiva Europea, anche il Italia con il D.Lgs. 4 luglio 2014, n. 102 (modificato dal D.Lgs. 18 luglio 2016, n. 141)

Definizione di teleriscaldamento e teleraffreddamento efficienti

Sistema che usa, in alternativa, almeno:

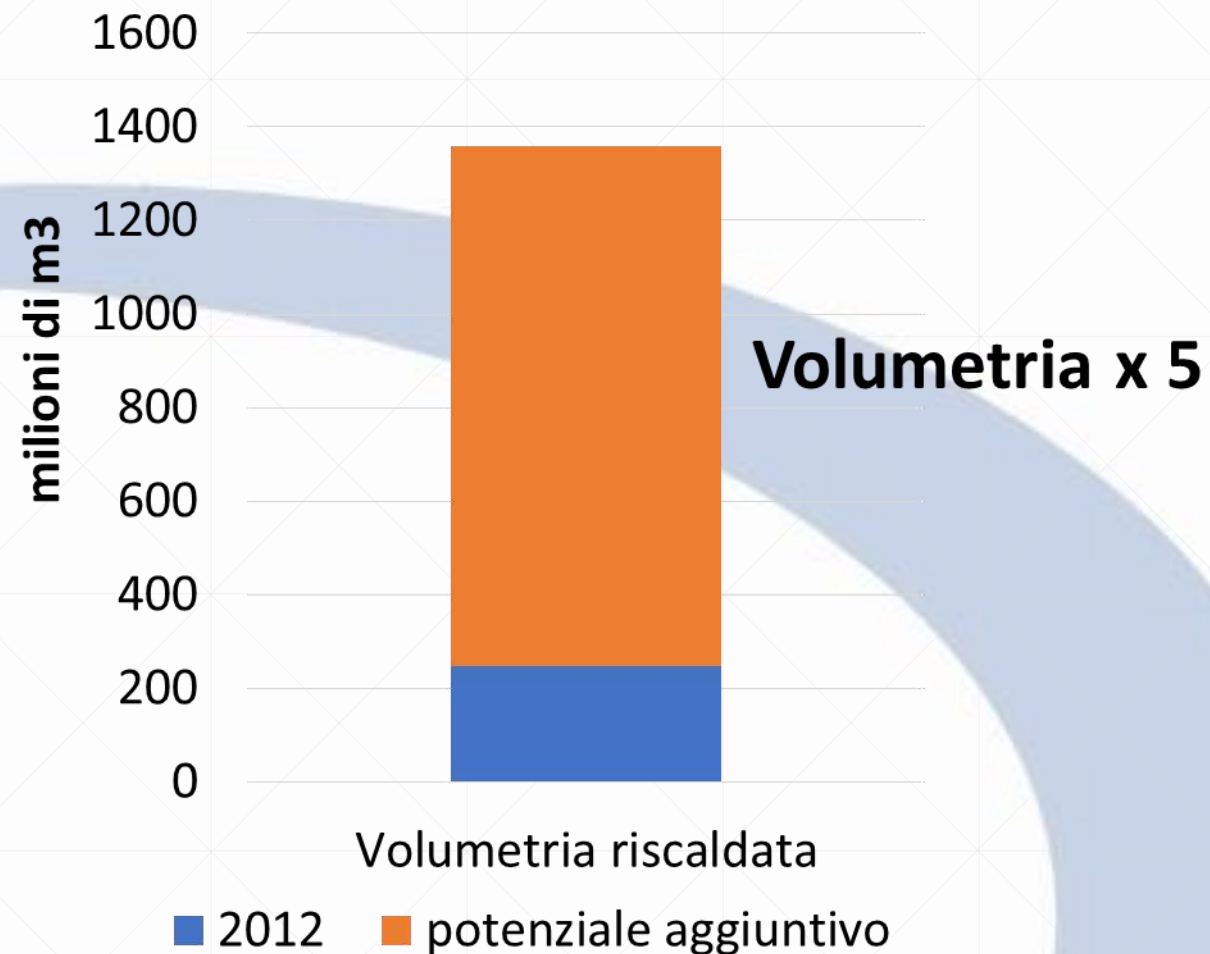
- a) il 50 per cento di energia derivante da fonti rinnovabili;
- b) il 50 per cento di calore di scarto;
- c) il 75 per cento di calore cogenerato;
- d) il 50 per cento di una combinazione delle precedenti;

IL POTENZIALE DI SVILUPPO DEL TLR

STUDIO AIRU - LEGAMBIENTE

Il potenziale aggiuntivo del teleriscaldamento:

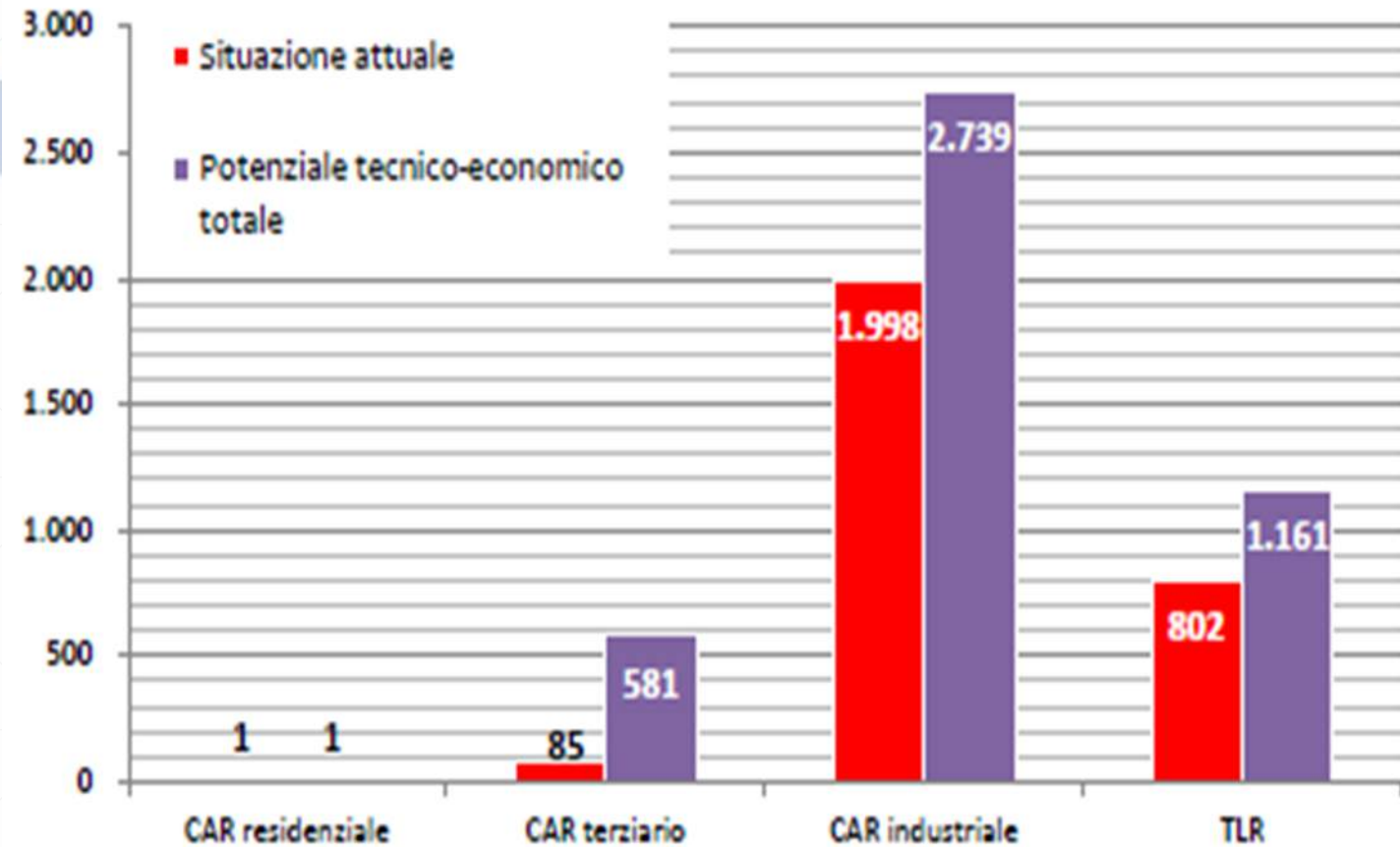
- 1.111 milioni di m³ di volumetria teleriscaldabile
- 1.064 ktep di energia primaria risparmiabili
- 5.343 kt di CO₂ non emesse



STUDIO GSE

- Studio molto dettagliato e analitico
- Calcola il “potenziale economico” (cioè con le attuali condizioni di mercato e di costo delle tecnologie) di “sistemi fattibili” (cioè con densità termica lineare $> 2,5 \text{ MWh/m/anno}$) e ottiene risultati più ridotti, prevedendo un incremento possibile intorno al 45%
- Non considera recupero sul territorio
- Non valorizza i benefici collettivi delle esternalità positive

Figura 63 Confronto tra il consumo di energia termica da CAR e TLR e il potenziale tecnico economico elaborato basato sui livelli di consumo del 2013 [ktep]

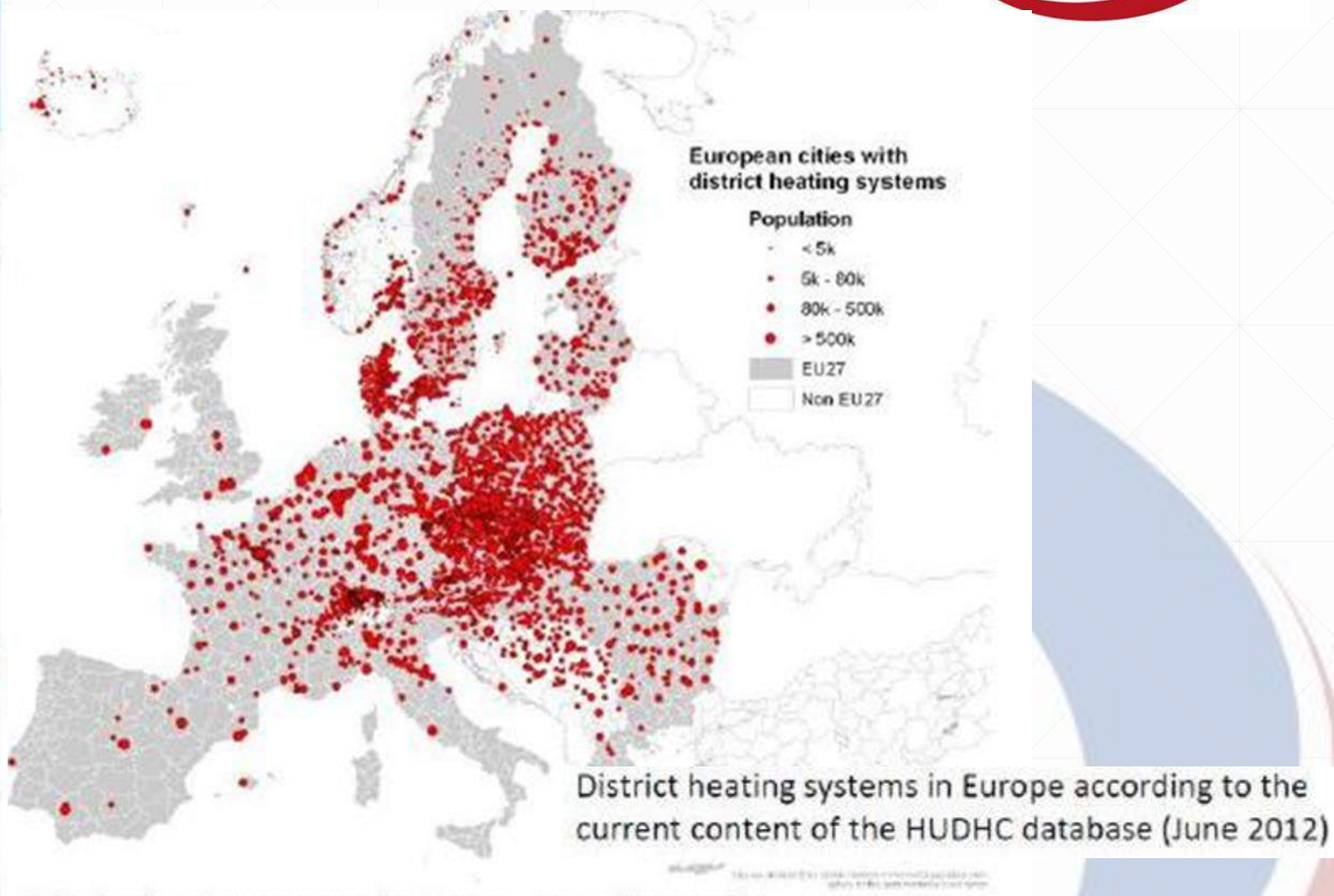


Revisione del Potenziale in accordo con il PNIEC

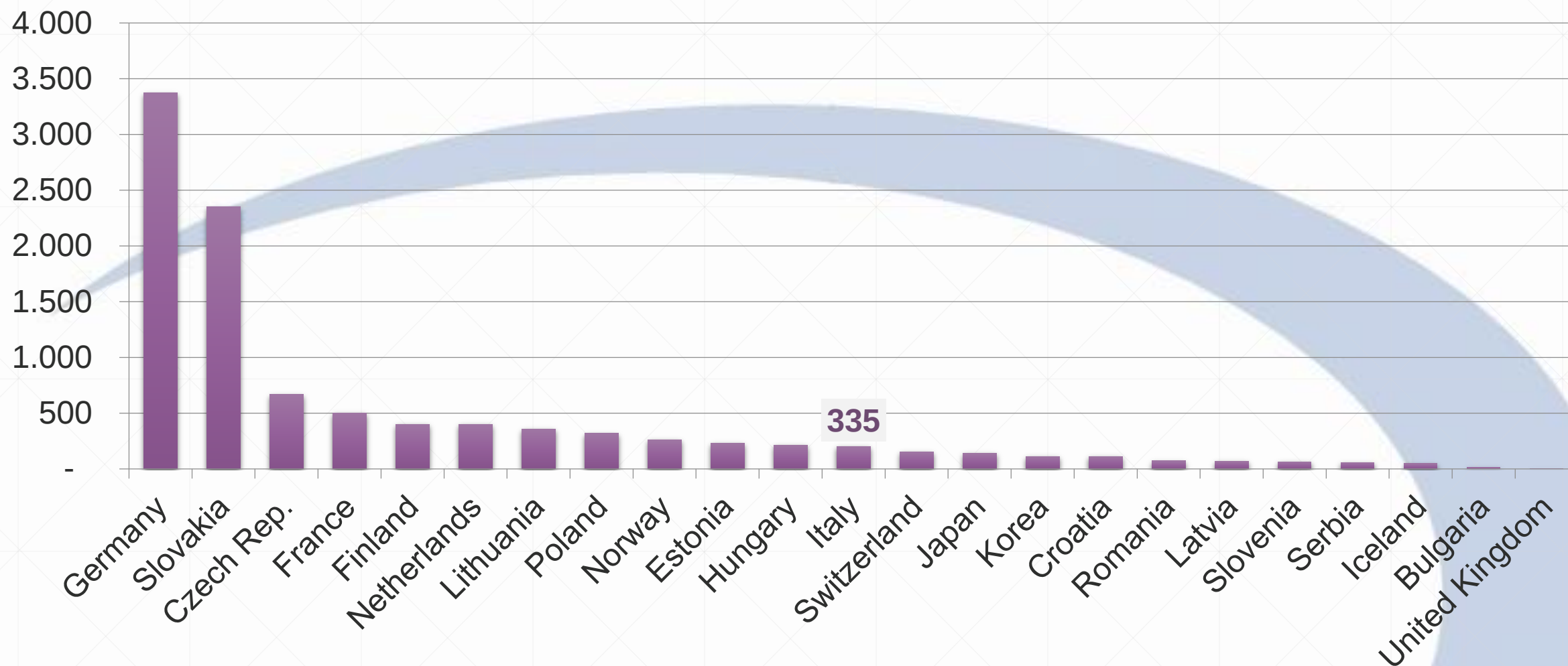
- **rivalutazione** del Rapporto di valutazione del Potenziale Nazionale svolto dal GSE
- **integrazione** del solare termico, uso di pompe di calore, recupero di calore di scarto da impianti dislocati sul territorio
- **utilizzo** degli accumuli
- **promozione** di reti a bassa temperatura

La diffusione del TLR in Europa

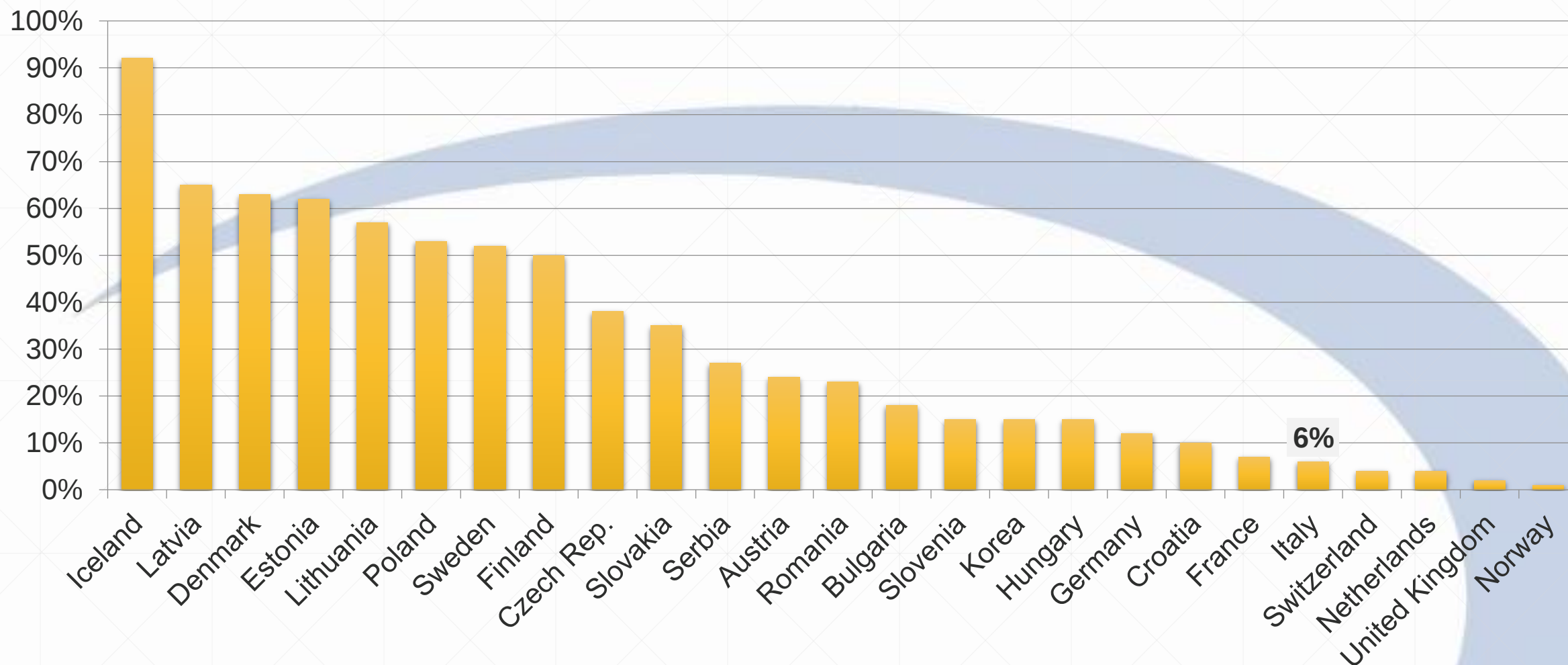
	Europe	EU27	EU27 population concerned	
			[Mn]	[%]
Systems	4174	3549	60	12
- in cities over 5000 residents	2778	2430		
Cities concerned	3731	3233	141	28
- cities over 5000 residents	2432	2173		
NUTS3 regions - concerned	660	600	287	57
NUTS3 regions - all	1461	1303	500	100



Numero di sistemi in Europa

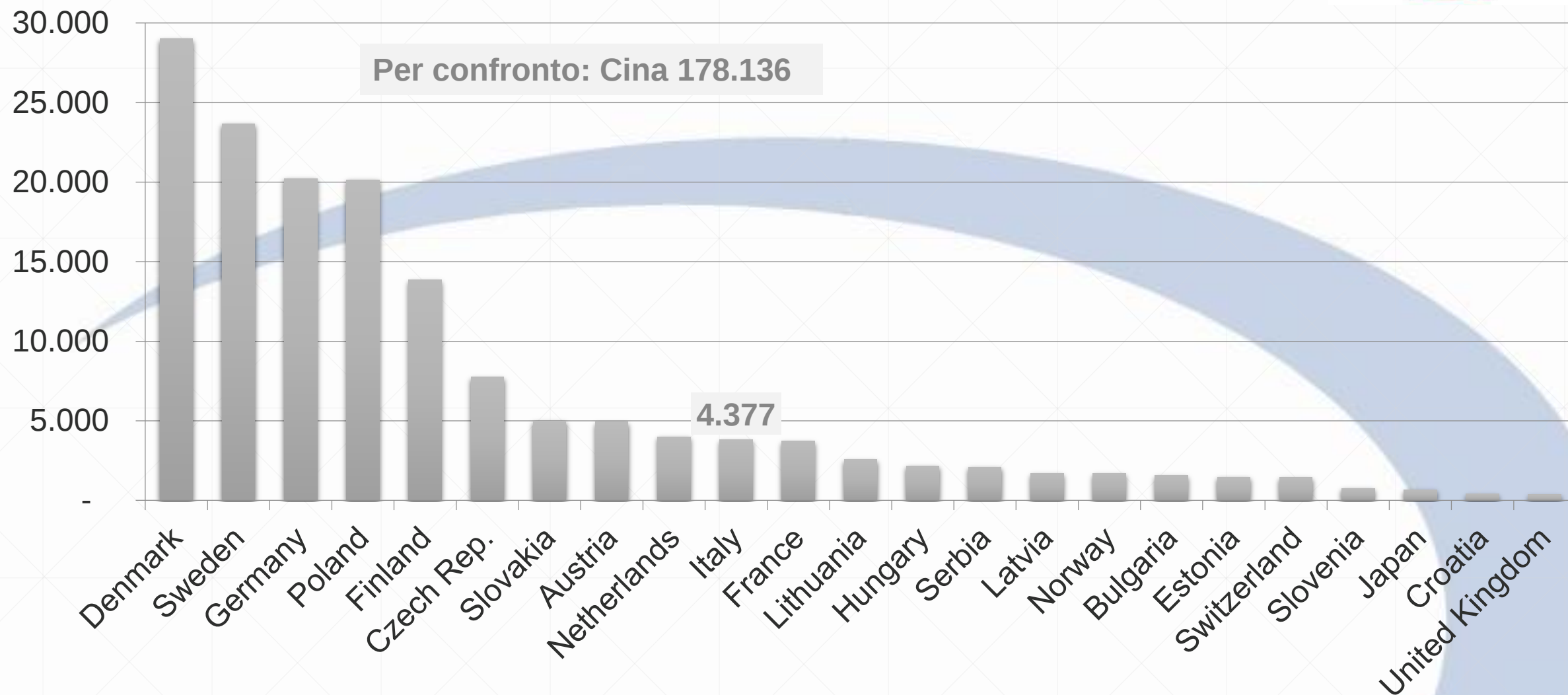


Cittadini serviti dal TLR [%]

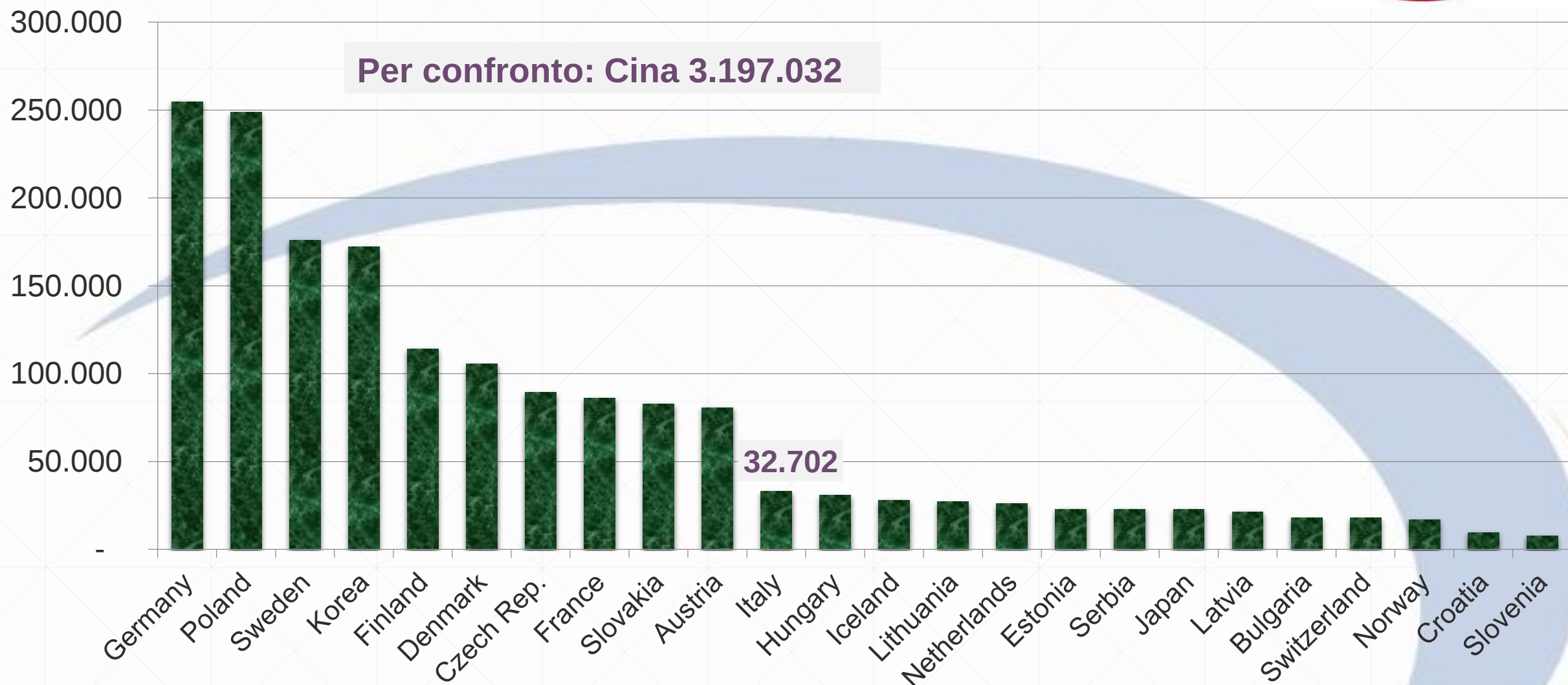


Lunghezza di rete [km di scavo]

Per confronto: Cina 178.136



Vendita di energia da TLR [TJ]



Strategia Europea al 2050



Brussels, 28.11.2018
COM(2018) 773 final

COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE, THE COMMITTEE OF THE REGIONS AND THE EUROPEAN INVESTMENT BANK

A Clean Planet for all
A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy

- La Commissione europea propugna un'Europa a impatto climatico zero entro il 2050.
- Il 28 novembre 2018 ha presentato la sua visione strategica a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra entro il 2050.

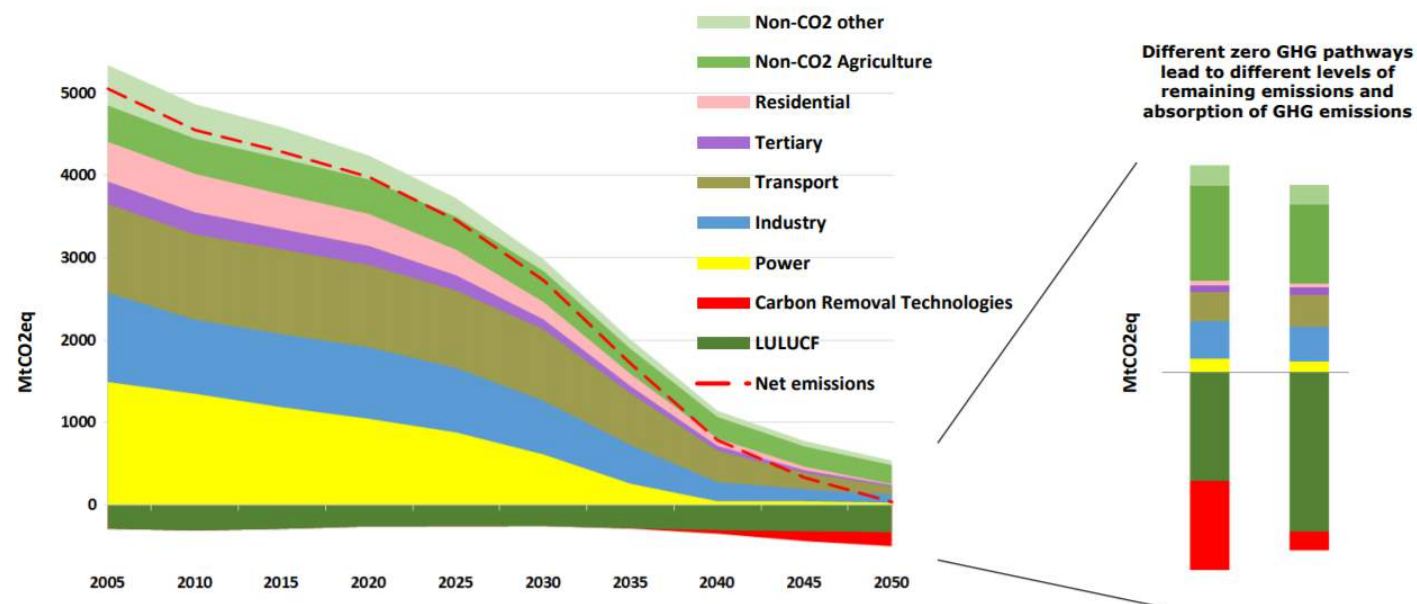


Figure 6. GHG emissions trajectory in a 1.5°C scenario⁸

Il Progetto STRATEGO



LOW-CARBON HEATING AND COOLING STRATEGIES FOR EUROPE

Final Publishable Report of the
EU-funded project STRATEGO
April 2014 - November 2016



Stratego
ENHANCED HEATING
& COOLING PLANS

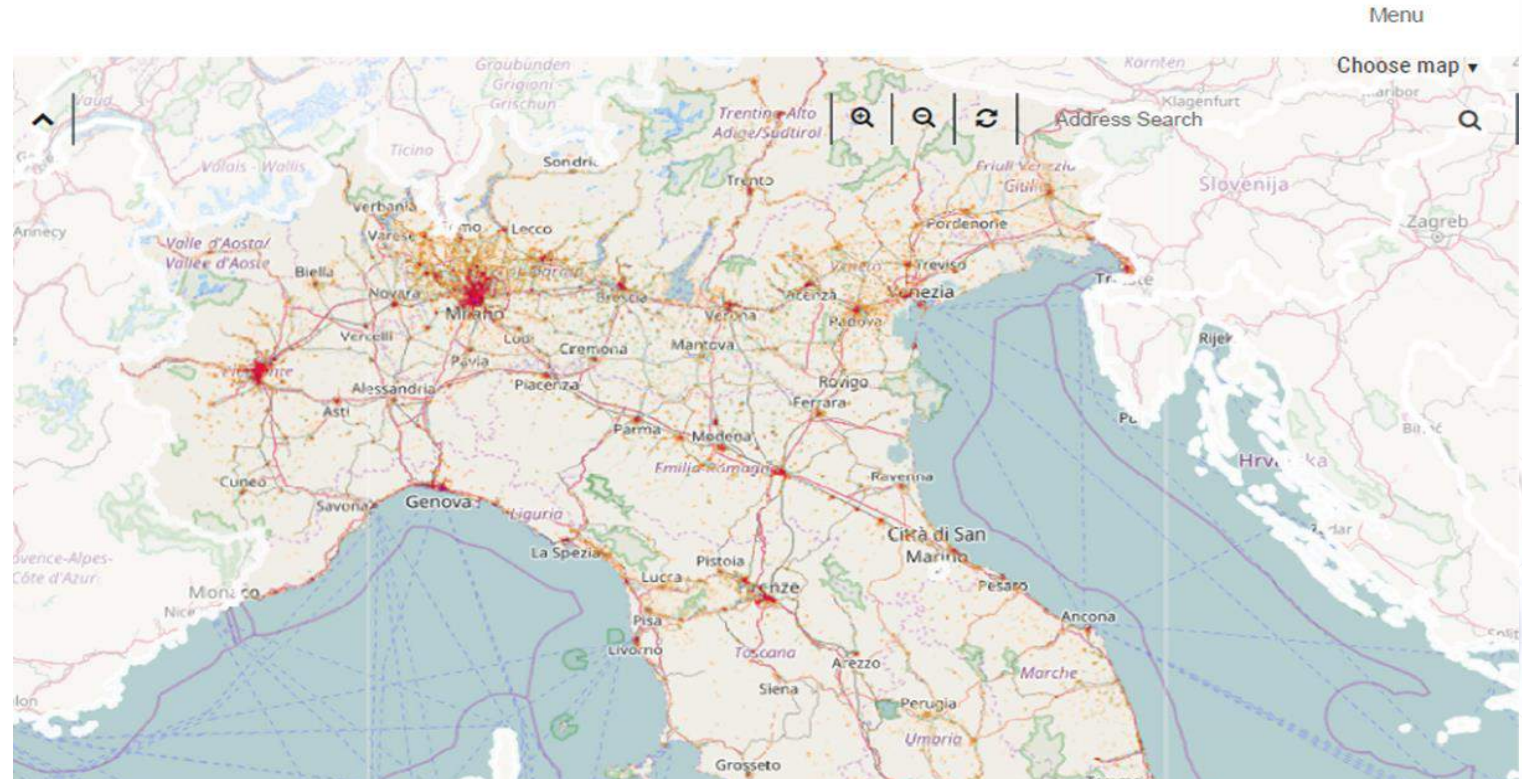


Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Peta, The Pan-European Thermal Atlas for Italy

Disclaimer: The data provided on this website is indicative and for research purposes only. No responsibility is taken for the accuracy of included figures or for using them for unintended purposes.



Heat savings can cost-effectively reduce the demand by 30%
District heating can provide 60% of the heat demand vs <5% today

Stoccolma, obiettivo 100% TLR

Città di 900.000 abitanti.

Impianti principali:

1. *Hässelby CHP plant*: pellet + biocarburante (826 GWht, 264 km)

2. *Högdalen CHP plant*: WTE + biocarburanti + rifiuti industriali trattati (700.000 t di rifiuti, 2.174 GWht)

3. *Värtaverket CHP plant*: carbone + biocarburante + PdC (2.598 GWht, 304 GWhf).

→ **Obiettivo: coprire il 100% dei fabbisogni con il teleriscaldamento**



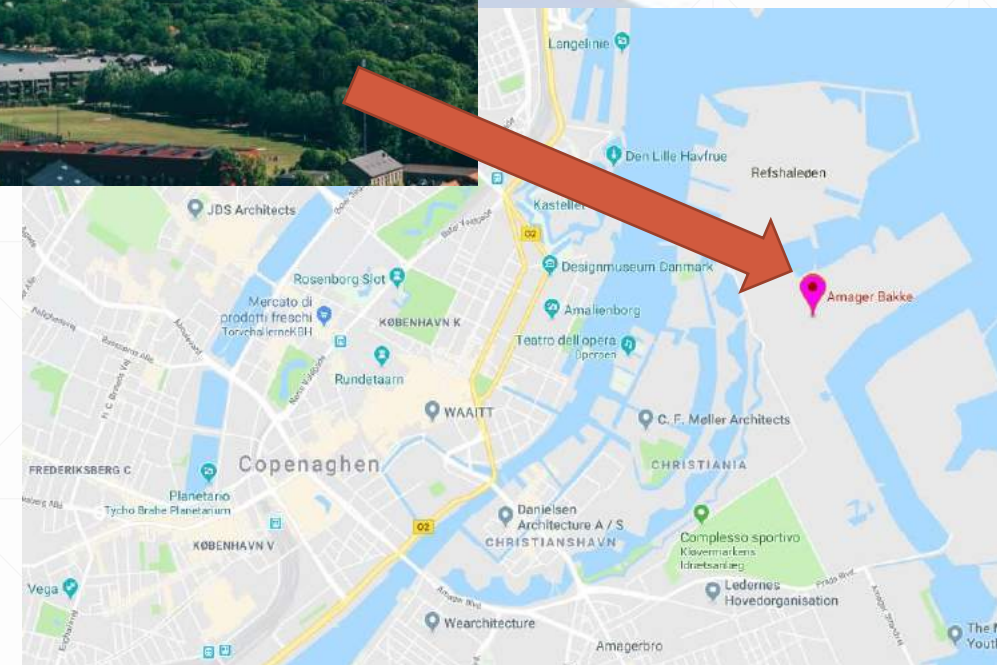
INNOVAZIONE:

- ✓ **Quartiere di Hammarby (Modello Hammarby):** Servizio a scala urbana basato sul recupero e riutilizzo dell'acqua e degli RSU: ciclo sostenibile delle risorse.
- ✓ **Quartiere di Södermalm:** Centro di ricerca *CED Bahnhof Pionen* ha due PdC che permettono il recupero del calore prodotto dai server tramite un circuito ad acqua. L'acqua così riscaldata viene venduta al sistema di teleriscaldamento.

Copenhagen, recupero da termovalorizzatore

Abitanti: 600.000

- Rete di TLR si sviluppa per 180 km;
- La rete è alimentata da:
 - **tre termovalorizzatori** (400.000 t anno di rifiuti smaltiti)
 - geotermia
 - pompe di calore
 - caldaie integrazione a torba
- Grandi stoccaggi stagionali;



2017: ultimato il termovalorizzatore di Amager Bakke, che sostituisce il più vecchio TU e brucerà rifiuti organici per teleriscaldare 160.000 abitazioni e fornire energia elettrica a 62.000 utenze

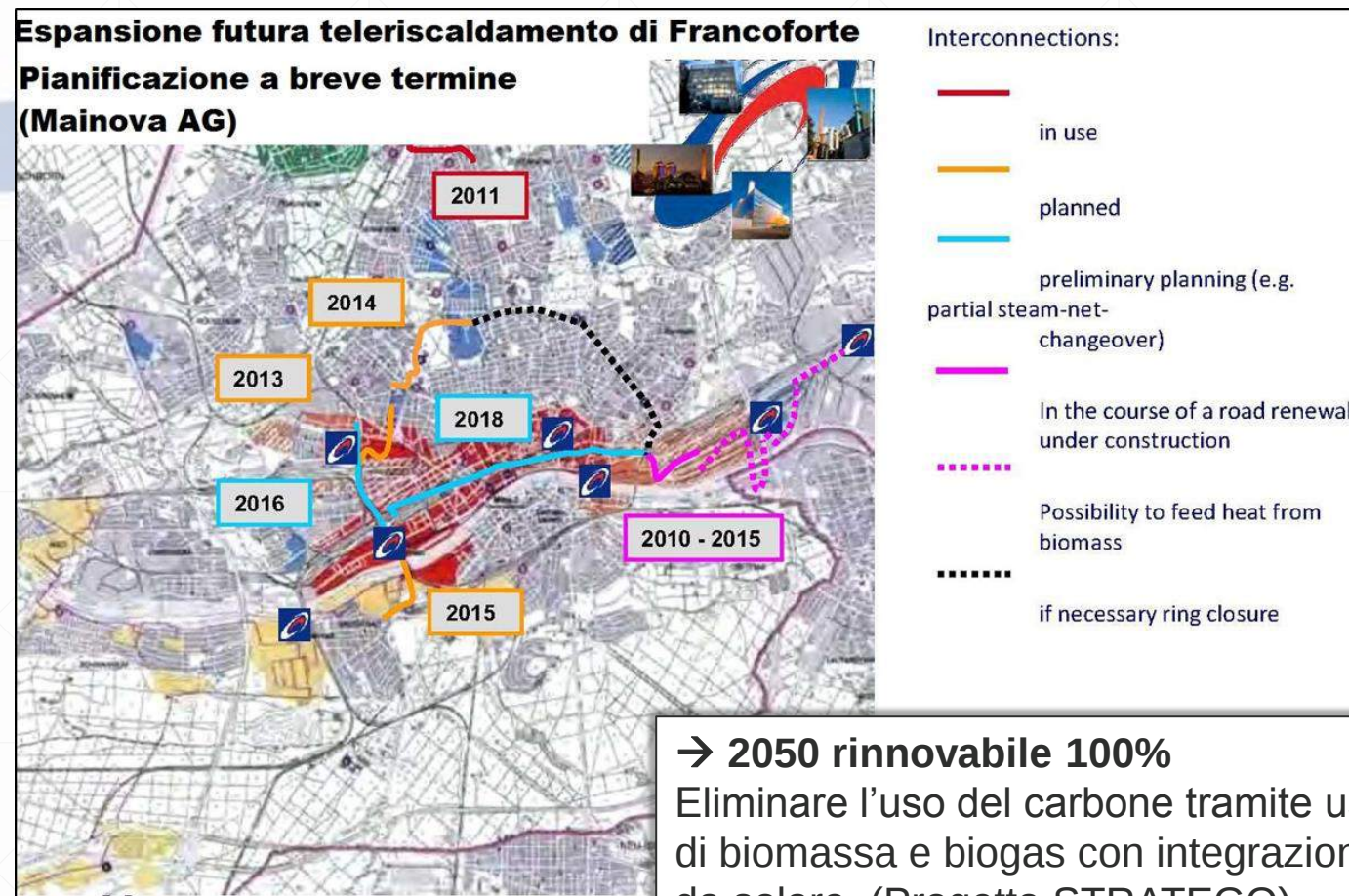
Francoforte, obiettivo 100% rinnovabile

Città di 730.000 abitanti.

Quattro grandi reti e dieci reti di riscaldamento decentrate.

Reti principali:

- Rete centrale (carbone)
- Rete Nord (gas naturale)
- Rete Sud (WTE)
- Totale di 280 km, 21.000 clienti e 1.700 GWh di energia termica fornita.



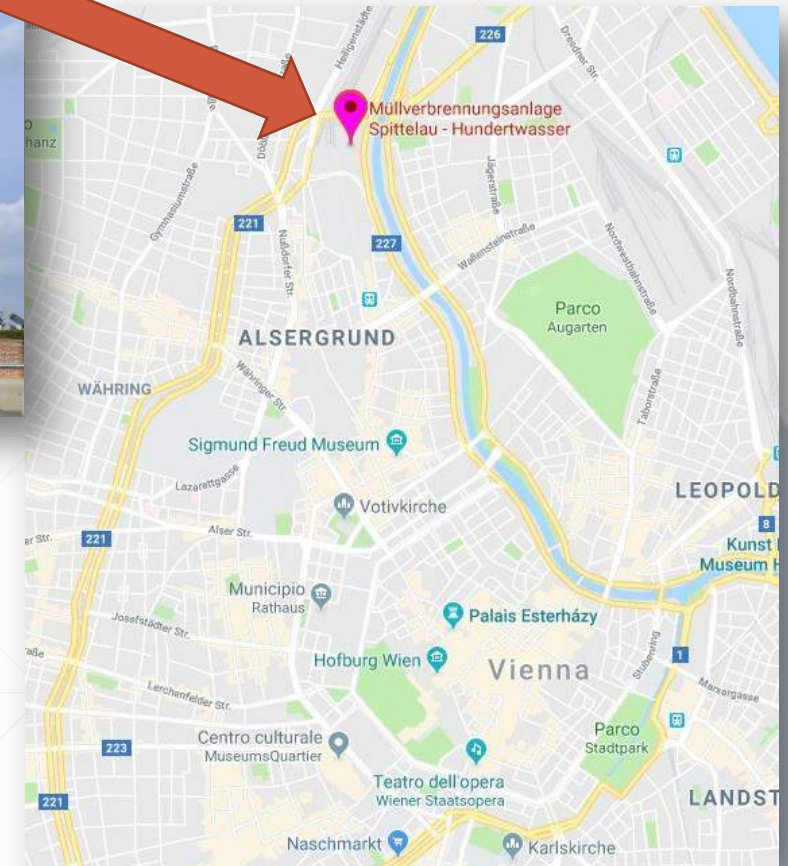
Vienna, recupero da termovalorizzatore

Popolazione: 1.868.000 di abitanti

- 2001: l'Austria introduce una **tassa par disincentivare il ricorso alla discarica**
- strategia austriaca ha puntato in prevalenza sul recupero energetico dei rifiuti, che infatti nel 2011 è arrivato a interessare più di un terzo dei rifiuti prodotti.
- A Vienna sono presenti **tre impianti di smaltimento rifiuti** da cui si ricava energia



Termovalorizzatore di Spittelau nel cuore della città : la tecnologia diventa arte e meta turistica

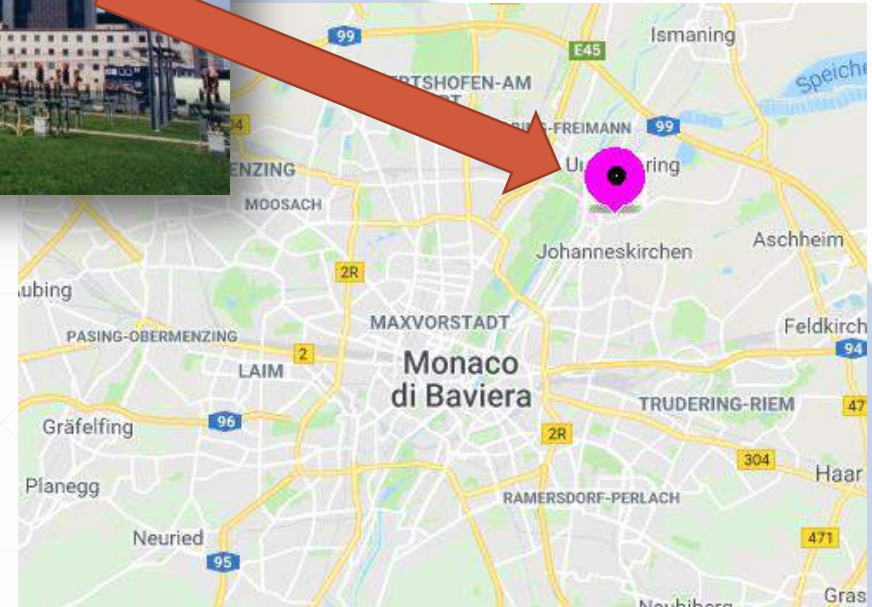


Monaco, recupero da termovalorizzatore

Popolazione: 1.450.000 di abitanti

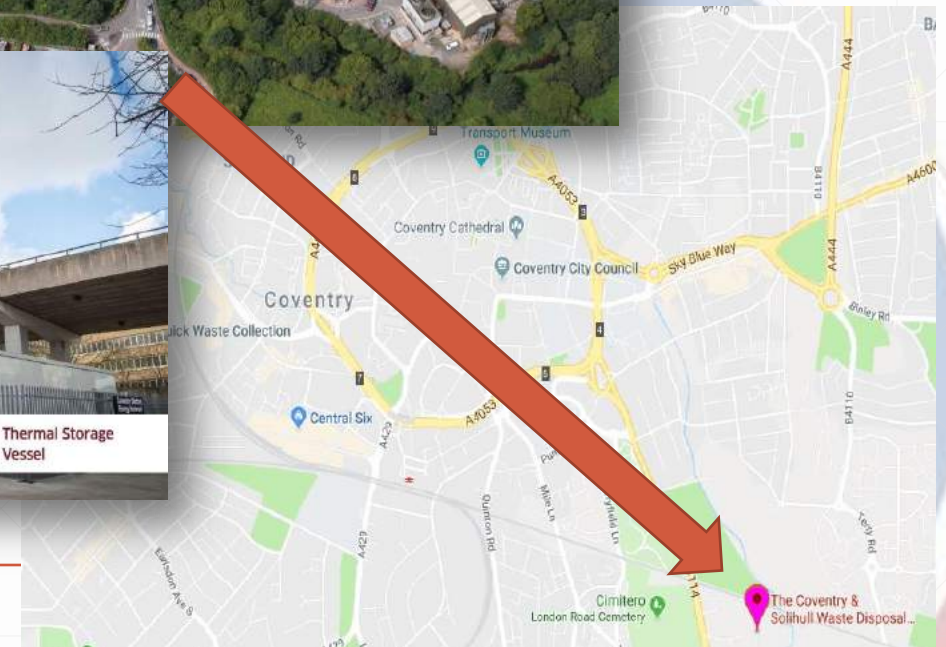
La rete di teleriscaldamento di Monaco recupera energia termica dal termovalorizzatore situato nella parte nord della città:

- 680.000 t di rifiuti capacità nominale
- 615.000 t smaltite, con
- oltre 80.000 MWh di energia elettrica prodotta, e
- oltre 750.000 MWh di energia termica ceduta alla rete di Teleriscaldamento



Rete TLR di Coventry ha un grande potenziale

-
- Energy from Waste (EfW) facility



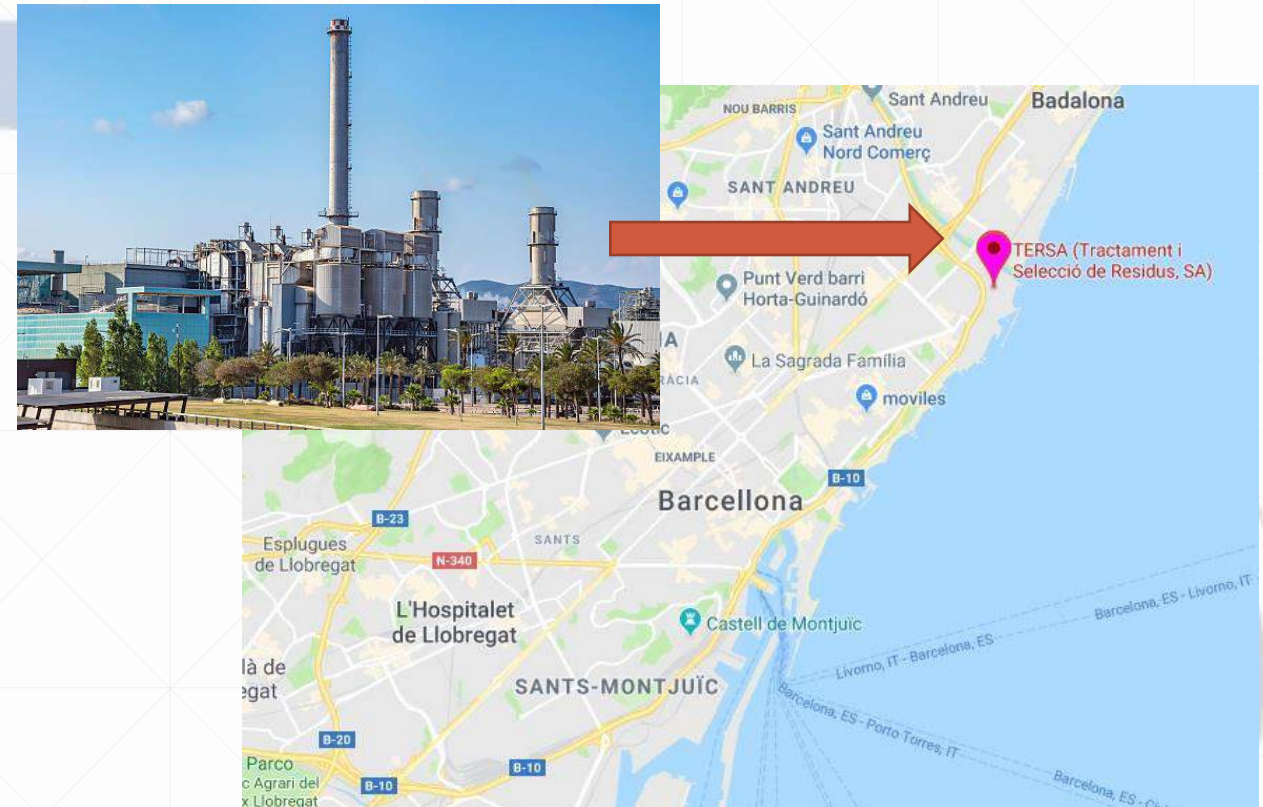
Barcellona, TLR anche in Spagna

1.600.000 abitanti

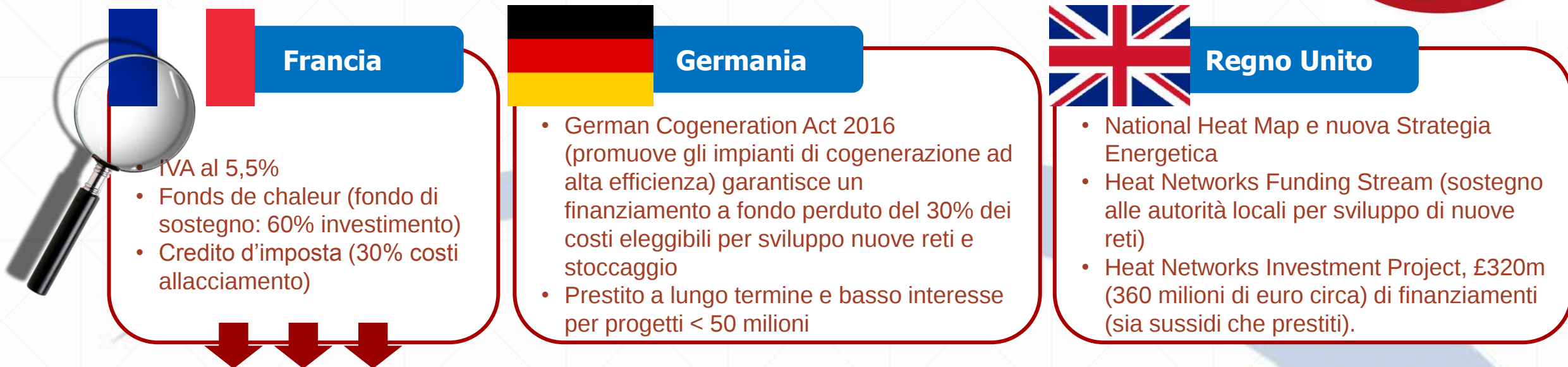
Il termovalorizzatore è entrato in esercizio nel 2004. Successivamente è stata costruita la rete di TLR che recupera il calore altrimenti disperso

Produzione per la rete di TLR e TLRF: energia frigorifera e calore

- $T_{\text{rete freddo}} = 90-60 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_{\text{rete caldo}} = 5-14 \text{ }^{\circ}\text{C}$



Le misure di sostegno in Europa



✓ IVA al 5,5%

L'aliquota ridotta viene applicata alle reti efficienti ovvero quando almeno il 50% del calore immesso in rete è prodotto da fonti di energia rinnovabili (biomassa, geotermia, energia recuperata)

✓ Fonds de chaleur

Fondo inteso a finanziare le reti di teleriscaldamento da fonti rinnovabili destinate al riscaldamento del settore domestico, del settore terziario, dell'industria e dell'agricoltura, e renderle competitive rispetto agli impianti che utilizzano energia convenzionale

✓ Credito d'imposta

Sui costi sostenuti dagli utenti per l'allacciamento alle reti è previsto un credito d'imposta del 30%

L'INDAGINE ANTITRUST



Pubblicata il 5 marzo 2014

■ Nel dicembre 2011 l'Autorità ha aperto una indagine conoscitiva al fine di verificare l'esistenza di criticità concorrenziali nel settore del teleriscaldamento, con riguardo alle modalità di determinazione del prezzo del calore, alle incentivazioni concesse, alle facilitazioni dell'allacciamento alla rete di TLR e alle difficoltà di disconnessione;

- 451. Se una qualche forma di regolamentazione del TLR appare dunque necessaria, essa deve tuttavia avere sempre l'obiettivo di mantenersi il più possibile funzionale ad un corretto operare dei meccanismi di mercato, sostenendo la capacità di questi ultimi di assicurare che il TLR venga offerto con i requisiti di universalità, continuità, sicurezza, accessibilità economica e trasparenza richiesti dall'interesse pubblico. In altre parole, considerato che già oggi il mercato, anche grazie ad una limitata regolamentazione, appare in grado di soddisfare ragionevolmente i requisiti richiesti, qualsiasi ulteriore intervento di disciplina del settore dovrebbe essere diretto a facilitare il funzionamento del mercato e non a sostituirlo, e dovrebbe tener conto del fatto che, già oggi, il settore è in varia misura regolato (occorre quindi soprattutto rendere più efficace tale regolamentazione, piuttosto che estenderla tout-court).
- 457. L'indagine, ha mostrato una estrema eterogeneità delle varie situazioni in cui il calore è fornito in Italia. Occorre dunque uno strumento normativo flessibile che permetta soluzioni normative "taylor made" e che eviti un modello unico da applicare in tutte le situazioni.

LA REGOLAZIONE DI SETTORE

DECRETO EFFICIENZA ENERGETICA

**Decreto legislativo
4 luglio 2014, n. 102**

AGGIORNATO ALLE MODIFICHE
del decreto legislativo 141/2016

Art. 10

Promozione dell'efficienza per il riscaldamento e il raffreddamento

17. L'Autorita' per l'energia elettrica, il gas ed il sistema idrico, con uno o piu' provvedimenti da adottare entro ventiquattro mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto e sulla base di indirizzi formulati dal Ministro dello sviluppo economico, al fine di promuovere lo sviluppo del teleriscaldamento e teleraffrescamento e della concorrenza:

- a) definisce gli standard di continuita', qualita' e sicurezza del servizio di teleriscaldamento e
- b) stabilisce i criteri per la determinazione delle tariffe di allacciamento delle utenze alla rete del teleriscaldamento e le modalita' per l'esercizio del diritto di scollegamento;
- c) fatto salvo quanto previsto alla lettera e), individua modalita' con cui sono resi pubblici da parte dei gestori delle reti i prezzi per la fornitura del calore, l'allacciamento e la disconnessione, le
- d) individua condizioni di riferimento per la connessione alle reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento, al fine di favorire l'integrazione di nuove unita' di generazione del calore e il recupero del calore utile disponibile in ambito locale, in coordinamento alle misure
- e) stabilisce le tariffe di cessione del calore, esclusivamente nei casi di nuove reti di teleriscaldamento qualora sussista l'obbligo di allacciamento alla rete di teleriscaldamento,

TLR: un servizio a prezzi di mercato

- TLR non compete con il gas, ma con altre tecnologie e servizi per il riscaldamento e la climatizzazione degli edifici
- Esiste una concorrenza non solo al momento della scelta iniziale, ma anche successivamente, se il prezzo non si mantiene conveniente
- Aver installato una nuova caldaia è una barriera al cambiamento di tecnologia tanto quanto aver installato uno scambiatore
- L'assemblea del condominio decide soprattutto in base al prezzo e ai vantaggi individuali direttamente ottenuti
- TLR è strutturalmente diverso da luce e gas
- Possono realisticamente esistere in Italia situazioni con obbligo di allacciamento al TLR?

Lo sviluppo del TLR richiede una regolazione leggera, perché i costi incidono direttamente sugli operatori essendo il TLR venduto in regime di mercato.

La regolazione è utile al settore per mettere ordine negli ambiti della trasparenza, della qualità commerciale e tecnica, delle regole di allacciamento e di distacco dalle reti.

I falsi miti sul TLR: qui la regolazione può aiutare

FALSE

Tariffe poco trasparenti e difficoltà di comparazione con altre tecnologie

FALSE

Infrastruttura rigida con switching non realizzabile se non a fronte di alti costi

FALSE

Capacità termica non garantita se si è lontani dalla fonte

FALSE

Ruolo delle FER percepito come marginale

FALSE

Gli impianti di teleriscaldamento inquinano

TRUE

Si tratta di prezzi di mercato, non di tariffe. E' inoltre in lavorazione il quadro regolatorio che definirà le modalità di comunicazione trasparente dei prezzi..

TRUE

Staccarsi dall'impianto di riscaldamento centralizzato è sempre un diritto del cliente, anche nel caso del TLR. In questo caso si tratta infatti di un servizio erogato e come tale revocabile contrattualmente o negoziato. Altre tecnologie si rivelano nei fatti economicamente più vincolanti (es. caldaia autonoma) poiché si tratta di investimenti che implicano dei lunghi tempi di rientro.

TRUE

Non è vero. La capacità termica è un obbligo contrattuale che il fornitore deve garantire.

TRUE

L'evoluzione in atto dimostra il contrario. I trend statistici dimostrano come negli ultimi anni la fonte rinnovabile stia crescendo: 26% sul totale delle fonti.

TRUE

No, autorevoli studi compiuti dimostrano che il teleriscaldamento è un mezzo per migliorare la qualità dell'aria.

Grazie per l'attenzione



Piazza Luigi di Savoia, 22, 20124 Milano MI

Tel. 02 4541 2118

www.airu.it/

segreteria.generale@airu.it