

charles.berkow@riksdagen.se

Presidente Friends of the Earth Europe 1996-1999

Nei Verdi svedesi dal 2000 -

- Parlamentare dal 2002
- Ministro dal 2002 al 2006
- Nella commissione ambiente di Stoccolma dal 2006
- Nel cda della società per il teleriscaldamento di Stoccolma dal 2012

## Fortum värme samägd med Stockholms stad

---

Originatasi con l'azienda energetica della città di Stoccolma

Per il teleriscaldamento il primo cliente è stato nel 1953, lo Hässelbyverket 1959

Per il teleraffrescamento il primo cliente nel 1995

Il 50% della proprietà è stato venduto a Fortum dopo la liberalizzazione degli anni 90

Il cda è formato da: 4 membri di Fortum e 4 membri della città di Stoccolma (2 Conservatori, 1 Social Democratico, 1 verde)

Teleriscalda il 75-80% delle abitazioni e degli uffici

## Fortum's district heating and cooling facilities in the Stockholm area

### I siti di produzione del calore

#### *Högdalen*

500 kton da inceneriment  
rifiuti industriali

#### *Värta*

300 kton da carbone  
35 kton da scarti della  
lavorazione delle olive  
20-80 kton da olio  
biologico e pompe di  
calore

#### *Hammarby*

40 kton da olio biologico  
e pompe di calore

#### *Hässelby*

300 kton da pellets

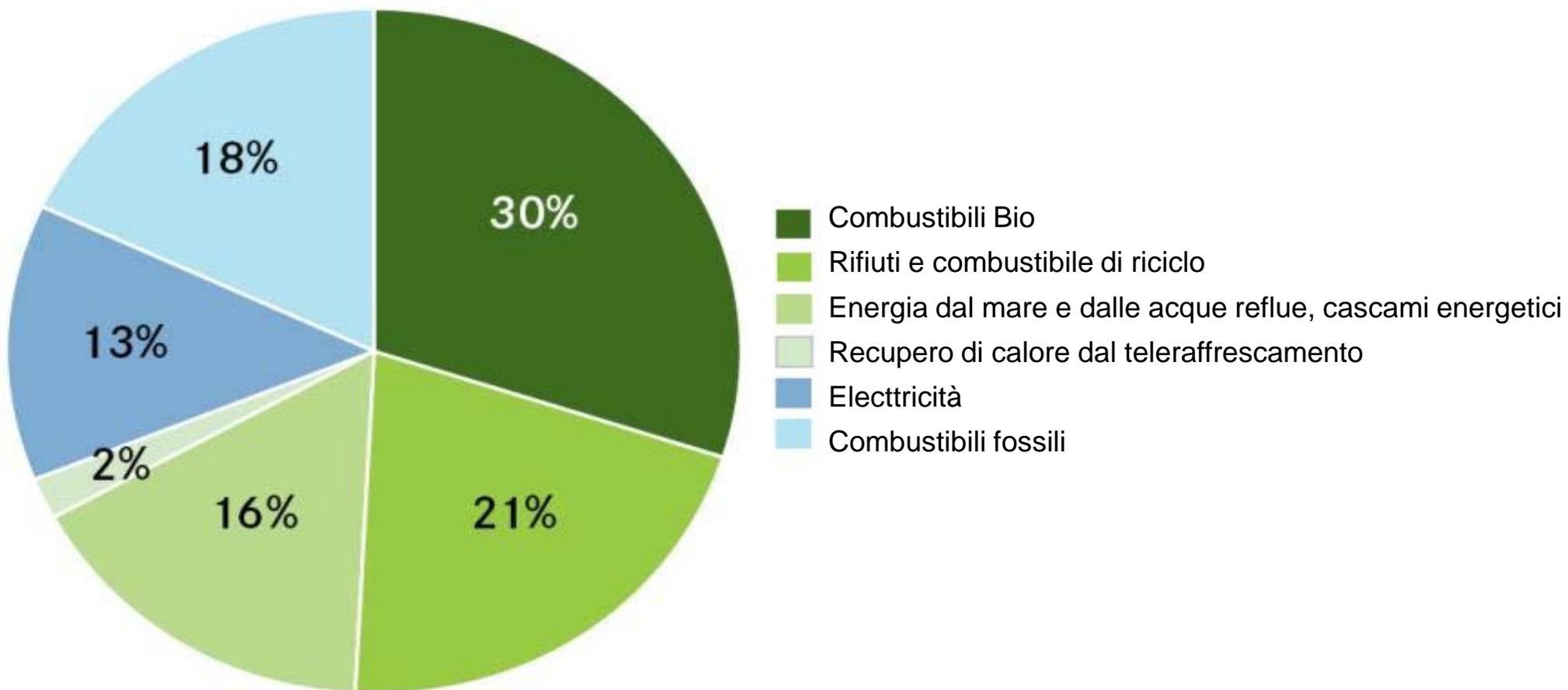
#### *Brista*

360 ton da cippato di  
legna

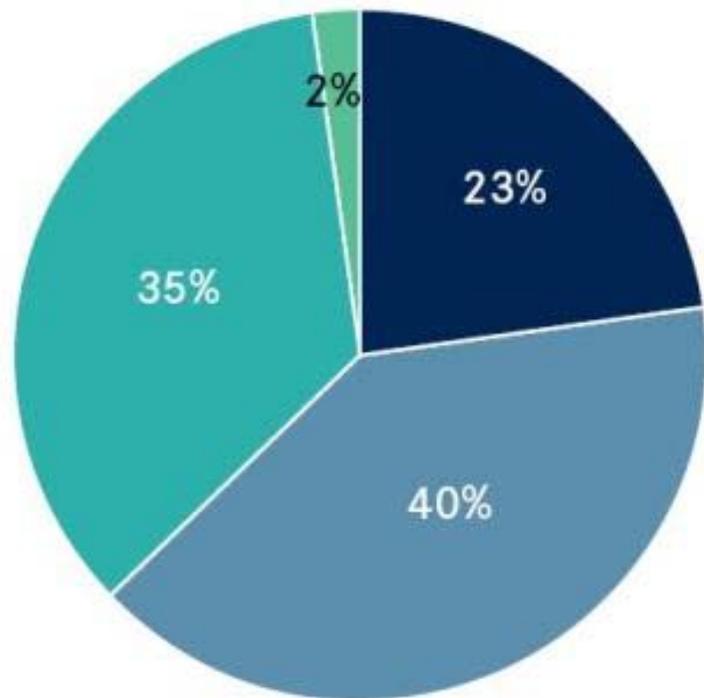


# Energy mix in Fortum Värme's total production

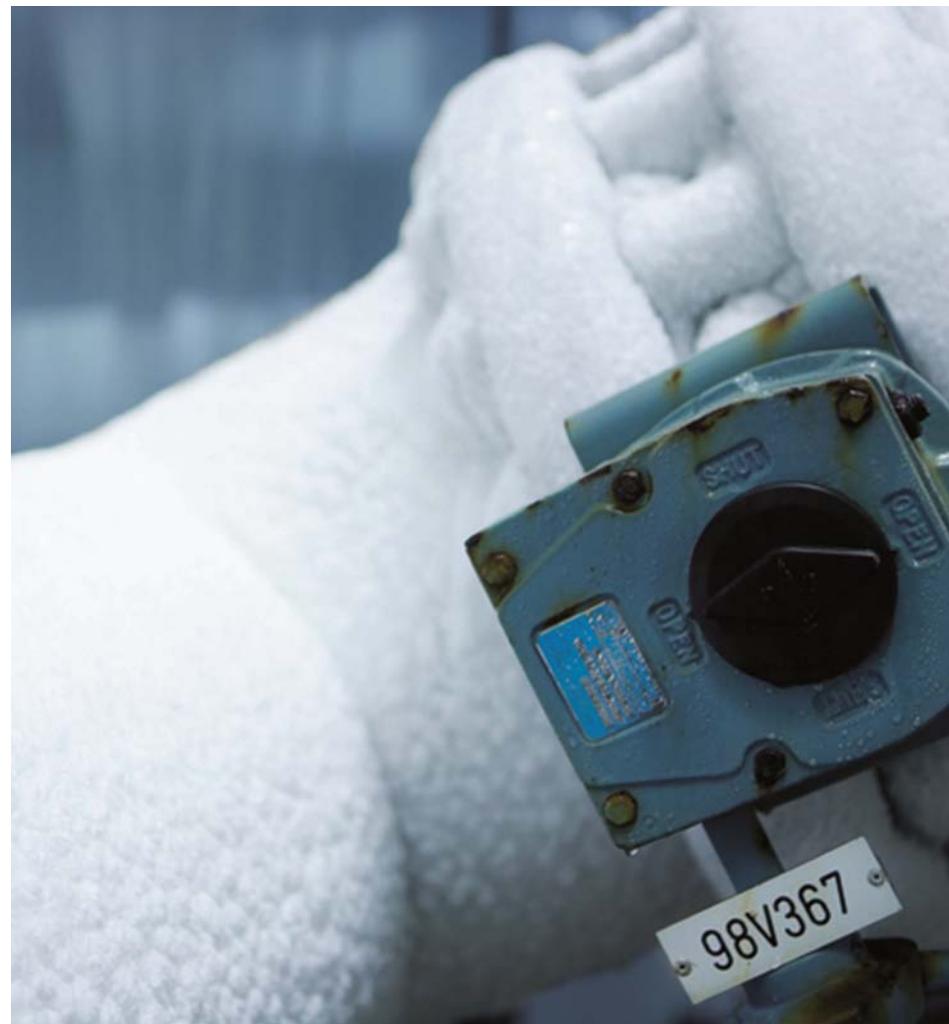
---



# Input in Fortum Värme's production of district cooling



- Free cooling
- Raffrescamento in surplus Raffrescamento
- Raffrescamento con pompe di calore
- Macchine per il reffrescamento



# Fortum Värme today – production

## Sales 2012

|                |                   |
|----------------|-------------------|
| Electricità    | 1,218 GWh         |
| Calore/vapore  | 8,514 GWh         |
| Raffrescamento | 421 GWh           |
| Gas            | 207 GWh           |
| <b>Totale</b>  | <b>10,360 GWh</b> |



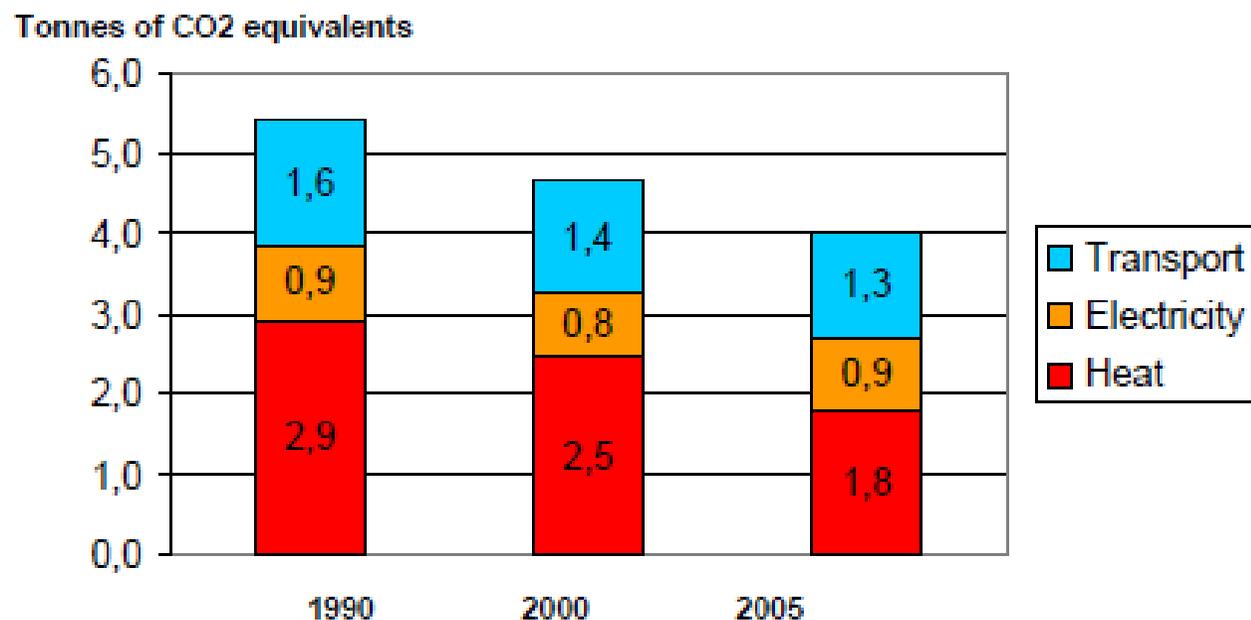
# Facts about Fortum Värme

## Customers 2012

| <i>Products</i> | <i>Aziende</i> | <i>Privati</i> | <i>Totale</i> |
|-----------------|----------------|----------------|---------------|
| Riscaldamento   | 7,200          | 2,456          | 9,656         |
| Raffrescamento  | 383            | 0              | 383           |
| Gas             | 2,550          | 67,500         | 70,050        |
| <b>Total</b>    | <b>10,133</b>  | <b>69,956</b>  | <b>80,089</b> |



### Figure 1.1 Emission from transport, electricity and heat



# Stoccolma prima del teleriscaldamento



Net 1980

-60 % CO<sub>2</sub>

-95 % SO<sub>2</sub>

-80 % NO<sub>x</sub>



## Sviluppi futuri

---

Aumentare la quota del teleraffrescamento

"Open district heating"

Espansione della produzione

Trasformare l'alimentazione in rinnovabile 100%

Efficienza energetica - quanto velocemente?

Riduzione della produzione di rifiuti?

# Piano per lo sviluppo della produzione Fortum Värme's



- **2013** Un nuovo impianto di incenerimento "waste-to-energy" del tipo Combined Heat and Power (CHP) a Brista
- **2014** Più noccioli di oliva a Värtaverket
- **2016** Un nuovo impianto a combustibile bio del tipo CHP a Värtan
- **2017** Pellets a Hammarbyverket
- **2019** Un nuovo impianto tipo CHP a Lövsta
- **2020** Un nuovo contenitore in pressione a Högdalen
- **2023** Un nuovo impianto CHP a Stockholm

# Il teleraffrescamento nella città di Stoccolma

– uno dei più grandi al mondo



- 600 edifici
- 204 km di tubazioni
- 220 MW

# Come produciamo DC?

- Ropsten > 100 MW
  - Raffrescamento gratuito dall'acqua del mare; carico di base dimensionato sull'estivo
  - Calore di scarto dalle pompe di calore
  - Quota di picco dai chiller
- Värtaverket (Nimrod) ~45 MW
  - Le pompe di calore possono funzionare anche in raffrescamento
  - Carico di base con il calore di scarico invernale (le pompe di calore usano DC come sorgente di calore)
- Hornsbergslagret 40-60 MW
  - Fresco (sotto forma di acqua refrigerata) conservato nella roccia da produzione notturna in eccesso
- Aquifer ~10 MW
  - Cold storage a Brunkebergsåsen (acqua di falda in ghiaioni)
- Hammarbyverken ~40 MW
  - Raffrescamento da scarto di pompe di calore (waste water heat pumps)
  - Carico di picco da chillers usati in estate



# Perchè abbiamo bisogno del raffrescamento?

## Comfort :

- Uffici
- Negozi
- Centri commerciali
- Hotel
- Strutture per conferenze
- Strutture per la formazione
- Cura degli anziani

## Processi :

- Nell'industria
- Server rooms,  
telecomunicazioni
- Ospedali e strutture di cura



# Valore del teleraffrescamento - customer value

## Più semplice

Manutenzione minima

Si liberano spazi  
nell'edificio e nel suo  
intorno

Il bisogno di  
raffrescamento  
eguaglia il consumo

Economia predicibili

## Più sicuro

- Alta affidabilità
- Forniture sicure ed affidabili
- Investimento di lungo periodo ed affidabile
- Tecnologia affidabile

## Più pulito

- Nessun rumore, all'interno dei locali o all'esterno
- Miglior uso dell'energia
- Riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di refrigerante
- Miglior gestione delle risorse naturali

# Open District Heating trasforma il calore di scarico in guadagno per tutti

Data Centers



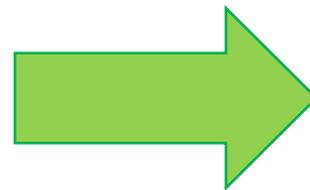
Piste sul ghiaccio



Conservazione alimentare

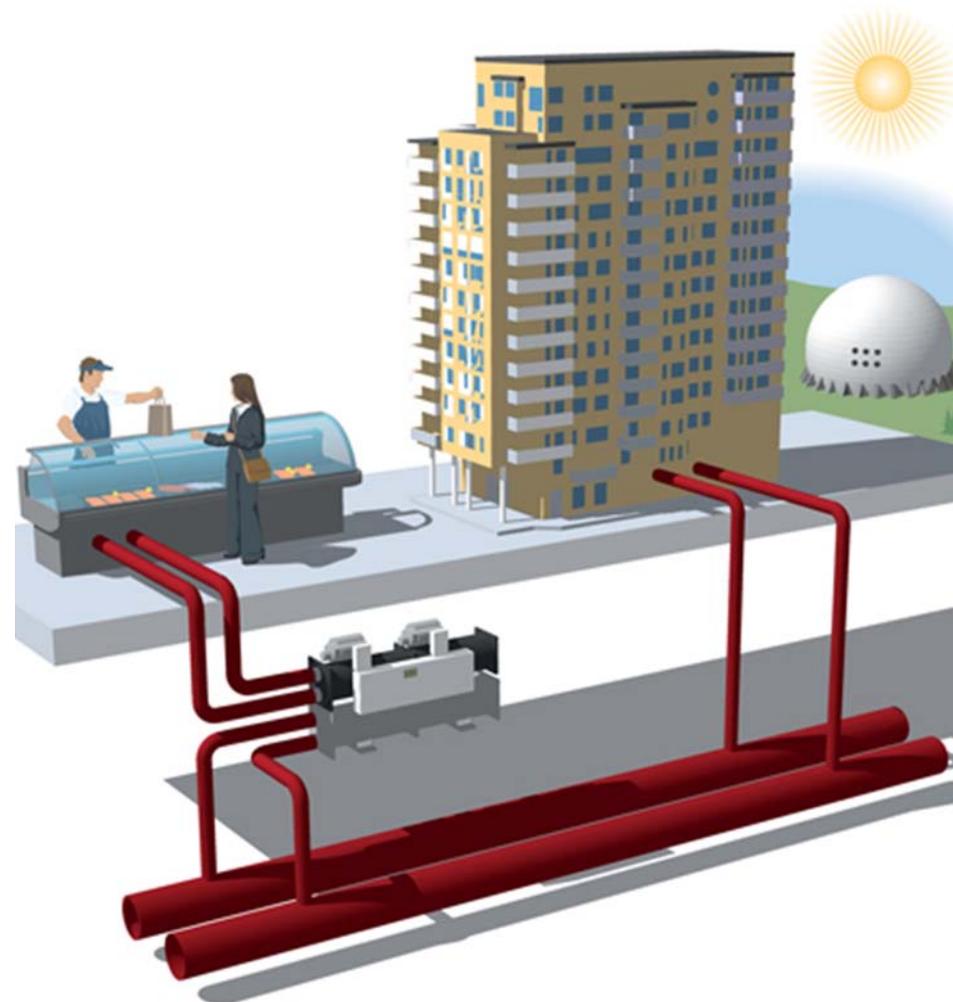


Boilers alimentati a pellet



# Open district heating – recupero dell'energia

- Insieme ai clienti del teleriscaldamento e del teleraffrescamento usiamo energia che andrebbe altrimenti persa
- Le forniture di calore minori o importanti saranno ricompensate economicamente
- Benefici ambientali – riduzione del bisogno di produrre nuovo calore
- Progetto pilota in corso per il 2013 e lancio su vasta scala nel 2014.



# Brista 2 – incenerimento combinato con produzione di energia e calore

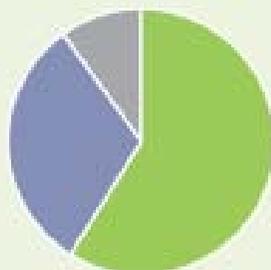
---

- Calore ed energia sono prodotti dai rifiuti della municipalità e industriali, rifiuti che non possono essere riciclati o riusati.
- Circa 240,000 tonni di rifiuti sono bruciati ogni anno – equivalgono ai rifiuti generati dalla popolazione della città di Stoccolma.
- La sua capacità è di circa 60 MW di calore e 20 MW di elettricità – eguaglia i consumi di calore ed energia elettrica di circa 40,000 abitazioni.
- Completata in Sigtuna, a nord di Stoccolma, alla fine del 2013 .



## Gestione dei rifiuti - Stockholm

### Municipal waste generation per capita



- Incineration - energy recovery 59%
- Material recycling 31%
- Landfill 10%
- Biological treatment 0%
- MBT 0%

### Household waste generation per capita



- Incineration - energy recovery 73.5%
- Material recycling 25%
- Landfill 0%
- Biological treatment 1.5%
- MBT 0%

Source: City of Stockholm

# 100 % bio carburante in ciclo combinato per calore e energia nell'impianto di Värtaverket

- Produzione annuale 1,700 GWh di calore e 750 GWh elettricità – equivale al consumo di calore equivalente di 190,000 case svedesi.
- Le emissioni di CO2 di Stockholm diminuiranno di 126,000 tonnellate annualmente – equivalgono alle emissioni del trasporto su gomma di Stockholm durante 1,5 mesi.
- Le emissioni globali di CO2 diminuiranno di 650,000 tonnellate annualmente.
- 800–1,000 persone saranno impiegate nel periodo di costruzione 2013–2016.



For more information

---

**Stockholm European Green Capital 2010**

<http://international.stockholm.se/Politics-and-organisation/European-Green-Capital/>

**Fortum (head office)**

<http://www.fortum.com/en/pages/default.aspx>

**Swedish District Heating Association**

<http://www.svenskfjarrvarme.se/In-English/District-Heating-in-Sweden/>

**charles.berkow@riksdagen.se**