



# TERMOGRAFIA CON DRONI

L'EFFICIENZA E L' INNOVAZIONE AL SERVIZIO  
DELLA RETE DEL TELERISCALDAMENTO

Luca Rigoni, AD A2A Calore Servizi

Brescia, 17 febbraio 2021

01

LA RETE DI  
TELERISCALDAMENTO  
A BRESCIA

02

ISPEZIONE E  
MONITORAGGIO  
DELLA RETE

03

PROGETTI DI  
RICERCA DELLE  
DISPERSIONI

04

SEGNALAZIONI E  
PRONTO  
INTERVENTO

# TELERISCALDAMENTO A BRESCIA PRIMI IN ITALIA



Avvio  
teleriscal-  
damento

1972

1978

Avvio  
cogenerazione  
Centrale  
Lamarmora

1984

Centrale Nord  
diventa  
cogenerativa

Entra  
in servizio il  
Termoutilizzatore

1998

1999

Nasce  
il teleraffresca-  
mento

Interventi per  
efficientamento  
ambientale  
su TU e Centrale  
Lamarmora

20<sup>06</sup>/<sub>12</sub>

2016

Allacciamento  
acciaiera  
Ori Martin



# TELERISCALDAMENTO A BRESCIA 4<sup>a</sup> GENERAZIONE



## SMART GRID TERMICHE

a bassa temperatura  
ed elevata automazione



## SISTEMI INTEGRATI

per riscaldamento,  
condizionamento  
ed acqua calda sanitaria

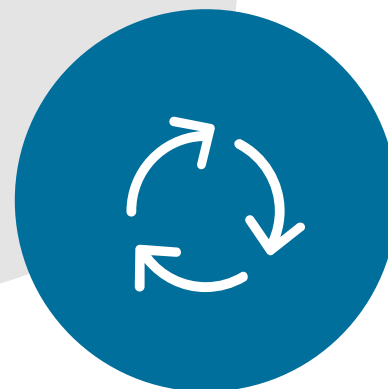
## PIANIFICAZIONE

per il migliore utilizzo  
delle risorse energetiche  
sul territorio



## RIUTILIZZO DEL CALORE

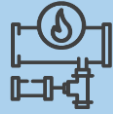
disperso ed integrazione  
delle fonti rinnovabili



# IL SISTEMA DEL TELERISCALDAMENTO OGGI



**21.100**  
edifici  
allacciati



**670 km**  
di doppia  
tubazione



**130.000**  
abitanti  
serviti



**42M m<sup>3</sup>**  
volumetria  
allacciata



ORI MARTIN



CENTRALE NORD



TERMOUTILIZZATORE



CENTRALE  
LAMARMORA



ALFA ACCIAI



**1.300 GWh**  
di calore

# IL SISTEMA DEL TELERISCALDAMENTO OGGI



177.100

APPARTAMENTI  
EQUIVALENTI TELERISCALDATI

42,5 mln

DI METRI CUBI RISCALDATI

EMISSIONI EVITATE

44.000 ton

CO<sub>2</sub> GLOBALI

2,6 ton

DI POLVERI  
SOTTILI

79 ton

DI OSSIDO  
DI AZOTO

4,1 ton

DI ANIDRIDE  
SOLFOROSA

## BRESCIA



#città2a

# LA RETE TELERISCALDAMENTO DI BRESCIA

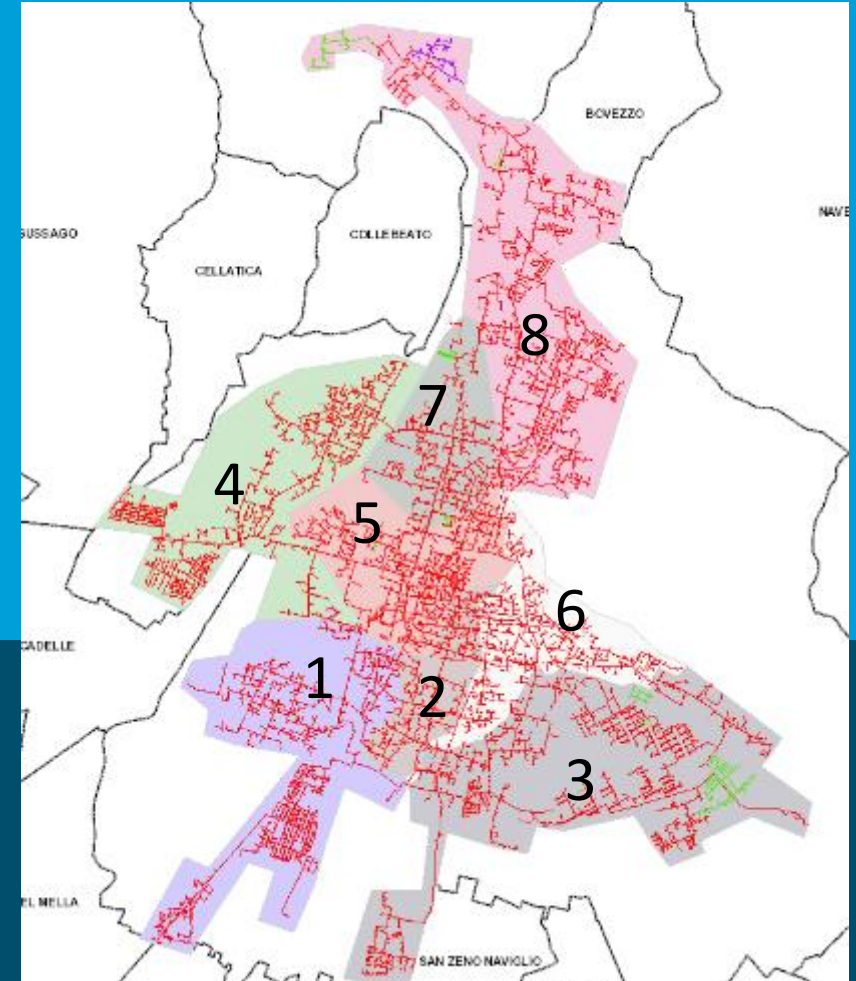


- **Suddivisione della rete in 8 zone**  
In ogni zona sono presenti misuratori di pressione per valutare gli effetti del sezionamento
- **Valvole motorizzate comandate da remoto (sala centrale Lamarmora)**

**Garantire il servizio circoscrivendo l'area con guasto rilevante**

**Consentire una rapida reazione per l'individuazione del guasto**

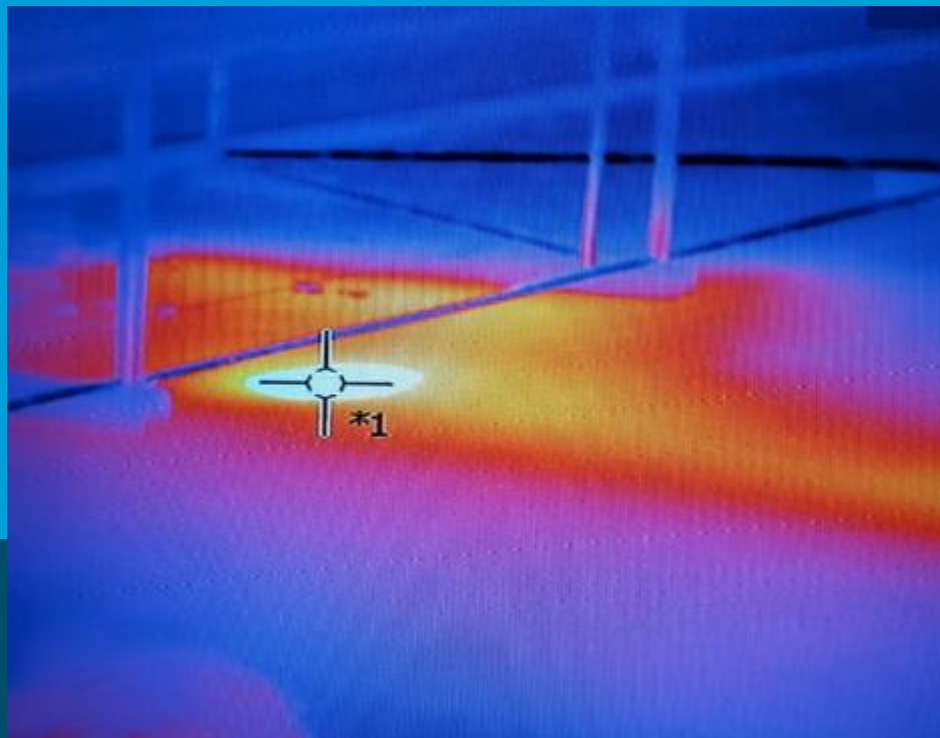
**Accelerare le operazioni di ripristino del servizio**



# ISPEZIONI E MONITORAGGIO DELLA RETE



## TERMOGRAFIA A TERRA

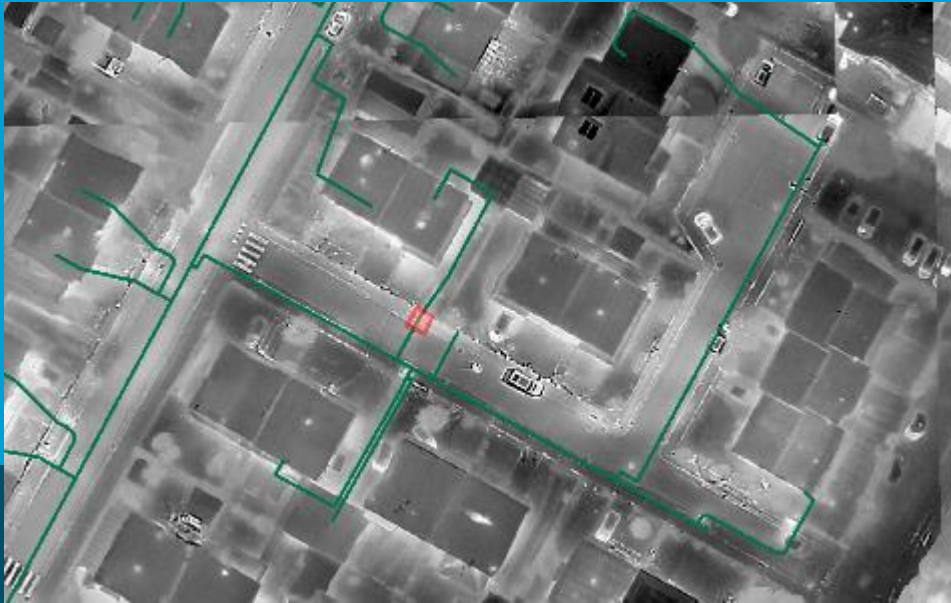




# ISPEZIONI E MONITORAGGIO DELLA RETE



## TERMOGRAFIA CON DRONI



Dettaglio mappa termica con individuazione anomalia su rete teleriscaldamento.

Volo del drone a circa 80 mt da terra



Rete sistema di trasporto totale = 670 km di doppio tubo

Rete di trasporto ispezionata = 100 km di doppio tubo

# ISPEZIONI E MONITORAGGIO DELLA RETE



## TERMOGRAFIA CON DRONI – CAMPAGNA INFORMATIVA

### LOCANDINA



## Teleriscaldamento: obiettivo efficienza

Stiamo avviando una sperimentazione con **droni** per potenziare le attività di ispezione della rete di teleriscaldamento del tuo quartiere e renderla ancora più efficiente.

**QUANDO?**  
A partire da fine ottobre 2020, nelle ore serali e notturne, in base alle condizioni meteo.

**COME?**  
Con l'impiego innovativo della termografia con drone.

**CHI?**  
La ditta EGM96 svolgerà per nostro conto le attività di ispezione, in accordo con le autorità territoriali competenti.

Il Teleriscaldamento è una soluzione **innovativa, affidabile ed efficiente** per riscaldare le nostre case nel rispetto dell'ambiente.

Numero Verde  
**800-912198**  
a2acaloreservizi.eu

### WEB

The screenshot shows the a2a website's news section. The header includes the a2a logo and navigation links for Società, Teleriscaldamento, Impianti e Reti, Gestione Calore, Sostenibilità, and Area Clienti. The main content area features a news article titled "Termografia con drone: l'efficienza e l'innovazione al servizio della rete del teleriscaldamento". The article text describes the experimental use of drones for thermal imaging to inspect the district heating network, highlighting the benefits of increased monitoring capacity and safety. It also mentions that the drone is operated by EGM96 and that the activity is in compliance with privacy regulations. A "Scarica la locandina" link is provided at the bottom of the article.

The screenshot shows an Instagram post from the account "A2A". The post features a photograph of a drone flying against a sunset sky. The caption reads: "Avviamo la sperimentazione per l'ispezione della rete di teleriscaldamento con termografia grazie all'impiego di droni dotati di termocamera. Questa modalità innovativa riprenderà solo le emissioni termiche monitorando lo stato di zone difficilmente raggiungibili e nel rispetto delle norme sulla privacy." The post includes a link to the company website and a "Scrivi un commento" button.

### SOCIAL

The screenshot shows a tweet from the account "a2a". The tweet text is: "Avviamo la sperimentazione per l'ispezione della rete di teleriscaldamento con termografia grazie all'impiego di droni dotati di termocamera. Questa modalità innovativa riprenderà solo le emissioni termiche monitorando lo stato di zone difficilmente raggiungibili e nel rispetto delle norme sulla privacy." The tweet includes a link to the company website and a "Tweeta una risposta" button.

# PROGETTI DI RICERCA DELLE DISPERSIONI



TERMOGRAFIA  
AEREA  
(CONCLUSO)



INDAGINI RADAR  
SATELLITE (CONCLUSO)



RILEVATORI ACUSTICI (IN  
CORSO)



MONITORAGGIO  
DISTRETTI (IN CORSO)

# SEGNALAZIONI E PRONTO INTERVENTO



Pronto intervento  
Teleriscaldamento  
attivo 24 ore su 24

800.933.387