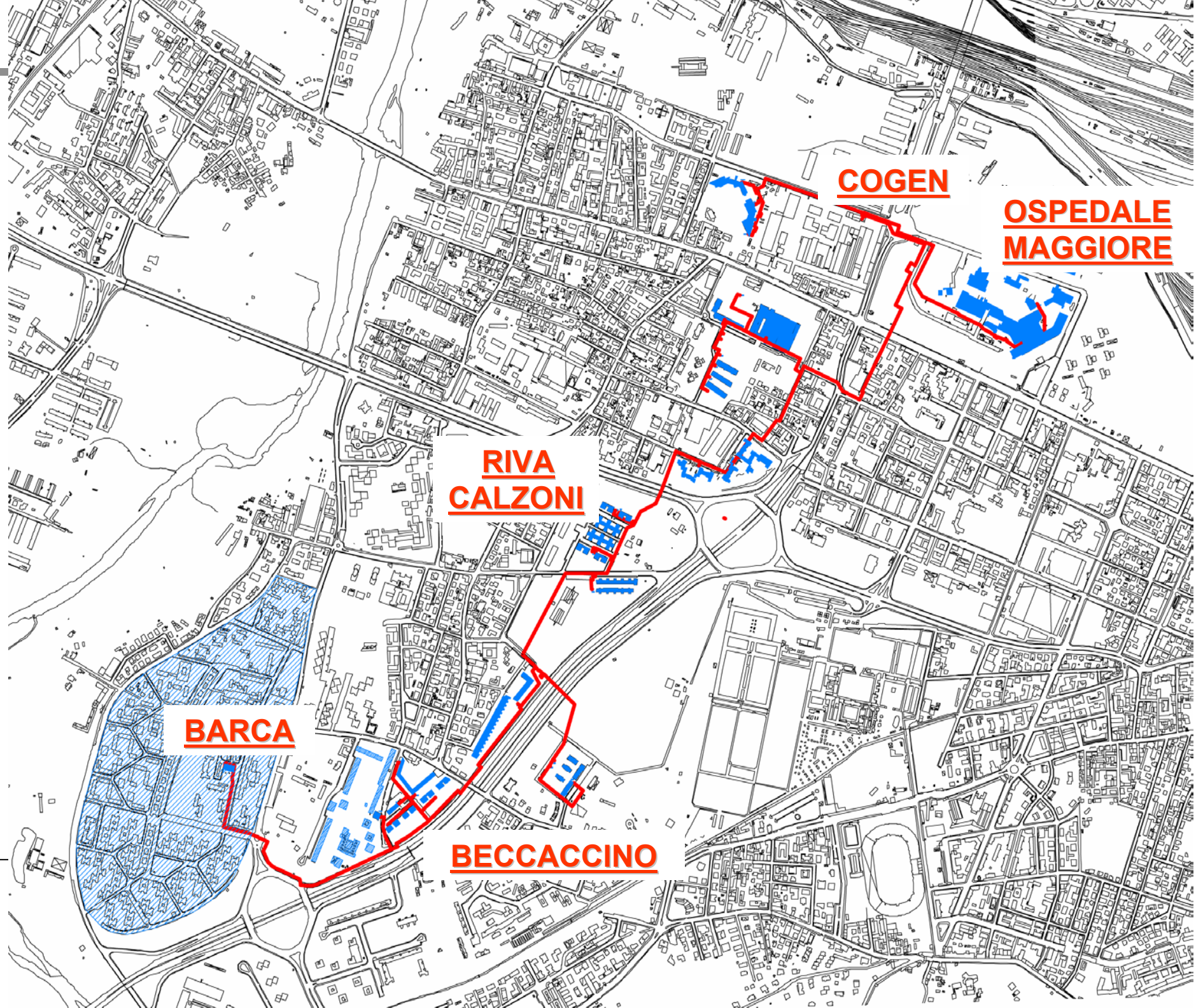

LABORATORIO NORD - OVEST

Offerta di energia.

Il sistema Cogen-Barca

Bologna, 15 maggio 2006

Hera Bologna s.r.l.



COGEN

OSPEDALE
MAGGIORE

RIVA
CALZONI

BARCA

BECCACCINO

La rete

Le condotte



**Posa tubazioni precoibentate
(Sistema Ecocity - Comune di Casalecchio)**

Le condotte del teleriscaldamento sono protette con uno specifico materiale coibente. Se la posa di questo materiale presenta piccoli difetti, nel tempo l'umidità e gli agenti naturali portano a fenomeni di corrosione e conseguente rottura.

Dati tecnici

Temperatura

La rete primaria di distribuzione calore del sistema Cogen è ad acqua surriscaldata. Le temperature nominali sono:

- 120 °C in mandata;
- 70 °C sul ritorno.

La temperatura reale in rete può discostarsi dai valori nominali in funzione della richiesta termica dell'utenza e della stagionalità.

Pressione

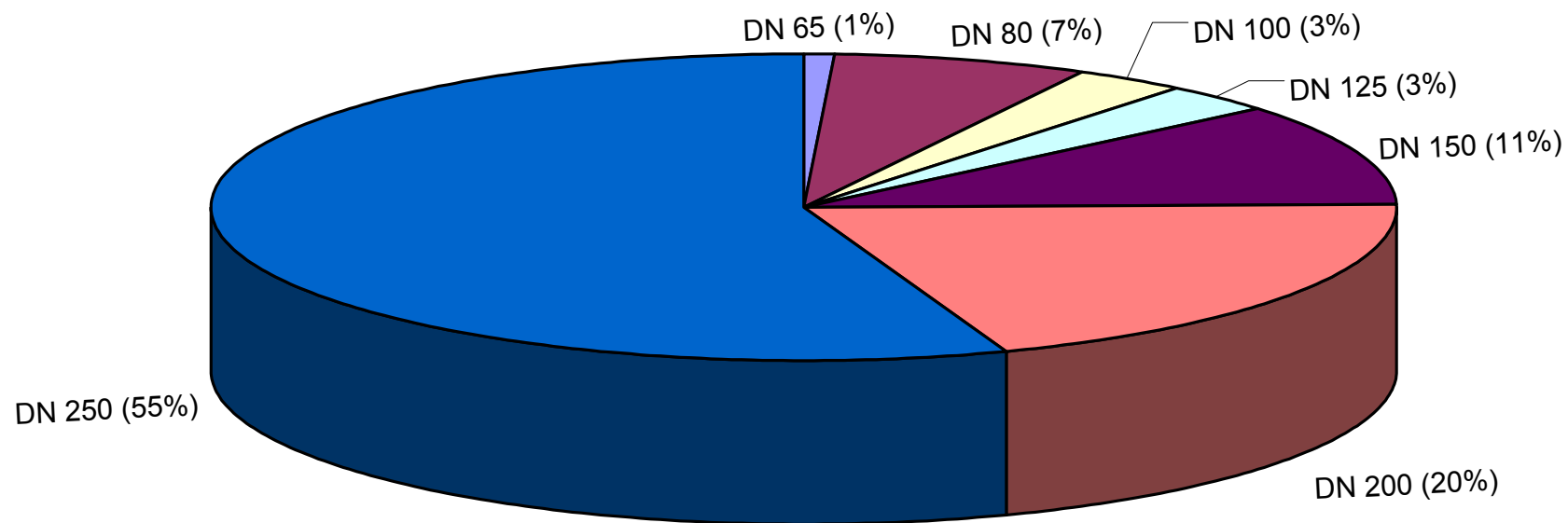
La pressione dell'acqua in rete è variabile in funzione della richiesta dell'utenza (prevalenza compresa tra 6 e 15 bar). Il sistema automatico di comando e controllo provvede a determinare e regolare la pressione dell'acqua in rete al valore ottimale.

Estensione

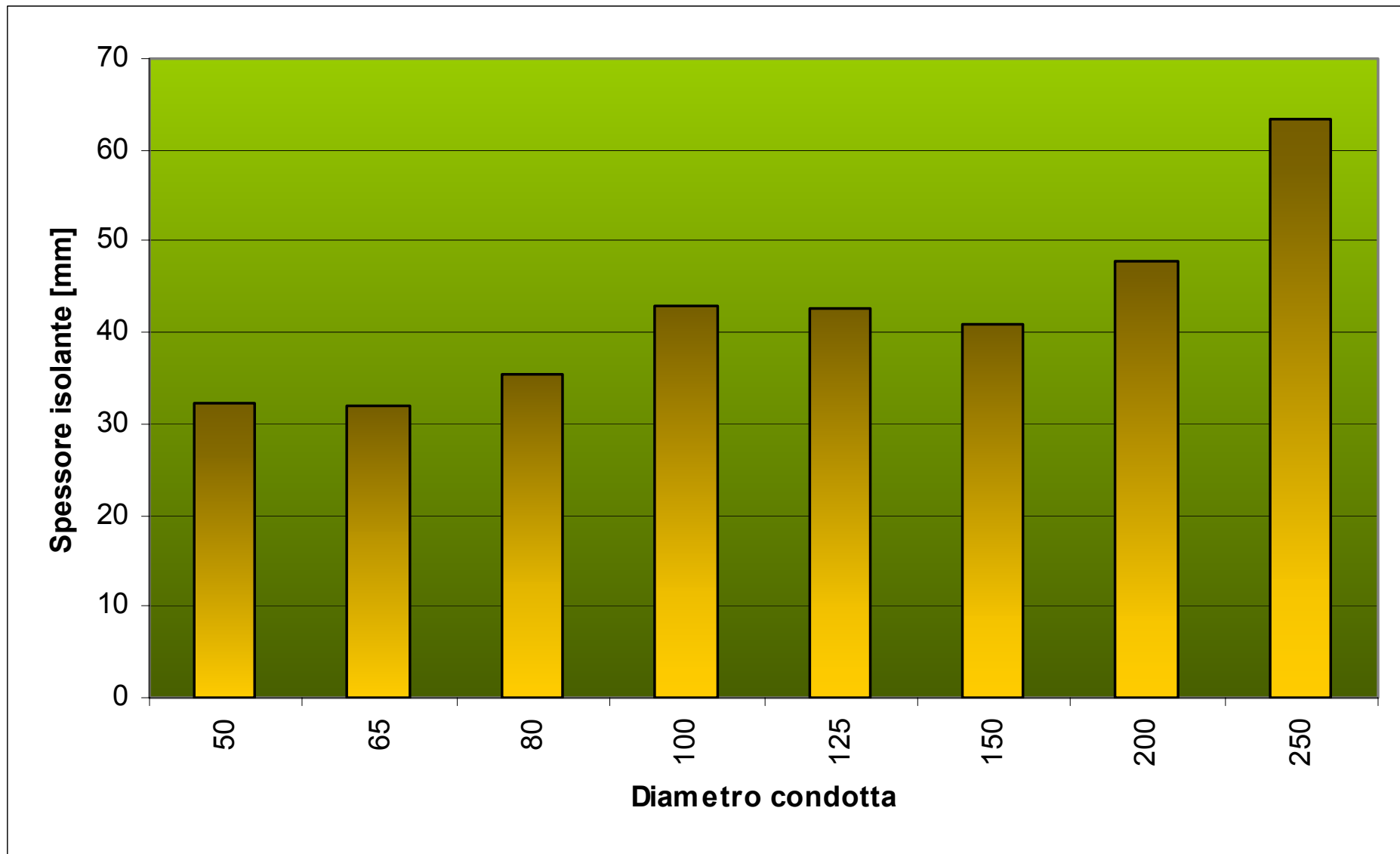
L'estensione della rete del sistema Cogen-Barca è di circa 15 km.

Distribuzione diametri in rete

DISTRIBUZIONE DEI DIAMETRI



Isolamento tubazioni



Gli impianti

Centrali di produzione

Nome impianto	Cogen
Localizzazione	via Nanni Costa - Bologna
Tipologia	Centrale di cogenerazione. La cogenerazione è realizzata da un ciclo combinato gas-vapore con recupero termico sui fumi della combustione.
Capacità produttiva termica	16,3 MW
Capacità produttiva elettrica	6,4 MW
Funzione	Centrale principale
Alimentazione	Gas naturale
Anno attivazione	1995
Composizione	1 Ciclo combinato con potenza elettrica pari a 6,4 MW e potenza termica pari a 9,3 MW. 1 Caldaia a vapore con potenza termica di targa pari a 11 MW e potenza termica impiegata pari a 7 MW.

Centrali di produzione

Nome impianto	Riva Calzoni
Localizzazione	via Segantini - Bologna
Tipologia	Centrale termica.
Capacità produttiva termica	11,6 MW
Capacità produttiva elettrica	0 MW
Funzione	Integrazione e soccorso
Alimentazione	Gas naturale
Anno installazione	2006
Composizione	5 caldaie (+ 1 a scorta) per la produzione di acqua surriscaldata da 2,3 MW ciascuna.

Centrali di produzione

Nome impianto	Acer – Barca (sezione ad olio combustibile)
Localizzazione	via Colombi - Bologna
Tipologia	Centrale termica.
Capacità produttiva termica	21 MW
Capacità produttiva elettrica	0 MW
Funzione	Soccorso sul secondario
Alimentazione	Olio combustibile
Anno installazione	1961
Composizione	Centrale composta da 3 caldaie: - 2 con potenza di 6,6 MW (caldaie 1 e 3) - 1 con potenza di 7,8 MW (caldaia 2)

Centrali di produzione

Nome impianto	Acer – Barca (sezione a gas naturale)
Localizzazione	via Colombi - Bologna
Tipologia	Centrale termica.
Capacità produttiva termica	7 MW
Capacità produttiva elettrica	0 MW
Funzione	Integrazione e soccorso
Alimentazione	Gas naturale
Anno installazione	2000
Composizione	Centrale di integrazione e soccorso composta da 1 caldaia (caldaia 4) con potenza termica pari a 7 MW.

Centrali di produzione

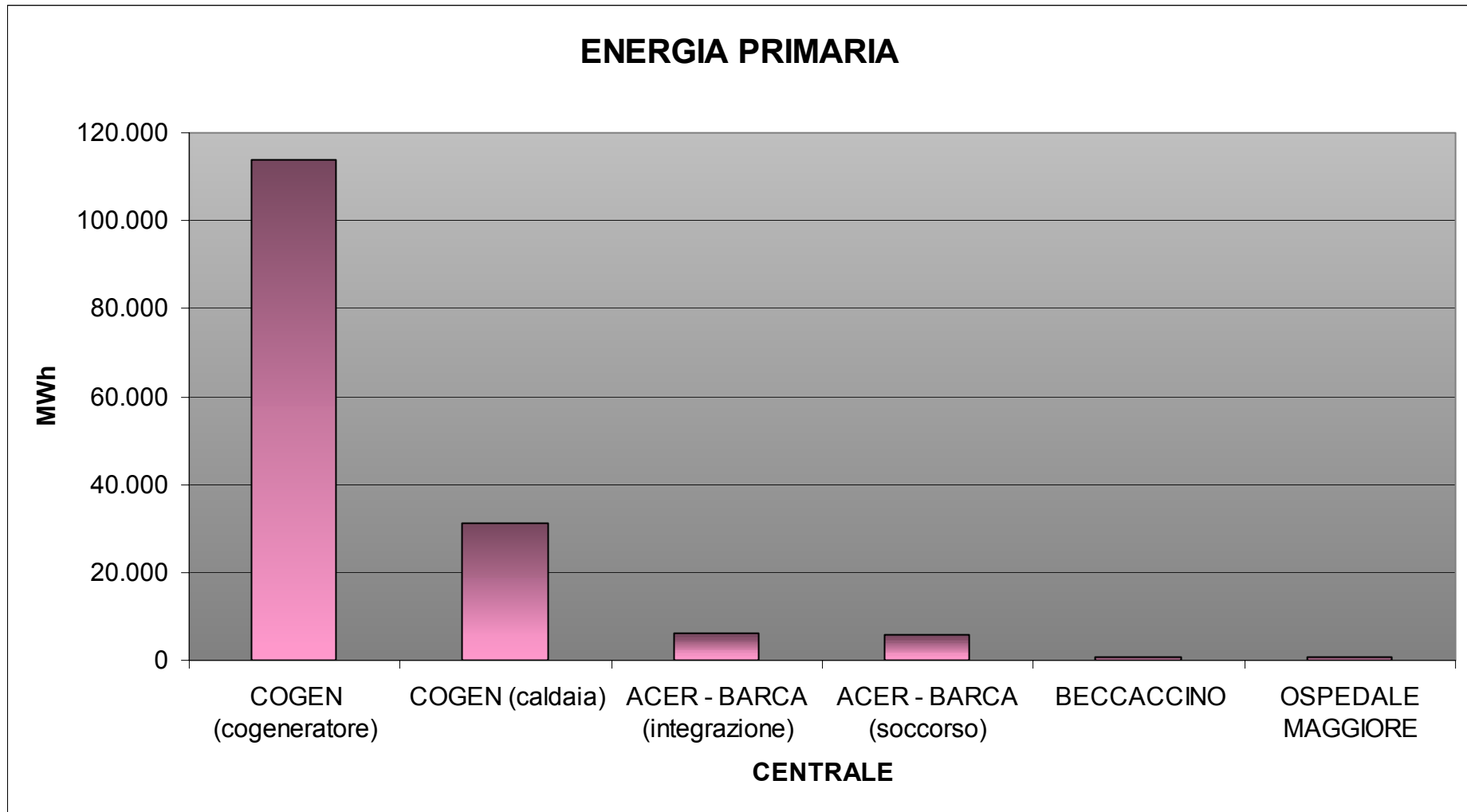
Nome impianto	Beccaccino
Localizzazione	via del Beccaccino - Bologna
Tipologia	Centrale termica.
Capacità produttiva termica	7,4 MW
Capacità produttiva elettrica	0 MW
Funzione	Soccorso sul secondario
Alimentazione	Gas naturale
Anno installazione	
Composizione	4 caldaie con potenze come riportato di seguito: - 2 caldaie da 2,6 MW; - 1 caldaia da 1,4 MW; - 1 caldaia da 0,9 MW.

Centrali di produzione

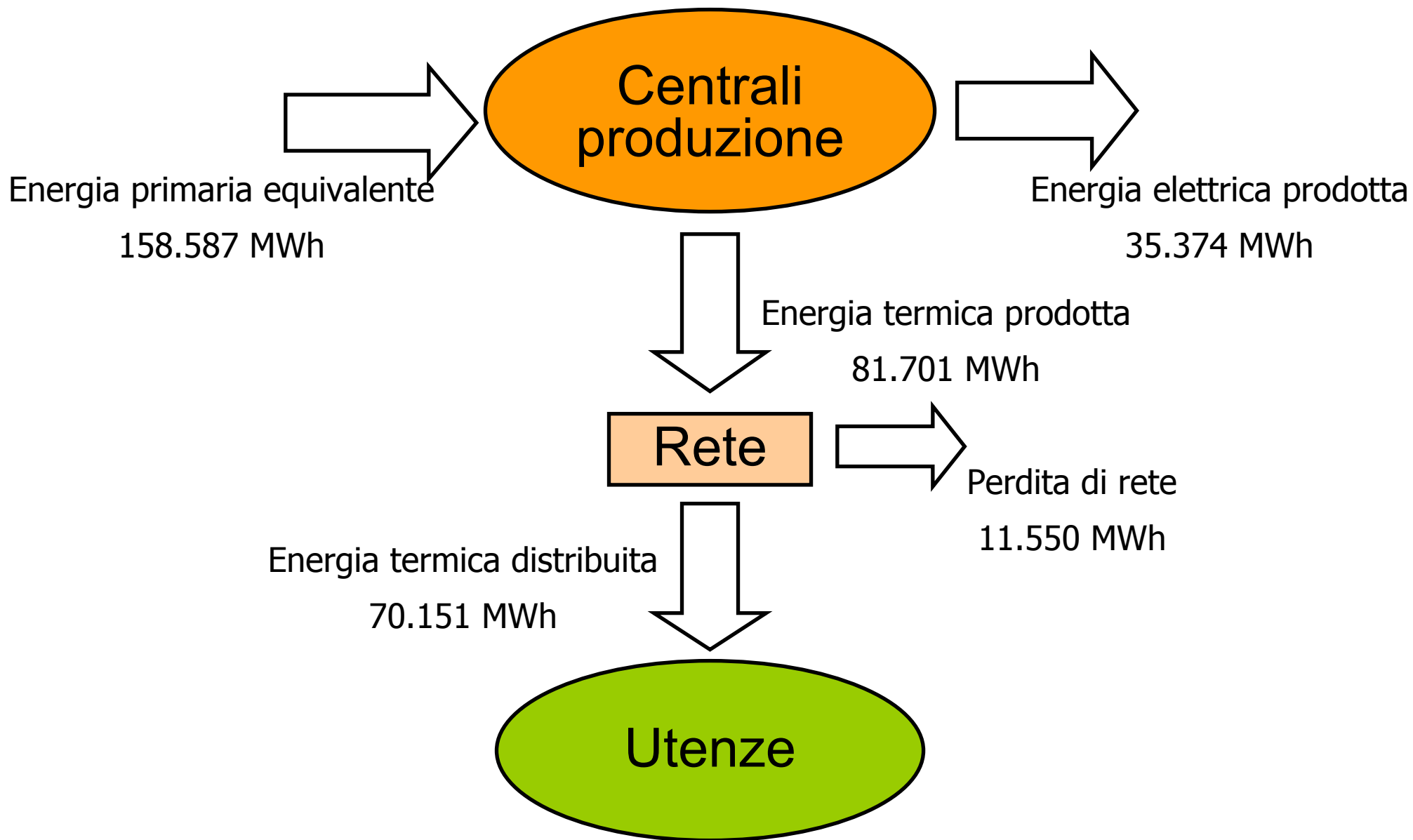
Nome impianto	Ospedale Maggiore
Localizzazione	via dell'ospedale - Bologna
Tipologia	Centrale termica.
Capacità produttiva termica	16,4 MW
Capacità produttiva elettrica	0 MW
Funzione	Soccorso sul secondario
Alimentazione	Gas naturale o gasolio
Anno installazione	
Composizione	2 caldaie da 8,2 MW

L'energia

Fabbisogno energia primaria



Bilancio energetico



Le emissioni

Limiti sulle emissioni

Limiti emissioni caldaie (D.Lgs 03/04/2006 n. 152)			
	Polveri	NOx	SOx
Combustibili liquidi			
Potenza \geq 5 MW	100 mg/m ³	500 mg/m ³	1.700 mg/m ³
Potenza $<$ 5 MW	150 mg/m ³	500 mg/m ³	1.700 mg/m ³
Metano	--	350 mg/m ³	--

Se il combustibile utilizzato è metano la normativa non impone limiti alle emissioni di polveri ed SOx (fortemente dipendenti dalla composizione del gas metano bruciato) in quanto considera automaticamente rispettati i valori imposti per gli altri combustibili gassosi.

Limiti emissioni Cogen come da DM 16/10/1992		
	CO	NOx
Cogeneratore	100 mg/m ³	150 mg/m ³
Caldaia	100 mg/m ³	350 mg/m ³

L'anidride carbonica (CO₂)

- La CO₂ è il principale prodotto della combustione dei combustibili fossili (gasolio, benzina, gas naturale,...).
L'emissione in atmosfera di CO₂ è legata all'efficienza dell'impianto, alla stagionalità, ma soprattutto alla richiesta termica dell'utenza, determinata da molteplici fattori, tra cui le dispersioni termiche e la temperatura interna all'appartamento.
- L'Italia, sottoscrivendo il Protocollo di Kyoto, si è impegnata al monitoraggio ed alla riduzione delle emissioni di CO₂.
- In Italia sono monitorati gli impianti con potenza al focolare non inferiore a 20 MW. Per il 2005 sono state autorizzate 35.320 t di CO₂ per la centrale Cogen e 1.904 t di CO₂ per la centrale Acer-Barca. Complessivamente per il sistema Cogen-Barca sono state autorizzate 37.224 t di CO₂: sono state emesse 29.738 t di CO₂.

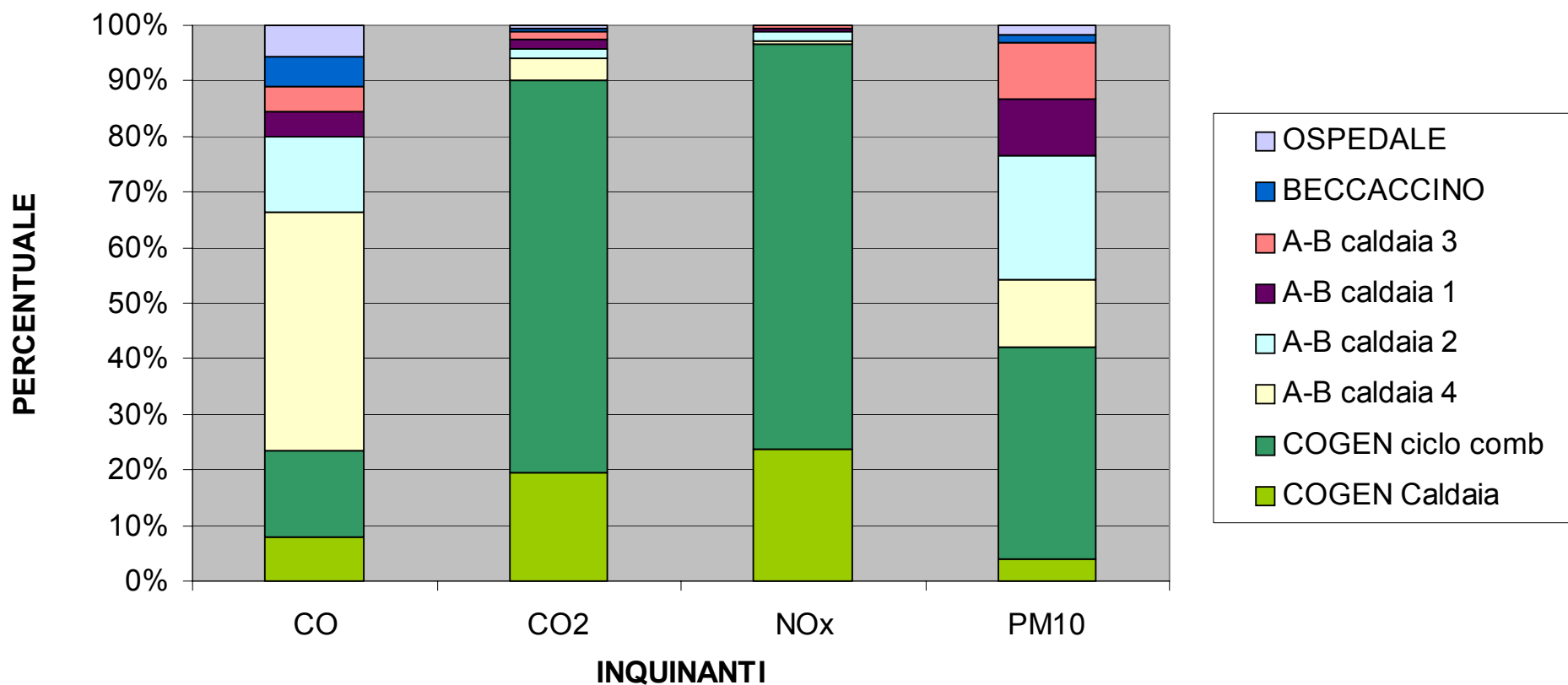
L'analisi delle emissioni

Parametro	Valore	U.M.	Metodo
Laboratorio di analisi	GRUPPO CSA		
Studio	600171-001 del 24/01/2006		
Provenienza campione	Impianto Cogen - Emissione cogeneratore		
Data e ora inizio campionamento	13/01/2006 ore 14,45		
Data e ora fine campionamento	13/01/2006 ore 16,50		
Data inizio fase analitica	16/01/2006		
Data fine fase analitica	23/01/2006		
Temperatura media in condotta	non determinabile	°C	UNICHIM MU 467 1986
Sezione interna del punto di misura	non determinabile	m ²	UNICHIM MU 467 1986
Velocità media dei fumi	non determinabile	m/s	UNICHIM MU 467 1986
Portata media normalizzata secca	non determinabile	Nm ³ /h	UNICHIM MU 467 1986
Portata media normalizzata umida	non determinabile	Nm ³ /h	UNICHIM MU 467 1986
Ossigeno sul gas secco	14,7	% v/v	UNICHIM MU 542 1980
Ossigeno di riferimento	15	% v/v	--
Azoto sul gas secco	81	% v/v	UNICHIM MU 542 1980
Anidride carbonica sul gas secco	4,31	% v/v	UNICHIM MU 542 1980
Contenuto di vapore acqueo nei fumi	5,01	% v/v	UNICHIM MU 467 1986
Idrocarburi totali	2,58	mg/Nm ³	UNI EN 12619
Ossidi di azoto espressi come NO ₂	115	mg/Nm ³	D.M. 25/08/2000
Monossido di carbonio	1,19	mg/Nm ³	UNICHIM 543 1980
Materiale particolare < 10 micron	0,486	mg/Nm ³	USEPA 201 A
Materiale particolare < 2,5 micron	0,440	mg/Nm ³	USEPA 201 A

Riepilogo emissioni

	COGEN		ACER BARCA				BECCACCINO	OSPEDALE		
	Caldaia	Ciclo comb.	Caldaia 1	Caldaia 2	Caldaia 3	Caldaia 4	Caldaie	Caldaie		
CO	257	505	146	442	146	1.398	183	180	3.257	kg
CO ₂	6.056	22.055	512	512	512	1.211	158	156	31.171	t
NOx	15.846	48.837	360	1.188	360	269	35	35	66.930	kg
PM ₁₀	21	206	55	121	55	66	9	9	543	kg

CONTRIBUTO DELLE VARIE CENTRALI



Criticità sistema Cogen-Barca

- L'allacciamento della centrale Acer-Barca alla rete di teleriscaldamento ha drasticamente ridotto l'uso di olio combustibile per la produzione di calore delle utenze che prima di tale intervento potevano essere servite solo da caldaie ad elevato impatto ambientale.
- Nonostante l'impiego delle caldaie ad olio combustibile sia oggi molto ridotto si evidenzia come il contributo della centrale alle emissioni dell'intero sistema di sostanze inquinanti, soprattutto per il PM10, sia comunque piuttosto elevato.

L'aumento della richiesta di energia da teleriscaldamento

La realizzazione di nuovi edifici comporta l'incremento della richiesta di energia consumata per riscaldamento

La scelta del teleriscaldamento (fatta da SIENBO) quale sistema sostenibile di produzione e distribuzione calore porta al collegamento delle nuove utenze al sistema

L'allacciamento al sistema di teleriscaldamento di nuovi edifici richiede un incremento della capacità produttiva

Al fabbisogno di calore delle nuove utenze si può sommare la richiesta di allacciamento alla rete di teleriscaldamento da parte di edifici esistenti, come successo negli anni scorsi soprattutto con Acer Barca e PEEP Beccaccino

Piano Energetico Comunale

