



Energia e ambiente al DSA-SUN di Caserta

*Carminè Lubritto, Antonio Petraglia, Carmela Vetromile,
Roberto Formosi, Antonio D'Onofrio*

*Seconda Università di Napoli (SUN), Dipartimento di Scienze
Ambientali (DSA), Via Vivaldi, 43, I-81100 Caserta, Italy.*



Aspetti energetici e ambientali degli impianti di telecomunicazione (in particolare telefonia cellulare), mettendone a fuoco i punti critici e i possibili scenari di risparmio energetico e di applicazione di FER.

In collaborazione con

ISPRA , Ericsson, Vodafone, TIM, H3G

Obiettivi:

razionalizzare la gestione dei consumi energetici per una stazione per radiotelecomunicazione (SRB), rendendola più vantaggiosa ed efficiente dal punto di vista ambientale.

interventi:

- strategie di risparmio energetico
- uso di fonti rinnovabili





Analisi dei consumi di SRB. Dati forniti dai gestori.

- Analisi su dati provenienti da oltre 100 siti;
- Circa 1000 giorni di monitoraggio effettivo;
- Localizzazione in tutto il territorio nazionale (Nord, Centro, Sud)
- Differenti tipologie di impianto (Room, Outdoor, Shelter)
- Differenti tecnologie (GSM, UMTS)

- Parametri di funzionamento analizzati:
 - Consumo energetico (Wh)
 - Potenza istantanea (W)
 - Temperatura interna (°C)
 - Temperatura esterna (°C)
 - Occupazione dei canali di trasmissione (in erlang)
 - Numero e lunghezza delle chiamate.



Un primo dato per inquadrare il problema:

Il Consumo Energetico di una SRB:

96,90 kWh/giorno --> 35369 kWh/anno

*numero SRB sul territorio nazionale: **61.791** (Dati APAT 2007)*

*Totale consumi energetici “settore TLC mobile” **2,19 TWh/anno***

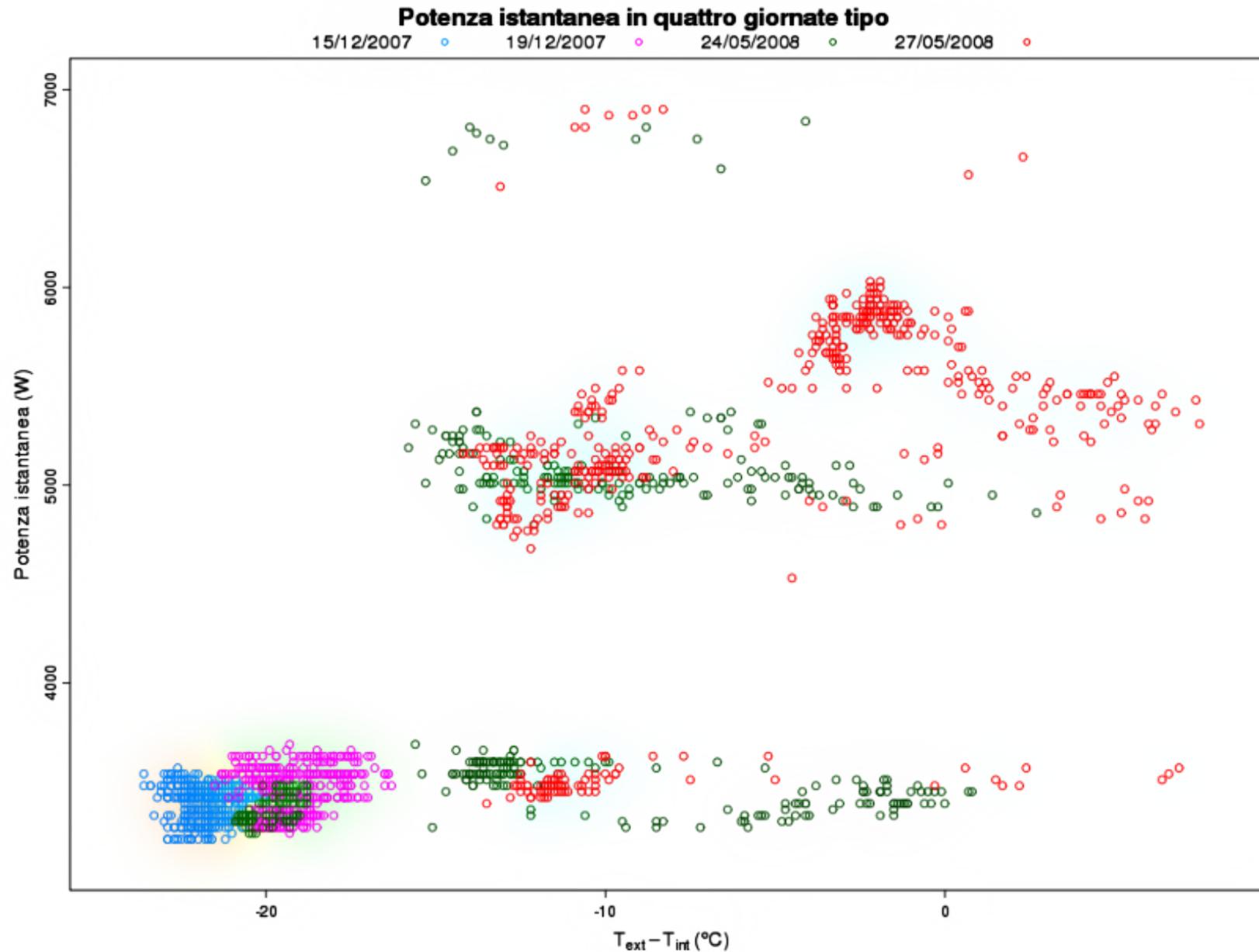
cioè **0,6%** dell'intero consumo elettrico nazionale

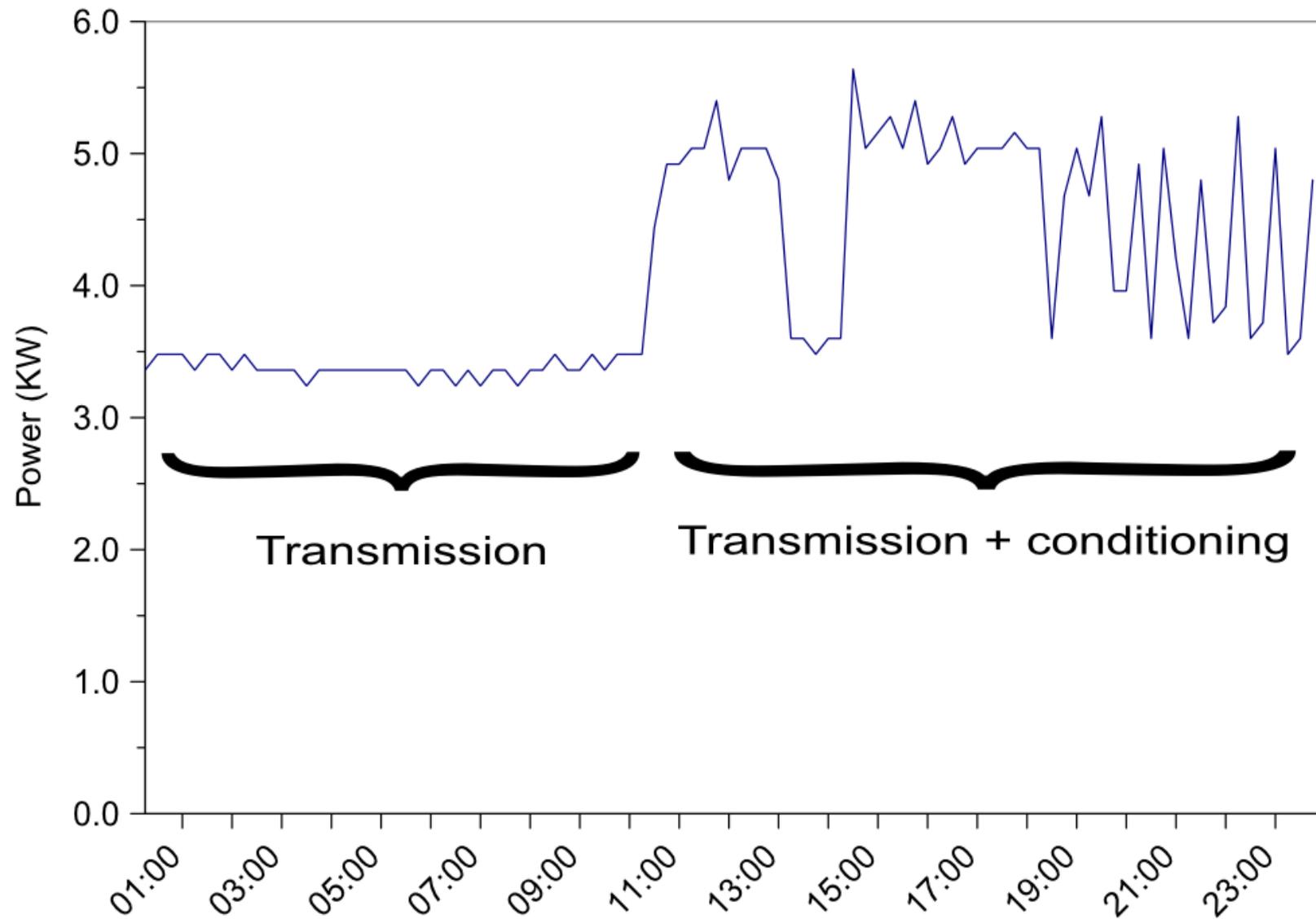
Emissione di **1,2 Mton CO2 eq.**

Bolletta energetica annua a carico dei gestori di oltre **400 Milioni €**



Potenza istantanea vs Temperatura







Suddivisione dei consumi energetici:

$2/3$ consumi totali dovuti alla trasmissione

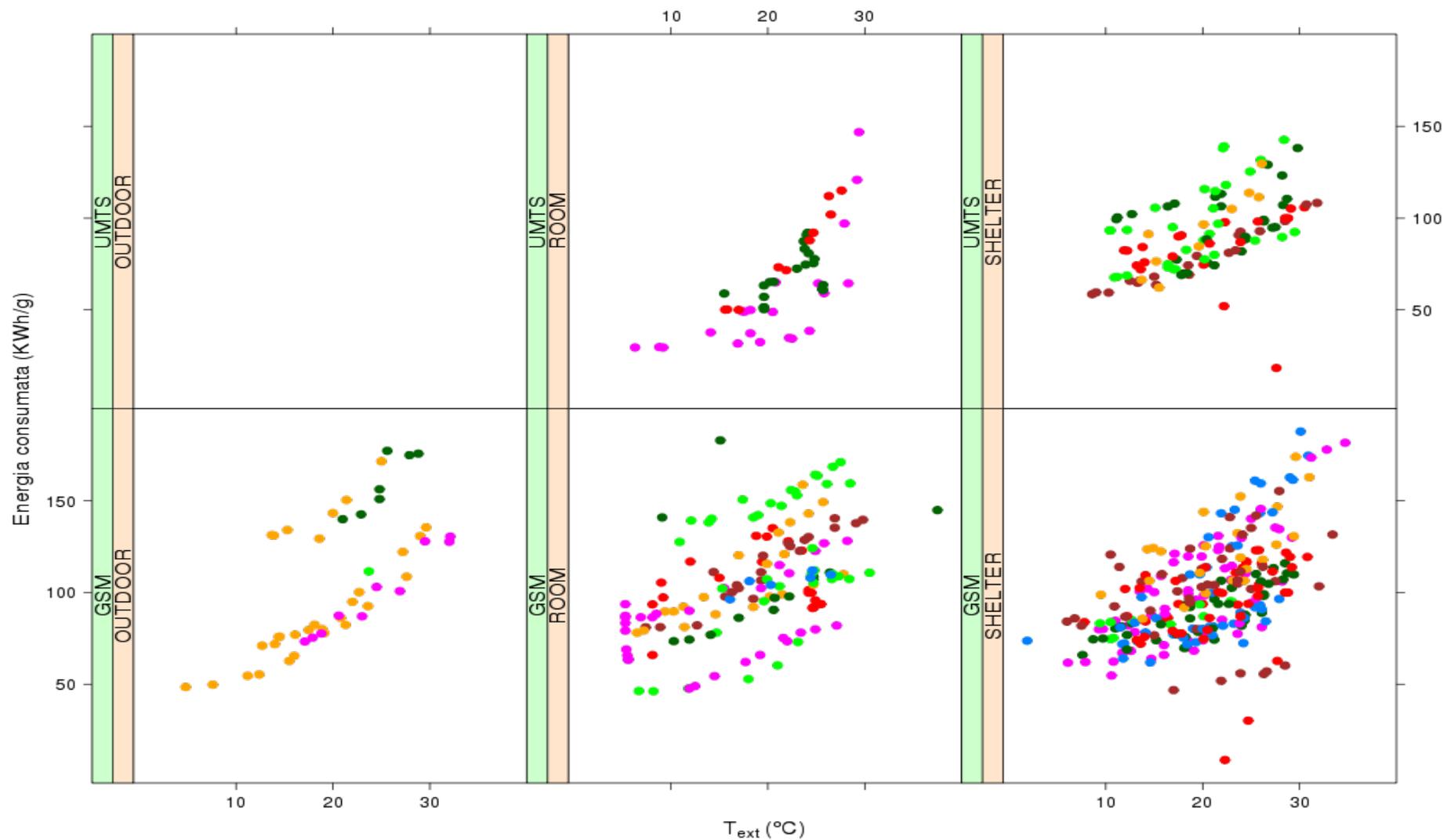
$1/3$ consumi totali dovuti alla climatizzazione

Sono possibili *azioni di risparmio energetico*



Consumi energetici vs T (tecnologie/ tipologie)

Energia consumata al giorno: medie mensili per differenti siti





ALGORITMI POWER SAVING:

***Algoritmi per l'ottimizzazione della alimentazione
dei sistemi di trasmissione (portanti)
in funzione del traffico telefonico
(collaborazione con Ericsson, TIM e Wind)***

BSS 07B feature BTS power savings

Selected Site

Prato Agliana –BSC FI33

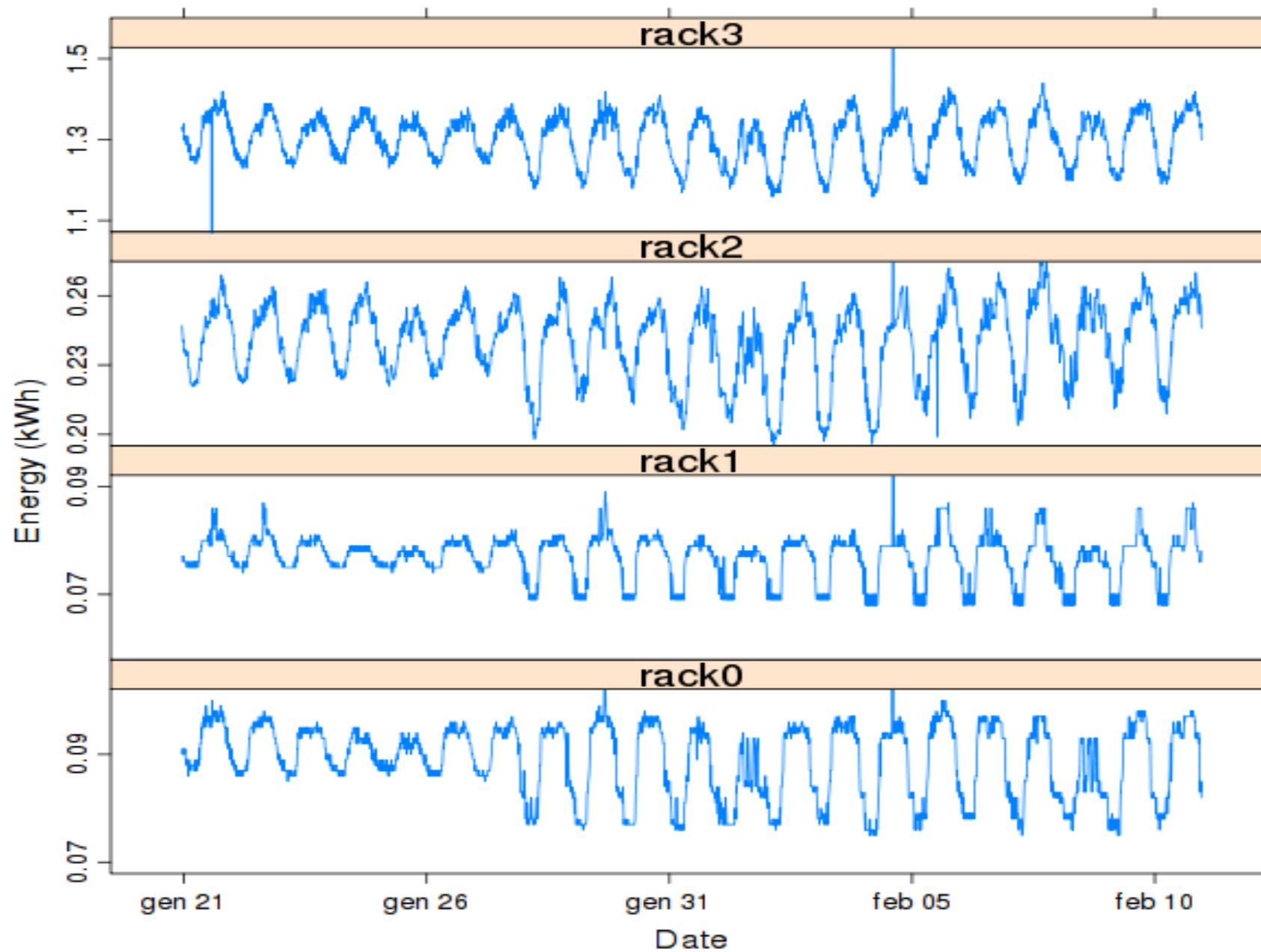
	AGLIANA
CONSISTENZA GSM	4+3+3
CONSISTENZA DCS	4+3+2
CONSISTENZA UMTS	2+2+2
TIPOLOGIA	SUBURBAN

3 RBS 2202 for 1800 MHz cells
1 RBS 2206 for 900 MHz cells

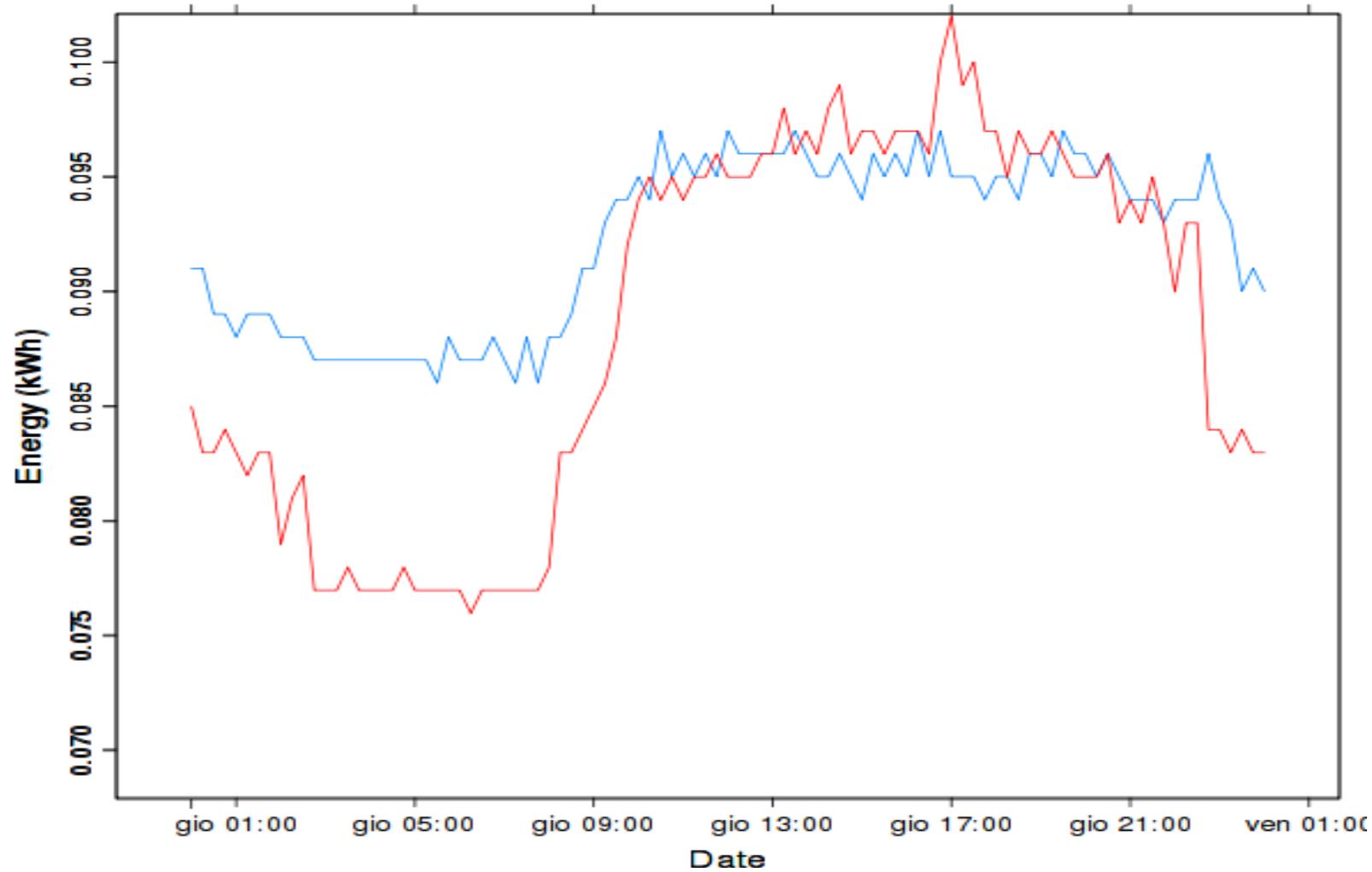
TCH traffic -Erlang

	Max	Min	Average
settore 1 -900	36	0.18	14
settore 2 -900	14	0.00	4
settore 3 -900	10	0.01	4
settore 1 -1800	47	0.05	19
settore 2 -1800	27	0.09	10
settore 3 -1800	20	0.03	8





Consumo giornaliero per le situazione con PS OFF (blu) e PS ON (rosso)

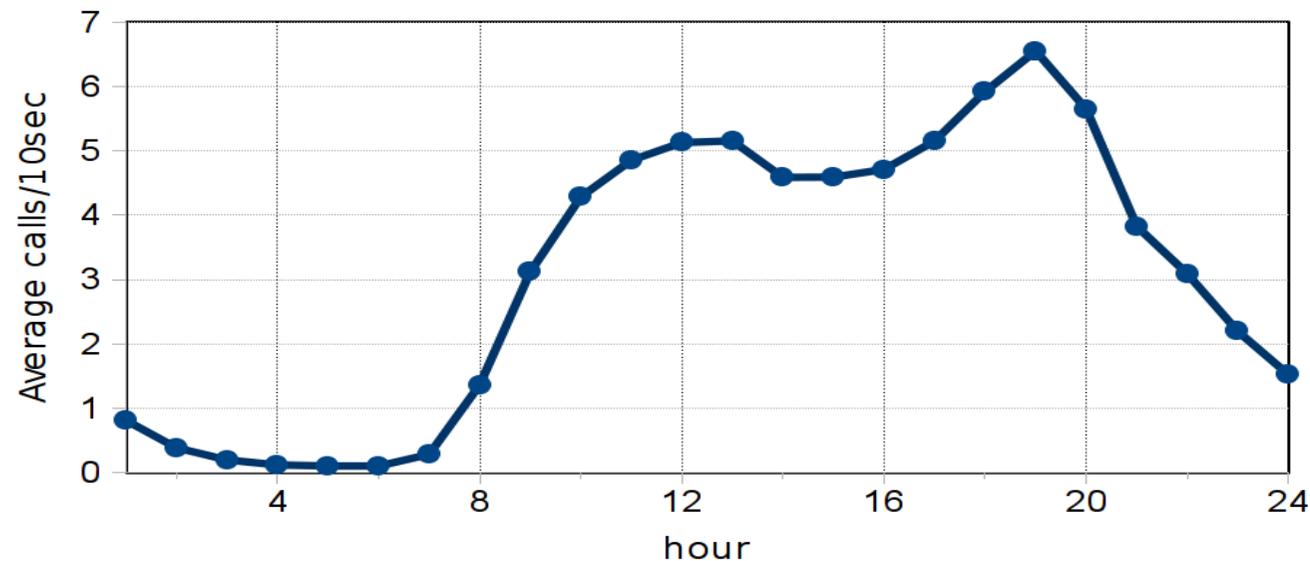


SIMULAZIONI

Parametri Input:

- Numero medio telefonate ogni 10 secondi;
- Lunghezza media delle telefonate
- Parametri di cella
- Parametri dell'algoritmo di Power Saving

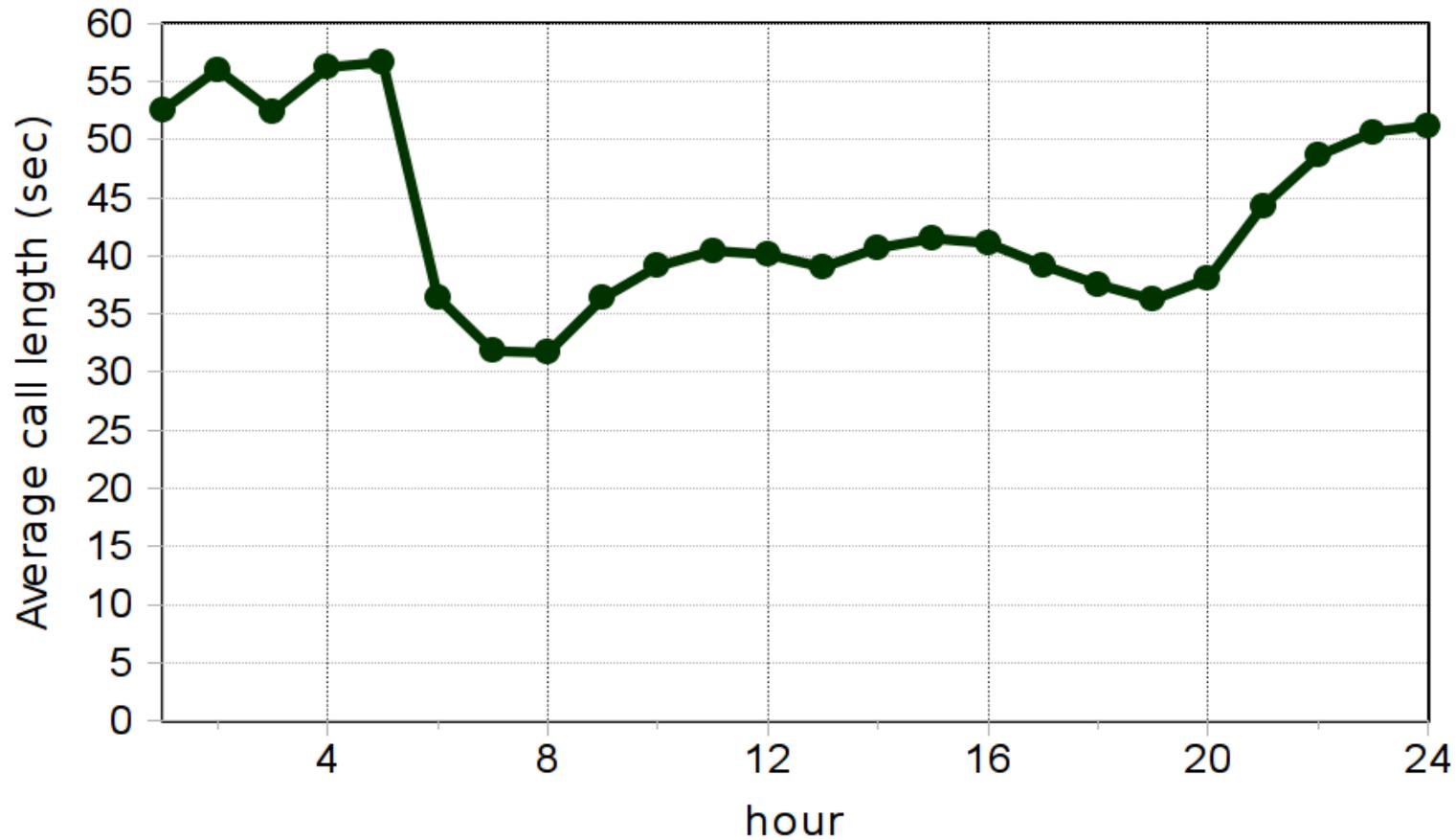
Distribuzione numero chiamate in 10 sec: poissoniana con media data



Numero chiamate in funzione delle ore del giorno sito Agliana

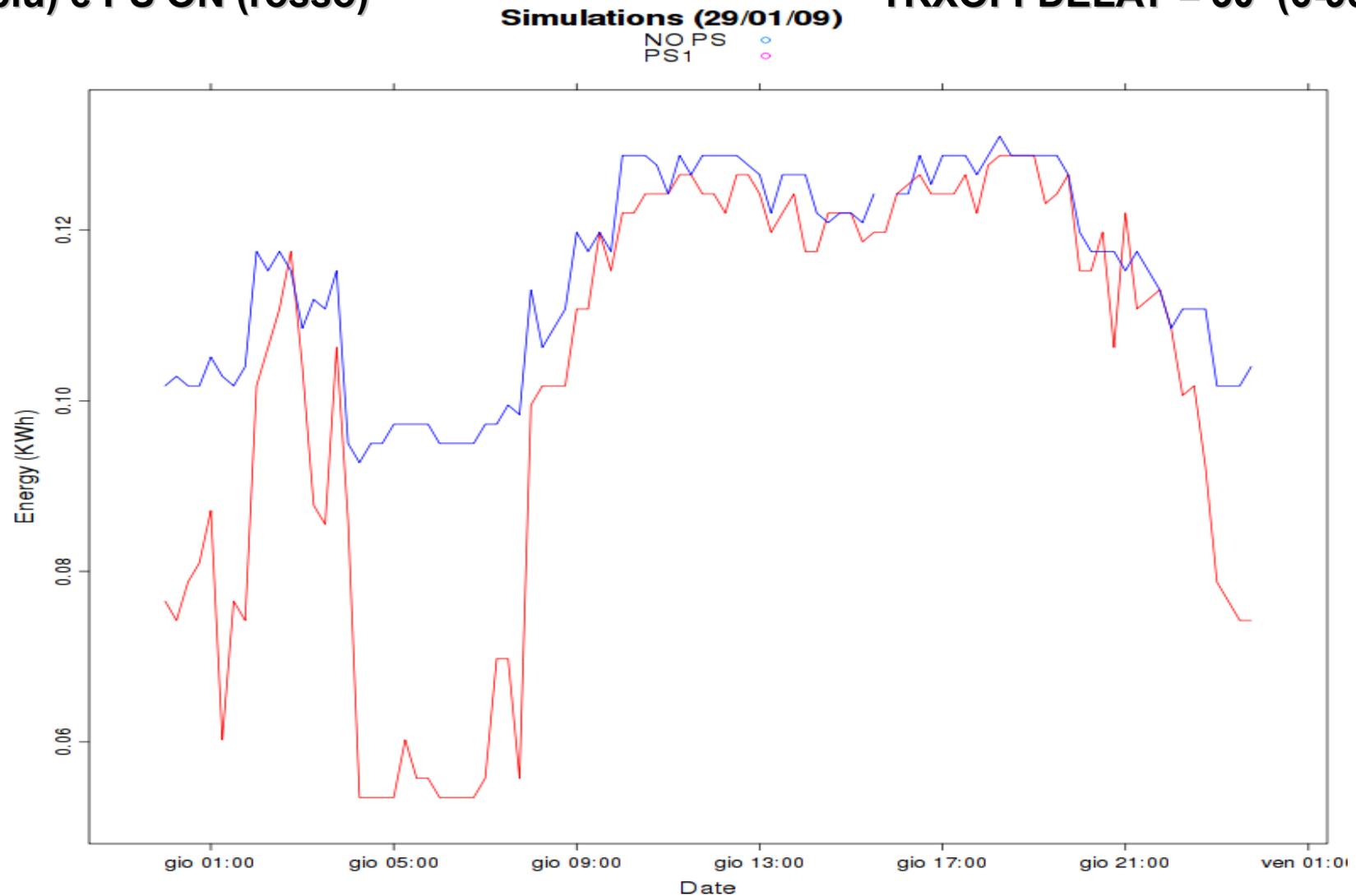
Distribuzione lunghezza chiamate: esponenziale decrescente con media data

Lunghezza chiamate in funzione delle ore del giorno sito Agliana

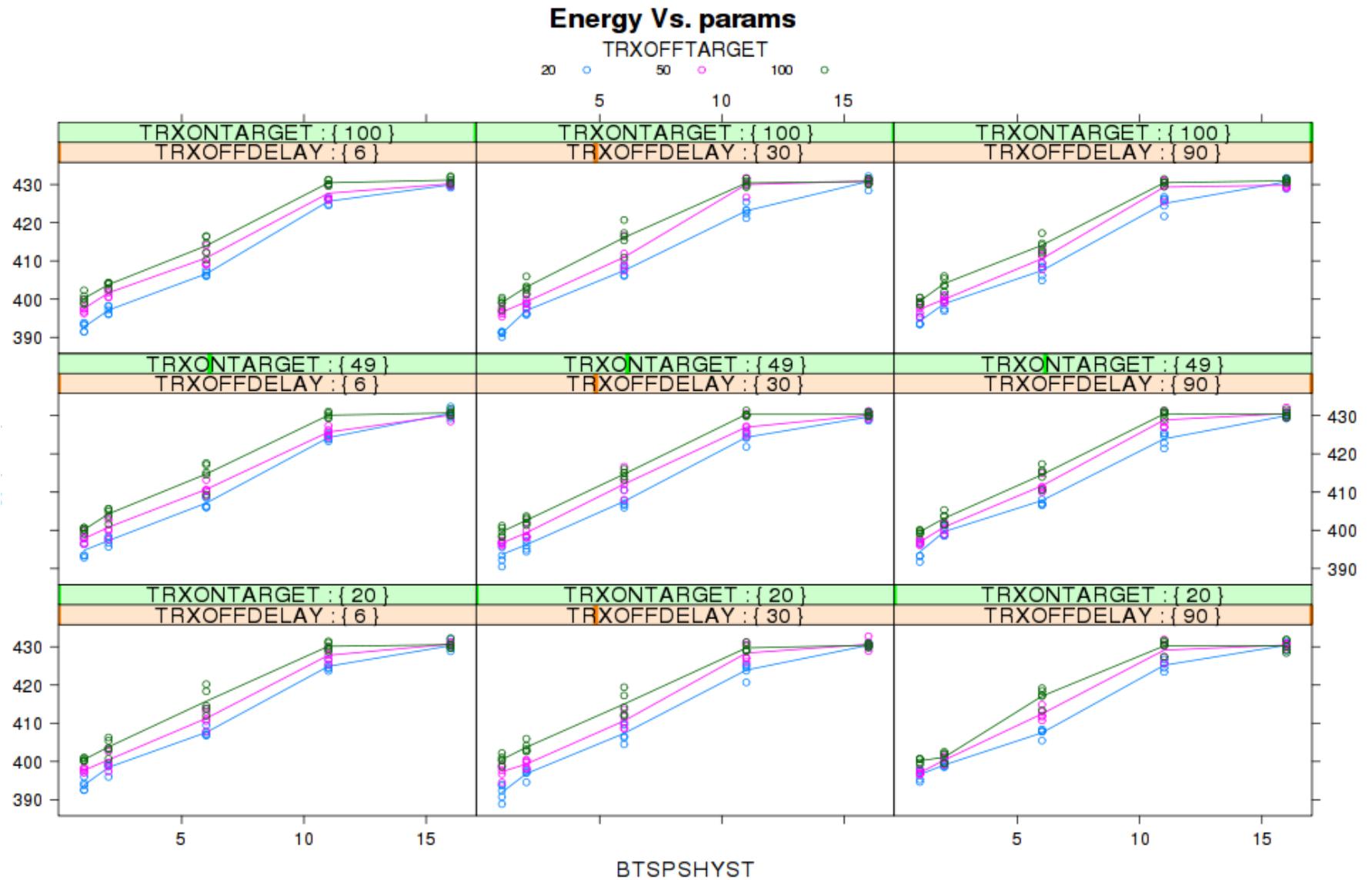


**Consumo da
simulazione per le
situazione con PS OFF
(blu) e PS ON (rosso)**

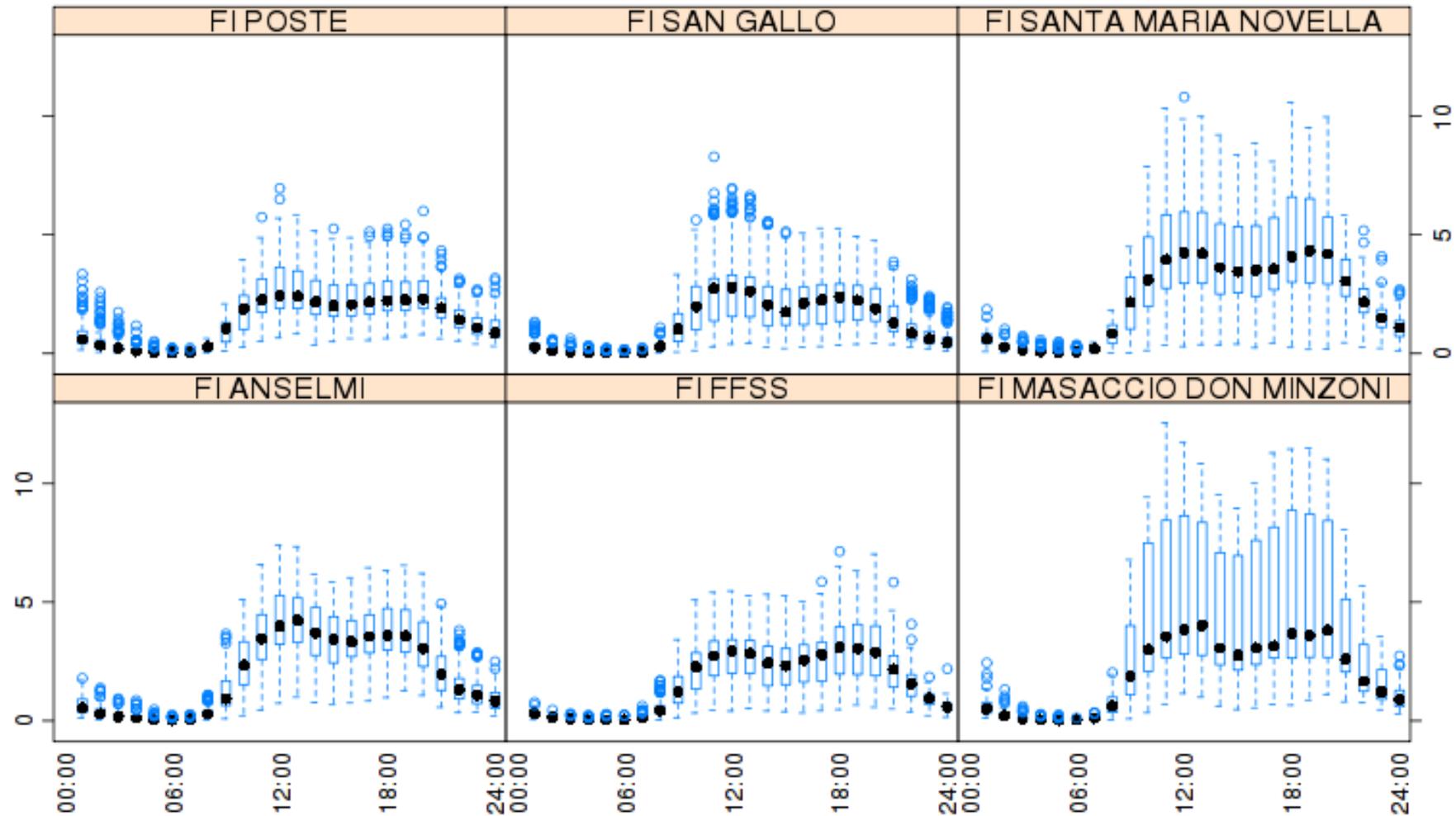
**BTSPSHYST = 2 (1-16)
TRXOFFTARGET = 50 (20-100)
TRXONTARGET = 49 (20-100)
TRXOFFDELAY = 30 (6-90)**

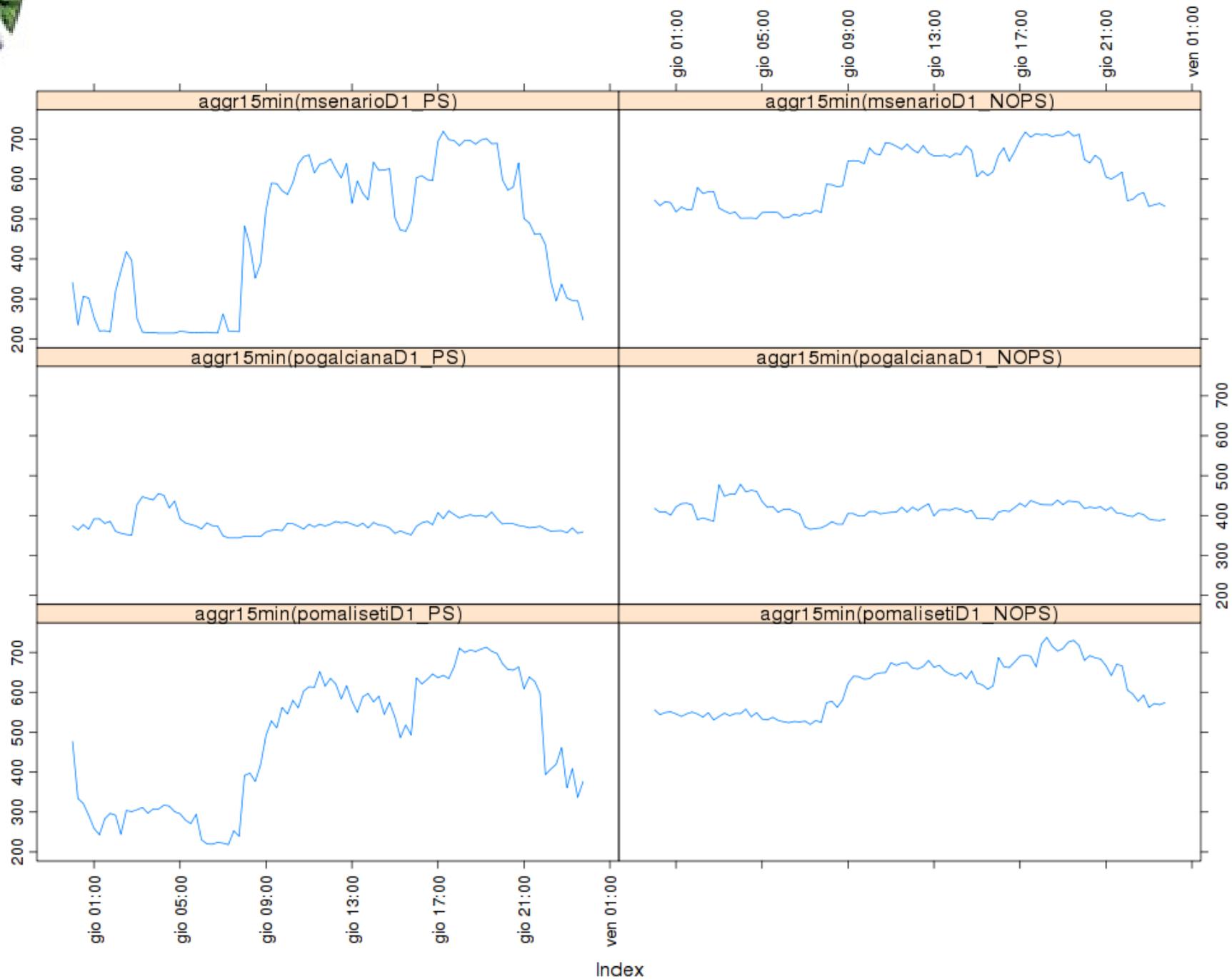


Simulazione: ruolo dei parametri dell'algoritmo di Power Saving



Attualmente: importanza della tipologia e della localizzazione della SRB nella applicazione dell'algoritmo di power saving.







Risultati:

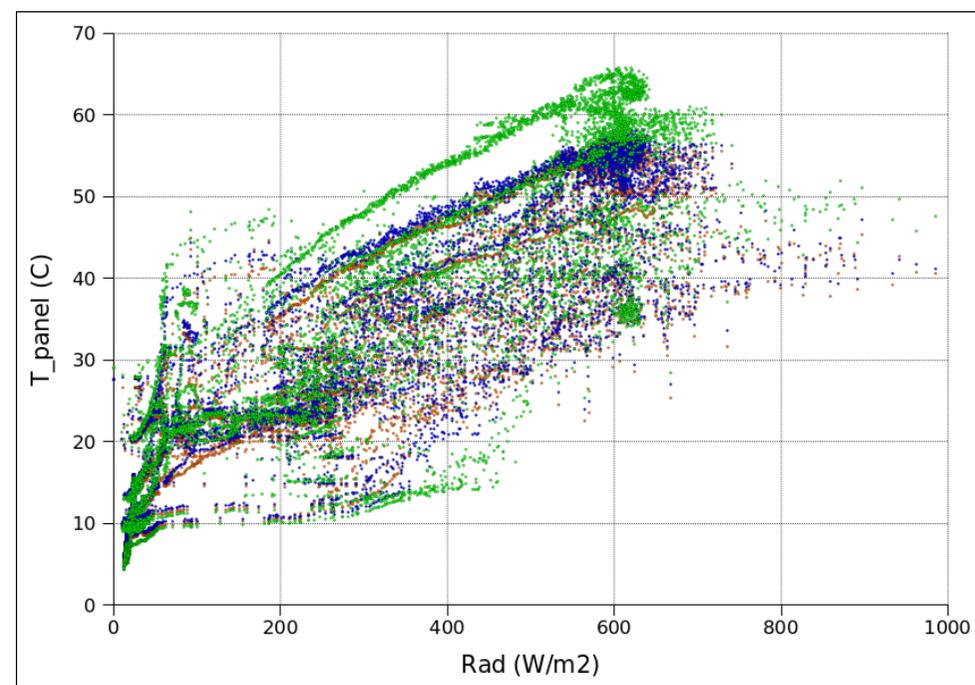
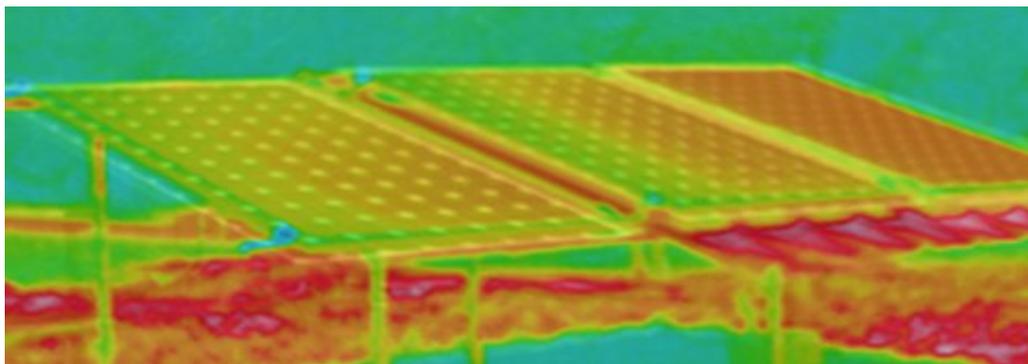
Il risparmio ottenuto mediante l'introduzione degli algoritmi di gestione delle portanti in funzione del traffico telefonico, può variare, a seconda della tipologia e della localizzazione della stazione radio base, dal 6% al 35% dei consumi di trasmissione.

Ref.: Energy, Volume 36, Issue 2, February 2011, Pages 1109-1114

Studi in corso:

- importanza della tipologia e della localizzazione della SRB nella applicazione dell'algoritmo di power saving.
- **Lavorare sull'involucro e sul sistema di raffreddamento!**

- Sistemi di monitoraggio in campo e strumenti statistici di analisi dei fattori che influenzano maggiormente la produzione ed il rendimento degli impianti fotovoltaici.





Controllo dei campi elettromagnetici (CEM) non ionizzanti:

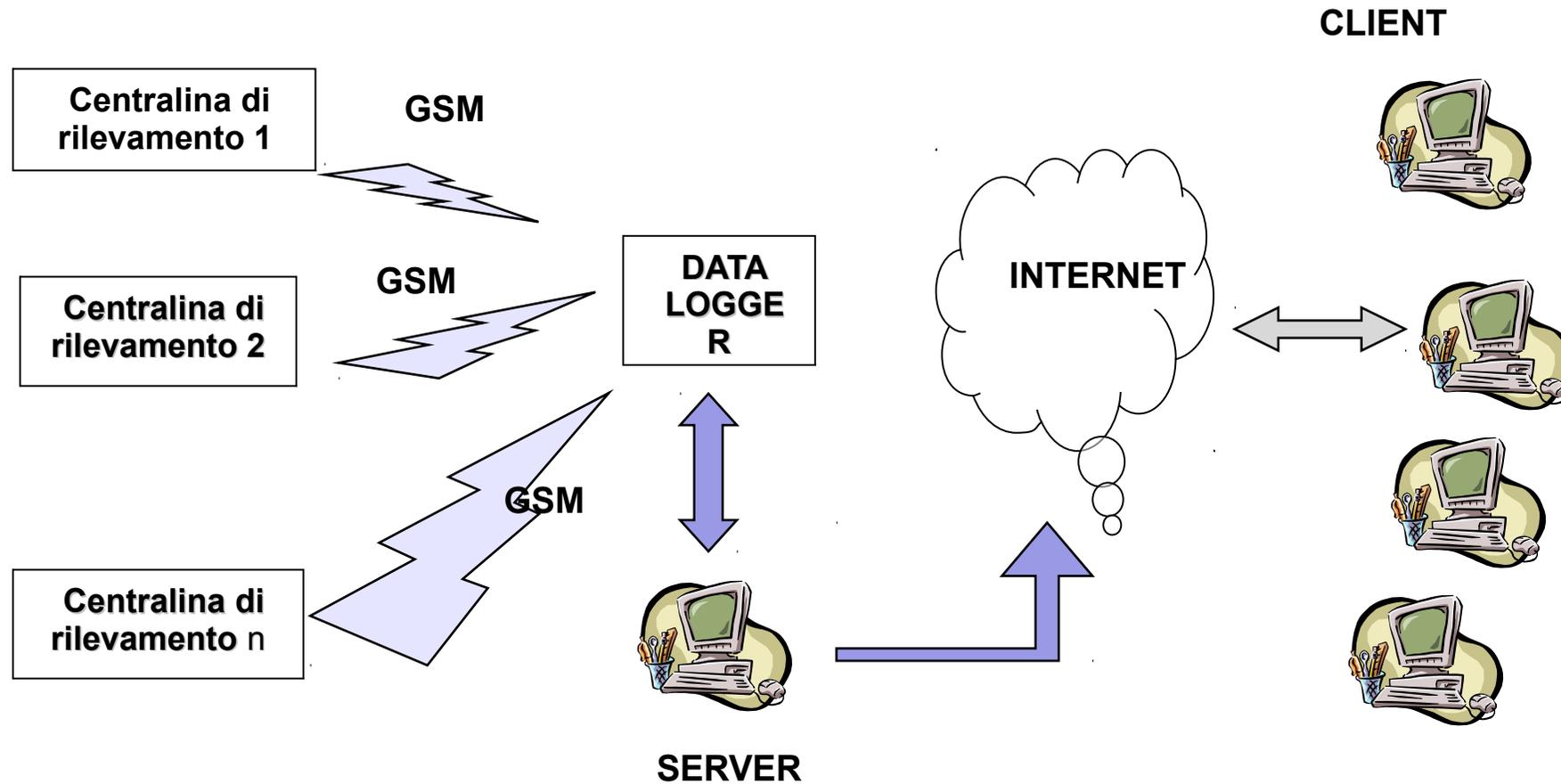
Da oltre un decennio (dopo il DI 381/99)

Consulenza sia ai gestori che agli enti pubblici
(alta percezione del rischio da parte della popolazione).

sistemi integrati di monitoraggio in contesti tipicamente urbani:

- in modalità spot
- in continuo nel tempo

IL SISTEMA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO



Monitoraggio Salerno - Microsoft Internet Explorer

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

Indirizzo <http://www.normanresearch.it/monitoraggio/default.asp> Vai Collegamenti >>

Norman Research | Info monitoraggio | Staff | Rassegna stampa | Partners

NEWS !!!

Centraline di monitoraggio Stazioni radio base

Zoom su:

- Zona Alta
- Zona Centro
- Zona Orientale Costiera
- Zona Orientale Collinare
- Zona Industriale

Mappa Scuole e Ospedali



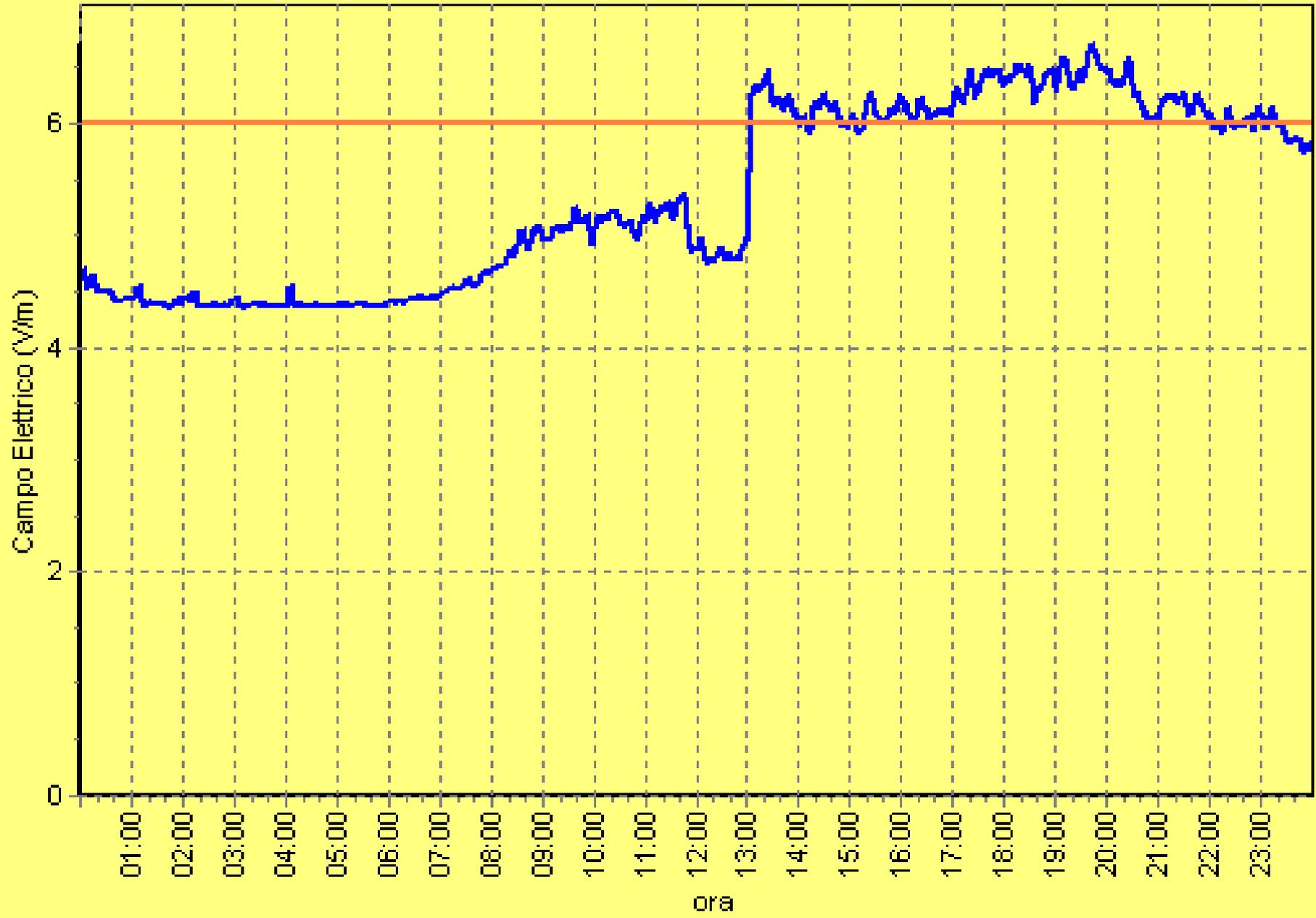
Per contatti

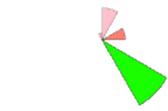
info@normanresearch.it

Visitatore N° 7210



The map displays the city of Salerno and its surrounding areas, divided into several monitoring zones: Zona Alta (red outline), Zona Centro (yellow outline), Zona Orientale Costiera (green outline), Zona Orientale Collinare (orange outline), and Zona Industriale (cyan outline). Numerous radio base stations are marked with icons across the city, including a cluster of purple icons in the central urban area and several green icons in the industrial zone. The sea is visible to the west and south of the city.

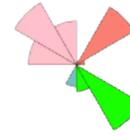




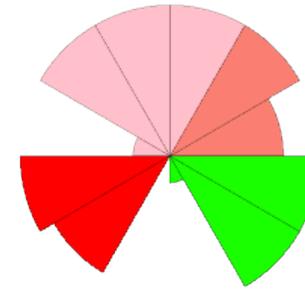
Capodrise (CE)



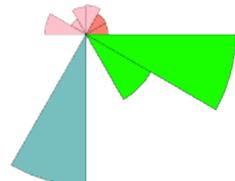
Caserta



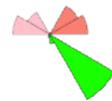
Eboli (SA)



Gricignano di Aversa (CE)



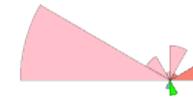
Maddaloni (CE)



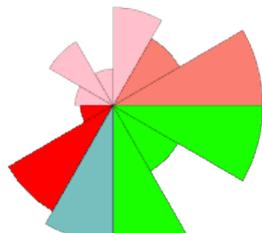
Marcianise (CE)



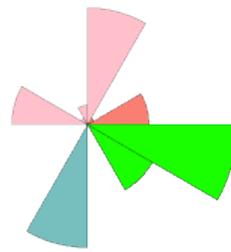
Mercato San Severino (SA)



Pagani (SA)



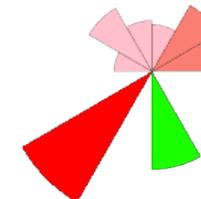
Salerno



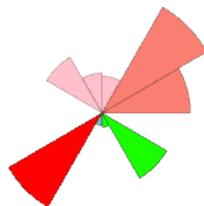
San Nicola la Strada (CE)



Recale (CE)



S. Maria Capua Vetere (CE)



Vietri (SA)

