

# POLITECNICO DI MILANO



Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico

Milano, 16 Febbraio 2015

## ANALISI SPAZIO-TEMPORALE DELLE SEGNALAZIONI DI DISPERSIONI DI GAS SEGNALATE DA TERZI NEL PERIODO 2009-2012 NEI COMUNI COLPITI DAL SISMA DEL MAGGIO 2012

Alice Parodi, Piercesare Secchi, Simone Vantini  
Dipartimento di Matematica, Politecnico di Milano

**Indice**

Inquadramento del problema	3
Obiettivo dell'analisi	5
Analisi introduttive	5
Definizione del modello	6
Quantificazione della percentuale di segnalazioni associabili al sisma	8
Riferimenti bibliografici	9

## Inquadramento del problema

La presente analisi, commissionata dall'Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico, si inquadra nella regolazione della qualità del servizio di distribuzione del gas naturale nel periodo 2009-2012, disciplinata dall'allegato A alla deliberazione 7 agosto 2008, ARG/gas 120/08 (RQDG), ed in particolare all'anno 2012.

Tale deliberazione, ai commi da 32.6 a 32.18, prevede un meccanismo di premi e penalità (recuperi di sicurezza) che incentiva le imprese di distribuzione del gas a ridurre, anno dopo anno, le dispersioni di gas localizzate grazie alle segnalazioni dei cittadini (dispersioni localizzate su segnalazione di terzi).

Sulla base dei dati comunicati annualmente dalle imprese di distribuzione, l'Autorità ha stabilito con proprie deliberazioni, per il periodo 2009-2012, gli obiettivi annui di miglioramento delle dispersioni localizzate su segnalazione di terzi per le imprese di distribuzione del gas, ed in particolare per ogni ambito provinciale da esse servito. Per ogni ambito provinciale e per ogni anno del periodo 2009-2012, l'Autorità ha fissato *ex-ante* un parametro che rappresenta il numero massimo di dispersioni localizzate su segnalazione di terzi per l'impresa distributrice (livello tendenziale) che, *ex-post*, per ogni anno dello stesso periodo, viene confrontato con il livello effettivo comunicato dalle stesse imprese di distribuzione, determinandosi premi nel caso in cui il livello effettivo sia migliore del livello tendenziale e penalità nel caso in cui il livello effettivo sia peggiore del livello tendenziale.

Ai fini della suddetta regolazione premi penalità sono di seguito riportate alcune nozioni tecniche rilevanti:

1. ogni ambito provinciale di impresa è costituito da più impianti di distribuzione del gas;
2. un impianto di distribuzione è una rete di gasdotti locali, integrati funzionalmente, per mezzo dei quali è esercitata l'attività di distribuzione; l'impianto di distribuzione è costituito dall'insieme dei punti di consegna (dalla rete di trasporto) e/o dei punti di interconnessione (con altre reti di distribuzione), dalla stessa rete, dai gruppi di riduzione e/o dai gruppi di riduzione finale (riduzione della pressione), dagli impianti di derivazione di utenza fino ai punti di riconsegna e dai gruppi di misura; l'impianto di distribuzione è gestito da un'unica impresa distributrice;
3. ogni impianto di distribuzione è caratterizzato, tra l'altro, dal numero di clienti finali serviti;
4. in linea generale, le situazioni impiantistiche sono variegate: in alcuni casi un impianto di distribuzione può servire uno o più Comuni; in altri un Comune può essere servito da uno o più impianti di distribuzione;
5. le dispersioni localizzate su segnalazione di terzi sono di due tipologie: quelle inerenti alla rete interrata (DT) e quelle inerenti alla rete aerea (DTA);
6. le dispersioni di gas localizzate su segnalazione di terzi DT e DTA sono associate ad un solo impianto di distribuzione ed all'anno solare; sono costituite da due numeri interi che vengono comunicati annualmente all'Autorità.

Nel maggio 2012 le regioni Emilia Romagna e Lombardia sono state oggetto dei noti eventi sismici, a seguito dei quali sono stati emanati il decreto ministeriale 1 giugno 2012 e il decreto legge 6 giugno 2012, n. 74 che hanno identificato i Comuni cosiddetti *Terremotati*.

id_impresa	nome_impresa	id_impianto	nome_impianto	anno di ingresso in regolazione	anno riferimento	mese	DT	DTA	NU	cod. ISTAT comune	comune incluso nel decreto (SI/NO)	impianto/comune modificato rispetto all'anno precedente quello di riferimento (SI_imp/NO_imp/SI_com/NO_com)	id_ambito
<b>Esempio - Caso di un impianto che serve più Comuni</b>													
		impianto 1			2012	gennaio	1	10			Comune A		
		impianto 1			2012	febbraio	2	11			Comune A		
		impianto 1			2012	marzo	4	4			Comune A		
		impianto 1			2012	aprile	3	26			Comune A		
		impianto 1			2012	maggio	4	15			Comune A		
		impianto 1			2012	giugno	5	11			Comune A		
		impianto 1			2012	luglio	6	10			Comune A		
		impianto 1			2012	agosto	3	9			Comune A		
		impianto 1			2012	settembre	5	20			Comune A		
		impianto 1			2012	ottobre	2	30			Comune A		
		impianto 1			2012	novembre	3	12			Comune A		
		impianto 1			2012	dicembre	1	18	2000		Comune A		
		impianto 1			2012	gennaio	4	8			Comune B		
		impianto 1			2012	febbraio	6	5			Comune B		
		impianto 1			2012	marzo	5	9			Comune B		
		impianto 1			2012	aprile	3	36			Comune B		
		impianto 1			2012	maggio	7	3			Comune B		
		impianto 1			2012	giugno	6	4			Comune B		
		impianto 1			2012	luglio	4	6			Comune B		
		impianto 1			2012	agosto	3	7			Comune B		
		impianto 1			2012	settembre	6	8			Comune B		
		impianto 1			2012	ottobre	4	15			Comune B		
		impianto 1			2012	novembre	2	21			Comune B		
		impianto 1			2012	dicembre	3	22	3000		Comune B		
							92	320	5000				
							Valori di DT, DTA e NU comunicati entro il 31 marzo 2013 per l'impianto 1						
<b>Esempio - Caso di più impianti che servono lo stesso Comune</b>													
		impianto 2			2012	gennaio	1	10			Comune C		
		impianto 2			2012	febbraio	2	11			Comune C		
		impianto 2			2012	marzo	4	4			Comune C		
		impianto 2			2012	aprile	3	26			Comune C		
		impianto 2			2012	maggio	4	15			Comune C		
		impianto 2			2012	giugno	5	11			Comune C		
		impianto 2			2012	luglio	6	10			Comune C		
		impianto 2			2012	agosto	3	9			Comune C		
		impianto 2			2012	settembre	5	20			Comune C		
		impianto 2			2012	ottobre	2	30			Comune C		
		impianto 2			2012	novembre	3	12			Comune C		
		impianto 2			2012	dicembre	1	18	4000		Comune C		
							39	176	4000				
							Valori di DT, DTA e NU comunicati entro il 31 marzo 2013 per l'impianto 2						
		impianto 3			2012	gennaio	4	8			Comune C		
		impianto 3			2012	febbraio	6	5			Comune C		
		impianto 3			2012	marzo	5	9			Comune C		
		impianto 3			2012	aprile	3	36			Comune C		
		impianto 3			2012	maggio	7	3			Comune C		
		impianto 3			2012	giugno	6	4			Comune C		
		impianto 3			2012	luglio	4	6			Comune C		
		impianto 3			2012	agosto	3	7			Comune C		
		impianto 3			2012	settembre	6	8			Comune C		
		impianto 3			2012	ottobre	4	15			Comune C		
		impianto 3			2012	novembre	2	21			Comune C		
		impianto 3			2012	dicembre	3	22	4000		Comune C		
							53	144	4000				
							Valori di DT, DTA e NU comunicati entro il 31 marzo 2013 per l'impianto 3						

Figura 1 - Esempio di data base fornito dalle imprese di distribuzione del gas interessate dal terremoto

Cinque imprese di distribuzione operanti in alcuni dei suddetti Comuni (Hera S.p.a., Iren Emilia S.p.a., A.T.R. S.r.l., AS Reti Gas S.r.l., Tea S.E.I. S.r.l.) hanno dichiarato di avere registrato, a seguito degli eventi sismici, un incremento del numero di dispersioni DT e DTA. Tali imprese, su richiesta della Direzione Infrastrutture dell’Autorità, hanno fornito, per ogni impianto di distribuzione gestito e per ogni Comune *Terremotato* servito, una serie di informazioni, tra le quali il numero di dispersioni DT e DTA, per ogni mese del periodo 1 gennaio 2009 – 31 dicembre 2012, quindi con una disaggregazione mensile del dato, normalmente comunicato su base anno solare, al fine di poter verificare se in qualche modo il sisma del 2012 abbia potuto influire sul numero di dispersioni DT e DTA.

Ognuna delle cinque imprese succitate ha reso disponibili i dati come esemplificato in Figura 1. Tale base dati contiene anche i dati delle dispersioni DT e DTA relative a Comuni *Non Terremotati*, così da rendere possibile un confronto statistico tra questi due campioni.

## Obiettivo dell'analisi

La presente relazione sviluppa un'analisi delle segnalazioni di dispersioni di gas segnalate da terzi (DT e DTA) nel periodo 2009-2012 nei Comuni colpiti dal sisma del maggio 2012 e identificati come *Terremotati* dal decreto ministeriale 1 giugno 2012 e dal decreto legge 6 giugno 2012, n. 74, al fine di investigare la possibile presenza di un aumento statisticamente significativo delle suddette segnalazioni nei mesi successivi all'evento a seguito dell'effetto sismico.

Nel caso in cui si rilevi un aumento statisticamente significativo delle predette segnalazioni l'analisi produce la stima del numero presunto di dispersioni localizzate su segnalazione di terzi, distintamente per le dispersioni DT e per quelle DTA, che le cinque imprese avrebbero registrato in assenza degli eventi sismici, con riferimento ad ogni Comune *Terremotato*.

## Analisi introduttive

Le analisi esplorative che si propongono in questa sezione si basano sul parametro  $DT_{conv}$  (comma 32.6 della RQDG):

$$DT_{conv} = \frac{1000 \cdot (10 DT + DTA)}{NU}$$

Tali analisi sono condotte per ogni compagnia considerando come unità statistica il singolo Comune, vale a dire che vengono sommati i contributi sia in termini di segnalazioni che in termini di numero di utenti dei vari impianti di una stessa compagnia afferenti al Comune stesso. Ciascun Comune, poi, è classificato come *Terremotato* o *Non Terremotato* a seconda che sia incluso o non incluso nel Decreto Ministeriale.

Una prima analisi esplorativa è stata condotta per verificare le eventuali differenze nel valor medio di  $DT_{conv}$  relativamente ai mesi potenzialmente influenzati dal sisma (Maggio-Dicembre 2012) sia per i Comuni classificati come *Terremotato* che per quelli classificati come *Non Terremotato*. Dal momento che si riscontrano andamenti periodici annuali nel numero di segnalazioni, per tale analisi si valuta, per ciascun Comune e per ciascuna compagnia, la differenza tra il numero di segnalazioni ( $DT_{conv}$ ) in mesi corrispondenti di anni successivi. Si intende controllare, ad esempio, se, per una data compagnia, si riscontra un significativo aumento delle segnalazioni nel mese di Maggio 2012 rispetto a Maggio 2011 per i Comuni classificati come *Terremotato*, ovvero per quelli classificati come *Non Terremotato*. L'analisi è stata condotta per mezzo di intervalli di confidenza di tipo t-student (per dati accoppiati) per il valor medio della differenza di  $DT_{conv}$  nei due anni in considerazione, separatamente mese per mese.

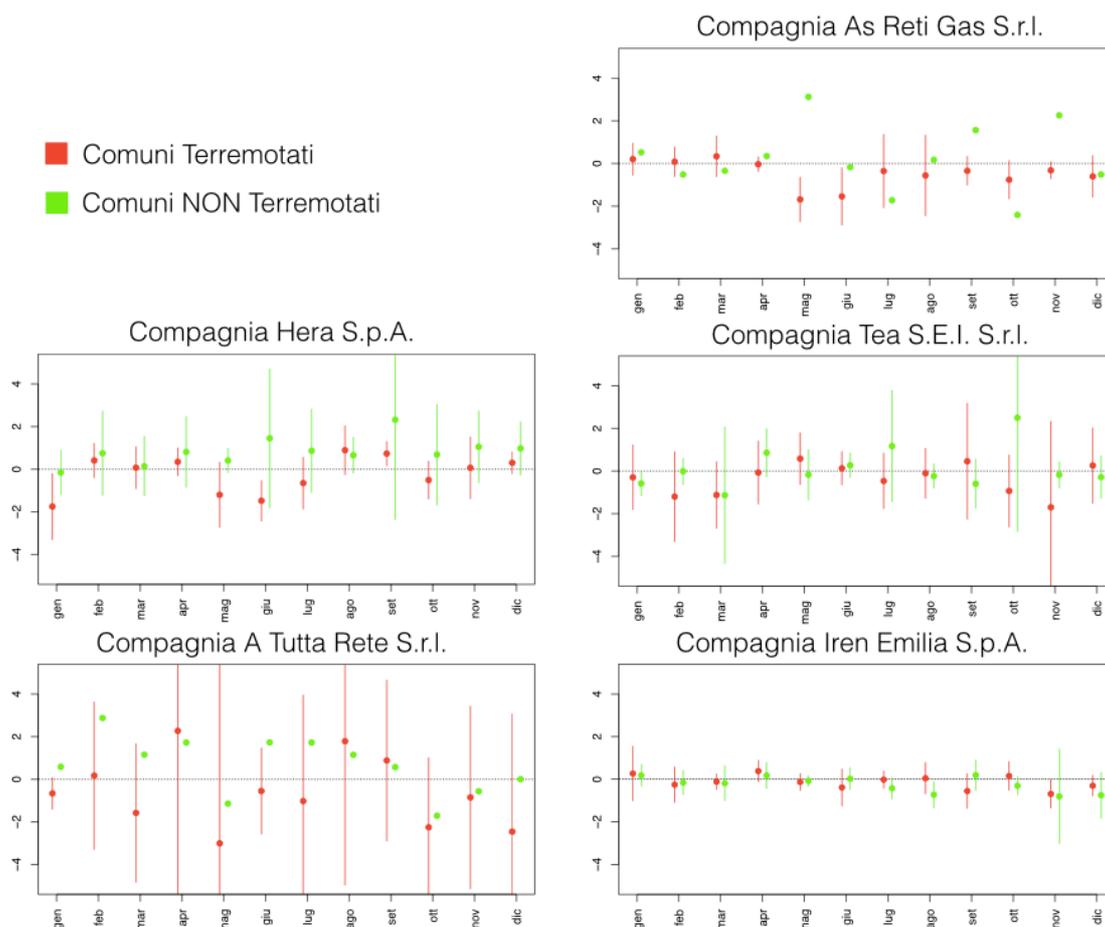


Figura 2 – Rappresentazione degli intervalli di confidenza di tipo t-student di livello 95% per le differenze tra il numero di segnalazioni mensili ( $DT_{conv}$ ) del 2011 rispetto ai corrispondenti mesi del 2012.

I risultati (rappresentati in Figura 2) mostrano una debole evidenza a conferma della presenza di un incremento del valor medio di  $DT_{conv}$  per i Comuni classificati come *Terremotato* nei mesi di Maggio, Giugno e Luglio 2012 rispetto all'anno precedente. Questo contributo pare esaurirsi dopo Luglio 2012 e non essere significativo nei Comuni classificati come *Non Terremotato*. In particolare per le Compagnie Hera S.p.A. e As Reti Gas S.r.l. si osserva che nei Comuni classificati come *Terremotato* vi è un significativo aumento di  $DT_{conv}$  per alcuni mesi successivi al sisma (per Hera S.p.A. questa variazione è significativa per Giugno 2012, mentre per As Reti Gas S.r.l. per i mesi di Maggio e Giugno).

Si rende, pertanto, necessaria la definizione di un modello più dettagliato per rappresentare la serie storica del numero di segnalazioni, al fine quantificare l'effettivo impatto del sisma.

## Definizione del modello

In questa sezione, per ogni compagnia, si definisce il modello utilizzato per analizzare la serie storica dei dati del numero di segnalazioni in ciascun Comune. A tal fine, l'analisi viene condotta per ogni Comune, e per ogni compagnia, modellizzando separatamente le serie del DT e del DTA.

L'analisi in primo luogo intende identificare un modello probabilistico in grado di descrivere la serie del numero di segnalazioni nel periodo antecedente il sisma e viene, pertanto, effettuata analizzando i dati dal Gennaio 2009 all'Aprile 2012. In seguito si prevede l'andamento della serie stessa in assenza di alterazioni esterne (sisma) per i successivi mesi del 2012. Risulta, quindi, possibile valutare se i dati realmente misurati sono in accordo con i dati predetti o significativamente differenti (in particolare superiori ai valori stimati in assenza del sisma). In tal modo è possibile confermare l'influenza del sisma e quantificare il suo contributo.

Innanzitutto, per ogni compagnia, viene considerata la serie storica antecedente al sisma  $D_i$  per ogni Comune  $i$  e, mediante l'applicazione dell'algoritmo "Seasonal Trend Decomposition based on LOESS" [Cleveland, 1990], si isolano la componente stagionale della serie e il trend complessivo. Viene, quindi, analizzata la componente residuale  $Y_i$  ricercando il modello di generazione che meglio descriva il suo andamento; in particolare nella classe dei modelli ARIMA(p, d, q) [Box, 1976] si individua il modello che meglio descrive i dati.

Si sceglie, in particolare, il parametro  $d$  in modo da rendere la serie in esame stazionaria (si trova il minor  $d$  per cui la serie delle differenze sia stazionaria), e si valutano gli ordini  $p$  e  $q$  che minimizzano l'AIC (Akaike Information Criteria) [Akaike, 1981] selezionando i parametri del modello mediante il criterio di massima verosimiglianza.

Si precisa, inoltre, che per garantire la normalità dei residui, condizione necessaria per la definizione di un modello adatto alla stima e previsione, si trasformano i dati mediante un'opportuna trasformazione di tipo Box-Cox [Box, 1961], cioè scegliendo  $\lambda$  che garantisca la normalità dei residui del modello calcolato sulle componenti residuali trasformate  $Y_i^*$

$$Y_i^* = \frac{(Y_i)^\lambda - 1}{\lambda}$$

Una volta ricavato per ogni compagnia e per ogni Comune un buon modello di generazione della serie storica del numero di segnalazioni, è possibile definire la previsione per i dati successivi all'evento sismico, ossia per le segnalazioni di Maggio-Luglio 2012. Si calcolano, dunque, la previsione puntuale e l'intervallo di previsione per ciascun Comune; i risultati mostrano che, per una significativa proporzione di Comuni classificati come *Terremotato*, l'intervallo di previsione di livello 90% non comprende il dato reale, il quale risulta maggiore dell'estremo superiore dell'intervallo per i mesi di Maggio e Giugno 2012. Si osserva, inoltre, nei Comuni *Terremotati* una lieve alterazione per il mese di Luglio 2012, soprattutto per le segnalazioni DT, per tale ragione, si considerano come alterati dal sisma i mesi di Maggio, Giugno e Luglio 2012 (conclusioni riassunte in Figura 3).

Tale analisi porta a concludere che vi è evidenza per affermare che nei mesi di Maggio, Giugno e Luglio 2012 il numero di segnalazioni sia stato, nella regione delimitata dal Decreto Ministeriale, superiore a quanto si sarebbe potuto prevedere in assenza

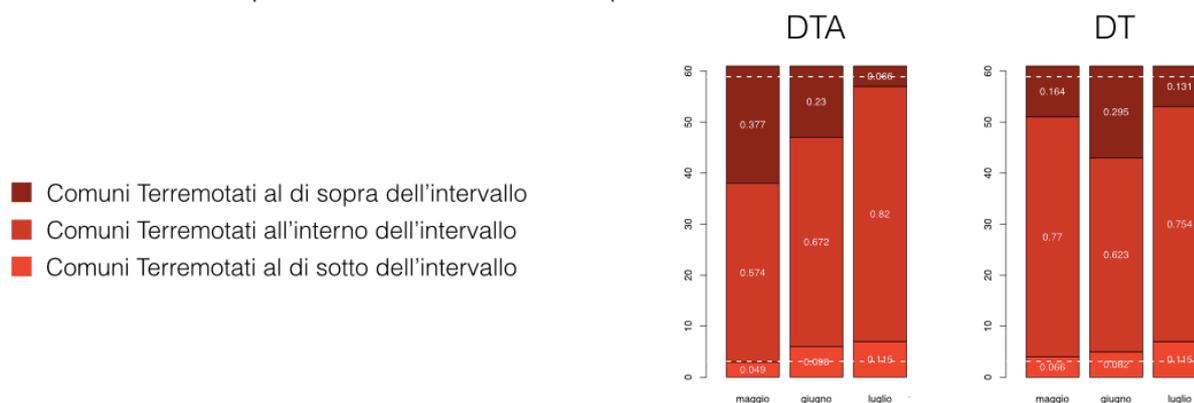


Figura 3 - Schema riassuntivo delle alterazioni del numero di segnalazioni dovute all'effetto del sisma. Rappresentazione complessiva di tutti i Comuni *Terremotati* serviti da tutte le compagnie considerate distinguendo in merito all'appartenenza all'intervallo di previsione di livello 90%.

dell'evento sismico. E' dunque opportuno quantificare l'effettivo aumento del numero di segnalazioni imputabile al sisma.

### Quantificazione della percentuale di segnalazioni associabili al sisma

Definito il modello di generazione dei dati e la conseguente stima dell'andamento atteso della serie storica del numero di segnalazioni in assenza del sisma, è possibile stimare la percentuale di segnalazioni tra quelle registrate nel 2012 direttamente attribuibile al terremoto.

In particolare, per ogni Comune *Terremotato* si definisce la stima del numero di segnalazioni del 2012 in assenza di sisma ( $\widehat{DT}$  -come stima delle segnalazioni di dispersioni interrate- e  $\widehat{DTA}$  -per le dispersioni aeree-) come somma del numero reale di segnalazioni per i mesi da Gennaio ad Aprile e da Agosto a Dicembre e del numero di segnalazioni predetto dal modello per i mesi di Maggio, Giugno e Luglio (quelli per cui vi è evidenza per confermare la presenza di un contributo imputabile al terremoto).

È, quindi, possibile valutare la percentuale di segnalazioni associate al sisma come

$$\% \text{ segnalazioni DT} = \frac{DT - \widehat{DT}}{DT} \quad \text{e} \quad \% \text{ segnalazioni DTA} = \frac{DTA - \widehat{DTA}}{DTA}$$

Si riporta in allegato il dettaglio della stima del numero di segnalazioni e della percentuale imputabile al sisma per i singoli Comuni classificati come *Terremotato* e serviti dalle diverse compagine.

## Riferimenti bibliografici

H. Akaike, "Likelihood of a model and information criteria", *Journal of Econometrics*, 16, 1981.

G.E.P. Box, G.M. Jenkins, "Time Series Analysis: Forecasting and Control", San Francisco: Holden-Day, 1976.

G.E.P. Box, D.R. Cox, "An analysis of transformations", *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, 26, 211-252, 1964.

R. B. Cleveland, W.S. Cleveland et al., "STL: A seasonal-trend decomposition procedure based on loess", *Journal of Official Statistics*, 6-1, 1990.

## ALLEGATO

Elenco comuni *Terremotati*  
 indici DT, DTA,  $\overline{DT}$  e  $\overline{DTA}$  e contributi associati al sisma  
 con indicazione degli Impianti che servono il comune

Compagnia	ID comune	Nome comune	Nome Impianto	Codice Impianto	DT (primo + secondo impianto)	$\overline{DT}$	DTA (primo + secondo impianto)	$\overline{DTA}$	% segnalazioni DT	% segnalazioni DTA
Hera S.p.A.	37053	San Giovanni in Persiceto	San Giovanni in Persiceto	35372	8	7	160	154	12,50%	3,75%
	37002	Argelato	Argelato	35374	0 (0+0)	0	53 (50+3)	47	-	11,32%
			Castel d'Argile	35770						
	37005	Bentivoglio	Bologna	35376	1 (1+0)	1	28 (25+3)	26	0,00%	7,14%
			Malalbergo	35380						
	37019	Castel Maggiore	Bologna	35376	4	3	71	72	25,00%	-1,41%
	37052	San Giorgio di Piano	Argelato	35374	1	2	43	44	-100,00%	-2,33%
	37048	Pieve di Cento	Bologna	35376	4 (3+1)	2	55 (54+1)	40	50,00%	27,27%
			Malalbergo	35380						
37050	Sala Bolognese	Bologna	35376	1	1	47	33	0,00%	29,79%	
37028	Galliera	Galliera	35379	2	2	19	16	0,00%	15,79%	

37003	Baricella	Malalbergo	35380	4	4	23	22	0,00%	4,35%	
		Ferrara	35524	(3+1)		(23+0)				
37035	Malalbergo	Malalbergo	35380	7	6	32	32	14,29%	0,00%	
		Minerbio	35382	(7+0)		(31+1)				
37038	Minerbio	Minerbio	35382	4	1	28	26	75,00%	7,14%	
37055	San Pietro in Casale	Malalbergo	35380	6	2	45	43	66,67%	4,44%	
38003	Bondeno	Bondeno	35519	9	6	137	112	33,33%	18,25%	
		Ferrara	35524	(9+0)		(135+2)				
38022	Vigarano Mainarda	-	-	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
37017	Castello d'Argile	Castello d'Argile	35770	2	0	19	16	100,00%	15,79%	
37039	Molinella	Molinella	37047	4	2	104	100	50,00%	3,85%	
36006	Castelfranco Emilia	Castelfranco Emilia – San Cesario sul Panaro	38136	0	0	67	57	-	14,93%	
<b>Hera S.p.A.</b>	38008	Ferrara	Ferrara	35524	51	54	681	615	-5,88%	9,69%
<b>A Tutta Rete S.r.l.</b>	38004	Cento	Cento	34504	2	2	163	141	0,00%	13,50%
	38016	Mirabello	Mirabello	34505	1	0	35	30	100,00%	14,29%

	38022	Vigarano Mainarda	Vigarano Mainarda	34506	1	0	67	66	100,00%	1,49%
AS Reti Gas S.r.l.	20009	Carbonara di Po	Carbonara – Borgofranco	38077	1	0	3	2	100,00%	33,33%
	20006	Borgofranco sul Po	Carbonara – Borgofranco	38077	0	0	1	1	-	0,00%
	36002	Bomporto	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	1	0	30	26	100,00%	13,33%
	36003	Campogalliano	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	3	2	21	21	33,33%	0,00%
	36010	Concordia sulla Secchia	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	2	1	62	43	50,00%	30,65%
	36022	Mirandola	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	5	5	109	89	0,00%	18,35%
	36038	San Possidonio	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	7	4	16	13	42,86%	18,75%
	36039	San Prospero	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	0	0	21	17	-	19,05%
	36044	Soliera	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	3	2	28	22	33,33%	21,43%
	36004	Camposanto	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	2	1	7	5	50,00%	28,57%
	36037	San Felice sul Panaro	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	6	4	43	26	33,33%	39,53%
	36021	Medolla	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	0	0	32	26	-	18,75%
36001	Bastiglia	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	0	0	6	5	-	16,67%	

	36005	Carpi	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	12	10	286	276	16,67%	3,50%
	36009	Cavezzo	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	1	0	32	24	100,00%	25,00%
	36012	Finale Emilia	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	5	4	31	34	20,00%	-9,68%
	36028	Novi di Modena	Carpi – Mirandola – Finale Emilia	38072	10 (6+4)	7	50 (33+17)	43	30,00%	14,00%
			Novi di Modena	34439						
	37056	Sant'Agata Bolognese	Crevalcore – Sant'Agata – Nonantola – Ravarino	113652	1	1	26	23	0,00%	11,54%
	37024	Crevalcore	Crevalcore – Sant'Agata – Nonantola – Ravarino	113652	3	3	68	55	0,00%	19,12%
	36034	Ravarino	Crevalcore – Sant'Agata – Nonantola – Ravarino	113652	1	1	7	7	0,00%	0,00%
	36027	Nonantola	Crevalcore – Sant'Agata – Nonantola – Ravarino	113652	1	0	19	24	100,00%	-26,32%
	20035	Moglia	Moglia	36830	0	0	7	5	-	28,57%
	20047	Quistello	Quistello	34440	0	0	6	7	-	-16,67%
Tea S.E.I. S.r.l.	20021	Curtatone	Mantova	34432	1	1	44	51	0,00%	-15,91%
	20052	Roncoferraro	Mantova	34432	0	0	0	0	-	-

	20069	Virgilio	Mantova	34432	2	1	11	12	50,00%	-9,09%
	20045	Porto Mantovano	Porto Mantovano	113638	8	11	16	19	-37,50%	-18,75%
	20065	Suzzara	Sailetto	113609	5 (0+5)	4	116 (1+115)	107	20,00%	7,76%
			Suzzara	34434						
	20055	San Benedetto Po	San Benedetto Po	37330	3	3	68	71	0,00%	-4,41%
Iren Emilia S.p.A.	35005	Boretto	2PCSM21	35064	2	2	20	16	0,00%	20,00%
	35006	Brescello	2PCSM22	35065	0 (0+0)	0	16 (6+10)	18	-	-12,50%
			2PCSM23	35066						
	35009	Campagnola Emilia	2PCSM25	35068	0 (0+0)	0	15 (15+6)	16	-	-6,67%
			2PCSM33	35076						
	35020	Correggio	2PCSM33	35076	3 (3+0)	2	106 (106+0)	98	33,33%	7,55%
			2PCSM41	35083						
	35034	Rio Saliceto	2PCSM33	35076	1	0	27	25	100,00%	7,41%
35037	San Martino in Rio	2PCSM43	35085	0	0	23	18	-	21,74%	
35021	Fabbrico	2PCSM34	35077	0	0	28	23	-	17,86%	
35035	Rolo	2PCSM34	35077	0	0	11	10	-	9,09%	

		2PCSM37	35080	(0+0)		(1+10)			
35023	Gualtieri	2PCSM35	35078	0	0	19	20	-	-5,26%
35024	Guastalla	2PCSM36	35079	1	2	43	50	-100,00%	-16,28%
		2PCSM37	35080	(1+0)		(40+3)			
35026	Luzzara	2PCSM36	35079	2	2	20	16	0,00%	20,00%
		2PCSM37	35080	(0+2)		(0+20)			
35028	Novellara	2PCSM36	35079	2	1	51	51	50,00%	0,00%
		2PCSM47	35089	(0+2)		(1+50)			
35032	Reggiolo	2PCSM37	35080	0	0	41	38	-	7,32%