

## **RICOSTRUZIONE DEI CONSUMI IN CASO DI INDISPONIBILITA' DEI DATI**

La metodologia proposta è esemplificata in tre specifiche casistiche.

### **1) USO ENERGIA TERMICA SOLO PER RISCALDAMENTO**

#### **CALCOLO CONSUMI DA FATTURARE TRAMITE I CONSUMI STORICI E I GRADI GIORNO**

**TABELLA 1**

<b>CALCOLO kWh/GRADI GIORNO NEI PERIODI</b>						
<b>Periodo</b>		<b>Consumi rilevati</b>				
Inizio	Fine	Lett. iniz.	Lett. finale	kWh	Gradi giorno	kWh/Gradi giorno
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c=b-a</i>	<i>d</i>	<i>e=c/d</i>
<b>OTTOBRE÷FEBBRAIO STAGIONE 2003÷2004</b>						
02/02/2004	27/02/2004	953291,000	967447,000	14.156,0	347,4	40,7
30/12/2003	02/02/2004	902858,000	953291,000	50.433,0	545,3	92,5
28/11/2003	30/12/2003	870429,000	902858,000	32.429,0	446,4	72,6
27/10/2003	28/11/2003	843516,000	870429,000	26.913,0	341,3	78,9
30/09/2003	27/10/2003	836186,000	843516,000	7.330,0	165,7	44,2
<b>OTTOBRE÷FEBBRAIO STAGIONE 2002÷2003</b>						
31/01/2003	28/02/2003	766227,000	798897,000	32.670,0	431,7	75,7
31/12/2002	31/01/2003	729970,000	766227,000	36.257,0	487,3	74,4
29/11/2002	31/12/2002	697924,000	729970,000	32.046,0	436,6	73,4
31/10/2002	29/11/2002	675625,000	697924,000	22.299,0	263,7	84,6
30/09/2002	31/10/2002	666317,000	675625,000	9.308,0	149,0	62,5
<b>OTTOBRE÷FEBBRAIO STAGIONE 2001÷2002</b>						
05/02/2002	28/02/2002	612682,000	634811,000	22.129,0	283,7	78,0
28/12/2001	05/02/2002	554685,000	612682,000	57.997,0	649,3	89,3
24/11/2001	28/12/2001	524808,000	554685,000	29.877,0	572,0	52,2
26/10/2001	24/11/2001	502629,000	524808,000	22.179,0	325,1	68,2
30/09/2001	26/10/2001	500994,000	502629,000	1.635,0	57,9	28,2

Dai dati della tabella 1 si calcolano i kWh/Gradi giorno medi delle tre stagioni termiche 2001-2004

**TABELLA 2**

<b>Periodo</b>	<b>kWh/Gradi giorno</b>
FEBBRAIO	64,8
GENNAIO	85,4
DICEMBRE	66,1
NOVEMBRE	77,2
OTTOBRE	45,0

L'esempio della tabella 3 mostra una causa di rottura del contatore che rende le letture rilevate per il periodo dal 15 Ottobre 2004 al 23 Febbraio 2005 non attendibili.

**TABELLA 3**

<b>CALCOLO kWh CONSUMATI PERIODO OTTOBRE÷FEBBRAIO STAGIONE 2004÷2005</b>								
<b>Periodo</b>		<b>Consumi rilevati</b>						
Inizio	Fine	Lett. iniz.	Lett. finale	kWh	Gradi giorno	kWh/Gradi giorno	kWh Calcolati	kWh da fatturare
		<i>a1</i>	<i>b1</i>	<i>c1=b1-a1</i>	<i>d1</i>	<i>e</i>	<i>f=d1*e</i>	<i>g=f-c1</i>

03/02/2005	23/02/2005	970168,0	970168,0	0,0	308,3	<b>64,8</b>	19.980,7	<b>19.980,7</b>
27/12/2004	03/02/2005	970168,0	970168,0	0,0	588,6	<b>85,4</b>	50.269,0	<b>50.269,0</b>
30/11/2004	27/12/2004	970168,0	970168,0	0,0	372,3	<b>66,1</b>	24.606,2	<b>24.606,2</b>
29/10/2004	30/11/2004	970168,0	970168,0	0,0	318,8	<b>77,2</b>	24.615,4	<b>24.615,4</b>
15/10/2004	29/10/2004	970168,0	970168,0	0,0	80,5	<b>45,0</b>	3.621,0	<b>3.621,0</b>

Dai dati ottenuti dalla tabella 1 (riepilogati nella tabella 2) e applicati nella tabella 3 si ottengono infine i kWh da fatturare:

**TABELLA 4**

Periodo	kWh da fatturare
<b>dal 15/10/04 al 29/10/04</b>	<b>3.621</b>
<b>dal 29/10/04 al 30/11/04</b>	<b>24.615</b>
<b>dal 30/11/04 al 27/12/04</b>	<b>26.606</b>
<b>dal 27/12/04 al 03/02/05</b>	<b>50.269</b>
<b>dal 03/02/05 al 23/02/05</b>	<b>19.980</b>

## 2) USO ENERGIA TERMICA SOLO PER ACQUA CALDA SANITARIA

### CALCOLO CONSUMI DA FATTURARE TRAMITE CONSUMI STORICI E GIORNI PERIODO

**TABELLA 1**

CALCOLO kWh/GIORNI PERIODO GIUGNO÷AGOSTO STAGIONI 2001÷2004							
Periodo				Consumi rilevati			
Mese	Inizio	Fine	Giorni periodo	Lett. iniz.	Lett. finale	kWh	kWh/giorno
	<i>i</i>	<i>f</i>	<i>g=f-i</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c=b-a</i>	<i>e=c/g</i>
Giugno 01	29/05/2001	27/06/2001	29	241721,791	249186,921	7.465,130	257,4
Luglio 01	27/06/2001	26/07/2001	29	249186,921	255897,841	6.710,920	231,4
Agosto 01	26/07/2001	27/08/2001	32	255897,841	260986,000	5.088,159	159,0
Giugno 02	29/05/2002	27/06/2002	29	807766,316	817146,747	9.380,431	323,5
Luglio 02	27/06/2002	30/07/2002	33	817146,747	824967,648	7.820,901	237,0
Agosto 02	30/07/2002	28/08/2002	29	824967,648	830982,828	6.015,180	207,4
Giugno 03	26/05/2003	30/06/2003	35	373435,280	381647,715	8.212,435	234,6
Luglio 03	30/06/2003	30/07/2003	30	381647,715	388525,767	6.878,052	229,3
Agosto 03	30/07/2003	28/08/2003	29	388525,767	393480,217	4.954,450	170,8
Giugno 04	24/05/2004	25/06/2004	32	964141,486	973899,771	9.758,285	304,9
Luglio 04	25/06/2004	27/07/2004	32	973899,771	982493,322	8.593,551	268,5
Agosto 04	27/07/2004	01/09/2004	36	982493,322	990094,981	7.601,659	211,2

Dai dati della tabella 1 si calcolano i kWh/Gradi giorno medi delle tre stagioni termiche 2001-2004

**TABELLA 2**

Periodo	kWh/Gradi giorno
GIUGNO	280,1
LUGLIO	241,6
AGOSTO	187,1

**TABELLA 3**

CALCOLO kWh CONSUMATI PERIODO GIUGNO÷LUGLIO STAGIONE 2005		
Periodo		

Mese	Inizio	Fine	Giorni periodo	Media kWh / giorno	kWh calcolati
	<i>i</i>	<i>f</i>	<i>g=f-i</i>	<i>e</i>	<i>w=e*g</i>
Giugno 05	31/05/2005	30/06/2005	30	<b>280,1</b>	8.403,516
Luglio 05	30/06/2005	31/07/2005	31	<b>241,6</b>	7.488,243
Agosto 05	31/07/2005	12/08/2005	12	<b>187,1</b>	2.245,276

Dai dati ottenuti dalla tabella 1 (riepilogati nella tabella 2) e applicati nella tabella 3 si ottengono infine i kWh da fatturare:

**TABELLA 5**

Periodo	kWh da fatturare
<b>dal 31/05/05 al 30/06/05</b>	<b>8.403</b>
<b>dal 30/06/05 al 31/07/05</b>	<b>7.488</b>
<b>dal 31/07/05 al 12/08/05</b>	<b>2.245</b>

### 3) USO ENERGIA TERMICA PER RISCALDAMENTO E ACQUA CALDA SANITARIA CON UN UNICO MISURATORE

#### CALCOLO CONSUMI TRAMITE CONSUMI STORICI E GRADI GIORNO

**TABELLA 1**

CALCOLO kWh/GRADI GIORNO								
Periodo				Gradi	Consumi rilevati			
Mese		Inizio	Fine	Giorno periodo	Let. iniz.	Let. finale	kWh	kWh/gradi giorno
		<i>i</i>	<i>f</i>	<i>g=f-i</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c=b-a</i>	<i>e=c/g</i>
Agosto	10	26/07/2010	01/09/2010	37,0	216,940	226,400	9.460	255,676
Agosto	11	25/07/2011	31/08/2011	37,0	707,160	718,590	11.430	308,919
Settembre	10	01/09/2010	29/09/2010	28,0	226,400	235,060	8.660	309,286
Settembre	11	31/08/2011	03/10/2011	33,0	718,590	731,180	12.590	381,515
Ottobre	10	29/09/2010	01/11/2010	221,4	235,060	267,470	32.410	146,387
Ottobre	11	03/10/2011	31/10/2011	148,7	731,180	762,200	31.020	208,608
Novembre	10	01/11/2010	29/11/2010	308,9	267,470	321,110	53.640	173,648
Novembre	11	31/10/2011	28/11/2011	296,4	762,200	829,010	66.810	225,405
Dicembre	10	29/11/2010	29/12/2010	528,2	321,110	409,920	88.810	168,137
Dicembre	11	28/11/2011	31/12/2011	443,9	829,010	932,850	103.840	233,927
Gennaio	11	29/12/2010	31/01/2011	557,1	409,920	509,660	99.740	179,034
Gennaio	12	31/12/2011	30/01/2012	451,7	932,850	1.020,970	88.120	195,085
Febbraio	11	31/01/2011	28/02/2011	370,8	509,660	580,820	71.160	191,909
Febbraio	12	30/01/2012	27/02/2012	470,0	1.020,970	1.114,110	93.140	198,170
Marzo	11	28/02/2011	28/03/2011	283,7	580,820	641,840	61.020	215,086
Marzo	12	27/02/2012	02/04/2012	206,6	1.114,110	1.177,230	63.120	305,518
Aprile	11	28/03/2011	02/05/2011	87,1	641,840	672,360	30.520	350,402
Aprile	12	02/04/2012	02/05/2012	191,4	1.177,230	1.225,870	48.640	254,127
Nel periodo estivo la media è data dal consumo divisa per il numero dei giorni.								

Dai dati della tabella 1 si calcolano i kWh/Gradi giorno medi

**TABELLA 2**

Periodo	kWh/Gradi giorno
Agosto (*)	282,297
Settembre (*)	345,400
Ottobre	177,497
Novembre	199,527
Dicembre	201,032
Gennaio	187,060
Febbraio	195,040
Marzo	260,302
Aprile	302,265

(\*) Per i mesi di Agosto e Settembre si intende kWh/ al giorno

L'esempio della tabella 3 mostra una causa di malfunzionamento del contatore che rendono le letture rilevate per il periodo dal 27 luglio 2012 al 23 aprile 2013 non attendibili.

**TABELLA 3**

CALCOLO kWh CONSUMATI								
Periodo								
Mese		Inizio	Fine	Giorno periodo	Media kWh Gradi giorno	calcolati	già fatturati	da fatturare
		<i>i</i>	<i>f</i>	<i>g=f-i</i>	<i>e</i>	<i>w=e*g</i>	<i>x</i>	<i>y=w-x</i>
Agosto	12	27/07/2012	03/09/2012	38,0	<b>282,297</b>	10.727	69.590	-58.863
Settembre	12	03/09/2012	01/10/2012	28,0	<b>345,400</b>	9.671	52.490	-42.819
Ottobre	12	01/10/2012	23/10/2012	59,8	<b>177,497</b>	10.614	82.310	-71.696
Novembre	12	23/10/2012	28/11/2012	309,4	<b>199,527</b>	61.734	228.820	-167.086
Dicembre	12	28/11/2012	01/01/2013	529,0	<b>201,032</b>	106.346	331.390	-225.044
Gennaio	13	01/01/2013	29/01/2013	421,0	<b>187,060</b>	78.752	192.150	-113.398
Febbraio	13	29/01/2013	25/02/2013	427,2	<b>195,040</b>	83.321	108.880	-25.559
Marzo	13	25/02/2013	02/04/2013	425,5	<b>260,302</b>	110.759	344.030	-233.271
Aprile	13	02/04/2013	23/04/2013	127,4	<b>302,265</b>	38.509		38.509

Dai dati ottenuti dalla tabella 1 (riepilogati nella tabella 2) e applicati nella tabella 3 si ottengono infine i kWh da fatturare:

**TABELLA 4**

Periodo	kWh da fatturare
Agosto 12 dal 27/07/12 al 03/09/12 kWh	-58.836
Settembre 12 dal 03/09/12 al 01/10/12 kWh	-42.819
Ottobre 12 dal 01/10/12 al 23/10/12 kWh	-71.696
Novembre 12 dal 23/10/12 al 28/11/12 kWh	-167.086
Dicembre 12 dal 28/11/12 al 01/01/13 kWh	-225.044
Gennaio 13 dal 01/01/13 al 29/01/13 kWh	-113.398
Febbraio 13 dal 29/01/13 al 25/02/13	-25.559
Marzo 13 dal 25/02/13 al 02/04/13	-233.271
Aprile 13 dal 02/04/13 al 23/04/13	38.509

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I principali vantaggi della metodologia proposta sono:

1. L'utilizzo del consumo specifico kWh/GG permette di utilizzare i dati storici senza la necessità di una successiva rielaborazione per competenzarli (es. suddivisione dei consumi per mese di competenza adottando opportuni criteri di ripartizione);
2. L'utilizzo dei consumo kWh/giorno calcolato in differenti intervalli di tempo nel caso di utilizzo di acqua calda sanitaria, evita l'adozione di una curva piatta ed è più vicina alla realtà;
3. Possibilità di ricostruzione considerando frazioni di giorni all'interno del mese.

Si ritiene che questa metodologia approssimi in modo realistico i consumi ricostruiti perché considera i consumi storici del cliente e l'andamento climatico, che incide ovviamente in modo significativo nella loro determinazione.

Necessaria disponibilità dei gradi giorno per le località in cui è attivo il teleriscaldamento.