

1993 724.371.2 i

# Rilevamento del consumo di energia

Istruzioni per il  
responsabile

  
Collezione  
**RAVEL**  
**INDUSTRIA**

Ufficio federale dei problemi congiunturali  
Ufficio federale dell'energia  
Associazione svizzera dei consumatori di energia  
INFEL Centro d'informazione per l'utilizzazione  
dell'elettricità

### **Prefazione**

Le esperienze pratiche fatte in numerose aziende sono servite come base per il presente opuscolo, che contiene moduli da fotocopiare, pronti per l'uso. Inoltre su dischetto si può ottenere il relativo programma di calcolo tabellare. La procedura per la registrazione dei dati è spiegata passo per passo. I risultati della registrazione servono per il management dell'energia, per pianificare gli investimenti e programmare il futuro. Il presente opuscolo si suddivide in due parti: «Manuale per industria e artigianato», che illustra il tema dal punto di vista dell'imprenditore, e «Istruzioni per il responsabile», una guida pratica per la compilazione dei moduli.

### **Hanno collaborato:**

Il presente opuscolo è stato pubblicato nella collezione RAVEL Industria.

#### **Editore**

Ufficio federale dei problemi congiunturali, Belpstrasse 53, 3003 Berna

#### **Ufficio**

RAVEL c/o Amstein + Walther AG, Leutschenbachstrasse 45, 8050 Zurigo

Capo-settore: Daniel Spreng, ETH Zurigo

#### **Autori**

Charles Bélaz, COLENCO, Mellingerstrasse 207, 5405 Baden

Alois Huser, INFEL, Lagerstrasse 1, 8021 Zurigo

#### **Redazione e DTP**

Christian Bachmann, pcb Pressebüro, Grossmünsterplatz 6, 8001 Zurigo

Stampa: Ufficio centrale federale degli stampati e del materiale (EDMZ/UCFSM), 3000 Berna

Copyright: Ufficio federale dei problemi congiunturali, 3003 Berna, marzo 1993

E' permessa la stampa di singoli passi, con indicazione della fonte.

N. d'ordinazione: 724.371.2 i

ISBN 3-905233-39-8

Form. 724.371.2 i 4 93 1000 U 11775

# Sommario

Indicazioni per l'uso delle presenti istruzioni	2
Corrente elettrica	3
Modulo 1	4
Registrazione del consumo e dei costi della corrente elettrica	5
Olio combustibile e carburanti	9
Modulo 2	10
Registrazione del consumo e dei costi di olio combustibile e carburanti	
Gas	17
Modulo 3	18
Registrazione del consumo e dei costi del gas	19
Combustibili solidi	23
Modulo 4	24
Registrazione del consumo e dei costi dei combustibili solidi (carbone, coke, legna ecc.)	25
Teleriscaldamento	29
Modulo 5	30
Registrazione del consumo e dei costi del teleriscaldamento	31
Acqua	35
Modulo 6	36
Registrazione del consumo e dei costi dell'acqua	37
Consumi di energia	41
Modulo 7	42
Ricapitolazione dei consumi di energia	43
Costi d'acquisto dell'energia	45
Modulo 8	46
Ricapitolazione dei costi d'acquisto	47
Prezzi dell'energia	49
Modulo 9	50
Prezzi dei vettori energetici	51
Dati dell'azienda e dell'energia	53
Modulo 10	54
Dati aziendali - riassunto annuale	55
Rappresentazione grafica dei risultati	61
Unità e fattori di conversione	63

## Indicazioni per l'uso delle presenti istruzioni

### Questi moduli sono intesi come una proposta

Ovviamente potete anche prepararvi dei moduli tagliati su misura per la vostra azienda.

**Per ogni vettore energetico si deve utilizzare un foglio separato.** Per esempio, per registrare i dati di olio combustibile e benzina, bisogna utilizzare 2 volte il modulo 2 - una volta per l'olio combustibile e una volta per la benzina.

### Confronto con i valori dell'anno precedente

Gli scarti rispetto ai valori dell'anno precedente possono avere diverse cause. Per la loro valutazione occorre conoscere alcune condizioni marginali, come il clima (vedi modulo per l'olio combustibile), la prestazione aziendale, il grado di sfruttamento (vedi la ricapitolazione annuale) ecc.

### Lavorare con il computer

Le presenti istruzioni servono pure per effettuare la registrazione dei consumi di energia con l'aiuto del computer. Quando si lavora con il computer, le formule occorrenti sono **già** incluse nel programma di calcolo tabellare. I dischetti necessari possono essere richiesti inviando il buono allegato all'Ufficio centrale federale degli stampati e del materiale (UCFSM) a Berna.

### Terminologia

La RAVEL pubblica un manuale per l'industria, con il titolo "RAVEL Industrie-Handbuch", che può pure essere ordinato all'UCFSM. N. d'ordinazione: 724.370 d

Indirizzo:

UCFSM

Ufficio centrale federale degli stampati e del materiale 3000 Berna

# Corrente elettrica

## Corrente elettrica (Modulo 1)

Modulo da fotocopiare	4
Unità di misura	5
Lettura dei contatori	5
Dati relativi al consumo d'energia figuranti sulla fattura	5
Corrente reattiva	6
Consumo totale	6
Tariffe della corrente	6
Costi d'acquisto	6
Confronto con l'anno precedente	7

Registrazione del consumo e dei costi della corrente elettrica										Ditta/stabilimento:			Fornitore elettricità:			Modulo 1					
Anno:										Ufficio compet.:			Tensione fornita kV:			Foglio N.					
POTENZA CONSUMATA										SOVRA-CONSUMO			TARIFFE ELETTRICITÀ			COSTI D'ACQUISTO			CONFRONTO ANNO PRECEDENTE		
Pos	MESE	TD	TN	Totale	POTENZA REATTIVA	Energia TD	TN	Potenza mensile	Tasse	Importo fattura	Prezzo medio	Energia TD+TN	Diff. anno precedente	Fattura anno precedente	Diff. anno preced.						
		MWh	MWh	MWh												Mvarh	Fr./MWh	Fr./MWh	Fr./KW	Fr.	Fr.
		A	B	C=A+B	D	E	F	G	H	I	J	K=J/C	L	M	N	O	P	Q			
1	Gennaio																				
2	Febbraio																				
3	Marzo																				
4	1° trimestre																				
5	Aprile																				
6	Maggio																				
7	Giugno																				
8	2° trimestre																				
9	Luglio																				
10	Agosto																				
11	Settembre																				
12	3° trimestre																				
13	Ottobre																				
14	Novembre																				
15	Dicembre																				
16	4° trimestre																				
17	Anno																				

EKV

## Registrazione del consumo e dei costi della corrente elettrica (modulo 1)

Unità di misura

Per tutti i calcoli e le analisi, nel modulo I si utilizza il Megawattora (1 MWh = 1000 kWh), dato che permette di ottenere numeri più facilmente comprensibili.

Lettura dei contatori

Si consiglia di leggere periodicamente i contatori, registrando i numeri in una tabella. In occasione di tali letture si può simultaneamente controllare, in modo approssimativo lo stato delle installazioni elettriche. Se ci fossero delle questioni poco chiare riguardanti l'interpretazione dei dati forniti dai contatori o se si volessero sfruttare tutte le possibilità che offrono i nuovi contatori elettronici, basta rivolgersi alla propria azienda elettrica.

Dati relativi al consumo d'energia figuranti sulla fattura

In queste colonne vanno indicati i dati relativi al consumo, come risultano dalle fatture dell'azienda elettrica:

Colonna	Consumo	Unità
[Colonna A]	Consumo a tariffa diurna	mWh
[Colonna B]	Consumo a tariffa notturna	mWh
[Colonna D]	Potenza di punta assorbita	kW
[Colonna E]	Consumo di energia reattiva	Mvarh

Corrente elettrica

Registrazione del consumo e dei costi della corrente elettrica				Ditta/stabilimento: <i>Facsimile SpA</i>		
Anno: <i>1991</i>				Ufficio compet.: <i>Man.</i>		
1 MWh = 1000 kWh M = (C-L)/L*100 % O = (J-N)/N*100 % Q = (K-P)/P*100 %	ENERGIA CONSUMATA			PUNTA DI POTENZA	SOVRA- CONSUMO ENERGIA REATTIVA	
	TD	TN	Totale			
	MWh	MWh	MWh	kW	Mvarh	
Pos	MESE	A	B	C=A+B	D	E
1	Gennaio	<i>1088</i>	<i>306</i>	<i>1394</i>	<i>3751</i>	—
2	Febbraio	<i>1032</i>	<i>294</i>	<i>1326</i>	<i>3718</i>	—
3	Marzo	<i>638</i>	<i>326</i>	<i>964</i>	<i>3728</i>	—
4	1° trimestre	<i>2758</i>	<i>926</i>	<i>3684</i>		—
5	Aprile	<i>945</i>	<i>271</i>	<i>1216</i>	<i>3626</i>	—

Colonne A, B, D, E

## Rilevamento del consumo di energia

### Corrente reattiva

Fino ad un certo valore limite, l'azienda elettrica fornisce gratuitamente la corrente reattiva. Vale quindi la pena di compensare tale categoria di corrente in modo da non superare il valore massimo richiesto. Se non è possibile e l'azienda elettrica fattura la corrente reattiva, bisogna prendere in considerazione l'acquisto di un impianto di compensazione oppure controllare l'impianto esistente.

### Colonna C Consumo totale

Totale dell'elettricità consumata a tariffa diurna e notturna

[Colonna C] = [Colonna A] + [Colonna B].

Laposizione C 17 può essere inclusa nella posizione corrispondente del modulo EKV.

e trica	Ditta/stabilimento: <i>Facsimile SpA</i>			Fornitore elettricità: <i>AIL</i>	
	Ufficio compet.: <i>Man.</i>			Tensione fornita kV: <i>16</i>	
				Potenza contrattuale kW: <i>4000</i>	
TARIFFE ELETTRICITA				COSTI D'ACQUISTO	
Energia		Potenza	Tasse	Importo	Prezzo
TD	TN	mensile		fattura	medio
Fr./MWh	Fr./MWh	Fr./kW	Fr.	<i>1000</i> Fr.	Fr./MWh
F	G	H	I	J	K=J/C
<i>95</i>	<i>50</i>	<i>6</i>	<i>500</i>	<i>141</i>	<i>101</i>
<i>95</i>	<i>50</i>	<i>6</i>	<i>500</i>	<i>135</i>	<i>102</i>
<i>95</i>	<i>50</i>	<i>6</i>	<i>500</i>	<i>99</i>	<i>103</i>
				<i>375</i>	<i>102</i>
<i>75</i>	<i>40</i>	<i>6</i>	<i>500</i>	<i>103</i>	<i>85</i>
				<i>116</i>	<i>83</i>

### Colonne F - I Tariffe della corrente

Le tariffe devono essere indicate in Fr./MWh risp. Fr./kWh. Per la conversione si utilizza il fattore seguente: 1 cts./kWh = 10 Fr./MWh.

Vanno indicate la tariffa diurna [colonna F], la tariffa notturna [colonna G], la tariffa per la punta di potenza [colonna H], nonché le tasse di base indipendenti dal consumo [colonna I].

### Colonne J e K Costi d'acquisto

Nella colonna J bisogna indicare l'importo totale della fattura dell'azienda elettrica per il periodo contabile.

Il prezzo medio della corrente [colonna K] per il periodo contabile viene calcolato dividendo l'importo totale della fattura per il consumo totale.

## Corrente elettrica

Calcolo:  
 Prezzo medio corrente  
 [Colonna K]  
 Importo fattura / Consumo totale

Potenziale elettrico: <b>A1L</b>		Modulo 1			
Tensione fornita kV: <b>16</b>		Foglio N.			
Potenza contrattuale kW: <b>4000</b>					
CONFRONTO ANNO PRECEDENTE					
Energia TD+TN anno precedente MWh	Diff. %	Fattura anno precedente 1000-Fr.	Diff. %	Prezzo medio anno preced. Fr./MWh	Diff. %
L	M	N	O	P	Q
1310	6	128	10	98	3
1207	9	119	13	99	3
983	-2	97	2	99	4
3500	5	344	9	99	3
1155	5	95	8	82	3,5
1256	10	102	13	81	2,5

[Colonna J] / [Colonna C]

Confronto con l'anno precedente il consumo globale di corrente, i costi totali e il prezzo medio vengono confrontati con quelli dell'anno precedente.

A questo scopo il consumo di corrente dell'anno precedente [colonna C, modulo dell'anno precedente] deve essere riportato nella colonna L. Calcolo:

Differenza rispetto all'anno precedente [Colonna M]

$(\text{Consumo totale} - \text{Valore anno precedente}) / \text{Anno precedente} * 100$

$([\text{Colonna C}] - [\text{Colonna L}]) / [\text{Colonna L}] * 100$  Unità: [%]

I costi globali dell'anno precedente [colonna J, modulo dell'anno precedente] vanno riportati nella colonna N. Calcolo: Differenza rispetto all'anno precedente [Colonna O]

$(\text{Costi totali} - \text{Valore anno prec.}) / \text{Valore anno prec.} - 100$   $([\text{Colonna J}] - [\text{Colonna N}]) / [\text{Colonna N}] * 100$  Unità: [%]

Colonne L - Q

Colonna M

Colonna O

Rilevamento del consumo di energia

<i>Facsimile SpA</i> <i>Man.</i>	Fornitore elettricità: <i>AIL</i>						Modulo 1	
	Tensione fornita kV: <i>16</i>						Foglio N.	
	Potenza contrattuale kW: <i>4000</i>							
COSTI D'ACQUISTO		CONFRONTO ANNO PRECEDENTE						
Importo fattura	Prezzo medio	Energia TD+TN anno precedente	Diff.	Fattura anno precedente	Diff.	Prezzo medio anno preced.	Diff.	
Fr.	Fr./MWh	MWh	%	<del>1000</del> Fr.	%	Fr./MWh	%	
J	K=J/C	L	M	N	O	P	Q	
		<i>1310</i>	<i>6</i>	<i>128</i>	<i>10</i>	<i>98</i>	<i>3</i>	
		<i>1207</i>	<i>9</i>	<i>119</i>	<i>13</i>	<i>99</i>	<i>3</i>	
		<i>983</i>	<i>-2</i>	<i>97</i>	<i>2</i>	<i>99</i>	<i>4</i>	
		<i>3500</i>	<i>5</i>	<i>344</i>	<i>9</i>	<i>99</i>	<i>3</i>	
		<i>1155</i>	<i>5</i>	<i>95</i>	<i>8</i>	<i>82</i>	<i>3,5</i>	
		<i>1256</i>	<i>10</i>	<i>102</i>	<i>13</i>	<i>81</i>	<i>2,5</i>	

Riportare il prezzo medio dell'anno precedente [colonna K, modulo dell'anno precedente] nella colonna P.

Calcolo:

Colonna Q Differenza rispetto all'anno precedente

[Colonna Q]

$(\text{Prezzo medio} - \text{Valore anno prec.}) / \text{Valore anno prec.} * 100$  ([Colonna K] - [Colonna P]) / [Colonna P] \* 100 Unità:

# Olio combustibile e carburanti

## Olio combustibile e carburanti (Modulo 2)

Modulo da fotocopiare	10
Tipo di combustibile	11
Potere calorifico inferiore PCI (contenuto calorico)	
Potere calorifico superiore PCS	
Unità di misura	12
Contenuto della cisterna	12
Fornitura	13
Costi d'acquisto	13
Prezzo medio del vettore energetico acquistato	13
Consumo	14
Prezzo medio	14
Costi	15
Confronto con l'anno precedente	15
Valutazione del consumo	15

Registrazione del consumo e dei costi di olio combustibile e carburanti		Ditta/stabilimento:		Tipo di combust.:		Modulo 2									
		Ufficio compet.:		Peso specif.:		Foglio N.									
Anno:		Fornitore:		Potere calor. inf. [GJ/UM]:											
Unità di misura UM = [1000 litri/tonnellata] F = prezzo misto cont. cisterna e acquisti	CONTENUTO CISTERNA [A <sub>0</sub> = livello mese precedente] UM		ACQUISTI		CONSUMO		CONFRONTO ANNO PRECEDENTE								
	Quantità UM	Importo fattura Fr.	Prezzo medio Fr./UM	Quantità UM	Prezzo medio Fr./UM	Costi Fr.	Consumo anno precedente UM	Diff. % I	Costi anno precedente Fr.	Diff. % J	Prezzo medio anno preced. Fr./UM	Diff. % K	Prezzo medio anno preced. Fr./UM	Diff. % L	M
Pos	MESE	A=A <sub>0</sub> +B-E	C	D=C/B	E	F	G=E-F	H	I	J	K	L	M		
1	Gennaio														
2	Febbraio														
3	Marzo														
4	1° trimestre														
5	Aprile														
6	Maggio														
7	Giugno														
8	2° trimestre														
9	Luglio														
10	Agosto														
11	Settembre														
12	3° trimestre														
13	Ottobre														
14	Novembre														
15	Dicembre														
16	4° trimestre														
17	Anno														

## Olio combustibile e carburanti

### Registrazione del consumo e dei costi di olio combustibile e carburanti (modulo 2)

Tipo di combustibile

Per ogni vettore energetico bisogna utilizzare un modulo separato, nel quale deve essere indicato il tipo di combustibile, come p.es. olio combustibile extraleggero o benzina.

#### Registrazione del consumo e dei costi

#### di olio combustibile e carburanti

Anno: 1991

Ditta/stabilimento: *Facsimile SpA*

Ufficio compet.: *Man.*

Fornitore: *Olio SpA*

Tipo di combust.: <i>Olio P</i>	Modulo 2
Peso specif.: <i>0,98</i>	Foglio N.
Potere calor. inf. <i>39,467/1000L</i>	

Il peso specifico ed il potere calorifico possono essere ricavati dalla tabella dei valori di conversione (pagina 63) o dalla bolletta di consegna, risp. dalla fattura. Definizione:

Potere calorifico inferiore PCI (contenuto calorico)

Quantità di calore che viene liberata dalla combustione completa di un'unità (kg, m<sup>3</sup>) di combustibile, se l'acqua prodotta dalla combustione resta in forma di vapore ed i prodotti di combustione vengono raffreddati fino alla temperatura di riferimento di 25 °C. Per i calcoli energetici bisogna utilizzare il potere calorifico inferiore.

Potere calorifico superiore PCS

Quantità di calore che viene liberata dalla combustione completa di un'unità (kg, m<sup>3</sup>) di combustibile, se l'acqua prodotta dalla combustione è in forma liquida ed i prodotti di combustione vengono raffreddati fino alla temperatura di riferimento di 25 °C. La differenza fra il potere calorifico superiore e quello inferiore è pari al contenuto calorico del vapore acqueo presente nei gas di combustione.

<b>Registrazione del consumo e dei costi</b> <b>di olio combustibile e carburanti</b> Anno: <b>1991</b>		Ditt Uff Fo
Unità di misura UM = <b>1000 L</b> [1000 litri/tonnellata] F = prezzo misto cont. cisterna e acquisti		

Unità di misura

L'unità di misura [1000 litri o tonnellate] deve essere indicata nell'intestazione del modulo. Per il rilevamento si utilizza l'unità di misura così definita.

<b>Registrazione del consumo e dei costi</b> <b>di olio combustibile e carburanti</b> Anno: <b>1991</b>		Ditta/stabilimento: Ufficio compet.: Fornitore:
CONTENUTO CISTERNA [A <sub>0</sub> = livello mese precedente] UM A=A <sub>0</sub> +B-E		
<b>120</b>		
<b>90</b>		
<b>69</b>		

Colonna A      Contenuto della cisterna

In questa colonna bisogna indicare quanto combustibile c'è nella cisterna il giorno di riferimento. Se c'è più di una cisterna, riportare la somma di tutte le cisterne. Il contenuto della cisterna può essere determinato mediante un indicatore di livello o calcolato in base alla quantità di combustibile prelevato dalla cisterna (vedi alla voce "Consumo" [colonna E]):

Contenuto della cisterna

[Colonna A]

Contenuto cisterna mese precedente + Fornitura - Consumo [Colonna A<sub>0</sub>] + [Colonna B] - [Colonna E] Alle scorte di combustibile si dovrebbe dedicare la dovuta attenzione. Infatti le scorte bloccano capitale, i cui costi dovrebbero essere inclusi nel calcolo della redditività. Inoltre i prodotti petroliferi raffinati sono soggetti ad un invecchiamento e la loro qualità diminuisce con il passar del tempo.



## Rilevamento del consumo di energia

i costi	Ditta/stabilimento: <i>Facsimile SpA</i>	Tipo di combust.:
	Ufficio compet.: <i>Man.</i>	Peso specif.:
	Fornitore: <i>Olio SpA</i>	Potere calor. inf. [GJ/UM]

CONSUMO		
Quantità	Prezzo medio	Costi
UM	Fr./UM	Fr.
E	F	G=E*F
<i>40</i>	<i>220</i>	<i>8800</i>
<i>30</i>	<i>220</i>	<i>6600</i>
<i>21</i>	<i>220</i>	<i>4620</i>
<i>91</i>	<i>220</i>	<i>20020</i>
<i>23</i>	<i>195</i>	<i>4485</i>
<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

Colonna E Consumo Il consumo può essere determinato in tre modi:

1. Mediante un flussometro
  2. Mediante un indicatore di livello della cisterna: si calcola con le colonne A e B, utilizzando la formula: livello cisterna mese precedente [Colonna A] + fornitura [Colonna B] ~ livello cisterna mese in corso [Colonna A]
  3. In base alle ore di funzionamento del bruciatore (solo se non è modulato): si calcola con la formula: ore di servizio \* portata regolata per il combustibile in [l/h]
- La posizione E 17 può essere riportata nella posizione corrispondente del modulo EKV.

Colonna F Prezzo medio

Il prezzo di consumo medio è un prezzo misto calcolato in base ai prezzi d'acquisto delle diverse forniture che costituiscono il contenuto della cisterna.

Calcolo:

Prezzo medio

[Colonna F]

$$\frac{(\text{Contenuto cisterna mese precedente} * \text{Prezzo medio mese precedente} + \text{Costi d'acquisto mese in corso})}{(\text{Contenuto cisterna mese precedente} + \text{Quantitativo acquistato})} = \frac{([\text{Colonna A}_{(.)}] * [\text{Colonna F}_0] + [\text{Colonna C}])}{([\text{Colonna A}_0] + [\text{Colonna B}])}$$

Costi

i costi del periodo contabile vengono calcolati in base al quantitativo consumato ed al prezzo medio.

Calcolo:

Costi Quantità - Prezzo medio [Colonna G] [Colonna E] - [Colonna F]

Olio combustibile e carburanti

Colonna G

	Tipo di combust.: <i>Olio P</i>	Modulo 2			
	Peso specif.: <i>0,98</i>	Foglio N.			
	Potere calor. inf. <i>39,462/1000L</i>				
CONFRONTO ANNO PRECEDENTE					
Consumo anno precedente	Diff.	Costi. anno precedente	Diff.	Prezzo medio anno preced.	Diff.
UM	%	Fr.	%	Fr./UM	%
H	I	J	K	L	M
<i>45</i>	<i>-11</i>	<i>10800</i>	<i>-19</i>	<i>240</i>	<i>-8</i>

Confronto con l'anno precedente

Colonne H-M

Il consumo totale, i costi totali e il prezzo medio vengono confrontati con i valori dell'anno precedente.

Valutazione del consumo

Il consumo di combustibili per il riscaldamento dei locali può essere confrontato con le condizioni climatiche. In questo modo gli scarti rispetto al mese o all'anno precedente possono essere valutati più realisticamente. Il numero dei gradi-giorno di riscaldamento è un'unità di misura per le temperature esterne. Più precisamente: il numero del gradi-giorno di riscaldamento è una misura che indica la differenza fra la temperatura ambiente desiderata e la temperatura esterna durante un determinato periodo. Quanto maggiore è tale numero, tanto più basse sono le temperature medie giornaliere e tanto maggiore è il consumo di energia per il riscaldamento. La definizione esatta è:

Somma mensile delle differenze quotidiane fra temperatura ambiente (20 °C) e temperatura media giornaliera di tutti i giorni di riscaldamento (giorno di riscaldamento: media giornaliera par 12 °C).

Questi dati possono peresempio essererichiesti all'Istituto svizzero di meteorologia (ISM):

SMA/ISM, Sezione dati

Casella postale

8044 Zurigo

tel. 01/256 94 20

L'ISM pubblica mensilmente un bollettino meteorologico, contenente i dati di circa 60 località, sparse in tutta la Svizzera.

## Rilevamento del consumo di energia

Alimento: <i>Facsimile SpA</i>	Tipo di combust.: <i>olio P</i>	Modulo 2				
Impet.: <i>Man.</i>	Peso specif.: <i>0,98</i>	Foglio N.				
	Potere calor. inf. <i>39,462/1000L</i>					
CONFRONTO ANNO PRECEDENTE						
Costi	Consumo	Diff.	Costi	Diff.	Prezzo medio	Diff.
Fr.	anno precedente		anno precedente		anno preced.	
	UM	%	Fr.	%	Fr./UM	%
G=E•F	H	I	J	K	L	M
<i>8800</i>	<i>45</i>	<i>-11</i>	<i>10800</i>	<i>-19</i>	<i>240</i>	<i>-8</i>
<i>6600</i>	<i>33</i>	<i>-9</i>	<i>7920</i>	<i>-17</i>	<i>240</i>	<i>-8</i>
<i>4620</i>	<i>24</i>	<i>-13</i>	<i>5760</i>	<i>-20</i>	<i>240</i>	<i>-8</i>

L'abbonamento a questo bollettino costa Fr. 25.- all'anno (prezzo 1991).

La Neue Zürcher Zeitung pubblica il 7 di ogni mese un bollettino meteorologico con i gradi-giorno di riscaldamento di Zurigo, San Gallo, Lucerna, Berna, Basilea, La Chaux de Fonds, Losanna, Sion, Davos, Samedan, Lugano.

Il consumo totale dell'anno precedente [colonna E, modulo dell'anno precedente] deve essere riportato nella colonna H.

Calcolo:

Colonna I Differenza rispetto all'anno precedente

[Colonna I]

(Consumo totale - Valore anno precedente) / Anno precedente \* 100

([Colonna E] - [Colonna H]) / [Colonna H] - 100

Unità: [%]

I costi totali dell'anno precedente [colonna G, modulo dell'anno precedente] vanno riportati nella colonna J. Calcolo:

Colonna K Differenza rispetto all'anno precedente

[Colonna K]

(Costi totali - Valore anno precedente) / Valore anno precedente - 100

([Colonna G] - [Colonna J]) / [Colonna J] - 100

Unità: [%]

Riportare il prezzo medio dell'anno precedente [colonna F, modulo dell'anno precedente] nella colonna L. Calcolo:

Colonna M Differenza rispetto all'anno precedente

[Colonna M]

(Prezzo medio - Valore anno precedente) / Valore anno precedente - 100

([Colonna F] - [Colonna L]) / [Colonna L] - 100 Unità:

# Gas

## Gas (Modulo 3)

Modulo da fotocopiare	18
Consumo di gas come da contatore	19
Potere calorifico e fattore di correzione	19
Consumo di energia (potere calorifico superiore e inferiore)	20
Picco di potenza	21
Tariffe del gas	21
Costi d'acquisto	21
Confronto con l'anno precedente	22

Registrazione del consumo e dei costi del gas										Ditta/stabilimento:				Fornitore gas:				Modulo 3								
Anno:										Pressione fornitura bar:				Potenza contrattuale kW:				Foglio N.								
										Ufficio competi:										Energia Consumata				CONFRONTO ANNO PRECEDENTE		
1 MWh = 1000 kWh	ENERGIA CONSUMATA			ENERGIA CONSUMATA			PUNTA DI POTENZA			TARIFFE GAS			COSTI D'ACQUISTO			Energia Consumata			CONFRONTO ANNO PRECEDENTE							
	Consumo (contatore)	Potere calor. sup.	Fattore di correzione	PCS	MMWh	PCS	m <sup>3</sup> /h	kW	PCS	Energia PCS	Potenza PCI	Tasse	Importo fattura	Prezzo medio Fr./MWh	Fr. PCS	PCI	PCI	Energia anno prec. MMWh	Dif. anno prec. PCS	Fattura anno prec.	Fr. PCS	PCI	PCI	Energia anno prec. MMWh	Dif. anno prec. PCS	
Q = (D-N)/N * 100 %	S = (L-R)/R * 100 %																									
Pos MESE	A	B	C	D=A+B+C	E=0.9*D	F	G=F+B	H	I	J	K	L=K/D	M=K/E	N	O	P	Q	R	S							
1	Gennaio																									
2	Febbraio																									
3	Marzo																									
4	1° trimestre																									
5	Aprile																									
6	Maggio																									
7	Giugno																									
8	2° trimestre																									
9	Luglio																									
10	Agosto																									
11	Settembre																									
12	3° trimestre																									
13	Ottobre																									
14	Novembre																									
15	Dicembre																									
16	4° trimestre																									
17	Anno																									

## Registrazione del consumo e dei costi del gas (modulo 3)

Registrazione del consumo e dei costi del gas		Ditta/stabilimento: <i>Facsimile SpA</i>		
Anno: <i>1991</i>		Ufficio compet.: <i>Man.</i>		
1 MWh = 1000 kWh		ENERGIA CONSUMATA		
O= (D-N)/N*100 %	Consumo (contatore)	Potere calor.sup.	Fattore di correzione	
Q= (K-P)/P*100 %	1000m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>		
S= (L-R)/R*100 %				
Pos	MESE	A	B	C
1	Gennaio	<i>71,7</i>	<i>12,4</i>	<i>0,99</i>
2	Febbraio	<i>90</i>	<i>12,4</i>	<i>1</i>
3	Marzo	<i>80</i>	<i>12,4</i>	<i>1</i>
4	1° trimestre	<i>241</i>	<i>12,4</i>	
5	Aprile	<i>76</i>	<i>12,4</i>	<i>1</i>
6	Maggio	<i>26</i>	<i>12,2</i>	<i>1</i>

### Consumo di gas come da contatore

Si consiglia di leggere i contatori mensilmente, riportando i valori in una tabella separata. Il contatore registra il volume del gas in m<sup>3</sup> o litri. La quantità di gas contenuta in un metro cubo dipende dalla temperatura, dalla pressione assoluta e dal tenore di umidità del gas. Nel caso del cosiddetto metro cubo normale, il gas è ad una pressione assoluta di 101 3 mbar, ha una temperatura di 0 °C ed è secco.

Il consumo può essere riportato anche in base alla fattura del fornitore del gas, quando le quantità vengono indicate in M3 (volume normale).

La posizione A 17 può essere riportata nella posizione corrispondente del modulo EKV.

### Colonna A

#### Potere calorifico e fattore di correzione

Se sulla fattura il consumo viene indicato in metri cubi, per ottenere il consumo di energia (MWh), le quantità consumate devono essere moltiplicate per il potere calorifico medio e il fattore di correzione della pressione. Tali fattori sono indicati sulla fattura del gas.

### Colonne B e C

Rilevamento del consumo di energia

<b>consumo e</b>	Ditta/stabilimento: <i>Facsimile SpA</i>						Fornitore gas:		
	Ufficio compet.: <i>Man.</i>						Pressione fornita bar:		
							Potenza contrattuale kW:		
ENERGIA CONSUMATA		PUNTA DI POTENZA		TARIFFE GAS			COSTI D'ACQUISTO		
PCS	PCI			Energia	Potenza	Tasse	Importo	Prezzo medio	
MWh PCS	MWh PCI	m <sup>3</sup> /h	kW PCS	PCS	PCI		fattura	Fr./MWh	
D=A*B*C	E=0,9*D	F	G=F*B	Fr./MWh	Fr./kW	Fr.	1000 Fr.	PCS	PCI
				H	I	J	K	L=K/D	M=K/E
<i>880</i>	<i>792</i>	<i>121</i>	<i>1500</i>	<i>28,5</i>	<i>2</i>	<i>150</i>	<i>28</i>	<i>32</i>	<i>35</i>
<i>1116</i>	<i>1004</i>	<i>141</i>	<i>1750</i>	<i>28,5</i>	<i>2</i>	<i>150</i>	<i>35</i>	<i>31</i>	<i>35</i>
<i>992</i>	<i>890</i>	<i>117</i>	<i>1450</i>	<i>28,5</i>	<i>2</i>	<i>150</i>	<i>31</i>	<i>31</i>	<i>35</i>
<i>2988</i>	<i>2686</i>						<i>94</i>	<i>32</i>	<i>35</i>
<i>942</i>	<i>848</i>	<i>77</i>	<i>950</i>	<i>28,5</i>	<i>2</i>	<i>150</i>	<i>29</i>	<i>31</i>	<i>34</i>
<i>317</i>	<i>285</i>	<i>66</i>	<i>800</i>	<i>28,5</i>	<i>2</i>	<i>150</i>	<i>11</i>	<i>35</i>	<i>39</i>

Colonne D e E Consumo di energia (potere calorifico superiore e inferiore) Qui si deve riportare il consumo come indicato sulla fattura del fornitore del gas. La quantità di energia (MWh) corrisponde generalmente al potere calorifico superiore del gas [colonna D] (per la definizione del potere calorifico, vedi pagina I 1).

Il consumo di energia può essere calcolato anche in base al consumo indicato dal contatore, utilizzando il potere calorifico superiore PCS e il fattore medio di correzione per la pressione. Calcolo:

Consumo di energia (potere calorifico superiore)

[Colonna D]

Quantità di gas - Potere calorifico superiore medio PCS \* Fattore medio correzione pressione [Colonna A] \* [Colonna B] \*

[Colonna C]

Unità: [MWh]

Per il confronto con gli altri vettori energetici, bisogna però utilizzare il consumo basato sul potere calorifico inferiore [Colonna E]. Il calcolo del consumo in base al potere calorifico inferiore differisce del fattore 0.9 da quello basato sul potere calorifico superiore.

Calcolo:

Consumo di energia (potere calorifico inferiore)

[Colonna E]

Consumo di energia (potere calorifico superiore) \* 0.9

[Colonna D] \* 0.9

Unità: [MWh]

## Gas

Picco di potenza

Colonne F e G

Il consumo di potenza può essere fatturato in due modi: a) in base alla potenza fissa abbonata (p.es. potenza della caldaia installata) oppure

b) in base alla misurazione del consumo effettivo (media oraria o media su 24 ore).

Maggiori dettagli si potranno trovare nel relativo contratto di fornitura.

Nella colonna G si può riportare la potenza indicata in kW (potere calorifico superiore). Calcolo:

Picco di potenza (potere calorifico superiore) [Colonna G]

Picco di potenza - Potere calorifico medio PCS - Fattore di correzione

[Colonna F]\*[Colonna B]-[Colonna C] Unità: [kW]

Tariffe del gas

Colonne H - J

Le unità di consumo sono i kWh, in funzione del fornitore del gas. Bisogna tener conto che le tariffe valgono per il potere calorifico superiore.

Le tariffe devono essere indicate in Fr./MWh risp. Fr./kWh. Per la conversione si applica il fattore: 1 cts./kWh = 10 Fr./MWh.

Bisogna indicare la tariffa per l'energia riferita al potere calorifico superiore PCS [colonna H], la tariffa per la punta di potenza riferita a PCS [colonna I], nonché le tasse di base indipendenti dal consumo [colonna J].

Costi d'acquisto

Colonne K - M

Nella colonna K bisogna riportare l'importo totale della fattura del fornitore del gas per il periodo di fatturazione.

Il prezzo medio del gas [colonna L] per il periodo contabile viene calcolato partendo dall'importo totale delle fatture, diviso per il consumo totale riferito al potere calorifico superiore o inferiore. Calcolo:

Prezzo medio del gas PCS

[Colonna L]

Importo fattura / Consumo totale PCS [Colonna K]/[Colonna D]

Prezzo medio del gas PCI

[Colonna M]

Importo fattura / Consumo totale PCI [Colonna K]/[Colonna E]

## Rilevamento del consumo di energia

<i>Facsimile SpA</i>	Fornitore gas: <i>AIL</i>	Modulo 3			
	Pressione fornita bar:	Foglio N.			
	<i>Man.</i>	Potenza contrattuale kW:			
<b>CONFRONTO ANNO PRECEDENTE</b>					
Energia anno prec. MWh PCS	Diff. %	Fattura anno prec. 1000 Fr.	Diff. %	Prezzo medio anno prec. PCS Fr./MWh	Diff. %
N	O	P	Q	R	S
<i>910</i>	<i>-3</i>	<i>27</i>	<i>4</i>	<i>30</i>	<i>6,6</i>
<i>1150</i>	<i>-3</i>	<i>35</i>	<i>0</i>	<i>30</i>	<i>3,3</i>
<i>1020</i>	<i>-3</i>	<i>31</i>	<i>0</i>	<i>30</i>	<i>3,3</i>
<i>3080</i>	<i>-3</i>	<i>92</i>	<i>2</i>	<i>30</i>	<i>3,3</i>

Colonne N - S Confronto con l'anno precedente

Per valutare il consumo per il riscaldamento dei locali, bisogna tener conto del numero di gradi-giorno di riscaldamento (per il calcolo vedi istruzioni del modulo 2 per l'olio combustibile) Il consumototale, icostitotali e ilprezzo medio vengonoconfrontati con i valori dell'anno precedente.

A questo scopo si riporta nella colonna N il consumo totale dell'anno precedente [colonna D, modulo dell'anno precedente]. Calcolo:

Colonna O Differenza rispetto all'anno precedente

[Colonna O]

$(\text{Consumo totale} - \text{Valore anno precedente}) / \text{Anno precedente} * 100$

$([\text{Colonna D}] - [\text{Colonna N}]) / [\text{Colonna N}] * 100$

Unità: [%]

I costi totali dell'anno precedente [colonna K, modulo dell'anno precedente] vanno riportati nella colonna P. Calcolo:

Colonna Q Differenza rispetto all'anno precedente

[Colonna Q]

$(\text{Costi totali} - \text{Valore anno precedente}) / \text{Valore anno precedente} * 100$

$([\text{Colonna K}] - [\text{Colonna P}]) / [\text{Colonna P}] * 100$

Unità: [%]

Riportare il prezzo medio dell'anno precedente [colonna L, modulo dell'anno precedente] nella colonna R. Calcolo:

Colonna S Differenza rispetto all'anno precedente

[Colonna S]

$(\text{Prezzo medio} - \text{Valore anno precedente}) / \text{Valore anno precedente} * 100$

$([\text{Colonna LI}] - [\text{Colonna R}]) / [\text{Colonna R}] * 100$  Unità:

# Combustibili solidi

## Combustibili solidi (Modulo 4)

Modulo da fotocopiare	24
Tipo di combustibile	25
Unità di misura	25
Scorta e di magazzino	25
Fornitura	26
Costi d'acquisto	26
Prezzo medio del vettore energetico acquistato	26
Consumo	26
Potere calorifico inferiore PCI	26
Prezzo medio al consumo	26
Costi	27
Confronto con l'anno precedente	27
Valutazione del consumo	27

Registrazione del consumo e dei costi dei combustibili solidi (carbone, coke, legna ecc.)										Ditta/stabilimento:			Tipo di combustibile:			Modulo 4	
Anno:										Ufficio compet.:			Fornitore:			Foglio N.	
Unità di misura UM = [tonnellate, m³] G = prezzo misto scorte e nuovi acquisti	SCORTE MAGAZZINO [A <sub>n</sub> = scorte mese precedente] UM		ACQUISTI		CONSUMO			CONFRONTO ANNO PRECEDENTE									
	Quantità UM	Importo fattura Fr.	Prezzo medio Fr./UM	Quantità UM	Potere calor. inf. MWh/UM	Prezzo medio Fr./UM	Costi Fr.	Consumo anno precedente UM	Diff. anno precedente %	Costi anno precedente Fr.	Diff. anno precedente %	Prezzo medio anno preced. Fr./UM	Diff. %				
Pos	MESE	A=A <sub>n</sub> +B-E	C	D=C/B	E	F	G	H=E/G	I	J	K	L	M	N			
1	Gennaio																
2	Febbraio																
3	Marzo																
4	1° trimestre																
5	Aprile																
6	Maggio																
7	Giugno																
8	2° trimestre																
9	Luglio																
10	Agosto																
11	Settembre																
12	3° trimestre																
13	Ottobre																
14	Novembre																
15	Dicembre																
16	4° trimestre																
17	Anno																

EKV

**Combustibili solidi**

**Registrazione del consumo e dei costi dei combustibili solidi - carbone, coke, legna ecc. (modulo 4)**

Tipo di combustibile

Per ogni vettore energetico bisogna utilizzare un modulo separato, nel quale va indicato il tipo di combustibile, come p.es. coke o legna.

<p><b>Registrazione del consumo e dei costi dei combustibili solidi (carbone, coke, legna ecc.)</b></p> <p>Anno: <b>1991</b></p>		<p>Ditta/stabilimento: <b>Facsimile .</b></p> <p>Ufficio compet.: <b>Man.</b></p>
<p>Unità di misura UM = <b>Ta</b> [tonnellate, m³] G = prezzo misto scorte e nuovi acquisti</p>	<p>SCORTE MAGAZZINO [A<sub>0</sub> = scorte mese precedente] UM</p>	
Pos	MESE	A=A <sub>0</sub> +B-E
1	Gennaio	<b>9,7</b>
2	Febbraio	<b>8,8</b>
3	Marzo	<b>18,3</b>

**Unità di misura**

Le unità di misura [tonnellate o m³] devono essere indicate nell'intestazione del modulo. Per il rilevamento si utilizza l'unità di misura così definita.

**Scorte di magazzino**

In questa colonna bisogna indicare le scorte presenti in magazzino il giorno di riferimento. Se c'è più di un magazzino, bisogna indicare la somma di tutti i magazzini.

Calcolo:

Scorte

i Colonna Ai

Scorte mese precedente + Fornitura - Consumo [Colonna A] + [Colonna B] - [Colonna E]

Alle scorte di combustibile si dovrebbe dedicare la dovuta attenzione. Infatti le scorte bloccano capitale, i cui costi dovrebbero essere inclusi nel calcolo della redditività.

Colonna A

## Rilevamento del consumo di energia

<b>del consumo e dei costi dei olidi (carbone, coke, legna ecc.)</b>			Ditta/stabilimento: <i>Facsimile SpA</i>			
			Ufficio compet.: <i>Man.</i>			
ACQUISTI			CONSUMO			
Quantità	Importo fattura	Prezzo medio	Quantità	Potere calor. inf.	Prezzo medio	Costi
UM	Fr.	Fr./UM	UM	MWh/UM	Fr./UM	Fr.
B	C	D=C/B	E	F	G	H=E*G
<i>10</i>	<i>5000</i>	<i>500</i>	<i>1,3</i>	<i>8,1</i>	<i>500</i>	<i>650</i>
			<i>0,9</i>	<i>8,1</i>	<i>500</i>	<i>450</i>
			<i>0,5</i>	<i>8,1</i>	<i>500</i>	<i>250</i>
<i>10</i>	<i>5000</i>	<i>500</i>	<i>2,7</i>	<i>8,1</i>	<i>500</i>	<i>1350</i>

Colonna B Fornitura

Indicare le quantità fornite nelle unità originali, come fatturate dal fornitore.

Colonna C Costi d'acquisto

Qui si indica l'importo della fattura in Fr.

Colonna D Prezzo medio del vettore energetico acquistato

Per ogni fornitura, si riporta il prezzo per unità di misura.

Colonna E Consumo

Il consumo può essere determinato:

Pesando i quantitativi prelevati.

La posizione E 17 può essere riportata nella posizione corrispondente del modulo EKV.

Colonna F Potere calorifico inferiore PCI

Il potere calorifico inferiore PCI può essere calcolato con la tabella di conversione alla fine della guida o con i valori indicati sulla bolletta di consegna rispettivamente sulla fattura.

(Per la definizione del potere calorifico vedi istruzioni per il modulo 2, pagina I I.)

Colonna G Prezzo medio al consumo

Il prezzo medio al consumo è un prezzo misto calcolato in base ai prezzi d'acquisto delle diverse forniture che costituiscono il contenuto del magazzino.

## Combustibili solidi

	Tipo di combustibile: <i>Carbone</i>		Modulo 4		
	Fornitore: <i>Carbone SpA</i>		Foglio N.		
CONFRONTO ANNO PRECEDENTE					
Consumo anno precedente	Diff.	Costi anno precedente	Diff.	Prezzo medio anno preced.	Diff.
UM	%	Fr.	%	Fr./UM	%
I	J	K	L	M	N
<i>1,0</i>	<i>30</i>	<i>550</i>	<i>18</i>	<i>550</i>	<i>-9</i>
<i>0,8</i>	<i>12,5</i>	<i>440</i>	<i>2</i>	<i>550</i>	<i>-9</i>
<i>0,6</i>	<i>-16</i>	<i>330</i>	<i>-24</i>	<i>550</i>	<i>-9</i>
<i>2,4</i>	<i>12,5</i>	<i>1320</i>	<i>2</i>	<i>550</i>	<i>-9</i>

Calcolo:  
Prezzo medio

[Colonna G]

(Contenuto magazzino mese precedente - Prezzo medio mese precedente + Costi d'acquisto mese in corso) / (Contenuto magazzino mese precedente + Quantitativo acquistato)

([Colonna Ao] \* [Colonna Go] + [Colonna C]) / ([Colonna A,] + [Colonna B])

Costi

I costi del periodo contabile vengono calcolati in base al quantitativo consumato ed al prezzo medio.

Calcolo:

Costi Quantità \* Prezzo medio [Colonna H] [Colonna E] \* [Colonna G]

Confronto con l'anno precedente

Il consumo totale, i costi totali e il prezzo medio vengono confrontati con i valori dell'anno precedente.

Valutazione del consumo

Il consumo di combustibili per il riscaldamento dei locali può essere confrontato con le condizioni climatiche. In questo modo gli scarti rispetto al mese o all'anno precedente possono essere valutati più realisticamente (vedi istruzioni per il modulo 2 per l'olio combustibile).

Colonna H

Colonne I - N

## Rilevamento del consumo di energia

Riportare il consumo totale dell'anno precedente [colonna E, modulo dell'anno precedente] nella colonna 1.

Colonna J                      Differenza rispetto all'anno precedente

[Colonna J]

(Consumo totale - Valore anno precedente) / Valore anno

precedente \* 100

([Colonna E] - [Colonna 1]) / [Colonna 1] \* 100

Unità: [%]

I costi totali dell'anno precedente [colonna H, modulo dell'anno precedente] vanno riportati nella colonna K.

Calcolo della differenza:

Colonna L                      Differenza rispetto all'anno precedente

[Colonna L]

(Costi totali - Valore anno precedente) / Valore anno

precedente - 100

([Colonna H] - [Colonna K]) / [Colonna K] \* 100 Unità:

Riportare il prezzo medio dell'anno precedente [colonna G, modulo dell'anno precedente] nella colonna M.

Calcolo della differenza:

Colonna N                      Differenza rispetto all'anno precedente

[Colonna N]

(Prezzo medio - Valore anno precedente) / Valore anno

precedente \* 100

([Colonna G] - [Colonna M]) / [Colonna M] - 100

Unità:

Calcolo della differenza:

# Teleriscaldamento

## Teleriscaldamento (Modulo 5)

Modulo da fotocopiare	30
Lettura dei contatori	31
Energia consumata/venduta	31
Tariffe del teleriscaldamento	32
Costi d'acquisto	32
Confronto con l'anno precedente	33

Registrazione del consumo e dei costi del teleriscaldamento										Fornitore/utente:		Modulo 5	
Anno:										Ditta/ stabilimento:		Foglio N.	
Ufficio compet.:										Potenza contrattuale kW:			
1 MWh = 1000 kWh $H = (A-G)/(G+100\%)$ $J = (E-I)/(I+100\%)$ $L = (F-K)/(K+100\%)$	ENERGIA CONSUMATA/ VENDUTA MWh		TARIFFE TELERISCALDAMENTO			COSTI D'ACQUISTO/ RICAVI VENDITE			CONFRONTO ANNO PRECEDENTE				
	A	B	Energia Fr./MWh	Potenza Fr./kW	Tasse Fr.	Importo fattura Fr.	Prezzo medio Fr./MWh	Energia anno preced. MWh	Fattura anno preced. Fr.	Diff. %	Prezzo medio anno preced. Fr./MWh	Diff. %	
Pos MESE	C	D	E	F=E/A	G	H	I	J	K	L			
1	Gennaio												
2	Febbraio												
3	Marzo												
4	1° trimestre												
5	Aprile												
6	Maggio												
7	Giugno												
8	2° trimestre												
9	Luglio												
10	Agosto												
11	Settembre												
12	3° trimestre												
13	Ottobre												
14	Novembre												
15	Dicembre												
16	4° trimestre												
17	Anno												

EKV

## Teleriscaldamento

### Registrazione del consumo e dei costi del teleriscaldamento (modulo 5)

Questo modulo può essere utilizzato sia per una ditta che acquista il teleriscaldamento che per una che lo vende.

Letture dei contatori

Si consiglia di leggere periodicamente i contatori, riportando i valori in una tabella separata. Simultaneamente si può controllare bene lo stato delle stazioni di distribuzione. Per esempio, le letture possono essere effettuate con frequenza maggiore di quelle eseguite dall'azienda fornitrice del teleriscaldamento.

Registrazione del consumo e dei costi del teleriscaldamento		Ditta/stabilimento: <i>Facsimile</i>
Anno: <i>1991</i>		Ufficio compet.: <i>Man.</i>
1 MWh = 1000 kWh $H = (A-G)/G \cdot 100\%$ $J = (E-I)/I \cdot 100\%$ $L = (F-K)/K \cdot 100\%$	ENERGIA CONSUMATA/ VENDUTA	MWh
Pos	MESE	A
1	Gennaio	<i>37</i>
2	Febbraio	<i>27</i>
3	Marzo	<i>15</i>
4	1° trimestre	<i>79</i>
5	Aprile	

Energia consumata/venduta

Colonna A

Qui bisogna indicare l'energia consumata in base alla fattura del fornitore. Se l'energia viene venduta, la quantità di energia viene calcolata con la formula:

Consumo

Indicazione contatore mese in corso -Indicazione contatore mese precedente

Unità: MWh

La posizione A I 7 può essere riportata nella posizione corrispondente del modulo EKV.

Rilevamento del consumo di energia

registrazione del consumo e costi del teleriscaldamento anno: <b>1991</b>			Ditta/stabilimento: <b>Facsimile SpA</b>	
			Ufficio compet.: <b>Man.</b>	
TARIFFE TELERISCALDAMENTO			COSTI D'ACQUISTO / RICAVI VENDITE	
Energia	Potenza	Tasse	Importo fattura	Prezzo medio
Fr./MWh	Fr./kW	Fr.	Fr.	Fr./MWh
B	C	D	E	F=E/A
<b>58</b>	<b>4</b>	<b>50</b>	<b>2600</b>	<b>70</b>
<b>58</b>	<b>4</b>	<b>50</b>	<b>2000</b>	<b>74</b>
<b>58</b>	<b>4</b>	<b>50</b>	<b>1320</b>	<b>88</b>
			<b>5920</b>	<b>75</b>

Colonne B - D Tariffe del teleriscaldamento

Le tariffe vanno indicate in Fr./MWh risp. in Fr./kW. Per la conversione si utilizza il fattore: 1 cts./kWh = 10 Fr./MWh. Vanno indicati il prezzo di lavoro [colonna B], il prezzo della potenza in riferimento alla potenza abbonata risp. consumata [colonna C] e le tasse indipendenti dal consumo [D].

Colonne E e F Costi d'acquisto

Nella colonna E bisogna indicare l'importo complessivo delle fatture del fornitore del teleriscaldamento per il periodo di fatturazione.

Il prezzo medio del teleriscaldamento [colonna F] per il periodo contabile deve essere calcolato partendo dall'importo totale della fattura, diviso per il consumo totale.

Calcolo:

Prezzo medio teleriscaldamento

[Colonna F]

Importo fattura / Consumo totale

[Colonna E] / [Colonna A]

**Teleriscaldamento**

Fornitore/ utente: <i>Teleriscald SpA</i>		Modulo 5			
Potenza contrattuale kW: <i>100</i>		Foglio N.			
CONFRONTO ANNO PRECEDENTE					
Energia anno preced. MWh	Diff. %	Fattura anno preced. Fr.	Diff. %	Prezzo medio anno preced. Fr./MWh	Diff. %
G	H	I	J	K	L
<i>38,5</i>	<i>-4</i>	<i>2650</i>	<i>-2</i>	<i>69</i>	<i>1,5</i>
<i>26,2</i>	<i>3</i>	<i>1900</i>	<i>5</i>	<i>73</i>	<i>1,4</i>
<i>16</i>	<i>-6</i>	<i>1400</i>	<i>-6</i>	<i>87</i>	<i>1,1</i>
<i>80,7</i>	<i>-2</i>	<i>5950</i>	<i>-0,5</i>	<i>74</i>	<i>1,4</i>

**Confronto con l'anno precedente**

Per valutare il consumo per il riscaldamento dei locali, bisogna tener conto del numero di gradi-giorno di riscaldamento (vedi istruzioni del modulo 2 per l'olio combustibile).

Il consumo totale, i costi totali e il prezzo medio vengono confrontati con i valori dell'anno precedente.

Il consumo totale dell'anno precedente [colonna A, modulo dell'anno precedente] deve essere riportato nella colonna G.

Calcolo della differenza:

Differenza rispetto all'anno precedente [Colonna H]

$(\text{Consumo totale} - \text{Valore anno precedente}) / \text{Valore anno precedente} * 100$

$([\text{Colonna A}] - [\text{Colonna G}]) / [\text{Colonna G}] * 100$

Unità: [%]

I costi totali dell'anno precedente [colonna E, modulo dell'anno precedente] vanno riportati nella colonna 1.

Calcolo della differenza:

Differenza rispetto all'anno precedente [Colonna J]

$(\text{Costi totali} - \text{Valore anno precedente}) / \text{Valore anno precedente} - 100$

$([\text{Colonna E}] - [\text{Colonna 1}]) / [\text{Colonna 1}] * 100$

Unità: [%]

Riportare il prezzo medio dell'anno precedente [colonna F, modulo dell'anno precedente] nella colonna K.

Colonne G - L

Colonna H

Colonna J

## Rilevamento del consumo di energia

Calcolo della differenza:

Colonna L                      Differenza rispetto all'anno precedente

[Colonna L]

(Prezzo medio - Valore anno precedente) / Valore anno  
precedente \* 100

([Colonna F] - [Colonna K]) / [Colonna K] \* 100

Unità: [%]

# Acqua

## Acqua (Modulo 6)

Modulo da fotocopiare	36
Consumo di acqua potabile	37
Consumo di acqua industriale	37
Consumo totale	37
Prezzo d'acquisto	37
Tasse	38
Importo della fattura: acqua	38
Prezzo medio acqua	38
Quantità acque di scarico	38
Prezzo acque di scarico	38
Tasse fognatura	38
Importo della fattura: acque di scarico	38
Prezzo medio scarico	39
Costi totali	39
Confronto con l'anno precedente	40



## Registrazione del consumo e dei costi dell'acqua (modulo 6)

Registrazione del consumo e dei costi dell'acqua				Ditta/stabilimento: <i>Facsimile</i>				
Anno: <i>1991</i>				Ufficio compet.: <i>Man.</i>				
1 m <sup>3</sup> = 1000 litri		ACQUA CONSUMATA						
		Quantità			Costi			
P = (C-O)/O*100 %	R = (H-Q)/Q*100 %	Acqua potabile	Acqua industriale	Totale	Prezzo d'acquisto	Tasse	Importo fattura	Prezzo medio
T = (M-S)/S*100 %		m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	Fr./m <sup>3</sup>	Fr.	Fr.	Fr./m <sup>3</sup>
Pos	MESE	A	B	C=A+B	D	E	F=C+D+E	G=F/C
1	Gennaio	<i>2450</i>	<i>60300</i>	<i>62750</i>	<i>2,7</i>	<i>100</i>	<i>1794</i>	<i>2,9</i>
2	Febbraio	<i>2190</i>	<i>62500</i>	<i>64690</i>	<i>2,7</i>	<i>100</i>	<i>1850</i>	<i>2,8</i>
3	Marzo	<i>2800</i>	<i>68700</i>	<i>71500</i>	<i>2,7</i>	<i>100</i>	<i>2030</i>	<i>2,8</i>
4	1° trimestre	<i>7440</i>	<i>191500</i>	<i>198940</i>	<i>2,7</i>	<i>300</i>	<i>5671</i>	<i>2,8</i>

## Consumo di acqua potabile

Qui bisogna indicare il consumo di acqua potabile in base alla fattura dell'azienda dell'acqua.

Se l'acqua viene prelevata da una fonte propria, per il calcolo bisogna utilizzare le indicazioni dei contatori.

Unità: [m<sup>3</sup>]

## Consumo di acqua industriale

Qui bisogna indicare il consumo di acqua industriale in base ai valori indicati dai contatori. Calcolo:

Unità

Indicazione del contatore mese in corso -Indicazione del contatore mese precedente

Unità: [M3]

## Consumo totale

Calcolo:

Consumo

[Colonna C]

Consumo acqua potabile + Consumo acqua industriale [Colonna A] + [Colonna B]

Unità: [M3]

## Prezzo d'acquisto

Va indicato il prezzo conformemente alla fattura dell'azienda dell'acqua in Fr. o cts. per M3.

Colonna A

Colonna B

Colonna C

Colonna D

## Rilevamento del consumo di energia

Colonna E Tasse

Vanno indicate le tasse conformemente alla fattura dell'azienda dell'acqua, in Fr.

Colonna F Importo della fattura: acqua

Va indicato l'importo della fattura del fornitore. Questo valore può anche essere calcolato:

Importo fattura

[Colonna F]

Consumo totale \* Prezzo d'acquisto + Tasse [Colonna C] - [Colonna D] + [Colonna E] Unità: [Fr.]

Colonna G Prezzo medio acqua

Il prezzo medio del periodo contabile si calcola dividendo l'importo della fattura per il consumo totale.

Prezzo medio

[Colonna G]

Importo fattura Consumo totale

[Colonna F] / [Colonna C]

Unità: [Fr. o ets./m3]

Colonna H Quantità acque di scarico Calcolo:

Acque di scarico

[Colonna H]

Indicazione del contatore mese in corso - Indicazione del contatore mese precedente

[Colonna H mese in corso] - [Colonna H mese precedente]

Unità: [m³]

Colonna I Prezzo acque di scarico

Va indicato il prezzo conformemente alla fattura dell'azienda del depuratore, in Fr. o cts. per m³.

Colonna J Tasse fognatura

Vanno indicate le tasse conformemente alla fattura dell'azienda del depuratore, in Fr.

Colonna K Importo della fattura: acque di scarico

Va indicato l'importo della fattura dell'azienda che riceve le acque di scarico. Questo valore può anche essere calcolato:

Calcolo:

Importo fattura

[Colonna K]

Totale acque di scarico - Prezzo scarico + Tasse fognatura

[Colonna H] \* [Colonna I] + [Colonna J]

Unità: [Fr.]

Ilimito: <b>Facsimile SpA</b> npet.: <b>Man.</b>	Fornitore: <b>AIL</b> Pressione fornita bar: Portata contrattuale m <sup>3</sup> /h:	Modulo 6 Foglio N.
---	--	-----------------------

ACQUE DI SCARICO					COSTI TOTALI	
Quantità acque di scarico m <sup>3</sup>	Costi				Totale fattura Fr.	Prezzo medio Fr./m <sup>3</sup>
	Prezzo scarico Fr./m <sup>3</sup>	Tasse fognatura Fr.	Importo fattura Fr.	Prezzo medio Fr./m <sup>3</sup>		
H	I	J	K=H+J	L=K/H	M=F+K	N=M/C
6250	0,6	200	3950	0,63	5744	9,1
6400	0,6	200	4050	0,63	5896	9,1
7300	0,6	200	4580	0,63	6610	9,1
19950	0,6	600	12680	0,63	18250	9,1

Prezzo medio scarico il prezzo medio delle acque di scarico per il periodo contabile viene calcolato in base all'importo totale della fattura, diviso per il volume delle acque di scarico.

Calcolo:

Prezzo medio

[Colonna L]

Importo fattura / Volume totale acque di scarico [Colonna K] / [Colonna H]

Unità: [Fr. o cts./m<sup>3</sup>]

Costi totali

Nella colonna totale vanno indicati i costi totali.

Calcolo:

Costi totali

[Colonna M]

Importo fattura consumo + Importo fattura acque di scarico [Colonna F] + [Colonna K]

Unità: [Fr.]

Il prezzo medio per il periodo contabile viene calcolato dai costi totali, dividendo l'importo per il consumo di acqua.

Calcolo:

Prezzo medio

[Colonna N]

Costi totali / Consumo totale acqua [Colonna M] / [Colonna C]

Unità: [Fr. o cts./m<sup>3</sup>]

Colonna L

Colonne M e N

## Rilevamento del consumo di energia

Alimento: <i>Facsimile SpA</i>	Fornitore: <i>AIL</i>	Modulo 6
	Pressione fornita bar:	Foglio N.
Impet.: <i>Man.</i>	Portata contrattuale m <sup>3</sup> /h:	

CONFRONTO ANNO PRECEDENTE					
Acqua		Acque di scarico		Fattura	
Consumo	Diff.	Volume	Diff.	Totale	Diff.
anno prec.		anno prec.		anno prec.	
m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	Fr.	%
O	P	Q	R	S	T
<i>58500</i>	<i>7</i>	<i>6150</i>	<i>1,6</i>	<i>5100</i>	<i>12,6</i>
<i>61000</i>	<i>6</i>	<i>6300</i>	<i>1,6</i>	<i>5350</i>	<i>10,2</i>
<i>69300</i>	<i>3</i>	<i>7200</i>	<i>1,4</i>	<i>6150</i>	<i>7,5</i>
<i>188800</i>	<i>5</i>	<i>19650</i>	<i>1,5</i>	<i>16600</i>	<i>9,9</i>

Colonne 0 - T Confronto con l'anno precedente

Il consumo totale di acqua, il volume di acque di scarico ed i costi totali vengono confrontati con i valori dell'anno precedente.

A questo scopo il consumo totale di acqua dell'anno precedente [colonna C, modulo dell'anno precedente] deve essere riportato nella colonna 0. Calcolo:

Colonna P Differenza rispetto all'anno precedente

[Colonna P]

(Consumo totale - Valore anno precedente) / Valore anno precedente \* 100

([Colonna C] - [Colonna 0]) / [Colonna 0] \* 100 Unità: [%]

Il volume delle acque di scarico dell'anno precedente [colonna H, modulo dell'anno precedente] deve essere riportato nella colonna

Q. Calcolo della differenza:

Colonna R Differenza rispetto all'anno precedente [Colonna R]

(Volume acque di scarico - Valore anno precedente) / Valore anno precedente \* 100 ([Colonna H] - [Colonna Q]) / [Colonna Q] \* 100 Unità: [%]

I costi totali dell'anno precedente [colonna M, modulo dell'anno precedente] vanno riportati nella colonna S. Calcolo:

Colonna T Differenza rispetto all'anno precedente

[Colonna T]

(Costi totali - Valore anno precedente) / Valore anno precedente \* 100

([Colonna M] - [Colonna S]) / [Colonna S] \* 100

Unità: [%]

# Consumi di energia

## Consumi di energia (Modulo 7)

Modulo da fotocopiare	42
Obiettivo	43
Unità di misura	43
Consumi dei singoli vettori energetici	43
Totale dei combustibili	44
Somma totale	44
Confronto con l'anno precedente	44

Ricapitolazione dei consumi di energia										Ditta/stabilimento:				Modulo 7	
Anno:										Ufficio compet.:				Foglio N.	
1 MWh = 3.6 GJ	Olio combustibile [GJ]	Gas naturale teleriscald. [GJ]	Combustibili solidi [GJ]	Totale combustibili [GJ]	Diesel [GJ]	Carburanti Benzina [GJ]	Elettricit� [GJ]	Totale anno [GJ]	Totale anno preced. [GJ]	Differenza %					
Pos MESE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J					
1 Gennaio															
2 Febbraio															
3 Marzo															
4 1° trimestre															
5 Aprile															
6 Maggio															
7 Giugno															
8 2° trimestre															
9 Luglio															
10 Agosto															
11 Settembre															
12 3° trimestre															
13 Ottobre															
14 Novembre															
15 Dicembre															
16 4° trimestre															
17 Anno											EKV	EKV	EKV	EKV	EKV

## Consumi di energia

### Ricapitolazione dei consumi di energia (modulo 7)

#### Obiettivo

Questo modulo permette di ottenere un quadro generale dei consumi di energia, suddivisi in base ai singoli vettori energetici (mensile, trimestrale e annuale).

#### Unità di misura

Per la ricapitolazione e le altre analisi, come il calcolo degli indici, al posto dei MWh e kWh si utilizzano le unità Gigajoule (GJ) e Megajoule (MJ). I fattori di conversione sono i seguenti:

1 kWh = 3,6 MJ

1 MWh = 3,6 GJ

Ricapitolazione dei consumi di energia					Ditta/stabilimento: <i>Facsimii</i>
Anno: <i>1991</i>					Ufficio compet.: <i>Man.</i>
1 MWh = 3,6 GJ		Olio combustibile [GJ]	Gas naturale teleriscald. [GJ]	Combustibili solidi [GJ]	Totale combustibili [GJ]
Pos	MESE	A	B	C	D
1	Gennaio	<i>1394</i>	<i>3751</i>		<i>5145</i>

#### Consumi dei singoli vettori energetici

I quantitativi devono essere ricavati dai moduli dei singoli vettori energetici e moltiplicati per il potere calorifico inferiore PCI. Il potere calorifico inferiore PCI può essere ricavato dalla tabella di conversione (pagina 63) o dalla bolletta di consegna risp. dalla fattura. Il potere calorifico non è una costante fisica, ma dipende dalla qualità e dalla composizione del vettore energetico. Valori precisi e aggiornati per la media annuale possono essere richiesti al fornitore o all'indirizzo seguente:

EMPA, Abt. Betriebsstoffe,  
Ueberlandstr. 129, 8600 Dübendorf  
tel. 01/823 55 11, fax 01/821 62 44

#### Colonne A - G

##### Colonna A

[modulo 2, colonna E] \* potere calorifico inferiore [nell'intestazione del modulo 2]

##### Colonna B

modulo 3 o 5, colonna E risp. A] \* 3.6

stabilimento: <i>Facsimile SpA</i>					Modulo 7
					Foglio N.
o compet.: <i>Man.</i>					
Carburanti		Elettricità	Totale anno	Totale anno preced.	Differenza
Diesel	Benzina				
[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	[GJ]	%
E	F	G	H	I	J
		<i>5000</i>	<i>9450</i>	<i>9500</i>	<i>-0,5</i>

### Rilevamento del consumo di energia

Colonna C

[modulo 4, colonna E] \* potere calorifico inferiore [colonna F]

Colonna E

[modulo 2, colonna E] \* potere calorifico inferiore [nell'installazione del modulo 2]

Colonna F

[modulo 2, colonna E] \* potere calorifico inferiore [nell'installazione del modulo 2]

Colonna G

[modulo 1, colonna CI] \* 3.6

Unità: [GJ]

Le posizioni da A fino a G 17 possono essere riportate nelle posizioni corrispondenti del modulo EKV.

Colonna D Totale dei combustibili

Calcolo:

[Colonna D]

Olio combustibile + Gas naturale o teleriscaldamento + Combustibili solidi

[Colonna A] + [Colonna B] + [Colonna C]

Colonna H Somma totale

Calcolo:

[Colonna H]

Combustibili + Diesel + Benzina + Elettricità

[Colonna D] + [Colonna E] + [Colonna F] + [Colonna G]

Colonne I e J Confronto con l'anno precedente

Il consumo totale viene confrontato con quello dell'anno precedente. Calcolo della differenza:

Differenza rispetto all'anno precedente

[Colonna J]

(Consumo totale - Valore anno precedente) / Valore anno precedente \* 100

([Colonna H] - [Colonna I]) / [Colonna I] \* 100

Unità:

# Costi d'acquisto dell'energia

## Costi d'acquisto dell'energia (Modulo 8)

Modulo da fotocopiare	46
Obiettivo	47
Costi dei singoli vettori energetici	47
Somma dei costi dei combustibili	47
Costi totali	48
Confronto con l'anno precedente	48



## Costi d'acquisto dell'energia

### Ricapitolazione dei costi d'acquisto

(modulo 8)

#### Obiettivo

Questo modulo permette di ottenere un quadro generale dei costi dei singoli vettori energetici (mensile, trimestrale e annuale).

Ricapitolazione dei costi d'acquisto		Ditta/stabilimento: <i>Facsimi</i>			
Anno: <i>1991</i>		Ufficio compet.: <i>Man.</i>			
		Olio combustibile <i>1000</i> Fr.	Gas naturale <del>teleriscald.</del> <i>1000</i> Fr.	Combustibili solidi Fr.	Totale combustibili <i>1000</i> Fr.
Pos	MESE	A	B	C	D
1	Gennaio.	<i>8,8</i>	<i>28</i>		<i>38,8</i>
2	Febbraio	<i>6,6</i>	<i>35</i>		<i>41,6</i>
3	Marzo	<i>4,6</i>	<i>31</i>		<i>35,6</i>
4	1° trimestre	<i>20</i>	<i>94</i>		<i>114</i>

Costi dei singoli vettori energetici

Colonne A - G

I valori devono essere ricavati dai moduli dei singoli vettori energetici.

Colonna A: modulo 2, colonna G

Colonna B: modulo 3 o 5, colonna K risp. E

Colonna C: modulo 4, colonna H

Colonna E: modulo 2, colonna G

Colonna F: modulo 2, colonna G

Colonna G: modulo 1, colonna J

Unità Fr. o 1000 Fr.

Totale dei costi dei combustibili

Colonna D

Calcolo:

Somma costi dei combustibili

[Colonna, D]

Olio combustibile + Gas naturale o teleriscaldamento +

Combustibili solidi

[Colonna A] + [Colonna B] + [Colonna C]

Rilevamento del consumo di energia

stabilimento: <i>Facsimile SpA</i>					Modulo 8
o compet.: <i>Man.</i>					Foglio N.
Carburanti		Elettricità	Totale anno	Total anno preced.	Differenza
Diesel	Benzina		anno	anno preced.	
Fr.	Fr.	1000 Fr.	1000 Fr.	1000 Fr.	%
E	F	G	H	I	J
		<i>141</i>	<i>177,8</i>	<i>165,8</i>	<i>7,2</i>
		<i>135</i>	<i>176,6</i>	<i>161,9</i>	<i>9,1</i>
		<i>99</i>	<i>134,6</i>	<i>133,8</i>	<i>0,6</i>
		<i>375</i>	<i>489</i>	<i>461,5</i>	<i>6,0</i>

Colonna H Costi totali Calcolo:  
 Costi totali [Colonna H]  
 Combustibili + Diesel + Benzina + Elettricità  
 [Colonna D] + [Colonna E] + [Colonna F] + [Colonna G]

Colonne I e J Confronto con l'anno precedente  
 I costi totali vengono confrontati con quelli dell'anno precedente. A questo scopo i costi totali dell'anno precedente [colonna H, modulo dell'anno precedente] vengono riportati nella colonna 1. Calcolo della differenza:  
 Differenza rispetto all'anno precedente  
 [Colonna J]  
 $(\text{Costi totali} - \text{Valore anno precedente}) / \text{Valore anno precedente} * 100$   
 $([\text{Colonna I}] - [\text{Colonna H}]) / [\text{Colonna H}] - 100$   
 Unità: [%]

# Prezzi dell'energia

## Prezzi dell'energia (Modulo 9)

Modulo da fotocopiare	50
Obiettivo	51
Calcolo dei prezzi	51



## Prezzi dell'energia

### Prezzi dei vettori energetici (modulo I 9)

Obiettivo

Questo modulo offre un quadro generale dei prezzi pagati in media per ogni MWh di ogni singolo vettore energetico (mensile, trimestrale e annuale).

Prezzi dei vettori energetici					Ditta/stabilimento: <i>Facsimi</i>	
Anno: <i>1991</i>					Ufficio compet.: <i>Man.</i>	
Pos	MESE	Olio combustibile Fr./MWh	Gas naturale teleriscald. Fr./MWh	Combustibili solidi Fr./MWh	Totale combustibili Fr./MWh	Carburanti Diesel Fr./MWh
		A	B	C	D	E
1	Gennaio	<i>19,8</i>	<i>35,4</i>		<i>29,8</i>	
2	Febbraio	<i>19</i>	<i>35</i>		<i>30,9</i>	

stabilimento: <i>Facsimile SpA</i>					Modulo 9	
o compet.: <i>Man.</i>					Foglio N.	
Totale combustibili Fr./MWh	Carburanti Diesel Fr./MWh Benzina Fr./MWh		Elettricità Fr./MWh	Totale anno Fr./MWh	Totale anno preced. Fr./MWh	Differenza %
D	E	F	G	H	I	J
			<i>102</i>	<i>68</i>	<i>63</i>	<i>8</i>
			<i>101</i>	<i>66</i>	<i>62</i>	<i>6,5</i>

Calcolo dei prezzi

Prezzo

[Colonne A - J]

Costi totali (modulo 8) / Consumo totale (modulo 7) [Modulo 8: colonne A - J] / [Modulo 7: colonne A - J] \* 3.6 Unità:  
[Fr./MWh]

# Riassunto annuale

## Dati dell'azienda e dell'energia (Modulo 10)

Modulo da fotocopiare	54
Obiettivi	55
Anno, anno precedente e cambiamento	55
Dipendenti	55
Superficie aziendale	55
Ore lavorative	56
Gradi-giorno di riscaldamento	56
Capacità produttiva	56
Prestazione aziendale	56
Sfruttamento impianti	57
Fatturato	57
Risultato d'esercizio (utile netto/ cash flow)	57
Costi dell'energia	57
Consumo energetico	57
Costi acqua	58
Consumo acqua	58
Indici energetici	58
Quota dei costi energia rispetto al fatturato	59
Quota dei costi energia rispetto al risultato d'esercizio	59
Costi specifici di acqua ed energia	59
Consumo specifico d'energia	60
Consumo specifico d'acqua	60
Altri indici	60

**Dati aziendali**  
**Riassunto annuale**

Ditta/stabilimento:

Modulo 10

EKV Foglio N.

Ufficio compet.:

Anno:

Settore:

EKV

Pos	A	Unità B	Calcolo C	Anno D	Anno preced. E	Variazione [%] F=(D-E)/E•100
1	Dipendenti	Numero	---	EKV		
2	Superficie aziendale	1000 m <sup>2</sup>	---			
3	Ore lavorative	h/anno	---			
4	Gradi-giorno di riscaldamento	Gradi • giorni	---			
5	Capacità produttiva	...../anno	---			
6	Prestazione aziendale	...../anno	---	EKV		
7	Sfruttamento impianti	%	D6/D5•100 %			
8	Fatturato	1000 Fr./anno	---			
9	Risultato d'esercizio (utile netto/ cash-flow)	1000 Fr./anno	---			
10	Costi dell'energia	1000 Fr./anno	---			
11	Consumo energetico	GJ/anno	---			
12	Costi acqua	1000 Fr./anno	---			
13	Consumo acqua	1000 m <sup>3</sup> /anno	---			
14	Quota costi energia rispetto al fatturato	%	D10/D8•100 %			
15	Quota costi energia rispetto al risultato d'esercizio	%	D10/D9•100 %			
16	Costi spec. acqua ed energia per prestazione aziendale	Fr./ .....	(D10+D12)/D6 •1000			
17	Consumo spec. energia per prestazione aziendale	MJ/ .....	D11/D6•1000			
18	Consumo spec. acqua per prestazione aziendale	m <sup>3</sup> / .....	D13/D6•1000			
19						
20						

**Dati aziendali - riassunto annuale (modulo 10)**

Obiettivi

Questo modulo permette di ottenere una tabella con i risultati d'esercizio più importanti, gli indici di consumo e le loro variazioni rispetto all'anno precedente. Sulla base di tale quadro generale, la direzione deve poter valutare la situazione energetica dell'azienda. Con l'aiuto di alcuni grafici rappresentanti gli sviluppi mensili e annuali dei consumi e degli indici, si ottiene un rapporto annuale chiaro e comprensibile sulla situazione energetica.

<b>Dati aziendali</b> <b>Riassunto annuale</b>		Ditta/stabilimento:			Modulo 10	
		<i>Facsimile SpA</i> <small>EKV</small>			Foglio N.	
		Ufficio compet.: <i>Man.</i>				
Anno: <i>1991</i>		Settore: <i>Macchinari</i> <small>EKV</small>				
		Unità	Calcolo	Anno	Anno preced.	Variazione [%]
Pos	A	B	C	D	E	F=(D-E)/E•100
1	Dipendenti	Numero	---	<i>950</i> <small>EKV</small>	<i>1050</i>	<i>-9,5</i>
2	Superficie aziendale	1000 m <sup>2</sup>	---	<i>25000</i>	<i>25000</i>	<i>—</i>

Anno, anno precedente e cambiamento

Le differenze dei risultati rispetto all'anno precedente permettono di rispondere alla domanda: che effetto hanno avuto sugli indici gli investimenti, le fluttuazioni del fatturato, l'espansione delle capacità, le modifiche dei processi ecc.? Seguendo le variazioni anno per anno, si può disporre di un buono strumento per controllare il successo delle misure. Calcolo della variazione:

$(\text{Valore anno in corso} - \text{Valore anno precedente}) / \text{Valore anno precedente} * 100$

Unità: [%]

Dipendenti

In questa casella bisogna indicare il numero di dipendenti che lavorano nel settori, per i quali sono stati registrati i consumi di energia. I collaboratori delle filiali che lavorano in stabili, del quali non è stato registrato il consumo energetico, devono quindi essere tralasciati. La posizione D I può essere riportata nel modulo EKV.

Superficie aziendale

La superficie aziendale comprende la superficie lorda dei piani di tutti gli stabili (compresi gli stabili per i servizi), al quali si riferiscono i dati energetici.

Colonne D - F

Riga 1

Riga 2

## Rilevamento del consumo di energia

3	Ore lavorative	h/anno		--- 3936	3936	—
4	Gradi-giorno di riscaldamento	Gradi • giorni	---	3735	3305	13
5	Capacità produttiva	Macchina X ...../anno	---	2400	2400	0
6	Prestazione aziendale	Macchina X ...../anno	---	1713 <sub>EKV</sub>	1700	0,76
7	Sfruttamento impianti	%	D6/D5•100 %	71	71	0

### Riga 3 Ore lavorative

Le ore lavorative possono essere le ore di apertura dell'azienda, le ore effettive della produzione totale o di singoli processi. Si deve scegliere il valore maggiormente correlato al consumo di energia.

### Riga 4 Gradi-giorno di riscaldamento

Il numero di gradi-giorno di riscaldamento è una misura per l'andamento della temperatura esterna. Questo valore è descritto più dettagliatamente nelle istruzioni per il modulo 2 (olio combustibile), nel quale è pure indicato dove bisogna rivolgersi per ottenere le cifre aggiornate.

### Riga 5 Capacità produttiva

La capacità produttiva è la produzione annuale massima conseguibile con i mezzi a disposizione. Deve essere indicata in un'unità di prestazione aziendale che può rappresentare una grandezza di riferimento per un indice energetico (vedi riga 6 „Prestazione aziendale“).

### Riga 6 Prestazione aziendale

Per l'analisi delle cifre dei consumi bisogna determinare una grandezza di riferimento caratteristica per l'azienda, che permetta di calcolare degli indici di consumo. Tali indici possono servire agli scopi seguenti:

- Confronto con altre aziende
- Identificazione dei fattori determinanti per il consumo di energia - Sorveglianza dell'azienda
- Motivazione dei collaboratori
- Controllo del successo degli investimenti nel settore dell'energia

Una tale grandezza di riferimento o prestazione d'esercizio può essere: il peso in tonnellate o il volume in migliaia di litri di un prodotto, il numero di pezzi prodotti da una macchina, il numero di servizi o il numero di ore d'esercizio (orario d'apertura dell'azienda, orario lavorativo di un turno, orario di funzionamento di un impianto ecc.).

La posizione D6 può essere riportata nel modulo EKV.

## Riassunto annuale

7	Sfruttamento impianti	%	D6/D5*100 %	71	71	0
8	Fatturato	1000 Fr./anno	---	186 000	167 000	10
9	Risultato d'esercizio (utile netto/ cash-flow)	1000 Fr./anno	---	10 500	9 200	14,13
10	Costi dell'energia	1000 Fr./anno	---	1 683	1 615	+ 4,2
11	Consumo energetico	GJ/anno	---	92 743	94 000	-1,33

### Sfruttamento impianti

Diversi studi hanno dimostrato che il grado di sfruttamento degli impianti influisce fortemente sul consumo di energia specifico per la prestazione.

Lo sfruttamento viene calcolato in base alla capacità di produzione ed alla produzione effettiva durante il periodo d'osservazione. Calcolo:

Sfruttamento

[Posizione D7]

Prestazione aziendale / Capacità di produzione [Posizione D6] / [Posizione D5] \* 100 Unità: [%]

### Fatturato

Qui deve essere indicato il fatturato annuo delle unità aziendali alle quali si riferisce il rilevamento del consumo energetico.

Unità: [1000 Fr./anno]

### Risultato d'esercizio (utile netto/ cash-flow)

Qui va indicato il risultato d'esercizio nella forma usuale per l'azienda. Per esempio, può trattarsi dell'utile netto o del cashflow. Il cash-flow viene definito come l'eccedenza che resta ad un'impresa dopo aver dedotto tutti i costi (senza gli ammortamenti). In altre parole: utile netto al lordo degli ammortamenti.

Unità: [1000 Fr./anno]

### Costi e consumo dell'energia Calcolo:

#### Costi dell'energia

[Riga I 0]

[Modulo 8, posizione H 17] 1000

Unità: [1000 Fr./anno]

Riga 7

Riga 8

Riga 9

Righe 10 e 11

#### Consumo energetico

[Riga I I]

[Modulo 7, posizione H 17]

Unità: [GJ/anno]

## Rilevamento del consumo di energia

12	Costi acqua	1000 Fr./anno	---	71,3	63,8	+10,5
13	Consumo acqua	1000 m <sup>3</sup> /anno	---	962	970	-0,82
14	Quota costi energia	%	D10/D8*100 %			

Righe 12 e 13 Costi e consumo dell'acqua Calcolo:

Costi dell'acqua

[Riga 12]

[Modulo 6, posizione M 17] / 1000

Unità: [1000 Fr./anno]

Consumo acqua

14	Quota costi energia rispetto al fatturato	%
15	Quota costi energia rispetto al risultato d'esercizio	%
16	Costi spec. acqua ed energia per prestazione aziendale	Fr./macch.x
17	Consumo spec. energia per prestazione aziendale	MJ/macch.x
18	Consumo spec. acqua per prestazione aziendale	m <sup>3</sup> /macch.x

[Riga 13]

[Modulo 6, posizione C 17] / 1000

Unità: [1000 M3/anno]

Righe 14 - 20 Indici energetici

Si consiglia di calcolare annualmente gli indici seguenti

- la quota dei costi energetici sulla base del fatturato e del risultato d'esercizio
- la quota dei costi energetici e dell'acqua sulla base della prestazione aziendale
- la quota del consumo di energia e di acqua sulla base della prestazione aziendale.

Tali indici possono essere utilizzati per gli scopi seguenti:

- Confronto con altre aziende
- Identificazione dei fattori che determinano il consumo di energia
- Motivazione dei collaboratori
- Controllo del successo degli investimenti nel settore energetico

Per un'analisi più precisa si consiglia di procedere nel modo seguente:

## Riassunto annuale

1. Leggere nella ricapitolazione annuale (moduli 7 e 8) i flussi ed i costi energetici di maggiore entità.
2. Formare degli indici più precisi. Può significare una risoluzione maggiore in termini di periodicità, per esempio indici mensili, settimanali o addirittura giornalieri. Oppure indici calcolati per i singoli vettori energetici corrente elettrica, combustibili solidi e carburanti. Anche la grandezza di riferimento può essere ulteriormente suddivisa. Al posto dell'intera azienda eventualmente è consigliabile calcolare degli indici in base ai singoli passi del processo.
3. Analizzare in modo più mirato i singoli impianti. Per esempio, si può calcolare la prestazione media per valutare il grado di sfruttamento di un impianto.  
Potrete trovare una descrizione dettagliata e utili informazioni per il calcolo di appositi indici nella documentazione "Analyse des Energieverbrauchs, Erfassen - Bewerten - Darstellen - Handeln", che potete ordinare all'indirizzo seguente:

EDMZ/UCFSM

Ufficio centrale federale degli stampati e del materiale 3000 Berna

N. d'ordinazione: 724.318 d

14	Quota costi energia rispetto al fatturato	%	D10/D8*100 %	0,9	0,97	-7,2
15	Quota costi energia rispetto al risultato d'esercizio	%	D10/D9*100 %	16,7	17,6	-5,1
16	Costi spec. acqua ed energia per prestazione aziendale	Fr./ <del>macch</del> X	(D10+D12)/D6	1024	1059	-3,3
17	Consumo spec. energia per prestazione aziendale	MJ/ <del>macch</del> X	D11/D6	54,3	55,3	-1,8
18	Consumo spec. acqua per prestazione aziendale	m <sup>3</sup> / <del>macch</del> X	D13/D6	561,6	570,6	-1,6

Calcolo:

Quota dei costi dell'energia sulla base del fatturato

Riga 14

[Posizione D 14]

Costi energia/ Fatturato \* 100

[Posizione DIO] / [Posizione D8] \* 100 Unità: [%]

Quota dei costi dell'energia sulla base del risultato d'esercizio

Riga 15

[Posizione D 15]

Costi energia/ Risultato d'esercizio \* 100 [Posizione DIO] / [Posizione D9] - 100 Unità:

## Rilevamento del consumo di energia

14	Quota costi energia rispetto al fatturato	%	D10/D8*100 %	0,9	0,97	-7,2
15	Quota costi energia rispetto al risultato d'esercizio	%	D10/D9*100 %	16,7	17,6	-5,1
16	Costi spec. acqua ed energia per prestazione aziendale	Fr./ <i>macch.x</i>	(D10+D12)/D6	1024	1059	-3,3
17	Consumo spec. energia per prestazione aziendale	MJ/ <i>macch.x</i>	D11/D6	54,3	55,3	-1,8
18	Consumo spec. acqua per prestazione aziendale	m <sup>3</sup> / <i>macch.x</i>	D13/D6	561,6	570,6	-1,6
19						
20						

Riga 16 Costi specifici dell'energia e dell'acqua  
 Posizione D 16] ,  
 (Costi energia + acqua) / Prestazione aziendale  
 ([Posizione D 10] + [Posizione D 12]) / [Posizione D6] 1000  
 Unità: [Fr./ ... ]

Riga 17 Consumo specifico di energia [Posizione D 17]  
 Consumo di energia / Prestazione aziendale \* 1000  
 [Posizione DI 1] / [Posizione D6] \* 1000  
 Unità: [MJ/ ... ]

Riga 18 Consumo specifico di acqua [Posizione DI 8]  
 Consumo acqua Prestazione aziendale \* 1000  
 [Posizione DI 3] [Posizione D6] - 1000  
 Unità: [m<sup>3</sup>/ ... ]

Righe 19 e 20 Posto disponibile per ulteriori indici  
 In queste righe si possono introdurre ulteriori indici, secondo necessità.

## Rappresentazione grafica

### Rappresentazione grafica dei risultati

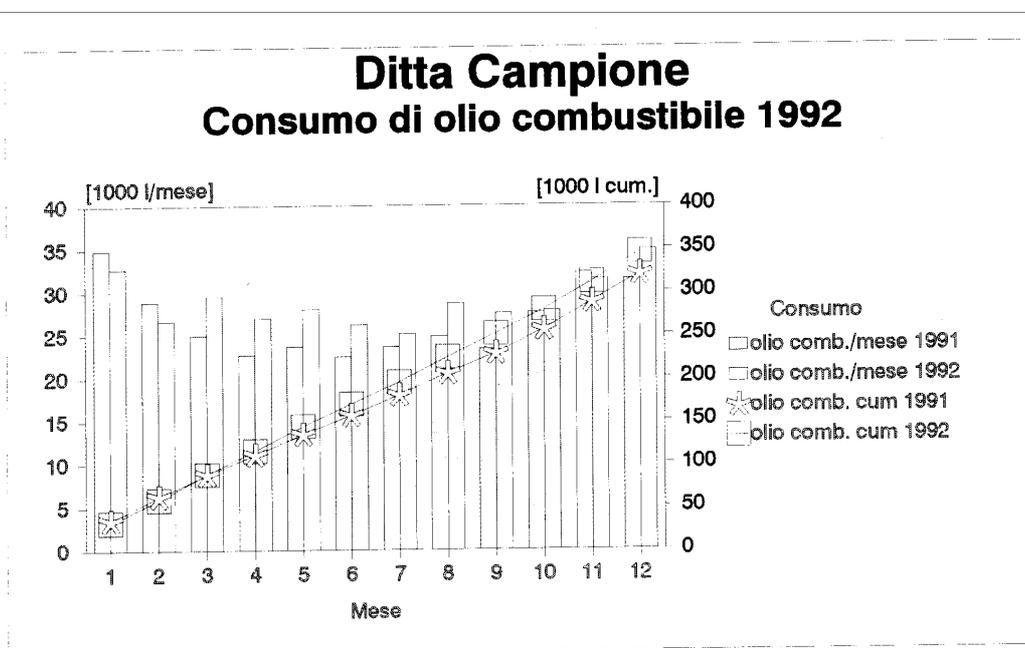
Le cifre riportate sui moduli devono essere rappresentate in modo illustrativo e comprensibile, così da poter essere interpretate facilmente. A questo scopo si possono utilizzare i normali programmi grafici di facile impiego, reperibili sul mercato. Se i dati vengono registrati con i programmi di calcolo tabellare, generalmente possono essere trasformati direttamente in una rappresentazione grafica o introdotti in un altro programma grafico. Le rappresentazioni grafiche devono essere semplici e non confondere il lettore con un'eccessiva varietà di linee, barre, curve e così via.

Si consiglia di approntare due tipi di diagrammi:

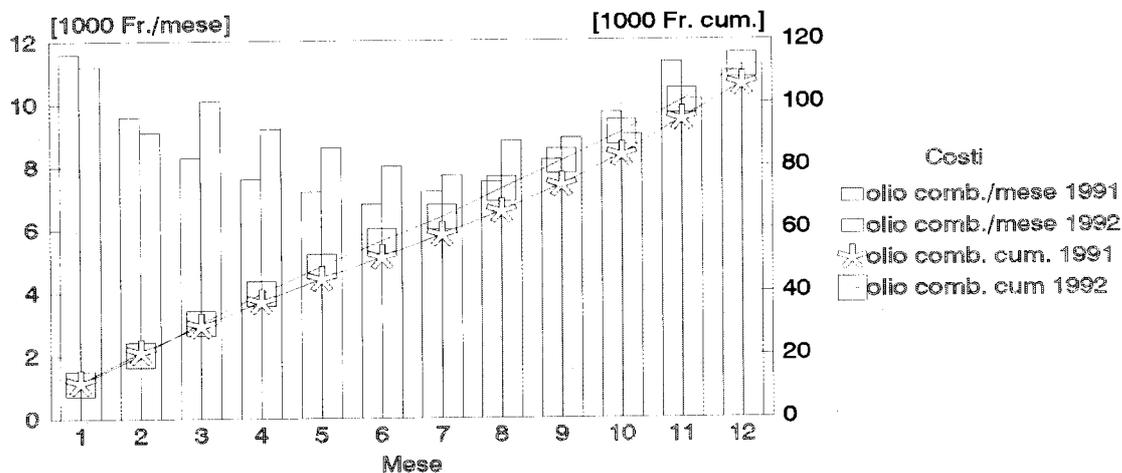
1. andamento mensile per l'anno in corso e
2. andamento annuale p.es. per gli ultimi IO anni

Si possono rappresentare i consumi, i costi o i prezzi dei diversi vettori energetici, secondo necessità.

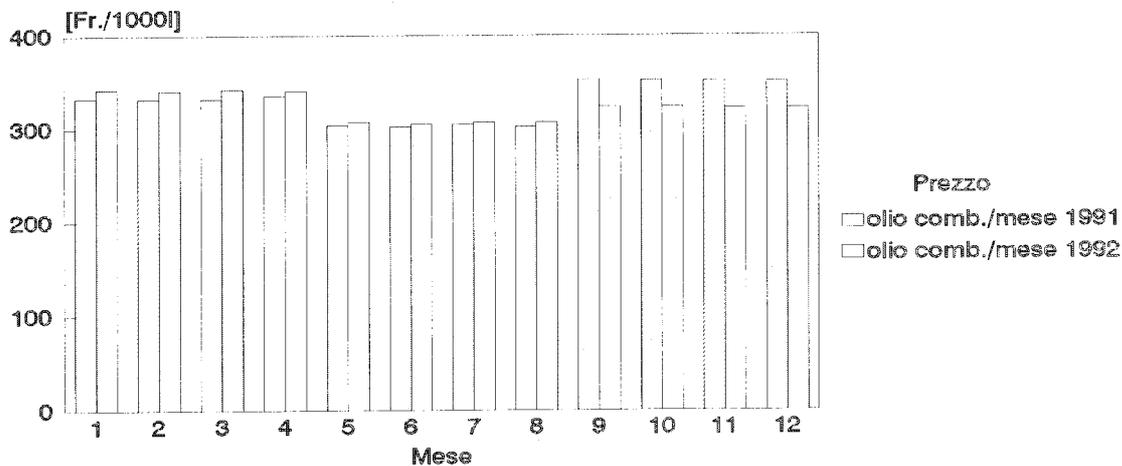
I tre grafici sottostanti mostrano un esempio per la rappresentazione mensile del consumo, dei costi e dei prezzi dell'olio combustibile:



### Ditta Campione Costi olio combustibile 1992



### Ditta Campione Prezzo medio olio combustibile 1992



**Unità**

Simbolo	Denominazione	Fattore	Numero decimale	Denominaz.
P	Peta-	1E+15	1 000 000 000 000 000	Billiardo
T	Tera-	1E+12	1 000 000 000 000	Bilione*
G	Giga-	1E+09	1 000 000 000	Miliardo
M	Mega-	1E+06	1 000 000	Milione
k	Chilo-	1E+03	1 000	Mille
h	Etto-	1E+02	100	Cento
da	Deca-	1E+01	10	Dieci
—		1E+00	1	Uno
d	Deci-	1E-01	0.1	Dicesimo
c	Centi-	1E-02	0.01	Centesimo
m	Milli-	1E-03	0.001	Millesimo
μ	Micro-	1E-06	0.000 001	Milionesimo
n	Nano-	1E-09	0.000 000 001	Miliardesimo
p	Pico-	1E-12	0.000 000 000 001	Bilionesimo

\* USA: billion = 1E+09

**Fattori di conversione per i vettori energetici (valori medi)**

Vettore energetico	Unità di misura (UM)	Peso specifico UM/m <sup>3</sup>	Fattori di conversione per il pot. calor. inferiore PCI	
			MWh/UM	GJ/UM
Elettricità	MWh	—	1.0	3.6
Petrolio	1 barrel=1fusto= 159 litri	—	1.6	5.8
	1 tonnellata equivalente petrolio (TOE)	—	11.7	42.6
	—	—	—	—
Olio combust. pesante	t	0.98	11.2	40.2
Olio combust. medio	t	0.92	11.6	41.9
Olio combustibile extraleggero	t	0.84	11.9	42.7
Diesel	1000 l	—	10.0	36.0
	t	0.84	11.9	42.7
Benzina	1000 l	—	10.0	36.0
	t	0.76	11.9	43.0
Propano (liq.)	1000 l	—	9.0	32.2
	t	0.50	12.8	46.0
(gas.)	1000 Nm <sup>3</sup>	—	25.6	92.1
	t	1.17	13.5	48.6
Acetilene	1 MWh	—	1.0	3.6
(PCI/PCS = 0.9)	1000 Nm <sup>3</sup>	—	9.3	33.5
	1000 Th (thermie)	—	1.2	4.2
Carbone fossile	t	1.2 - 1.5	8.0	29.0
Coke per fonderia	t	1.6 - 1.8	8.0	28.9
Carbone di legna	t	ca. 0.4	8.0	28.9
Legna (asciutta)	t	0.60	4.3	15.5
	m <sup>3</sup>	—	2.6	9.2
Legna da ardere	Stero	—	1.4	5.0
Vapore 15 bar, 270 °C	t	—	0.83	2.97
Vapore 145 bar, 540 °C	t	—	0.95	3.43

1 Nm = 1 J = 1 Ws; 1 erg = 10<sup>-7</sup> J; 1 cal = 4.187 J

**Sapere di più, pagare meno per l'energia. Con un**

**buon controllo del consumo di energia è più facile**

**limitare i costi energetici. La registrazione razionale**

**con tabelle già pronte per l'uso permette di rispar-**

**miare tempo e spese per il personale. L'efficiente**

**analisi con il computer indica dove si spreca energia.**

**Su questa base di possono pianificare in modo**

**fondato gli investimenti per risparmiare energia.**

**RAVEL per l'industria.**