Contabilità energetica, una metodologia standardizzata

Daniele Forni, FIRE

8 maggio 2025

FEDERAZIONE ITALIANA PER
L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

FIRE: energy management a 360 gradi

DAL 1987

https://fire-italia.org/cosa-facciamo-per-te/

Bilanci energetici e normativa

legge 10/91 art. 19 comma 3

Gli energy manager individuano le azioni, gli interventi, le procedure e quanto altro necessario per promuovere l'uso razionale dell'energia, assicurano la predisposizione di bilanci energetici in funzione anche dei parametri economici e degli usi energetici finali, …

D.Lgs. 102/2014 art. 7 comma 8

I risparmi di energia per i quali non siano stati riconosciuti titoli di efficienza energetica o altri incentivi, rispetto all'anno precedente e in condizioni normalizzate, riscontrabili dai bilanci energetici predisposti da imprese che attuano un sistema di gestione dell'energia conforme alla norma ISO 50001, e dagli audit previsti dal presente decreto, … sono comunicati dalle imprese all'ENEA e concorrono al raggiungimento degli obiettivi di cui al presente articolo.

UNI CEI 11339 esempi di evidenze:

- bilancio energetico redatto dal'EM di soggetti obbligati
- Rendicontazione ex art. 7 comma 8 DLgs. 102/2014 e s.m.i.

A cosa serve una contabilità energetica

- Predisporre bilanci energetici,
- Conoscere in modo dettagliato i flussi energetici in un sistema,
- Valutare le prestazioni (EnPIs),
- Benchmarking,
- Comunicare i risultati agli stakeholders,
- Progettare sistemi energetici nuovi più efficienti,
- Calcolare l'impatto ambientale relativo all'uso dell'energia (anti green-washing).

FIRE ha collaborato con Assoege a predisporre una guida alla contabilità energetica.

Al seguente link sono liberamente scaricabili la guida e un foglio di calcolo per la contabilità con conversioni energetiche e valutazione delle emissioni

https://fire-italia.org/modello-per-la-contabilita-energetica/

Il modello energetico comune

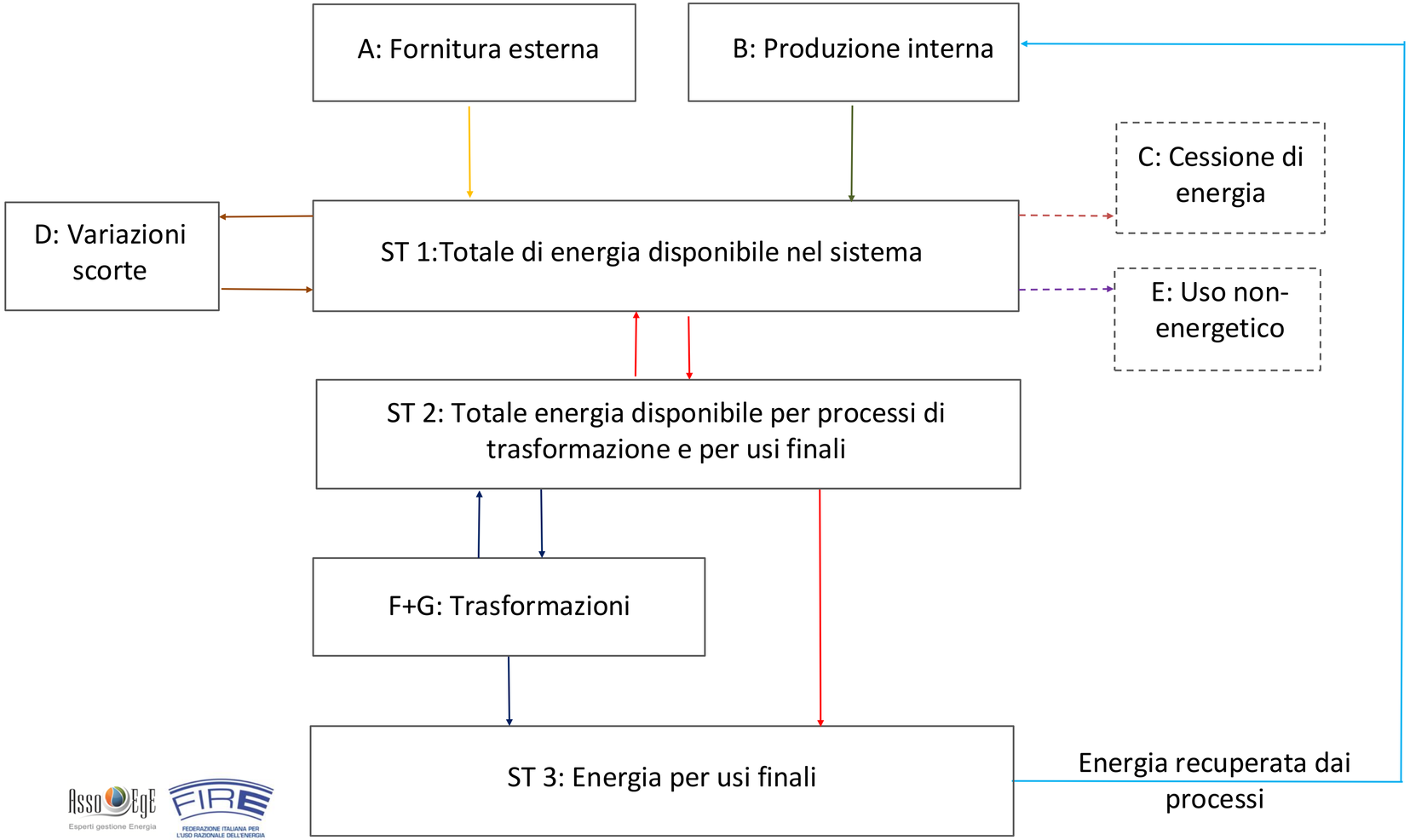

Tabella delle Risorse

Tabella delle Risorse			APPROVVIGIONAMENTO, PRODUZIONE INTERNA, VENDITA, ACCUMULO, USO NON-ENERGETICO, TRASFORMAZIONE														
			I		II		III		IV		V		VI		VII		
			Gas naturale		Energia elettrica*		Energia termica**		Gasolio (1)		Benzine autotrazione (4)						Totale	
Anno:			Sm3	TJ	MWhe	TJ	MWht	TJ	l	TJ	l	TJ		TJ		TJ	TJ	%
2024																		
A	**Approvvigionamenti energetici lordi**																	
A.1	Da utility pubbliche (es. rete elettrica, rete gas)	M	450.000	15,75	3.000	10,80	45	0,16									26,71	88,9%
A.2	Fornitura in batch (es. autocisterna)	M					1	0,00	4.000	0,14	1.200	0,04					0,19	0,6%
A.3	Da attività di generazione in loco gestite da terzi	M																
	Totale approvvigionamenti energetici lordi		450.000	15,75	3.000	10,80	46	0,17	4.000	0,14	1.200	0,04	0	0,00	0	0,00	26,90	89,5%
	Di cui rinnovabili		0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	
B	**Produzione e recupero di energia nel confine**																	
B.1	Impianto biogas	R	5.000	0,18													0,18	0,6%
B.2	Impianto solare termico	R					130	0,47									0,47	1,6%
B.3	Impianto fotovoltaico	M R			500	1,80											1,80	6,0%
B.4	Energia termica recuperata dall'ambiente	S R					200	0,72									0,72	2,4%
B.5	Energia termica recuperata da processi sul sito																	
B.6	Energia da scarti della produzione																	
	Totale produzione e recupero di energia nel confine		5.000	0,18	500	1,80	330	1,19	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3,16	10,5%
	Di cui rinnovabili		5.000	0,18	500	1,80	330	1,19	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3,16	10,5%
ST1: Totale di energia disponibile all'interno del confine			455.000	15,93	3.500	12,60	376	1,35	4.000	0,14	1.200	0,04	0	0,00	0	0,00	30,06	100,0%
ST1= A+B	Di cui rinnovabili		5.000	0,18	500	1,80	330	1,19	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3,16	10,5%
C	**Cessione di energia fuori dal confine**																	
C.1	Cessione di energia elettrica	M			50	0,18											0,18	0,6%
C.2	Cessione di biogas																	
	Totale cessioni di energia		0	0,00	50	0,18	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,18	0,6%
	Di cui rinnovabili		0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	
D	**Variazioni scorte***																	
D.1	Scorte di gasolio	S							500	0,02							0,02	0,1%
D.2	Scorta di combustibile solido																	
	Totale variazioni scorte		0	0,00	0	0,00	0	0,00	500	0,02	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,02	0,1%
	Di cui rinnovabili		0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	
E	**Uso non energetico**																	
E.1	Materia prima per la produzione del Prodotto 1		30.000	1,05													1,05	3,5%
E.2	Materia prima per la produzione del Prodotto 2																	
	Totale uso non energetico		30.000	1,05	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1,05	3,5%
	Di cui rinnovabili		0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	
ST2: Totale energia per trasformazioni ed usi finali			425.000	14,88	3.450	12,42	376	1,35	3.500	0,13	1.200	0,04	0	0,00	0	0,00	28,81	95,8%
ST2 = A+B-C-D-E	Di cui rinnovabili		5.000	0,18	500	1,80	330	1,19	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3,16	10,5%
F	**Energia per i processi di trasformazione**																	
F.1	Impianto di cogenerazione		400.000	14,00													14,00	46,6%
F.2	Impianto di cogenerazione	S																
F.3	Caldaie	M	15.000	0,53													0,53	1,7%
F.4	Pompe di calore				50	0,18											0,18	0,6%
F.5	Pompe di calore	R					200	0,72									0,72	2,4%
	Totale Energia per i processi di trasformazione		415.000	14,53	50	0,18	200	0,72	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	15,43	51,3%
	Di cui rinnovabili		0	0,00	0	0,00	200	0,72	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,72	2,4%
G	**Energia dai processi di trasformazione**																	
G.1	Impianto di cogenerazione	M			1.600	5,76											5,76	19,2%
G.2	Impianto di cogenerazione						1.680	6,05									6,05	20,1%
G.3	Caldaie						120	0,43									0,43	1,4%
G.4	Pompe di calore						50	0,18									0,18	0,6%
G.5	Pompe di calore	R					200	0,72									0,72	2,4%
	Totale Energia dai processi di trasformazione		0	0,00	1.600	5,76	2.050	7,38	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	13,14	43,7%
	Di cui rinnovabili		0	0,00	0	0,00	200	0,72	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,72	2,4%
Energia disponibile per gli usi finali			**10.000**	**0,35**	**5.000**	**18,00**	**2.226**	**8,01**	**3.500,00**	**0,13**	**1.200,00**	**0,04**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**26,53**	**88,2%**
Di cui rinnovabili			5.000	0	500	2	330	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3,16	10,5%
Consumi convertiti in tep (ai fini della nomina)			**355,3**		**654,5**		**38,7**		**3,4**		**0,9**		**0,0**		**0,0**		**Totale tep**	**1052,9**

CO_2
t
1.543,90
13,71
1.557,61
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
1557,61
10,67
10,67
1,33
1,33
59,57
59,57
1486,05

Tabella degli Impieghi

Tabella degli Impieghi			IMPIEGO DI ENERGIA FINALE															
			I		II		III		IV		V		VI		VII			
			Gas naturale		Energia elettrica*		Energia termica**		Gasolio (1)		Benzine autotrazione (4)						Totale	
Anno:			Sm3	TJ	MWhe	TJ	MWht	TJ	l	TJ	l	TJ	-	TJ	-	TJ	TJ	%
2024																		
K	**Funzionamento degli edifici**																	
K.1	Riscaldamento	S					1.520	5,47									5,47	18,2%
K.2	Climatizzazione Produzione						700	2,52									2,52	8,4%
K.3	Illuminazione interna ed esterna	MS			150	0,54											0,54	1,8%
K.4	Forza motrice/illuminazione/climatizzazione uffici				4.000	14,40											14,40	47,9%
K.5	Mensa				15	0,05											0,05	0,2%
K.6	Altro K				30	0,11											0,11	0,4%
	Totale Funzionamento degli edifici		0	0	4.195	15	2.220	8	0	0	0	0	0	0	0	0	23	77%
L	**Processo di produzione**																	
L.1	Asciugatura UP1				50	0,18											0,18	0,6%
L.2	Asciugatura UP4				50	0,18											0,18	0,6%
L.3	Lavaggio UP4				10	0,04											0,04	0,1%
L.4	Post combustore	S	2.500	0,09													0,09	0,3%
L.5	Forni	S	7.500	0,26													0,26	0,9%
L.6	Altro L				300	1,08											1,08	3,6%
	Totale processo di produzione		10.000	0	410	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6%
M	**Infrastruttura sito**																	
M.1	Pozzi	M			25	0,09											0,09	0,3%
M.2	Trasporto	M									1.200	0,04					0,04	0,1%
M.3	Trasporto	M							3.500	0,13							0,13	0,4%
M.4	Aria compressa	S			200	0,72											0,72	2,4%
M.5	Perdite di distribuzione																	
M.6	Altro M	MS			170	0,61											0,61	2,0%
	Totale infrastruttura sito		0	0	395	1	0	0	3.500	0	1.200	0	0	0	0	0	2	5%
R	**Saldo a bilancio**																	
R.1	Differenze statistiche		0	0,00	0	0,09	6	0,02	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,11	0,4%
	Energia finale usata		**10.000**	**0**	**5.000**	**18**	**2.226**	**8**	**3.500**	**0**	**1.200**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**27**	**89%**

CO_2
t
344,90
158,84
32,01
853,60
3,20
6,40
1398,95
10,67
10,67
2,13
4,96
14,89
64,02
107,35
5,34
2,84
42,68
36,28
91,11
6,70
1604,11

Caratteristiche principali del metodo

- Modello ‘‘ispirato’’ dalla contabilità finanziaria (dare/avere)
- Mette in evidenza l’energia finale consumata nel sistema
- Il metodo permette di tracciare i flussi di energia rinnovabile
- Applicabile a tutte le tipologie di organizzazioni
- Un bilancio energetico è composto da:
  - Tabella delle Risorse → Da dove viene l’energia finale e quanta ne viene usata
  - Tabella degli Impieghi → Come e dove viene usata l’energia finale
  - Nota Integrativa → Riporta tutte le informazioni complementari alle due tabelle

Segui i nostri eventi

- Conferenza SECEM 21 - 22 maggio, Rimini
- L’Intelligenza Artificiale nell’energy management 11 giugno, Bologna
- ISO 50001. I Sistemi di Gestione dell’Energia: un trampolino per il futuro 16 luglio webinar
- Servizi energetici: modelli, contratti e misura e verifica delle prestazioni 14 ottobre, Bologna
- Enermanagement 18 novembre, Milano

www.fire-italia.org

FEDERAZIONE ITALIANA PER
L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

Grazie per l'attenzione!

http://blog.fire-italia.org

https://www.instagram.com/fire.energia

www.facebook.com/FIREenergy.manager

www.linkedin.com/company/fire-federazione-italiana-per-l'uso-razionale-dell'energia

www.twitter.com/FIRE_ita

CC BY NC ND