

**RURENER**

Network of small  
RURal communities  
for ENERgetic-neutrality



# *Modello Autosufficienza Energetica*

## *Istruzioni*

Con il supporto di:

Intelligent Energy  Europe



## Indice

<b>1. Introduzione.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Il metodo.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Il foglio di calcolo principale .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Come iniziare .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 Raccolta dati .....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 Inserimento dati.....</b>	<b>7</b>
<b>3.4 Risultati .....</b>	<b>11</b>
<b>Glossario.....</b>	<b>13</b>
<b>Siti web utili .....</b>	<b>14</b>

## 1. Introduzione

Questo documento esplicativo delinea un approccio comune per i membri della rete RURENER e tutte le potenziali comunità interessate per registrare dati in merito alla produzione di energia, alla conversione e all'uso a livello locale. Raccogliere e registrare questi dati con uno strumento comune è il primo passo per permettere alle comunità locali di monitorare il loro consumo energetico e misurare i progressi verso l'autosufficienza energetica.

Un elemento base della pianificazione energetica è registrare lo stato di un dato sistema energetico in un certo momento. Un bilancio energetico fornisce una visione semplice, generale e chiara delle differenti risorse energetiche e le modalità di utilizzo nella comunità, mettendo a disposizione anche una comparazione di anno in anno. La griglia di misurazione proposta è uno strumento semplice da utilizzare che presenta i principali elementi del consumo energetico e della produzione di energia in un'unica pagina.

L'obiettivo di questo strumento è di essere applicabile non solo dai membri della rete RURENER ma anche da altre Comunità che vogliano misurare la propria performance e implementare azioni future nel campo dell'energia e dello sviluppo sostenibile. Si ritiene che lo strumento possa fornire un quadro che sia eventualmente ampliabile e modificabile in relazione ai bisogni di ogni comunità che lo voglia utilizzare.

Il prossimo capitolo riassume la filosofia di questa griglia di misurazione e dà alcune informazioni utili per l'utilizzo e il reperimento dei dati.

## 2. Il metodo

Il primo passo per la pianificazione è capire dove e come l'energia è attualmente prodotta e utilizzata. La raccolta delle informazioni è il passaggio più significativo in termini di tempo da impiegare, ma l'aspetto più difficile è reperire dati che siano completi ed accurati. Come viene usata l'energia in una Comunità deve essere compreso prima di cercare percorsi per l'efficienza e il risparmio energetico o per la produzione di energie rinnovabili.

Lo scopo di questo strumento è valutare il punto di partenza di una comunità e misurare i suoi progressi. Il passo iniziale è raccogliere i dati e misurare il fabbisogno energetico a livello di comunità, chiarendo gli utilizzi finali (es. agricoltura, residenziale, ecc.) e i modi in cui l'energia viene prodotta (sia da fonti rinnovabili che non rinnovabili). L'obiettivo è di permettere una comparazione anno dopo anno e monitorare l'andamento nel lungo periodo.

Il Modello di Autosufficienza Energetica è un foglio di calcolo Excel che consiste principalmente in una visione d'insieme della produzione di energia, dell'importazione della stessa e del consumo in una data area, con un dettaglio per tipo di energia (elettrica, calore, combustibile) e per utilizzatore finale.

I criteri base e i requisiti del Modello di Autosufficienza Energetica sono i seguenti:

- Struttura semplice, sintetica, in un formato elettronico Simple (es. foglio excel)
- Flessibilità (facile da aggiornare o da ampliare con nuove categorie)
- Applicabile in diverse comunità al di là delle loro differenze e caratteristiche specifiche
- Struttura facile da comprendere e da completare con i dati
- Il foglio di calcolo deve funzionare con un ammontare di dati minimo per essere utilizzabile il più possibile
- Combinazione tra approccio bottom-up e top-down
- Gli input si possono basare su misurazioni precise o su stime

Questo metodo è stato pensato per ottenere e presentare informazioni in merito alle principali attività di una comunità al fine di dare una descrizione iniziale dalla quale evincere dati per la pianificazione futura.

### **3. Il foglio di calcolo principale**

Il Modello di Autosufficienza Energetica presenta l'uso dell'energia nei seguenti settori:

- Residenziale
- Commerciale
- Servizi Pubblici
- Industria
- Trasporti
- Agricoltura
- Foreste
- Pesca
- Altri Usi

Molti dei settori sono compresi in quanto possono essere presenti o influenzati a un livello di comunità. Il foglio di calcolo può essere ampliato nei casi in cui ci siano dati addizionali da raccogliere.

Il foglio di calcolo contiene informazioni base ma utili in merito agli usi di energia in una Comunità in un dato anno. Ogni anno il foglio può essere aggiornato mostrando le variazioni nell'energy-mix della comunità o i miglioramenti ottenuti. Nella realtà questi dati raramente sono disponibili, quindi fare un'istantanea annuale costituisce un grande valore. Inoltre, anno dopo anno questo foglio di calcolo può essere ulteriormente sviluppato dando maggiori dettagli e approfondendo le analisi.

#### ***3.1 Come iniziare***

Per creare un Modello di Autosufficienza Energetica per una specifica comunità si deve:

- Definire la persona responsabile della raccolta dei dati e creare un Profilo energetico della comunità.
- Definire l'anno di studio.
- Definire i confini fisici della comunità (anche se non è sempre così chiaro) e il tipo di analisi che si vuole realizzare.
- Mappare le risorse energetiche locali e importate e gli usi finali (utile una flowchart di base).
- Raccogliere i dati dai fornitori di elettricità e combustibili.
- Raccogliere i dati dagli utilizzatori di energia.
- Raccogliere i dati in merito ai fattori di conversione e il contenuto di energia.
- Usare i dati per creare il foglio Bilancio, alcuni grafici e un semplice report.

I confini fisici definiscono l'area di studio (es. la comunità stessa, una parte di essa, il territorio comunale). Un fattore che aiuta nel definire l'area è considerare se il target riguarda tutti gli aspetti della produzione e uso di energia o solo uno specifico elemento o territorio. Una volta che l'area è stata definita la raccolta dei dati può iniziare.

### ***3.2 Raccolta dati***

L'input per il Bilancio energetico consiste in dati come:

- Numero di abitanti
- Fornitura di combustibile (locale o importazione)
- Settori nella comunità e utilizzi finali di energia.

A seconda del livello di dettaglio dei dati input, i risultati si possono riferire a categoria più dettagliate. La disponibilità dei dati e l'utilizzo dei risultati sono fattori cruciali per sviluppare un foglio di calcolo più sofisticato e dettagliato (per usi futuri).

I dati possono essere ottenuti da:

- Le utilities e i proprietari o gestori della rete elettrica
- Centri nazionali, regionali o locali per l'energia
- Produttori di energia indipendenti
- Compagnie petrolifere
- Amministrazioni locali
- Inchieste dagli abitanti, imprese, aziende agricole
- Statistiche nazionali (per la comparazione)

Principali step:

- Elencare tutti, o almeno i più conosciuti, tipi di combustibili e fonti energetiche che la comunità utilizza per il proprio fabbisogno.

**Esempi di combustibili**

Elettricità	Energia marina
Carbone	Biomassa
Coke da petrolio	Biogas da trattamento acque reflue
Olio pesante	Paglia
Olio leggero	Biogas da discariche
Diesel	Combustione rifiuti
Petrolio	Solare
Jet Fuel	Solare termico
Gas di Petrolio Liquefatto (GPL)	Colture energetiche
Kerosene	Legno
Gas naturale	Geotermico
Vento	Fotovoltaico (PV)
Idroelettrico	

- Identificare i fornitori di combustibile (es. agenzie, aziende, ecc). Iniziare con le centrali di produzione e raccogliere dati dalle utilities in merito ai consumi elettrici ad un livello appropriato. Se necessario, fare delle considerazioni per far adattare i dati a livello della Comunità.
- Raccogliere dati sui combustibili locali e quelli importati facendo attenzione a non duplicare il conteggio o includere lo stesso combustibile o fonte energetica due volte (es. se un parco eolico genera elettricità distribuita alla rete nazionale e il fornitore elettrico fornisce dati sui consumi nell'area di riferimento non conteggiare nuovamente l'energia elettrica rinnovabile nel totale del consumo energetico).
- Fondamentalmente, più una comunità importa, più i combustibili necessari derivano da impianti o risorse ubicati fuori dal territorio. Mappare le risorse energetiche locali ed importate e l'uso finale dell'energia (una flowchart di base è utile). Usare specifici strumenti come report o analisi sul campo o questionari per avere una visione completa dello stato di fatto.
- Fare ipotesi o ricerche specifiche per trovare o calcolare i dati del Bilancio Energetico (es. se la comunità usa il legno per il riscaldamento si devono raccogliere i dati dai fornitori di legname ma anche stimare la quantità di legname che può essere tagliato direttamente dai cittadini per autoconsumo. Un'altra difficoltà è stimare la proporzione tra legno locale e importato). Se le stime non possono essere accurate fare chiare note che esplichino le ipotesi fatte e il metodo di stima utilizzato.
- Per un Bilancio Energetico più elaborato sono necessari più informazioni e più dettagli. In questo caso si possono aggiungere fogli di calcolo nel Modello di base e creare un file più dettagliato.
- Usare statistiche nazionali, regionali o locali il più possibile. Questo aiuta a tracciare i dati ogni anno e semplifica il lavoro.

### 3.3 Inserimento dati

Lo strumento excel è diviso in due parti principali:

- La copertina
- Il foglio dei dati energetici

#### Copertina

Specificare il nome della comunità e l'anno di riferimento

#### Il foglio dei dati energetici

Questo foglio è diviso in 3 parti:

- Dati generali
- Consumo energetico
- Produzione locale di energia

#### Dati generali

Specificare il nome della comunità, il paese, l'anno di riferimento e la popolazione.

#### Consumo energetico

Questa parte riassume l'ammontare dell'elettricità, dei combustibili fossili e delle energie rinnovabili consumate nella comunità dagli utilizzatori finali (settori residenziale, commerciale, ecc.).

Le righe si riferiscono ai differenti tipi di combustibile consumati (elettricità, calore e trasporti). Le comunità acquisiscono la maggior parte dell'energia dall'esterno e da fonti non rinnovabili. Solo in alcuni casi utilizzano anche rinnovabili.

- **Elettricità:** fa riferimento alla totalità dell'elettricità consumata dagli utilizzatori finali, indipendentemente dalla fonte di produzione. Le righe 8 e 9 possono essere utilizzate per più di un fornitore di elettricità (più righe possono essere aggiunte in caso di più di 2 fornitori). Questa categoria include il consumo elettrico nella comunità e rappresenta anche le RES locali o interconnesse (si esclude l'auto-produzione che può essere esplicitata nella cella seguente). Quindi la riga 10 rappresenta l'elettricità consumata nei siti non connessi alla rete (es. fotovoltaico, eolico...). Fare attenzione alle celle seguenti per evitare doppi conteggi.
- **Combustibili fossili:** fa riferimento ai combustibili come il carbone, petrolio e gas consumati dagli utilizzatori finali principalmente per il riscaldamento e il trasporto. I combustibili fossili che sono utilizzati per la generazione elettrica dovrebbero essere inclusi nelle righe "elettricità", specialmente se riguardano unità consistenti.
- **Energie Rinnovabili:** fa riferimento alle risorse consumate dagli utilizzatori finali come la biomassa, il solare termico, il geotermico ecc e sono principalmente utilizzati per riscaldamento/raffreddamento. La generazione elettrica ricade nelle righe "elettricità".

Le **Colonne C-E** riguardano i consumi energetici in tre categorie d'uso (elettricità, calore e trasporti). La **Colonna F** calcola l'ammontare totale di energia come somma delle colonne C-E (usare le stesse unità). Se non si conosce esattamente il combustibile utilizzato inserire unicamente il totale combustibile nella cella appropriata (Colonna F). Poi moltiplicare l'ammontare di combustibile (es. kWh, m<sup>3</sup>, litri ecc) con il Contenuto Energetico (Valore Calorifico) e/o Fattore di conversione (**Colonna H**) per misurare tutti i combustibili con la stessa unità (es. 1 kWh=3.6 MJ, 1 Lt propano=25.3 MJ, 1 BTU=1,055 J, 1 Lt diesel = 36.5 MJ). Usare valori e fattori che si applicano al paese di riferimento a seconda del tipo di combustibile usato nella comunità. Unità di misura comuni sono le seguenti:

**Fattori di conversione**

		Energia			
A :		TJ	Gcal	Mtoe	GWh
		moltiplicare per			
Da :	<b>TJ</b>	1	238.8	$2.388 \times 10^{-5}$	0.2778
	<b>Gcal</b>	$4.1868 \times 10^{-3}$	1	$1 \times 10^{-7}$	$1.163 \times 10^{-3}$
	<b>Mtoe</b>	$4.1868 \times 10^4$	$1 \times 10^7$	1	11,630
	<b>GWh</b>	3.6	860	$8.6 \times 10^{-5}$	1

Fonte: EU Energy in Figures 2010

Valori Calorifici medi, Contenuto Energetico			
		<b>kJ (NCV)</b>	<b>kgoe (NCV)</b>
Antracite	1 kg	17 200 - 30 700	0.411 - 0.733
Antracite di recupero	1 kg	13 800 - 28 300	0.330 - 0.676
Agglomerati di carbone	1 kg	26 800 - 31 400	0.640 - 0.750
Coke pesante	1 kg	28 500	0.681
Lignite	1 kg	5 600 - 10 500	0.134 - 0.251
Lignite nera	1 kg	10 500 - 21 000	0.251 - 0.502
Torba	1 kg	7 800 - 13 800	0.186 - 0.330
Bricchette di lignite	1 kg	20 000	0.478
Catrame	1 kg	37 700	0.900
Benzolo	1 kg	39 500	0.943
Petrolio equivalente	1 kg	41 868	1
Petrolio greggio	1 kg	41 600 - 42 800	0.994 - 1.022
Materie prime con destinazione energetica	1 kg	42 500	1.015
Gas di raffineria	1 kg	50 000	1.194
GPL	1 kg	46 000	1.099
Gasolio	1 kg	44 000	1.051

Valori Calorifici medi, Contenuto Energetico			
Kerosene, carburanti per aviogetti	1 kg	43 000	1.027
Nafta	1 kg	44 000	1.051
Gasoli	1 kg	42 300	1.010
Oli combustibili di recupero	1 kg	40 000	0.955
Acquaragia minerale	1 kg	44 000	1.051
Lubrificanti	1 kg	42 300	1.010
Bitume	1 kg	37 700	0.900
Coke petrolio	1 kg	31 400	0.750
Altri prodotti petroliferi	1 kg	30 000	0.717
Energia elettrica	1 kWh	3 600	0.086

Fonte: EU Energy in Figures 2010

Nella **Colonna L** l'efficienza (elettricità, calore o processo) può essere inserita per il calcolo del Consumo Energetico Finale - "End Use". Per esempio Elettricità Importata o Fotovoltaico hanno Efficienza Elettrica 100%, i bus elettrici 33%.

Le **Colonne P – X** son oil dettaglio della colonna L per differenti utilizzatori finali e settori.

Normalmente il prodotto degli impianti è espresso in unità di energia (es. MWh). Comunque, l'alimentazione degli impianti (carbone, petrolio, ecc.) sono spesso riportati in unità fisiche, ad es. tonnellate per il carbone e tonnellate o litri per i prodotti petroliferi. E' importante anche che i dati di alimentazione di combustibile siano riportati in unità di energia. La conversione dal volume o massa all'energia è spiegato sopra (principalmente in relazione al petrolio, gas naturale, combustibili fossili solidi e rinnovabili).

**Consumo interno lordo:** descrive il fabbisogno energetico totale di una comunità. Rappresenta il Consumo Energetico Finale, il consumo del settore energetico e le perdite di distribuzione e trasformazione (vedi glossario). La parte di rinnovabili nel consumo interno lordo è definite come percentuale rispetto al consumo lordo.

Al contrario il **Consumo Energetico Finale** rappresenta il consumo energetico di tutti gli utilizzatori eccetto il settore energetico stesso (sia per forniture, per trasformazioni e/o uso proprio).

Nel Modello di Autosufficienza Energetica si include il consumo energetico residenziale, commerciale, dei servizi pubblici, industriale, agricolo, forestale, della pesca e ogni altro uso:

- Il consumo energetico finale nelle abitazioni, unità commerciali ecc copre le quantità consumate dai privati, dal settore commerciale, dalla pubblica amministrazione, dall'industria, dall'agricoltura, dal settore forestale e dalla pesca.
- Il consumo energetico finale nei trasporti copre il consumo in tutti i tipi di trasporto, ad es. ferroviario, stradale, aereo e navale.

**Settore residenziale:** riguarda il consumo domestico. Gli usi comuni dell'energia associate a questo settore includono la produzione di acqua sanitaria, l'aria condizionata, il riscaldamento, l'illuminazione, la refrigerazione, la cucina.

**Settore Commerciale e Servizi Pubblici:** questi settori riguardano la fornitura di servizi e le imprese non-manifatturiere come gli hotel, i ristoranti, le imprese commerciali, le amministrazioni statali, regionali e locali, le organizzazioni pubbliche e private, le istituzioni sociali ed educative, gli ospedali, le banche. L'uso principale di energia è associato alla produzione di acqua sanitaria, all'aria condizionata, al riscaldamento, all'illuminazione, refrigerazione, cucina e altre apparecchiature. Questa categoria può essere suddivisa in due categorie principali: commerciale (settore terziario) e settore dei servizi pubblici.

**Industria:** I dati riportati nel settore industriale per il consumo di combustibili da parte delle imprese dovrebbe comprendere le quantità utilizzate nei vari settori produttivi, come il ferro e l'acciaio, il settore chimico, il vetro, la ceramica, gli alimentari, le bevande, il tabacco, la carta e stampa, il tessile, la pelle e l'abbigliamento. Dove possibile, escludere i carburanti per il trasporto di beni (che dovrebbero essere conteggiati in "trasporti").

**Trasporti:** almeno quattro settori sono identificati: stradale, ferroviario, aereo e navigazione interna. I piani energetici normalmente non includono l'energia usata al di fuori della Comunità di riferimento, questa categoria può quindi coprire principalmente il trasporto stradale e ferroviario. Il foglio di calcolo non include il trasporto con mezzi pesanti e aereo che porta i beni dentro la comunità. Il consumo energetico può essere basato sui dati di consumo attuale (in caso di flotte municipali, trasporto pubblico o flotte commerciali) o su stime (per il trasporto privato).

**Agricoltura:** La categoria "Agricoltura" copre agricoltura, settore forestale e pesca. Una suddivisione in tre categorie è possibile sulla base delle attività effettive nella comunità.

#### Produzione Energetica Locale

Questa parte comprende il totale di energia prodotta nel territorio. E' divisa in due categorie: energia prodotta da rinnovabili e energia prodotta da fonti non rinnovabili come i combustibili fossili e il nucleare (solo i combustibili fossili estratti sul territorio, inclusa la torba, il petrolio e l'uranio altrimenti devono essere dichiarati e separati).

Note importanti:

- Nella riga 41 la biomassa importata (-) dal territorio per fini energetici deve essere calcolata. Per esempio un impianto di cogenerazione che usa biomassa può racco-

gliere il legno molto lontano dal territorio e quindi usare alimentazione al di fuori del territorio della comunità. In questo caso la risorsa importata accresce il livello di RES e le RES consumate nel territorio. Lo stesso caso si ha quando ci sono utilizzatori di biomassa, ad es. per uso domestico (es. legno importato, pellet, cippato).

- Nella riga 42 la biomassa esportata (+) dal territorio per fini energetici deve essere calcolata. Per esempio il legname può essere raccolto nella comunità e usato al di fuori dei suoi confini. Questo ammontare può essere calcolato per la produzione locale di RES anche se il consumo avviene al di fuori del territorio di riferimento.
- In questa parte del modello tutte le RES devono essere calcolate, indipendentemente dal loro uso finale. Ciò significa che se, per esempio, un parco eolico di 5MW è situato nel territorio della comunità questo deve essere incluso nell'analisi anche se il consumo dell'elettricità generata avviene al di fuori del territorio (in caso di impianti interconnessi).
- La cella M50 rappresenta il totale di energia prodotta dalle RES nella comunità. Se si divide questo valore per il totale dell'energia consumata nell'area (cella M29) viene calcolato il rapporto energetico.

### **3.4 Risultati**

Questo Bilancio può descrivere:

- Quali combustibili usa la Comunità per produrre energia (es. elettricità, calore), sia che queste risorse siano locali o importate e quanta energia viene utilizzata ogni anno.
- Quanto è indipendente la Comunità in termini di fonti energetiche rinnovabili e utilizzo di energie pulite.
- Quanta energia è consumata dalla comunità nei settori agricolo, forestale, residenziale, dei trasporti, ecc.
- Ipotesi di base su cosa può essere fatto nel future, in quali settori e in quali direzioni.

Un certo numero di dati può essere estratto dal Modello di Autosufficienza Energetica, come:

- Consumo energetico per combustibile (I8-I28).
- Consumo totale di combustibili (I29).
- Produzione locale totale di energia (I55).
- Produzione locale totale di RES (I50)
- Percentuale di consumo di combustibile per tipo di combustibile (K8-K28)
- Percentuale Produzione locale di energia per combustibile (K34-K53)
- Totale uso finale di energia (M29)
- Consumo finale di energia per combustibile (M8-M28)

- Percentuale di consumo finale di combustibile per tipo di combustibile (O8-O28)
- Consumo energetico pro capite (I30) e Consumo energetico finale pro capite (M30).
- Produzione locale di energia pro capite (I56) e consumo energetico locale finale pro capite (M56).
- Tasso di autosufficienza energetica (F58).

## Glossario

**Potere termico convenzionale:** tecnologia per la produzione di elettricità dalla combustione. Può o non può includere l'uso di biomasse, che sono considerate una fonte rinnovabile di elettricità

**Consumo Energetico Finale (FEC):** è l'energia consumata nei settori dei trasporti, industriale, commercial, agricolo, pubblico e domestico. Esclude le consegne al settore della trasformazione di energia e alle industrie energetiche stesse.

**Valore Calorifico Lordo (GCV):** è l'ammontare totale di calore ottenuto con una unità di combustibile quando è completamente bruciato in presenza di ossigeno e quando i prodotti della combustione sono ritornati alla temperatura ambientale. Questo valore include il calore della condensazione di ogni vapore acqueo contenuto nel combustibile e del vapore acqueo format dalla combustione di ogni particella di idrogeno contenuta nel combustibile.

**Consumo Interno Lordo (GIC):** è la quantità di energia consumata entro i confine di un paese. E' calcolata con la seguente formula:  
produzione primaria + prodotti recuperati + importazioni+ cambio nelle scorte - esportazioni - depositi (es. quantità fornite alle navi in mare)

**Valore Calorifico Netto (NCV):** è l'ammontare del calore ottenuto da una unità di combustibile quando è completamente bruciato in presenza di ossigeno e quando i prodotti della combustione sono ritornati alla temperatura ambientale. Questo valore non include il calore della condensazione di ogni vapore acqueo contenuto nel combustibile e del vapore acqueo format dalla combustione di ogni particella di idrogeno contenuta nel combustibile.

**Produzione di energia primaria:** è l'estrazione di energia da una fonte naturale. La definizione precisa dipende dal tipo di combustibile:

***Carburanti solidi: carbone pesante, lignite***

Quantità di combustibili estratto o prodotto, calcolata dopo ogni operazione di rimozione del materiale inerte. In generale, la produzione comprende le quantità consumate dal produttore durante il processo produttivo (es. per il riscaldamento o operazioni ausiliarie) così come ogni altro apporto fornito ad altri produttori di energia in loco per la trasformazione o altri usi.

***Petrolio greggio:***

Quantità di combustibili estratti o prodotti nei confini nazionali, inclusa la produzione offshore. La produzione comprende solo i prodotti commerciabili ed esclude ogni apporto utilizzato per la produzione stessa. E' incluso tutto il petrolio greggio, il gas naturale liquido (GLN), i condensati, l'argillite petrolifera e il catrame.

***Gas naturale:***

Quantità di gas, misurato dopo la purificazione ed estrazione del gas natural liquido e dello zolfo. La produzione comprende solo i prodotti commerciabili ed esclude ogni quantità reimpressa, scaricata e dispersa, e ogni perdita di estrazione. Comprende tutte le quantità usate nell'industria del gas naturale, nell'estrazione, nel sistema di condutture e negli impianti di lavorazione.

***Nucleare:***

Quantità di calore prodotto nel reattore. La produzione è il calore attuale prodotto o calcolato sulla base dell'elettricità generata e dell'efficienza termica dell'impianto nucleare.

***Idroelettrico, energia eolica, solare fotovoltaico:***

Quantità di elettricità generata. La produzione è calcolata sulla base dell'elettricità generata con un fattore di conversione di 3600 kJ/kWh.

***Energia geotermica:***

Quantità di calore estratto dai fluidi geotermici. La produzione è calcolata sulla base della differenza tra l'entalpia del fluido prodotto dal pozzo trivellato e quella del fluido eliminato con la re-iniezione nel pozzo.

***Biomassa / Rifiuti:***

Nel caso di rifiuti solidi urbani (MSW), legno, sacchi del legno e ogni altro rifiuto solido, la produzione è il calore prodotto dopo la combustione e corrisponde al contenuto calorifico (NCV) del combustibile. Nel caso di digestione anaerobica dei rifiuti umidi, la produzione è il contenuto calorifico (NCV) del biogas prodotto. La produzione include tutte le quantità di gas consumato nell'installazione per i processi di fermentazione, ed esclude tutte le quantità di gas evaporato. Nel caso di biocarburanti, la produzione è il potere calorifico contenuto (NCV) nel carburante.

***Fonti di Energia Rinnovabili (RES):***

Le energie rinnovabili includono idroelettrico, biomassa, eolico, solare, energia marina e geotermica.

***Tonnellate di petrolio equivalente (toe)***

La Tonnellata di petrolio equivalente è una unità convenzionale standardizzata per misurare l'energia, definita sulla base di una tonnellata di petrolio con il valore calorifico netto di 41868 kilojoules/kg.

Fonte: EU Energy in Figures 2010

**Siti web utili:**

Glossario energetico

[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Category:Energy\\_glossary](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Category:Energy_glossary)

Commissione Europea > Energia > Pubblicazioni > Statistiche

[http://ec.europa.eu/energy/publications/statistics/statistics\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/publications/statistics/statistics_en.htm)

Commissione Europea > Eurostat > Statistiche

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes>

Pubblicazioni dell' Agenzia Europea per l' Ambiente

<http://www.eea.europa.eu/publications#%c9=all&c14=&c12=&c7=en>