

Il bilancio energetico regionale dell'Emilia-Romagna

26/04/2017

Sommario

1	Introduzione ai bilanci energetici.....	1
2	Schema del bilancio energetico regionale	2
2.1	Offerta energetica	4
2.2	Domanda energetica	5
2.3	Differenze statistiche tra offerta e domanda energetica	6
3	Bibliografia, sitografia e fonti.....	6

1 Introduzione ai bilanci energetici

Un "bilancio di un sistema" in generale è un quadro contabile molto utile per comprendere lo stato di un sistema complesso (economico, fisico, energetico, ecc.), attraverso i suoi flussi di produzione, di entrata, di uscita e di trasformazione. In particolare i bilanci energetici sono strumenti di supporto conoscitivo fondamentali per la gestione dei sistemi energetici, a tutte le scale di lavoro: locali, regionali, nazionali, internazionali.

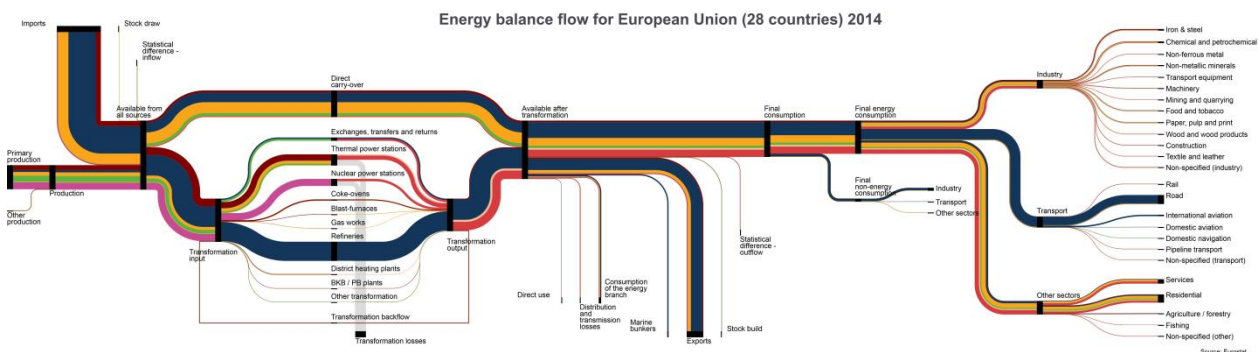


Figura. Rappresentazione diagrammatica di un bilancio energetico europeo (diagramma di Sankey).

Oltre alla forma diagrammatica un bilancio energetico può essere rappresentato anche in forma tabellare: le colonne delle tabelle rappresentano le forme di energia utilizzate dai sistemi antropici (ad es. i combustibili fossili, le fonti rinnovabili, ecc.); le righe rappresentano le trasformazioni energetiche. Nel suo complesso un bilancio energetico esprime tutte le forme di energia in un'unica unità di misura (ad es. tonnellate equivalente di petrolio), trasformate e consumate dal sistema antropico in un determinato arco temporale (ad es. un anno). Ogni bilancio energetico si dovrebbe chiudere dal punto di vista fisico; cioè la domanda totale di energia dovrebbe uguagliare l'offerta totale perché, in base alla prima legge della termodinamica, l'energia di un sistema chiuso non si crea né si distrugge, ma si trasforma passando da una forma ad un'altra.

Bilancio energetico dell'Emilia-Romagna riferito all'anno 2014 (unità in ktep)	Totale per tutte le fonti	Carbone e derivati	Prodotti petroliferi	Gas	Rinnovabili (totale)	Rifiuti (non rinnov.)	Calore derivato	Elettricità
Consumo interno lordo	17.817	40	5.701	8.099	1.500	1.491		984
Ingresso di trasformazione	9.564	37	6.468	1.956	901	202		
Uscita di trasformazione	7.725	1	5.903	0	0		634	1.186
Trasferimenti intraprodotto					-289			289
Consumo del settore energetico	446		23	223			149	51
Perdite di distribuzione	189			51			2	135
Disponibile per il consumo finale	15.065	4	4.835	5.870	310	1.289	483	2.273
Consumo finale non energetico	660		564	95				
Consumo finale di energia	14.394	4	4.271	5.775	310	1.289	483	2.261
+ Industria	5.182	4	146	2.430		1.289	339	968
+ Trasporti	3.905		3.618	160	44			83
+ Altri settori	5.307		508	3.185	261		144	1.209
+ Servizi	1.688		33	900	6		34	715
+ Residenziale	3.202		153	2.267	255		106	421
+ Agricoltura e foreste	390		298	18	0		3	71
+ Pesca	19		17		0			2
+ Altri settori non specifici	6		7					1

Figura. Esempio tabellare del Bilancio energetico semplificato dell'Emilia-Romagna (BERs-ER).

Bilancio energetico 2014 (edizione di aprile 2017)		0000	2000	2106	2117	2118	2210	2121	3000	3105	3191	3192	3214	3220	3234	3235	3247	3244
Bilancio energetico dell'Emilia-Romagna riferito all'anno 2014 (unità in ktep)		Totale per tutte le fonti	Carbone e derivati	Carbone metallurgico	Altro carbone bituminoso	Carbone sub-bituminoso	Lignite	Coke da cokeria	Prodotti petroliferi	Petrolio greggio	Materie prime di raffinazione	Additivi ossigenati	Gas di raffinazione	GPL	Benzina per motori (non bio)	Benzina avio	Cherosene aviogetti (carboturb)	Altro cherosene
1	Produzione primaria	6_11000	3.211	0	0	0	0	0	24	23								
2	Impostazioni	6_11009	96.316	40	39	0	0	0	7.383	5.529	549	39			308	0	119	59
3	Variatione delle scorte	6_11000	21	0	0	0	0	0	21	9	0				0	0	0	0
4	Esportazioni	6_11009	1.632	0	0	0	0	0	1.627	0	0				30	50	0	28
5	Importazioni	6_11000	100						0									
6	Consumo interno lordo	6_11000	17.817	40	40	0	0	0	5.701	5.553	460	38		283	-522		103	33
7	Ingresso di trasformazione	6_11000	9.564	37	36	0	0	0	6.468	5.553	592	38		1				0
8	Produzione principale di centrali termoelettriche convenzionali	6_11001	2.336	36	36	0	0	0	286	290				1				0
9	Produzione principale di centrali elettriche	6_11001	1.033	36	39	0	0	0	33									
10	Produzione principale di centrali di cogenerazione	6_11002	1.581	0	0	0	0	0	221									
11	Centrali termoelettriche convenzionali di autoproduttori	6_11004	341	0	0	0	0	0	27					1				0
12	Centrali elettriche di autoproduttori	6_11004	8	0	0	0	0	0	2									0
13	Centrali di cogenerazione di autoproduttori	6_11005	333	0	0	0	0	0	25									0
14	Colonne	6_11004																
15	Alfori	6_11006	0	0														
16	Raffinerie	6_11009	6.182						6.182	5.553	592	38						
17	Centrali di teleiscaldamento	6_11009	442															
18	Produzione principale di centrali termiche	6_11003	442															
19	Impianti a carbone (legna) di trasformazione	6_11005	4															
20	Uscita di trasformazione	6_11003	7.725	1					5.903					186	1.223	0	160	60
21	Produzione principale di centrali termoelettriche convenzionali	6_11001	1.651															
22	Produzione principale di impianti solo elettrici, da geotermia	6_11010	1.321															
23	Gen. elettrica principale di impianti solo elettrici, da combustibili	6_11012	38															
24	Gen. elettrica principale di impianti solo elettrici, da altre fonti	6_11014	507															
25	Gen. elettrica principale di impianti cogenerativi, da combustibili	6_11016	458															
26	Prod. principale di calore di impianti cogenerativi, da combustibili	6_11017	209															
27	Centrali termoelettriche convenzionali di autoproduttori	6_11012	230															
28	Gen. elettrica autoprodotta di impianti solo elettrici, da combustibili	6_11016	2															
29	Gen. elettrica autoprodotta di impianti solo elettrici, da altre fonti	6_11018	2															
30	Gen. elettrica autoprodotta di impianti cogenerativi, da combustibili	6_11016	104															
31	Calore di impianti cogenerativi di autoproduttori, da combustibili	6_11017	181															
32	Colonne	6_11014	1															
33	Alfori	6_11016	0															
34	Raffinerie	6_11009	5.363															
35	Impianti a carbone da legna	6_11010	0						5.903					186	1.223	0	160	60
36	Centrali di teleiscaldamento	6_11009	134															
37	Prod. termica principale di impianti solo termici, da geotermia	6_11014	7															
38	Prod. termica principale di impianti solo termici, da combustibili	6_11012	127															
39	Prod. termica principale di impianti solo termici, da solare termico	6_11014	7															
40	Scambi, trasferimenti, resti	6_11000	-11						-11		132			-22	-4			-38
41	Trasferimenti intraprodotto	6_11014																
42	Industria petrolifera (resti da ind. petrolchim.)	6_11010							-11		132			-22	-4			-38
43	Consumo del settore energetico	6_11000	446						23					5				
44	Consumo proprio in centrali elettriche, cogenerative e termiche	6_11001	13															

Figura. Estratto del Bilancio energetico completo dell'Emilia-Romagna (BER-ER).

Questo strumento contabile mostra soprattutto le relazioni tra il prelievo di fonti primarie, gli ingressi o le uscite ai processi di trasformazione energetici ed il consumo finale dei diversi settori socio-economici. Un bilancio energetico quindi è uno strumento conoscitivo che può servire a:

- fornire informazioni su offerta e domanda antropica (le produzioni di forme utili di energia ed i consumi energetici finali dei settori socio-economici), per comprendere i gradi di dipendenza o le criticità energetiche ed il funzionamento dei mercati, nonché per fare politiche energetiche;
- migliorare la qualità delle statistiche fornendo indicatori sulla situazione energetica, garantendo la comparabilità degli indicatori tra vari periodi e tra località diverse;
- fornire i dati di base fondamentali per il calcolo delle emissioni di gas serra determinati dai processi di combustione;
- Fornire la base essenziale per il calcolo vari indici d'efficienza o di risparmio energetico e di quota d'uso di energie rinnovabili.

2 Schema del bilancio energetico regionale

Le tabelle dei bilanci energetici regionali possono essere costruiti, per ogni anno solare, secondo schemi differenti, desunti da Eurostat, Ministero italiano dello Sviluppo Economico, Enea, ecc. In particolare Eurostat raccoglie statistiche dell'energia con dati che sono l'input nel processo di costruzione coordinata su scala europea dei bilanci energetici nazionali e regionali; in questo schema comune le forme di energia sono codificate con precisione (ad es.

carbone, petrolio greggio, gas naturale, biomasse, rifiuti). Per il Bilancio Energetico Regionale dell'Emilia-Romagna (BER-ER) è stato applicato lo schema di bilancio comune indicato da Eurostat.

Nel BER-ER il, in coerenza con lo schema comune di Eurostat, il contenuto energetico di ciascun combustibile è quantificato in base il suo potere calorifico inferiore.

Tabella. Potere calorifico inferiore dei combustibili considerati nel BER-ER.

Combustibili	kJ/kg	kJ/Smc
Gas naturale distribuito		38100,00
Gas naturale estratto		35880,00
Petrolio greggio	41868,00	
G.P.L.	46000,00	
Benzina	43960,00	
Gasolio	42705,36	
Olio combustibile	41030,00	
Nafta, lubrificanti	40200,00	
Carbon fossile	30976,00	
Legna secca (umidità 15%)	17000,00	
Rifiuti (RSU)	8000,00	
Rifiuti (CDR)	15000,00	
Agglomerati combustibili	29300	
Coke di cokeria	28500	
Gas di cokeria	28000	
Catrame di carbone	37700	
Lignite o torba	20000	
Gas naturale liquefatto	44000	
Prodotti base di raffineria	42500	
Additivi / ossigenati	42500	
Altri idrocarburi	42500	
Biocarburanti	36800	
Gas di raffineria	49500	
Etano	49500	
GPL	46000	
Benzina per motori	44000	
Benzina avio	44000	
Altro kerosene	43000	
Carburante aereo tipo benzina	43000	
Carburante aereo tipo kerosene	43000	
Nafta	44000	
Gasolio	42600	
Olio combustibile residuale	40000	
Olio combustibile	40000	
Acquaragia	43600	
Lubrificanti	42000	
Bitume	39000	
Coke di petrolio	32000	
Cere di paraffina	40000	
Altri prodotti oleosi	40000	
Carbone di legna	30000	

Nel caso dei prodotti non combustibili il calore è l'energia primaria considerata per geotermico o solare termico, mentre l'elettricità l'energia primaria considerata per il solare fotovoltaico, l'eolico e l'idroelettrico (oltre a maree, onde, oceano). Qualora i consumi dagli impianti energetici (ingressi di trasformazione) non siano rilevati direttamente questi valori vengono determinati indirettamente, ad esempio, in funzione dei valori noti di produzione d'energia (uscite di trasformazione), ipotizzando opportuni rendimenti medi di trasformazione. Ad esempio per il calore generato con energia geotermica, se non è nota la quantità effettiva di calore geotermico usato come fonte primaria, l'equivalente d'energia primaria è inserita nel bilancio è calcolata assumendo un'efficienza degli impianti mediamente pari al 50%.

Nelle tabelle di bilancio le principali trasformazioni indicate sulle righe sono descritte nel seguito, in sequenza logica, dall'offerta alla domanda energetica.

2.1 Offerta energetica

Questa parte del bilancio è fondamentale soprattutto per controllare l'esito delle politiche di sostituzione delle fonti, poi per migliorare l'affidabilità della fornitura d'energia e migliorare la compatibilità ambientale del settore energetico.

2.1.1 Consumi interni lordi di energia

Questa voce riguarda l'alimentazione di varie fonti energetiche (primaria e recuperato prodotti energetici, importazioni, esportazioni, variazioni delle scorte e buncheraggi marittimi internazionali). Il consumo interno lordo totale per tutte le fonti rappresenta la domanda totale di energia di un sistema geografico (nazione, regione, ecc.) ed è l'aggregato più importante per un bilancio energetico di scala internazionale. Il consumo interno lordo per le fonti energetiche primarie (cioè quelle direttamente raccolte dalla natura) rappresenta il loro prelievo, mentre per le fonti derivate (prodotti secondari) rappresenta solo gli scambi con le regioni esterne o le variazioni delle scorte (di conseguenza il consumo interno lordo per le fonti derivate in qualche caso potrebbe avere valori negativi).

2.1.2 Trasformazione d'energia

Ingressi di trasformazione

Questa voce registra le forme di energia che subiscono trasformazioni in vari processi (ad es. in centrali termoelettriche per la produzione di elettricità o calore; in raffinerie il petrolio greggio per la produzione di prodotti petroliferi; ecc.). La trasformazione viene registrata solo se le forme di energia sono fisicamente o chimicamente modificate per produrre energia elettrica e / o calore.

Uscite di trasformazione

Questa voce del bilancio registra le forme di energia come risultano da vari processi di trasformazione; le differenze tra l'uscita e l'ingresso di trasformazione quantificano le perdite d'energia dei vari processi di trasformazione. Le centrali degli *'autoproduttori'* nelle tabelle di bilancio si riferiscono ad imprese che in parte generano energia per il loro uso e per sostenere un'altra loro attività primaria.

Consumi del settore energetico

Questa voce del bilancio si riferisce all'uso interno alle industrie energetiche per tutte le operazioni a sostegno dei loro processi; un esempio di consumo del settore è il pre-riscaldamento delle caldaie delle centrali energetiche.

2.1.3 Scambi, trasferimenti, resi e perdite d'energia

Scambi e trasferimenti

Questa voce del bilancio è essenzialmente un elemento di contabilità statistica necessaria per spostare quantità d'energia tra le colonne della tabella di bilancio, cioè tra le tipologie di fonte energetica. In pratica questo spostamento di valori tra le colonne del bilancio serve a considerare la variazione di una forma di energia o la ridenominazione di alcune forme di energia durante i processi di trasformazione. Ad esempio del cherosene dopo una miscelazione potrebbe essere riclassificato come gasolio per il suo uso nei motori diesel; questa operazione produrrebbe valori negativi "nei trasferimenti" per cherosene e positivi per il gasolio. I processi di trasformazione di alcune fonti rinnovabili non combustibili producono energia elettrica (idroelettrica, eolica e solare fotovoltaico); dunque in questa riga si contabilizza il trasferimento di energia dalla colonna della fonte primaria a quella dell'energia elettrica.

Resi

I resi dell'industria petrolchimica riguardano prodotti energetici riconsegnati dai consumatori finali a raffinerie per successiva trasformazione, miscelazione o vendita.

Perdite di distribuzione

Questa voce copre le perdite che si verificano durante la trasmissione, distribuzione e trasporto di combustibili, elettricità o calore. Ad esempio le perdite possono includere anche lo sfiato di gasdotti, oppure le perdite di calore geotermico da vapordotti.

2.1.4 Disponibilità d'energia per i consumi finali

Questa voce aggregata è centrale e rappresenta l'offerta d'energia (necessaria per soddisfare la domanda). Nel bilancio il valore risulta dalla sommatoria delle voci precedenti (consumo interno lordo, ingresso di trasformazione, uscita di trasformazione, scambi-trasferimenti-ritorni, consumo del settore energia, perdite di distribuzione).

Se il bilancio si chiude perfettamente questa voce aggregata eguaglia i consumi finali; ma talvolta il bilancio non si chiude per imprecisioni nella raccolta dati.

2.2 Domanda energetica

Questa parte del bilancio è fondamentale soprattutto per controllare l'esito delle politiche di riduzione degli sprechi energetici, poi per conseguire risparmi sotto il profilo dei costi economici e per limitare le emissioni atmosferiche inquinanti dei vari sotto-settori socio-economici.

2.2.1 Consumi finali non-energetici

Questa sezione del bilancio registra i combustibili non usati per produrre energia (si applica per carbone, petrolio e gas), ma impiegati in altro modo, per altre loro proprietà chimiche e fisiche (ad es. l'uso di lubrificanti o grassi per ridurre gli attriti, oppure l'uso di bitume per superfici stradali). Le fonti energetiche rinnovabili usate per scopi non energetici non sono considerate nel bilancio energetico e non vengono conteggiate nelle statistiche dell'energia (ad es. il legname usato nei cantieri o per la produzione di mobili).

2.2.2 Consumi finali d'energia

Questa voce aggregata è molto importante perché registra l'energia usata nei vari settori socio-economici: 3 settori principali, industria, trasporti ed altri, a loro volta ulteriormente disaggregati.

Industria:

- industria del ferro e dell'acciaio ,
- industria chimica e petrolchimica,
- industria dei metalli non ferrosi ,
- industria dei minerali non metallici (vetro, ceramica e materiali da costruzione) ,
- mezzi di trasporto,
- meccanica,
- cave e miniere,
- alimenti,
- carta, pasta carta e stampa,
- legno e prodotti del legno,
- costruzioni,
- tessile e pelletteria,
- industria non specificata.

Trasporti:

- ferrovie,
- strade,
- aviazione internazionale,
- aviazione domestica,
- navigazione domestica,
- trasporti in condotta,

- trasporti non specificati.

Altri settori:

- servizi,
- residenziale,
- agricoltura e foreste,
- pesca,
- altri settori non specificati.

2.3 Differenze statistiche tra offerta e domanda energetica

Questa voce aggregata è calcolata come differenza tra l'energia disponibile per il consumo finale ed i consumi finali (consumo finale non-energetico e consumo finale d'energia). La differenza statistica può essere una valutazione della qualità dei dati di bilancio, perché rappresenta l'equilibrio statistico tra offerta e richiesta di energia; si rileva però che in alcuni casi bassi valori di differenza statistica potrebbero indicare dati di qualità superiore ad un equilibrio con una differenza statistica nulla. Differenze statistiche nulle potrebbero anche risultare da approcci metodologici di stima indiretta "a soma zero" invece che basati su valori raccolti in modo diretto. Il sistema di raccolta di dati statistici potrebbe distinguere tra vari casi: i dati non sono a disposizione; i dati sono confidenziali e non sono esplicitati; la quantità di energia è nulla o trascurabile.

3 Bibliografia, sitografia e fonti

- Eurostat. 2017. Energy balance. http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_balance#Exchange.2C_Transfers.2C_Returns

Tabella. Fonti dati sull'offerta energetica.

DATI SULL'OFFERTA ENERGETICA IN EMILIA-ROMAGNA	FONTI INFORMATIVE	DETTAGLI GEOGRAFICI	DETTAGLI TEMPORALI (AGGIORNAM.)	ELABORAZIONI E VALIDAZIONI	NOTE
Dati su estrazione idrocarburi: numero concessioni per titolo minerario; produzione di gas naturale, di Olio greggio, di Gasolina	Ministero Sviluppo economico. Produzione di idrocarburi	Informazioni aggregate a scala regionale	Serie storica (dal 2004 in poi) aggiornata annualmente	Informazioni amministrative ufficiali che non richiedono validazione, con indicatori rappresentati in forma sintetica ed estraibili in modo semi-automatico	
Dati su concessioni di coltivazione giacimenti idrocarburi: localizzazione per titolo minerario e titolare; superfici; date di 'conferimento' e di scadenza; reti di: pozzi (con profondità) e centrali raccolta-trattamento	Ministero Sviluppo economico. Giacimenti terrestri e marini	Informazioni per ciascuna zona di coltivazione	Serie storica (dal 2004 in poi) aggiornata annualmente	Informazioni amministrative ufficiali che non richiedono validazione, con indicatori rappresentati in forma sintetica ed estraibili in modo semi-automatico	In Emilia-Romagna sono presenti 36 concessioni di coltivazione
Dati su concessioni di stoccaggio idrocarburi: localizzazione, provvedimenti amministrativi	Ministero Sviluppo economico - Concessioni di stoccaggio	Info. per ciascun impianto	Serie storica (dal 2004 in poi) aggiornata annualmente	Informazioni amministrative ufficiali che non richiedono validazione, con indicatori rappresentati in forma sintetica ed estraibili in modo semi-automatico	In Emilia-Romagna sono presenti 6 concessioni di stoccaggio idrocarb.
Dati tecnici per ciascun progetto d'installazione energetica sottoposto a VIA statale: caratteristiche tecniche ed impatti ambientali di attività di ricerca, estrazione o stoccaggio d'idrocarburi; centrali energetiche di grande potenza; impianti di trasformazione en.; elettrodotti ad alta tensione; gasdotti ed oleodotti (localizzazioni, dimensioni, potenze, consumi per tipo di fonte, rendimenti, emissioni inquinanti, scarichi, ecc.)	Ministero dell'Ambiente. Base-dati online per procedure di Valutazione Impatto ambientale	Informazioni dettagliate per ciascun ambito di progetto	Serie storica (dal 2015 in poi) aggiornate in tempo reale	- Informazioni tecnico-amministrative ufficiali che non richiedono validazione - Dati tecnici ex-ante estraibili dall'interpretazione di documentazione testuale (pdf) - Dati tecnici in-itinere reali dovrebbero essere monitorati periodicamente	Per l'Emilia-Romagna si contano in media annua una decina di nuove procedure di opere energetiche a VIA statale
Dati tecnici per ciascun progetto d'installazione energetica sottoposto a VIA regionale: caratteristiche tecniche ed impatti ambientali di infrastrutture (elettrodotti) ed impianti di trasformazione en. (localizzazioni, dimensioni, potenze, consumi per tipo di fonte, rendimenti, emissioni inquinanti, ecc.)	Regione Emilia-Romagna. Base-dati online per procedure Valutazione Impatto ambientale	Informazioni dettagliate per ciascun ambito di progetto	Serie storica (dal 2013 in poi) aggiornate in tempo reale	- Informazioni tecnico-amministrative ufficiali che non richiedono validazione - Dati tecnici ex-ante estraibili dall'interpretazione di documentazione testuale (pdf) - Dati tecnici in-itinere reali dovrebbero essere monitorati periodicamente	Per l'Emilia-Romagna si contano in media annua una ventina di nuove procedure di VIA regionali di opere energetiche
Dati tecnici su installazioni energetiche sottoposte ad AIA statale: caratteristiche tecniche e pressioni ambientali di impianti di trasformazione en. (centrali di potenza, di compressione, di rigassificazione, raffinerie)	Ministero dell'Ambiente. Base-dati online per le Autorizzazioni Integrate Ambientali statali	Informazioni dettagliate per ciascun ambito d'installazione	Serie storica (dal 1999 in poi) aggiornate in tempo reale	- Informazioni tecnico-amministrative ufficiali che non richiedono validazione - Dati tecnici ex-ante estraibili dall'interpretazione di documentazione testuale (pdf) - Dati tecnici in-itinere reali dovrebbero essere monitorati periodicamente	Per l'Emilia-Romagna si contano 8 procedure di AIA nazionali di installazioni energetiche
Dati tecnici su installazioni energetiche sottoposte ad AIA	Ministero	Informazioni	Serie storica (dal	- Informazioni tecnico-	Per l'Emilia-Romagna si contano

DATI SULL'OFFERTA ENERGETICA IN EMILIA-ROMAGNA	FONTI INFORMATIVE	DETTAGLI GEOGRAFICI	DETTAGLI TEMPORALI (AGGIORNAM.)	ELABORAZIONI E VALIDAZIONI	NOTE
regionale: caratteristiche tecniche e pressioni ambientali di impianti di trasformazione en.	dell'Ambiente. Base-dati online per le Autorizzazioni Integrate Ambientali regionali	dettagliate per ciascun ambito d'installazione	1999 in poi) aggiornate in tempo reale	amministrative ufficiali che non richiedono validazione - Dati tecnici ex-ante estraibili dall'interpretazione di documentazione testuale (pdf) - Dati tecnici in-itinere reali dovrebbero essere monitorati periodicamente	quasi 40 procedure di AIA regionali di installazioni energetiche
Dati tecnici su impianti di teleriscaldamento: localizzazione, dimensioni, potenze, produzioni annue di energia per tipo di fonte	Associazione Italiana Riscaldamento Urbano (Airu) - Annuari	Informazioni dettagliate per ciascun sito di impianto	Aggiornamenti annuali fino al 2016	Dati tecnici di AIRU che non richiedono validazione, desumibili dall'interpretazione di documentazione testuale (pdf)	In Emilia-Romagna sono censiti oltre 30 impianti di teleriscaldamento
Dati su produzioni di energia elettrica regionale, per tipo di produzione (termoelettr., idroelettr., ecc.)	Terna - Statistiche	Aggregati a scala regionale	Aggiornamenti annuali fino al 2016	Dati ufficiali che non richiedono validazione, desumibili da bilanci elettrici regionali in formato testuale (pdf)	I dati di Terna sono molto precisi ed affidabili a scala regionale
Dati su elettrodotti della Rete di Trasmissione Nazionale: numero di Stazioni Elettriche; potenze di trasformazione; numero di Cabine Primarie di distribuzione; lunghezza e densità linee di alta tensione	Terna - Dati rete Italia	Elenco a scala nazionale	Aggiornato al 2013	Dati ufficiali che non richiedono validazione, desumibili da elaborati in formato testuale (pdf)	
Mappatura rete gasdotti	Snam - Rete nazionale gasdotti	Mappa a scala nazionale	Aggiornato al 2011	Dati ufficiali desumibili da mappatura approssimata a scala nazionale	La rappresentazione geografica di Snam è disponibile in formato html approssimato
Energia prodotta da fonti rinnovabili in Emilia-Romagna	Gse - Monitoraggio obiettivi regionali Burden-sharing	Regione	Serie storica dal 2012	Dati amministrativi ufficiali che non richiedono validazione	I dati del Gse sono precisi ed affidabili
Dati aggregati per impianti a fonti en. rinnovabili: tipologia; potenza; entrata in esercizio, incentivi erogati, controlli effettuati	Gse. Bollettino sulle fonti energetiche rinnovabili	Comuni	Aggiornati fino al 2016	Dati amministrativi ufficiali che non richiedono validazione	I dati del Gse sono molto precisi ed affidabili a scala comunale
Mappatura impianti energetici Fer: mappe per tipologia e valori di potenza nominale	Gse - Sistema informativo Atlaimpianti	Sito di impianto	2016	Dati amministrativi ufficiali che non richiedono validazione	I dati del Gse sono precisi ed affidabili
Dati impianti fotovoltaici: numero impianti; potenza; dati amministrativi	Gse - Atlasole	Comunale	Aggiorn. a stato attuale	Dati amministrativi ufficiali che non richiedono validazione	In Emilia-Romagna sono censiti oltre 52000 impianti fotovoltaici
Dati su impianti idroelettrici in Emilia-Romagna: localizzazione, denominazione impianto, descriz. punti di presa-restituzione, rif. amministrativi	Regione Emilia-Romagna - Difesa del suolo, servizi tecnici e autorità di bacino	Sito di impianto	Aggiornato al 2015	Dati di localizzazione non aggiornati sistematicamente dalla Regione	In Emilia-Romagna sono censiti oltre un centinaio di impianti idroelettrici
Informazioni su produzione di biogas	Consorzio italiano biogas (Cib)	n.d.	n.d.	Le informazioni del Cib sulla produzione di biogas legate a ricerche e casi di studio puntuali	Nel sito del Crpa sono disponibili alcune pubblicazioni tecniche
Informazioni su produzione di biogas	Centro Ricerche Produzioni Animali (Crpa)	n.d.	n.d.	Le informazioni del Crpa sulla produzione di biogas sono saltuarie e legate a ricerche e casi di studio puntuali	Nel sito del Crpa sono disponibili diverse pubblicazioni tecnico-scientifiche
Dati su fonti di en. geotermica: localizzazione di sorgenti geotermiche, di pozzi e potenziali geotermici	Ministero dello sviluppo economico - Inventario geotermia	Italia	Aggiornato al 2016	Le info. sono fornite in formato testuale (pdf) e numerico per consentire un'estrazione	In Emilia-Romagna non sono presenti sorgenti geotermiche ad alta entalpia; il potenziale

DATI SULL'OFFERTA ENERGETICA IN EMILIA-ROMAGNA	FONTI INFORMATIVE	DETTAGLI GEOGRAFICI	DETTAGLI TEMPORALI (AGGIORNAM.)	ELABORAZIONI E VALIDAZIONI	NOTE
				semiautomatica (kml)	geotermico è significativo in alcune zone con anomalie termiche positive (Ferrara ed alcuni sistemi idrotermali)
Dati su pozzi e sorgenti termali: localizzazione, temperature; gradienti di temperatura e flusso di calore; caratteristiche dei serbatoi; produzione di pozzi; caratteristiche chimiche, fisiche ed isotopiche di acque e gas	Cnr - GeoThopica	Nazionale	Situazione attuale	I dati tecnici sono in corso di aggiornamento ed in parte sono ad accesso riservato	Disponibili mappe tematiche interattive con isoterme a varie profondità; Pozzi; Temperature in pozzo; ubicazioni di sorgenti; Litostratigrafie.
Dati su fonti di en. geotermica: ubicazione; profondità; temperature; salinità di riserve geotermiche a bassa entalpia in Emilia-Romagna	Regione Emilia-Romagna - Geotermia	Regione	2010	Le informazioni della Regione sul potenziale geotermico in Emilia-Romagna sono legate a ricerche preliminari e casi di studio	In Emilia-Romagna non sono presenti sorgenti geotermiche ad alta entalpia; il potenziale geotermico è significativo in alcune zone con anomalie termiche positive (Ferrara ed alcuni sistemi idrotermali)
Dati aggregati nazionali di offerta energetica: consumi interni lordi, input-output di trasformazione, disponibilità en. italiana	Ministero Sviluppo economico. Bilanci energetici nazionali	Italia	Aggiornati fino al 2015	Dati ufficiali che non richiedono validazione	I nuovi dati del Gse sono molto più precisi ed affidabili dei dati dei precedenti bilanci energetici di Enea
Dati aggregati nazionali e regionali di offerta energetica: consumi interni lordi, input-output di trasformazione, disponibilità en. italiana e regionale	Enea. Statistiche nazionali e regionali	Emilia-Romagna	Aggiornamenti annuali fino al 2008	Dati ufficiali che non richiedono validazione	I dati di bilancio en. regionale di Enea non sono molto affidabili
Indicatori energetici regionali: numero impianti en., potenze e produzioni elettriche regionali	Regione Emilia-Romagna. Sito web regionale dati energia	Aggregati a scala regionale	Aggiornato fino al 2011	Dati ufficiali regionali usati per il Piano energetico 2011	I dati non sono aggiornati in modo sistematico
Indicatori integrati per l'Emilia-Romagna: vendite di prodotti petroliferi, produzioni elettriche, volumi di gas naturale in reti di distribuzione; ecc.	Unione Camere di Commercio dell'Emilia-Romagna - Banche-dati	Regionale, provinciale, comunale	Serie storiche annue fino al 2016	Dati ufficiali che non richiedono validazione	I dati sono sistematicamente aggiornati e facilmente accessibili; oltre alla serie energia sono disponibili dati integrati su economia, popolazione, ambiente, trasporti e vari altri temi
Dati anagrafici di imprese dell'Emilia-Romagna con impianti energetici	Infocamere della Regione Emilia-Romagna - Registro delle imprese	Sito d'impianto	Aggiornamento in continuo	Dati amministrativi sulle imprese, che non richiedono validazione	Per l'accesso al database Parix è richiesta una registrazione online
INFORMAZIONI PRODOTTE DA ARPAE					
Dati tecnici su installazioni energetiche sottoposte ad AIA regionale: indicatori vari su impianti di trasformazione en.	Arpae e Regione Emilia-Romagna. Base-dati online per le Autorizzazioni Integrate Ambientali	Informazioni dettagliate per ciascun ambito d'installazione	Serie storica (dal 2006 in poi) aggiornate in tempo reale	- Informazioni tecnico-amministrative ufficiali che non richiedono validazione - Dati tecnici ex-ante estraibili dall'interpretazione testuale (pdf) - Dati tecnici in-itinere reali dovrebbero essere monitorati periodicamente	Per l'Emilia-Romagna si contano quasi 40 procedure di AIA regionali di installazioni energetiche
Dati di autorizzazione di vari impianti ed infrastrutture en. di limitata potenza: localizzazioni, dimensioni, consumi,	Arpae, elenco autorizzazioni di SAC	Informazioni dettagliate per	Serie storica di procedure	- Informazioni tecnico-amministrative ufficiali che non	Per l'Emilia-Romagna si conta oltre 600 autorizzazioni d'impianti ed

DATI SULL'OFFERTA ENERGETICA IN EMILIA-ROMAGNA	FONTI INFORMATIVE	DETTAGLI GEOGRAFICI	DETTAGLI TEMPORALI (AGGIORNAM.)	ELABORAZIONI E VALIDAZIONI	NOTE
potenza nominale, pressioni ambientali, ecc.	provinciali	ciascun sito di impianto o infrastruttura	autorizzative dal 2016 in aggiornamento continuo	richiedono validazione - Dati tecnici ex-ante estraibili dall'interpretazione testuale (pdf) - Dati tecnici in-itinere reali dovrebbero essere monitorati periodicamente	infrastrutture energetiche di limitata potenza
Dati su impianti en. per tipo di fonte: localizzazione, potenza, consumi per singole centrali a fonti fossili o rinnovabili (biomassa, idroelettrico, eolico, geotermico, solare, pozzi idrocarburi, ecc.)	Arpae, Centro regionale energia	Informazioni dettagliate per ciascun sito d'impianto	Dati aggiornati al 2013, 2014, 2015, 2016	Dati raccolti, validati e pubblicati dal Centro tematico energia di Arpae	- In Emilia-Romagna sono censiti quasi 200 impianti a fonti fossili ed oltre 300 impianti a biomassa - I dati sono aggiornati in modo sistematico solo per alcuni tipi di fonte en.
Emissioni atmosferiche inquinanti del sistema energetico regionale	Arpae CTR Aria	Aggregati a scala regionale	2016 (aggiornato ogni tre anni)	Dati raccolti, validati e pubblicati dal Centro tematico Aria di Arpae	I dati emissivi sono disponibili per macrosettore e tipologia di fonte
Dati su elettrodotti in Emilia-Romagna: localizzazione, tensione e potenza nominale	ARPA ER - Centro regionale Campi elettromagnetici	Informazioni dettagliate per ciascuna infrastruttura	2015	Dati raccolti e validati dal Centro tematico regionale campi elettromagnetici	
Dati tecnici su termovalorizzatori: indicatori su caratteristiche impianti, emissioni atmosferiche	Arpae, Osservatorio regionale rifiuti	Informazioni aggregate per impianto	2016 (aggiornato annualmente)	Dati raccolti, validati e pubblicati dall'Osservatorio regionale rifiuti di Arpae	I termovalorizzatori in Emilia-Romagna sono 8
Mappatura impianti di estraz. idrocarburi: tipologia (mare o terra e titolo minerario); localizzazione; anno d'impianto; operatore di coltivazione	Arpae Emilia-Romagna. Mappa impianti d'estrazione idrocarburi	Informazioni georeferenziate per ciascun impianto	2016		Dati non sistematici
Indicatori ambientali dal monitoraggio di alcune centrali a fonti fossili: pressioni ambientali (es. emissioni inquinanti, ecc.) e determinanti (es. ore di funzionamento, energia prodotta, ecc.)	Arpae Sezioni provinciali - sito web Arpae	Siti di alcuni impianti (La Casella, Porto Corsini, ecc.)	Dati saltuari	Dati monitorati in-itinere, programmati o saltuari	Dati non sistematici

Tabella. Fonti dati su domanda energetica.

DATI SULLA DOMANDA ENERGETICA IN EMILIA-ROMAGNA	FONTI INFORMATIVE	DETTAGLI GEOGRAFICI	DETTAGLI TEMPORALI (AGGIORNAM.)	ELABORAZIONI E VALIDAZIONI	NOTE
Consumi finali di energia in Emilia-Romagna per tipo di fonte	Gse - Monitoraggio obiettivi regionali Burden-sharing	Regione	Serie storica dal 2012	Dati amministrativi ufficiali che non richiedono validazione	I dati del Gse sono precisi ed affidabili
Dati aggregati nazionali di domanda energetica: consumi finali settoriali	Ministero Sviluppo economico. Bilanci energetici nazionali	Italia	Aggiornati fino al 2015	Dati ufficiali che non richiedono validazione	I nuovi dati del Gse sono molto più precisi ed affidabili dei dati dei precedenti bilanci di Enea
Dati aggregati nazionali e regionali di domanda energetica: consumi finali macro-settoriali	Enea. Statistiche nazionali e regionali	Emilia-Romagna	Aggiornamenti annuali fino al 2008	Dati ufficiali che non richiedono validazione	I dati di bilancio en. regionale di Enea non sono molto affidabili
Consumi di gas naturale in Regioni e province	Ministero Sviluppo economico. Consumi regionali di gas naturale	Regioni e province	Serie storica dal 2002	Dati amministrativi ufficiali che non richiedono validazione	
Consumi di en. elettrica nelle Regioni per settore socio-economico	Terna - Statistiche	Aggregati a scala regionale e provinciale	Serie storiche annuali dal 1977 fino al 2016	Dati ufficiali che non richiedono validazione, desumibili da bilanci elettrici regionali in formato testuale (pdf)	I dati di Terna sono molto precisi ed affidabili a scala regionale
Consumi di gas naturale nei comuni	Distributori gas metano: AIMAG A TUTTA RETE (CMV SERVIZI) COIMEPA EDISON GAS PLUS HERA IREN EMILIA ITALGAS SAN DONNINO MULTISERVIZI SGR RETI SOELIA 2i RETEGAS	Comuni	Serie storiche annue dal 2010	Dati che richiedono validazione	I dati resi disponibili dai singoli distributori sono in formati disomogenei
Consumi di en. elettrica nei comuni	Distributori en. elettrica: E-DISTRIBUZIONE S.P.A. HERA IRETI S.P.A.	Comuni	Serie storiche annue dal 2010	Dati che richiedono validazione	I dati resi disponibili dai singoli distributori sono in formati disomogenei
Consumo di gas metano per uso domestico e riscaldamento nei capoluoghi di Provincia	Unione Camere di Commercio dell'Emilia-Romagna - Banche-dati	Comunale	2010-2014	Dati estratti da Unioncamere da valori di Istat	
Vendite provinciali di benzine, gasolio e olio combustibile per uso trasporti, riscaldamento, termoelettrico ed agricolo	Ministero dello sviluppo economico - Statistiche dell'energia	Provinciale	Serie storica dal 2014	Dati ufficiali che non richiedono validazione	
Consumi di reti di teleriscaldamento	Associazione Italiana Riscaldamento Urbano (Airu)	Singola rete di telerisc.	Serie storica dal 2014	Dati di Airu che richiedono verifiche e validazioni	Da richiedere ad AIRU
Consumi energetici comunali macro-settoriali (residenziale, terziario, produttivo e trasporti)	Regione Emilia-Romagna - Patto dei Sindaci	Comunale	Anno 2010	Dati in corso di aggiornamento da parte di Arpa	Elaborazioni Arpa per conto della Regione Emilia-Romagna
Consumi energetici delle famiglie	ISTAT	Regionale	Anno 2013	Dati in corso di aggiornamento da parte di Arpa	Elaborazioni di Istat

DATI SULLA DOMANDA ENERGETICA IN EMILIA-ROMAGNA	FONTI INFORMATIVE	DETTAGLI GEOGRAFICI	DETTAGLI TEMPORALI (AGGIORNAM.)	ELABORAZIONI E VALIDAZIONI	NOTE
INFORMAZIONI PRODOTTE DA ARPAE					
Consumo termico residenziale [MWh], Consumo medio per abitante [MWh], Consumo medio su kmq [MWh/kmq]	ARPAE-Consumo energetico residenziale comunale	Comunale	Anno 2010	Dati in corso di aggiornamento da parte di Arpae	Elaborazioni conformi con base-dati Inemar
Consumo per tipologia combustibile [Mwh/kmq]	ARPAE - Consumo di combustibili per il settore industriale	Comunale	Anno 2010	Dati in corso di aggiornamento da parte di Arpae	Elaborazioni conformi con base-dati Inemar
Consumi combustibile aziende AIA Calore di scarto da impianti industriali [KWh] Potenziale termico riutilizzabile	ARPAE-Consumo energetico industriale (AIA)	Comunale	Anno 2013	Dati in corso di aggiornamento da parte di Arpae	Elaborato da ARPAE