

LA SOSTENIBILITÀ DEI SISTEMI ENERGETICI IN EMILIA-ROMAGNA

I BILANCI DI ENERGIA SONO STRUMENTI UTILI PER ANALIZZARE L'EFFICIENZA E LA PRESSIONE AMBIENTALE. L'ASSETTO DEL TERRITORIO E L'USO DEI SUOLI DETERMINANO IMPATTI SIGNIFICATIVI SUL CONSUMO DI ENERGIA. È INDISPENSABILE CHE LA PIANIFICAZIONE VADA SEMPRE PIÙ VERSO SPAZI URBANI MENO ENERGIVORI E RETI INTELLIGENTI.

Per descrivere un sistema energetico è utile dividerlo nei sottosistemi di offerta, cioè le centrali o le infrastrutture di trasporto dell'energia, e di richiesta energetica, cioè i consumi delle diverse utenze. I bilanci di sistema sono elementi conoscitivi fondamentali che descrivono le relazioni tra flussi entranti, uscenti, trasformati e accumulati, in uno specifico intervallo di tempo e ambito d'indagine. Un bilancio di energia, in particolare, riguarda l'energia importata, esportata, trasformata, consumata in un luogo in un determinato periodo di tempo. I bilanci sono strumenti utili per analizzare sia i piccoli sistemi, come gli edifici, sia i territori vasti, come le regioni. Dai bilanci energetici dell'Emilia-Romagna si desume, ad esempio, la forte dipendenza della regione dalle importazioni di gas, oltre che di prodotti petroliferi. I bilanci di sistema sono utili anche per valutare quantitativamente la presenza degli inquinanti. È significativo il calcolo dell'impronta ecologica, un indice adatto a misurare il "consumo di natura" dei sistemi antropici, per scoprire che la pressione naturale più evidente è relativa al metabolismo energetico dei sistemi urbanizzati.

Dal bilancio dell'impronta ecologica dell'Emilia-Romagna si deduce la grande importanza del metabolismo energetico regionale, per cui è evidente la strategicità delle politiche di efficientamento e decarbonizzazione energetica avviate dalle amministrazioni (v. "Metabolismo urbano e strategie di sviluppo", *Ecoscienza*, 5/2017, pp. 76-78). Gli enti locali e i Comuni in particolare hanno un ruolo fondamentale nella definizione dello stato territoriale e del relativo consumo energetico, determinando direttamente gli usi del suolo. Il *Patto dei sindaci* è un'iniziativa specifica settoriale della Commissione europea, per cui Comuni ed enti locali si impegnano volontariamente a ridurre le proprie emissioni serra oltre l'obiettivo

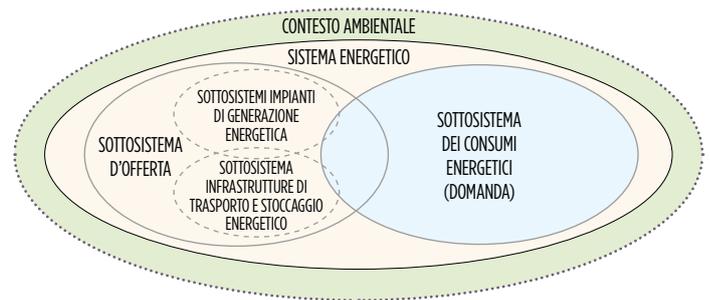


FIG. 1
SISTEMI ENERGETICI

Schema dei sistemi energetici di una regione.

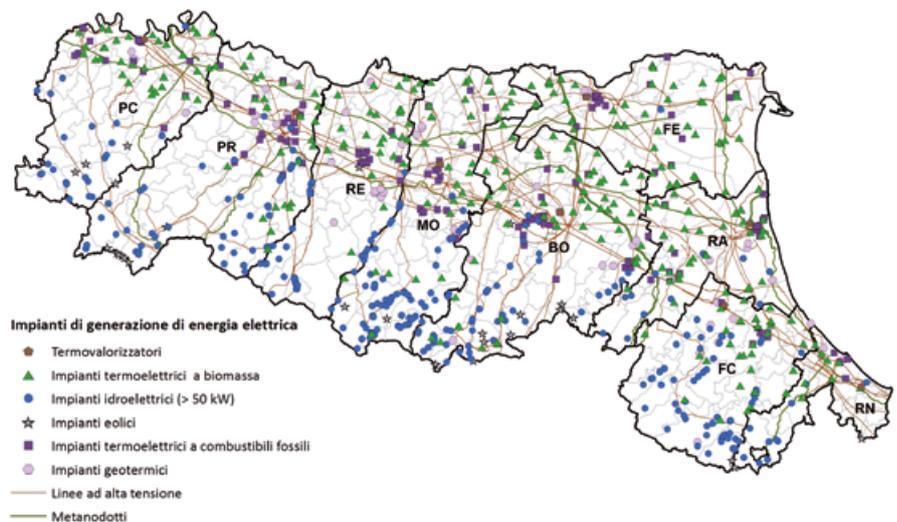


FIG. 2 OFFERTA DI ENERGIA ELETTRICA

Principali sottosistemi di offerta di energia elettrica in Emilia-Romagna: centrali ed elettrodotti.

del 20%. L'assetto del territorio e l'uso dei suoli determinano impatti significativi sul consumo di energia. Un assetto urbano compatto può favorire trasporti pubblici economici ed efficienti. Bilanciare correttamente abitazioni, servizi e opportunità lavorative nella pianificazione urbana riduce i percorsi di mobilità dei cittadini e il loro consumo energetico. Il sistema pianificatorio italiano, tradizionalmente organizzato a cascata e frammentato in vari settori, per anni ha sofferto della mancanza di coordinamento orizzontale-verticale fra amministrazioni pubbliche responsabili. Nel prossimo futuro sarà indispensabile che gli enti locali abbandonino le vecchie

politiche espansive per approvare nuove misure urbanistiche contro lo *sprawl urbano*: la dispersione urbana disordinata ed energivora (ad esempio per la grande diffusione nell'uso dell'auto e nel consumo del carburante) che affligge regioni come la pianura Padana (tabella 1). La nuova legge urbanistica dell'Emilia Romagna (Lr 247/2017), sulla tutela e l'uso del territorio, è un provvedimento innovativo che punta alla rigereazione urbana, cambiando in modo radicale il disegno dei sistemi insediativi. Il primo obiettivo di questa norma è la riduzione delle previsioni urbanistiche, con l'introduzione del principio del consumo di suolo a saldo zero: vengono tagliati così

250 km² di nuove impermeabilizzazioni previste negli strumenti urbanistici approvati in passato. Come conseguenza, limitando l'espansione delle città, le amministrazioni sono spinte verso la rigenerazione urbana e l'efficientamento energetico dei tessuti insediativi. Le sperimentazioni dei nuovi strumenti urbanistici emiliano-romagnoli sono in atto, ma di certo non ci sarà rigenerazione urbana senza un efficientamento energetico dei tessuti insediativi e una riduzione dell'impronta carbonica delle città. Agire sulle prestazioni energetiche-ambientali delle città è cosa complessa: richiederà accordi e investimenti pubblici-privati e nuovi standard urbanistici. Gli standard sono stati una conquista importantissima per la qualità delle città. Ma essi sono stati introdotti in un contesto che vedeva le città ingrandirsi. Oggi serve una rinnovata consapevolezza nel contrasto agli sprechi; servono nuovi standard capaci

di intercettare nuovi bisogni: presenza di reti intelligenti, maggiore efficienza energetica, oltre che mitigazione-adattamento al cambiamento climatico, gestione dei rischi idrogeologici ecc. Lo sviluppo sostenibile dei sistemi insediativi è una questione di difficile equilibrio tra la domanda-offerta d'energia, l'uso delle risorse (ambientali, sociali, economiche) e la loro previdente tutela. È soprattutto nelle regioni più antropizzate come l'Emilia-Romagna che l'uomo deve gestire in modo equilibrato questi fattori, nel breve-medio-lungo periodo, attraverso piani-programmi, progetti, valutazioni e azioni di sviluppo sostenibili nel tempo. L'energia è un fattore determinante di ogni sistema vivente, per le città di oggi e di domani. D'ora in poi sarà sempre più strategico disegnare spazi urbani meno energivori. Ad esempio bisognerà sviluppare nuove reti elettriche intelligenti (*smart grid*), in

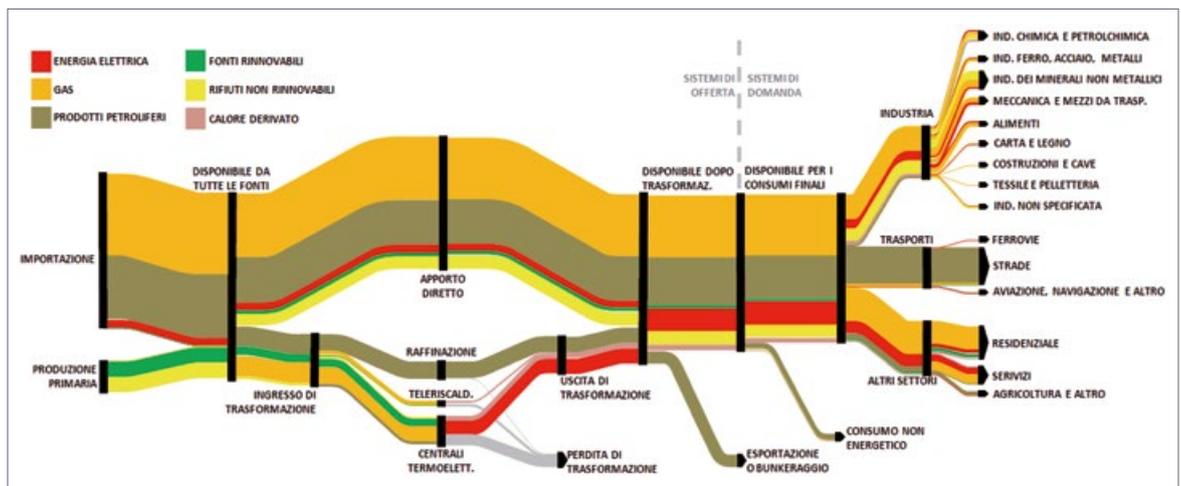
cui la produzione-consumo di energia elettrica deriva dall'azione combinata di molti produttori e utenti energetici (contemporaneamente consumatori e produttori, *prosumer*), connessi con tecniche innovative di monitoraggio, controllo e comunicazione. Solo la combinazione di più soluzioni su entrambi i lati della domanda e dell'offerta di energia (centrali energetiche innovative, reti di distribuzioni più efficienti, gestione dei consumi) potrà migliorare le prestazioni ambientali dei sistemi energetici nel loro complesso, limitando la dipendenza dai combustibili fossili.

Paolo Cagnoli

Arpa Emilia-Romagna

FIG. 3 BILANCIO ENERGETICO

Bilancio energetico dell'Emilia-Romagna nel 2017. La larghezza delle linee indica la quantità d'energia che ha attraversato i vari sottosistemi.



TAB. 1 SPRECO DI SUOLO

Tipologie di spreco di suolo che comportano maggiori consumi di energia.

Tessuto	Usi del suolo a bassa densità insediativa	Indicatori tipici
	<i>Sprawl lineare</i> : tipico impianto diffuso presso le zone costiere, con unità prevalentemente plurifamiliari e tessuti urbani prevalentemente omogenei per l'uso, con carenza di servizi e di trasporti pubblici	<ul style="list-style-type: none"> • Rapporto di impermeabilizzazione: 25-35% • Densità edilizia: 12 edifici/ha • Consumo energetico: 40-50 tep/ha
	<i>Sprawl</i> : tipico impianto urbano diffuso nelle zone di frangia urbana, mediante meccanismi disordinati di lottizzazione, con unità plurifamiliari o monofamiliari, carenza di spazi collettivi, carenza di servizi e di trasporti pubblici	<ul style="list-style-type: none"> • Rapporto di impermeabilizzazione: 10-12% • Densità edilizia: 6 edifici/ha • Consumo energetico: 8-15 tep/ha
	<i>Sprinkling</i> : modello d'insediamento prevalentemente spontaneo, additivo, in aggiunta a preesistenze edilizie, con unità residenziali monofamiliari; commistione di funzioni urbane, industriali, terziarie, rurali e assenza di servizi-trasporti pubblici	<ul style="list-style-type: none"> • Rapporto di impermeabilizzazione: 1% • Densità edilizia: 0,1-0,5 edifici/ha • Consumo energetico: 0,5-2 tep/ha
	<i>Sprinkling lineare</i> : modello d'insediamento prevalentemente spontaneo, additivo lungo assi viari; con unità residenziali plurifamiliari o monofamiliari; commistione di funzioni urbane, industriali, terziarie, rurali, carenza di servizi e di trasporti pubblici	<ul style="list-style-type: none"> • Rapporto di impermeabilizzazione: 4-8% • Densità edilizia: 0,8-1 edifici/ha • Consumo energetico: 0,1-2 tep/ha