

Metodi e strumenti di supporto alla governance del piano energetico locale

di Paolo De Pascali

Quale ne sia l'ambito territoriale d'applicazione il processo di pianificazione energetica a medio e lungo termine muove da obiettivi generali prefissati di ottimizzazione del sistema dei flussi di energia nel contesto geografico-amministrativo di riferimento e si sviluppa poi classicamente attraverso un percorso articolato in tre consecutive fasi principali; conoscitiva, d'elaborazione delle informazioni, e infine propositiva d'azione.

In fase conoscitiva si accerta, nel massimo possibile dettaglio, lo stato del sistema in termini di assetto istituzionale, regolamentare ed organizzativo, di disponibilità di fonti, di dotazione infrastrutturale e sua efficienza, di entità della domanda ed offerta di energia distribuite nel territorio. Nella seconda fase, le evidenze raccolte sono analizzate, organizzate, e quindi elaborate, riassunte ed esplose nel bilancio energetico, che mette a confronto i dati quantitativi rilevati per l'offerta e la domanda, ripartiti rispettivamente per fonti primarie e secondarie, e per consumi e perdite di produzione e trasformazione nonché per usi finali dell'energia suddivisi per settore economico utilizzatore (primario, industria, servizi, usi domestici e civili). Inoltre in questa fase vengono analizzate le relazioni tra consumi e caratteristiche fisico-organizzative degli insediamenti e dell'uso del territorio. Nella terza, infine, vengono prospettati scenari strategici di riduzione dei fabbisogni ed incremento dell'offerta di energia e proposti, in relazione a questi, gli interventi e strumenti ritenuti capaci di far conseguire i *target* specifici, ovviamente coerenti con gli obiettivi generali prestabiliti, individuati come praticabili per mezzo del processo. Fa parte di questa fase l'indicazione di misure atte a perseguire l'uso efficiente dell'energia e l'impiego di fonti rinnovabili mediante la riorganizzazione dell'assetto territoriale e nello sviluppo insediativo. In realtà l'assunzione in forma integrata di tale ambito previsionale nel piano non è così agevole essendo caratterizzato da una serie di variabili complesse, interrelate e di difficile controllo; spesso si arriva a considerare in forma autonoma alcuni aspetti dell'insieme quale il sistema dei trasporti e l'edilizia¹.

¹ Per un approfondimento della tematica relativa al rapporto tra organizzazione insediativa e consumi energetici vedi il mio testo: P. De Pascali, *Città ed energia*, FrancoAngeli 2008.

È da sottolineare che l'ampiezza delle proposte di azione può estendersi fino all'indicazione di misure di riassetto istituzionale ed organizzativo del sistema complessivamente inteso e di modalità per il suo governo ritenute più efficaci di quelle in atto, come pure alla specifica di metodi e indicatori da utilizzare nel monitoraggio dell'attuazione del piano.

Questa descrizione estremamente sintetica non deve indurre a pensare che il processo di pianificazione sia relativamente agevole e standardizzato.

Risulta in generale invece difficoltoso in tutte le sue fasi e viene condotto con metodi diversi, dei quali appare difficile una catalogazione sufficientemente esauriente. Soprattutto appare molto ampia la strumentazione utilizzata che in maniera più o meno evidente conforma i metodi applicati.

Metodi e strumenti per il piano

Un elenco che copre insieme un certo numero di metodologie e di strumenti per la pianificazione sia settoriale (principalmente in materia di edilizia e trasporti) che comprensiva è pubblicato dalla World Bank al suo sito web²; COMMEND, Community for Energy, Environment and Development, iniziativa di collaborazione internazionale gestita dal Centro USA dell'Istituto per l'ambiente di Stoccolma e finanziata dal Ministero degli esteri olandese, elenca e brevemente descrive tredici *software tools* "utili per analisi di energia sostenibile"³; altre fonti verranno menzionate nel seguito. La consultazione di queste fonti benché non esaustive è comunque sufficiente per rendersi conto non solo della varietà ma anche della complessità delle metodologie più recenti, delle quali pure si riferirà in seguito, che comportano il ricorso ad una strumentazione correlativamente altrettanto complessa permettendo tuttavia di estendere il campo d'osservazione e d'intervento del piano agli effetti ambientali, economici e sociali sul territorio, e potenzialmente anche a quelli sull'organizzazione fisica, indotti dalle modalità di produzione ed impiego dell'energia.

Tra gli strumenti, il più ampiamente diffuso resta in ogni caso il bilancio energetico alle varie scale territoriali, compilato in quasi tutti i paesi a cadenza annuale e non solo in fase centrale nella pianificazione energetica strategica, e quindi utilizzato anche nel controllo d'attuazione. Sul tema si ritornerà più in dettaglio nell'ultima parte di questo lavoro in riferimento al piano energetico urbano nell'esperienza nazionale, ma occorre qui evidenziare che contenuti e forma del bilancio energetico sono ormai sostanzial-

² www.worldbank.org/html/fpd/em/power/EA/methods/tools.stm

³ www.energycommunity.org

mente unificati e questo permette di effettuare confronti tra sistemi energetici territoriali diversi. È inoltre possibile effettuare il consolidamento a livelli geografico-amministrativi via via superiori, aggregando bilanci locali (comunali), in bilanci provinciali, regionali e nazionali; ma anche sovranazionali, compito curato da istituzioni come l'Unione Europea, le Nazioni Unite, e la IEA, Agenzia internazionale dell'energia, dell'OCSE, che compila con regolarità il bilancio energetico globale. Questa direttrice teorica si scontra spesso con la disponibilità effettiva di dati disaggregati per cui non sempre il percorso risulta essere unicamente di tipo bottom up ma diventa in genere articolato e multi direzionale con l'impiego congiunto di dati locali e generali.

Dall'analisi del bilancio energetico territoriale sono derivabili informazioni importanti; ad esempio, sulla struttura dell'offerta e della domanda di energia, sull'efficienza del sistema energetico locale (della quale possono costituire una *proxy* le perdite di trasformazione), sui legami tra le componenti, sul grado di dipendenza da altri sistemi energetici. Lo studio di sue serie storiche può rivelare tendenze evolutive, mentre altre indicazioni possono essere fornite dal confronto con i bilanci energetici di altri sistemi sia per una valutazione comparativa che a fini di previsione di futuri possibili percorsi evolutivi del sistema in riferimento il cui avvio non risulti ancora percepibile.

Consultando le fonti di cui si è prima detto è anche possibile verificare come la traduzione in nuove tecnologie dell'avanzamento e integrazione delle conoscenze scientifiche abbia reso, e stia rendendo disponibili potenti strumenti di supporto e guida per le singole fasi del processo di pianificazione, e dunque anche per la redazione del bilancio energetico, come per l'intero processo e per il monitoraggio della sua implementazione. Questi strumenti rendono inoltre praticabile una pianificazione scorrevole, vale a dire non di orizzonte fisso, e quindi ripetuta a cadenza breve, usualmente annuale, ricalibrando l'intero piano originario con corrispondente spostamento in avanti del suo orizzonte temporale. Ma soprattutto, come già osservato, la loro integrazione consente di ampliare l'ottica pianificatoria includendovi, oltre al fattore energia, altri fattori, ambientali, economici e finanziari, fisico - insediativo.

Nel vasto campo tecnologico coperto da questa strumentazione, nella cui ideazione e sviluppo primati e *leadership* sono degli Stati Uniti, i principali apporti sono stati dati dai settori della strumentazione di misura, dell'automazione, dell'aerospazio, della sensoristica, delle telecomunicazioni e, trasversalmente ad essi, dell'informatica. Tra le tante applicazioni è appena il caso di ricordare, essendo ormai ben note, tre importanti classi di prodotti disponibili in varie configurazioni: i sistemi informativi geografici

(GIS, *Geographic Information Systems*), quelli di supporto alle decisioni (DSS, *Decision Support Systems*) ed i modelli matematici di sistema. Impiegati nella pianificazione singolarmente o in modo integrato, sono tutti sistemi informativi computerizzati capaci di acquisire, memorizzare, elaborare e visualizzare grandi volumi di dati. Nel caso dei GIS i dati, consistenti in misure o immagini, sono georeferenziati, possono essere rilevati anche in continuo da sensori specializzati opportunamente collocati e quindi venire trasmessi a distanza al sistema (telerilevamenti al suolo, *underwater*, aerei, satellitari). Si possono infine, a vari livelli di elaborazione, distribuire pure a distanza via internet (*Web GIS*); un esempio di specifica applicazione al settore energetico di questa tecnologia, ormai largamente impiegata anche in Italia nei sistemi informativi territoriali SIT resi disponibili al pubblico da varie amministrazioni locali, è offerto dal *Photovoltaic Geographical Information System PVIS* del Centro Comune di Ricerca comunitario⁴. Vale la pena di ricordare che in Danimarca, paese *leader* nelle pratiche di coinvolgimento della cittadinanza nell'assunzione di decisioni in materia di impatto territoriale delle nuove tecnologie, il web GIS viene da tempo impiegato anche come strumento di *e-governance*. I DSS sono capaci di accedere ad una pluralità di fonti, elaborare le informazioni da queste estratte in modo di consentire all'operatore/decisore la comprensione del problema e successivamente interagire con l'operatore stesso proponendo opzioni e presentando gli scenari conseguenti alle scelte effettuate. I modelli matematici di sistema, o più esattamente i generatori di modelli, che integrano di regola anche configurazioni DSS sono attualmente in grado di prefigurare in base ai criteri stabiliti dall'operatore traiettorie evolutive di medio e lungo periodo (fino a cinquanta anni) e presentare per l'ambito territoriale di riferimento assetti ottimali di equilibrio non solo energetico ma anche ambientale ed economico. Sono strumenti che presentano quindi il grande vantaggio di comprendere al loro interno in parti più o meno ampie la metodologia stessa di piano.

Esperienze in Nordamerica ed Europa

Negli Stati Uniti è ormai da tempo in atto una forte direttrice di ricerca ed applicativa all'ambito territoriale, ed in particolare al contesto urbano, di strumenti *software* descrittivi, di valutazione e di simulazione di parametri energetici, specie i consumi. Il sito ufficiale dell'amministrazione federale per l'energia, il Department of Energy DOE, nelle pagine dedicate all'effi-

⁴ <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/index.htm>