

**urban@it**

Centro nazionale di studi per le politiche urbane

*Working papers. Rivista online di Urban@it - 1/2017*  
ISSN 2465-2059

**La pianificazione energetica comunale  
come motore della rigenerazione urbana.  
Il caso di Bologna**

Simone Ombuen

Urban@it Background Papers

**Rapporto sulle città 2017**  
**MIND THE GAP. IL DISTACCO TRA POLITICHE E CITTÀ**  
ottobre 2017

## Abstract

Il funzionamento del patrimonio edilizio urbano è responsabile di più del 37% del consumo complessivo di energia e del 36% delle emissioni climalteranti, e la forma urbana è causa dell'88% del consumo di energia per trasporti [Creutzig *et al.* 2014]. Al fine di contrastare un ulteriore aumento di emissioni e favorire la riduzione dei consumi energetici, l'Unione europea ha recentemente emanato una serie di Direttive finalizzate a promuovere lo sviluppo di interventi di riqualificazione energetica e la diffusione a larga scala di edifici a energia quasi zero. Nella prospettiva degli obiettivi fissati da Europa 2020 e in quelli ancor più ambiziosi di Europa 2030 il tema della efficienza energetica delle fonti non Ets ed in particolare dell'efficienze energetica territoriale è assolutamente centrale, dato che sommando le voci attinenti ai criteri di utilizzo del territorio (riscaldamento e raffrescamento degli edifici, consumi energetici per la mobilità di persone e merci, pompaggi) nei paesi europei ad elevato tasso di sviluppo si superano i due terzi dei consumi energetici totali [Ombuen 2017b].

Il contributo evidenzia il ruolo che in alcuni casi di studio eccellenti il programma energetico comunale (Pec) svolge a sostegno di un incremento della fattibilità e del coordinamento fra le diverse dimensioni della trasformazione urbana dei sistemi insediativi consolidati e di frangia. Si tratta di un settore di grande interesse e che assumerà un ruolo sempre più strategico nel futuro, per il sostegno della fattibilità economica degli investimenti in campo edilizio e della rigenerazione urbana di parti di città.

*The operation of urban building assets accounts for more than 37% of total energy consumption and 36% of climate emissions, and urban form causes 88% of energy consumption for transport [Creutzig et al. 2014]. In order to counteract a further increase*

*in emissions and promote the reduction of energy consumption, the European Union has recently issued a number of Directives aimed to promote the energy redevelopment and the large-scale diffusion of nearly zero energy buildings . In the perspective of the goals set by Europe 2020 and even more ambitious in Europe 2030, the theme of energy efficiency of non-Ets sources and in particular of territorial energy efficiency is absolutely central, as summing up the entries concerning land use criteria (heating and cooling of buildings, energy consumption for the mobility of people and goods, pumping) in European high-growth countries exceed two-thirds of total energy consumption.*

*The contribution highlights the role that in some study cases the Municipal Energy Program (Pec) carries in support of an increase in the feasibility and coordination between the different dimensions of urban transformation of established settlements and fringe. This is a sector of great interest and will take on an increasingly strategic role in the future, in order to support the economic feasibility of investments in the field of construction and urban regeneration of parts of cities.*

### Parole chiave/ Keywords

Pianificazione urbanistica, Pianificazione energetica, Rigenerazione urbana, Mitigazione climatica, Strumenti e tecniche / *Urban planning, Energy planning, Urban regeneration, Climate mitigation, Tools and techniques*

### La pianificazione energetica territoriale e il Programma energetico comunale

Le politiche comunali di *shift* energetico verso fonti alternative ai combustibili fossili trovano primi atti per quanto riguarda i consumi energetici degli edifici nel 1982 con la Legge 308<sup>1</sup>, mentre per quanto riguarda la mobilità con la nascita del Piano urbano per la mobilità<sup>2</sup>. Il tema della riduzione delle emissioni prodotte dai consumi energetici degli edifici si sviluppa poi con la nascita del Programma

---

<sup>1</sup> Norme sul contenimento dei consumi energetici, lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e l'esercizio di centrali elettriche alimentate con combustibili diversi dagli idrocarburi.

<sup>2</sup> Istituito dalla L. 24 novembre 2000, n. 340, Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi - Legge di semplificazione 1999, art. 22 comma 1.

energetico comunale<sup>3</sup>, e si consolida<sup>4</sup> con specifiche norme per la progettazione degli involucri edilizi e il *retrofit* energetico del patrimonio edilizio esistente. Con tale quadro normativo è nata la classificazione degli edifici per classi di merito, in relazione a indici di fabbisogno estremamente sintetici.

In tale quadro il Pec ha il compito di orientare i processi di trasformazione e riqualificazione urbana attraverso la messa a punto di scenari di risparmio energetico, articolati anzitutto in misure che incidano sulla ripartizione modale della mobilità, sulle prestazioni energetiche del patrimonio edilizio e delle urbanizzazioni, e sul rendimento degli impianti [Gaudio Pignatelli 2004].

Il più recente Bilancio energetico comunale (Bec), strumento volontario, ha alla base una metodologia di analisi sullo stato del sistema energetico in essere presso le amministrazioni sia in termini analitici sullo stato dell'arte, la sua evoluzione storica e lo sviluppo futuro insieme alla descrizione il più possibile esatta della situazione energetica di un territorio, sia in termini programmatici. Tra gli elementi fondamentali per analizzare lo stato della domanda e dell'offerta di energia, questo strumento ha aperto la strada alle attuali misure per la stima dei flussi energetici di uno specifico contesto territoriale.

Più di recente, con la diffusione dei Paes, i Piani di azione per l'energia sostenibile promossi dalla Commissione europea, la dimensione energetica ha trovato un proprio specifico ambito di sviluppo. Tuttavia, a causa della natura essenzialmente volontaria e non vincolante del Paes, le pur interessanti sperimentazioni sviluppate all'interno di tali strumenti non hanno trovato un pieno incardinamento con altre azioni di promozione dell'efficienza e di riduzione delle emissioni climalteranti. Il principale ostacolo è costituito dal fatto che la cornice istituzionale delle politiche di mitigazione è data dal Protocollo di Kyoto, e dai conseguenti atti di recepimento nazionali e regionali che hanno fissato specifici obiettivi di *burden sharing*, sia in

---

3 Che nasce con la L. n. 10/1991 *Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e dello sviluppo delle fonti rinnovabili di energia* che all'art. 5 comma 5 prescrive che i comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti debbano prevedere uno specifico piano a livello comunale relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia, e che tale piano sia un allegato obbligatorio del piano urbanistico generale. Vengono così definite per la prima volta le competenze delle amministrazioni locali in materia di pianificazione energetica, riconoscendo la necessità che la politica nazionale si raccordi con gli elementi di pianificazione territoriale; ciò implica la necessità di conoscere e valutare le caratteristiche dei sistemi energetici locali, e rende possibile l'attivazione di iniziative dal basso elaborate dai comuni in dialogo con le regioni, gli organi dell'amministrazione che più direttamente possono interpretare le esigenze di sviluppo e di razionalizzazione dei sistemi energetici locali in relazione alle esigenze e alle caratteristiche dell'utenza.

4 Con il Dlgs 192/2005 in attuazione della Direttiva 2002/91/CEE

termini di riduzioni di emissioni che di date entro le quali raggiungerli. Al contrario, sia la definizione della *baseline* che i criteri di calcolo delle emissioni utilizzati per la redazione dei Paes in Italia sono scollegati dai criteri utilizzati dal Protocollo di Kyoto [Ombuen 2017a].

In tale situazione generale alcuni comuni italiani particolarmente motivati alla realizzazione di politiche di adattamento<sup>5</sup> hanno messo in campo una generazione di Pec molto interessanti, in alcuni casi direttamente connessi alle previsioni dei piani urbanistici generali anche dal punto di vista operativo.

Paradigmatico da tale punto di vista il Pec di Bologna, sviluppato in una regione che ha assunto precoci politiche di risparmio energetico e di *shift* verso fonti rinnovabili<sup>6</sup> coordinate entro gli atti di pianificazione urbana.

Grazie ai database consegnati dalla soc. Hera, responsabile del servizio di erogazione del gas, nella redazione del Pec di Bologna è stato possibile ricostruire per tutto il territorio comunale la geografia delle utenze di riscaldamento centralizzato condominiali, sulle quali l'intervento di sostituzione della caldaia con uno scambiatore di calore risulta più agevole e economicamente meno incidente. Sulla base di tale ricostruzione è stato poi possibile redigere una zonizzazione energetica, che ha portato a classificare l'intero territorio comunale in Beu – Bacini energetici urbani.

Riporta in merito la Sintesi non tecnica del Pec 2007:

INFRA

Il disegno dei Bacini energetici urbani (Beu), da intendersi come strumenti condivisi di analisi, definiti per aree omogenee della città mediante un'insieme combinato di elementi conoscitivi di carattere energetico, urbanistico ed ambientale (la morfologia edilizia e le destinazioni d'uso, le dotazioni ecologiche e le reti, ecc.), definisce strumenti normativi e di governo specifici per assicurare il contenimento dei consumi energetici nei tessuti urbani e la qualificazione energetica del sistema urbano attraverso l'uso razionale dell'energia (applicazione integrata di risparmio energetico e fonti rinnovabili). Attraverso l'analisi svolta nei Beu è infatti possibile mettere in

5 Fra gli altri si possono citare i casi di Bologna, Reggio Emilia, Ferrara, Imola, Faenza, Padova, Prato, Bergamo, Mirandola, Ravenna, Venezia, Sassari.

6 La Legge Regionale 26/04 del 23/12/2004 della Regione Emilia-Romagna all'Art. 4, comma 1, recita: «I Comuni approvano programmi e attuano progetti per la qualificazione energetica del sistema urbano, con particolare riferimento alla promozione dell'uso razionale dell'energia, del risparmio energetico negli edifici, allo sviluppo degli impianti di produzione e distribuzione dell'energia derivante da fonti rinnovabili ed assimilate e di altri interventi e servizi di interesse pubblico volti a sopperire alla domanda di energia utile degli insediamenti urbani, comprese le reti di teleriscaldamento e l'illuminazione pubblica, anche nell'ambito dei programmi di riqualificazione urbana previsti dalla legislazione vigente».

evidenza le opportunità di applicazione degli standard di prestazione energetica nella progettazione di nuovi insediamenti o di riqualificazione di edifici, a cominciare da quelli di proprietà comunale, per ricondurre alla sostenibilità le aree di nuova urbanizzazione.

Il Piano strutturale assume esplicitamente l'obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti derivante dall'assunzione locale del protocollo di Kyoto, come definita dal Pec, attraverso indirizzi normativi di attuazione degli ambiti dei nuovi insediamenti, degli ambiti di riqualificazione, dei poli funzionali e delle aree ecologicamente attrezzate, affinché il disegno urbanistico delle aree e dei comparti sia coerente con l'obiettivo di contenere il fabbisogno di energia per gli usi termici ed elettrici ed il suo soddisfacimento da fonti rinnovabili.

Le norme di piano affidano ed indirizzano quindi agli strumenti propri della pianificazione urbanistica operativa (Poc e Rue) le direttive e le prescrizioni relative ai requisiti prestazionali ed obbligatori necessari al perseguimento dall'obiettivo di sostenibilità indicato dal Pec. Sono infatti questi gli strumenti che rendono più "quantitativo" l'indirizzo di contenimento.

Negli ambiti del Psc vigeranno così standard prestazionali e requisiti obbligatori coerenti con la previsione di dimezzare l'aumento delle emissioni climalteranti nelle aree di nuova costruzione, rispetto all'aumento che si realizza in applicazione della normativa vigente (D Lgs 311/2006), come ad esempio il dimezzamento del valore di consumo specifico termico finale. [...]

Strumento principale di attuazione dello scenario Risparmio energetico sono le *Linee Guida per l'Energia* che in generale valgono per tutte le aree di recupero, espansione, riqualificazione urbana, con superficie lorda utile uguale o superiore a 1.000 m<sup>2</sup>, previste dal Psc del Comune di Bologna e dal relativo Poc e si applicano prioritariamente nei Bacini energetici urbani (Beu) definiti dal Programma energetico comunale.

FINE

I Beu assolvono pertanto il compito di aiutare l'urbanista a non perdere di vista gli aspetti energetici del tessuto urbano, arrivando a definire criteri da rispettare per costruire nuovi edifici in una data area, nonché identificare situazioni di forte concentrazione di usi energetici che potrebbero favorire azioni concrete, localizzate e sinergiche di riqualificazione energetica dell'esistente.

Si è scelto un criterio di definizione dei Beu che si limitasse essenzialmente a conglomerare le sole zone di nuova urbanizzazione. Il principio di compensazione dei consumi aggiuntivi indotti dalle aree in trasformazione è comunque irrinunciabile, per cui si è deciso di espandere a tutto il territorio urbano la possibilità di interventi di riqualificazione.

Su questa base, i Beu sono stati definiti seguendo criteri molto semplici:

- la presenza di aree di nuova urbanizzazione;
- la presenza della rete di teleriscaldamento.

Elementi di confine nella delimitazione dei bacini sono la presenza di grosse infrastrutture (quali autostrade, tangenziali, rete ferroviaria) e la presenza dei corsi d'acqua. Sono state così individuate nel complesso 11 Beu, comprendenti circa il 13% della superficie comunale.

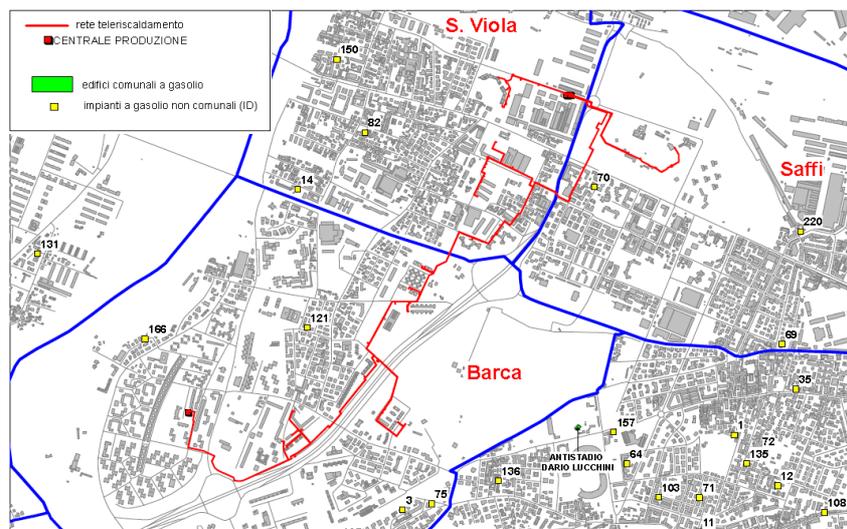


Figura 1 | Esempio di elaborato grafico di individuazione dei Beu.

Paradigmatica anche la integrazione degli obiettivi energetico-ambientali nella manovra di piano. Gli obiettivi individuati all'interno degli 11 Beu sono stati recepiti in sede di redazione del Psc del 2008 e poi riassunti negli obiettivi specifici delle 27 proposte inserite nel Poc, varato nel 2015 a seguito della selezione fra le 109 proposte giunte in risposta al bando, che costituiscono la principale dimensione operativa prevista dal Psc. In particolare fra gli obiettivi fissati dal Psc e a base del bando il grosso

era costituito da interventi di miglioramento ambientale, fra i quali gli aspetti di contenimento dei consumi energetici erano la maggioranza (7 su 13):

#### **A1 Riduzione della impermeabilizzazione**

- Invarianza idraulico ambientale e riuso delle acque
- Cura del verde, permeabilità e microclima urbano
- Risparmio e riuso delle acque

#### **A2 Contenimento dei consumi energetici**

- Controllo e utilizzo dell'apporto energetico solare
- Uso coordinato di fonti energetiche rinnovabili e di sistemi di teleriscaldamento e cogenerazione
- Contenimento dei consumi energetici invernali
- Controllo dell'apporto energetico solare
- Controllo dell'inerzia termica
- Contenimento dei consumi elettrici
- Contributo alla riduzione delle emissioni di CO2 secondo gli obiettivi del Paese
- 

#### **A3 Sicurezza degli edifici e del contesto urbano**

- Adeguamento sismico degli edifici eventualmente recuperati
- Completa eliminazione di eventuali parti di edificio contenenti amianto
- Bonifica di suoli eventualmente contaminati

L'assunzione all'origine di tali parametri di sostenibilità delle trasformazioni urbanistiche ha non solo consentito di rendere pienamente coerenti all'origine le proposte presentate con gli obiettivi pubblici, ma ha anche consentito una celere e speditiva procedura di valutazione ambientale strategica del Poc, visto che l'ottimizzazione delle variabili di miglioramento ambientale è stata assunta come criterio di preferenza nella identificazione delle proposte di trasformazione da privilegiare.

Una ulteriore utilità di tale approccio si è dimostrata per quanto riguarda gli aspetti partecipativi, giacché le attività di partecipazione degli *stakeholders* prevista dalla procedura di valutazione ambientale strategica e svolta nella fase di definizione degli obiettivi e delle azioni del Poc ha poi notevolmente agevolato il rispetto dei criteri di

congruenza da parte delle proposte private, che si sono trovate ad agire in un contesto relazionale nel quale gli obiettivi di interesse pubblico erano già stati condivisi e partecipati con le popolazioni e gli stakeholders locali.

Va detto che nel caso di Bologna la credibilità di tale processo è stata notevolmente agevolata da vari fattori, fra i quali ne risaltano in particolare tre:

- le capacità tecniche e le elevate motivazioni civiche dei quadri tecnici comunali;
- l'autorevolezza e la dedizione dei quadri politici chiamati a dirigere il processo;
- la felice scelta di unificare in un solo assessore le competenze in materia urbanistica e quelle in materia ambientale e superando così un fattore di storica frammentazione dell'azione pubblica.

L'integrazione all'interno degli strumenti dell'operatività urbanistica degli obiettivi di efficientamento energetico non solo consente di aumentare la fattibilità economico-finanziaria degli interventi sul patrimonio edilizio esistente, elemento molto importante in condizioni di fragilità del mercato e di calo dei valori immobiliari, ma offre la possibilità di riconnettere tra loro intervento edilizio e intervento urbanistico [Finì 2011], poiché in occasione degli interventi di potenziamento ed adeguamento della rete di teleriscaldamento è possibile operare con semplicità e a costi ridotti degli interventi di riqualificazione degli spazi pubblici e di ridefinizione della sequenza di relazioni fra spazi pubblici e spazi privati.

## Conclusioni

Lo studio delle politiche pubbliche per le città in Italia si interroga da tempo su come meglio utilizzare e mettere a regime la dimensione dell'efficientamento energetico per la rigenerazione dei sistemi urbani (ad esempio la proposta Cnappc Ance Cresme che va sotto il nome Ri.U.S.O. data il suo primo lancio nel 2012), e le recenti proposte avanzate da Casa Italia, che integrano fra loro efficientamento energetico e messa in sicurezza sismica, cercano di agevolare la formazione di operazioni di *deep renovation* che possano coinvolgere non solo singoli edifici ma intere parti urbane.

Di sicuro per raggiungere tale condivisibile obiettivo ancora molti sono gli elementi da mettere a fuoco; ma il caso di Bologna rappresenta un doveroso esempio, nel quale non si sono solo avute sintesi fra le politiche di mitigazione ambientale e

quelle di rigenerazione urbana, ma si sono raggiunti interessanti risultati anche nella costruzione di utili relazioni fra manovra di piano e adozione di politiche urbane. A dimostrazione del fatto che l'integrazione fra piani e politiche è un passaggio indispensabile per rifondare il governo delle trasformazioni insediative nelle nuove condizioni di contesto dell'Italia contemporanea.

## BIBLIOGRAFIA

Creutzig, F. *et al.*

2014 *Global typology of urban energy use and potentials for an urbanization mitigation wedge*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America», vol. 112. Disponibile su: <http://www.pnas.org/content/112/20/6283>

De Pascali, P.

2008 *Città ed energia. La valenza energetica dell'organizzazione insediativa*. Milano, Franco Angeli.

Doherty M. *et al.*

2010 *Relationships between form, morphology, density and energy in urban environments*, GEA Background Paper. Canberra, CSIRO Sustainable Ecosystems.

European Commission

2016 *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services*. Luxembourg.

Fini, G.

2011 *Pianificazione Energia e Cambiamento Climatico*, in P. Properzi (a cura di), *Rapporto dal territorio INU 2010*. Roma, INU Edizioni.

Fini, G.; Gabellini, P. e Barbi V. (a cura di)

2016 *Bologna Città resiliente. Sostenibilità energetica e adattamento ai cambiamenti climatici*. Bologna, Urban Center Bologna.

Gaudio, D. Pignatelli, R.

2004 *La pianificazione energetico-ambientale a livello locale nelle principali città italiane*, in *I Rapporto APAT sulla Qualità dell'Ambiente Urbano*. Roma.

Ispira

2016 *XII Rapporto sulla Qualità dell'Ambiente Urbano*. Roma.

Ivanova, D. *et al.*

2017 *Mapping the carbon footprint of EU regions*, in «Environmental Research Letters», 12 (5), p. 1-13.

Musco, F. e Zanchini, E. (a cura di)

2014 *Il clima cambia le città*. Milano, Franco Angeli.

Ombuen, S.

2010 *La dimensione energetica e ambientale nella pianificazione locale*, in «Urbanistica Informazioni», 230, p.20-21.

2015a *Clima ed energia nella rigenerazione urbana*, in «Urbanistica Informazioni» 263, p. II-168-172.

2015b *Ambiente e sostenibilità nello sviluppo urbano*, in R. Brunelli (a cura di), *I cambiamenti climatici tra mitigazione e adattamento*. Rom, MATTM, PON GAS.

2017a *Sistemi insediativi, popolazione, suolo, paesaggio e clima*, in P. Properzi (a cura di), *Rapporto dal Territorio INU 2016*. Roma, INU Edizioni.

2017b *Forme insediative e consumi energetici territoriali*, in A. Filpa e S. Lenzi (a cura di), *Caring for our soil*. Roma, WWF Italia.