



SARA VERONES, BRUNO ZANON (a cura di)

**ENERGIA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA
VERSO UN'INTEGRAZIONE DELLE POLITICHE URBANE**

FRANCOANGELI

Collana **CITTÀ E TERRITORIO**

Coordinatore Scientifico Prof. Pietro Ugolini

In una visione integrata ed aggiornata delle concezioni culturali e delle conseguenti politiche e linee programmatiche, che sono di riferimento nei processi di gestione e pianificazione della città e del territorio, la collana intende fornire contributi scientifici su argomenti di particolare rilievo ed attualità che chiamano in causa la disciplina urbanistica.

Di specifico riferimento sono le tematiche relative allo sviluppo e gestione della mobilità e dei sistemi infrastrutturali, alla pianificazione temporale degli spazi urbani, agli interventi di riqualificazione, rivitalizzazione sociale ed economica, allo sviluppo durevole e sostenibile, alla messa in sicurezza da eventi calamitosi, alla tutela e valorizzazione del patrimonio storico architettonico e paesaggistico. Ambienti le cui analisi, valutazioni e conseguenti proposizioni sono rapportate ai diversi livelli di competenza istituzionale e volte ad indirizzare e favorire lo sviluppo dei rispettivi processi di governance.

Comitato Scientifico

Presidente: Prof. Roberto Busi

Prof. Sandra Bonfiglioli

Prof. Giovanna Fossa

Prof. Mauro Francini

Prof. Roberto Gerundo

Prof. Paolo La Greca

Prof. Nicola Giuliano Leone

Prof. Carlo Monti

Prof. Michela Tiboni

Prof. Maurizio Tira

Prof. Simona Tondelli

Prof. Pietro Ugolini

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: *www.francoangeli.it* e iscriversi nella home page al servizio “Informatemi” per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

SARA VERONES, BRUNO ZANON (a cura di)

ENERGIA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA VERSO UN'INTEGRAZIONE DELLE POLITICHE URBANE

Con contributi di:

Giorgio Antoniacomi, Guido Codecasa, Paolo Conci,
Ilaria Delponte, Ezio Micelli, Francesco Musco,
Alessandro Pelligra, Laura Pighi, Sara Verones, Bruno Zanon

FRANCOANGELI

Questa pubblicazione è stata realizzata con il contributo dell’Agenzia Provinciale per l’Energia della Provincia Autonoma di Trento.

Copyright © 2012 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy

L’opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d’autore. L’Utente nel momento in cui effettua il download dell’opera accetta tutte le condizioni della licenza d’uso dell’opera previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it.

INDICE

Presentazione , di <i>Giacomo Carlino</i>	pag.	11
Introduzione. Energia, strumenti urbanistici ed efficienza: una nuova questione urbana , di <i>Sara Verones e Bruno Zanon</i>	»	15
1. Potenzialità urbane per l'efficienza energetica	»	15
2. L'efficienza energetica e gli strumenti di governo urbano. Questioni emergenti	»	17
3. L'efficienza energetica e il dibattito sulle nuove forme d'intervento sulla città	»	19

PARTE I

STRUMENTI URBANISTICI ED ENERGIA

1. Efficienza energetica e fonti rinnovabili nella pianificazione locale: successo o fallimento? Un'analisi del caso italiano , di <i>Sara Verones</i>	»	25
1.1. Introduzione	»	25
1.2. Dal piano all'azione: quattro limiti all'attuazione	»	27
1.2.1. L'implementation gap come problema interno all'amministrazione	»	27
1.2.2. L'implementation gap come un problema di processo decisionale	»	28
1.2.3. L'implementation gap come un problema di strumenti	»	29
1.2.4. L'implementation gap come un problema di strategie di attuazione	»	30
1.3. Lo strumento: il Piano Energetico Comunale	»	31
1.4. I casi studio: Bologna, Modena, Trento e Venezia	»	34
1.4.1. Bologna	»	35

1.4.2. Modena	pag.	37
1.4.3. Trento	»	38
1.4.4. Venezia	»	39
1.5. I temi di un confronto	»	40
1.5.1. Learning by doing	»	41
1.5.2. Quale leadership pubblica?	»	42
1.5.3. Integrazione delle politiche	»	43
1.5.4. Un'unica ricetta per diversi piani: come alcune procedure possono portare a una standardizzazione dei processi	»	46
1.5.5. Attuazione incerta: rapporti di forza tra diversi attori istituzionali	»	48
1.5.6. L'attuazione incerta: andare oltre la natura regolativa degli strumenti	»	51
1.6. Conclusioni	»	54
2. I “piani clima”, nuovi strumenti per la pianificazione locale: dalla mitigazione all’adattamento, di <i>Francesco Musco</i>	»	58
2.1. La protezione del clima: una questione globale?	»	58
2.2. I piani per la mitigazione: il “Patto dei Sindaci”	»	61
2.2.1. Il funzionamento del “Patto”	»	62
2.2.2. Analisi della situazione attuale e delle risorse energetiche presenti a livello locale: il bilancio energetico comunale e il Baseline Emission Inventory (BEI)	»	62
2.2.3. Analisi dei dati energetici rilevati e costruzione degli scenari energetici futuri	»	64
2.2.4. Sviluppo del Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile	»	64
2.3. I piani per la protezione del clima	»	65
2.3.1. I settori di azione e la struttura dei “piani clima”	»	71
2.3.2. Le emissioni del patrimonio pubblico e del settore privato	»	73
2.3.3. La pianificazione urbanistica all’interno dei “piani clima”	»	73
2.3.4. Partecipazione, informazione, sensibilizzazione, educazione ambientale	»	74
2.4. Le politiche d’adattamento e i “piani clima”	»	75
2.4.1. Prime indicazioni per l’adattamento nei “piani clima”	»	77

3. Approcci alla governance energetica. Il SEAP di Genova , di <i>Ilaria Delponte</i>	pag.	80
3.1. Introduzione	»	80
3.2. Inquadramento generale	»	81
3.3. Il Sustainable Energy Action Plan: presupposti, obiettivi ed esiti	»	84
3.4. Genova: “SEAP in action”	»	87
3.5. Spunti di riflessione	»	93
4. Dal Piano Energetico Comunale al PAES strategico. L’esperienza di Modena , di <i>Alessandro Pelligra</i>	»	100
4.1. Introduzione	»	100
4.2. Il particolare contesto modenese	»	100
4.3. Il PEC di Modena. l’integrazione come sfida	»	102
4.4. Da un approccio settoriale ad uno strategico: dal PEC al PAESS	»	105
4.4.1. Il PAESS	»	107
4.4.2. La pianificazione territoriale e il Sistema Energetico Integrato	»	109
4.4.3. Una città inclusiva che cresce e cambia in modo sostenibile	»	112
4.5. Alcune considerazioni conclusive	»	113

PARTE II
STRATEGIE DI IMPLEMENTAZIONE
DELL’EFFICIENZA ENERGETICA
E DELLA PRODUZIONE DA FONTI RINNOVABILI

5. Ripensare l’agenda pubblica. Retorica ed evoluzione dell’azione amministrativa , di <i>Guido Codecasa e Giorgio Antoniacomi</i>	»	117
5.1. Prendere decisioni in ambiente pubblico: alcune avvertenze	»	117
5.2. Innovazioni d’agenda	»	122
5.2.1. Commitment	»	122
5.2.2. Engagement	»	124
5.3. Innovazione della compagine di attori	»	128
5.4. Innovazioni organizzative	»	132
5.5. Conclusioni. Energia e politiche urbane: quali prospettive?	»	138

6. Da edifici sostenibili a comunità sostenibili: le leve di processo, integrare per innovare , di <i>Laura Pighi</i>	pag.	141
6.1. Introduzione	»	141
6.2. Trasformare il mercato: la sostenibilità come catalizzatore per la trasformazione del mercato e la creazione di nuovi “prodotti”	»	142
6.3. Imparare facendo: l’innovazione di prodotto degli edifici	»	144
6.3.1. Casi studio: estratto dalle esperienze	»	144
6.3.2. Elementi di successo	»	147
6.3.3. La visione	»	147
6.3.4. Il commitment	»	147
6.3.5. L’integrazione	»	148
6.3.6. L’uso di indicatori	»	149
6.3.7. Le regole del gioco, la <i>forma mentis</i>	»	150
6.3.8. Uso di metodi strutturati: la <i>charrette</i>	»	150
6.3.9. I legami lunghi	»	151
6.4. Elementi di criticità	»	152
6.5. Dall’edificio alle aree urbane. Cosa cambia quando l’oggetto è una città?	»	153
6.6. Conclusioni	»	155
7. Energia e qualità: pratiche di produzione dello spazio urbano , di <i>Stefano Rebecchi</i>	»	156
7.1. Introduzione	»	156
7.2. Bolzano: un contesto particolare	»	156
7.3. Le questioni	»	158
7.4. Le pratiche: due strumenti innovativi	»	161
7.4.1. Il RIE (definizione, motivazioni, casi applicativi, monitoraggio dei risultati)	»	161
7.4.2. L’incentivo – il bonus di cubatura	»	164
7.5. Questioni aperte: complessità tipologica sostenibile	»	166
7.6. Conclusioni	»	167
8. La promozione delle risorse rinnovabili sul territorio: strumenti e incentivi nella strumentazione urbanistica e nel programma di azioni di Modena , di <i>Alessandro Pelligrà</i>	»	168
8.1. I progetti esemplificativi	»	168
8.2. Esperienze pilota	»	171
8.3. Azione didattica	»	177

9. Strategie e azioni per diffondere la sostenibilità nei regolamenti comunali , di <i>Paolo Conci</i>	pag.	180
9.1. Premessa	»	180
9.2. Dal sistema del controllo alla logica della valutazione	»	182
9.3. L'esperienza degli strumenti di rating	»	187
9.4. Verso un nuovo sistema di controllo	»	190
9.5. Conclusioni	»	196
10. I nodi del rapporto tra energia e pianificazione , di <i>Ezio Micelli</i>	»	198
Gli autori	»	203

PRESENTAZIONE

di *Giacomo Carlino*

Provincia Autonoma di Trento – Agenzia Provinciale per l’Energia

La promozione del risparmio e dell’efficienza energetica negli usi finali rappresenta uno dei compiti principali che l’Agenzia Provinciale per l’Energia della Provincia Autonoma di Trento si è posta, e viene perseguito mediante iniziative diverse, riguardanti il sostegno all’attività di ricerca, la sperimentazione, la realizzazione o il finanziamento di progetti e interventi innovativi.

Le sfide ambientali ed energetiche impongono un salto di qualità nelle politiche di riduzione dei consumi e di aumento del ruolo delle fonti rinnovabili. La Provincia Autonoma di Trento è ben posizionata rispetto alla possibilità di raggiungere, nel 2020, l’obiettivo di uso di energia verde indicato dal Governo nazionale nel recente decreto *burden sharing* (BS, d.lgs. n. 28/2011). Infatti, considerando i dati sui consumi ricostruiti nelle Linee guida per la redazione del nuovo Piano Energetico Ambientale per il 2020, la percentuale di energia da fonti rinnovabili nell’anno di riferimento è risultata pari al 28,6%, mentre al 2020 dovrebbe giungere al 35,5% con un aumento del 25% della produzione verde. Rispetto alla tradizionale forte quota di energia idroelettrica e al largo utilizzo delle biomasse nel settore civile, si aprono spazi di intervento e di crescita su altri fronti, come il solare termico, il fotovoltaico e le pompe di calore. Per il raggiungimento dell’obiettivo del BS è fondamentale stabilizzare i consumi complessivi e, in particolare, sfruttare il notevole potenziale di riduzione dei consumi del comparto civile, con l’obiettivo di giungere alla fine del decennio alle soluzioni *nearly zero energy* richieste dall’Europa. Un altro settore su cui la Provincia di Trento continuerà a lavorare è quello della mobilità, con un rafforzamento del trasporto pubblico con l’espansione della mobilità ciclistica e con la promozione di soluzioni innovative, anche per quanto riguarda il comportamento degli utenti, quali il *car sharing*.

L’evoluzione del sistema energetico europeo, con il ruolo centrale delle *smart grids*, richiederà inoltre l’introduzione di soluzioni intelligenti nella

gestione dell'energia nei centri urbani e lo sviluppo strategico di sistemi di accumulo. La disponibilità di nuovi strumenti d'incentivazione (fondo di rotazione di Kyoto, innalzamento del valore dei certificati bianchi, opportunità per le fonti rinnovabili termiche) oltre a nuovi strumenti di gestione del territorio, favoriranno lo sviluppo di soluzioni innovative.

La Provincia Autonoma di Trento sta rivolgendo grande attenzione al sistema territoriale e al comparto edilizio. In primo luogo ha stabilito norme stringenti dal punto di vista energetico, imponendo l'obbligo di raggiungere almeno la classe B (60 kWh/m²) per tutti gli interventi di riqualificazione edilizia. Ha attivato quindi un importante sostegno finanziario, mettendo a disposizione 40 milioni di euro per tre anni per contributi a fondo perduto per interventi di soggetti privati che ristrutturano il proprio edificio/alloggio, certificandone il miglioramento dal punto di vista energetico. Altra iniziativa ha riguardato la promozione dell'uso del legno come materiale costruttivo, attraverso un marchio ad hoc per la certificazione degli edifici con struttura portante in legno (Marchio Arca).

Infine, la revisione del Piano Energetico Ambientale Provinciale 2013-2020 sollecita un maggiore coinvolgimento degli enti locali sugli obiettivi energetico-ambientali attraverso il Patto dei Sindaci, sostenendo attivamente l'elaborazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

Da questo quadro emerge il ruolo fondamentale della ricerca, che deve sostenere l'introduzione di soluzioni innovative tanto per quanto riguarda le tecnologie quanto per i processi di valutazione e di decisione. Per questo l'Agenzia Provinciale per l'Energia fornisce un supporto alla ricerca nel campo dell'efficienza energetica e della produzione da fonti rinnovabili in ambito urbanizzato, dove permangono alti i consumi energetici e dove è possibile ottenere miglioramenti ragguardevoli delle prestazioni energetiche attraverso una visione integrata delle problematiche. Una importante esperienza in questo campo è stata la collaborazione con il Comune di Cavalese in occasione della stesura del proprio Piano Regolatore Generale; in quel momento, ai primi degli anni Novanta, si è provato ad integrare i contenuti e le indicazioni di piano con degli elementi normativi in grado di favorire il ricorso a soluzioni tipologiche ed edilizie orientate all'efficienza energetica e al guadagno solare. L'esperienza aveva avuto suscitato molto interesse negli ambienti scientifici e riscontri molto positivi in termini di efficacia delle soluzioni proposte ma tuttavia non aveva avuto molto seguito.

Il seminario, del quale si propongono nel presente volume i risultati principali, ha costituito un momento importante di confronto sui temi della dimensione urbana dell'energia, per riportarla all'attenzione di tutti gli addetti ai lavori. Si tratta di un tema particolarmente rilevante al quale è stata dedica-

ta fino ad ora una attenzione insufficiente, ma che vedrà sempre più impegnate le amministrazioni comunali nella elaborazioni dei PAES e nella conseguente valutazione delle conseguenze in termini di impatto energetico-ambientale delle decisioni di trasformazione del territorio, che possono sostenere modelli di edificazione a bassa densità, o che comportano elevati livelli di mobilità. L'attuazione di modelli virtuosi richiede inoltre la messa a punto di modalità innovative di gestione delle trasformazioni urbane, che facciano uso di strumenti di concertazione e di cooperazione tra pubblico e privato. Anche su questo è forte l'esigenza di sperimentazione e di diffusione delle buone pratiche e il seminario ha costituito un primo, importante passo in questa direzione.

INTRODUZIONE

ENERGIA, STRUMENTI URBANISTICI ED EFFICIENZA: UNA NUOVA QUESTIONE URBANA

di *Sara Verones e Bruno Zanon*

Università degli Studi di Trento, Dipartimento di Ingegneria Civile,
Ambientale e Meccanica

Le sfide del cambiamento climatico e dell'efficienza energetica nelle aree urbane impongono di ripensare il ruolo della pianificazione urbanistica nel contrastare il consumo di energia e le connesse emissioni di gas a effetto serra. In questa prospettiva, nell'ambito degli impegni assunti a livello internazionale e nazionale, nelle agende delle amministrazioni locali, in Italia come in Europa, sono stati posti gli obiettivi della sostenibilità ambientale, dell'adattamento e della mitigazione al cambiamento climatico. In breve, si tratta di un impegno per lo sviluppo di un ambiente urbano di qualità, che assicuri benessere e sicurezza agli abitanti offrendo sistemi edilizi avanzati e impianti efficienti, nonché ambienti urbani diversificati che contengano la mobilità.

Di fronte all'esigenza prioritaria di migliorare le prestazioni degli insediamenti urbani, il punto focale è certamente la riqualificazione dal punto di vista energetico dei tessuti urbani degradati, al fine di perseguire le finalità del Trattato di Kyoto e del 4° *Intergovernmental Panel of Climate Change Report* (2007). La questione principale consiste pertanto nel comprendere come il consumo energetico degli edifici esistenti e le relative emissioni possano essere influenzati dalle pratiche di pianificazione e dalle politiche urbane, sottoponendo a verifica quelle ora impiegate.

1. Potenzialità urbane per l'efficienza energetica

È noto come la domanda energetica degli edifici, dominata dal condizionamento invernale ed estivo, sia per lo più influenzata dalle caratteristiche dell'edificio, in particolare dalle prestazioni dei materiali da costruzione e dall'efficienza degli impianti, nonché dal disegno degli edifici e dal comportamento degli occupanti. D'altra parte, dal 1970 un numero crescente di stu-

diosi ha affrontato i rapporti tra le caratteristiche fisico/spaziali delle città e la pressione energetica. Molti di questi studi hanno messo in evidenza come alcune caratteristiche della morfologia urbana influiscano sulle prestazioni energetiche degli edifici (Baker e Steemers, 1996, 2000; Ratti, Baker e Steemers, 2005; Ratti, Robinson, Baker e Steemers, 2000; Steemers, 2003; Steemers, Baker e Crowthe, 1998).

Nonostante rimanga un argomento controverso (Alberti, 1999) è indiscutibile che il raggiungimento di migliori rendimenti energetici dello stock edilizio esistente debba necessariamente interessare la pianificazione, coinvolgendo quelle caratteristiche fisico/spaziali delle città che possono massimizzare la disponibilità di luce solare e ridurre le infiltrazioni causate dai venti dominanti. L'importanza dell'esposizione solare e della schermatura dai venti è evidente sin dall'organizzazione urbana di epoca greco-romana, che rivela un legame tra sito, caratteristiche climatiche e risposta progettuale. Si possono richiamare, in proposito, alcuni esempi che si riferiscono a climi estremi, come le città di Marrakech in Marocco e Sindh Hyderabad in Pakistan, ma anche altri relativi a climi temperati, come i villaggi nell'area alpina e nell'Europa meridionale, la cui organizzazione dà precise risposte alle problematiche climatiche, sfruttando il soleggiamento e proteggendo dalle condizioni estreme. Questi aspetti sono stati studiati facendo uso di simulazioni e analisi aggregate (Banister, Watson e Wood, 1997; Ratti *et al.*, 2005; Ratti, Raydan e Steemers, 2003; Steemers *et al.*, 1998) e hanno stimolato le elaborazioni della progettazione bioclimatica. Tali indagini mostrano con una certa chiarezza il miglioramento dell'apporto del soleggiamento, e il conseguente risparmio energetico nella stagione invernale, se la facciata è orientata in modo da avere la maggior disponibilità di luce solare, in assenza di ostruzioni.

La densità edilizia, considerata nei decenni scorsi prevalentemente rispetto al concetto di sostenibilità (M. Breheny, 1996; M.J. Breheny, 1992; Jenks, Burton e Williams, 1996; Owens e Hope, 1989), diventa una variabile rilevante per garantire la disponibilità di luce solare e sostenere strategie di efficienza energetica. La scelta di una concentrazione appropriata di edifici in termini di distanze e altezze in rapporto alla morfologia e al clima locale può assicurare un maggiore accesso alla luce solare e incoraggiare l'uso di sistemi di teleriscaldamento e raffrescamento a scala di quartiere o urbana, la cui efficienza è molto più elevata rispetto agli impianti singoli.

Quanto fin qui esposto caratterizza la performance energetica degli edifici come un problema di natura multi-causale, una funzione complessa data dalla combinazione degli effetti di fattori propri del corpo edilizio con quelli fisico-spaziali del *pattern* urbano. La determinazione dell'influenza dei fattori

urbani rispetto a quelli dell'edificio sul consumo energetico costituisce un processo complesso e dibattuto (Nass, 2005; Ratti *et al.*, 2005). La considerazione dell'apporto della struttura urbana rimane peraltro un aspetto imprescindibile per conseguire risultati apprezzabili. Infatti, i miglioramenti che possono essere ottenuti grazie ad appropriate tecnologie costruttive e a sistemi impiantistici avanzati potrebbero essere insufficienti per raggiungere alti standard energetici a causa di forme urbane e densità edilizie inadeguate. In questo risiedono in genere i limiti delle esperienze dell'edilizia bioclimatica e passiva. Conseguentemente, emerge la necessità di considerare, nelle strategie e nelle pratiche di pianificazione territoriale e urbanistica, gli obiettivi di efficienza energetica urbana. Questo comporta affrontare la complessità delle relazioni tra l'edificio e il suo rendimento energetico in relazione alle caratteristiche fisico/spaziali delle città. Si tratta, in breve, di cogliere a pieno le potenzialità urbane per l'efficienza energetica.

2. L'efficienza energetica e gli strumenti di governo urbano. Questioni emergenti

Studi comparativi sulle città europee (*European Green City Index, Urban Audit* solo per citarne alcuni) e l'iniziativa *Smart Cities*, mostrano evidenti correlazioni tra le prestazioni energetiche delle aree urbane e l'efficacia degli sforzi attuati dai principali stakeholder. I punteggi ottenuti dalle città scandinave, in genere nelle prime posizioni di queste classifiche, dimostrano come il raggiungimento degli obiettivi nel contesto urbano richieda strategie che superino i limiti delle amministrazioni locali e gli ostacoli all'attuazione delle azioni (Bulkeley e Betsill, 2005; Bulkeley, 2009). Generalmente, infatti, gli aspetti territoriali e urbanistici legati al consumo di energia coinvolgono diversi settori e livelli di governo, richiedendo un'esperienza tecnica e politica e una capacità di coordinamento che non sempre possiedono i dirigenti e i tecnici delle amministrazioni locali. Questi limiti si riflettono sull'efficacia delle politiche urbane, sulle quali il dibattito teorico internazionale è stato particolarmente vivace. Alcuni ricercatori hanno posto l'accento sulla mancanza di capacità di governance e di competenze in campo ambientale (Lombardi *et al.*, 2011), sulle diverse interpretazioni delle cause e della natura del problema, sull'incomprensione della relazione causale tra problema e azione (Wilson e Piper, 2010), mentre altri hanno messo in discussione l'approccio settoriale di questi strumenti (Dente, 1996) e l'efficienza dei loro modi di attuazione (Wilson e Piper, 2010). Dente (1996: 3), in particolare, suggerisce che la politica am-

bientale non debba essere considerata un campo totalmente separato di ricerca «perdendo così la ricchezza delle idee accumulate nello studio di altri *policy fields* e di altri accordi istituzionali». Di conseguenza, egli sostiene che il problema dovrebbe essere considerato «meno come una nuova politica ambientale e più come una nuova politica urbana», aprendolo così alla contaminazione e al confronto con altri campi di ricerca.

La normativa italiana in materia di energia nelle aree urbane ruota attorno al Piano Energetico Comunale (PEC), la cui formulazione risale al 1991 ed in seguito non ha subito aggiornamenti. Nonostante la staticità del quadro normativo, i punteggi elevati conseguiti nel rapporto “Ecosistema Urbano 2009” da città come Bolzano, Modena e Bologna, sono principalmente legati alla capacità amministrativa di risolvere problemi ambientali ed energetici migliorando ed aggiornando i contenuti e gli approcci degli strumenti disponibili, come il Piano Energetico Comunale. L’analisi delle strategie e delle azioni intraprese da quattro Piani Energetici Comunali (Bologna, Modena, Trento e Venezia) combinata con un campione d’interviste a dirigenti pubblici delle stesse città ha messo in luce le preoccupazioni sullo sviluppo del processo di piano, in particolare nella fase di definizione del problema (la maggioranza dei PEC in esame focalizza il proprio intervento sugli edifici di nuova costruzione) e nella scelta degli strumenti di attuazione. Confermando le conclusioni a livello europeo, la mancanza di supporto professionale, tecnico o politico nelle amministrazioni pubbliche ha influenzato sia la definizione della natura del problema, come visto in precedenza, sia le modalità per affrontarlo. L’uso di strumenti tradizionali per l’implementazione del piano, ancora basato principalmente sulla regolazione (assegnazione di diritti e definizione di norme) e sull’intervento pubblico diretto, ha determinato una crescente inefficacia nella gestione dei piani di uso del suolo e una limitata efficienza delle politiche di cambiamento climatico a livello locale.

Tutto questo suggerisce come il processo di traduzione dell’impegno per l’efficienza energetica, spesso enfatizzato da retoriche comunicative, in politiche e programmi efficaci, sia tutt’altro che semplice. La prospettiva consiste nella capacità di promuovere la consapevolezza dei cittadini e degli operatori e di attivare meccanismi di mercato che internalizzino il valore aggiunto dell’efficienza energetica. L’esempio di CasaClima, processo di certificazione ormai consolidato della Provincia di Bolzano, è chiaro in proposito: senza particolari investimenti pubblici, la certificazione è stata assunta dal mercato edilizio come un fattore di qualità cui è possibile assegnare un valore sia monetario sia di uso.

3. L'efficienza energetica e il dibattito sulle nuove forme d'intervento sulla città

Come si è visto, nel campo dell'energia l'intervento pubblico è un fenomeno relativamente recente. Il complesso processo d'inclusione della politica energetica in un quadro più generale di governance urbana ha mantenuto a lungo queste considerazioni in campi settoriali, privandole di un processo di confronto. Essa si è quindi evoluta lentamente da un approccio influenzato dalla *welfare economics* (Pasour, 1996; Webster, 1998) con il prevalente utilizzo di strumenti autoritativi da un lato (*command-and-control regulations*) e finanziari, dall'altro (incentivi economici e fiscali).

Al contrario, le forme d'intervento sulla città hanno subito una profonda modifica, con la proliferazione di nuovi strumenti grazie a un intenso dibattito disciplinare sul ruolo e sull'efficacia della pianificazione. Gli studiosi di economia pubblica si sono concentrati sui rapporti tra l'economia di mercato e le forme di governo attribuendo, almeno in parte, la scarsa efficienza della pianificazione urbana alla natura autoritativa degli strumenti attuativi (Micelli, 2002) finalizzati a correggere aspetti negativi che coinvolgono la città, definiti dagli economisti "esternalità negative". La *public policy analysis*, invece, anche attraverso il contributo dell'*implementation research*, ha negli anni recenti considerato le politiche come unità analitiche cruciali dei processi politici, focalizzandosi sull'efficacia dal punto di vista del sistema, analizzando le modalità di strutturazione dei processi di formazione delle decisioni e il disegno dei processi di implementazione. La rilevanza dell'analisi delle politiche pubbliche per la pianificazione ha permesso di mettere in discussione il modello sinottico e comprensivo di pianificazione, che pretende di affrontare e risolvere contemporaneamente tutti i problemi urbani, sapendo prevedere le esigenze future e coordinare tutti gli attori in gioco. Tale critica fornisce una visione più realistica del governo urbanistico (Balducci, 1991; Bolocan, Borelli, Moroni e Pasqui, 1996; Fareri, 1990).

All'interno di questo quadro di ripensamento delle pratiche urbanistiche, e sulla base di numerosi riferimenti disciplinari, si sono sviluppate numerose esperienze, sia in Italia sia in Europa e negli Stati Uniti, di sperimentazione di forme di regolazione basate sulla liberalizzazione dei diritti edificatori (Micelli, 2010). L'intenzione è di attivare nuove relazioni tra pubblico e privato superando i limiti finanziari e operativi delle autorità locali.

In Italia negli ultimi anni si sono moltiplicate le esperienze di perequazione, compensazione e di assegnazione di bonus edificatori, che consistono proprio nell'uso dei diritti edificatori al fine di conseguire finalità di fornitura