

- Osti G. (2010). *Sociologia del territorio*. Bologna: il Mulino.
- Osti G. (2014). Agroecologia e *buen vivir*. Come far giocare l'uomo e l'ambiente. In Baldin S., Zago M. (a cura di). *Le sfide della sostenibilità. Il buen vivir andino dalla prospettiva europea*. Bologna: Filidiritto.
- Palvarini P. (2013). Casa e disuguaglianze. In Vicari S. (a cura di). *Questioni urbane*. Bologna: il Mulino.
- Perna T. (2003). Ecolandia: nascita e realizzazione di un sogno. In Vendittelli M. (a cura di). *Ecolandia: gioco e complessità*. Milano: FrancoAngeli.
- Petucco D. (2012). L'Italia segue il trend mondiale: sempre più grattacieli. *Il Giornale dell'Ingegnere.it*, 10.
- Sasso U. (a cura di). (2009). *Spazio tempo bioarchitettura*. Firenze: Alinea.
- Scienza B. (2001). *Il risparmio tradito*. Torino: Libreria Cortina.
- Secchi B. (1996). Veneto e Friuli Venezia Giulia. In Clementi A., Dematteis G., Palermo P.C. (a cura di). *Le forme del territorio italiano. II - Ambienti insediativi e contesti locali*. Bari: Laterza.
- Sereni E. (1961). *Storia del paesaggio agrario*. Bari: Laterza.
- Silvestrini G. (2014). L'Europa alla guida della transizione energetica della decarbonizzazione. In Zamboni S. (a cura di). *Un'altra Europa*. Milano: Edizioni Ambiente.
- Toscani C. (2012). Verso un principio di urbanità contemporaneo. *Architettura, Ricerca, Città-Arcduecittà*, n. zero: 3.
- Tully J. (1999). The Agonic Freedom of Citizens. *Economy and Society*, 2: 161-82. doi: 10.1080/03085149900000001.
- Vicari S. (2013). Forma urbis. In Id. (a cura di). *Questioni urbane*. Bologna: il Mulino.
- Zuliani F. (2012). Edilizia. Fonti rinnovabili o efficienza energetica? *Imille*. In *Energia & Ambiente*, 15/10/2012.

POLITICHE E CAMPI ORGANIZZATIVI DELLA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

di Giovanni Carrosio*

Introduzione

Le città sono fondamentali per la transizione verso un sistema energetico a basse emissioni di carbonio, non solo a causa della sempre maggiore quota di popolazione che vive nelle aree urbane, ma anche perché in esse si concentra uno straordinario consumo di risorse fossili (Gossop, 2011; Hodson, Marvin, Robinson, Swilling, 2012; Monstadt, 2007). In Italia, l'80% dei consumi di energia e di produzione di gas climalteranti è associato ad attività urbane, dove le abitazioni contribuiscono per il 40% (Terna, 2013). Il contesto urbano permette interventi per la riduzione dei consumi su larga scala e più efficaci in termini di relazione tra costi e benefici. Secondo i dati dell'ultimo censimento (Istat, 2011) nelle dieci aree metropolitane vivono circa 18 milioni di persone, pari al 30% della popolazione, e nei comuni con più di 100 mila abitanti vive un quarto della popolazione italiana. Un altro 30% della popolazione vive in comuni tra i 10 mila e i 100 mila abitanti. La forma di intervento più promettente per ridurre consumi ed emissioni è rappresentata dalla riqualificazione energetica degli edifici esistenti, considerato che il 70% dello stock di abitazioni presenti in Italia è stato costruito prima del 1973, anno in cui per la prima volta è stata emanata una legge per l'efficienza energetica nel settore edile e che il tasso di ricambio degli edifici, attraverso interventi di demolizione e ricostruzione, è decisamente inferiore all'1% per anno (Ance, 2012), con un mercato delle nuove costruzioni, anche ecologiche, al palo da diversi anni. Dal 2008 al 2012, gli investimenti in nuove abitazioni sono calati del 47% (Ance, 2012). Sull'esistente, i margini di risparmio sono molto alti: le prestazioni energetiche medie delle abitazioni italiane sono basse, con consumi annui, in termini di uso finale, che si attestano attorno ai 190 KWh per metro quadro, a fronte di consumi europei mediamente inferiori del 45% (Ronchi *et al.*, 2013).

* Università di Trieste, gcarrosio@units.it

L'investimento nella ristrutturazione energetica degli edifici esistenti può portare allora ad una situazione in cui diverse problematiche raggiungono una soluzione positiva: si riduce la pressione ambientale del settore residenziale - sia in termini di emissioni che di consumo di suolo - si interviene sulla crisi dell'edilizia fornendo nuove opportunità alle imprese e occupazionali, si migliora il comfort delle abitazioni, consentendo a chi vi abita di risparmiare sulle bollette energetiche e di vivere in un ambiente più salubre (Beretta, 2014).

Nonostante ormai molte politiche a livello comunitario (Baek, Park, 2012) e nazionale (Berardi, 2013) spingano per interventi di riqualificazione energetica del patrimonio abitativo esistente, il settore stenta a decollare (Pelenur, Cruickshank, 2012). Non assistiamo né a grandi interventi che coinvolgono condomini e quartieri né ad un numero consistente di singoli proprietari che riqualifica la propria abitazione migliorandone in modo radicale le prestazioni energetiche. A partire dal 2000, soltanto il 20% delle abitazioni è stato ristrutturato e all'interno di questa quota, le abitazioni nelle quali sono stati fatti interventi di riqualificazione energetica ammontano al 30% (Ronchi *et al.*, 2013).

Le scienze sociali possono aiutare a comprendere quali fattori stanno alla base della difficile transizione da sistemi urbani improntati sulla espansione edilizia a regimi di retrofit urbano che mettono al centro la trasformazione degli edifici già costruiti al fine di favorire il risparmio e l'efficienza energetica (Osti, 2013; Carrosio, 2014).

Il retrofit rappresenta una sfida allo stesso tempo politica, tecnologica e sociale. Politica perché implica una intenzionalità da parte degli attori che configurano gli assetti politico-istituzionali delle città, ed un investimento in politiche multilivello che consentano a famiglie, imprese, istituzioni di agire nella direzione delle riqualificazioni energetiche in modo integrato. Tecnologica, perché prevede l'installazione di una vasta gamma di dispositivi innovativi rispetto a quelli tradizionalmente in uso, che richiedono dei mutamenti cognitivi e processuali (MacKenzie, Wajcman, 1985). Questi dispositivi, spesso in combinazione tra di loro, sono in grado di ridurre al minimo il trasferimento di calore tra l'interno e l'esterno dell'abitazione, di incrementare l'efficienza dei sistemi di illuminazione e riscaldamento/raffrescamento, di utilizzare fonti energetiche rinnovabili localizzate convertendole in calore ed energia elettrica. Gli interventi possono riguardare singole abitazioni, interi condomini, gruppi di condomini, quartieri. L'intervento collettivo apre alla dimensione sociale e politica del retrofit, perché implica l'attivazione di meccanismi (decisionali, regolativi, finanziari) che coinvolgono un ampio insieme di proprietari, professionisti, im-

prese, enti e istituzioni. Ma la dimensione sociale risiede anche nel *percorso tecnologico* del retrofit, attraverso il quale i dispositivi vengono creati, accolti dal mercato, adottati e praticati. I comportamenti e le scelte degli utilizzatori hanno un impatto determinante sulla efficacia degli interventi di riqualificazione. Secondo Markusson *et al.* (Markusson, Ishii, Stephens, 2011), soltanto una reale modifica delle pratiche di utilizzo dei dispositivi è in grado di portare a risultati di risparmio energetico importanti.

Questo articolo ha l'obiettivo di indagare sugli aspetti generali che rappresentano un ostacolo alla diffusione di interventi di riqualificazione energetica delle abitazioni. Per individuare le barriere alla penetrazione del retrofit (Weber, 1997) siamo partiti da una attenta analisi della letteratura internazionale, grazie alla quale abbiamo isolato alcune dimensioni - cognitiva, economica, istituzionale, comportamentale - sulle quali abbiamo indagato nel contesto italiano. L'indagine si è svolta attraverso:

- interviste qualitative a professionisti, agenti immobiliari, rappresentanti di associazioni di categoria, proprietari di abitazioni che hanno realizzato interventi;
- analisi quantitativa dei dati sulle detrazioni fiscali per interventi di retrofit energetico (Enea, 2012b)¹;
- questionario "Percorsi tecnologici e professionali della riqualificazione energetica degli edifici" somministrato a professionisti attivi sulla piattaforma LinkedIn, riuniti in comunità professionali dedicate al risparmio e alla efficienza energetica²;
- analisi secondaria sui dati del questionario "Efficienza energetica e sicurezza nei condomini" realizzato dall'Associazione Nazionale degli Amministratori di Condominio³.

¹ Si tratta di dati raccolti da Enea, ente responsabile della raccolta delle pratiche per la detrazione fiscale in caso di interventi di riqualificazione energetica degli edifici. Questi dati consentono di conoscere, tra le altre cose, chi sono i soggetti attuatori (famiglie, imprese), natura degli interventi (singoli o globali), tipologia di dispositivo adottato (caldaia, serramenti, cappotti orizzontali o verticali...).

² Il questionario è consultabile al link:

https://www.surveymonkey.com/s/Units_PercorsiTecnologiciRetrofit. È stato diffuso tra aprile 2013 e settembre 2013 ai professionisti iscritti ai gruppi: Klima Haus-CasaClima; Green Building Certification Institute (Gbc); Riqualificazione Energetica. Sono state raccolte 206 risposte, che abbiamo trattato come interviste strutturate.

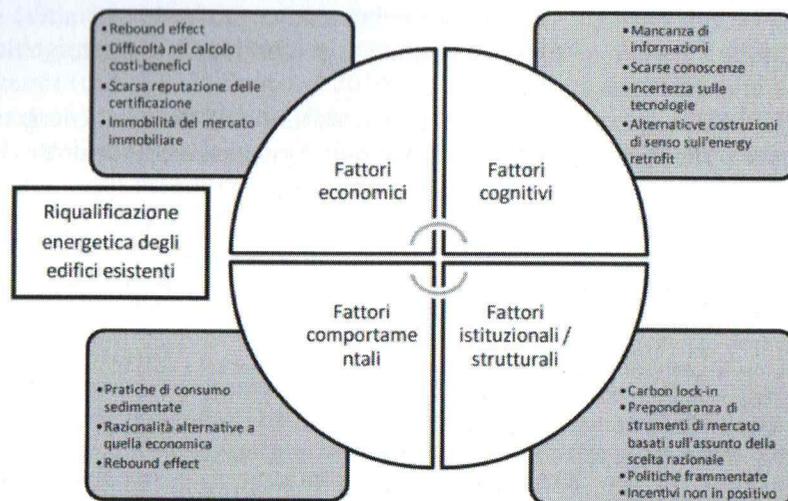
³ Il questionario è stato realizzato nel 2012 dall'Associazione Nazionale degli Amministratori di Condominio e somministrato a tutti gli amministratori iscritti all'associazione. Ha raccolto le risposte di 539 aderenti. Il questionario toccava molte tematiche, tra le quali la riqualificazione energetica degli edifici. L'Associazione ha messo a disposizione la matrice dei dati, dalla quale abbiamo potuto estrarre domande e risposte di nostro interesse.

Analisi della letteratura grigia di settore, come i rapporti annuali di Ance (Associazione Nazionali Costruttori Edili) e Fillea Cgil (Federazione Italiana Lavoratori del Legno, Edili e Affini) dai quali si evincono strategie per uscire dalla crisi del settore edile, i problemi delle maestranze e quale tipo di investimento organizzazioni delle imprese e dei lavoratori intendono fare in merito alla riqualificazione energetica.

1. Il circolo vizioso del retrofit energetico delle abitazioni: il dibattito internazionale

Nella letteratura internazionale troviamo variegata spiegazioni sulle difficoltà che il settore della riqualificazione energetica attraversa in questa fase nascente. Possiamo individuare diverse concause che si intrecciano e si alimentano una con l'altra, formando un vero e proprio circolo vizioso. Esse si collocano su più piani: dai comportamenti delle singole famiglie, fino al livello istituzionale e collettivo. Abbiamo perciò fattori cognitivi, economici, istituzionali e comportamentali.

Schema 1. Fattori che ostacolano la diffusione di interventi di riqualificazione energetica



Fonte: nostra elaborazione

I fattori cognitivi rimandano alla mancanza di conoscenze adeguate da parte dei proprietari delle abitazioni e la ricezione di informazioni contra-

stanti da parte di professionisti ed utilities sulla convenienza e le tipologie di interventi da realizzare; essi comprendono anche l'incertezza sulla efficacia di tecnologie differenti, le alternative costruzioni di senso che i professionisti, sulla base dei propri percorsi formativi e professionali, danno all'efficienza energetica (Virkki-Hatakka *et al.*, 2013); da aggiungere anche l'emergere di un dibattito sulle conseguenze non volute degli interventi di retrofit per quanto riguarda il comfort e la salubrità delle abitazioni (Davies, Oreszczyn, 2012). La ricezione di informazioni contrastanti e la difficoltà di formarsi una convinzione propria a causa della mancanza di conoscenze adeguate rendono il consumatore scettico di fronte alle nuove opportunità.

Con i fattori economici si indagano i rapporti costi/benefici ed i conseguenti atteggiamenti dei proprietari delle abitazioni e delle imprese. I proprietari considerano troppo rischioso e ritardato, in termini di ritorno, l'investimento nelle riqualificazioni energetiche (Pelenu, Cruickshank, 2012b); i progettisti, d'altro canto, reputano il calcolo dei risparmi economici ottenibili dagli interventi di retrofit molto difficile da valutare per una serie di fattori, tra i quali vengono citati spesso l'andamento nel tempo del prezzo dell'energia e i comportamenti delle persone che potrebbero, attraverso cattive pratiche, vanificare l'opera di riqualificazione ottenuta attraverso dispositivi performanti; in letteratura esiste proprio un filone di studi che evidenzia come gli interventi di riqualificazione energetica possano indurre ad un incremento totale dei consumi a causa dell'adozione di comportamenti deresponsabilizzati: si parla a proposito di *rebound effect* (Greening *et al.*, 2000; Cellura *et al.*, 2013). Le imprese sembrano più propense ad investire nel nuovo. I grandi costruttori hanno come obiettivo strategico gli investimenti in grandi opere, la costruzione di nuove abitazioni ecologiche e la riqualificazione di grandi porzioni di città, puntando soprattutto su demolizione e ricostruzione (Ance, 2012); la riqualificazione diffusa, invece, viene descritta da Ance come un settore popolato da piccoli operatori, e perciò poco interessante e competitivo per grandi imprese abituate a lavorare su grandi economie di scala. Gli investimenti in ricerca e sviluppo, allora, tendono a privilegiare l'innovazione nelle nuove eco-costruzioni, piuttosto che gli interventi sullo stock edilizio già esistente. Un altro fattore economico è legato al crollo delle compravendite e delle allocazioni nel mercato immobiliare: tra gli strumenti designati per indurre i proprietari delle abitazioni a migliorare le performance energetiche, vi sono le certificazioni (Iannucci, 2005). Esse sono obbligatorie in caso di compravendita o allocazione e in linea teorica dovrebbero essere anche uno strumento per incrementare il valore delle abitazioni che ottengono le migliori classi di effi-

cienza. In una fase di stagnazione, però, questo meccanismo stenta a decollare. Inoltre, e qui ritornano gli aspetti cognitivi, le certificazioni godono ad oggi di scarsa attenzione e reputazione da parte di chi intende comprare o affittare un'abitazione.

I fattori istituzionali/strutturali mettono in luce la relazione tra risparmio energetico e le strutture politiche ed economiche esistenti e sedimentate. Vi è l'idea che esista un effetto di *carbon lock-in* (Unruh, 2002; 2002; Xie Laihui, 2009) sulle modalità di produrre e consumare energia, a causa del quale gli interventi di risparmio non siano una reale priorità - ma anzi, rappresentino una minaccia - per le utilities; le compagnie energetiche, spesso controllate direttamente dallo stato e dagli enti locali attraverso partecipazioni azionarie, sono in grado di influenzare le decisioni dei policy makers rendendo incerto il quadro delle politiche sul retrofit.

L'introduzione di dispositivi per il risparmio energetico viene così ostacolata: in modo indiretto attraverso la diffusione di un clima di incertezza; in modo diretto, ad esempio, attraverso la adozione su larga scala di dispositivi tecnologici che producono monopoli nella gestione dell'approvvigionamento (Carrosio, 2014) ed effetti *lock-in* sulla possibilità di introdurre dispositivi autonomi nelle singole abitazioni (Späth, 2005; Foxon, 2002); per quanto riguarda le politiche, non esistono ad oggi piani ambiziosi di intervento su larga scala, ma sono stati scelti soltanto strumenti di mercato (Maller, Horne, Dalton, 2012), come le certificazioni e gli incentivi, che si appellano alla sensibilità dei proprietari e ad una presunta razionalità economica che li dovrebbe portare a fare investimenti per risparmiare sui costi di gestione (Vergragt, Brown, 2012). Come sottolineano gli studiosi delle pratiche di consumo (Shove, 2004: vedi fattori comportamentali), questi meccanismi non tengono conto di altre razionalità frutto dell'*embeddedness* (Biggart, Lutzenhiser, 2007) delle azioni sociali; inoltre, essi promuovono interventi individualizzati, a livello di singola abitazione, senza fornire strumenti più sofisticati per interventi di più larga scala (condominio, quartiere).

I fattori comportamentali, infine, includono sia gli atteggiamenti e le scelte dei consumatori (Biggart, Lutzenhiser, 2007) che i loro stili di vita (Shove, 2003). Stephenson *et al.* (2010) hanno provato a costruire un *framework* teorico capace di tenere insieme le diverse prospettive utilizzando la nozione di "energy culture". Questo approccio prevede che i comportamenti dei consumatori siano frutto dell'interazione tra norme cognitive (aspirazioni, tradizioni, credenze), cultura materiale (caratteristiche delle abitazioni, dispositivi) e pratiche energetiche (modalità di scelta e di utilizzo dei dispositivi, processi). Seguendo questo approccio, esistono una serie di pratiche derivanti dalla cultura con la quale le persone consumano ener-

gia che depotenziano i meccanismi di incentivazione pensati per attori razionali che si muovono in base ad un calcolo costi-benefici (Ravetz, 2008; Crosbie, Baker, 2010). Gli autori ritengono che differenti "energy cultures" siano riscontrabili a scale differenti (dal livello della singola abitazione a quello degli stati nazionali) e in diversi settori, come quelli residenziale e industriale. Per questo motivo le politiche, per essere più efficaci, dovrebbero essere differenziate settorialmente e territorialmente, integrandosi nei vari contesti culturali.

2. Dalla letteratura alla ricerca: le principali declinazioni del caso italiano

A partire dalle dimensioni emerse nell'analisi della letteratura, abbiamo isolato due blocchi di questioni attorno alle quali si concentra la fase nascente del retrofit energetico nel nostro contesto nazionale.

Il primo blocco è rappresentato da *politiche e mercato*, dimensioni strettamente connesse in un quadro nel quale emergono soprattutto *market-based policy*, che mirano a raggiungere gli obiettivi attraverso sistemi di regolazione e incentivazione (Savins, 2005). Affrontiamo perciò le politiche attivate a livello nazionale per stimolare la diffusione di interventi di retrofit energetico, gli strumenti adottati e i risultati ottenuti fino ad oggi mettendo in connessione strumenti di policy e mercato immobiliare. Mettiamo in luce perciò quale relazione esiste tra crisi del mercato e diffusione di pratiche di retrofit.

Il secondo blocco è dato dagli aspetti *socio-tecnici* e dalle *pratiche*, ovvero quanto le tecnologie utilizzate per le riqualificazioni energetiche abbiano una reputazione condivisa tra gli addetti ai lavori, tecnici, professionisti, imprese edili, e nelle famiglie; quanto la difficoltà di prevedere con certezza l'efficacia delle tecnologie in termini di prestazione e di stimare con precisione i tempi di ammortamento degli investimenti siano fattori disincentivanti alla messa in opera di interventi di risparmio. Ma anche, secondo quali principi le famiglie scelgono i dispositivi di risparmio da adottare.

2.1 Politiche e mercato

La maggior parte della normativa esistente in merito alle prestazioni energetiche degli edifici è relativa alla costruzione di nuove abitazioni. Per quanto riguarda gli edifici già esistenti, sono previste politiche per incenti-

vare interventi di retrofit attraverso il sistema delle detrazioni fiscali, oppure esistono degli obblighi derivanti dai regolamenti edilizi in caso di ristrutturazione, compravendita e locazione (Veronesi, 2012).

Possiamo schematizzare le diverse politiche (e gli strumenti di policy) distinguendo in base alla discrezionalità degli interventi (alta o bassa) promossi e agli effetti sulla riqualificazione energetica, che possono essere parziali o globali.

Schema 2. Tipologia delle politiche per la riqualificazione energetica degli edifici

		Discrezionalità degli interventi	
		Bassa	Alta
Effetto sulla riqualificazione energetica	Parziale	Regolative (regolamenti edilizi, obbligo certificazione)	Persuasive (incentivi fiscali, economici, volumetrici)
	Globale	Redistributive (retrofit su social housing, edilizia popolare)	Distributive (retrofit tramite progettazione europea, patrimonio pubblico)

Fonte: nostra elaborazione

Nella distinzione tra parziale e globale si fa riferimento alla classificazione degli interventi di retrofit come prevista dal decreto sulle detrazioni fiscali del 65% (ex 55%). Il comma 344 prevede che siano classificati come interventi globali gli “interventi più complessi” (Enea, 2013: 28) che riguardano le prestazioni energetiche di un intero edificio, dai quali ci si attende il maggiore beneficio unitario in termini di risparmio energetico prodotto. Per intervento parziale, invece, si fa riferimento ad interventi all’interno di singole porzioni di un edificio, ad esempio singoli appartamenti, che necessariamente non incidono significativamente sulla globalità delle prestazioni energetiche, essendo per giunta limitati al miglioramento o introduzione di pochi dispositivi.

Nella distinzione tra coazione alta e bassa, si fa invece riferimento al modello di policy di Lowi (1972), il quale distingue le politiche in base alla loro forza di coercizione.

Le politiche regolative, che si collocano all’incrocio tra coazione alta ed effetto parziale sulla riqualificazione energetica, riguardano strumenti di policy come i regolamenti edilizi e gli obblighi di certificazione in caso di compravendita, locazione e in alcune regioni restauro dell’edificio. Esse

impongono un obbligo di adeguarsi alle prescrizioni, ma producono interventi parziali poiché fissano degli standard spesso medio-bassi, per i quali sono sufficienti pochi accorgimenti.

Le politiche persuasive, invece, comportano azioni volontarie da parte degli attori: facciamo riferimento a incentivi fiscali come le detrazioni dell’ex 55%, bonus volumetrici in caso di riqualificazione energetica, incentivi economici per l’adozione di particolari dispositivi. Come quelle regolative, esse stimolano interventi di natura parziale.

Queste due politiche - di persuasione e regolative - implicano l’utilizzo di strumenti di policy *market-based*, che hanno successo nel momento in cui esiste un mercato edile e immobiliare florido e vi sono risorse finanziarie e possibilità di accedere al credito da parte delle famiglie e delle imprese (Goulder, Parry, 2008). Prendiamo ad esempio la certificazione energetica: da un lato le norme scattano nel momento in cui vi sono delle nuove costruzioni, delle compravendite o delle allocazioni; dall’altro, perché vi sia uno scatto di classe energetica, ovvero un miglioramento delle prestazioni energetiche dell’edificio, è necessario che il mercato riconosca, a parità delle tradizionali condizioni, un prezzo a metro quadro superiore nel caso in cui un edificio sia di classe energetica superiore.

Le politiche redistributive fanno riferimento soprattutto agli interventi di retrofit sull’edilizia popolare e sul social housing. Nella maggior parte dei casi, si tratta di interventi che includono interi condomini o porzioni di quartieri, nei quali la riqualificazione energetica viene effettuata in termini globali, non solo andando ad integrare diversi dispositivi di risparmio, ma progettando la riqualificazione energetica in una logica di interazione sistemica tra abitazioni differenti e includendo negli obiettivi di risparmio anche una modificazione della mobilità e degli spazi pubblici condivisi. Spesso, questi tipi di interventi utilizzano la questione energetica come elemento capace di catalizzare una serie di interessi funzionali alla rigenerazione di intere aree urbane, che possono trovare forme di finanziamento attraverso i fondi strutturali dell’Unione Europea. Si tratta in questi casi di politiche distributive a favore di coalizioni di interessi che si formano nelle città, nelle quali anche gli enti locali giocano un ruolo importante, con l’obiettivo di costruire alleanze pubblico-privato attorno alla promozione dello sviluppo economico e sociale della città (Elkin, 1987). Le politiche distributive si concentrano soprattutto sull’efficienza energetica dei sistemi di produzione e distribuzione di calore, nei quali sono coinvolte le utility, ma decisamente poco interesse è stato riservato fino ad oggi alla riqualificazione energetica degli edifici al fine di abbassare la domanda di energia.

Un altro modo per distinguere le politiche pubbliche in campo energetico è guardare agli strumenti di policy, ovvero a quegli strumenti previsti dalle politiche pubbliche per il raggiungimento degli obiettivi. Nella tabella 1 si riportano i principali strumenti adottati a livello comunale, regionale e nazionale, distinguendo tra strumenti che hanno l'obiettivo di regolamentare, incentivare, intervenire direttamente sul patrimonio pubblico, fornire le risorse, conoscenze e progettualità per interventi di natura pubblico-privata su interi edifici o quartieri.

Tabella 1. Strumenti di policy e livello istituzionale

STRUMENTI		LIVELLO ISTITUZIONALE		
		Comune	Regione	Stato
Regolamentazione	Certificazione energetica	-	-	-
	Regolamento edilizio	-	-	-
	Piani Energetici e Paes	-	-	-
Incentivazione	Incentivi economici	-	-	-
	Incentivi fiscali	-	-	-
	Incentivi volumetrici (bonus cubatura)	-	-	-
Interventi diretti	Produzione energia da fonti rinnovabili	-	-	-
	Retrofit energetico proprietà pubbliche	-	-	-
Progetti e iniziative comunitarie	Progetti dimostrativi	-	-	-
	Campagne di sensibilizzazione	-	-	-
	Retrofit pubblico-privato social housing	-	-	-
	Interventi a scala di quartiere	-	-	-

Fonte: nostra elaborazione a partire da Verones (2012)

A livello nazionale gli strumenti più importanti in termini di risorse finanziarie e di investimento strategico per dare impulso alle riqualificazioni energetiche sono stati:

- il sistema di detrazioni fiscali del 65% (ex 55%), che consente ai singoli cittadini di intervenire nelle proprie abitazioni scegliendo liberamente tra una gamma di opzioni tecnologiche, indipendentemente dalla efficacia comparata dei propri interventi;
- il sistema delle certificazioni energetiche, che sono divenute obbligatorie in caso di locazione e compravendita grazie al Dlgs 192/2005, che ha introdotto l'Attestato di Prestazione Energetica (Ape). In questo modo si vorrebbe spingere il mercato a riconoscere attraverso i meccanismi della reputazione e del prezzo la migliore prestazione energetica di una abitazione rispetto ad un'altra.

In tema di certificazioni le Regioni hanno la possibilità di introdurre criteri più stringenti, adottare albi di certificatori, introdurre procedure standardizzate nella metodologia della certificazione. Ad esempio la Regione Toscana ha inserito, in caso di ristrutturazione importante, non solo l'obbligo della certificazione energetica, ma anche quello di migliorare la classe energetica dell'abitazione.

Gli altri strumenti inerenti il retrofit energetico sono presenti a livello regionale e comunale, in particolare attraverso i piani energetici, i regolamenti edilizi e gli interventi diretti.

I comuni possono essere centri di marcata autonomia locale e mantengono competenze importanti in materia di regolamentazione dell'utilizzo del suolo e del governo del territorio, ma sono in grado di sviluppare politiche di retrofit energetico urbano con grande difficoltà (Verones, 2012). Ciò è dovuto in parte alle ristrettezze dei bilanci comunali - che scoraggiano lo sviluppo di misure locali in termini di contributi in conto capitale e contributi economici - in parte al ruolo esercitato dalle utility, che fanno valere le proprie esigenze industriali all'interno dei piani energetici locali (Berardi, 2013).

Anche per questi motivi, le amministrazioni locali tendono a muoversi soprattutto attraverso il recepimento di alcuni criteri nei regolamenti edilizi; in alcuni casi, le risorse vengono cercate partecipando ai fondi della programmazione europea, grazie ai quali spesso vengono realizzati interventi, di natura più o meno simbolica, di riqualificazione energetica anche su scala medio-grande. È il caso dell'intervento di retrofit realizzato nella città di Alessandria (Carrosio, in questo numero).

In un sistema di politiche così configurato, soltanto un mercato edile ed immobiliare esuberante è in grado di generare i benefici attesi dal sistema di regole e incentivi messo in campo. La crisi dell'edilizia ne ha però depotenziato la portata. I due strumenti più importanti - il meccanismo delle detrazioni fiscali e l'obbligo di certificazione energetica degli edifici in caso di compravendita - non hanno innescato un circuito virtuoso.

Le certificazioni si diffondono poco, dal momento in cui l'obbligo scatta soltanto in caso di transazione della proprietà e sono depotenziate nel merito, poiché in una fase depressiva del mercato diventa difficile far valere un maggiore prezzo a metro quadro di una abitazione con migliori prestazioni energetiche. Nonostante vi siano diverse ipotesi sul valore aggiunto delle certificazioni energetiche nella determinazione del prezzo a metro quadro degli immobili (Colombo, 2005; Enea, 2013), non esiste ancora una ripercussione tangibile delle certificazioni sui valori immobiliari reali. I fattori dei quali si tiene conto nella valutazione di un immobile sono molti (Del Giudice, 2010): caratteristiche posizionali estrinseche (luogo in cui

l'immobile è inserito, prossimità al centro urbano, accessibilità a servizi sociali, accessibilità al trasporto pubblico, presenza di servizi commerciali di base, salubrità della zona, fattori comunitari, assenza di rumori, densità edilizia); caratteristiche posizionali intrinseche (panoramicità o visibilità, orientamento, soleggiamento, luminosità, ventilazione, salubrità dei vani); caratteristiche tecnologiche (dimensioni, livello delle finiture, stato di conservazione, presenza di ascensore, dotazioni di servizi, impianti - quest'ultimo fattore in parte correlato con il tema dell'efficienza energetica). Di fronte a questa varietà di fattori, le prestazioni energetiche hanno un peso relativo e diventano significative soltanto nei casi di marcata differenza: ovvero, le prestazioni energetiche incidono sul valore degli immobili nel caso in cui, ad esempio, si passi da una *classe G* ad una *classe C*, facendo innalzare il valore dell'11% circa (dato medio a livello nazionale secondo Enea, 2013). Passaggi di classe energetica di questo tipo sono molto ambiziosi e implicano interventi di natura globale con importanti investimenti economici.

Lo stesso discorso vale per i regolamenti edilizi. Se gli interventi di ristrutturazione dell'esistente sono pochi non scattano gli obblighi di adeguamento delle prestazioni energetiche a standard definiti a livello nazionale o locale; e se non si raggiunge un'importante massa critica nelle ristrutturazioni, è difficile che i dispositivi del retrofit acquisiscano una reputazione sul mercato al netto del sistema di regole e incentivi.

Le detrazioni fiscali (ex 55%) hanno proprio l'obiettivo di intervenire sulla contrazione del settore edile, rendendo molto appetibili economicamente interventi che altrimenti non verrebbero fatti stando alle attuali regole del mercato. Le detrazioni hanno mosso le acque ma non hanno prodotto azioni strutturate di riqualificazione globale degli edifici (cfr. par. 2.2; vedi nota 8), sostanzialmente per tre ordini di ragioni: sono state utilizzate come strumento di ammodernamento delle abitazioni, soprattutto con interventi parziali di sostituzione degli infissi e delle caldaie per il riscaldamento; esiste una crescente parte di popolazione che per incapienza fiscale non trova attraente il sistema delle detrazioni e non gode perciò di alcun tipo di incentivazione per fare interventi nella propria abitazione; incentivano interventi individuali, anziché pratiche di riqualificazione collettiva⁴.

⁴ Il questionario somministrato agli amministratori di condominio ha messo in luce come la difficoltà principale nel promuovere interventi di riqualificazione energetica globali risieda nella frammentazione delle pratiche di detrazione e nella assenza di strumenti che diano un valore aggiunto agli interventi di retrofit di interi condomini.

2.2 I percorsi tecnologici e il problema della strutturazione del campo organizzativo

Il settore del retrofit energetico può essere considerato un campo organizzativo, ovvero un insieme di organizzazioni che complessivamente costituiscono un'area riconosciuta di vita istituzionale - imprese, professionisti, consumatori di risorse e prodotti, agenzie di controllo, istituti di certificazione e formazione (Powell, Di Maggio, 1991) - sulla quale vigono normative, procedure decisionali, conoscenze che sono il frutto della interazione reciproca tra attori, istituzioni e norme che popolano il campo. Si tratta di un campo organizzativo complesso, perché è formato, interconnesso e attraversato da una serie di strutture pre-esistenti già consolidate e con dinamiche proprie: ad esempio le imprese edili, che operano secondo repertori di azione già strutturati, i produttori di dispositivi energetici o di materiali edili che seguono proprie linee di innovazione tecnologica dipendenti anche da percorsi storici (*path dependence*), gli enti di formazione e le organizzazioni di categoria, che hanno costruito la propria legittimazione sulla base di una struttura produttiva ed un mercato del lavoro che si sono formati in un passato remoto. All'interno di un campo organizzativo si muove una moltitudine di attori che in modo più o meno diretto e consapevole agiscono esercitando pressioni per conquistare legittimità e supremazia. Nel lungo periodo, queste pressioni portano ad una strutturazione, ovvero ad una omogeneizzazione nelle pratiche interne ad un dato campo, come risultato dell'azione incrociata di tutti gli attori che lo popolano.

Il campo organizzativo delle riqualificazioni energetiche è molto giovane, ed è ancora in fase di strutturazione. Siamo in una situazione di incertezza, nella quale co-esistono differenti spinte da parte di professionisti, istituti di certificazione, imprese al fine di egemonizzare o conquistare posizioni di rilievo all'interno del campo. L'esistenza di diversi enti che promuovono protocolli per la certificazione, che appaiono spesso ridondanti, viene spiegata da molti intervistati proprio come una lotta per l'egemonia⁵. La regolazione istituzionale incide sull'affermazione dei protocolli di certificazione, che sono uno degli strumenti principali che portano ad una strutturazione del campo. Protocolli diversi portano ad abilitazioni professionali distinte, procedure di intervento e materiali differenti, criteri e filosofie del-

⁵ Dal questionario emerge come il campo organizzativo del retrofit sia popolato da numerosi enti di certificazione, alcuni dei quali molto radicati territorialmente. Questi enti, che perseguono strategie diverse in termini di scelte tecnologiche e sistemi di misurazione, stringono alleanze con le istituzioni locali al fine di affermare i propri protocolli in modo esclusivo nelle diverse regioni.

le prestazioni degli edifici più o meno sbilanciate sul fattore ambientale, sul risparmio di energia, sul comfort nelle abitazioni, sull'edilizia civile o sul terziario. Riconoscere un protocollo anziché un altro significa promuovere alcune filiere complementari a procedure e standard e ostacolarne altre. Ogni protocollo cerca di affermarsi normativamente (Hatch, 1999), attraverso corsi di formazione, convenzioni con imprese che producono dispositivi tecnologici per le riqualificazioni energetiche, accordi con le istituzioni per il riconoscimento degli albi professionali. Ad oggi, il risultato è una frammentazione territoriale: esistono diversi protocolli riconosciuti ed istituzionalizzati a seconda delle normative regionali. Questa situazione costringe i professionisti ad abilitarsi per lavorare con protocolli diversi a seconda del luogo di committenza.

Anche se alla domanda diretta sui percorsi tecnologici⁶ le opinioni sono spaccate a metà - il 38% pensa non vi siano percorsi tecnologici strutturati, il 40% pensa di sì ed il restante non sa - dai commenti liberi emerge come secondo gli intervistati esistano vari percorsi tecnologici strutturati, ma non ve ne sia ancora uno dominante. Ovvero, ogni protocollo porta a determinate prassi procedurali che hanno conseguenze sulla scelta dei dispositivi da adottare, che però restano differenti a seconda del conseguimento di una certificazione Itaca piuttosto che di una certificazione CasaClima, o di una certificazione Leed.

La standardizzazione dei percorsi tecnologici e l'esistenza di protocolli viene vista sostanzialmente in modo positivo per la costruzione di nuovi edifici, mentre viene vista da molti come troppo rigida nei casi delle riqualificazioni energetiche. Mentre le nuove abitazioni ormai vengono progettate e costruite in laboratorio, dove è possibile individuare problemi e soluzioni, e poi soltanto assemblate in cantiere, intervenire su edifici esistenti implica la presenza di imprevisti, peculiarità, difficoltà, vincoli che soltanto il saper valutare e fare *in situ* degli operatori può risolvere. Questo saper fare non è riducibile a *procedure standardizzate*. Questo è un nodo importante che interroga le modalità con le quali si affermano le innovazioni tecnologiche e, di conseguenza, i percorsi entro i quali si generano le tecnologie: gran parte della ricerca e sviluppo nel settore edile è dedicata alla progettazione di nuove abitazioni altamente performanti che richiedono professionalità decisamente diverse da quelle necessarie nelle riqualificazioni energetiche. Se per le nuove abitazioni le imprese edili impiegano soprattutto architetti e ingegneri con le più svariate specializzazioni e assemblato-

⁶ La domanda è: "ritiene che in Italia la riqualificazione energetica stia prendendo dei percorsi tecnologici molto strutturati?"

ri di componenti già costruiti, nelle riqualificazioni energetiche sono necessari soprattutto elettricisti, idraulici, termotecnici, carpentieri che sappiano scegliere le tecnologie migliori in modo da adattarle al manufatto che già esiste e che ha già le sue relazioni ambientali (vincoli di varia natura, come: esposizione, edifici confinanti, vegetazione, qualità dei materiali esistenti, impiantistica, ecc.). La recente evoluzione delle imprese edili, sempre più orientate alla progettazione e portate ad acquisire maestranze poco qualificate, attraverso il meccanismo dei *sub-appalti* (Rugieri, Di Nunzio, Galosi, 2014), rende necessario seguire percorsi tecnologici altamente standardizzati, in modo tale da diminuire il più possibile i fattori di incertezza e le discrezionalità durante le fasi di realizzazione. Per questo motivo, le imprese edili hanno più facilità ad agire sul nuovo piuttosto che sul recupero del patrimonio esistente. E infatti, nei documenti programmatici di Ance (2013) troviamo molta enfasi sugli investimenti sulla demolizione e ricostruzione di aree urbane e industriali e poco interesse per il tema delle ristrutturazioni; l'introduzione di processi industriali all'interno del sistema edile, con la pre-costruzione standardizzata dei componenti che vengono assemblati in cantiere, porta le imprese edili non solo a privilegiare il nuovo, ma anche a orientare la formazione in altre direzioni rispetto alla manutenzione e ristrutturazione ecologica dell'esistente. Il campo delle ristrutturazioni viene lasciato ai piccoli artigiani e a coloro che, fuoriusciti dal mercato del lavoro e con scarsa qualificazione professionale, si mettono in proprio.

Le risposte alla domanda relativa alle tipologie di interventi maggiormente realizzati⁷, che ha sostanzialmente confermato ciò che emerge dall'analisi dei dati sulle detrazioni fiscali del 55%⁸, aggiungono un tassello

⁷ Dall'indagine emerge come l'83% dei professionisti intervistati consigli ai propri clienti come intervento prioritario l'installazione di cappotti interni o esterni. Più dell'80% degli interventi realizzati riguarda però i serramenti, ed a seguire sostituzione di caldaie (55%) e rifacimenti dell'impianto di riscaldamento (40%). Si tratta di interventi che coinvolgono professionisti operativi nei settori idraulico e serramentistico, che si inseriscono all'interno di filiere industriali molto standardizzate, che hanno aziende leader a livello nazionale ed europeo. Irrisorie sono le percentuali relative ai cappotti (meno del 10%), che invece coinvolgono più direttamente il settore edile.

⁸ Secondo dati Enea (2012b) dal 2007 al 2011 sono state registrate 1.276.800 pratiche di detrazione fiscale, con un picco di interventi nel 2010 (più di 400 mila pratiche) ed una media di 255.360 per anno. Questi interventi hanno coinvolto nell'arco di 5 anni circa il 5% delle famiglie italiane, portando complessivamente ad un risparmio di 4.623 t/anno di anidride carbonica e a 7.702 GWh/anno di energia. Da un'analisi dei dati scorpati per tipologia di scelta tecnologica, vediamo però come la maggior parte degli interventi abbia riguardato infissi (55%) e caldaie (28%). Gli altri interventi hanno assunto pesi inferiori (solare termico 12%, pompe di calore 2%, strutture opache orizzontali e verticali 2%). La sostituzione degli infissi risulta essere la tipologia di intervento meno efficace dal punto di vista

al nostro ragionamento. Se vi è ancora incertezza nel campo organizzativo, con una diversificazione delle tendenze (Stinchcombe, 1965) rappresentata per esempio dal moltiplicarsi dei protocolli, nelle pratiche vediamo che esistono dei dispositivi tecnologici che si affermano molto velocemente. Lo scostamento tra progettazione e messa in opera dell'intervento può essere dovuto ad una molteplicità di fattori, tra i quali riteniamo però importanti soprattutto due: il costo degli interventi, che è più basso nel caso della sostituzione delle finestre e della caldaia, nonostante sia meno efficace per la riduzione dei consumi; una dimensione più latente, ma forse ancora più importante dell'aspetto economico, data dalla *esperibilità e capacità di controllo delle tecnologie* da parte dei committenti e dalla maggiore routinizzazione e standardizzazione del lavoro per quanto riguarda la messa in opera. Non siamo molto distanti concettualmente rispetto al punto precedente: esistono delle tecnologie sulle quali i fruitori hanno maggiore capacità di controllo e che per questo ritengono più affidabili. Queste tecnologie, come le finestre e le caldaie, sono anche più standardizzabili nelle procedure di messa in opera e più affidabili nelle proiezioni di risparmio energetico raggiungibile grazie alla loro installazione. Sono anche meno invasive, poiché non richiedono lo smantellamento di impianti e strutture pre-esistenti, ma soltanto una sostituzione. Per spiegare l'egemonia di questi dispositivi nelle pratiche di riqualificazione energetica, possiamo recuperare il concetto di *mito razionalizzato*, elaborato da Meyer e Rowan (1977), per indicare quei meccanismi decisionali, quelle regole, quelle pratiche che non si basano su prove empiriche ottenute con metodo scientifico, ma che sono legittimate dalla convinzione di essere razionalmente efficaci oppure conformi ad una normativa. L'affermarsi di miti razionalizzati può avvenire per una dipendenza dai percorsi tecnologici già strutturati (Nelson, Winter, 1982), oppure può generare nuovi campi di attività per soddisfare il business alimentato dal mito stesso (Bonazzi, 2002). Nel nostro caso abbiamo soprattutto indizi di continuità nei percorsi tecnologici, con l'ammodernamento all'interno di filiere già ben strutturate come la serramentistica.

I miti razionalizzati tendono ad affermarsi in situazioni di forte incertezza del campo organizzativo (Powell, Di Maggio, 1983), determinata da una incomprendimento delle alternative tecnologiche, una scarsa formalizzazione

del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni climalteranti, e pertanto più costosa nel rapporto tra costi e risparmio ottenuto. Soltanto l'1% degli interventi riguarda riqualificazioni energetiche globali degli edifici, negli altri casi siamo di fronte ad interventi parziali all'interno di singole abitazioni. Esistono delle differenze territoriali in merito alla natura degli interventi. La più marcata è Bolzano, dove il numero di interventi globali è decisamente più elevato rispetto alla media nazionale.

delle procedure, una difficile calcolabilità degli esiti degli interventi. In questo clima, tendono ad affermarsi le tecnologie meno complesse, per le quali esistono procedure di produzione e di messa in opera standardizzate e codificabili, che magari non hanno radicali ambizioni di ristrutturazione energetica, ma delle quali è tutto sommato semplice calcolare e certificare le prestazioni.

Proviamo ad isolare queste variabili - complessità tecnologica, routinizzazione del lavoro e delle procedure, incertezza rispetto agli esiti - in uno schema che ci consenta di interpretare le tendenze ad oggi dominanti nelle relazioni tra tecnologie, professionisti e committenti che compongono il campo organizzativo:

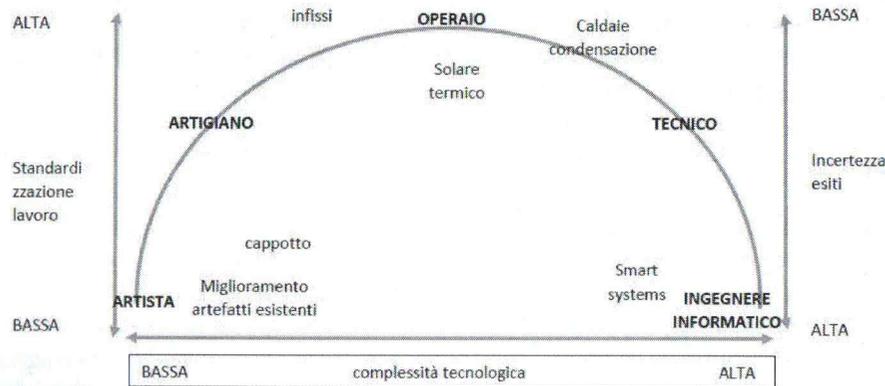
- il grado di complessità delle tecnologie: intendiamo quanto un dispositivo tecnologico richieda conoscenze altamente specializzate per la sua installazione, manutenzione e fruizione e sia progettato per interagire con altri dispositivi, marginalizzando la dimensione comportamentale dei fruitori; ad esempio le tecnologie *smart grid*, sono pensate per costruire relazioni tra dispositivi all'interno delle abitazioni e tra i dispositivi di microgenerazione e le reti elettriche e del calore esterne: il grado di sofisticazione di questi strumenti è molto elevato, implica professionalità altamente specializzate ed una digitalizzazione (Fileni, 1989) dei flussi comunicativi a discapito dei processi analogici che richiedono continui interventi da parte di chi usa l'edificio;

- il grado di routinizzazione del lavoro e delle procedure: intendiamo quanto la messa in opera di un dispositivo possa seguire procedure di installazione altamente standardizzate, che non prevedono significativi margini di discrezionalità e di adattamento all'ambiente e quanto il lavoro possa essere qualificato e necessiti di capacità di intervento autonomo rispetto a dei protocolli;

- il grado di incertezza rispetto agli esiti: intendiamo quanto gli esiti della riqualificazione energetica siano prevedibili e calcolabili, perciò quali incertezze e margini di errore ci possono essere per ogni tipologia di intervento. Nell'incertezza non mettiamo soltanto la possibilità tecnica di calcolare gli esiti degli interventi, ma anche la percezione che hanno gli attori in merito alla efficacia.

A partire dalle tre variabili sopra citate, proviamo a costruire uno schema con l'obiettivo di riassumere una serie di questioni che si ritengono rilevanti. Nello schema compaiono alcune tipologie di dispositivi per il risparmio energetico ed una serie di professioni formalizzate in modo molto generico.

Schema 3. Dispositivi e professioni in base alla complessità tecnologica e alla standardizzazione del lavoro



Fonte: nostra elaborazione

L'artista e l'ingegnere informatico sono accomunati dalla bassa standardizzazione delle procedure (alta variabilità dei compiti), ovvero dall'elevato numero di eccezioni rispetto alle procedure standard che si incontrano nell'applicazione di una data tecnologia. Possiamo trovare una analogia con la tipologia di Perrow (1967), che distingueva tra tecnologie ingegneristiche e tecnologie non di routine. L'artista opera con tecnologie non di routine, poiché si trova in contesti altamente variabili senza essere in possesso di strumenti codificati per inquadrare le eccezioni all'interno di metodi analitici noti. L'ingegnere informatico, invece, pur operando in un contesto variabile, ha gli strumenti analitici per ricondurre le eccezioni a procedure alternative. L'artista opera in una condizione di bassa complessità tecnologica, dove prevalgono dispositivi di natura analogica e dove i saperi sono molto contestualizzati e poco codificabili. L'ingegnere informatico, invece, ha come compito quello di fare interagire dispositivi digitalizzati in un sistema complesso, dove i saperi devono essere flessibili, ma codificati. L'artista si adatta all'ambiente, l'ingegnere informatico ristruttura l'ambiente producendo discontinuità rispetto a ciò che vi era prima. In entrambi i casi l'incertezza degli esiti è elevata: l'artista si muove all'esterno di procedure codificate e misurabili; i dispositivi e i materiali non possiedono certificazioni e standardizzazioni industriali per la misurazione delle prestazioni energetiche. Soltanto da uno screening post opera è possibile conoscere quali sono i risultati energetici degli interventi. L'ingegnere informatico mette in opera un disegno intelligente, dove dispositivi di varia

natura interagiscono tra di loro al fine di raggiungere standard prestazionali elevati. Egli mette in relazione i dispositivi, producendo un sistema. Il livello di sofisticazione è molto elevato, ma gli esiti sono molto incerti perché dipendenti dalla variabilità dei comportamenti di chi ne fruisce e dalla efficienza e complementarità dei singoli dispositivi che sono messi in relazione, che possono caratterizzarsi per avere output più o meno standardizzati (Thompson, 1967) e perciò più o meno incertezza negli esiti di risparmio.

Agli antipodi abbiamo la posizione dell'operaio o installatore delle tecnologie mediamente complesse, che hanno un elevato grado di standardizzazione ed una bassa incertezza degli esiti. Essi incontrano poche eccezioni nelle loro pratiche di lavoro e quando le incontrano esistono sempre metodi per gestirle. Pensiamo agli installatori di infissi, pannelli solari termici, caldaie a condensazione: siamo di fronte a tecnologie molto standardizzate, prodotte in modo seriale all'interno di processi industriali, le cui procedure di installazione sono molto codificate e la variabilità dei compiti da eseguire è piuttosto bassa. Vi è anche una elevata certezza degli esiti, poiché da un lato siamo nel campo della efficienza produttiva (solare e caldaie), che è facilmente misurabile, dall'altro siamo nel campo della trasmittanza del calore, che è altamente prevedibile e misurata preventivamente in laboratorio, in un processo in cui vengono elaborati indicatori prestazionali dei materiali e del dispositivo assemblato. Anche in questo caso, in realtà, il fattore comportamentale può avere conseguenze importanti sulla prevedibilità del risparmio energetico, ma siamo in una situazione differente. Nel caso dei "dispositivi di dispositivi", come le tecnologie smart, l'obiettivo è molto ambizioso: si tratta di creare un modello di interazione uomo-tecnologia intelligente ed altamente automatizzato, per controllare l'intero sistema elettro-termico. Perché ciò sia possibile, è necessario ridurre la variabile comportamentale a funzioni di fondo e centralizzate, in modo tale che la relazione tra dispositivi sia gestita dalla *smart grid* a partire dagli input umani. Non è detto però che il comportamento dell'uomo si limiti alle condizioni di fondo, oppure esse possono essere molto esigenti, spingendo il sistema a consumi elevati. Di fronte a questi dispositivi si amplifica la probabilità di cadere nell'effetto rimbalzo (Schneider, 2007). Nel caso dei singoli dispositivi analogici, invece, gli obiettivi preposti sono minimi e particolari, riferiti cioè ad ogni singolo dispositivo. In questo caso, il comportamento dell'uomo è ancora più importante e stando alla letteratura più responsabilizzato (Baek, Park, 2012). Come in un paradosso, dove vi è più discrezionalità dei fruitori vi è più prevedibilità degli esiti e dove vi è meno discrezionalità vi è meno prevedibilità degli esiti. In altri termini, il grado di disturbo delle cattive pratiche è più alto, laddove viene prevista una variabile

comportamentale ridotta al minimo (Hargreaves *et al.*, 2010). Inoltre, nel caso dei dispositivi analogici la percezione dei fruitori è che gli esiti siano più controllabili, mentre nel caso dei dispositivi digitali è minore il senso di prevedibilità. E questo conta sia sugli esiti reali, le profezie che si auto-avverano, sia sulle preferenze a priori e perciò sulla disposizione dei committenti ad installare alcune tecnologie piuttosto che altre.

Questo schema aiuta a comprendere quali sono i fattori non-economici che fanno sì che gli interventi di riqualificazione energetica più praticati siano proprio la sostituzione degli infissi e della caldaia. Dal punto di vista dell'offerta, si tratta di dispositivi che hanno alle spalle tradizionali settori industriali, che hanno innovato sulla classica linea evolutiva della *modernizzazione ecologica* (Mol, 1995): maggiore efficienza nei processi produttivi, maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse durante il funzionamento, miglioramento e diversificazione delle caratteristiche di coibentazione. L'ammmodernamento non è solo funzionale al risparmio energetico, ma anche a rendere obsoleto ciò che è già installato e perciò stimolare il ciclo produzione-installazione-rottamazione-sostituzione (Bulow, 1986). Si tratta inoltre di dispositivi che sono l'esito di cicli produttivi "a collegamento lineare" (Thompson, 1967), fortemente standardizzabili, riproducibili, soggetti ad economie di scala e soprattutto caratterizzati da bassissimi livelli di incertezza in merito alle proprie prestazioni finali. Dal punto di vista della domanda, si tratta di tecnologie sulle quali i consumatori hanno comprensione immediata e controllo, e anche qualche capacità di manutenzione. Inoltre, fanno parte - in particolare i serramenti - dell'estetica della abitazione e perciò della dimensione del piacere estetico (Carmagnola, 2011; Gamwell, 2002). Esistono diverse riflessioni che portano a ritenere che esista una relazione positiva tra *design*, piacere estetico e desiderabilità del risparmio energetico (Mazzari, 2011). Da questo punto di vista, sostituire le finestre vuol dire adottare dispositivi certo più performanti, ma soprattutto più piacevoli.

Questa lettura coglie soltanto un segmento della problematica, senza mettere in evidenza come la diffusione delle tecnologie e delle pratiche di ristrutturazione energetica sia determinata anche dalle pressioni che organizzazioni e imprese esercitano all'interno del campo organizzativo. L'esistenza di svariati protocolli di certificazione può essere letta come il tentativo da parte di più organizzazioni di monopolizzare la gestione dell'incertezza all'interno del campo, attivando «procedure operative standardizzate, previsioni, attività cuscinetto e altri ritrovati che consentono la razionalizzazione» (Pfeffer, 1981: 110) delle pratiche e la connessione tra dispositivi tecnologici più o meno complessi e più o meno prevedibili. I

protocolli mettono in relazione, attraverso un linguaggio, una procedura ed una narrazione, attori appartenenti ad ambiti professionali differenti e dispositivi tecnologici con caratteristiche dissimili. Il protocollo più abile nel gestire le fonti di incertezza aventi un impatto negativo sulla relazione tra attori professionali e committenti può essere quello che alla lunga conquista egemonia nel campo organizzativo.

Per fare questo, i protocolli dovranno trovare il modo di includere strumenti progettuali ed operativi per far fronte all'incertezza senza negarla a priori: la bassa standardizzazione delle ristrutturazioni dipende molto da fattori contestuali, che emergono soltanto nella fase di realizzazione. È allora necessario avere una conoscenza pratica dei materiali, dei costi, della loro manipolabilità. Il saper fare degli operatori diventa molto importante per capire come adattare i progetti in corso d'opera, introducendo varianti che non pregiudichino la resa finale in termini di risparmio energetico e soprattutto non alterino il rapporto tra costi e benefici. Intervengono allora tre variabili che diventano essenziali, ma difficilmente integrabili all'interno dei protocolli che sono pensati per essere soprattutto regolatori di procedure tecnologiche: la capacità di leggere il contesto locale, di sapere adattare le conoscenze codificate alle situazioni contestuali; la deontologia professionale dei vari attori che compongono la filiera delle ristrutturazioni, un modo di agire orientato eticamente; la capacità di dialogare e di tradurre le conoscenze specialistiche in favore dei committenti e pertanto lo sviluppo di strumenti relazionali e cooperativi.

Conclusioni

Dagli elementi emersi comprendiamo come il circolo vizioso del retrofit energetico venga generato da un insieme di fattori che si autoalimentano. Le famiglie non sono propense a fare investimenti il cui ritorno è dilazionato nel tempo e potenzialmente incerto nella sua reale dimensione. Per incentivare gli interventi di riqualificazione energetica, lo Stato ha messo in campo una serie di politiche, che abbiamo concettualizzato come *market based policy*: è l'introduzione di nuove regole, come l'obbligo di certificazione in caso di locazione o compravendita, oppure di innalzamento della classe energetica in caso di restauro, e di incentivi attraverso il meccanismo delle detrazioni fiscali.

L'adozione di politiche di mercato in una fase di flessione del mercato edile e immobiliare non ha prodotto una massa critica e articolata di interventi, capace di strutturare un campo organizzativo delle riqualificazioni

energetiche così importante da riprodursi indipendentemente dalla presenza di regole e incentivi. A questo elemento, va aggiunta la distorsione che fattori di natura socio-tecnica hanno prodotto nella scelta delle tipologie di interventi da realizzare. Il sistema di incentivazione ha alimentato alcune filiere - serramentistica e caldaistica - senza generare effetti significativi sul settore edile, che punta ad innovare la propria offerta sulle nuove costruzioni, anziché investire in modo strutturale sul patrimonio abitativo già esistente.

Ad un sistema di *market based policy* nazionale, inoltre, non ha corrisposto un investimento in politiche pubbliche locali. I comuni hanno introdotto nei propri regolamenti edilizi delle clausole sul risparmio energetico, capaci di incidere sulle nuove costruzioni e talvolta sulle ristrutturazioni. Ma le politiche energetiche nei grandi sistemi urbani, dove esistono grandi utility capaci di incidere sui contenuti dei piani energetici, non hanno spinto tanto sulle riqualificazioni quanto sull'efficienza dei sistemi di distribuzione. Emerge una contrapposizione tra strategie di risparmio e strategia di efficienza: le prime nell'interesse delle famiglie, che riducendo i consumi risparmiano sulle bollette energetiche; le seconde nell'interesse delle utility, che vedono nella riduzione dei consumi un mancato introito e nell'efficienza uno strumento per risparmiare sui costi di produzione del calore.

Sono molto rari i casi in cui le amministrazioni locali hanno dato vita ad interventi importanti di riqualificazione energetica, capaci di incidere sulla scala di quartiere. In questi casi vi è stato un investimento intenzionale da parte di una coalizione di attori pubblici e privati, che ha utilizzato i fondi della programmazione comunitaria per intervenire su abitazioni di edilizia popolare o social housing. Più difficile immaginare interventi su grande scala che coinvolgano solo privati, per i quali sarebbe necessario innescare ambiziose iniziative di comunità (Walker *et al.*, 2010).

Riferimenti bibliografici

- Ance (2011). *Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni*. Roma: Ance.
- Baek C., Park S.H. (2012). Changes in renovation policies in the era of sustainability. *Energy and Buildings*, 47, 485-496. doi: 10.1016/j.enbuild.2011.12.028
- Berardi U. (2013). Stakeholders' influence on the adoption of energy-saving technologies in Italian homes. *Energy Policy*, 60, 520-530. doi: 10.1016/j.enpol.2013.04.074.
- Beretta I. (2014). La fuel poverty: quale contributo della disciplina sociologica allo studio del problema. *Quaderni di Sociologia*, 66, in corso di pubblicazione.

- Biggart N.W., Lutzenhiser L. (2007). Economic sociology and the social problem of energy inefficiency. *American Behavioral Scientist*, 50, 1070-1087. doi: 10.1177/0002764207299355.
- Carrosio G. (2014). Strategie urbane di riqualificazione energetica: teleriscaldamento contro retrofit energetico delle abitazioni? *Culture della sostenibilità*, 13, 130-142.
- Carrosio G. (2014). Energia e scienze sociali. Stato dell'arte e prospettive di ricerca. *Quaderni di Sociologia*, 66, in corso di pubblicazione. doi: 10.7402/CdS.13.047
- Crosbie T., Baker K. (2010). Energy-efficiency interventions in housing: learning from the inhabitants. *Building Research & Information*, 1, 70-79. doi: 10.1080/09613210903279326.
- Davies M., Oreszczyn T. (2012). The unintended consequences of decarbonising the built environment: A UK case study. *Energy and Buildings*, 46, 80-85. doi: 10.1016/j.enbuild.2011.10.043.
- Del Giudice V. (2010). *Estimo e valutazione economica dei progetti*. Napoli: Loffredo.
- ENEA (2012). *Rapporto Energia Ambiente*. Roma: Enea.
- ENEA (2012b). *Le detrazioni fiscali del 55% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente*. Roma: Enea.
- Fileni F. (1989). *Analogico e digitale: la cultura e la comunicazione*. Trieste: Edizioni Goliardiche.
- Foxon T. (2002). Technological and institutional 'lock-in' as a barrier to sustainable innovation. *ICCEPT Working Paper* disponibile al sito <http://www.iccept.ic.ac.uk/public.html>, 02/01/2015.
- Gossop C. (2011). Low carbon cities: An introduction to the special issue. *Cities*, 28, 495-497. doi: 10.1016/j.cities.2011.09.003.
- Goulder L.H., Parry I.W.H. (2008). Instrument Choice in Environmental Policy. *Review of Environmental Economic and Policy*, 2, 152-174. doi: 10.1093/leep/ren005.
- Greening, A.L., Greene D.L., Difiglio C. (2000). Energy efficiency and consumption - the rebound effect - a survey. *Energy Policy*, 6-7, 389-401. doi: 10.1016/S0301-4215(00)00021-5.
- Hargreaves T., Nye M., Burgess J. (2010). Making energy visible: a qualitative field study of how householders interact with feedback from smart energy monitors. *Energy Policy*, 10, 6111-9. doi: 10.1016/j.enpol.2010.05.068
- Hatch M.J. (1999). *Teoria dell'organizzazione*. Bologna: il Mulino.
- Hodson M., Marvin S., Robinson B., Swilling M. (2012). Reshaping urban infrastructure. *Journal of Industrial Ecology*, 16, 789-800. doi: 10.1111/j.1530-9290.2012.00559.x
- Iannucci E. (2005). *Il risparmio energetico nel settore edile*. Roma: Aracne Editrice.
- ISTAT (2011). *Censimento generale della popolazione e delle abitazioni*. Roma: Istat.
- Lutzenhiser L. (1992). A cultural model of household energy consumption. *Energy*, 1, 47-60
- MacKenzie D., Wajzman J.N. (1985). *The social shaping of technology*. Milton Keynes: Open University Press.
- Maller C.J., Horne R.E., Dalton T. (2011). Green Renovations: Intersections of Daily Routines, Housing Aspirations and Narratives of Environmental Sustainability. *Housing, Theory and Society*, 3, 255-275. doi: 10.1080/14036096.2011.606332
- Pelenur M., Cruickshank H.J., (2012). Closing the Energy Efficiency Gap: A study linking demographics with barriers to adopting energy efficiency measures in the home. *Energy*, 1, 348-357. doi: 10.1016/j.energy.2012.09.058
- Monstadt J. (2007). Urban governance and the transition of energy systems: Institutional change and shifting energy and climate policies in Berlin. *International Journal of Urban and Regional Research*, 31, 326-343. doi: 10.1111/j.1468-2427.2007.00725.x

- Ravetz J. (2008). State of the stock - what do we know about existing buildings and their future prospects? *Energy Policy*, 36, 4462-4470. doi: 10.1016/j.enpol.2008.09.026
- Rugiero S., Di Nunzio D., Galossi E. (2014). *Nuovi modelli di abitare e di produrre. La trasformazione del lavoro, del cantiere e della contrattazione nell'edilizia sostenibile*. Roma: Ediesse.
- Savins R. (2005). Experience with market-based environmental policy instruments. Mäler K.G., Vincent J.R. *Handbook of Environmental Economics*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Schneider F. (2007). *Effetto rimbalzo. Per una critica dell'ottimismo tecnologico*. Bologna: Emi.
- Shove E. (2003). *Comfort, Cleanliness and Convenience*. Oxford: Oxford International Publishers.
- Shove E. (2004). Sustainability, system innovation and the laundry. In Elzen B., Geels, F., Green K. (eds) *System Innovation and the Transition to Sustainability: Theory, Evidence and Policy*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Späth P. (2005). *District heating and passive houses - Interfering strategies towards sustainable energy systems*. ECEE Proceedings, pp. 339-344.
- Stephenson J., Barton B., Carrington G., Gnoth D., Lawson R., Thorsnes P. (2010). Energy cultures: a framework for understanding energy behaviours. *Energy Policy*, 10, 6120-9. doi: 10.1016/j.enpol.2010.05.069
- Unruh G.C. (2000). Understanding carbon lock in. *Energy Policy*, 28, 817-830. doi: 10.1016/S0301-4215(00)00070-7
- Unruh G.C. (2002). Escaping carbon lock in. *Energy Policy*, 30, 317-325. doi: 10.1016/S0301-4215(01)00098-2
- Vergragt P.J., Halina S.B. (2012). *The Challenge of Energy Retrofitting the Residential Housing Stock: Grassroots Innovations and Socio-technical System Change in Worcester*. MA. Technology Analysis and Strategic Management, pp. 407-420.
- Verones S. (2012). Efficienza energetica e fonti rinnovabili nella pianificazione locale: successo o fallimento? Un'analisi del caso italiano. In Verones S., Zanon B., *Energia e pianificazione urbanistica. Verso un'integrazione delle politiche urbane*. Milano: FrancoAngeli.
- Xie Laihui (2009). *Carbon Lock-in, Unlocking and Low Carbon Development*. Shanghai: China Opening Herald.
- Walker G., Devine-Wright P., Hunter S., High H., Evans B. (2010). Trust and community: exploring the meanings, contexts and dynamics of community renewable energy. *Energy Policy*, 10, 2655-2663. doi: 10.1016/j.enpol.2009.05.055
- Weber L. (1997). Some reflections on barriers to the efficient use of energy. *Energy Policy*, 10, 833-835. doi: 10.1016/S0301-4215(97)00084-0

POLITICHE PER L'ENERGIA E LO SVILUPPO DELLE FONTI RINNOVABILI. IL CASO DI PADOVA

di Matteo Mascia*

Introduzione

Il Comune di Padova in questi anni si è contraddistinto, anche nel panorama nazionale, per il suo impegno nella promozione di politiche per la sostenibilità urbana. Tra i primi comuni in Italia ad avviare un'Agenda21 locale, in risposta al primo bando nazionale a sostegno della promozione di iniziative di sviluppo sostenibile a livello urbano del Ministero dell'ambiente (1999 - 2001). Il progetto Padova21 nel corso degli ultimi tredici anni ha rappresentato il motore delle politiche e delle iniziative per dare attuazione ai principi dello sviluppo sostenibile a livello urbano come delineati dalle numerose dichiarazioni europee e internazionali e dagli strumenti via via elaborati al livello di Unione europea in materia (Anpa, 2000; La Camera, 2003; Lumericisi 2013).

Volendo richiamare brevemente alcune delle più importanti politiche locali attuate nella direzione della sostenibilità bisogna segnalare la realizzazione di un sistema di contabilità ambientale, l'introduzione degli acquisti verdi (GPP) (Luise, 2014), il potenziamento della mobilità sostenibile, la realizzazione di nuovi parchi urbani, le iniziative per l'efficienza energetica e lo sviluppo delle energie rinnovabili su cui si soffermerà il presente articolo. Pare opportuno anche segnalare il ruolo attivo svolto in questi anni dal Comune di Padova all'interno del *Coordinamento Nazionale Agenda21 locale*.

A fianco delle azioni rivolte all'Amministrazione, l'Agenda 21 si è proposta, attraverso il *Forum civico Padova21*, come un luogo di partecipazione importante per la città, sviluppando percorsi di informazione e coinvolgimento innovativi sia sui contenuti sia sulle modalità, rispetto ai tradizionali tavoli di consultazione e alle assemblee pubbliche. I processi legati alla redazione del *Piano di Assetto del Territorio* (Pat), sull'energia, sui nuovi parchi urbani hanno rappresentato punti di avanzamento nelle pratiche partecipative all'interno della città e hanno reso evidente l'importanza di ga-

* Fondazione Lanza, matteo.mascia@fondazioneanza.it