

REPORT DI RICERCA

Vincenzo Marrone

Dipartimento di Sociologia e Diritto dell'Economia

Università di Bologna

INVESTIRE IN EFFICIENZA ENERGETICA PER VALORIZZARE IL COMFORT DOMESTICO. IL CASO ABITCOOP-CASA CLIMA

Luglio, 2016

Ringraziamenti

Come spesso accade, un report di ricerca è l'esito di uno sforzo collettivo. Molte persone hanno permesso la realizzazione di questo studio e per questo vorrei ringraziarle. Un ringraziamento doveroso va al presidente Lauro Lugli della Cooperativa Abitcoop di Modena che ha e prestato ampia disponibilità ed attenzione alla ricerca. Un ringraziamento particolare va a Claudio Colombini, della medesima cooperativa, che ha seguito scrupolosamente ogni fase del lavoro. In lui ho trovato una persona molto disponibile e motivata, che mi ha chiarito, insieme all'architetto Lottici e all'ing.re Rossi – che ringrazio – aspetti tecnici e normativi a me sconosciuti.

Un ringraziamento va ai tecnici casaClima, gli ingegneri e i geometri, Federica Ferrari, Riccardo Como, Giancarlo Marchi, Mario Vuletich, per la disponibilità offerta nel realizzare gli incontri con gli abitanti.

Infine, lascio per ultimi gli abitanti ma solo per dare loro maggior risalto. A loro va il mio riconoscimento, sentito e doveroso poiché, accettando volentieri di parlare e di confrontarsi sulle loro esperienze quotidiane di comfort ed efficienza energetica, di scelte e di comportamenti di consumo, hanno permesso che questa ricerca ci fosse.

Indice

1. Introduzione	4
2. Il tema ambientale passa attraverso le nostre case	8
2.1- Il patrimonio edilizio: il contesto provinciale	10
3. CasaClima: fra protocollo di certificazione e filosofia progettuale	14
3.1 - Investire in casaClima: la scelta di Abitcoop	17
4. La competizione delle certificazioni energetiche nel dominio normativo: il D.Lgs.192/2005	19
4.1 - La normativa energetica in Emilia Romana: la delibera n.156/2008	23
4.2 - Gli sviluppi attuali: la delibera n. 967/2015	25
5. La ricerca	26
5.2 - Le ipotesi. Selezione e affermazione, attori e modalità	26
5.2 - I metodi e gli obiettivi	28
6. Quale incidenza della classificazione energetica: i dati sui consumi effettivi	29
7. Il Comfort	37
7.1 - Comfort, benessere e fiducia	39
7.2 - Dai tecnici agli abitanti. Dalla efficienza energetica al comfort	41
7.3 - Il discorso sul confort. Gli spazi e le modalità di elaborazione personale	44
8. Scelta abitativa, risparmio energetico e modelli di trasmissione	50
8.1 - Dalla casa agli elettrodomestici a basso consumo. trasmissione della efficienza energetica?	58
9. Conclusioni	60
10. Riferimenti Bibliografici	62

INVESTIRE IN EFFICIENZA ENERGETICA PER VALORIZZARE IL COMFORT DOMESTICO. IL CASO ABITCOOP-CASA CLIMA.

di Vincenzo Marrone¹

1. Introduzione

L'incidenza dei consumi energetici domestici sul consumo complessivo di energia primaria, oggi è un fenomeno conosciuto, ampiamente condiviso e monitorato con sistematicità. Una consapevolezza che rimanda alla responsabilità dei consumi domestici sulle emissioni di gas climalteranti e di polveri sottili nei centri urbani.

Anche le scienze sociali si sono interessate alle trasformazioni ambientali ponendole come oggetto di indagine sociale (Hannigan 2006). Hanno contribuito alla definizione di un discorso analizzando la costruzione comunicativa dei rischi ambientali, illustrando la relazione fra sviluppo tecnologico e cultura nei consumi energetici (Horta *et alii* 2014) rappresentando le dinamiche strutturali (politiche ed economiche) così come quelle a livello micro-sociale (i comportamenti individuali) (Brandon e Lewis 1999). Ed è proprio il micro-macro link, cioè la relazione fra i comportamenti, le norme, i valori che guidano i consumi individuali e le prospettive a livello globale, ad aver segnato un ambito di ricerca molto denso ed articolato.

Il tema dello sviluppo sostenibile è stato assunto come centrale anche nel dibattito sociologico, valutando la possibilità di conciliare una prospettiva di crescita e la contemporanea salvaguardia dell'ambiente naturale e umano (Rifkin 2011). Sebbene i due termini descrivano una antitesi, come sostengono autorevoli studiosi (Giddens 2015, p.70) che vedono nello sviluppo una propensione alla crescita e nella sostenibilità una propensione alla conservazione, la difficile ricerca di tale equilibrio appare al momento l'unica via perseguibile per salvaguardare, **non il pianeta, che comunque sopravvivrà all'uomo e ai cambiamenti climatici, ma gli ecosistemi naturali e l'ambiente di vita umano.** Ed è soprattutto nei paesi occidentali ed in Cina, aree dove lo sviluppo industriale è il maggiore responsabile dell'emissione di gas ad effetto serra (Olivier *et*

¹ Vincenzo Marrone è dottore di ricerca in Sociologia. Attualmente è assegnista di ricerca in Sociologia presso il dipartimento di Sociologia e diritto dell'economia dell'università di Bologna
e-mail: vincenzo.marrone2@unibo.it; marrone_vincenzo@hotmail.com

alii 2014), che questa riflessione deve concretizzarsi in politiche ed interventi congruenti.

Secondo le rilevazioni del NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) la quantità di CO₂ nell'aria, non è mai stata così elevata come oggi (almeno negli ultimi 650.000 anni). Questo valore si è sempre attestato entro un limite di 290 ppm mentre a partire dal 2010 ha raggiunto 389 ppm e attualmente sale con un ritmo di circa 2 ppm all'anno². Questo dato correla con il progressivo aumento delle temperature ed il corrispettivo scioglimento dei ghiacciai. A partire dal 1978 la copertura media annua di ghiaccio del Mar glaciale artico si riduce di quasi il 3% ogni decennio, con una contrazione più accentuata di oltre il 7% in estate e negli ultimi 50 anni la dimensione della calotta artica si è ridotta di oltre la metà (Giddens 2015, 20-21).

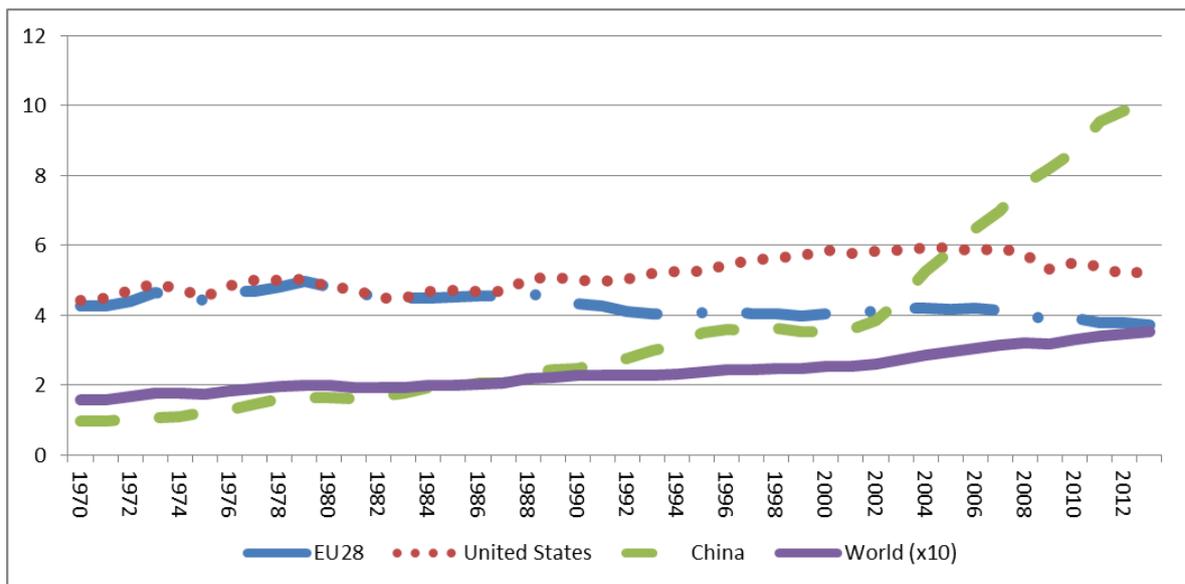


Fig. 1- Emissioni globali di CO₂ per utilizzo di fonti fossili e produzione del cemento, 1970-2013 (in miliardi di tonnellate) (Fonte: nostre elaborazioni su dati Edgar, Emission Database for Global Atmospheric Research)

Il protocollo di Kyoto³ come la più recente conferenza sul riscaldamento globale e sui cambiamenti climatici, COP 21, si propongono di affrontare entro una prospettiva

² Un ppm equivale a 0,0001 per cento ossia una parte per milione.

³ Il Protocollo di Kyoto è stato ratificato da 153 paesi nel 1997 ed è entrato in vigore il 16 febbraio 2005. In base a questo accordo, 39 paesi si sono impegnati a limitare e/o ridurre le proprie emissioni di gas serra nel periodo 2008-2012, fissando per ogni singolo paese aderente degli obiettivi di emissione (tetto di emissione). L'Unione Europea ha fissato come proprio obiettivo una riduzione delle emissioni di gas

globale il tema del cambiamento climatico orientando politiche a livello comunitario e nazionale che predispongano un piano di efficientamento energetico e di adozione di fonti energetiche rinnovabili. In particolare, nella conferenza di Parigi del 2015, la consapevolezza dei pericoli derivanti da un innalzamento termico globale di 2°C dal periodo pre-industriale, per l'uomo e gli ecosistemi ha corrisposto ad un impegno più determinato dei paesi partecipanti (196 stati) nel contenere l'innalzamento termico mediante l'azzeramento delle emissioni antropiche di gas serra, obiettivo da raggiungere durante la seconda metà del XXI secolo. I gas serra sono i principali fattori del riscaldamento globale e sono costituiti per circa il 75% da anidride carbonica. Questo gas (CO₂) a sua volta è il principale gas serra prodotto dalle attività umane e si origina dalla combustione di fonti energetiche fossili (carbone, petrolio, gas naturale) per produrre energia elettrica, per il riscaldamento, per i trasporti e per l'industria. I consumi energetici hanno quindi una rilevanza determinante per il riscaldamento globale e rappresentano un ambito di intervento fondamentale (Carraro e Mazzai 2015). A tal proposito l'orientamento prevalentemente è quello che promuove lo sviluppo di tecnologie che utilizzino fonti energetiche rinnovabili. Su quest'ultimo aspetto la comunità scientifica appare tuttavia divisa, e sono in tanti a dubitare della capacità delle fonti rinnovabili di poter sostituire totalmente le fonti fossili, per garantire il fabbisogno energetico dei paesi industrializzati e di quelli in via di sviluppo (Heinberg 2004). Secondo lo scienziato Lovelock «Nessuna delle tecnologie coinvolte – con la parziale eccezione dell'energia nucleare – di cui egli è un grande sostenitore – riesce anche solo ad avvicinarsi alla capacità di generare l'energia da cui dipende la nostra civiltà» (cit. Giddens 2015, 39).

Certamente un passo importante da fare è quello di una rilevante riduzione dei consumi energetici. Un passaggio che comporta un cambiamento di paradigma e che sostituisca il “principio di precauzione” focalizzato sui rischi, con quello della “innovazione tecnologica” protesa a cercare alternative concrete ad un modello di crescita sbagliato.

Un paradigma, inoltre, che operi attraverso una prospettiva olistica, che proponga cioè interventi integrati e onnicomprensivi. Politiche ed interventi considerati efficaci ma

serra del 8% rispetto a quelle del 1990 e l'Italia ha stabilito per il periodo 2008-2012 un obiettivo di riduzione delle emissioni dei gas serra del 6,5% rispetto a quelle del 1990.

adottati in forma separata e disarticolata, possono paradossalmente far aumentare le emissioni di anidride carbonica o di altri gas ad effetto serra (Giddens 2015, 101). C'è bisogno quindi di un approccio diverso, quello che un altro eminente studioso internazionale, Lester Brown (2010), definisce "Piano B4.0", e che contrappone alla prospettiva "apocalittica". Secondo Brown bisogna mettere al centro della riflessione la necessità di cambiare stili di vita e di consumo, unita alla introduzione di normative che spostino il mondo della produzione e dei trasporti verso l'impiego di energie rinnovabili e di materiali sostenibili dal punto di vista ecologico. Una definizione congiunta di interventi politici, tecnologici ma soprattutto culturali.

Oltre le emissioni di gas ad effetto serra, un secondo fenomeno derivante dai processi di combustione (quindi anche dagli impianti di riscaldamento domestico), particolarmente grave per la salute umana, è l'emissione di PM_{10} e $PM_{2,5}$. La presenza di "materia particolata" presente nell'atmosfera, ossia di particelle microscopiche conosciute come polveri sottili con un diametro inferiore a $10\mu m$ è infatti correlata al tasso di tumori ai polmoni e rappresenta un fattore cancerogeno per l'uomo (IARC 2013)⁴

L'Agenzia europea dell'ambiente (EEA 2015) sottolinea come gli edifici siano il fattore più incidente nella produzione di polveri sottili, superando di tre volte l'incidenza dei trasporti e di come questa incidenza sia progressivamente aumentata nel periodo 2003-2015.

Guardano al caso Italiano, l'Istat stima nel 2014 un leggero miglioramento della qualità dell'aria rispetto al periodo precedente, registrando una decrescita del numero delle città capoluogo (da 44 a 35) dove il valore limite per il PM_{10} , pari a $50 \mu g/m^3$, è superato per oltre 35 giorni. Tuttavia, se pur in decrescita, il problema dell'inquinamento dell'area nelle città italiane permane (Legambiente 2016). Se guardiamo al comune di Modena⁵ – che con una concentrazione media annua di $27 \mu g/m^3$ si colloca in una zona intermedia rispetto agli altri centri urbani italiani monitorati, – nel 2012 il limite consentito di PM_{10} è stato superato per 85 volte nella stazione di rilevazione di via Giardini e di 67 volte in quella di parco Ferrari registrando rispettivamente i valori massimi di 170 e $168 \mu g/m^3$.

⁴ IARC è l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro. Il documento è accessibile al sito: <http://www.iarc.fr/en/publications/books/sp161/index.php>

⁵ Dati consultabili al sito: http://www.arpae.it/liberiamo/statistiche_riepilogative.asp?idlivello=822

Nel corso degli anni, i giorni in cui è stata superata la soglia limite di $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ sono diminuiti ma i dati restano comunque preoccupanti: nel 2013 i superamenti si sono attestati rispettivamente a 51 e 37; 36 e 29 nel 2014; 55 e 44 nel 2015.

Per dar conto della entità del fenomeno si sottolinea come ai sensi del D.Lgs. 155/2010 il valore limite consentito di $50\mu\text{g}/\text{m}^3$, non deve essere superato più di 35 volte in un anno. Più restrittivi sono i valori di riferimento indicati dalla OMS secondo cui non si dovrebbe superare la soglia dei $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ per più di 3 volte l'anno.

È evidente dunque che il riscaldamento degli edifici (all'interno di una programmazione che guardi congiuntamente anche ai trasporti e alle industrie) diventi un passaggio obbligato di intervento non solo per ragioni ambientali ma anche con riferimento alla salute pubblica (Arpa 2014)⁶.

In sintesi, proporre soluzioni valide di efficientamento energetico in ambito edilizio rappresenta oggi un obiettivo da perseguire non solo per una normativa sempre più stringente e vincolante ma anche perché è un aspetto importante per la salute dell'uomo, per la sostenibilità energetica e ambientale, e anche perché diventa un settore di investimento economico e di sviluppo occupazionale molto promettente. «Il settore delle costruzioni e dei beni immobili stanno riconoscendo il valore degli edifici "verdi" e orientarsi verso soluzioni verdi significa dare sicurezza ai propri investimenti» (Brown 2010, 134).

2. Il tema ambientale passa attraverso le nostre case

La tecnologia per l'efficientamento energetico domestico rappresenta oggi un settore di mercato molto florido e le prospettive appaiono decisamente promettenti. I consumi energetici rappresentano infatti una voce di bilancio nazionale molto elevata a fronte di una disponibilità di risorse energetiche modesta.

⁶ Arpa (2014) La qualità dell'aria in Emilia-Romagna (documento scaricabile al sito: http://www.arpae.it/dettaglio_documento.asp?id=5651&idlivello=1528)

Secondo i dati del Ministero dello Sviluppo Economico (2015) dal 2000 al 2014 in Italia il consumo finale di energia del settore civile⁷ è cresciuto del 9.3% e rappresenta il 36% dei consumi finali di energia, pari a 44 Mtep (milioni di tonnellate equivalenti di petrolio), prima di ogni altro settore (i trasporti si attestano al 32% e l'industria al 23%)⁸.

All'interno di questo ambito, i consumi domestici hanno una incidenza particolarmente significativa derivante dal riscaldamento e dalla diffusione esponenziale di impianti di raffrescamento degli ambienti, nelle case degli italiani. Ciò si traduce in una spesa per il consumo energetico annuale di oltre 42 miliardi di euro, pari a circa 1600 euro per famiglia annuo. Cifra che raggiunge nel nord-est circa 1900 euro annui.

L'Istat (2013) rileva che gli impianti di riscaldamento sono uniformemente diffusi su tutto il territorio nazionale (anche se variano gli utilizzi per area geografica) mentre gli impianti per il raffrescamento hanno una maggiore varianza a livello territoriale. Sono particolarmente diffusi nel Nord-Est (il 39% delle famiglie dispone di un impianto) con punte che toccano il 45,3% in Veneto e il 42,8% in Emilia Romagna (a livello nazionale la Sardegna si pone in cima alla classifica: 47,5%).

Un dato interessante, quello del raffrescamento delle abitazioni, che porta l'Emilia Romagna fra le regioni con consumi più elevati in Italia. I dati Istat ci informano infatti dell'utilizzo dell'aria condizionata nei mesi estivi, secondo cui, in regione si ha un utilizzo quotidiano per 31,4% dei casi (dopo Sicilia 35,6% e Marche 35%) a fronte di una media nazionale del 29,2%. Altrettanto interessante è notare inoltre come, delle 5.10 ore in media in cui l'impianto è in funzione, 1.45 riguardano le ore notturne (dopo Piemonte, Veneto e Liguria).

Si tratta di informazioni che da una parte restituiscono un quadro sui consumi energetici domestici importanti e dall'altra sottolineano la "permeabilità" degli edifici alle temperature esterne. Aspetti quindi che ci parlano di consumi non sostenibili sia sul piano economico che energetico ma anche di una continua ed altrettanto insostenibile

⁷ Comprende i consumi del settore domestico, del commercio, dei servizi, della Pubblica Amministrazione.

⁸ La principale voce di utilizzo di energia primaria è quella del "Consumo e perdite" per la trasformazione energetica pari a circa il 25% del consumo interno lordo di energia primaria. I settori di consumo finale energetico sono da considerarsi al netto di questo fattore.

ricerca di comfort indoor. Molto dipende quindi dai nostri stili di consumo e da come sono fatte le nostre abitazione.

2.1 - Il patrimonio edilizio: il contesto provinciale

Se guardiamo al territorio modenese – che è il contesto in cui si orienta la nostra ricerca ma è anche paradigmatico del sistema paese – notiamo come questo sia caratterizzato da una presenza di edifici ad uso residenziale particolarmente vecchi (fig.2) che non rispondono agli standard di efficientamento energetico attuali (né a quelli sismici) e a cui corrispondono dispersioni di calore significative e quindi di sprechi energetici.

Mediamente la presenza di edifici costruiti entro il 1970 è del 59% a fronte della media italiana del 56,7%, con punte che toccano il 77,5% di Polinago, il 74% nel comune di Camposanto ed il 73,9% in quello di Modena.

Si nota inoltre come l'ultimo trentennio dello scorso secolo abbia segnato lo sviluppo edilizio di territori con una incidenza edificatoria fino ad allora sconosciuta. Il caso estremo è quello **di Formigine in cui il 65% degli edifici complessivi sono stati costruiti fra il 1970 ed il 2000 a fronte di una media provinciale del 34,4%.**

Il quinquennio 2001-2005 caratterizza una estensione edificatoria oltre la prima cintura dei comuni limitrofi di Modena. In particolare si riscontrano incidenze del 9,7% sul totale del costruito nel comune di Castelvetro e del 8,2% nel comune di San Prospero.

Soltanto il 3,3% degli edifici sono stati costruiti a partire dal 2006, con punte dell'8% nei comuni di San Prospero e di Bastiglia.



Fig.2 – Mappa dei comuni della provincia di Modena

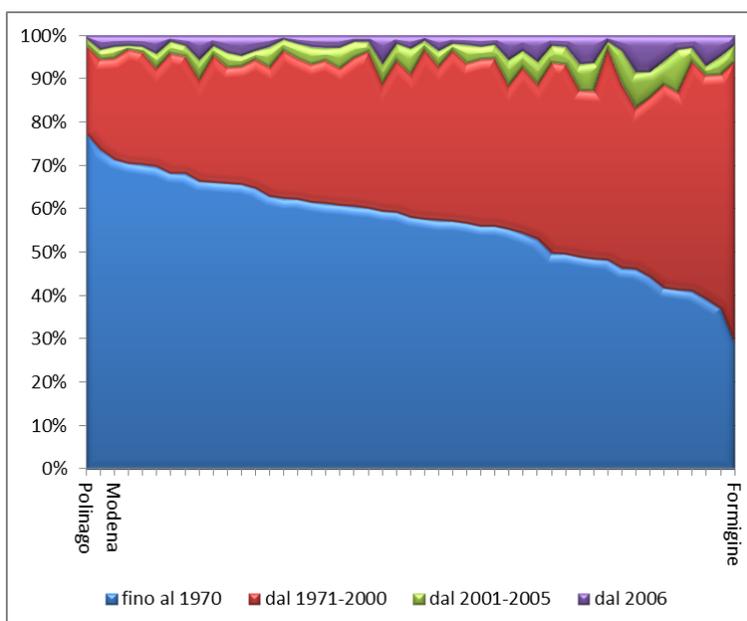
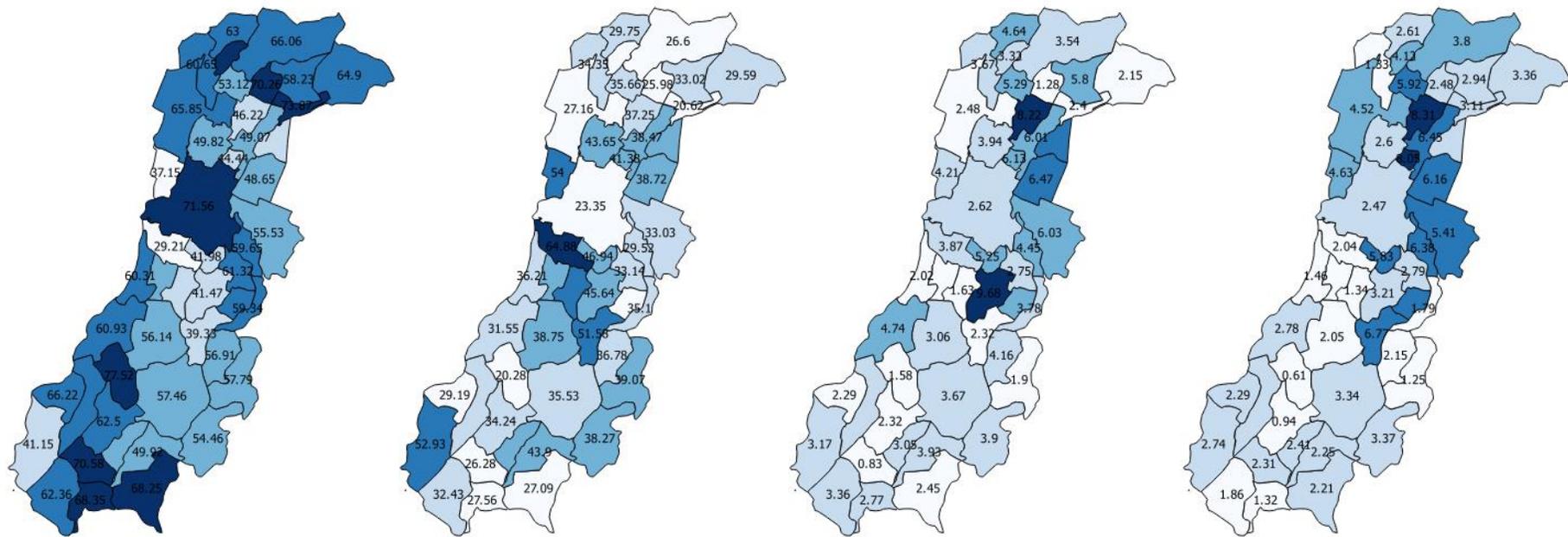


Fig.3 – Edifici ad uso residenziale nella provincia di Modena per anno di costruzione

Fonte: Nostre elaborazioni su dati Istat, Censimento popolazione e abitazioni 2011



fino al 1970

dal 1970 al 2000

dal 2001 al 2005

dal 2006

Fig.4 - Edifici ad uso residenziale costruiti in provincia di Modena per classi di anni. Valori % su totale edifici ad uso residenziale.

Fonte: Nostre elaborazioni e grafiche su dati Istat, Censimento popolazione e abitazioni 2011

Siamo quindi di fronte ad una percentuale piuttosto bassa di edifici che rispondono alla normativa energetica, attenta ai consumi domestici e alle emissioni climalteranti.

A fronte di una condizione problematica sotto il profilo della efficienza energetica questo dato indica anche che, in una prospettiva di riduzione di nuove edificazioni per ragioni di mercato immobiliare e soprattutto per limiti normativi imposti per il consumo di suolo, c'è un settore legato alla riqualificazione energetica degli edifici e di valorizzazione territoriale estremamente importante per le imprese del settore. Imprese chiamate a rivedere necessariamente il loro modo di operare, per trovare spazi di crescita o soccombere.

Il mercato immobiliare nei prossimi anni avrà due generazioni di edifici, quelli appartenenti al patrimonio edilizio esistente e quelli di nuova generazione che rispetteranno al minimo le regole. La certificazione energetica evidenzierà le enormi differenze e il mercato declasserà anche se con tempi molto lunghi, proprio gli edifici caratterizzati da consumi energetici elevati. La valorizzazione energetica degli edifici esistenti rappresenta una opportunità che può, e deve, essere convenientemente sfruttata. La riqualificazione energetica degli immobili, da realizzare con tutti gli strumenti disponibili, non si pone più come risposta a una emergenza, quella energetica, bensì come nuova strategia di mercato. (Dall'O, 2010, p.29).

Il tema della efficienza energetica si presenta figurativamente come un prisma le cui facce rappresentano problematiche ambientali ed energetiche ma anche dimensioni economiche. Sta a noi decidere se vedere questo prisma come un corpo unico, attraverso cui cercare un equilibrio virtuoso che congiunga la sostenibilità energetica ed ambientale alle prospettive di crescita economica, o continuare a vedere quelle dimensioni come disconnesse, continuando a disperdere risorse (energetiche, ambientali ed economiche).

Citando ancora Dall'O, attuando l'obiettivo della riduzione del 20% dei fabbisogni energetici per il 2020, attraverso interventi di riqualificazione energetica, si aprirebbe un mercato interno, stimabile intorno agli ottanta miliardi di euro, "che porterebbe benefici

al paese per l'energia risparmiata, per la CO₂ evitata ma, soprattutto, per il mercato che si attiverebbe: un mercato diffuso e locale di professionisti, artigiani, imprese e aziende" (2010, 94). Questa prospettiva, al momento non si è ancora realizzata. Tuttavia, alla vigilia della ratificazione del documento prodotto dalla conferenza di Parigi, Cop21, resta una via percorribile molto valida (Enea 2015).

3. CasaClima: fra protocollo di certificazione e filosofia progettuale

Casa Clima rappresenta in Italia non solo un particolare protocollo di certificazione energetica ma, anche, una filosofia progettuale che mette al centro del suo sistema la massimizzazione del comfort termico domestico minimizzando il consumo energetico. A parere di osservatori attenti al tema, è l'esperienza nazionale più rilevante riguardo la costruzione di edifici di alta qualità energetica o ambientale che non si esaurisce nella procedura di certificazione, ma configura una filiera strutturata e organizzata per promuovere la realizzazione di edifici di elevata qualità e di basso consumo energetico (Dall'O 2010, 27). Quella proposta da CasaClima è una filosofia che si oppone alla prospettiva dell'austerità o della rinuncia di livelli di comfort raggiunti, enfatizzando un modello di estrema razionalizzazione centrato sulla esposizione solare, sulla ventilazione, sull'isolamento termico e sull'impiego di fonti rinnovabili. Una proposta che tende a sfruttare al meglio le tecnologie, i materiali costruttivi ed il sistema diagnostico per efficientare i consumi energetici sostenendo, contemporaneamente, standard abitativi più elevati della media delle nuove costruzioni.

Il perno sui cui si articola la progettazione orientata al raggiungimento degli standard CasaClima non è, esclusivamente, il ricorso alle fonti rinnovabili, ma, principalmente, l'azzeramento degli sprechi. Soltanto eliminando gli sprechi energetici è possibile soddisfare il fabbisogno energetico attraverso l'utilizzo di fonti rinnovabili. Questo perché, al momento, le fonti fossili (petrolio, metano e carbone) hanno un rendimento energetico di gran lunga superiore a quello delle fonti rinnovabili. Per esempio i pannelli fotovoltaici comunemente installati per gli edifici e le abitazioni hanno un rendimento del 14%. Ciò significa che un sistema che necessita di un elevato

fabbisogno energetico (un sistema che consuma e dissipa energia) non è sostenibile con l'utilizzo esclusivo di questa tecnologia.

Una sostenibilità che chiama in causa anche le modalità di produzione energetica (Ispra 2015), capitolo questo particolarmente delicato – che non possiamo trattare in questa sede – e che riguarda l'incidenza della tecnologia per le fonti rinnovabili sul paesaggio, l'ambiente e l'agricoltura (Settis 2012). Pale eoliche che deturpano i paesaggi, estensioni di pannelli fotovoltaici su terreni agricoli, coltivazioni intensive per i biocarburanti, biomasse che non emettono CO₂ aggiuntivo ma che producono elevati livelli di particolati, ecc. pongono dei seri dubbi sulla sostenibilità ambientale.

Come sostiene Mauro Agnoletti, storico e pianificatore del paesaggio, “il contributo alla produzione di energia delle centinaia di torri eoliche, poste soprattutto negli straordinari paesaggi del nostro Meridione, è insignificante, mentre sono molto significativi il ritorno economico per chi le costruisce e il degrado dei paesaggi posti nelle loro vicinanze” (2016, 21).

L'attribuzione di una classe energetica ad un edificio dipende dal fabbisogno di energia primaria (petrolio, gas naturale e carbone) poiché sono queste le fonti che incidono nella emissione di CO₂. Ciò comporta una progressiva enfasi posta sulle fonti rinnovabili e solo secondariamente (e non necessariamente) una valutazione degli sprechi energetici, diagnosticati per esempio dalle dispersioni di calore. La filosofia CasaClima rovescia questa prospettiva, ponendo al centro della questione non la maggiore produzione di energia ma l'attenzione scrupolosa alla conservazione/dissipazione.

La sfida di questo modello è aumentare il benessere domestico a fronte di un minore bisogno di risorse energetiche. Si tratta di una prospettiva non banale poiché rovescia alcuni assunti che “impongono” alla società occidentale di rinunciare a standard di vita qualitativamente elevati per sopperire all'esaurimento delle risorse energetiche, alla dipendenza energetica e all'aumento delle emissioni inquinanti. La proposta sviluppata da CasaClima vuole accompagnare sistematicamente l'efficienza energetica al confort termico *indoor* traducendo nelle pratiche costruttive uno slogan significativo: “l'energia più pulita è quella che non si consuma”.

Si tratta allora di anteporre il concetto di “efficienza energetica” a quello di “risparmio energetico”, espressioni molto spesso confuse, su cui Lorenzoni (2012, 9) propone un

chiarimento: «il risparmio è a parità di tecnologia, un uso minore di energia, conseguito in primo luogo con un utilizzo più parco e più attento. L'efficienza energetica intende invece un identico uso di energia utile, ma con un minor utilizzo di energia primaria grazie a soluzioni tecnologicamente migliori, più efficienti. Se nel risparmio vi è una idea di riduzione dei consumi, e dunque in un certo senso di privazione, nell'efficienza non si vuole ridurre il consumo, ma spingere l'innovazione tecnologica per assicurare lo stesso livello di benessere a costi minori. Parleremo di efficienza energetica e non di risparmio, perché intendiamo questa come una occasione di crescita del nostro sistema produttivo e non una riduzione di benessere da imporre o da chiedere con sacrifici».

Casa clima è una agenzia di proprietà pubblica della provincia autonoma di Bolzano ed estende il suo campo di azione su tutto il territorio nazionale (Magnani 2015). Fino a qualche anno procedeva direttamente nelle richieste di certificazione di ambito extra provinciale dagli edifici dalla sede di Bolzano. Recentemente, ha individuato nelle agenzie per l'energia locali pubbliche, i soggetti di certificazione con propri territori di competenza. Per esempio, per il territorio dell'Emilia Romagna la certificazione viene erogata dall'Agenzia per l'energia e lo sviluppo sostenibile di Modena. Questo aspetto è un dato fondamentale poiché iscrive tutto il processo di certificazione entro una modalità di gestione, valutazione e controllo pubblico.

Il protocollo di certificazione è quindi “garantito” da una terzietà. Da un ente cioè esterno al processo costruttivo e separato dagli operatori: progettista, committente, impresa esecutrice ecc. Ciò sottolinea come il protocollo di certificazione e la successiva classificazione non siano rivolti ai soggetti esecutori, ma alla tutela dell'utente attraverso una procedura ed una “comunicazione” trasparente. L'agenzia CasaClima valuta e controlla il rispetto del protocollo CasaClima. In questo modo il committente dell'immobile ha la sicurezza che, col termine dei lavori, è stata eseguita una verifica finale che attesta la qualità energetica e di comfort” (Lantschner 2009, 25) Sebbene questo modello rappresenti nel processo di edificazione l'introduzione di ulteriore complessità realizzativa, per le imprese può configurarsi quale strumento di vantaggio competitivo poiché rappresentativo di “affidabilità”.

Alla luce di tali considerazioni la cooperativa Abitcoop di Modena sceglie di investire in tale procedura di qualità.

3.1 - Investire in casaClima: la scelta di Abitcoop

La cooperativa di abitazione Abitcoop di Modena, adotta il protocollo di certificazione energetica CasaClima a partire dal 2004 in ordine ad una serie di motivazioni imprenditoriali.

In un momento particolarmente competitivo del mercato immobiliare, aperto e difficilmente governabile, questa scelta ha rappresentato un elemento di distinzione dagli altri operatori del settore. La cooperativa ritiene infatti che questo tipo di certificazione sia quello più efficace nel produrre i risultati attesi nella fase di progettazione e di ideazione dell'intervento, offrendo maggiori garanzie di qualità all'utenza. Per l'operatore immobiliare, la certificazione rappresenta quindi un elemento di "credibilità" in un settore spesso segnato da incongruenze e prospettive disattese. Ma rappresenta anche la possibilità di introdurre tecnologia innovativa a livello industriale, dove gli standard costruttivi sono ritenuti obsoleti.

La cooperativa introduce la stessa procedura anche nei progetti di edilizia convenzionata, a sottolineare l'adesione incondizionata ad un modello di costruire e abitare. In tale comparto inoltre, la riduzione dei consumi energetici può corrispondere ad una incidenza economica sui bilanci familiari ancor più significativa e quindi da perseguire con maggiore determinazione e dove la sostenibilità assume un significato ancor più stringente (Milne e Boardman 2000).

La scelta di CasaClima, che ricordiamo è volontaria ed aggiuntiva alla certificazione energetica regionale, si origina dalla volontà di realizzare un rapporto con i soci fondato sulla garanzia di qualità della costruzione e dalla consapevolezza di trovare nella qualità – in corrispondenza di proliferazione di operatori immobiliari – uno strumento di vantaggio competitivo e posizionale. La garanzia di qualità è cioè un investimento. E questa garanzia non è data dall'operatore immobiliare, ma da un soggetto pubblico esterno.

A ciò si aggiunge il carattere "ambientalista" del marchio che rappresenta una forma di cura ed attenzione agli aspetti urbani ed ambientali e si configura in un ritorno di immagine importante ed in un elemento qualificante e attrattivo anche sul piano simbolico per i potenziali acquirenti.

Questa scelta non è da intendersi però come una mera adesione ad un modello ideale o ad una condivisione dei valori, né coincide con la fedele riproduzione di procedure e di standard sperimentati altrove. È invece una costruzione che si realizza gradualmente attraverso vari passaggi e predisponendo risorse umane adeguatamente formate. Ciò si traduce, in pratica, nella formazione adeguata del personale tecnico con competenze di vari livelli e nella correzione ed integrazione dei processi costruttivi. I tecnici dell'impresa cooperativa rinegoziano il loro ruolo di mediazione e trasmissione delle conoscenze specifiche nei confronti delle imprese di costruzione e di controllo degli standard di qualità e di direzione dei lavori, finalizzati al raggiungimento della certificazione, i cui criteri appaiono molto selettivi.

È solo in seguito a questa procedura, che è un procedura di trasmissione di pratiche e di competenze fra soggetti con ruoli e funzioni differenti, che la modalità operativa si consolida e raggiunge un assetto basilico, congruente con la sperimentazione dei primi successi. Possiamo dire che l'insieme di esperienze e pratiche si cristallizzano entro un ambito condiviso e accessibile agli attori e ne rappresenta un punto di partenza. È cioè il raggiungimento di uno standard, alla base di un continuo processo di crescita, segnato da adattamenti alla normativa, allo sviluppo tecnologico, al design architettonico ed urbanistico ecc. Ciò che appare rilevante è allora il carattere della comunicazione dinamica e trasversale che coinvolge i vari operatori richiamati alla consapevolezza di un progetto organico, nonostante la specificità delle proprie funzioni.

Il protocollo CasaClima, oltre che una certificazione energetica, è una modalità operativa. Questa modalità prevede necessariamente – affinché il sistema (l'edificio) raggiunga standard elevati e in linea con il progetto – l'allineamento dei vari soggetti verso un obiettivo comune e quindi la conoscenza organica di quel progetto. Con ciò si ramifica, a livello territoriale, quel network CasaClima i cui nodi sono gli operatori che hanno competenza nella procedura di certificazione.

Questa costruzione non si esaurisce però nel dominio tecnico ma coinvolge anche gli abitanti chiamati a maturare una consapevolezza riguardo la tecnologia di cui dispone l'abitazione, affinché si realizzi l'efficienza energetica, ossia quella corrispondenza fra il minor fabbisogno energetico e il comfort.

Entro questa prospettiva, l'espressione sostenibilità si estende ad accezioni semantiche che mostrano un lato più pragmatico e che riguardano la capacità di rispondere scrupolosamente agli aspetti progettuali. Rimanda cioè alla capacità di far aderire l'aspetto ideativo e progettuale all'esito concreto della realizzazione. La sostenibilità quindi è offrire un prodotto che garantisca nel tempo il comfort e il risparmio energetico, così come sono stati progettati.

La sostenibilità non deve essere fatta solo da una parte degli attori, perché altrimenti il processo è sostenibile per alcuni aspetti e non per altri. Il processo diventa sostenibile quando tutti gli attori partecipano in maniera consapevole e determinante a raggiungere un obiettivo (Colombini, Abitcoop).

L'utente viene quindi "socializzato" ai temi della efficienza energetica e ai processi tecnologici e di funzionamento degli impianti, e della riduzione degli inquinanti. Ciò che si trasmette non è evidentemente una competenza tecnica ma una visione generale di cui l'abitante si appropria per sentirsi da attore del proprio spazio abitato, parte integrante di una filosofia costruttiva e parte attiva di un modo diverso di pensare lo spazio domestico come spazio di consumo. D'altra parte il benessere sperimentato deriva anche dalla valutazione e dalla soddisfazione dell'investimento immobiliare in ordine ed una serie di ragioni economiche, culturali e valoriali.

4. La competizione delle certificazioni energetiche nel dominio normativo: il D.Lgs.192/2005.

Per comprendere la portata e la specificità del protocollo di classificazione energetica degli edifici CasaClima è necessario contestualizzare il quadro di riferimento normativo entro cui si colloca. In particolare è il D.Lgs.192/2005 che, in attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia, recepisce le linee di indirizzo tracciate con il protocollo di Kyoto (redatto nel 1997 ed entrato in vigore nel 2005) e recita all'art.1, comma 1°:

Il presente decreto stabilisce i criteri, le condizioni e le modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica, contribuire a conseguire gli obiettivi nazionali di limitazione delle emissioni di gas a effetto serra posti dal protocollo di Kyoto, promuovere la competitività dei comparti più avanzati attraverso lo sviluppo tecnologico.

Il comma 2° traccia una articolazione operativa disciplinando la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche integrate degli edifici; l'applicazione di requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici; i criteri generali per la certificazione energetica degli edifici; le ispezioni periodiche degli impianti di climatizzazione; i criteri per garantire la qualificazione e l'indipendenza degli esperti incaricati della certificazione energetica e delle ispezioni degli impianti; la raccolta delle informazioni e delle esperienze, delle elaborazioni e degli studi necessari all'orientamento della politica energetica del settore; la promozione dell'uso razionale dell'energia anche attraverso l'informazione e la sensibilizzazione degli utenti finali, la formazione e l'aggiornamento degli operatori del settore.

Infine, un riferimento normativo fondamentale per lo sviluppo della nostra analisi sociologica è l'art.9 intitolato "*Funzioni delle regioni e degli enti locali*" che al comma 1° demanda alle regioni ed alle provincie autonome di Trento e Bolzano l'attuazione del decreto in oggetto. Attraverso questo aspetto normativo che richiama la forma di sussidiarietà verticale istituzionale, le regioni e le provincie autonome realizzano competenze specifiche nell'attuazione della normativa nazionale, specie rispetto al sistema di monitoraggio, accreditamento e certificazione energetica degli edifici. Come sostiene a riguardo Dall'O (2010) con la modifica del titolo V della Costituzione, l'energia viene considerata materia concorrente tra Stato e Regioni e ciò permette ad alcune regioni di definire e applicare sul loro territorio un sistema di certificazione autonoma⁹ (p.50). Questo passaggio diventa fondamentale per chiarire in che modo il

⁹ Per la regione Emilia Romagna si rimanda a: <http://energia.regione.emilia-romagna.it/servizi-online/certificazione-energetica-degli-edifici>

protocollo di certificazione CasaClima, da caratterizzare esclusivamente la provincia di Bolzano, esca fuori da quei confini geografici ed amministrativi e si presenti come modalità aggiuntiva (e alternativa concorrente) ai protocolli di certificazione normati in altre regioni. È il carattere procedurale nella fase di certificazione a distinguere radicalmente il protocollo CasaClima dagli altri.

La provincia autonoma di Bolzano, con largo anticipo rispetto alla legislazione nazionale, si dota nel 2002 di uno specifico protocollo di certificazione energetica (CasaClima) e nel 2004 si introducono le categorie minime di fabbisogno energetico per le nuove costruzioni e l'obbligatorietà di questo certificato per l'ottenimento del certificato di abitabilità. L'Agenzia CasaClima, agenzia pubblica di proprietà della Provincia Autonoma di Bolzano, nasce nel 2006 ed è ente esclusivo per l'accertamento energetico degli edifici nella Provincia di Bolzano¹⁰. Rilascia inoltre tale attestazione fuori dai confini provinciali per richieste di certificazione volontarie.

Il carattere peculiare, considerato un valore aggiunto nella procedura di certificazione, in particolare con riferimento a quella volontaria, esterna cioè ai confini amministrativi della provincia di Bolzano, deriva principalmente da due aspetti concatenati fra loro e che potremmo definire meta-progettuale e pragmatico-operativo.

Il primo, la dimensione meta-progettuale, rimanda all'esercizio di controllo e di valutazione di un ente indipendente (l'agenzia CasaClima), non coinvolto cioè nelle fasi di progettazione e realizzazione degli edifici. Di un operatore pubblico e distinto rispetto ai soggetti che realizzano la struttura. Questo aspetto offre una maggiore garanzia nella valutazione e nella previsione dei consumi energetici e rispetto alla performance di comfort termico *indoor*, a tutela degli utilizzatori finali degli alloggi: gli abitanti.

Il secondo aspetto, il carattere pragmatico-operativo, rimanda invece alle fasi di lavoro finalizzate all'ottenimento della certificazione. Ciò significa, fondamentalmente, che ad una valutazione documentale *desk* e al calcolo dei coefficienti prestazionali, si affianca un monitoraggio sistematico in cantiere da parte di soggetti certificatori accreditati. Questa rilevazione "sul campo" permette la supervisione (e correzione in corso) delle

¹⁰ Per un approfondimento sul protocollo di certificazione CasaClima si rimanda a:
http://www.itaca.org/documenti/rassegna_stamp/arketipo_estr.pdf

fasi più delicate della costruzione, in ordine all'isolamento termico e acustico, attraverso il controllo dei materiali adoperati, alla messa in posa di pannelli e mattoni, alla integrazione degli infissi nella struttura ecc. L'isolamento termico viene quindi preventivamente controllato affinché si limiti al massimo la dispersione di calore e la comparsa di ponti termici. Questa pratica è importante poiché assolve il compito di valutare la qualità edificatoria e indirizzarla, contemporaneamente, verso standard superiori non solo in fase progettuale, ma anche in fase realizzativa. Modalità operativa, questa, ritenuta spesso inesistente in altre forme di certificazione energetica degli edifici.

I due caratteri illustrati, rappresentano quindi il tratto distintivo con cui la certificazione CasaClima¹¹ si separa dalle altre procedure di certificazione e “competè”, e tenta di affermarsi, in altri ambiti regionali in cui l'accertamento, cioè l'insieme delle attività di controllo pubblico esercitato dagli enti preposti, volte a verificare che la progettazione, realizzazione, esercizio, manutenzione delle opere e degli impianti siano conformi alle norme vigenti, ha un mero carattere burocratico-formale. In questi casi, il rilascio della certificazione energetica si esaurisce nel calcolo matematico di dati tecnici-prestazionali forniti dai soggetti accreditati (con l'attestato di qualificazione energetica), da cui si esclude il controllo indipendente esercitato in particolare con le operazioni di verifica in cantiere in fase di costruzione dell'edificio. Questo aspetto critico – che rimanda alla base su cui si costruisce l'affidabilità dello stesso certificato energetico – rappresenta un terreno di contesa. Qui il protocollo Casa Clima si pone come procedura con un “valore aggiunto” e, attualmente, si configura come una modalità di valorizzazione della qualità dell'edificio, aggiuntiva al protocollo di certificazione energetica adottato istituzionalmente in Emilia Romagna.

¹¹ Nelle evoluzioni più recenti del protocollo di certificazione (CasaClima *nature*) si evidenzia una ulteriore sensibilità verso il tema della sostenibilità ambientale enfatizzando – fra gli altri aspetti – la necessità di impiegare materiali ecocompatibili ed introducendo la valutazione dell'impatto idrico della struttura.

4.1 - La normativa energetica in Emilia Romagna: la delibera n.156/2008

La normativa regionale che recepisce il D.Lgs.192/2005 è la Delibera n.156 del 04/03/2008¹², con cui l'assemblea legislativa della Regione Emilia Romagna, nella 106^a seduta della VIII Legislatura, approva il documento intitolato "Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici" (negli anni successivi il documento verrà integrato e modificato. Si veda in particolare la Delibera di Giunta Regionale 1362/2010). Questo atto disciplina la tematica della certificazione energetica definendo negli allegati i tratti salienti.

Ci sembra particolarmente rilevante, per la nostra ricerca, soffermarsi su alcuni aspetti. Con l'allegato 5 "*Attestato di qualificazione energetica degli edifici*", la normativa prevede la sottoscrizione del documento da parte di un tecnico qualificato ed abilitato "non necessariamente estraneo alla proprietà, alla progettazione o alla realizzazione degli interventi" e di cui ha piena responsabilità in merito alla correttezza dei contenuti dell'attestato di qualificazione energetica. Il tecnico qualificato ha quindi il compito di determinare le prestazioni energetiche, di verificare i valori limite fissati dalle norme e a fine lavori di emettere l'attestato di qualificazione energetica¹³. Al direttore dei lavori spetta il compito di controllare la conformità della realizzazione dell'intervento in ordine alle prescrizioni progettuali, all'aggiornamento della documentazione di progetto rispetto alle eventuali variazioni in corso d'opera e all'asseverazione della conformità al progetto dell'intervento realizzato e dell'attestato di qualificazione energetica.

È evidente come la normativa configuri una procedura di redazione dell'*Attestato di qualificazione energetica* tutta interna al sistema produttivo dell'edificio. Questo documento è la base della certificazione e l'allegato 6 intitolato, "Procedura di certificazione degli edifici" sostiene:

¹² Il documento è accessibile al sito:

<http://demetra.regione.emilia-romagna.it/al/monitor.php?urn=er:assemblealegislativa:delibera:2008;156>

¹³ L'attestato di qualificazione energetica è il documento redatto da tecnici abilitati, in riferimento ai propri ambiti di competenza e asseverato dal direttore dei lavori, attestante la conformità delle opere realizzate al progetto ed alle norme di riferimento vigenti. L'attestato di qualificazione energetica può essere utilizzato ai fini della certificazione energetica degli edifici, come precisato al punto 7.8 e nell'Allegato 8.

Le condizioni e le modalità attraverso le quali è stata effettuata la valutazione della prestazione energetica dell'edificio (o unità immobiliare) ai fini della sua certificazione sono indicate esplicitamente nel relativo attestato, anche ai fini della determinazione delle conseguenti responsabilità.

Sarà poi il soggetto accreditato ad emettere l'attestato di certificazione energetica¹⁴ nel cui iter si deve comprendere «almeno: una valutazione dei dati progettuali anche contenuti nell'attestato di qualificazione energetica, con l'utilizzo del "Metodo di calcolo di progetto o di calcolo standardizzato" (...); **eventuali** controlli in cantiere nei momenti costruttivi più significativi; una verifica finale con l'utilizzo delle più appropriate apparecchiature; la predisposizione della documentazione di certificazione energetica».

Nella parte prima del documento, Disposizioni generali, punto 4.10, la normativa contempla la possibilità del controllo indipendente demandando al Comune tali attività.

«il Comune, anche avvalendosi di esperti o di organismi esterni, effettua controlli sul soddisfacimento dei requisiti minimi di cui agli Allegati 2 e 3 anche su richiesta del proprietario, del committente, dell'acquirente o del conduttore dell'immobile. Il costo di tali accertamenti è posto a carico del richiedente».

Dal testo si evidenzia inoltre come il controllo di soddisfacimento dei requisiti minimi da parte di un organismo indipendente esca dalla fase costruttiva e rimandi ad un momento ex-post in cui i costi sono a carico del richiedente. Una prospettiva quindi che è ben lontana dal porre il controllo indipendente come un *modus operandi* sistematico del processo costruttivo.

¹⁴ L'attestato di certificazione energetica è il documento rilasciato da un soggetto accreditato, comprendente i dati relativi all'efficienza energetica propri dell'edificio e degli impianti, i valori vigenti a norma di legge e valori di riferimento o classi prestazionali che consentono ai cittadini di valutare e confrontare la prestazione energetica dell'edificio. L'attestato è corredato da suggerimenti in merito agli interventi più significativi ed economicamente convenienti per il miglioramento della predetta prestazione, in conformità allo schema di cui in allegato 7.

In sintesi, il protocollo di certificazione regionale è fondato sulla affidabilità del sistema di accreditamento regolato da un rapporto di tipo burocratico fra le parti dove i flussi comunicativi (i dati tecnici di riferimento) vanno dai soggetti facenti parte del processo edificatorio ai soggetti accreditati che possono “eventualmente” presidiare il cantiere in determinati momenti costruttivi. Il protocollo CasaClima, prevedendo il controllo indipendente in fase costruttiva, rappresenta una importante critica posta alla base del sistema di certificazione.

4.2 - Gli sviluppi attuali: la delibera n. 967/2015

Il 24 luglio 2015 viene pubblicato sul Bollettino ufficiale della Regione Emilia-Romagna n. 184, la Delibera di Giunta regionale n. 967 del 20 luglio, “*Approvazione dell’Atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici*”¹⁵ che offre un quadro normativo completo, organico e sistematico dei requisiti da rispettare per il calcolo delle prestazioni energetiche e l’utilizzo delle fonti rinnovabili negli edifici, in relazione alle diverse tipologie di intervento. Questo provvedimento – in vigore dal 1 gennaio 2019 – rappresenta un intervento importante riguardo la riduzione dei consumi energetici e l’adozione di tecnologia che utilizza fonti rinnovabili, finalizzando la realizzazione pubblica e privata di edifici ad “energia quasi zero”. La norma regionale, in continuità con la Delibera n.156/2008, disciplina le modalità di calcolo del fabbisogno energetico annuale globale per singolo servizio energetico, esprimendolo in energia primaria totale, su base mensile e determina un sistema di compensazione fra i fabbisogni energetici e l’energia rinnovabile prodotta *on site*, per vettore energetico e fino a copertura totale del corrispondente vettore energetico consumato.

Questa prospettiva incorpora alcuni principi centrali della filosofia progettuale Casa Clima attenta prima di ogni altra cosa alla riduzione dei consumi energetici. Tuttavia sussiste un aspetto che ancora distingue i due paradigmi. Se la normativa regionale trova nella riduzione dei consumi energetici e nella copertura del fabbisogno mediante fonti rinnovabili il suo obiettivo principale, rappresentando un avanzamento legislativo

¹⁵ Documento accessibile al sito: <http://energia.regione.emilia-romagna.it/in-evidenza/prestazione-energetica-edifici-nuova-delibera-regionale>

importante, con riferimento al processo di certificazione il testo si pone in perfetta continuità con il documento regionale del 2008. L'allegato 5, articolo 1, comma 2° esplicita infatti le modalità di redazione dell'“Attestato di qualificazione energetica degli edifici” redatto ed asseverato da uno o più tecnici qualificati, in riferimento ai propri ambiti di competenza, non necessariamente estraneo alla proprietà, alla progettazione o alla realizzazione degli interventi. Ancora una volta, il protocollo di accertamento della efficienza energetica degli edifici si esaurisce entro una procedura di carattere tecnico-burocratico escludendo di fatto il controllo indipendente in fase di edificazione. Il rischio maggiore che si introduce con tale prospettiva è quello di prevedere importanti investimenti in termini di tecnologie che utilizzano fonti energetiche rinnovabili, mettendo in secondo piano il concetto di efficienza energetica.

5. La ricerca

5.1 - Le ipotesi. Selezione e affermazione, attori e modalità.

Dall'analisi fin qui svolta, emerge chiaramente come, in fondo, ciò che le procedure di certificazioni si contendono, non riguarda meramente i dati prestazionali degli edifici, ma l'affidabilità del modello previsionale del consumo energetico. Una affidabilità che deve essere trasmessa all'utente finale e segnare un criterio ed una garanzia di qualità. Una garanzia che a sua volta rappresenta evidentemente un fattore di valorizzazione per il mercato immobiliare.

Tuttavia, per affermarsi come modello, CasaClima deve rispondere ad una istanza fondamentale: chi garantisce la qualità di questo protocollo? Per proporre una alternativa valida i suoi criteri di validazione devono essere riconosciuti come “più validi” – cioè più affidabili – di altri. Ma in che modo questa validazione viene compresa, secondo quali codici e da quali attori?

Se per la certificazione regionale esiste una struttura istituzionale normata che si pone a garanzia per il cittadino (attraverso proprie modalità), e che rende obbligatorio quel modello entro i propri confini territoriali, rispondendo direttamente ad istanze di qualità, la certificazione CasaClima (fuori dalla provincia di Bolzano) rappresenta l'antitesi in

un processo dialettico che deve trovare in altri attori l'origine di legittimità e quindi la ragione di una affermazione. Questo è possibile facendo leva su due soggetti sociali distinti:

- gli operatori del settore, ovvero i tecnici che condividono idee, prospettive, strumenti, visioni strategiche imprenditoriali e soprattutto codici comunicativi comuni. Questi sono costruttori, impiantisti, termotecnici, architetti, ingegneri, produttori e distributori di tecnologia dei sistemi di riscaldamento e condizionamento domestico ecc. Attraverso il coinvolgimento di questi attori si realizza un network territoriale che ha la funzione di ramificarsi e includere altri addetti ai lavori per amplificare la possibilità di successo di questo modello e modalità operativa.
- La seconda tipologia di attori coinvolti sono gli utenti finali. A questi è affidato il grado di percezione, elaborazione e diffusione dei vantaggi dell'abitare in un edificio certificato CasaClima. Quando si passa però dal campo dei tecnici a quello degli utenti, i codici comunicativi cambiano, così come cambia il dominio di discussione. Si passa dall'analisi e valutazione della efficienza energetica al comfort domestico ed al risparmio energetico espresso in termini economici. Quindi da una realtà fatta di analisi previsionale, coefficienti matematici, prospettive standardizzate ed oggettivate finalizzate alla comparazione ad una percezione sensoriale estremamente soggettiva e dati di consumo economico non comparabili¹⁶.

Come è possibile il passaggio fra queste due dimensioni?

La declinazione del comfort termico è un argomento molto controverso nelle scienze delle costruzioni e sono sempre più numerose le sperimentazioni in cui ingegneri e utenti elaborano congiuntamente una concettualizzazione del termine nella prospettiva di un futuro energeticamente sostenibile (Chappells e Shove 2005; Clausen e Gunn 2015).

¹⁶ La comparazione in termini di risparmio economico mostra un elevato grado di complessità ed inadeguatezza scientifica poiché gli interventi edificatori, sotto il profilo impiantistico e di risorse energetiche adottate, possono variare entro un ventaglio di possibilità molto ampio la cui varianza incide notevolmente sui costi economici del riscaldamento domestico. Tuttavia, se visto dalla parte degli utenti, "la spesa in bolletta" rappresenta il criterio di riferimento cardine nella valutazione della prestazione energetica dell'abitazione.

L'affermazione del modello CasaClima cerca legittimità nella elaborazione e nelle esperienze degli abitanti, entrando quindi in un dominio altamente soggettivo. Diventa importante allora cogliere i temi e i termini che emergono nella narrazione esperienziale e che sono il focus del nostro lavoro di ricerca sul campo.

5.2 - I metodi e gli obiettivi

La ricerca ha coinvolto undici abitati, soci della cooperativa Abitcoop, che hanno partecipato quattro incontri euristici. Sei di loro hanno una abitazione in classe casaClima A, tre in classe B e due sono in classe C. La soluzione del colloquio di gruppo è stata determinata da ragioni di disponibilità dei soggetti ma, al contempo, ha favorito un confronto fra i rispondenti su tematiche normalmente poco problematizzate, i cui contenuti probabilmente non sarebbero emersi in una prospettiva bidirezionale tra intervistatore ed intervistato. Le principali dimensioni discusse con gli abitanti hanno riguardato l'importanza del fattore energetico nella scelta abitativa; la valutazione del risparmio energetico e la percezione ed elaborazione personale del comfort. Questi colloqui si sono svolti fra aprile maggio 2016. Nel periodo precedente, a partire da novembre 2015, è stata approfondita la tematica in oggetto sia attraverso la letteratura esistente, scientifica e divulgativa, sia grazie a due colloqui euristici con tre testimoni privilegiati:

il geometra Claudio Colombini, vicepresidente del Network CasaClima- Emilia-Romagna e responsabile settore programmazione della Cooperativa Abitcoop; l'architetto Gabriele Lottici, Presidente del CasaClima Network Emilia-Romagna; l'ingegnere Francesco Rossi, referente tecnico della progettazione casaClima della Cooperativa Abitcoop.

Questi colloqui sono stati fondamentali per cogliere le specificità del protocollo di certificazione energetica; le ragioni dell'investimento in tale procedura da parte dell'impresa cooperativa; la composizione la diffusione di un network tecnico su scala territoriale.

I colloqui sono stati inoltre importanti per individuare gli indicatori più efficaci e salienti nel descrivere la differenza fra certificazione casaClima e classificazione

regionale. Da questo è nata una analisi dei dati sui consumi effettivi registrati per il riscaldamento che presentiamo di seguito.

Sebbene la ricerca si inserisca in un contesto di indagine peculiare, ovvero l'abitare come sistema sociale correlato con altri sistemi (economici, energetici ecc.), il disegno di ricerca ha volutamente previsto degli obiettivi con margini di definizione piuttosto labili. Il vero obiettivo è stato quello di descrivere infatti gli sviluppi della efficienza energetica nel passaggio dalla dimensione tecnica a quella sociale. Questa prospettiva ci ha permesso di notare che la concettualizzazione della efficienza energetica passando dal dominio tecnico-matematico e normativo al dominio personale e culturale, cambia codici di comunicazione. Il comfort, nelle percezioni individuali e non matematizzabili, diventa il registro di discorso che supporta la comunicazione e la valorizzazione della efficienza energetica.

L'affermazione di una certificazione di efficienza energetica, deve quindi orientarsi non solo mediante i codici specifici del dominio tecnico-matematico, ma necessità di una componente culturale che rimandi alle esperienze personali e alla loro capacità di diffondersi.

6. Quale incidenza della classificazione energetica: i dati sui consumi effettivi

Abbiamo finora illustrato le ragioni che pongono la certificazione e la classificazione CasaClima in “competizione” con la classificazione regionale. In questa sessione illustreremo attraverso dati sui consumi reali per il riscaldamento domestico, come le due certificazioni possano divergere nella classificazione energetica. Emergerà una connotazione più selettiva della certificazione CasaClima – specie nella classe A – rispetto alla classificazione regionale e tendenzialmente più “affidabile” nella corrispondenza fra fabbisogno energetico primario e consumi reali.

Per la nostra analisi abbiamo elaborato i dati relativi a 195 alloggi costruiti dalla Cooperativa Abitcoop di Modena¹⁷ che presentano per la totalità dei casi una

¹⁷ Il campione iniziale è di 216 unità, da cui sono stati eliminati i casi in cui non si dispone di letture o non si registrano consumi.

classificazione regionale e per il 52% anche una classificazione CasaClima. Il nostro obiettivo è quello di comparare i consumi reali registrati, in un dato periodo di tempo, in funzione della classificazione CasaClima (fig.5a) e in funzione della classificazione regionale (fig.5b).

Successivamente introdurremo la variabile del fabbisogno energetico primario per osservare il grado di “affidabilità” offerta dalla classificazione alla luce di consumi reali registrati.

Partiamo dalla classificazione CasaClima analizzando i consumi reali rilevati.

Gli alloggi in classe A sono 24 (12%); in classe B sono 62 (32%); quelli in classe C, 16 (8%); infine 97 alloggi (45%) non hanno una classificazione legata a questo protocollo di certificazione. Questi ultimi hanno un campo di variazione dei consumi molto ampio che va dai 4 ai 177 (Kwh/m²a) ed una media di 57 Kwh/m²a. Siamo dunque in presenza di un gruppo di abitazioni con una forte dispersione dei consumi intorno al valore medio (la dev. standard è di 26 punti).

Se guardiamo ai 16 alloggi in classe CasaClima C, notiamo come il valore medio dei consumi si attesti intorno ai 78 Kwh/m²a, in un range che va dai 44 ai 127Kwh/m²a. Dieci di questi casi rientrano pienamente nella classificazione CasaClima C poiché sono sotto la soglia dei 70Kwh/m²a.

Il gruppo di alloggi in classe B, certificati CasaClima, appare il più numeroso. Mediamente si supera di poco il valore di consumi di 40 Kwh/m²a ed il 75% dei casi supera solo leggermente la soglia CasaClima per la classe B (posta a 50 Kwh/m²a) attestandosi su un valore di 52 Kwh/m²a. Le prestazioni di questi edifici appaiono molto congruenti con il sistema di certificazione e classificazione.

Infine, la classe CasaClima A. In questo caso il valore medio di consumi si attesta sul valore soglia dei 30Kwh/m²a ed il valore massimo non raggiunge i 47 Kwh/m²a. Ciò significa che il 50% dei casi rientra pienamente nell'ordine dei consumi previsti di CasaClima A ed il restante 50% supera tale soglia, registrando consumi reali comunque relativamente bassi.

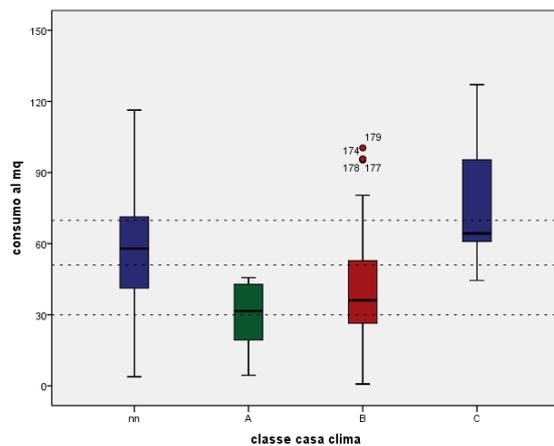


Fig.5a – Distribuzione dei consumi energetici per classe energetica CasaClima

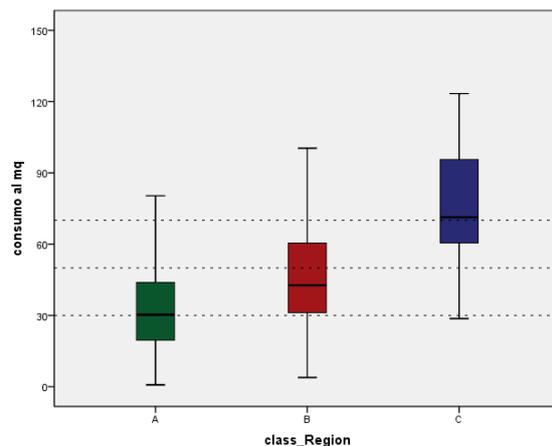


Fig.5b – Distribuzione dei consumi energetici per classe energetica regionale

A questo punto illustriamo la medesima analisi dei consumi, degli stessi alloggi¹⁸, classificati secondo la certificazione regionale.

Partiamo dalla classe C notando come la numerosità del gruppo raddoppi e si porti a 33 casi. Il valore medio si attesta intorno ai 76Kwh/m²a (leggermente più basso del caso precedente), condizionato da valori minimi molto più bassi rispetto ai dati attesi (28,6Kwh/m²a). Tuttavia il 50% dei casi supera la soglia della classe posta a 70Kwh/m²a.

La classe B è decisamente numerosa e conta 102 casi (a fronte dei 62 classificati con CasaClima). Il valore medio dei consumi è di 46Kwh/m²a, superando significativamente il valore medio dell'altra classificazione. Il 60% dei casi di questo gruppo consuma fino a 50Kwh/m²a (valore soglia classe B) a fronte del 75% della classificazione CasaClima.

Infine la classe A. Anche in questo caso la numerosità dei casi aumenta (da 24 a 45) e il valore soglia di 30Kwh/m²a viene superato in termini di media (33Kwh/m²a). Tuttavia il 50% dei casi non supera tale limite. Più rilevante è il valore massimo registrato che si porta a 80Kwh/m²a, quindi ad un livello molto superiore rispetto a quello previsto.

¹⁸ Gli alloggi che nell'analisi precedente compaiono come non classificati, si distribuiscono nelle tre classi

	Classe A		Classe B		Classe C		CC_nn
	CC	Reg	CC	Reg	CC	Reg	
Numero alloggi	24	45	62	102	16	33	93
Consumo medio (Kwh/m ² a)	30,21	32,99	41,29	46,21	77,84	76,20	57,03
Mediana	31,60	30,28	36,11	42,69	64,31	71,32	57,91
Std. Dev.	12,61	16,72	21,14	23,16	26,55	23,63	26,89
Min.	4,46	0,77	0,77	3,87	44,44	28,67	3,87
Max.	45,67	80,37	100,38	177,03	127,09	123,36	177,03
I quartile (25%)	19,34	19,51	26,26	31,13	60,70	60,50	40,73
II quartile (50%)	31,60	30,28	36,11	42,69	64,31	71,32	57,91
III quartile (75%)	42,93	44,47	52,83	60,71	102,25	95,67	71,31

Tab.1 – Dai sui consumi per riscaldamento domestico per classificazione energetica

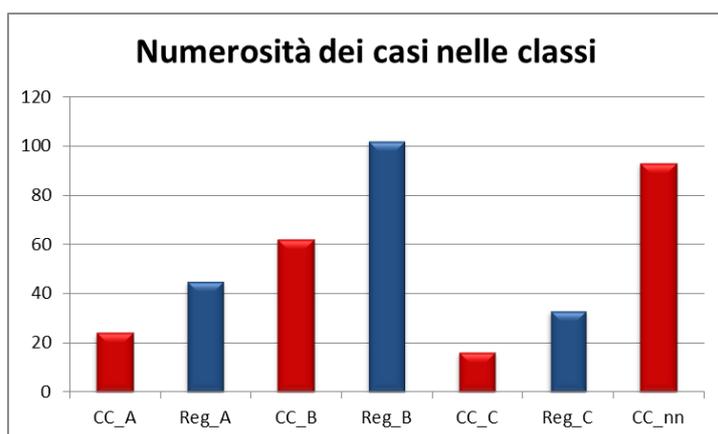


Fig.6 – Numerosità degli alloggi per classe energetica e protocollo di certificazione

Alla luce di quanto illustrato finora è importante sottolineare come le prestazioni energetiche degli edifici analizzati risentono evidentemente degli sviluppi tecnici e tecnologici (fig.7). La variabile “periodo di rilevazione dei consumi”, assunta come *proxy* del periodo di costruzione, evidenzia come il raggiungimento di determinate prestazioni risenta dell’attenzione all’impiego di tecnologie sempre più avanzate e della volontà di intraprendere e continuare lungo un percorso di valorizzazione costruttiva in termini di efficienza energetica.

Le costruzioni relative al periodo di rilevazione 2010-11, hanno mediamente consumi decisamente più elevati rispetto agli alloggi edificati successivamente, e soprattutto manifestano una maggiore dispersione dal valore medio (possiamo vederlo comparando

i valori della deviazione standard). Ciò significa che, con il tempo, il calcolo progettuale e la qualità costruttiva sono andati via via migliorando, riguardo alle prestazioni energetiche.

	2010-11	2013-14	2014-15
Numero alloggi	119	25	51
Consumo			
medio	60,68	36,11	33,54
Std. Dev.	27,78	15,90	13,98

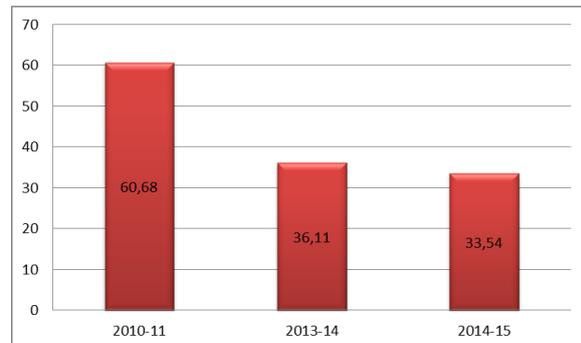


Fig.7- Valori medi dei consumi per i tre periodi di rilevazione

Queste tendenze sono riscontrabili anche confrontando i dati sui consumi reali con il calcolo del fabbisogno energetico primario (fig.8). Notiamo infatti come il gruppo di edifici/abitazioni del 2010-11 abbia una dispersione molto maggiore lungo la retta di regressione, rispetto agli altri due gruppi (2013-14 e 2014-15). Possiamo dire che con il tempo migliora la prestazione degli edifici in ordine alla efficienza energetica (cioè si è costruito meglio), migliora cioè lo standard costruttivo. Migliora inoltre la capacità previsionale dei consumi, ossia quella congruenza fra le stime e i consumi reali. Questo aspetto è il tema centrale nel dibattito sulla affidabilità della certificazione e classificazione energetica.

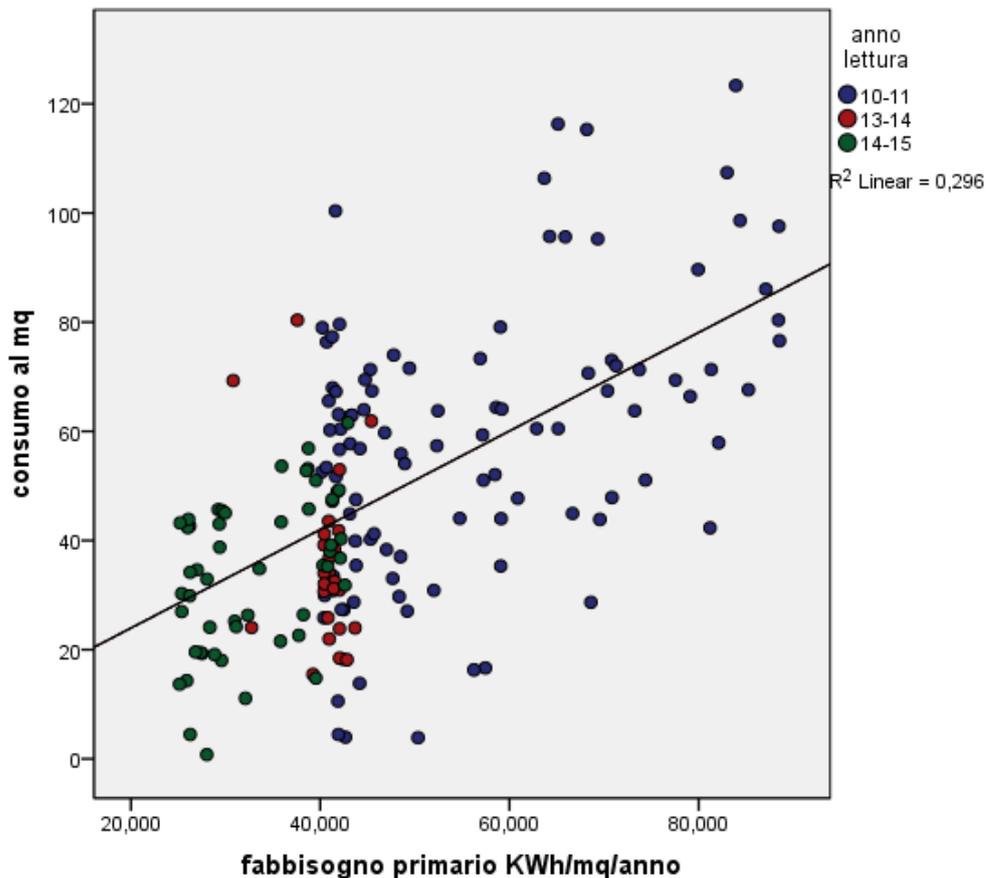


Fig.8. – Fabbisogno di energia primaria, consumi effettivi, anno di rilevazione dei consumi.

Nei grafici seguenti illustriamo la relazione fra il “fabbisogno energetico primario” ed il consumo effettivo per il riscaldamento, contrassegnando i casi con la classe energetica di appartenenza (A,B,C). Attraverso questa rappresentazione grafica compariamo gli esiti della classificazione CasaClima (fig9.a)¹⁹ a quelli della certificazione regionale (fig.9.b) concentrandoci sulle classi di maggior efficienza: A e B.

¹⁹ Data la bassa numerosità dei casi in classe C, si è proceduto ad una aggregazione con i casi non classificati CasaClima

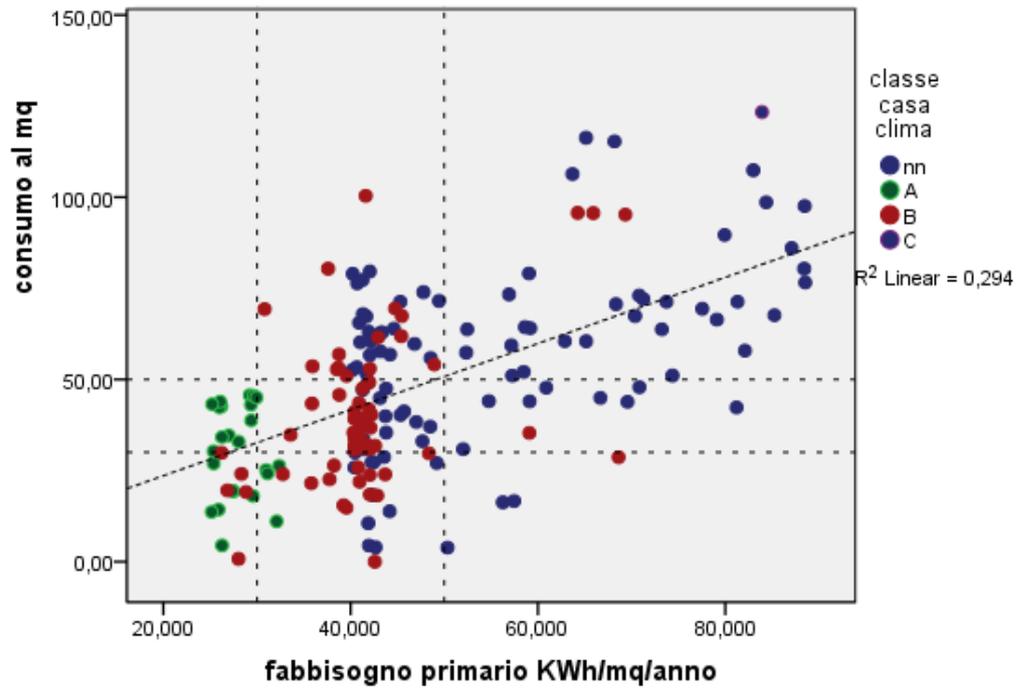


Fig.9a - Fabbisogno di energia primaria, consumi effettivi, classi energetiche CasaClima

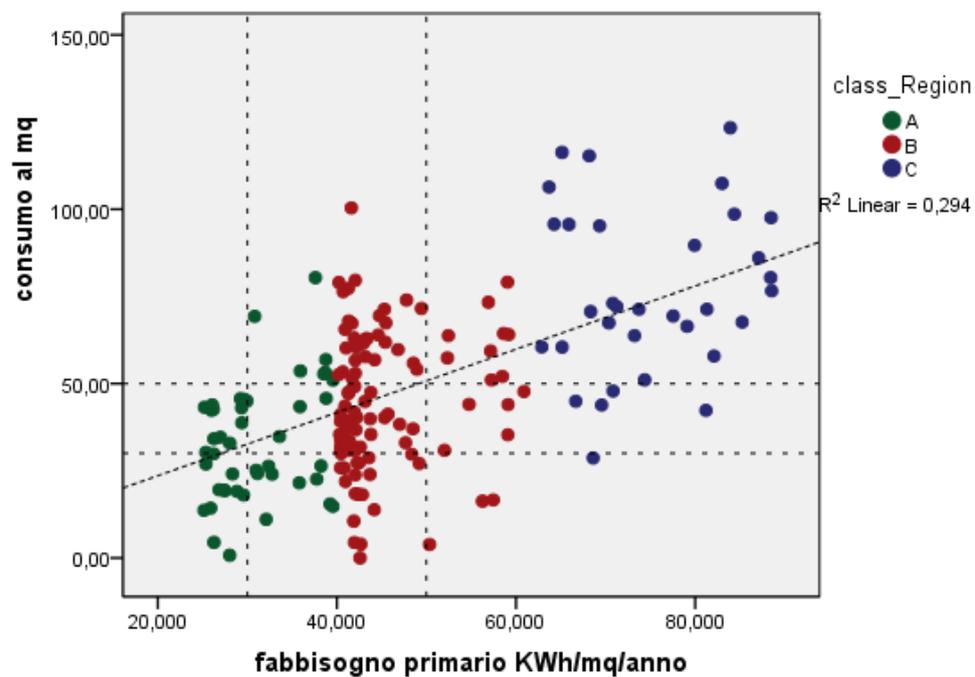


Fig.9b - Fabbisogno di energia primaria, consumi effettivi, classi energetiche regionale

Osservando i due grafici notiamo come nel primo (9.a) gli alloggi in classe A sono numericamente inferiori rispetto alla stessa classe nel secondo grafico (9.b). Soprattutto notiamo come i primi siano molto più compatti intorno alla retta di regressione. Ciò significa che nella classificazione CasaClima A c'è una migliore capacità di prevedere i consumi reali (e classificarla in un'area di consumi di $30\text{Kwh/m}^2\text{a}$) alla luce del calcolo del fabbisogno di energia primaria.

Un discorso simile, si può constatare con riferimento alla comparazione dei casi in classe B. Nel grafico relativo alla certificazione CasaClima, i casi appaiono più concentrati nell'area dei consumi relativi ($50 \times 50\text{Kwh/m}^2\text{a}$) rispetto a quanto avviene nel grafico della certificazione regionale. Qui i consumi reali tendono a discostarsi maggiormente dal fabbisogno stimato e a posizionarsi, con maggiore evidenza, nelle aree di consumo della classe C e oltre.

Dall'analisi dei dati sui consumi reali per il riscaldamento e il fabbisogno energetico primario è possibile ricavare – sebbene con cautela – una evidenza: la certificazione CasaClima appare più selettiva nella attribuzione di classi energetiche superiori e per questo anche più sensibile rispetto all'analisi previsionale sui consumi energetici per riscaldamento.

In sintesi, per le due classi energetiche A e B, i consumi reali appaiono tendenzialmente più in linea con il calcolo del fabbisogno energetico, rispetto a quanto accade con la classificazione regionale.

Sottolineiamo e ricordiamo che i casi in analisi sono i medesimi nell'analisi comparativa, quindi con gli stessi consumi, metrature, impiantistica ecc. Ciò che cambia nella comparazione è soltanto il protocollo di certificazione.

Il carattere della “prevedibilità” apportato da tecniche di valutazione e monitoraggio specifiche, possono comportare dei “vantaggi” in termini di comfort, specie nella classi A e in parte in classe B. Ciò significa che la tecnologia e i metodi costruttivi, certificati dal protocollo CasaClima possono offrire maggiori garanzie di “controllo” dei consumi, quindi di una relativamente minore dipendenza dai comportamenti e dagli stili di

consumo individuali (che restano comunque presenti ed importanti e giustificano i superamenti delle soglie di previsione)²⁰.

La dimensione predittiva dei consumi domestico non solo rappresenta una garanzia riguardo il controllo dei consumi e la prospettiva di un contenimento energetico e la riduzione di emissioni climalteranti, ma rappresenta un elemento di affidabilità che ha una carattere incidente sul benessere degli abitanti. Questo è l'oggetto di analisi del prossimo paragrafo.

7. Il Comfort

Il concetto di *comfort*, come lo intendiamo noi oggi, si sviluppa in corrispondenza della rivoluzione industriale. Con l'affermazione di una società industriale e urbanizzata, la ricerca e la sperimentazione dell'agio non solo emerge come carattere funzionale alla produttività (in una prospettiva di ristoro, speculare alle fatiche del lavoro) ma diventa, progressivamente, elemento di produzione. Gli oggetti della comodità diventano cioè beni di produzione che trascinano l'economia industriale delle società occidentali. Il comfort è un volano economico e la confortevolezza si configura come idea pervasiva, come stile di vita, diventando il carattere saliente della società industriale avanzata e ipertecnologica.

Questa condizione descrive il raggiungimento di un percorso che ha origini antiche e da cui possiamo intravederne le radici semantiche entro una connotazione religiosa. *Comfort* deriva infatti dal latino *cum* e *fortis*, cioè rafforzare, rimandando con ciò alle attività di soccorso, alle prestazioni per alleviare il dolore, le pene o la fatica (Maldonado 1987, cit. in Boni 2010). Entro questo campo semantico il conforto si riferisce a quell'insieme di operazioni a supporto di malati, peccatori o persone sofferenti, enfatizzandone il carattere spirituale legato alla teologia cristiana.

²⁰ L'utilizzo eccessivo di tecnologia efficiente può comportare paradossalmente a consumi effettivi più elevati. In letteratura questo fenomeno è conosciuto come "*rebound effect*" (Berkhout *et alii* 2000)

D'altra parte anche il termine "comodità", assimilabile all'attuale semantica dell'agio, deriva dal latino *cum* e *modus* indicando cioè qualcosa di conforme alla misura, vantaggioso, associato ad opportunità di una vita agiata (Boni 2014, 30-31).

Questa breve illustrazione semantica del termine, ci aiuta a capire meglio come il comfort non sia una invenzione della modernità ma abbia una valenza prettamente storico-culturale, le cui declinazioni si muovono in corrispondenza delle trasformazioni socio economiche. Tuttavia, lo stesso concetto richiede una elaborazione altamente soggettiva poiché derivata da percezioni sensoriali individuali. Come ci ricorda ancora Boni: «La comodità ha una dimensione sensoriale ed esperienziale, valutabile singolarmente nella propria esistenza, ma è, al contempo, un progetto collettivo condiviso» (idem, 33). Il confort/comodità/agio, ha un carattere emergente derivato dalla contemporanea appartenenza al dominio culturale, individuale (sensoriale e psicologico) ed economico. Questa pluridimensionalità ne fa un fatto sociale totale.

A parte rare eccezioni (Shove 2003), le scienze sociali non hanno prestato molta attenzione al "comfort" inteso come oggetto sociale con una propria autonomia semantica, ma si sono focalizzate invece su aspetti più onnicomprensivi come "i consumi", gli "stili di vita", il "benessere". Nel fare questo hanno però depotenziato il concetto di confort dal suo carico euristico, dall'essere cioè un valido "indicatore" sociale. Uno strumento cioè utile per comprendere la società nelle sue trasformazioni e nei suoi sviluppi.

Una prima declinazione di comfort è quella eminentemente fisiologica, cioè dell'appagamento dei sensi e, a livello di massa, si sviluppa con l'affermazione della società industriale della prima modernità. Questa accezione è segnata in maniera particolare dalla diffusione degli elettrodomestici quali strumenti per alleviare le fatiche della quotidianità. Si tratta di una accezione, quella fisiologica, basica e trasversale. Riguarda infatti una esperienza individuale supportata tecnologicamente, quindi riconosciuta culturalmente, che sta a fondamento delle altre declinazioni di comfort più evolute.

La seconda accezione di comfort rimanda invece ad un significato simbolico più ampio e che si configura in una sorta di raggiungimento di uno status individuale più elevato. Comparando il benessere percepito, vivendo la propria abitazione, ad una condizione

pregressa o ad uno stato di minor agio che sperimentano amici e parenti, amplifica tale percezione di benessere e di soddisfazione personale per la propria condizione e per la scelta abitativa realizzata.

Per introdurre le successive accezioni di comfort, dobbiamo fare una premessa di natura sociologica. L'accezione che si manifesta specificatamente - e a cui si tende - nella società occidentale attuale è quel suo essere elemento di protezione dalla incertezza. Non più o non solo emancipazione dalla fatica, dallo sforzo fisico e rilassamento dei sensi, ma garanzia di ordine e di prevedibilità. Il comfort è cioè una predisposizione mentale ad un ambiente di cui siamo pienamente padroni e che ci è familiare, ossia prevedibile. Il comfort è quella condizione, appartenente alla - e ricercata nella - quotidianità, da cui è espulsa l'incertezza, l'imprevisto. Quella condizione cioè in cui possiamo rinunciare alle nostre attività di controllo. Al contrario un ambiente in cui si manifesta l'imprevisto, in cui qualcosa sfugge al nostro controllo, richiede attenzione, sforzi, disagio e quindi non può essere confortevole.

L'abitazione è quello spazio della quotidianità in cui maggiormente si rimanda alla confortevolezza. Tutto ciò perché la casa non è solo il luogo del ristoro contrapposto alle attività lavorative (luoghi di fatica) ma la casa è soprattutto il luogo del conosciuto, del familiare, contrapposto al mondo esterno (luogo del variabile, dell'imprevedibile). È il luogo in cui non si contempla l'imprevisto, il rischio che qualcosa possa essere diverso da ciò che è. La ricerca del comfort è dunque la ricerca di uno spazio vitale immune dal rischio (termine assunto spesso come simbolo della nostra società) e che trova nell'abitazione un luogo privilegiato di edificazione.

Infine possiamo ipotizzare anche una quarta declinazione di comfort che si realizza pienamente quando la propria esperienza abitativa si concilia e supporta un sistema di valori e di pratiche di carattere ambientalista. Il comfort si declina quindi come soluzione di un conflitto interiore fra vantaggi individuali e prospettive di sostenibilità globali.

Per sintetizzare, possiamo tracciare quattro significati ed accezioni fondamentali del comfort: uno fisiologico-sensoriale; uno dello status o della qualificazione del proprio spazio domestico; uno psicologico-ambientale o della certezza del proprio ambiente; uno della continuità valoriale o della prospettiva etico-ambientalista. Vedremo ora come

queste dinamiche e declinazioni emergono, dalla nostra ricerca sul campo attraverso, le elaborazioni e le esperienze degli abitanti intervistati.

7.1 - Comfort, benessere e fiducia

Il carattere selettivo del protocollo di certificazione casaClima permette una capacità previsionale dei consumi energetici per il riscaldamento domestico, elevata. Ovviamente i comportamenti umani possono condizionare il successo della previsione. Tuttavia, come abbiamo mostrato nella sezione precedente, la classificazione CasaClima è uno strumento piuttosto sensibile nel valutare l'incidenza della qualità costruttiva sui consumi reali.

Questa capacità è a sua volta un elemento caratterizzante il comfort domestico, poiché solleva l'abitante dalla continua valutazione di un bilancio fra benessere indoor e consumi. Ciò che si realizza attraverso l'attenzione progettuale e costruttiva è un "sistema autoreferenziale" ossia una macchina che trova il suo equilibrio escludendo o limitano notevolmente l'intervento dell'abitante. La macchina funziona meglio se l'abitante non agisce continuamente nella variazione dei valori termici, compresi in un *range* ottimale. Per cui, quando si impongono sbalzi termici (per es., spegnere il termostato dissipando il calore interno) il sistema lavora in regime di inefficienza. Questi aspetti derivano esclusivamente dalle caratteristiche tecniche e tecnologiche degli edifici che si concretizzano nell'isolamento (da cui deriva la capacità di mantenere costante la temperatura e l'umidità interna garantendo un continuo scambio di aria con l'esterno).

La disposizione tecnica – il funzionamento della macchina – ha comunque una incidenza sulle predisposizioni degli abitanti poiché permette loro di elaborare il comfort non solo come una esperienza sensoriale ma anche come un aspetto mentale-cognitivo.

Il comfort è sapere di essere in un ambiente pensato per farti stare bene. A livello inconscio ho sempre avuto la sensazione di dover dire: sacrifico il mio confort perché poi la spesa aumenta. Io da quando vivo qui, il fatto di mantenere la sensazione di comfort non ha nessun impatto sul discorso consumi.

Io vivo a casa senza limitazioni. Ho uno stile di vita che non mi pone dei limiti. E pur facendo questo ho dei consumi che non sono assolutamente paragonabili con quelli che avevo prima (...) Io vivo in una condizione di comfort, cioè hai la percezione di non voler modificare nulla dell'ambiente in cui ti trovi (int. I.1).

Questa espressione evidenzia come il comfort non si esaurisca nel benessere fisiologico ma definisca un atteggiamento fiduciario. Il “sapere di essere” è una espressione che fonda la sua ragione sulla fiducia che l’abitante ripone nella expertise, del “pensa un sistema” per il proprio benessere. Questo è il significato profondo di “garanzia”. In pratica, la certificazione offre un ampio margine di affidabilità rispetto ai risultati conseguiti in ordine al comfort ed ai consumi e che trovano riscontro nella quotidianità. La fiducia si corrobora nella percezione di una continuità fra la dimensione progettuale e i risultati concreti sperimentati nell’abitare. La certificazione è espressione e sintesi di questa continuità.

Questi aspetti appaiono particolarmente rilevanti poiché attestano un carattere pluridimensionale del comfort che va inteso nella sua complessità e molteplice articolazione. Non possiamo cioè esprimere il comfort esclusivamente con indicatore di temperatura, umidità, luminosità e acustica. Il comfort è sempre una elaborazione individuale di fattori ambientali ma, una elaborazione costantemente mediata da aspetti culturali in cui è inserito il nostro vissuto quotidiano. È per questa ragione che, sottolineiamo, la casa è lo spazio privilegiato del comfort. Ossia lo spazio dove si realizza non solo l’esperienza dell’agio, della comodità, del ristoro ma anche della prevedibilità. La casa è il luogo dove tutto appare familiare perché tutto è ampiamente prevedibile. Affidarsi ad un sistema tecnologico e diagnostico con una elevata capacità previsionale dei consumi energetici domestici rientra in questa particolare accezione di comfort. Accezione questa, psicologica più che fisiologica, e allo stesso tempo sociale.

7.2 - Dai tecnici agli abitanti. Dalla efficienza energetica al comfort.

C’è un secondo aspetto su cui la fiducia rappresenta un valore aggiunto ed anche in questo caso l’efficienza energetica, cioè la capacità del sistema di rispettare gli obiettivi programmati, si configura come una costruzione sociale. Questo aspetto non è

direttamente legato alla qualità costruttiva ma rimanda alla gestione, alla formazione ed alla capacità di intervento in caso di imprevisti tecnici. La tecnologia impiantistica, dettata da una normativa sempre più orientata a soluzioni impiantistiche integrate ed innovative e adoperata per raggiungere la certificazione CasaClima, comporta un livello di complessità tecnica e gestionale molto superiore rispetto agli standard. Tutto questo pone significativi problemi di monitoraggio e capacità di intervento da parte di esperti specializzati. Per tali ragioni il soggetto edificatore sceglie di operare, a supporto degli utenti, proponendo competenze tecniche specifiche nel periodo di “avviamento” del sistema. Nel periodo cioè in cui la progettazione tecnica si confronta con il funzionamento reale e le prospettive valide in un laboratorio chiuso (quello della progettazione) affrontano le variabili intervenienti impreviste di un laboratorio aperto (quello dell’abitare). È proprio in questa fase che si registra la maggior probabilità di malfunzionamenti e guasti tecnici, ed è per questo che l’impresa cooperativa si pone a garanzia del funzionamento del sistema costruendo una rete di impiantisti e manutentori altamente specializzati ed in grado di intervenire correttamente.

L’impiantistica è diventata adesso un elemento molto determinante ma anche molto complesso. Dal punto di vista tecnico e normativo. Dal punto di vista normativo ti richiede delle cose molto selettive. Sei quasi obbligato a fare degli impianti comandati che hanno delle particolarità tali che gli stessi progettisti non è che hanno sempre le idee chiare sugli impianti che vanno a fare. Manca l’esperienza e quindi paghi delle problematiche. Le pagano loro in primo luogo (gli abitanti), ma le paghiamo anche noi in fatto di immagine (Marchi, Abitcoop.).

Una cosa che abbiamo notato è che l’evoluzione della tecnologia soprattutto negli impianti - l’impiantistica è la cosa più complicata da gestire – ... quando vai a metterle insieme non è mica detto che parta. E allora se non ci sono le persone giuste, non parte. E allora noi abbiamo dovuto fare una scelta e dire, bene, per due anni la manutenzione la garantiamo noi e non la mettiamo in mano al primo amministratore che decide che è quello che costa meno, ma a

quello più adeguato a far partire una macchina così complessa (Colombini, Abitcoop)

Questa disposizione, orientata a far funzionare correttamente un sistema, e quindi a far convergere la dimensione progettuale a quella fattuale, non ha solo un risvolto economico imprenditoriale ma è anche espressione della costruzione fiduciaria fra cooperativa e soci-abitanti che concretizza il principio di mutualità.

Se questo modello specifico di efficienza energetica vuole affermarsi è necessario che il soggetto proponente costruisca una credibilità che sia a sua volta validata dal corretto funzionamento del sistema ma anche dalla diffusione della consapevolezza riguardo l'organicità e le specificità progettuali verso gli abitanti.

Una cosa per la quale sono rimasto soddisfatto è: problem solving. Nel senso che anche per loro alcuni aspetti erano nuovi e quindi io tutte le volte che ne ho avuto bisogno ho trovato delle persone al mio fianco. Non ho trovato quello che mi ha consegnato le chiavi e mi ha detto: vabbè io ho finito, ciao. (int.2.1)

Diciamo che dal punto di vista dei rapporti con Abitcoop, probabilmente l'acquirente si sente un pochino più tutelato ... si instaura questo rapporto con la cooperativa che è più fiduciario. (Int 2.2) C'è anche un fatto specifico. Un costruttore quando te l'ha venduta ... noi se abbiamo bisogno anche dopo cinque o sei anni, lui (riferito al geometra) viene almeno a vedere il problema (int3.2). C'è questo tipo di rapporto che forse con il privato non c'è. C'è un punto di riferimento. (int.2.2.)

C'è anche un altro tipo di rapporto, diciamo più vicino e quindi mi ha aiutata molto. Mi sono sentita assistita bene. Se ti senti ben guidato è sicuramente una cosa in più. (int.1.4)

È stata una scoperta molto formativa e piacevole per me perché ho avuto la possibilità di avere un supporto dopo la consegna ...ma anche dal punto di vista

del seguire i propri soci cercando di sensibilizzarli a un uso consapevole della propria casa, dei propri strumenti. Sapere cosa c'è nella propria casa e ad una conoscenza di cosa c'è nell'edificio (int.1.1)

La costruzione di una rete di tecnici e la diffusione di una consapevolezza progettuale, sono gli strumenti privilegiati per realizzare questo scambio fiduciario e diventano elementi attraverso cui questo modello o sottosistema tenta di distinguersi all'interno del mercato abitativo e di affermarsi. Notiamo allora come il tema della efficienza energetica rappresenti una chiave di lettura per comprendere come il mercato abitativo trovi dei codici interni di distinzione ed evoluzione. L'efficienza energetica è di fatto un criterio con cui l'offerta abitativa si differenzia al suo interno, selezionando le proposte più vantaggiose e declassando quelle meno valide. Tuttavia questo passaggio non può compiersi se non trova una affermazione culturale. Questo modello può realizzarsi compiutamente e diffondersi solo quando si impone culturalmente sugli altri modelli e per fare questo deve trovare negli utenti finali il soggetto privilegiato di interlocuzione. Quando però si passa al dominio dell'abitare, in cui gli attori sono gli abitanti, l'efficienza energetica perde i caratteri comunicativi distintivi del dominio tecnico per ri-codificarsi in codici che appartengono ad un altro dominio: il comfort. Il comfort diventa il sostrato culturale sui cui si rielabora, si articola e si ri-significa l'efficienza energetica.

7.3 – Il discorso sul comfort. Gli spazi e le modalità di elaborazione personale

Il comfort rappresenta l'altra faccia della medaglia della efficienza energetica. Come abbiamo illustrato, CasaClima propone un soluzioni progettuali che trovino un equilibrio fra l'efficienza energetica e il comfort. Se il primo aspetto esprime, ed è esprimibile attraverso, il dominio tecnico in ordine a valori numerici standardizzati e comparabili, il comfort è invece un'esperienza altamente soggettiva. Potremmo certamente adottare come indicatori di comfort il livello di umidità dell'aria registrato o la temperatura presente in casa o il grado di isolamento acustico, ma servirebbero a ben poco per raccontarlo. Questo perché il comfort viene elaborato soggettivamente in funzione di esperienze sensoriali individuali ma anche in funzione dei esperienze

pregresse. Tutte le volte che i nostri interlocutori parlano di comfort domestico si guardano indietro proponendo un paragone con le condizioni abitative da cui provengono.

C'è inoltre un ulteriore aspetto significativo che attiene il discorso sul comfort: è sempre una esperienza che articola varie dimensioni e che richiama quindi una commistione di elementi incidenti e non matematizzabili. Il comfort, quale espressione di benessere, è dunque una esperienza emergente legata a vari elementi che si mischiano fra loro ed originano una qualità abitativa. Come descritto da un abitante:

Il confort non è solo risparmio energetico, non è solo basso livello di rumorosità, non è solo qualità dell'aria ottimale, ma è l'unione di tutto ciò. Paradossalmente se due o tre fattori sono ben presenti ma altri scarseggiano non si può parlare di comfort. Non è confortevole una casa che ha una temperatura costante ma esagerata, come non ha comfort una casa che mantiene una temperatura ideale ma risente dei rumori esterni. Il comfort è l'insieme di tutto questo e effettivamente, vivendola, abbiamo riscontrato tutto ciò. (int.3.4)

Per descrivere il comfort è necessario allora raccontarlo attraverso le parole di chi ne fa esperienza, seguendo la terminologia utilizzata e i nessi logici concatenati. Ne emergono aspetti peculiari legati a CasaClima ed elementi che superano – inaspettatamente – la tematica della efficienza energetica, offrendo indicazioni sulla percezione di valori aggiunti non necessariamente previsti.

I caratteri salienti del comfort termico domestico sono rinvenibili a due elementi fondamentali: la costanza termica e l'isolamento. Il benessere sperimentato dagli abitanti deriva dall'esperire un ambiente un cui non si registrano sbalzi termici. Tutti gli ambienti sono climatizzati allo stesso livello e ciò incide sulla qualità abitativa. Nelle abitazioni comuni, capita frequentemente che si percepiscano livelli termici molto elevati in prossimità di fonti di calore e aree più fredde dove non sono presenti queste fonti. Ciò comporta un disagio che normalmente non elaboriamo né affrontiamo. Vivere in abitazioni con elevati livelli di costanza termica porta invece gli abitanti a ri-

elaborare e valorizzare questa qualità costruttiva comparandola sia con la propria esperienza precedente che confrontando i propri standard di abitabilità con quelli di amici o parenti.

Abitavamo in centro in una casa degli anni '40-'50 quindi con delle grosse dispersioni termiche e paradossalmente se al centro della stanza c'era un caldo che non ci si poteva stare, avvicinandosi verso gli infissi c'era un freddo bestiale perché il calore andava tutto verso l'esterno (int.3.4)

Quando vai da un'altra parte percepisci immediatamente la differenza. Anche se si tratta di costruzioni nuove. Io vado di inverno dai miei amici e ho difficoltà, ho freddo. Loro hanno il camino acceso però hanno sempre il golfino pesante e poi a seconda del punto della casa in cui ti trovi perché se sei in prossimità del termo, c'è caldo e quindi dà fastidio. Ti sposti e c'è la sensazione contraria. Per quanto mi riguarda il comfort è al primo posto. (Int.1.2)

Non è come in una casa, dove ci sono i termosifoni, che c'è il caldo dove c'è il termo e al punto opposto c'è l'angolo freddo. C'è una certa omogeneità del calore, ti sposti per la casa e hai lo stesso calore, la stessa temperatura. Nonostante, dove abito io, la casa ha quattro mura esposte. Credevo che essendo edificata in quel modo sentisse molto gli sbalzi esterni per esempio quelli invernali e quelli estivi. E invece no. (Int.2.2)

Il comfort termico legato al riscaldamento degli ambienti trova spesso una forma di espressione e valorizzazione attraverso termini economici. Cioè si valorizza maggiormente l'abitabilità guardando anche ai minori costi economici sostenuti per tali prestazioni. Ne deriva una concordanza fra il comfort percepito e i costi economici ritenuti più bassi di quelli sostenuti nelle precedenti abitazioni. Come abbiamo già argomentato i costi/risparmi economici non rappresentano dei valori adeguati per valorizzare determinate prestazioni o la qualità di una certificazione rispetto ad altre poiché sono la risultante di altre variabili non direttamente controllabili di cui si

dovrebbe tener conto, come la composizione integrata degli impianti termici, le differenti spese di gestione e manutenzione ordinaria degli impianti, la grandezza delle precedenti abitazioni che può variare molto rispetto a quella attuale, ecc. Resta tuttavia fondamentale sottolineare come i rispondenti ricorrano proprio a questi parametri per raccontare il benessere percepito, quasi a voler offrire un metro di paragone con cui “misurare” tale benessere. Nonostante l'imprecisione del dato di riferimento, questo aspetto è congruente ed enfatizza la filosofia di CasaClima poiché concilia un maggiore comfort in corrispondenza di una riduzione dei carichi energetici, che si riflettono sui costi in bolletta.

Nel mio caso se si fa una considerazione sul rapporto prezzo-prestazioni il comfort assume ancora decisamente una importanza significativa. Perché io di riscaldamento, a parità di metri quadri o poco meno, spendevo circa 1200-1300 euro all'anno. Qui siamo fra i 400 e 600 però essendo stato uno dei primi ... Diciamo che da quest'anno il fabbricato è a regime. Quindi significa spendere meno e avere un comfort maggiore (Int.2.1)

L'impianto di riscaldamento non è stressato e questo si vede anche dai consumi che sono piuttosto bassi. Solo per quanto riguarda il riscaldamento, consumo un terzo rispetto all'abitazione di classe G in cui eravamo prima. Da 1600-1800 euro per una casa più o meno delle stesse dimensioni, ora è di 600 euro circa.(int.3.4)

Declinare il comfort solo nei termini del riscaldamento rischia però di sottostimare la portata prestazionale dell'abitazione e di esaurire il discorso in un ottica di equilibrio costi-benefici valido per il solo periodo invernale. Ora, la costanza termica non deriva esclusivamente dalle caratteristiche dell'impianto di riscaldamento (per cui si privilegia generalmente la diffusione termica a pavimento) ma soprattutto dalla coibentazione delle pareti, cioè dall'isolamento termico della struttura. L'isolamento è il concetto chiave per comprendere il funzionamento di CasaClima poiché restituisce l'idea, e riguarda la funzione, di un ambiente chiuso ermeticamente che non disperde calore e

che è in grado di non acquisire calore dall'esterno (nonostante la ventilazione, ossia lo scambio di aria con l'esterno). Quest'ultimo aspetto è essenziale da sottolineare poiché rappresenta una condizione che qualifica ulteriormente l'abitabilità, specie se si pensa alle estati torride ed umide della pianura emiliana, e restituisce una visione più completa del concetto di isolamento. Possiamo cogliere questi aspetti attraverso due passaggi espressi dagli abitanti in cui si dichiara di godere maggiormente del comfort termico nella stagione estiva:

Ho visto che anche l'anno scorso che c'è stata una estate abbastanza consistente, dentro, tenendo chiuso non ha mai superato i 26 e mezzo. Quindi riesce a non far penetrare più di tanto il caldo. Io ho messo su il clima perché qui abbiamo una temperatura che è umida. L'anno scorso c'era 38-39 io mettevo il clima a 25-26, deumidificavo e basta. (int.2.2)

Io lo si riscontro in estate (riferito al comfort). Perché prima per mangiare che si faceva: chiudi tutta la sala da pranzo, attacca (il climatizzatore) e quando è fresco ci vai. Poi si finisce di mangiare ci si deve spostare in sala e manovra opposta: chiudi porta di là, attacca qua e... cosa che qui non avviene. Perché altrimenti le bollette dell'energia elettrica erano micidiali. Quando vado a casa dei miei amici e vedo che lo fanno mi sembra una manovra tattica ... io l'ho fatto per anni. Qui non c'è bisogno di farlo. (int.2.1)

...noi preferivamo sopportare il rumore del ventilatore, perché non avevamo il condizionatore, piuttosto che fare delle sudate a letto e non dormire. Nonostante il rumore di un ventilatore, noi preferivamo quello per dormire. Adesso il ventilatore è in cantina e non lo uso più. (int.4.4)

L'isolamento termico permette la possibilità di non ricorrere al condizionatore d'aria, se non in forma eccezionale, e quindi di godere di riduzioni dei consumi energetici nei periodi estivi molto consistenti. Un indicatore significativo per descrivere l'acquisizione di tale comfort riguarda la dismissione di una pratica in particolare: dormire con il

condizionatore acceso. In maniera piuttosto inaspettata l'isolamento delle abitazioni genera una percezione ed elaborazione di comfort molto più significativo nella stagione estiva che in quella invernale, nonostante i costi per il riscaldamento siano generalmente più elevati di quelli elettrici. Ciò significa, ultimativamente, che il comfort termico ha un significato specifico ed autonomo rispetto al risparmio energetico e che non è sempre valutabile nell'ottica dei costi economici.

Infine, l'isolamento è espressione anche di un ulteriore dominio attinente al comfort: l'acustica. Gli abitanti intervistati apprezzano e sottolineano l'isolamento acustico al punto da configurarsi come elemento a cui si è dis-abituati. I rumori della città rappresentano una voce di inquinamento molto rilevante anche se ritenuti spesso ed erroneamente secondari. Sono infatti causa di malessere e patologie psico-fisiche per i cittadini (ipertensione, ictus e patologie cardio-vascolari)²¹. Una casa che non è isolata acusticamente produce una situazione di disagio grave comportando una riduzione delle ore di riposo a cui possono corrispondere patologie anche gravi. L'isolamento acustico è un aspetto del comfort particolarmente apprezzato dagli abitanti ma elaborato e valorizzato solo dopo l'acquisto dell'abitazione. Nonostante sia in fattore così importante per il benessere, infatti, non appare mai fra i fattori determinanti nella scelta abitativa.

... lei ha un bambino piccolo sopra di me e io non l'ho mai sentito. Mentre nell'appartamento in cui ero prima io sentivo il bambino che si vegliava e piangeva e la mamma la sentivo scendere dal letto, camminare fino ... sentivo tutto. Con lei io non sento mai il bambino piangere. Neanche il bambino di fianco. No. Sono isolate molto molto bene. (int.2.2)

... a livello acustico – abbiamo una tangenziale a 60 metri – se non ci fosse tutto quello che c'è perché sia casa clima, sicuramente i rumori del traffico li capteremo tutti (int.2.4).

²¹ L'esposizione al rumore eccessivo in Europa contribuisce al disturbo del sonno di 8 milioni di persone e alla morte prematura di almeno 10mila persone, a oltre 900mila casi di ipertensione e 43mila ricoveri ospedalieri per ictus e malattie coronariche ogni anno (Fonte: Legambiente 2016).

Io abitavo in una casa che era vicina al pronto soccorso e prima c'erano anche i pompieri. Quando sono arrivato lì (nella casa attuale) le prime due notti non ho dormito per il silenzio. Non ho dormito, mi mancava il rumore. (int.3.3).

Approfondimento: l'isolamento termico

Gran parte delle funzioni e delle disfunzioni di un edificio dipendono dall'involucro che rappresenta l'elemento o l'insieme degli elementi che caratterizzano maggiormente l'edificio. L'involucro dell'abitare sostenibile può essere considerato una barriera intelligente dello spazio confinato. In inverno ha la funzione di conservare il più possibile il calore all'interno degli ambienti, riducendo le dispersioni. Le pareti le coperture e i basamenti devono essere realizzati in modo da garantire una elevata resistenza termica al passaggio di calore. Se la parete di una casa separa l'interno dall'esterno, e le temperature nei due ambienti sono diverse, il calore comunque attraversa passando in modo naturale dall'ambiente più caldo a quello più freddo. Dobbiamo fare in modo che ci impieghi più tempo possibile e per rallentare il flusso dobbiamo inserire degli ostacoli. Questi ostacoli altro non sono che le resistenze al passaggio di calore garantite dai diversi strati di materiali con i quali si realizzano le pareti. Ogni materiale, tuttavia, si comporta in modo diverso: alcuni garantiscono una elevata resistenza, altri no. I materiali isolanti sono quelli che, a parità di spessore con altri materiali, offrono la maggiore resistenza al passaggio di calore.

La resistenza di una parete al passaggio del calore non è l'unico elemento da considerare, l'altro è la capacità termica, che è quella qualità che consente alla parete di funzionare come volano termico, ossia di immagazzinare l'energia in eccesso, per poi cederla con tempi più lunghi. Questa caratteristica è apprezzata sia in inverno sia in estate, poiché consente di smorzare le variazioni climatiche esterne rispetto all'ambiente interno. (Dall'O 2010, pp.68-70)

8 - Scelta abitativa, risparmio energetico e modelli di trasmissione

Abbiamo detto che la possibilità con cui la classificazione/certificazione CasaClima può estendersi territorialmente, rimanda alla capacità di affermarsi culturalmente. Rimanda cioè alla condizione in cui questo brevetto non esaurisca il suo significato in una procedura tecnica, ma realizzi una visione organica (e sostenibile) dell'abitare, che incontri istanze diversificate (dal risparmio economico, al comfort, alla sensibilità energetica ed ambientale). In questo senso CasaClima può essere un operatore attivo nel perseguire determinati obiettivi, ma anche nel creare domande congruenti muovendo la scelta abitativa. Diventa fondamentale chiedersi allora se la scelta abitativa, almeno per i nostri interlocutori, sia stata determinata da una conoscenza pregressa della certificazione CasaClima o se si sia trattato solo di un caso. Per entrambe le prospettive è lecito poi chiedersi in quali forme – anche comunicative – gli utenti accolgono ed eventualmente rigenerano una modalità di adesione.

La scelta abitativa è sempre espressione di ragioni razionali e non, strumentali e simboliche molto complesse da illustrare. È un sistema altamente articolato di valutazioni economiche, biografiche, logistiche, in cui il tema della efficienza energetica – in termini generali – rappresenta solo un aspetto e presumibilmente neanche il più significativo. Tuttavia, per questioni normative e di mercato, sta diventando sempre più familiare il ricorso a questa terminologia, rappresentando una consapevolezza in via di maturazione. In altri casi invece il tema della efficienza e della sostenibilità energetica degli edifici è ben conosciuto e la scelta abitativa ne è talvolta condizionata se non determinata. Fra questi due poli si sviluppano varie possibilità di relazioni fra l'efficienza energetica e la scelta abitativa, che definisce atteggiamenti o profili di comportamento abitativo.

Un via perseguibile per individuare tali connotazioni sta nell'incrociare la scelta abitativa determinata dal fattore della efficienza energetica e la conoscenza pregressa della certificazione CasaClima.

Dall'analisi dei contenuti di intervista emergono quattro profili di abitanti che hanno atteggiamenti di “riproduzione” del modello molto differenti fra loro. Invitiamo tuttavia il lettore a considerare gli atteggiamenti descritti, non nella loro rigida definizione (di cui abbiamo bisogno sul piano analitico per darvi forma), ma nelle loro sfumature.

Efficienza energetica come fattore determinante nella scelta abitativa	Conoscenza pregressa della certificazione CasaClima	
	Sì	No
Sì	<i>Trascinatori</i>	<i>Attori sensibili</i>
No	<i>Attori disponibili</i>	<i>Fruitori inconsapevoli</i>

A - Il primo profilo è quello che corrisponde ai “*trascinatori*” il cui atteggiamento si caratterizza per una conoscenza pregressa della certificazione CasaClima e per una scelta abitativa congruente con tale consapevolezza. L'efficienza energetica, certificata da Casa Clima è una condizione necessaria alla scelta abitativa e fa parte di uno stile di vita e di una cultura personale orientata alla riduzione degli sprechi energetici, alla riduzione di elementi inquinanti per l'ambiente e climalteranti e solo successivamente al risparmio economico in bolletta. Questo atteggiamento è mosso quindi da una cultura e

da una consapevolezza tecnologica e dei risvolti ambientali ed ecologici che ne derivano. Per loro la scelta di una abitazione certificata CasaClima rientra quindi in un repertorio di pratiche che hanno una salda congruenza interna (Shove *et alii* 2015).

La scelta della certificazione CasaClima come fattore determinante nella scelta abitativa, potremmo dire, si configura come l'affermazione di una prospettiva ambientale di carattere "politico": la scelta abitativa e i consumi domestici sono riconosciuti come pratiche personali che "influenzano" il mondo circostante e si configurano come link che connettono le azioni individuali alle trasformazioni globali. Si tratta di una utenza competente, consapevole e responsabile che non si ferma al raggiungimento di un risultato ritenuto vantaggioso sul piano personale, ma cerca di estenderlo alla propria cerchia sociale condizionando – possibilmente – le scelte abitative, i consumi energetici e gli stili di vita di amici, colleghi e parenti. È per questa ragione che sono dei "trascinatori". Perseguono nella quotidianità una idea di sostenibilità energetica e sulla base dei loro riscontri cercano di coinvolgere gli altri. Attraverso queste attività partecipano alla diffusione di un modello – ritenuto efficace – e alla sua riproduzione.

Nel mio caso la scelta di una soluzione casa clima era tassativa. Sappiamo tutti che una delle prime fonti di inquinamento globale è l'abitazione privata e quindi non è sufficiente che un professionista certifichi una casa perché non hai nessuna garanzia del modo in cui viene certificata la casa. Il risultato di una certificazione di oggi non si basa su una valutazione di come la casa è costruita ma di che performance dà. Quindi non sai su che basi è stata costruita. Il protocollo casaClima è diverso, perché segue la costruzione di un edificio dalla progettazione, quindi dalla carta. Io, quando ho scelto di comprare casa, ho guardato una casa!. (int. 1.1)

Per me è stata una necessità e una virtù, nel senso che io abitavo in un'altra casa e per la questione del terremoto, mia moglie non voleva più stare in un palazzo al terzo piano. Io, però, dal punto di vista dell'ambiente e della sensibilità nei confronti del risparmio energetico, la mia cultura è sempre stata -

anche da tempo, perché io partecipavo a dei convegni su a Bolzano dove presentavano anche 15-20 anni fa dei progetti di questo tipo - e questa è stata nella mia immaginazione di allora: un giorno io vorrò avere una di queste case. È arrivato il punto in cui il terremoto ha fatto un po' da ponte per fare il passaggio da una cosa all'altra. C'era questa possibilità e abbiamo fatto l'acquisto. Io sono molto soddisfatto e contento (int.2.2)

Conoscevo la KlimaHouse a Bolzano. Frequento molto quella zona ed ero molto affascinato da queste costruzioni atipiche. Mi sono incuriosito. Cercavo una casaClima, poi l'Abitcoop mi ha proposto questa casaClima classe A. Era tra le mie priorità quella della casaClima. Comunque la classe energetica e il risparmio energetico era assolutamente sopra la lista delle nostre priorità. (int.2.4)

La dimensione culturale e valoriale che muove la scelta abitativa, supportata da una conoscenza tecnica, riferita alle modalità di certificazione energetica, permette di cogliere - in questi passaggi - un importante elemento di riflessione di carattere economico-impresoriale. L'orientamento culturale-valoriale quando incontra la consapevolezza della specificità del significato della certificazione, genera una capacità selettiva degli acquirenti nel mercato abitativo.

La consapevolezza di ciò che significa casaClima diventa cioè una guida che orienta ad uno specifico obiettivo, escludendo tutte le altre prospettive che non rispondono a quei requisiti. I nostri interlocutori affermano con forte motivazione di aver guardato "una casa" o di aver cercato come priorità una CasaClima. Cioè di aver prestato attenzione esclusiva ad un offerta che si distinguesse dalle altre per i criteri qualitativi selettivi di efficienza energetica, certificati secondo determinate modalità e non altre. In questo caso la certificazione diventa il driver fondamentale per la scelta e l'acquisto dell'abitazione.

Paradossalmente, per questi attori l'affermazione del modello di certificazione non ha criteri distintivi su cui è necessario fare leva, poiché questi sono già ben conosciuti e condivisi. Piuttosto, sono gli stessi soggetti a definirsi come risorse di trasmissione del

modello. È la loro stessa competenza che definisce una risorsa conoscitiva utile alla diffusione della certificazione CasaClima. Per i potenziali acquirenti che rientrano in questo profilo c'è solo bisogno di una offerta di edifici CasaClima. Infine, nella elaborazione di questo profilo il comfort si configura come esperienza di benessere pieno, ovvero personale e sovra individuale. Non è soltanto un godimento fisiologico o un vantaggio economico ma è soprattutto la soddisfazione derivante dalla continuità fra un orientamento culturale e valoriale e la scelta concreta praticata e confermata nella quotidianità. Il significato di comfort trova una importante componente nella continuità valoriale o della prospettiva etico-ambientalista.

B - Il secondo atteggiamento che possiamo tracciare è quello che chiamiamo degli “attori disponibili”. Si tratta di una sfumatura del precedente profilo, in cui ad una conoscenza pregressa di cosa sia la certificazione CasaClima, non corrisponde necessariamente la ricerca determinata di una abitazione certificata da questo protocollo. La stessa efficienza energetica dell'edificio è un tema considerato importante nella scelta abitativa ma non esclusivo poiché si lega ad altri fattori – a volte prioritari – contribuendo comunque a definire, complessivamente, una domanda con standard abitativi qualitativamente superiori rispetto all'abitazione da cui si proviene.

Per me è stata una scelta ponderata nel senso che dove stavo, stavo bene. Forse la molla che ci ha fatto poi scattare la decisione di cambiare casa è stato il terremoto. Vivevamo in un appartamento, in un palazzo che era del 1964, quindi con quelle caratteristiche tecniche... Quindi l'idea di cambiare alloggio e di abitare in una casa che avesse una serie di requisiti quali l'anti-sismicità e poi tutto ciò che concerne i consumi e il comfort è stato il driver che poi ha condotto la scelta. Anche perché abbiamo visto cosa offriva il mercato in tutta Modena, chiaramente quando si cambia si cambia per migliorare e quindi sono stati tenuti in considerazione tutti questi parametri e non ultimo l'aspetto che riguarda la classificazione. (...) Per me casa clima era una garanzia che per esempio non ho riscontrato in altre costruzioni che abbiamo visto in giro.

In questo atteggiamento il tema ambientale è decisamente meno incisivo rispetto a quanto osservato prima, ed il focus si orienta prevalentemente verso una efficienza energetica declinata come risparmio energetico e soprattutto come comfort termico. Sono “attori disponibili” perché da una parte svolgono una funzione attiva nella ricerca di standard abitativi qualitativamente elevati e dall'altra sono pronti e preparati a recepire la filosofia CasaClima. Tuttavia rappresentano un profilo di acquirenti che potrebbe trovare sul mercato altre soluzioni valide alle loro esigenze – che non sono esclusivamente energetiche – poiché trovano nel comfort la ragione principale della scelta abitativa. La certificazione CasaClima rappresenta certamente un valore aggiunto nella scelta abitativa ed è una caratteristica a cui si aderisce consapevolmente, ma si riscontra solo a posteriori: non è ancora la ragione della scelta abitativa.

Gli “attori disponibili” sono quindi pronti e disponibili ad accogliere la proposta CasaClima ma per loro diventa fondamentale enfatizzare ulteriormente il carattere distintivo di questo protocollo di certificazione specie rispetto alle implicazioni sul comfort termico domestico.

Per questi attori, la trasmissione del modello di certificazione deve trovare nel comfort il suo criterio direttivo. Il comfort, quale registro comunicativo della efficienza energetica, è sperimentato prevalentemente come benessere privato e declinato come gratificazione personale, sensoriale e fisiologica.

C - Il profilo opposto a quello degli “attori disponibili” è quello descritto con il termine di “attori sensibili”. Questo profilo corrisponde ad un atteggiamento che si caratterizza per una ricerca significativa della efficienza energetica nella scelta abitativa ma non da una conoscenza pregressa del protocollo casaClima. In questo caso la certificazione e gli impatti sperimentati in termini di comfort e di efficienza energetica hanno la funzione di corroborare posizioni attente al risparmio energetico ed al contenimento degli sprechi.

Noi ovviamente oltre al prezzo che era decisamente importante, siamo stati attratti anche dal discorso delle giovani coppie. Al di là di questo noi ponevamo come priorità il risparmio energetico perché venivamo da una esperienza di

sprechi esagerati e non volevamo più ripetere quella situazione. Questo ci ha portato ad evitare la soluzione di acquistare degli appartamenti degli anni 50-60 da ristrutturare e siamo andati sul nuovo. Casa clima ce la siamo trovata. La classe B era il nostro obiettivo, poi abbiamo trovato casa clima... (int.3.4).

...abiti in una casa dove non hai spifferi, sei ben isolato, non devi tenere sempre il termo acceso. Cioè c'è una differenza abissale nella casa dove abitavo prima io, un classe energetica G e mi sembra di essere in un altro mondo. (...) La prima cosa che uno guarda, che uno nota, venendo da esperienze precedenti, è il risparmio economico (int.1.2).

Quello degli “attori sensibili” rappresenta un target – che possiamo ipotizzare essere molto ampio fra i più giovani (trentenni e quarantenni) – molto rilevante dal punto di vista della diffusione del modello di certificazione. Questi ricercano infatti soluzioni abitative che rispondano ad una sensibilità e consapevolezza ambientale più matura rispetto ai loro genitori, ma anche a prospettive di riduzione dei consumi, specialmente se visti in termini economici. Poter risparmiare sui costi energetici permette infatti di affrontare più agevolmente la fase di acquisizione dell’abitazione. Agli “attori sensibili” vanno quindi offerte non solo risposte adeguate in termini di efficienza energetica e di sostenibilità ambientale, ma devono essere proposti scenari di spesa energetica quanto più affidabile sia possibile. Questa “certezza” dei consumi rappresenta infatti una condizione importante per programmare le uscite del bilancio familiare in un passaggio molto delicato sotto il profilo economico. In questo caso, la trasmissione del modello di certificazione deve trovare nel risparmio energetico/economico il suo criterio direttivo. Infine, in questo caso il comfort si associa al carattere previsionale del sistema di certificazione energetica. Il benessere sperimentato non si configura solo come un aspetto fisiologico, né con l’adesione ai principi ambientalisti, ma si realizza specificatamente attraverso una certificazione affidabile dei consumi. Il significato di comfort più attinente è quindi di natura psicologico-ambientale.

D - Infine i “fruitori inconsapevoli”. In questo caso i soggetti non sono a conoscenza del significato della certificazione casaClima e la scelta abitativa è orientata prevalentemente da altri fattori, prioritari rispetto al tema della efficienza energetica. Sono “fruitori inconsapevoli” perché percepiscono i vantaggi in termini di comfort e di efficienza energetica senza aver necessariamente programmato una scelta abitativa congruente. CasaClima è stata in fin dei conti una piacevole scoperta da cui non si vorrebbe tornare indietro.

È proprio il carattere inaspettato, derivato da questa tecnologia abitativa, che enfatizza la percezione di benessere, inteso prevalentemente come comfort domestico. Questo profilo rappresenta un territorio vergine su cui il tema della efficienza energetica, e nello specifico la filosofia CasaClima, deve riformularsi e cercare canali comunicativi più adeguati ed efficaci. Tuttavia è proprio da questo profilo idealtipico che possono derivare meccanismi di diffusione del modello di certificazione importanti. Gli output positivi in termini di consumi e di comfort non previsti, possono infatti corrispondere ad un più elevato grado di soddisfazione personale, ad una nuova consapevolezza energetica e ad una maggiore possibilità comunicativa in contesti sociali meno attenti a tali dimensioni. Per questo profilo la declinazione di comfort più attinente è quella legata ad una differente percezione della propria quotidianità e migliore qualità delle proprie condizioni abitative. Il comfort si declina come una elaborazione personale di “avanzamento” di status.

I “fruitori inconsapevoli” rappresentano un anello debole riguardo la consapevolezza e le scelte energetiche abitative ma, possono rappresentare paradossalmente l’anello forte nei meccanismi di trasmissione e di diffusione. Il comfort ha un valore esperienziale-generativo che può declinarsi in varie accezioni e rientrare anche nei profili illustrati finora. In linea molto generale possiamo tacciare della associazioni fra profili di comportamenti ed atteggiamenti abitativo-energetici e significati di comfort.

Profilo	Significato di comfort
<i>Trascinatori</i>	Etico-ambientalista
<i>Attori disponibili</i>	Fisiologico-sensoriale
<i>Attori sensibili</i>	Psicologico-ambientale
<i>Fruitori inconsapevoli</i>	Avanzamento di Status

8.1 - Dalla casa agli elettrodomestici a basso consumo. Trasmissione della efficienza energetica?

Un'ultima osservazione riguardo l'efficienza energetica rimanda allo stile nei consumi. La letteratura scientifica ha trovato come oggetto di analisi prioritario i consumi domestici e gli stili di vita quali aspetti sui cui concentrare l'attenzione e proporre eventualmente strategie adattive orientate alla riduzione dei consumi energetici (Southerton 2012; Spaargaren 2011; Shove e Warde 2002). La nostra analisi non ha come oggetto di studio specifico questo tema ma dalle interviste agli abitanti emergono alcune pratiche che ci permettono di cogliere aspetti riproductivi nelle scelte di consumo, sostenibili dal punto di vista energetico.

L'acquisto di una casa a basso impatto energetico, come è un'abitazione casaClima, non orienta alla scelta di apparecchiature domestiche a basso consumo né genera necessariamente atteggiamenti virtuosi. In alcuni casi, come abbiamo illustrato, si sceglie casaClima come esito di una sensibilità maturata altrove. CasaClima è, più che una causa, la conseguenza di determinati orientamenti valoriali ed ambientali e si sovrappone anche a stili di consumo pregressi. Tuttavia la scelta abitativa può in qualche modo avere una incidenza nella scelta degli elettrodomestici a basso impatto energetico e delle apparecchiature domestiche: può abilitarle.

L'acquisto di apparecchiature elettriche o elettroniche a basso consumo (dagli elettrodomestici alle lampadine a led) in concomitanza dell'acquisto della nuova casa viene favorito non perché questa sensibilizzi maggiormente a tali comportamenti e stili, ma perché rappresenta un momento in cui è possibile realizzare, in modo organico, determinate scelte di consumo. Potremmo dire che la casa permette di allineare alcune prerogative di sostenibilità – ritenute opportune in termini economici e valoriali – poiché rappresenta la “chiusura di un cerchio”. Rappresenta in qualche modo un ordine in cui i pezzi che la compongono devono avere una loro consequenzialità e congruenza. Una logica interna che è, nel caso specifico, la riduzione dei consumi energetici. L'efficienza energetica diventa quindi un criterio di scelta volto ad uniformare, a ridurre le differenziazioni interne e proseguire in modo lineare, univoco, ordinato.

Per tutti gli elettrodomestici abbiamo preferito la classe A, A++ ecc. Nell'illuminazione abbiamo preferito il led piuttosto che le lampadine classiche e quindi ci siamo fatti trasportare da... Noi siamo assolutamente favorevoli al risparmio energetico visto anche come riduzione delle emissioni e quindi anche come rispetto verso l'ambiente. Soffrivamo nella situazione precedente il fatto di non poterlo fare. Quindi non vedevamo l'ora (int. 4.4)

Nel vecchio appartamento non avevamo neanche la lavastoviglie e invece adesso faccio sempre il programma eco e ci guardo. Voglio dire, visto che è un problema che dovrebbe interessare tutti ...(int.1.4)

Per l'acquisto dell'elettrodomestico no. Ma perché mi sembrava inutile per un impianto elettrico iper-obsolete andare a spendere dei soldi in più per una cosa che ... qua invece finalmente abbiamo potuto ... (int.2.4)

Queste passaggi illustrano chiaramente come le scelte riguardo le apparecchiature domestiche e i consumi energetici non siano sempre ed esclusivamente orientate da valori, norme ed opportunità economiche (Gadenne *et alii* 2011; Steg 2008) ma risentano anche di aspetti ordinativi in cui assumono un significato più pieno. Prima della scelta abitativa determinati atteggiamenti erano già maturi ma mancavano delle condizioni “contestuali” per realizzarli. Per portarli cioè a compimento e caratterizzare uno stile quotidiano di consumo energetico (Shove 2004), come parte di un progetto abitativo.

Conclusioni

Il contributo proposto si inserisce nel dibattito sulla efficienza energetica privilegiando un approccio sociologico culturale. Questa scelta metodologica ci ha permesso di riportare i temi globali entro un ordine micro rendendoli più maneggevoli e contribuendo, possibilmente, a orientare l'azione politica ed imprenditoriale.

Questo approccio restituisce inoltre agli attori sociali un ruolo importante che non può, né deve, essere eterodiretto da forze superiori come quelle tecnologiche e politiche. Analizzare l'efficienza energetica secondo la prospettiva di casaClima ha significato fondamentalmente evidenziarne il costruito sociale. Se l'innovazione tecnologica e l'appartato normativo muovono verso il raggiungimento di determinati standard, l'ultima parola è data ad una disposizione socio-culturale, quindi ad una elaborazione simbolica e valoriale, e non più tecnica, proveniente dagli abitanti. Se una idea di efficienza energetica vuole affermarsi, le sue ragioni ed il suo apparato tecnico e tecnologico non sono sufficienti ma necessita delle esperienze, delle elaborazioni delle persone e del loro modo di leggere la realtà circostante. Esperienze ed elaborazioni che non nascono dal nulla, né possono essere imposte, ma che sono *embedded*, ossia radicate in un contesto sociale e culturale più ampio.

L'efficienza energetica viene quindi rielaborata secondo codici e registri di discorso accessibili e generalizzabili ed il comfort non è che espressione di tale rielaborazione.

Il comfort è certamente una esperienza sensoriale con cui un organismo elabora e reagisce ad un ambiente circostante, ma è anche un fenomeno culturale che risponde a determinati sviluppi sociali, economici, etici e politici. Per tali ragioni, un modello di efficienza energetica deve trovare - anche - nei vari significati e nelle diverse declinazioni di comfort una leva attraverso cui affermarsi socialmente e riprodursi. Sono queste le ragioni per cui molta ricerca sociologia e psicosociale interessata ai consumi energeticamente sostenibili afferma che i comportamenti virtuosi non sono determinati da norme e sanzioni socio-politiche o valori personali ma possono trovare successo quando le norme, i valori, gli incentivi economici, si associano alla possibilità di non "perdere" le comodità acquisite.

Secondo il nostro parere, il successo sperimentato da casaClima sta proprio nel raggiungere standard di efficienza energetica che accompagna percezioni di comfort elevate. Il programma casaClima, supportato dalla cooperativa Abitcoop, ci permette di leggere – questo il risultato della nostra indagine - l'efficienza energetica ed il comfort, non semplicemente come due facce della stessa medaglia, ma come due accezioni che definiscono organicamente un programma di sostenibilità abitativa permettendo un dialogo fra dominio tecnico e dominio abitativo.

Affinché la certificazione energetica casaClima rappresenti un fattore distintivo della qualità abitativa, questo dialogo deve essere continuamente favorito al punto da configurarsi come criterio progettuale cooperativistico.

Riferimenti Bibliografici

- Agnoletti, M.
2016 Il paesaggio: conoscenza e condivisione di valori e sviluppo, in Un mondo Condiviso, Laterza, Roma-Bari
- Arpa
2014 La qualità dell'aria in Emilia-Romagna
- Berkhout, P. Muskens, J, and Velthuijsen, J.
2000 *Defining the rebound effect*, Energy Policy, n.28, pp.425-432
- Boni, S.
2014 Homo comfort: il superamento tecnologico della fatica e le sue conseguenze, Elèuthera, Milano
- Brandon, G. e Lewis, A.
1999 *Reducing Household Energy Consumption: A Qualitative and Quantitative Field Study*, Journal of Environmental Psychology, n.19, 75-85
- Brown, L.
2010 Piano B 4.0. Mobilitarsi per salvare la civiltà, Edizioni Ambiente
- Carraro, C. e Mazzai, A.
2015 Il clima che cambia: non solo un problema ambientale, Il mulino, Bologna
- Chappells, H. & Shove, E.
2005 *Debating the future of comfort: environmental sustainability, energy consumption and the indoor environment*, Building Research & Information, 33:1, 32-40
- Clausen, C. and Gunn, W
2015 From the Social Shaping of Technology to the Staging of Temporary Spaces of Innovation. A Case of Participatory Innovation, Science & Technology Studies, Vol. 28(1), pp.73-94
- Dall'O, G.
2010 Abitare sostenibile, Il Mulino, Bologna
- EEA - European Environment Agency
2015 Air quality in Europe, EEA Report No.5
- ENEA
2015 Rapporto Annuale Efficienza Energetica 2015
- Gadenne, D. Sharma, B. Kerr, D. Smith, T.
2011 *The influence of consumers' environmental beliefs and attitudes on energy saving behaviours* Energy Policy, Volume 39, Issue 12, pp.7684-7694
- Giddens, A.
2015 La politica del cambiamento climatico, Il Saggiatore, Milano
- Hannigan, J,
2006 Environmental sociology, Routledge, 2°ed., NewYork-London
- Heinberg, R.
2004 La festa è finita. La scomparsa del petrolio, le nuove guerre, il futuro dell'energia, Fazi
- Horta, A. Wilhite, H. Schmidt, L. and Bartiaux, F.

- 2014 Socio-Technical and Cultural Approaches to Energy Consumption, Nature and Culture n.9, pp.115–121
- Iarc
2013 Air Pollution and Cancer, Iarc Scientific Publication, n.161
- Ispra
2015 Fattori di emissione atmosferica di CO₂ e sviluppo delle fonti rinnovabili nel settore elettrico, Rapporti 212
- Istat
2015 Qualità dell'ambiente urbano. Fattori di pressione, Report anno 2014
2013 Indagine sui consumi delle famiglie italiane
- Legambiente
2016 Mal'Aria di città 2016. L'inquinamento atmosferico e acustico nelle città italiane, Dossier Legambiente
- Lantschner, N.
2009 La mia casaClima: progettare, costruire e abitare nel segno della sostenibilità, Raetia, Bolzano
- Lorenzoni, A.
2012 Il risparmio energetico, Il Mulino, Bologna
- Magnani, N.
2015 Politiche, agenzie e pratiche di retrofit energetico nelle città. Il caso di Bolzano, in Sociologia Urbana e Rurale n.106
- Milne, G. and Boardman, B.
2000 *Making cold homes warmer: the effect of energy efficiency improvements in low-income homes*, Energy Policy 28 411-424
- Ministero dello Sviluppo Economico
2015 *La situazione energetica nazionale nel 2014*
- Olivier, J.G.J. Janssens-Maenhout, G. Muntean, M. e Peters, J.H.A.W
2014 Trends in global CO₂ emissions, PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, The Hague
- Rifkin, J.
2011 La terza rivoluzione industriale: come il “potere laterale” sta trasformando l'energia, l'economia e il mondo, Mondadori, Milano
- Settis, S.
2012 Azione Popolare. Cittadini per il bene comune, Einaudi, Torino
- Shove, E.
2004 *Efficiency and Consumption: Technology and Practice* Energy and Environment, Vol.15, No.6
2003 *Comfort, Cleanliness, and Convenience: the Social Organization of Normality*, Berg Publishers, Oxford and New York
- Shove, E. Watson, M. and Spurling, N.
2015 *Conceptualizing connections: Energy demand, infrastructures and social practices*, European Journal of Social Theory, Vol. 18(3) pp.274-287
- Shove, E. and Warde, A.
2002 *Inconspicuous Consumption: the Sociology of Consumption, Lifestyles, and the Environment.* Chapter 10 in R. Dunlap, F. Buttel, P. Dickens, and A. Gijswijt, eds, *Sociological Theory and the Environment*. Oxford: Rowman & Littlefield.

Southerton, D.

2012 *Habits, routines and temporalities of consumption: From individual behaviours to the reproduction of everyday practices*, *Time & Society* 22(3) pp.335–355

Steg, L.

2008 *Promoting household energy conservation*, *Energy Policy* 36 4449–4453

Spaargaren, G.

2011 *Theories of practices: Agency, technology, and culture Exploring the relevance of practice theories for the governance of sustainable consumption practices in the new world-order*, *Global Environmental Change* n.21, pp.813–822