

# Case intelligenti per consumatori intelligenti?

La “casa intelligente” è l’abitazione dotata di una rete tecnologicamente avanzata che collega tra loro sensori, dispositivi e apparecchiature domestiche accessibili e controllabili a distanza. L’insieme di tali dispositivi consente di fornire servizi che rispondono ai bisogni delle persone che vivono all’interno dell’abitazione: ottimizzazione energetica, sicurezza domestica, assistenza alle attività domestiche.

Quali sono in Italia le barriere all’accettazione e alla diffusione delle “tecnologie per la casa intelligente” e quali i possibili driver? I risultati di uno studio incentrato sul consumatore

■ Oscar Amerighi, Bruna Felici, Patrizia Corrias, Gaetano Borrelli, Maria Cristina Tommasino, Marco Rao

**I**l concetto di “casa intelligente” (Smart Home, SH) si riferisce a un’abitazione dotata di una rete tecnologicamente avanzata che collega tra loro sensori, dispositivi e apparecchiature domestiche monitorabili, accessibili e controllabili a distanza. L’insieme di tali dispositivi consente di fornire servizi che rispondono ai bisogni delle persone che vivono all’interno dell’abitazione<sup>1</sup>.

La rapida evoluzione dei sistemi elettronici, telematici e informatici anche in ambito domestico offre interessanti prospettive per la diffusione delle “tecnologie per la casa intelligente” (Smart Home Technologies, SHT) sul territorio nazionale. I servizi forniti da queste tecnologie rientrano essenzialmente in tre macro-categorie collegate tra loro:

ottimizzazione dell’uso e del consumo di energia (con potenziali vantaggi sia per i consumatori sia per gli operatori dei servizi energetici); sicurezza domestica; assistenza alle attività domestiche (particolarmente rilevanti per disabili e anziani). Recenti indagini sperimentali sulle SHT si sono rivolte all’analisi del comportamento e degli stili di vita di individui e gruppi familiari. Il grado di utilizzo e di accettazione delle soluzioni tecnologiche può, infatti, variare sulla base della presenza di diversi parametri tra cui: caratteristiche socio-demografiche degli utilizzatori; esperienze precedenti con sistemi tecnologicamente avanzati; modalità di fornitura dei servizi (legate alle regole e ai meccanismi del mercato).

L’Unità Centrale Studi e Strategie dell’ENEA ha realizzato, in collaborazione con Policy Studies Institute at the University of Westminster (Regno Unito, coordinatore), Cardiff University – School of Psychology

(Regno Unito), ed Ecologic Institute (Germania), il progetto “Consumer preferences for smart homes: a comparative study between the United Kingdom, Germany and Italy”<sup>2</sup>. Lo scopo principale è stato fornire indicazioni circa il grado di accettazione da parte dei consumatori e le relative preferenze per le SHT nei tre paesi oggetto dell’indagine, per poi tradurle in raccomandazioni pratiche per l’industria energetica e per il decisore pubblico su come sfruttare potenziali driver e superare le eventuali barriere evidenziate nei diversi contesti analizzati.

Nel presente lavoro si riassumono i principali esiti dello studio per l’Italia.

## Introduzione

Nel dibattito odierno sulle scelte di politica energetica, i concetti di “efficienza” e “risparmio” hanno assunto una rilevanza crescente, proporzionalmente alla maggiore consapevolezza delle conseguenze delle crisi climatiche in atto, alle

■ Oscar Amerighi, Bruna Felici, Patrizia Corrias, Gaetano Borrelli, Maria Cristina Tommasino, Marco Rao  
ENEA, Ufficio Centrale Studi e Strategie

maggiori incertezze legate all'approvvigionamento energetico necessario a sostenere l'attuale modello di sviluppo delle economie avanzate ed emergenti e non ultimo all'aumentato costo del servizio che in tempi di recessione impone risparmi alle famiglie.

L'insieme di queste esigenze ha prodotto azioni in ambito europeo verso l'uso razionale ed efficiente dell'energia, quali il pacchetto Clima Energia "20-20-20", con l'obiettivo di favorire un processo di riconversione dell'economia verso un sistema di produzione e consumo dell'energia a minori emissioni di carbonio.

Anche in ambito italiano, il percorso che ha portato alla definizione della Strategia Energetica Nazionale<sup>3</sup>, ha confermato il ruolo prioritario dell'efficienza energetica per ridurre costi, emissioni e impatto ambientale del sistema energetico.

La tecnologia riveste un ruolo centrale per consentire una produzione energetica a ridotto impatto emissivo, per migliorare l'efficienza energetico-ambientale dei processi produttivi industriali e per ottimizzare usi e consumi finali da parte dei consumatori. Gli scenari del sistema energetico italiano elaborati da ENEA per supportare e orientare, coerentemente con le direttive europee, le politiche energetiche a livello nazionale evidenziano come i migliori risultati in termini emissivi e di consumi finali dell'energia si raggiungano grazie all'efficienza energetica negli usi finali, supportata nel medio-lungo periodo da una modifica nel comportamento degli utenti finali verso

stili di vita meno "energivori"<sup>4</sup>. Per comprendere meglio le potenzialità offerte dalla penetrazione di nuove tecnologie è necessario, tuttavia, affrontare il tema dell'accettazione sociale, senza la quale sembra difficile l'accettazione di qualsiasi nuovo modello di comportamento. Si tratta di identificare e mettere in moto i meccanismi necessari a promuovere una partecipazione più attiva dei cittadini, chiamati più direttamente a sostenere, con le proprie scelte, la transizione verso un modello di consumo più responsabile e sostenibile.

Il fattore di successo di una innovazione tecnologica sta dunque anche nel grado di accettazione da parte del consumatore. Tale grado di accettazione può essere favorito attraverso una attiva partecipazione dell'utente finale nelle fasi iniziali di realizzazione del dispositivo tecnologico, come dimostrato dagli studi basati sul design orientato all'utente e partecipato, che confermano l'importanza di coinvolgere il consumatore fin dalla fase di progettazione e disegno dei dispositivi, in modo da renderli più facili all'utilizzo<sup>5</sup>.

In base a queste considerazioni, è evidente che la comprensione dei comportamenti individuali e di gruppo all'interno degli ambienti di vita, e la casa è il principale di questi ambienti, è fondamentale, in quanto la mancata considerazione di questi fattori potrebbe portare il consumatore a percepire l'introduzione della innovazione nella vita quotidiana come una "minaccia", che incide sulla vita quotidiana fino a toccare la dimensione delle libertà individuali<sup>6</sup>.

## Metodologia

Dal punto di vista metodologico, il progetto si è articolato in diverse fasi:

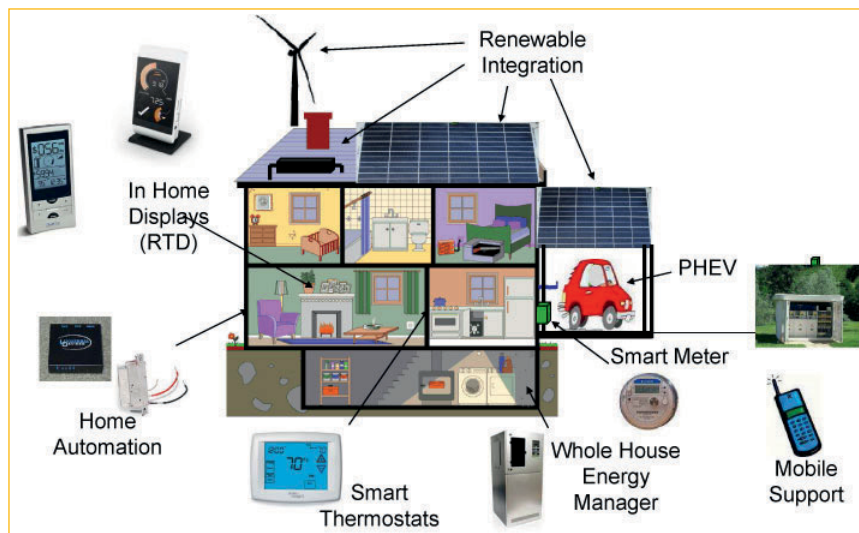
- rassegna della letteratura sul tema Smart Home per definire il concetto di "casa intelligente" (tecnologie esistenti e servizi offerti, problematiche ecc.) e per evidenziare gli approcci incentrati sul ruolo del consumatore;
- interviste con esperti del settore per capire le attuali barriere allo sviluppo del mercato, le possibili implicazioni sociali, e le maggiori sfide per l'integrazione di SHT in edifici esistenti;
- focus group di informazione e discussione partecipata con gruppi selezionati di consumatori;
- analisi comparativa di dati europei, come le indagini Eurobarometer su comportamenti e atteggiamenti dei consumatori sulle tematiche energia, ambiente, nuove tecnologie, privacy e sicurezza informatica, e di dati nazionali relativi a variabili socio-economiche e demografiche e al consumo e uso dell'energia.

Dato il taglio prevalentemente qualitativo del progetto, particolare enfasi è stata data alla dimensione partecipativa, mediante la quale si è tentato di far emergere le preferenze dei consumatori ed il grado di accettazione delle tecnologie per la casa intelligente. In questa ottica, tra i vari metodi di partecipazione del cittadino il focus group è sembrato il più idoneo per due motivi. Primo, perché permette di osservare le differenze nelle percezioni e negli atteggiamenti tra diversi gruppi di consumatori nei

singoli paesi. Secondo, perché può contribuire a spiegare differenze e similitudini in funzione delle caratteristiche socio-economiche e demografiche dei tre paesi (Regno Unito, Germania e Italia)<sup>8</sup>.

I partecipanti ai focus group sono stati selezionati, in primo luogo, in base alla dimensione geografica del proprio contesto abitativo. Diversi studi mostrano, infatti, che il contesto (prevalentemente urbano o prevalentemente rurale) in cui le persone vivono è una variabile rilevante per spiegare comportamenti e azioni di individui e comunità a favore dell'ambiente<sup>9</sup>.

In particolare, per ciascun paese, sono state identificate due realtà diverse per dimensioni e caratteristiche demografiche, un grande centro urbano ed una città di piccole dimensioni<sup>10</sup>. Per l'Italia, le città scelte sono state Roma (circa 2 milioni e 800 mila abitanti) e Gubbio (poco più di 30 mila abitanti)<sup>11</sup>. La seconda variabile considerata è stata la tipologia familiare, definita in funzione dell'età e della presenza o meno di figli nel nucleo familiare. Sono stati pertanto definiti tre tipi di nuclei familiari: "pre-famiglia" (sotto i 30 anni sen-



**FIGURA 1** Una casa intelligente e le sue molteplici tecnologie<sup>7</sup>

za figli), "famiglia" (da 30 a 50 anni, con figli) e "post-famiglia" (sopra i 50 anni senza figli, o comunque con figli non più conviventi)<sup>12</sup>.

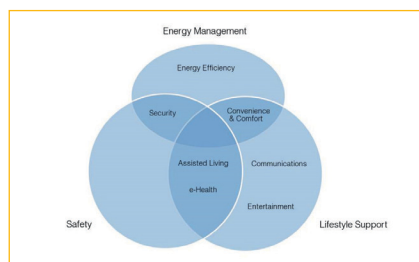
I focus group hanno seguito un format strutturato, durante il quale<sup>8</sup> sono state illustrate le principali caratteristiche e funzioni di diversi dispositivi, tecnologie e relativi servizi per la casa intelligente. Allo stesso tempo, sono state lasciate delle "finestre" aperte alla discussione, per permettere ai partecipanti di porre domande, comunica-

re tra loro e formarsi un'opinione in merito all'argomento.

L'elaborazione dei risultati ha consentito di individuare i principali fattori che influenzano, positivamente o negativamente, l'adozione, l'utilizzo e lo sviluppo di un mercato delle tecnologie per le case intelligenti in ciascun paese.

## Risultati

In generale, gli italiani appaiono assai preoccupati per gli alti costi delle bollette energetiche. Ridur-



**FIGURA 2** Tipo di servizi offerti dalla casa intelligente<sup>13</sup>



**FIGURA 3** Focus group di Roma: sessione plenaria



**FIGURA 4** Focus group di Gubbio: gruppo post-famiglia

re il consumo di energia, sia attraverso dispositivi più efficienti che mediante una modifica dei comportamenti e degli stili di vita, risulta tra i principali fattori motivazionali che possono riorientare le scelte di consumo. In tal senso, un elemento decisivo è rappresentato dal poter disporre della massima trasparenza delle informazioni sui costi energetici nonché sui costi dei dispositivi stessi. Le discussioni nei focus group hanno evidenziato che un accesso facile

te, in tempo reale e in forma semplificata su tariffe e consumi. La difesa e il miglioramento della qualità della vita rappresenta un altro elemento più volte evocato e sul quale far presa per promuovere lo sviluppo del mercato delle case intelligenti in Italia. Le discussioni nei focus group hanno evidenziato il ricorrente legame tra qualità della vita e tematiche ambientali. Si tratta di una sensibilità emersa soprattutto tra i partecipanti all'incontro di Gubbio,

teresse per molti partecipanti. Per un paese come l'Italia, alle prese con un tasso di invecchiamento demografico tra i più elevati al mondo<sup>14</sup>, la sperimentazione di servizi e sistemi per il monitoraggio e il controllo della salute, può esercitare una funzione di training e favorire l'accettazione delle tecnologie in ambiente domestico. L'attenzione alla protezione dell'ambiente domestico sembra essere confermata da un'analoga attenzione riservata dai partecipanti ai servizi per il controllo della sicurezza domestica, attraverso, ad esempio, la ricezione di aggiornamenti sul proprio telefono, così come ai sistemi di rilevazione degli incendi e ai servizi per il controllo della qualità dell'aria. Guardando alle specifiche tecniche più richieste alle tecnologie per la casa intelligente, sono state richiamate la facilità d'uso e l'accessibilità, il tutto volto ad ottenere un completo controllo del dispositivo da parte dell'utilizzatore finale. I partecipanti ai focus group hanno inoltre sottolineato come le tecnologie debbano generare benefici tangibili ed essere pienamente comprese e facilmente utilizzate dagli utenti finali. In termini di barriere, una delle principali preoccupazioni dell'utente riguarda la mancanza di specifiche competenze tecnologiche necessarie a utilizzare e controllare i dispositivi. Il contesto italiano presenta, infatti, fattori di particolare debolezza legati ad una generale limitata diffusione di tecnologie a livello domestico. In tal senso va letta la richiesta di po-



e trasparente alle informazioni su costi e consumi energetici, anche di singoli elettrodomestici, può fornire elementi utili per adattare le abitudini di consumo energetico degli abitanti della casa. Tali elementi fanno ritenere che vi sia sufficiente spazio e interesse per le tecnologie e per i servizi che forniscono informazioni dettagliate

quasi a suggerire che nei piccoli centri il valore di una migliore gestione dell'uso dell'energia e dei consumi domestici si associ con più forza ad una revisione degli stili di vita in termini di riduzione dell'impatto ambientale. La relazione tra tecnologie per la casa intelligente e salute costituisce un ulteriore elemento di in-



ter testare in anticipo le soluzioni tecnologiche proposte, al fine di verificarne l'effettiva utilità. Alcuni partecipanti ai focus group hanno suggerito di implementare una strategia commerciale basata sul "provare per credere" per superare questa barriera di disabitudine all'uso della tecnologia nella quotidianità. Nella stessa direzione va anche la preferenza riguardante la modalità di fruizione dei servizi per la casa intelligente: in molti casi si preferisce l'affitto temporaneo all'acquisto diretto di servizi e tecnologie. Allo stesso modo, la consapevolezza dei propri limiti, soprattutto tra gli anziani, induce timori per gli eventuali guasti o per le possibili inefficienze che un gesto errato dell'individuo potrebbe creare ad un sistema tecnologico complesso.

Tra le principali sfide, trasversali rispetto ai gruppi familiari e al contesto territoriale, per la diffusione delle SHT in Italia, vi sono dunque considerazioni di carattere economico, quali i costi per l'acquisizione dei dispositivi e per la loro gestione e manutenzione, considerazioni di carattere tecnologico come la paura di malfunzionamenti, l'assenza di competenze necessarie per un corretto uso, e considerazioni legate alla privacy, in relazione al tema dell'intrusione tecnologica che può limitare le libertà personali o che può creare una progressiva dipendenza in chi ne fa un uso costante.

Sono emerse anche differenze riconducibili, in particolare, alla localizzazione geografica e alle caratteristiche del proprio contesto

abitativo. Le famiglie delle città di grandi dimensioni, che più di frequente vivono in condomini, preferiscono soluzioni tecnologiche comuni e concordate con i propri vicini, mentre le famiglie delle città di piccole dimensioni, residenti con maggiore frequenza in case a schiera o indipendenti, attribuiscono relativamente più importanza ai singoli cambiamenti comportamentali.

I focus group hanno infine evidenziato una diffusa consapevolezza della ricchezza e della fragilità del nostro territorio. La presenza di edifici storici nei centri urbani rende le nostre città, molte delle quali con origini medievali, prestigiose e fragili al tempo stesso, anche a causa del medio-alto rischio sismico che contraddistingue la maggior parte del nostro territorio<sup>15</sup>. Diversi partecipanti ai focus group hanno sottolineato l'entità dell'impatto di possibili interventi innovativi in edifici esistenti. Particolarmente indicative in tal senso sono state le opinioni espresse dai partecipanti ai focus group di Gubbio, nel cui centro storico si trovano numerose case risalenti al 1300-1400 che comportano elevati costi di manutenzione.

### Conclusioni

I risultati ottenuti tramite la partecipazione attiva dei potenziali utilizzatori finali di tecnologie per la casa intelligente hanno mostrato similarità e divergenze nelle preferenze dei consumatori ed evidenziato possibili criticità su cui intervenire per favorire la diffusione di queste tecnologie nel

contesto italiano. L'intervento può essere tanto di natura pubblica (si pensi al ruolo del Green Public Procurement per stimolare lo sviluppo del mercato o al ruolo del regolatore o di un'autorità garante per tutelare il diritto alla privacy e la sicurezza dei dati individuali), che di natura privata, coinvolgendo le imprese del settore energetico nelle risposte ai bisogni degli utilizzatori finali. Ciò può avvenire sia attraverso i prodotti e i servizi offerti che mediante la definizione di strategie di comunicazione volte a informare il potenziale acquirente sui benefici offerti dalla tecnologia.

È interessante notare come in Italia siano emerse tre figure principali di consumatore-tipo.

- Il "tecono-consapevole": appartenente al gruppo dei più giovani (soprattutto residenti nel grande centro urbano), particolarmente attento alle tematiche ambientali. Conosce la tecnologia ma non attribuisce ad essa un valore fideistico: anche per questo preferisce l'esercizio del controllo diretto sui dispositivi rispetto ad un funzionamento automatico. Vuole essere maggiormente informato sui costi e sui consumi. Riguardo alle SH apprezza le potenzialità che possono aprirsi in termini di sistemi di sicurezza per la casa e la salute delle persone.
- Il "parsimonioso": appartenente al gruppo dei meno giovani, attribuisce particolare importanza alla questione energetica nel suo complesso. Riguardo alla tecnologia, non è un esperto, ha paura di potenziali malfunzio-

namenti e degli alti costi legati alle innovazioni tecnologiche, ma non è un tecno-resistente. La dimensione economica orienta la visione delle SH come opportunità per ridurre i costi delle bollette energetiche.

- Il “pronto al cambiamento e altruista”: mediamente giovane e con figli, è particolarmente sensibile alle tematiche energetiche e ambientali ed è disposto a cambiare il proprio comportamento e

stile di vita per ridurre i propri consumi energetici e il risultante impatto sull'ambiente. La tecnologia è vista come uno strumento per migliorare la performance energetica e la sicurezza dell'abitazione, ma non deve diventare qualcosa di invasivo.

Pur considerando la natura qualitativa dello studio, appare interessante la proiezione ed estensione del campione analizzato sui dati storici nazionali. Nella prima metà del prossimo

anno, infatti, ENEA sarà impegnata nell'analisi dei risultati dell'indagine nazionale sugli usi energetici delle famiglie, realizzata da Istat con il supporto tecnico dell'Agenzia. A quel punto, vi sarà la possibilità di valorizzare analisi qualitative come quella realizzata per mezzo di un confronto e riscontro con risultati statisticamente significativi, derivanti da questionari somministrati ad un campione rappresentativo delle famiglie italiane.

## bibliografia

1. Si vedano, ad esempio, Chan, M., Campo, E., Estève, D., Fourniols, J.-Y., 2009. Smart homes — Current features and future perspectives. *Maturitas* 64, 90-97; Chan, M., Esteve, D., Escriba, C., Campo, E., 2008. A review of smart homes - Present state and future challenges. *Computer Methods and Programs in Biomedicine* 91, 55-81; King, N., 2003. Smart Home - A Definition. Intertek Research & Testing Center, Milton Keynes; Taylor, A.S., Harper, R., Swan, L., Izadi, S., Sellen, A., Perry, M., 2007. Homes that make us smart. *Personal and Ubiquitous Computing* 11, 383-393.
2. Il progetto, della durata di 13 mesi (marzo 2012–marzo 2013) è stato finanziato da E.ON SE nell'ambito dell'E.ON International Research Initiative (EIRI) per l'anno 2012 sul tema “Smart Home a New Customer Relationship with Energy”.
3. Il testo definitivo della Strategia Energetica Nazionale è stato approvato con Decreto Interministeriale l'8 marzo 2013. Per approfondimenti, si veda: [http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/normativa/20130314\\_Strategia\\_Energetica\\_Nazionale.pdf](http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/normativa/20130314_Strategia_Energetica_Nazionale.pdf).
4. Si vedano: ENEA, 2010, “Rapporto Energia e Ambiente, Analisi e Scenari 2009”; ENEA, 2012, “Rapporto Energia e Ambiente 2009-2010, L'Analisi”.
5. BEUC, European Consumer organization, 2012, “Empowering Consumers through smart metering”; Scott Davidoff, Min Kyung Lee, John Zimmerman, Anind K. Dey, USA 2006, “Smart Homes, Families, and Control”; Min Kyung Lee, Scott Davidoff, John Zimmerman and Anind K. Dey, USA 2008, “Designing for control – Finding roles for Smart Homes”; BeAware, European Research Project, Project Report “Designing Effective Feedback of Electricity Consumption for Mobile User Interfaces”, Partners from Sweden, Finland and Italy (Enel, Engineering, IES, University of Padova), 2011.
6. Tom Hargreaves, Michael Nye, Jacquelin Burgess, UK 2010, “Making energy visible: A qualitative field study of how householders interact with feedback from smart energy monitors”; Bernadette Sutterlin, Thomas A. Brunner, Michael Siegrist, “Who puts the most energy into energy conservation? A segmentation of energy consumers based on energy-related behavioral characteristics”, Zurigo 2011.
7. Fonte: Ossel, M. B. M., 2011, ‘Smart grids and the home: managing the edge of the smart grid’, ETSI Smart Grids Workshop, 5-6 April 2011, Sophia Antipolis, France.
8. Si veda: Borrelli G., 2005, “Il cittadino di fronte alle scelte ambientali”, in *Messer Milione... Internet*, a cura di A.R. Montani, Liguori Editore, Napoli.
9. Si vedano, ad esempio, Berenguer, J., Corraliza, J.A., Martín, R., 2005, Rural-Urban Differences in Environmental Concern, Attitudes, and Actions, *European Journal of Psychological Assessment*, 21(2): 128-138; Huddart-Kennedy, E., Beckley, T. M., McFarlane, B. L. e Nadeau, S., 2009, Rural-Urban Differences in Environmental Concern in Canada. *Rural Sociology*, 74: 309-329.
10. La distinzione tra grande e piccolo centro, usata ai fini dell'analisi come proxy di contesto urbano o rurale, si basa sulla recente definizione OECD-EC di “città in Europa” dove si identifica come tale una realtà con un centro urbano di almeno 50000 abitanti. Si veda: Dijkstra L. e Poelman, H., Regional Focus 01/2012: Cities in Europe — The new OECD-EC definition, [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/focus/2012\\_01\\_city.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/focus/2012_01_city.pdf)
11. Nel caso del Regno Unito, sono state scelte Londra (circa 8 milioni di abitanti) e Bridgend (circa 40 mila abitanti). Per la Germania, sono state scelte Berlino (circa 3 milioni e mezzo di abitanti) e il Brandeburgo (uno dei sedici Stati federali della Germania), caratterizzato da numerosi villaggi ed estesi spazi rurali.
12. Nel caso dell'Italia, i limiti di età usati nella definizione delle tipologie familiari sono stati elevati rispetto a Regno Unito e Germania per tenere conto del fatto che un numero maggiore di individui con più di 30 anni vive nell'abitazione della famiglia di origine con i propri genitori.
13. Fonte: Balta-Ozkan, N., Davidson, R., Bicket, M., Whitmarsh, L., 2012, *The development of smart homes market in the UK, under review*.
14. In Italia, vi sono oltre 9 milioni di persone di età compresa tra 70 e più anni, per una quota sul totale della popolazione superiore al 15%. L'indice di vecchiaia, nelle versioni elaborate da Eurostat ed UN, vede l'Italia al secondo posto in Europa (dopo la Germania) e al terzo nel mondo (Giappone al primo posto). Un'utile fonte di semplice consultazione al riguardo è il database di World Bank <http://data.worldbank.org/indicator>; per l'Italia, le numerose banche dati messe a disposizione da Istat come ad esempio <http://demo.istat.it/pop2012/index.html>.
15. Un esperto in bioedilizia ha sottolineato l'importanza di installare un sistema di monitoraggio remoto per verificare la stabilità degli edifici. In tal senso, le SHT potrebbero fornire un contributo importante per quanto riguarda la prevenzione e la sicurezza degli edifici a rischio.