

## **Persone, Energie, Futuro**

Infinityhub: la guida interstellare per una nuova dimensione dell'energia

a cura di Massimiliano Braghin

# **Efficienza energetica, tecnologie abilitanti e modelli di business innovativi**

Elena Marin

Academy Infinityhub

**Sommario** 1 Introduzione. – 2 Efficienza energetica: una strategia sostenibile per lo sviluppo economico e sociale. – 2.1 La geopolitica dell'efficienza energetica. – 2.2 Lo status quo in Italia. – 2.3 PNIEC e Superbonus 110%. – 2.4 Energy service company. – 3 Le tecnologie dell'efficienza energetica e la progettazione integrata. – 3.1 L'efficienza energetica e le tecnologie sostenibili. – 3.2 Progettazione integrata e gestione della performance. – 4 L'efficienza energetica e Infinityhub. – 4.1 Un modello di business innovativo: Infinityhub. – 4.2 Progetti concertati di riqualificazione energetica: Re(Y) Venezia. – 5 Conclusioni.

## **1 Introduzione**

L'energia è il motore dell'economia moderna, fondamentale per la generazione di ricchezza industriale, commerciale ed economica. L'energia è anche il motore dello sviluppo umano, fautrice del progresso sociale e dell'aumento della qualità e dell'aspettativa di vita.

Grazie all'evoluzione tecnologica ed energetica, l'*homo sapiens* entra in una nuova era, l'Antropocene, con un impatto del genere umano sull'ecosistema terrestre in notevole intensificazione (Steffen, Crutzen, McNeill 2008). I ritmi hanno numeri vertiginosi: la popolazione mondiale è passata da 1,6 miliardi nel 1900 a 2,5 miliardi nel 1950, da 4 miliardi nel 1975 a 6 miliardi nel 2000, fino alla quota attuale che supera i 7,85 miliardi di persone, con una stima, secondo le Nazioni Unite, che prevede per il 2050 dieci miliardi di persone sul pianeta. Con



### **I libri di Ca' Foscari 22**

e-ISSN 2610-9506 | ISSN 2610-8917

ISBN [ebook] 978-88-6969-699-2 | ISBN [print] 978-88-6969-700-5

#### **Open access**

Submitted 2023-01-25 | Published 2023-07-05

© 2023 Marin | © 4.0

DOI 10.30687/978-88-6969-699-2/007

l'aumento esponenziale della popolazione mondiale, aumenta il fabbisogno energetico da soddisfare e, di conseguenza, lo sfruttamento delle risorse disponibili per sostenere tale crescita. Inevitabilmente, la crescita del consumo mondiale causerà un parallelo aumento nella generazione di energia. In che modo si potrà soddisfare il futuro fabbisogno per dieci miliardi di persone?

I combustibili fossili rappresentano ancorad oggi la fonte principale del fabbisogno energetico. Continuare ad agire nell'economia moderna, con fonti non rinnovabili, è una scelta non sostenibile per i prossimi anni, non solo per la scarsità di queste risorse, ma anche per il danno ambientale causato dal loro utilizzo. Infatti, durante il processo di combustione da cui si ricava l'energia, il carbonio reagisce con l'ossigeno, rilasciando l'anidride carbonica, CO<sub>2</sub>, nell'atmosfera. Molte attività umane utilizzano la combustione di prodotti fossili, responsabile dei cambiamenti climatici, nonché del rialzo delle temperature medie globali, con un danno agli ecosistemi naturali ed effetti negativi sulla salute umana.

Bastano questi dati per rendersi conto che, se da un lato, il progresso ha migliorato le condizioni dell'uomo sulla Terra, dall'altro ha indotto stili di vita sempre più energivori, a danno dello stesso pianeta. La richiesta energetica ha quindi bisogno di una risposta in termini di efficienza, ben sostenuta da una politica inclusiva delle rinnovabili.

*Natura non facit saltus.* Ci vorrà del tempo prima che le rinnovabili acquisiscano il primato nel settore energetico, ma è abbastanza certo che, molto presto, l'economia globale abbandonerà i combustibili fossili. La trasformazione del nostro sistema energetico è già in atto, stimolata dall'urgenza di ricercare nuove soluzioni e spinta dalla crescente domanda di energia mondiale (14 miliardi di TEP nel 2019).

Quando si affronta la questione della transizione energetica, si tende a concentrarsi sulla ricerca di soluzioni rispetto alla produzione e alla distribuzione dell'energia. Lo scopo di questa analisi è approfondire un tema più ampio e trasversale: l'efficienza energetica. La questione dell'efficienza riguarda una vastità di settori e di interventi e non può essere affrontata separatamente dalle energie rinnovabili, dalle innovazioni tecnologiche e dalla geopolitica, dove le leadership degli scenari post-pandemici avranno il potere di influenzare il mercato e la direzione della produzione di *green energy* nei prossimi decenni. La frammentazione del panorama decisionale geopolitico e gli interessi economici causano tensioni e rendono difficile un'azione coordinata, ma gli sforzi vanno verso una veloce trasmutazione energetica. Alla luce di questo nuovo paradigma, il valore reale dell'efficienza energetica assume un ruolo chiave nello sviluppo economico delle economie mondiali e, soprattutto, in quelle locali.

Sorge spontaneo chiedersi se l'impegno normativo e l'utilizzo delle rinnovabili bastino per risolvere l'emergenza energetica. Al momento sembrerebbe la soluzione perfetta, ma il modello imporrebbe

una produzione sempre maggiore di energia, a fronte di una crescente domanda di consumo. La sfida invece è integrare una produzione energetica sostenibile, con il vettore dell'efficienza, per impiegare il minor sforzo energetico a fronte di una maggiore richiesta di fabbisogno, creando modelli di business sostenibili nel lungo periodo. Una sfida, questa, già in atto.

## 2 **Efficienza energetica: una strategia sostenibile per lo sviluppo economico e sociale**

Il segreto del cambiamento è di concentrare tutta  
la tua energia non nel combattere il vecchio ma nel  
costruire il nuovo.  
Socrate

L'efficienza energetica ha un ruolo centrale nelle transizioni energetiche attualmente in atto ed è l'unica risorsa energetica che tutti i paesi possiedono in abbondanza. Ecco perché l'argomento è stato inserito in questo testo e necessita di un approfondimento specifico.

L'efficienza energetica di un dato processo - la trasformazione, il servizio - è il rapporto tra la prestazione erogata e l'energia immessa in ingresso. Nello specifico, consiste in azioni e interventi volti a ridurre i consumi per ottenere, con il minimo sforzo energetico, il massimo risultato, in termini di *output*. Lo sviluppo tecnologico è il principale fattore di incremento dell'efficienza energetica di un processo ma, allo stesso modo, risultano fondamentali per il miglioramento di quest'ultima i cambiamenti comportamentali, le trasformazioni sociali ed economiche.

Il concetto in questione è inevitabilmente legato all'utilizzo di fonti di energia rinnovabile, dove il connubio tra le due tematiche crea maggiori possibilità di efficientamento. Il risparmio, quindi, può essere ottenuto sia modificando i processi, per diminuire gli sprechi, sia ricorrendo a tecnologie in grado di trasformare l'energia in modo più efficiente. Nel concreto, il fenomeno comporta un utilizzo razionale delle risorse energetiche a più livelli, come nel caso dell'abitazione, del trasporto, del contesto urbano e aziendale, degli impianti produttivi.

L'impiego di soluzioni energeticamente efficienti, in questi settori, produce benefici significativi. L'aumento dell'efficienza nell'utilizzo di una risorsa ne aumenta la disponibilità totale e questo fenomeno è accompagnato, in economia, da una diminuzione del relativo costo. Sulla base di ciò, si può affermare che l'efficienza energetica comporta una riduzione generale delle spese, con vantaggi economici diretti, quali l'aumento di competitività per le imprese di dimensioni minori e la mitigazione del rischio di povertà energetica per le famiglie. Da un punto di vista logistico, un aumento dell'efficienza energetica nazionale consente una riduzione delle importazioni, minori infra-

strutture di trasmissione e un aumento della sicurezza energetica. Dal punto di vista sociale, una produzione che segua l'ottica dell'*energy efficiency* crea direttamente una riduzione delle emissioni, indirettamente migliora la salute della popolazione e attiva la creazione di nuovi posti di lavoro nella filiera energetica.

Come si nota, il campo di applicazione è vasto e l'argomento in questione è di difficile misurazione e identificazione, essendo questo un rapporto tra misure. Nel breve termine, l'efficienza energetica si concretizza con innovazioni tecnologiche che riguardano trasformazioni di processo. Nel lungo periodo il fenomeno viene identificato con l'intensità energetica e dipende da cambiamenti strutturali dei sistemi nazionali. In tal senso, si fa riferimento all'intensità energetica quando si vuole individuare l'efficienza energetica dell'economia di uno stato, dove l'intensità rappresenta l'indicatore dell'energia necessaria per soddisfare i servizi energetici richiesti dal mercato. Anche in questo caso, la misura è influenzata dallo sviluppo tecnologico, in relazione alla struttura economica e industriale del paese, ma pesano fortemente su questo indice anche le abitudini comportamentali, la cultura energetica e le condizioni climatiche.

Per quanto detto, vedremo di seguito come l'efficienza energetica è stata accolta all'interno delle politiche governative e quali programmi siano stati decisi per il futuro del mercato energetico in Europa e in Italia.

## 2.1 La geopolitica dell'efficienza energetica

A livello globale, l'efficienza energetica è migliorata di circa il 13% tra il 2000 e il 2017. In questo arco di tempo si è ottenuto un notevole risparmio di energia primaria e si stima che il 40% del totale provenga dalla riduzione del consumo di combustibile utilizzato per la produzione di energia elettrica. In questo momento, però, anche il settore dell'efficienza energetica ha risentito della crisi economica causata dalla pandemia COVID-19, soprattutto per quanto riguarda gli investimenti (IEA 2020a). Serve un'azione comunitaria decisa e consapevole del reale valore dell'efficienza energetica, soprattutto perché il rischio è che vengano vanificati gli sforzi fatti finora, grazie ai quali si stima che l'efficienza energetica contribuirà nei prossimi vent'anni alla riduzione di oltre 40% delle emissioni di gas a effetto serra legate all'energia.

In risposta a ciò, come stimolo di ripresa, sono stati pianificati programmi governativi post-pandemici, che genereranno un sostegno per l'efficienza, attraverso investimenti e cambiamenti strutturali nel settore energetico. All'interno di questo scenario, l'Europa rappresenta l'86% dei finanziamenti pubblici destinati all'efficienza a livello mondiale e il 14% rimanente è diviso tra la macroregione dell'Asia-Pacifico e il Nord America. Questi investimenti pubbli-

ci, all'unisono con quelli privati, attivati nel campo dell'industria, dei trasporti e dell'immobiliare potrebbero creare quattro milioni di posti di lavoro a livello mondiale.

A livello europeo troviamo una governance attiva nel settore della sostenibilità e, in questa sede, riteniamo fondamentale citare due dei programmi più rilevanti nella trasformazione energetica: il *Next Generation EU* e il *Renovation Wave*. Nel primo caso, si tratta di un pacchetto normativo a sostegno della ripresa economica che si è posto come obiettivo l'immissione nel mercato di un valore complessivo di 750 miliardi di euro, di cui il 37% destinato alle spese in progetti *green*. Il fine ultimo che spinge l'integrazione della variabile ambientale nella governance politica è l'obiettivo della decarbonizzazione profonda del settore entro il 2050, partendo dal presupposto che l'efficienza energetica è uno strumento per la tutela dell'ambiente, per il miglioramento della sicurezza energetica e per la riduzione della spesa energetica per le famiglie e per le imprese.

Il focus della *Renovation Wave* è incentrato invece sul patrimonio edilizio dell'Europa, settore più energivoro dell'Unione, che causa il 36% delle emissioni di gas a effetto serra.

L'immobiliare segue a fatica la transizione energetica e si stima infatti che l'80% degli edifici attualmente presenti sarà ancora in uso nel 2050, con il 75% di questi ultimi energeticamente inefficiente. La decarbonizzazione del settore rappresenta in questo senso una sfida ardua. Lo strumento normativo mira quindi a raddoppiare i tassi annuali di rinnovo energetico nei prossimi dieci anni, con il duplice obiettivo di abbattere le emissioni attraverso l'efficientamento e di combattere la povertà energetica nel lungo periodo. Il *Renovation Wave* si arricchisce di una dimensione sociale importante, dove il rinnovo dell'immobiliare ha tra gli obiettivi salvaguardare una fetta importante della comunità, ovvero le famiglie a basso reddito e caratterizzate da elevati fabbisogni energetici, dovuti a una prestazione inefficiente dell'abitazione. Il residenziale riqualificato risulta spesso un servizio per le classi agiate. Alla luce di questo, l'insieme degli strumenti normativi messi in atto sono un sostegno forte per un decisivo cambio di rotta.

L'Unione Europea sta seguendo una chiara strategia di transizione energetica, attraverso azioni e decisioni a più livelli. In questo scenario qual è la situazione dell'Italia?

## 2.2 Lo status quo in Italia

La promozione dell'efficienza e la decarbonizzazione del mercato energetico entro il 2050 sono obiettivi condivisi attivamente dall'Italia. Al Belpaese sono stati assegnati circa 208 miliardi di euro provenienti dal *Next Generation EU*, di cui circa 77 miliardi da destinare a progetti cosiddetti 'verdi', indispensabili per promuovere

una transizione energetica profonda. La principale fonte, da cui provengono gli incentivi, è il Recovery and Resilience Facility (RRF), che tra le priorità comprende la transizione verde, seguito poi da altri fondi e risorse con focus diversi, come mostra lo schema sottostante [graf. 1].

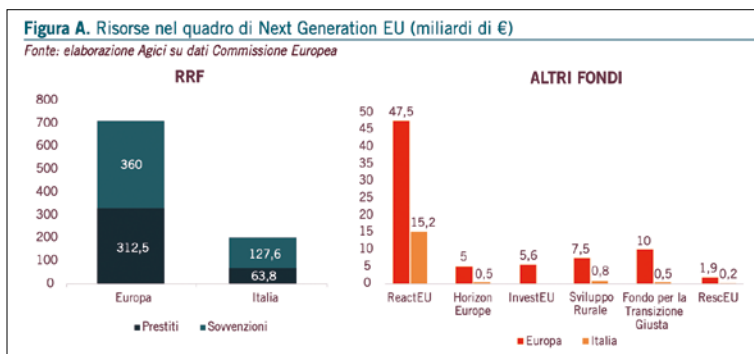


Grafico 1 Risorse provenienti dal Next Generation EU. Fonte: Rapporto CESEF 2020

Le opportunità per l'Italia sono enormi, considerato l'alto costo dell'energia del Paese. Su questo pesano molto gli oneri per il sostegno alle fonti rinnovabili, passati da 3,5 miliardi di euro del 2009 ai 14 miliardi del 2017, poi scesi a 13,3 miliardi nel 2018 (*Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima*, 4). Il crescente aumento dei prezzi si è tradotto inevitabilmente in un aumento della spesa energetica nazionale, ponendo grande attenzione ai costi della transizione energetica.

Nonostante questi dati, nella strategia energetica del Governo risultano essere centrali sia la valorizzazione dell'efficienza, sia lo sviluppo delle tecnologie rinnovabili, con crescente interesse per il fotovoltaico.

Gli interventi previsti hanno come scopo principale la riduzione delle emissioni inquinanti, il miglioramento della sicurezza energetica, lo sviluppo delle opportunità economiche e occupazionali per le famiglie e per il sistema produttivo, attraverso un mix di soluzioni e incentivi contenuti nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC).

Nel quadro appena delineato, sta assumendo sempre più centralità la posizione del consumatore che, attraverso l'azione congiunta della politica e di altri attori (come le ESCo, vedi *infra*), ricopre un ruolo attivo nel mercato energetico. La condizione del *prosumer*, ovvero un consumatore che al contempo è anche produttore, è centrale per capire il rapporto del cittadino con l'economia circolare e il contributo che esso fornisce all'efficienza del sistema. I prosumers sono organizzazioni o abitazioni che occasionalmente producono combustibile o energia in eccesso, reimmessi nella rete distributiva locale

o nazionale o nel libero mercato. In questo modo l'eccesso residuo di energia non viene disperso, ma acquisisce un valore reale nella rete, aumentandone l'efficienza. Per la riuscita di una transizione energetica, attraverso l'efficienza, i cambiamenti non si fermano solo a trasformazioni tecnologiche, ma superano i rapporti gerarchici del mercato, dove lo scambio di energia avverrà a livello locale e individuale. Il cambiamento, in realtà, è già in atto.

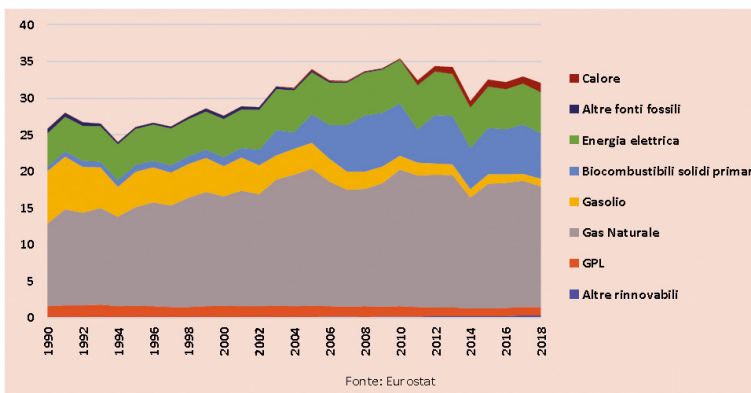
### 2.3 PNIEC e Superbonus 110%

L'Italia ha sviluppato misure di ripresa forti e sostenibili per avviare la decarbonizzazione del Paese e promuovere l'economia circolare, l'efficienza energetica e l'uso razionale delle risorse naturali. In tale direzione si sviluppano due soluzioni, la prima contenuta nel PNIEC e la seconda nel Superbonus 110%, un incentivo innovativo a sostegno della transizione energetica lungo tutta la filiera edilizia.

Il PNIEC è stato approvato nel 2019 e ha confermato l'efficienza energetica come una delle dimensioni cruciali nel percorso di raggiungimento degli obiettivi di Parigi. Il piano stabilisce misure per garantire la creazione di un sistema energetico sostenibile e competitivo a livello nazionale, grazie alla ricerca e all'innovazione nelle/delle tecnologie pulite, oltre a promuovere il ruolo proattivo del cittadino e dell'impresa, come protagonisti attraverso l'autoconsumo. Le soluzioni individuate nel PNIEC accompagnano la trasformazione del sistema energetico, che progredisce da un'impostazione centralizzata verso una distribuita, grazie al contributo dei prosumers, allo sviluppo di *micro grids* e *smart grids*: una reazione a catena che implica di conseguenza la trasformazione delle reti di distribuzione e delle relative modalità gestionali. L'impegno assunto attraverso il PNIEC risulta quindi di dimensioni enormi e comporta l'utilizzo dell'efficienza nella nascita di interi settori in campo energetico.

Il piano predisposto dal Governo individua tre settori di intervento, caratterizzati da un elevato consumo energetico e da un maggior potenziale di efficientamento: l'industria, il trasporto e il residenziale.

Il settore civile (residenziale e terziario) è quello che utilizza i maggiori consumi finali di energia in Italia. I dati mostrano come gli usi elettrici siano decisamente aumentati negli ultimi anni, soprattutto per la climatizzazione. I motivi sono molti: maggiore richiesta di comfort termico, riscaldamento globale e urbanizzazione spinta che determinano un significativo incremento delle temperature nelle aree urbane. Ma non solo. Il parco edilizio italiano risulta essere energeticamente inefficiente, per questo necessita di una profonda campagna di ristrutturazione. Risulta cruciale raggiungere la decarbonizzazione facendo leva sull'efficienza energetica e sull'innovazione scientifica, attraverso tecnologie come il solare termico, la pompa



**Grafico 2** Consumo energetico residenziale in Italia, anni 1990-2018. Fonte: Eurostat

di calore elettrica e la micro e mini-cogenerazione ad alto rendimento, soprattutto se alimentate con fonti rinnovabili, oltre a un efficientamento dei dispositivi di uso finale.

In quest'ottica si inserisce lo strumento del Superbonus, attivato per rilanciare il comparto dell'edilizia attraverso interventi di riqualificazione energetica e sismica degli edifici residenziali, con una detrazione del 110% delle spese sostenute. L'intervento ha una portata ampia, perché non si limita solo a incentivare la transizione energetica nell'immobiliare, ma nasce anche come meccanismo per stimolare le economie locali, ricreare posti di lavoro e combattere la povertà energetica. Avviato nel 2020, il progetto vede 2,1 milioni di famiglie attive in azioni di ristrutturazione attraverso il Superbonus, e altrettante 2,6 milioni in fase di verifica per l'avvio dei lavori (Nomisma 2021).

Nello specifico, quando facciamo riferimento al parco immobiliare nazionale, distinguiamo tra edifici residenziali e non residenziali. Gli edifici a uso residenziale sono 12,42 milioni, con quasi 32 milioni di abitazioni. Oltre il 60% del totale ha più di 45 anni, costruito antecedentemente alla prima legge sul risparmio energetico. Da questi dati si rileva l'urgente necessità di interventi di ristrutturazione profonda, sia degli elementi edilizi che degli impianti. In quest'ottica, la strategia è quella di sostenere ed espandere l'uso del teleriscaldamento e teleraffrescamento efficiente, sfruttando il potenziale economico residuo, la promozione della microgenerazione e delle tecnologie sostenibili come le pompe di calore per la produzione di acqua calda sanitaria (ACS). Per quanto riguarda gli edifici non residenziali, se ne individuano sul suolo circa 435.000 unità tra scuole, uffici, centri commerciali, alberghi (Istat 2016). Anche le strutture ospedaliere rientrano nella categoria e nel 2016 risultavano in Italia oltre 27.000 strutture sanitarie tra pubbliche e private accre-



ditate. Le possibilità d'intervento, anche in questo caso, sono enormi.

Gli sforzi fatti finora, hanno portato cambiamenti lenti, ma significativi, nei consumi finali di energia nel settore residenziale [graf. 2].

La transizione energetica, come analizzato finora, comporta la trasformazione degli impianti di produzione e distribuzione energetica e prevede un crescente sistema di autoproduzione, sia nel parco edilizio che nelle comunità produttrici e consumatrici di energia. Vediamo ora in che modo e quali attori intervengono direttamente per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza, nel mercato energetico.

## 2.4 Energy service company

Per sviluppare una politica attiva, sul fronte dell'efficienza energetica, è richiesta un'azione collettiva da parte di enti e soggetti del settore, a fronte di significativi investimenti. I tempi di ritorno di quest'ultimi sono più lunghi di quanto i consumatori siano disposti ad accettare, è per questo che l'azione comunitaria in materia è importante, per abbattere le barriere economiche.

Fino ad oggi, il settore dell'efficienza ha conquistato importanti traguardi tecnologici. A questo punto, non si possono non menzionare le *micro grids* e *smart grids*, sistemi che favoriscono l'autoproduzione ad alta efficienza, in contesti come comunità urbane e distretti industriali. Si tratta di un insieme di reti di distribuzione che consentono la gestione della rete elettrica in modo efficiente, grazie alla presenza attiva dell'utente finale. L'efficienza energetica derivante dalla corretta gestione di una *smart grid* consente una notevole riduzione dei costi di gestione, attraverso l'ottimizzazione del sistema elettrico complessivo che distribuisce localmente eventuali *surplus* di energia. Per un'azienda, l'adozione di tali sistemi comporta l'eliminazione di sprechi energetici, riducendo nel bilancio economico alcune voci di costi di gestione industriali.

A questo punto, è chiaro come l'efficienza energetica rappresenti una leva importante rispetto a vettori come la diminuzione degli sprechi, l'uso razionale delle risorse, di tecnologie in grado di trasformare l'energia in maniera sostenibile, di sistemi di reti distribuite. In concreto questi principi vengono realizzati dal lavoro operativo delle Energy Service Company (ESCO).

Una Energy Service Company è definita dal D.Lgs. 115/08 come

persona fisica o giuridica che fornisce servizi energetici ovvero altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell'utente e, ciò facendo, accetta un certo margine di rischio finanziario. Il pagamento dei servizi forniti si basa, totalmente o parzialmente, sul miglioramento dell'efficienza energetica conseguito.

Il modus operandi di una ESCo consiste quindi nella riqualificazione energetica di impianti o edifici, con lo scopo di ottenere una più efficiente prestazione energetica a lungo termine. Facendosi carico di ogni rischio e costo, il guadagno della società proviene proprio dal risparmio energetico generato dalla riqualificazione e ne beneficia per tutta la durata del contratto. È interesse della ESCo infatti massimizzare i risultati di efficienza, soprattutto per garantire, sul lungo termine, un profitto sufficiente per compensare gli investimenti effettuati e per finanziare altri interventi nel settore. La società svolge anche il compito di promotore dell'efficienza nella società, attraverso la divulgazione e il sostegno di un'energia sostenibile.

Il meccanismo potrebbe sembrare a prima vista insensato, perché il rischio assunto è soprattutto a carico della società, ma il sistema è trasparente e chiaro e si basa su un contratto che ne garantisce la validità. Si tratta di Energy Performance Contract (EPC), un accordo tra il consumatore, identificato come il beneficiario, e una società di servizi energetici, solitamente la ESCo, dove gli investimenti realizzati sono pagati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica. Il contratto EPC, quindi, ha come oggetto il risultato di risparmio economico al netto dei rischi imprenditoriali e finanziari.

L'EPC ha la funzione di regolare l'attività della ESCo, che si articola in varie fasi:

- iniziale diagnosi energetica, con lo scopo di individuare le aree di intervento per l'efficientamento;
- progettazione del progetto;
- finanziamento;
- realizzazione dell'intervento;
- manutenzione.

Il processo è sostenuto da una rigorosa attenzione ai parametri di efficienza, perché le ESCo operano in funzione della 'garanzia di risultato'; il consumo energetico è quindi costantemente monitorato. Come già menzionato, il rischio solitamente è assunto dalla compagnia di servizi energetici, ma esistono anche altre modalità di ripartizione e, in un'ottica di inclusione e partecipazione locale, vale la pena introdurre l'approccio *bundling*. Il *bundling* amplia la platea dei beneficiari includendo soggetti locali, i comuni, attraverso la creazione di una rete associativa che gestisce gli interventi di riqualificazione. In questo modo la collaborazione al progetto viene estesa anche agli enti direttamente coinvolti, ottenendo così la ripartizione del rischio e la mitigazione dello stesso (Regione Piemonte 2020). I benefici di questa rete vengono rappresentati con indicatori economici e ambientali:

- investimenti,
- emissioni CO<sub>2</sub> evitate;
- energia primaria risparmiata;
- energia rinnovabile prodotta.

La questione del prosumer si ripresenta, messa in evidenza proprio dall'attività della Energy Service Company. Il beneficiario che, altro non è che il destinatario dell'intervento, non solo usufruisce dei lavori di riqualificazione, ma è direttamente protagonista della produzione di risparmio energetico. Prosumers, energia ed efficienza diventano elementi imprescindibili per la nascita di un nuovo sistema energetico.

Arrivati a questo punto, è necessario introdurre le tecnologie e i vettori, che attivano concretamente l'efficienza energetica, per evidenziare le potenzialità future e il reale valore di questo fenomeno.

### **3 Le tecnologie dell'efficienza energetica e la progettazione integrata**

Non desiderate che la natura  
si accomodi a quello che  
parrebbe disposto ed ordinato a noi,  
ma conviene che noi accomodiamo l'interesse  
nostro a quello che ella ha fatto,  
sicuri tale essere l'ottimo e non l'altro.

Galileo Galilei

I moderni sistemi economici dipendono in misura sempre maggiore dalla disponibilità di energia e la domanda continuerà a crescere nei prossimi anni, sia nei paesi industrializzati che in quelli in via di sviluppo, a tassi medi superiori al 3% annuo. Le risorse, per rispondere al fabbisogno energetico necessario, sono tuttavia differenti per disponibilità, economicità e fruibilità e causano una discrepanza tra ciò che la comunità chiede e quello che il pianeta può offrire.

Nessuna delle differenti fonti energetiche disponibili, rinnovabili e non rinnovabili, sarà capace di soddisfare le future necessità energetiche della società, caratterizzata ormai da una crescita esponenziale della popolazione, da stili di vita materialistici e dall'industrializzazione. Tuttavia, la consapevolezza del deterioramento ambientale ha portato la società ad attuare scelte di consumo che salvaguardino sempre più l'ecosistema e il benessere in generale, soprattutto per quanto riguarda l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili. Il passo successivo nella trasformazione energetica è l'adozione di nuove forme di gestione attraverso l'efficienza, in grado di coniugare le fonti rinnovabili e i sistemi di consumo performanti. Non a caso, la previsione del crescente fabbisogno energetico nei vari settori è accompagnata spesso dallo sviluppo di tecnologie ad alta efficienza per promuovere, normativamente ed economicamente, un mercato di prodotti energetici performanti a livello tecnico oltre che a livello di sistemi produttivi.

In un mondo che affronta la transizione energetica, le tecnologie e i vettori adottati ricoprono un ruolo importante. Da una parte, la

sceita del vettore utilizzato nel sistema deve tenere conto di un arco temporale ampio, dall'altra la tecnologia impiegata deve porsi l'obiettivo di una gestione efficiente dell'energia.

Nel primo caso, si fa riferimento a un sistema energetico, in cui le fonti primarie immettono nella rete vettori energetici direttamente nell'assetto, come l'elettricità, l'acqua calda, il metano, il gasolio, l'idrogeno ecc. Il vettore energetico è un mezzo in grado di trasportare l'energia da una forma a un'altra e consiste in una sostanza trasportabile che rilascia l'energia in essa immagazzinata, ma non corrisponde a una fonte di energia vera e propria. Si parla di vettore energetico, quindi, quando il composto in questione è stato prodotto a partire da una forma di energia precedente. È universalmente riconosciuto che, tra tutti, il vettore dell'elettricità è uno tra i più duttili e versatili ed è quello che, attualmente, permette di sfruttare al meglio il proprio contenuto energetico, prodotto dalle varie fonti primarie. La gestibilità del vettore offre un grande spazio di intervento nel suo ciclo di vita, dalla generazione allo stoccaggio, dalla distribuzione all'impiego finale, impattando così sulla possibilità di un maggior efficientamento del sistema. Non solo, ad oggi l'energia elettrica rappresenta il vettore sostenibile per eccellenza, le sue emissioni nel luogo di utilizzazione sono nulle, con conseguenze positive sull'ambiente locale e sull'efficienza globale della conservazione energetica. Ecco, quindi, che la scelta del vettore è di particolare rilevanza, sia per quanto riguarda l'ambiente, ma anche per l'aspetto economico, dove il risparmio energetico ottenuto dalla riqualificazione energetica va di pari passo con la riduzione delle emissioni antropologiche.

Nel secondo caso, le tecnologie performanti del settore rappresentano il ponte che collega il vettore energetico, le fonti rinnovabili e l'efficienza. Per ottenere un miglior efficientamento energetico sono necessari alcuni interventi che non riducano le prestazioni a fronte di un più ridotto consumo di energia. Interventi di questo tipo possono essere attuati attraverso la ricerca scientifica e lo sviluppo ingegneristico di tecnologie che gestiscano l'energia in maniera efficiente, senza danneggiare la performance.

Le tecnologie a cui facciamo riferimento sono tante e alcune sono elencate di seguito. La scelta di dedicare una sezione ai meccanismi di efficienza è stata fatta per offrire una panoramica di azioni concrete e di tecnologie attualmente in uso sul mercato, fruibili sia per le utenze singole che per le utenze industriali. Il secondo obiettivo di questa sezione è quello di trasmettere al lettore il meccanismo sottostante a un sistema energetico che integra l'efficienza.

### 3.1 L'efficienza energetica e le tecnologie sostenibili

L'emergenza ambientale e climatica può essere affrontata soltanto attraverso un'attiva politica sostenibile. La tendenza del mercato segnala il crescente impiego di soluzioni sostenibili e forme tecnologiche per la generazione di energia da fonti rinnovabili, integrate con sistemi di accumulo energetico, per limitare la possibilità di discontinuità della produzione rispetto ai consumi del sistema. Questi meccanismi hanno un impatto rilevante soprattutto nel settore dell'edilizia, dove la scelta di pratiche performanti può ridurre sensibilmente o addirittura azzerare l'impronta ambientale dell'edificio.

Di seguito, si analizzano le tecniche e gli strumenti di due macro-interventi tecnici dedicati alla riqualificazione energetica degli edifici:

- le tecnologie sostenibili;
- la costruzione eco-efficiente: involucro, illuminazione e cogenerazione.

#### 3.1.1 Solare termico

La tecnologia del solare termico è in grado di convertire, tramite un pannello a superficie piana, la radiazione solare in calore ed è principalmente utilizzata per la produzione di acqua calda sanitaria, secondariamente per il riscaldamento degli ambienti, per utenze singole e per impieghi a uso collettivo. Il calore generato viene successivamente trasferito al serbatoio di accumulo dell'acqua che, in questo modo, viene riscaldata all'occorrenza. Questa tecnologia, oltre a offrire una forma di calore pulito e non tassabile per almeno 20 anni, è uno strumento energetico caratterizzato da un limitato impatto ambientale e da basse necessità di manutenzione (Battisti 2013, 14-20). Gli impianti solari termici sono quindi particolarmente vantaggiosi per le utility e rappresentano modelli innovativi di business, soprattutto per le ESCo. Gli impianti di teleriscaldamento rientrano inoltre tra quelle tecnologie con un possibile futuro negli scenari di sviluppo urbanistico, dove è fondamentale una progettazione che consideri l'ottimizzazione dei costi operativi e un impatto ambientale minimo.

Il solare termico si adegua bene a questa esigenza, non solo per la sostenibilità economica della tecnologia, ma anche in un'ottica di sicurezza energetica.

#### 3.1.2 Solare fotovoltaico

La tecnologia del solare fotovoltaico è, tra le fonti rinnovabili che garantiscono una fonte inesauribile di energia, quella che meglio risponde al requisito sempre più pressante di soddisfacimento del fab-

bisogno energetico in modo sostenibile. Un impianto fotovoltaico è un sistema elettrico costituito dall'assemblaggio di più moduli fotovoltaici, composti da silicio e altri materiali a film sottili, che sfruttano l'energia solare incidente, per produrre energia elettrica attraverso l'effetto fotovoltaico. I sistemi possono essere utilizzati nella costruzione e nella pianificazione eco-efficiente, grazie a una parziale o totale integrazione negli involucri edilizi, industriali o nell'ambito delle infrastrutture urbane. L'energia generata può essere utilizzata per l'immissione in rete, lo stoccaggio in batterie o per l'alimentazione di una rete interna in modo perenne o integrata (nei momenti di necessità energetica, grazie ai meccanismi di accumulo inseriti nel circuito). Con i programmi di incentivazione pubblica lanciati recentemente in diversi paesi europei, la tecnologia del solare fotovoltaico sta acquisendo un ruolo fondamentale in molte politiche energetiche, grazie al supporto economico per l'investimento, sia per le singole abitazioni, con lo scopo di avviare economie di scala, che per le aziende generatrici di energia, per renderle meno dipendenti dall'aiuto pubblico e più competitive sul mercato.

### 3.1.3 La pompa di calore

La pompa di calore geotermica (GSHP) è una macchina frigorifera utilizzata per il condizionamento degli ambienti e per il riscaldamento dell'acqua a uso sanitario. L'espressione pompa di calore geotermica viene usata in modo generico per indicare varie tipologie di sistemi che utilizzano l'energia solare accumulata nella crosta terrestre, quindi nel terreno, nell'acqua di falda o nei grandi specchi d'acqua di superficie, come serbatoio termico.

In termini energetici, l'uso di pompe di calore geotermiche permette i risparmi maggiori nelle condizioni climatiche più gravose, durante i picchi di freddo invernale o di caldo estivo.

### 3.1.4 L'involucro dell'edificio e i cappotti isolanti

L'involucro è la somma di tutte le superfici di un edificio che entrano in contatto con l'ambiente esterno, quindi il tetto, le pareti e le finestre. L'involucro è responsabile, in parte, del consumo energetico del sistema, perché regola gli scambi di energia tra l'edificio e l'habitat e, tanto più è progettato per isolare e bilanciare le temperature tra ambiente interno ed esterno, tanto più si ottiene l'efficientamento energetico. In che modo è possibile risparmiare energia sfruttando l'involucro edilizio? La risposta si trova nei meccanismi di costruzione e di riqualificazione eco-efficiente, che includono in modo determinante la scelta dei materiali, gli interventi agli infissi e alle pareti esterne e interne.

Un esempio di isolamento esterno è l'isolamento a cappotto', o cappotto isolante, che consiste nella coibentazione termica e in alcuni casi acustica delle pareti di un edificio, ottenuto applicando del materiale isolante sulla superficie delle pareti che migliora la capacità di isolamento dell'intero involucro. Generalmente, possiamo individuare due tipologie di intervento termico:

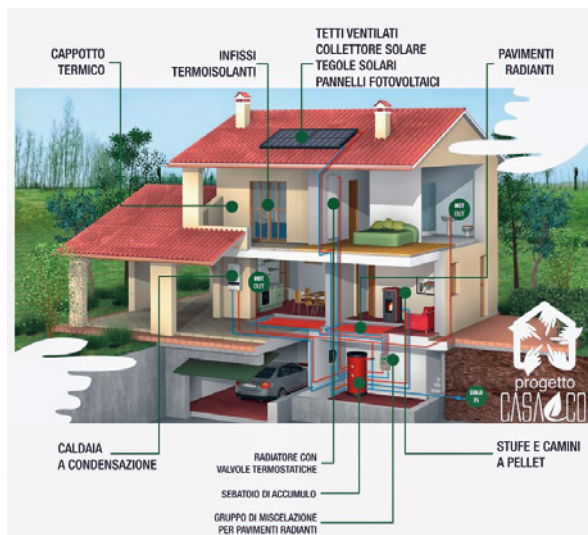
- l'isolamento termico, tecnica che va a migliorare la resistenza termica della parete. Non solo con l'isolamento dell'involucro, ma anche attraverso l'utilizzo di serramenti e infissi a elevate prestazioni, che attivano la riduzione della dispersione di calore verso l'esterno e, in inverno, della quantità di energia richiesta per il riscaldamento dell'intero edificio;
- l'aumento della massa termica, intervento che attribuisce all'involucro una bassa conducibilità termica, quindi una buona capacità isolante e un'elevata capacità termica, ovvero la resistenza al passaggio di flussi di calore. Un aumento della massa termica permette di isolare l'ambiente interno da sbalzi di temperatura, proteggendo il microclima interno.

### 3.1.5 L'illuminazione a LED

La lampada a LED è un dispositivo di illuminazione basato sull'impiego di diodi a emissione luminosa. Rispetto alle lampade a incandescenza, che assorbono una grande quantità di energia e conservano al loro interno alogenuri metallici e vapori di sodio, la tecnologia LED è più efficiente dal punto di vista energetico, ha una durata maggiore, è più sostenibile e salutare per l'uomo, perché non contiene gas nocivi alla salute, né sostanze tossiche. L'illuminazione si arricchisce di un altro beneficio fondamentale per il comfort e il benessere umano: la totale assenza di inquinamento luminoso. La tecnologia, infatti, è priva di emissioni di raggi ultravioletti, UV, e raggi infrarossi IR. Dal punto di vista dell'efficientamento energetico, i LED trattengono e gestiscono al loro interno il calore prodotto attraverso dissipatori esterni (la temperatura media interna infatti è inferiore ai 50°), permettendo un impiego migliore della potenza, a differenza delle tradizionali lampade che producono una notevole quantità di calore che viene disperso nell'ambiente.

### 3.1.6 La trigenerazione

La trigenerazione (CCHP) è un efficiente sistema costituito da un singolo impianto di produzione che genera allo stesso tempo elettricità, calore e freddo. Un trigeneratore è l'evoluzione di un impianto di cogenerazione, con l'introduzione di una macchina frigorifera, la qua-



**Figura 1**  
Rendering con interventi specifici su un'abitazione per l'efficienza energetica e l'autoproduzione di energia.  
Fonte: Garden House Palermo

le produce acqua refrigerata e raffrescamento per il condizionamento degli edifici o per usi industriali. Il grande vantaggio che questo sistema ha, rispetto alla cogenerazione, è la possibilità di sfruttare appieno il meccanismo anche nel periodo estivo, dove l'esigenza del riscaldamento viene meno e quella del raffrescamento aumenta. Anche i settori di applicazione sono molteplici, soprattutto nel terziario, dove questa tecnologia, potenzialmente, potrebbe essere impiegata nel settore ospedaliero, nelle università e negli uffici.

Nel settore residenziale, la trigenerazione oggi è realizzabile soltanto in edifici di medie-grandi dimensioni, ma il risparmio ottenuto tramite il sistema è valutabile intorno al 60%. Per un utilizzo meno inquinante, la produzione combinata di energia è fornita preferibilmente attraverso un vettore legato a una biomassa locale.

Le tecniche e le tecnologie presentate in questa sede sono solo alcune delle soluzioni sostenibili adottabili per aumentare l'efficienza energetica di un immobile. La lista degli interventi a favore di questa tematica si sta allungando sempre più. Il *fil rouge* che emerge tra i meccanismi di efficientamento è quello di investire e sfruttare dispositivi innovativi, alimentati da fonti inesauribili di energia per rendere, in questo modo, indipendente il sistema a lungo termine, senza danneggiare la performance o l'environment circostante.

L'immagine riassume alcune delle varie tecnologie descritte [fig. 1].

In conclusione, il risparmio energetico deve molto all'adozione di strumenti con una buona prestazione energetica, ma dipende anche dal controllo del loro corretto utilizzo e dal monitoraggio delle prestazioni energetiche attraverso l'integrazione di dispositivi di control-



lo. Nonostante l'importanza delle tecnologie presentate, l'evoluzione più auspicata è l'introduzione negli edifici di un sistema in grado di gestire in modo ottimizzato i sistemi di produzione, di gestione e di accumulo delle fonti rinnovabili.

### 3.2 Progettazione integrata e gestione della performance

L'impatto ambientale nella progettazione, nella costruzione e nell'esercizio degli edifici è enorme: in Europa l'industria delle costruzioni consuma circa il 36% dell'energia e contribuisce per circa il 40% alle emissioni annuali di CO<sub>2</sub>. Il problema principale risiede in primis nel fatto che, spesso, nello sviluppo progettuale non vengono considerati i dati ambientali fin dalle prime fasi di ideazione dell'edificio e, di conseguenza, non avviene una progettazione sostenibile durante l'intero ciclo della pianificazione.

Con l'espressione 'progettazione integrata' si intende il coordinamento multidisciplinare tra le varie aree coinvolte per raggiungere, in modo sinergico, un obiettivo comune, in questo caso quello della sostenibilità. Nella progettazione, il raggiungimento dell'efficienza energetica e l'abbassamento delle emissioni si ottengono riducendo l'impatto ambientale della costruzione, ma allo stesso tempo dipendono dalla gestione del sistema da parte dell'utilizzatore. Ritorna così il ruolo del prosumer, che assume un ruolo strategico nel raggiungimento dell'efficienza, attraverso un comportamento energeticamente virtuoso, di monitoraggio continuo del sistema.

Per il settore edilizio, la progettazione integrata è affiancata dalla metodologia BIM, Building Information Modeling, che raccoglie, unifica e combina in maniera digitale tutti i dati relativi alla progettazione. Da un punto di vista pratico, la piattaforma è utilizzata per la gestione e il controllo delle risorse e della pianificazione senza errori. La partecipazione al BIM, da parte di un elevato numero di professionisti, permette uno svolgimento agile e rapido del lavoro, grazie proprio alla condivisione e al continuo controllo del processo di pianificazione. Per questo motivo, il BIM è uno strumento importante nell'efficientamento energetico dell'intera filiera edilizia, perché permette ai diversi attori di cooperare all'unisono, per tutta la durata del progetto, attraverso un modello digitale facilmente accessibile.

All'interno della progettazione integrata troviamo una fase preliminare che precede l'avvio di un qualsiasi progetto di efficienza energetica, l'audit energetico. La diagnosi energetica e l'audit energetico possono essere richiesti da qualsiasi struttura che desideri realizzare ed effettuare un lavoro di efficientamento energetico, e, per legge, i soggetti idonei per tali interventi sono gli *energy manager*, gli *energy auditor* e le ESCo.

Il processo per la definizione dell'audit e, quindi, della fattibilità della riqualificazione, segue alcuni step principali:

- definizione del bilancio energetico dell'immobile;
- ricerca degli interventi di riqualificazione possibili;
- valutazione delle opportunità tecniche ed economiche;
- riduzione delle spese di gestione.

Per un sistema edilizio che abbracci il paradigma 'green', è rilevante considerare l'efficienza energetica come elemento fondante nella progettazione integrata, dove si inseriscono le tecnologie sostenibili presentate in precedenza e il massimo sfruttamento delle fonti rinnovabili presenti in loco. L'utilizzo consapevole di tutte le risorse, infatti, può tracciare una nuova strada verso un futuro migliore per noi e per le future generazioni che abiteranno il pianeta.

#### **4 L'efficienza energetica e Infinityhub**

To see a world in a grain of sand,  
And a heaven in a wildflower, hold infinity in the  
palm of your hand,  
and eternity in an hour.  
William Blake

In passato, l'approccio rispetto gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici si basava sull'efficientamento di un singolo componente, costruttivo o impiantistico, per il miglioramento complessivo della classe energetica della struttura. Oggi questo approccio viene migliorato con l'introduzione di alcune pratiche, come la progettazione integrata, il controllo e il monitoraggio delle prestazioni energetiche, così che il consumo di energia dell'edificio avvenga sulla base dell'effettivo bisogno, eliminando gli sprechi e condividendo l'energia.

In relazione a ciò, il nuovo modello energetico si basa di conseguenza su un nuovo modello di organizzazione sociale. Nascono così le comunità energetiche, ovvero coalizioni di utenti che, tramite la volontaria partecipazione, collaborano con l'obiettivo di produrre, consumare e gestire l'energia attraverso uno o più impianti energetici locali. L'obiettivo di una comunità energetica è quindi raggiungere l'indipendenza energetica degli edifici, grazie alla generazione locale di energia rinnovabile, all'autoconsumo e alla collaborazione.

In questo scenario, giocano un ruolo importante i distributori di energia, che sono in grado di garantire energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili, con conseguenti benefici ambientali ed economici. Inoltre, la liberalizzazione del mercato dell'energia ha aumentato gli attori presenti nel settore, permettendo la diffusione di molte offerte e di modelli di business differenti. In questo capitolo, si presenterà il modello di business di Infinityhub, una ESCo impe-

gnata in progetti condivisi di efficientemente energetico, attraverso il coinvolgimento attivo di cittadini, università, imprese e territorio.

#### 4.1 Un modello di business innovativo: Infinityhub

Persone, energia e futuro: ecco le tre parole chiavi per presentare Infinityhub, portale italiano per la socializzazione dell'energia. La società, una delle prime Energy Social Company europee, opera nel settore della conversione energetica sostenibile attraverso società partecipate, NewCo, create ad hoc per ogni iniziativa. È attiva in progetti condivisi di efficientamento energetico e produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il progetto nasce il 1° giugno 2016 dalla volontà di venti azionisti fondatori provenienti dal settore della finanza, dell'ingegneria, dell'architettura e anche dal mondo delle startup. La startup, con Massimiliano Braghin nel ruolo di CEO, ha come obiettivo la creazione di un punto di contatto tra il mondo del risparmio energetico, il mondo sociale e il mondo della finanza etica. Per questo, Infinityhub è di fatto una società benefit dalla nascita, con l'aspetto sociale in una posizione centrale nel *business core* aziendale. Come ESCo, quindi come società che fornisce servizi di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell'utente, Infinityhub finanzia e realizza progetti di riqualificazione energetica con tecnologie innovative bancabili.

Nel modello di business, Infinityhub ricopre il ruolo di *global contractor*, assumendosi tutti gli oneri e i costi relativi all'implementazione della commessa, garantendo l'organizzazione e il buon esito di tutto il processo. La struttura del processo solitamente si articola nella creazione di una società partecipata (NewCo) che ha a cespite tutte le tecnologie progettate e installate e che si finanzia attraverso una combinazione di *equity* e debito, come si può notare nella rappresentazione grafica del modello seguente [graf. 3].

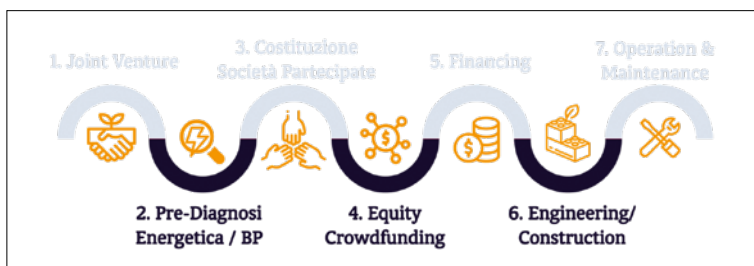


Grafico 3 Business Model di Infinityhub. <https://www.infinityhub.it/modello/>

Il capitale di rischio viene fornito da Infinityhub e da una serie di soggetti coinvolti a vario titolo nell'operazione di costituzione, come i professionisti e il beneficiario dell'opera di efficientamento e piccoli risparmiatori, artigiani, fondi di investimento nella fase di *equity crowdfunding*. In questo modello di finanziamento la struttura condivisa dell'*equity* permette la responsabilizzazione delle parti coinvolte e una migliore gestione delle problematiche e degli eventuali contenziosi, perché 'sono tutti sulla stessa barca'. Di conseguenza, la partecipazione attiva, anche al capitale dell'utenza del progetto facilita e velocizza i tempi di lavoro, sviluppando una strategia *win-win* attraverso le sinergie createsi tra tutti i players.

Infinityhub ha ormai consolidato la validità del proprio modello di business, arrivando a dodici campagne di equity crowdfunding, concluse con successo. La forza del modello societario risiede nella sua replicabilità e nella sua scalabilità, in differenti settori di applicazione. Parlando di numeri, Infinityhub ha iniziato a operare nel 2017 con un valore di produzione di 120.000 €, salito nel 2020 a 3,5 milioni. In portafoglio conta undici nuove società partecipate, dodici campagne di *crowdfunding* di successo, tra cui si possono contare Re(Y) Venezia (Retail Efficiency Venezia),<sup>1</sup> Bys (piste ciclopedonali fotovoltaiche)<sup>2</sup> e Venice LightYear (riqualificazione energetica dell'isola di San Servolo a Venezia).<sup>3</sup>

Un obiettivo per il futuro? La società benefit veneziana punta allo sbarco in Piazza Affari entro l'estate del 2023.

## 4.2 Progetti concertati di riqualificazione energetica: Re(Y) Venezia

Retail Efficiency Venezia è il primo progetto di riqualificazione energetica di un centro commerciale, finanziato attraverso un'operazione di equity crowdfunding sulla piattaforma Ecomill.<sup>4</sup> Re(Y) Venezia è stato promosso da Infinityhub e da Eambiente, Habitech, Ca' Foscari Alumni, e approvato da Banca Etica. Il progetto ha raccolto a giugno 2020 un ammontare totale di 155.000 € di capitale da diciannove investitori. Inoltre, l'attività è una validazione del modello di business di Infinityhub, infatti Re(Y) Venezia nasce come replica del modello adottato per il finanziamento e lo sviluppo di altri progetti di efficienza energetica.

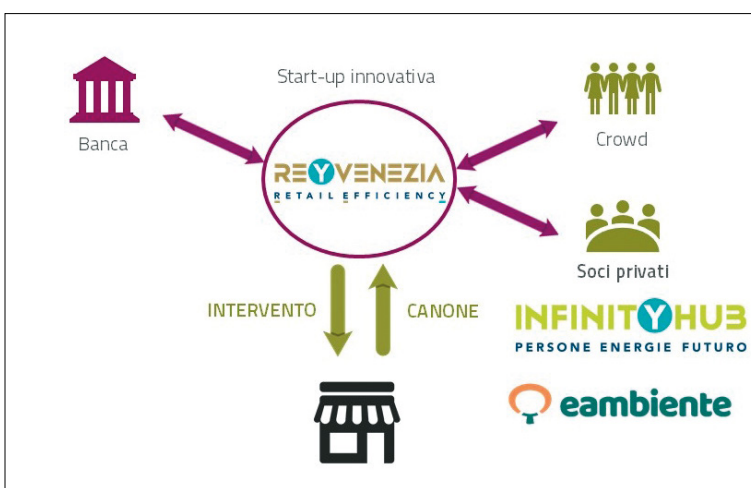
---

1 <https://www.infinityhub.it/project/re-y-veneziahub/>.

2 <https://www.infinityhub.it/project/bys-italia/>.

3 <https://www.infinityhub.it/project/venice-light/>.

4 <https://www.ecomill.it/progetto/?progetto=11614#businessIdeaTab>.



**Grafico 4** La società Re(Y) Venezia e le collaborazioni con le istituzioni, i soci e gli interventi

La riqualificazione riguarda il centro commerciale La Piazza nato 25 anni fa a Venezia e situato in un'area urbana marginale, attorno alla quale si sono sviluppate abitazioni residenziali, scuole e più di 100 attività commerciali, per lo più di tipo artigianale [graf. 4].

In concreto, le operazioni di riqualificazione si articolano in vari settori, in primis la costruzione di un impianto fotovoltaico, per l'alimentazione del centro e per la costruzione di colonnine di ricarica per le auto elettriche; un intervento di miglioramento dell'isolamento termico delle coperture; la sostituzione dei sistemi illuminanti con nuove lampade a LED nelle parti comuni e la sostituzione di due caldaie; l'inserimento di una pompa di calore; un impianto di raccolta dell'acqua piovana; la certificazione LEED O&M v4.1 dell'immobile. La certificazione LEED O&M v4.1, realizzata da Habitech, è finalizzata ad aumentare l'efficienza energetica, a ridurre le emissioni e l'impatto ambientale degli edifici durante il loro ciclo di vita e a migliorare le condizioni di comfort degli spazi interni, per un maggior benessere degli occupanti. Queste attività, in modo indiretto, aumentano il valore dell'immobile.

In termini ambientali, l'insieme di queste operazioni contribuiscono a un risparmio annuo di circa 213 tonnellate di CO<sub>2</sub> e, in termini economici, il risparmio stimato è di circa 100.000 € l'anno.

Infine, il modello di business della NewCo si basa, da una parte, sulla sottoscrizione di un prestito bancario che permetterà la realizzazione dell'intervento di riqualificazione, dall'altra sulla riscossione per la società di un canone di noleggio operativo, per la durata di venti anni, proveniente dal centro commerciale.

La produzione ha quindi un impatto positivo, non solo sul territorio locale, ma anche sullo sviluppo di una comunità energetica formata dagli stessi esercenti del centro commerciale. In questo senso, il crowdfunding risulta significativo, perché permette il coinvolgimento diretto della popolazione locale, nella trasformazione dell'efficienza energetica e nella sua condivisione. Nell'ecosistema locale si vengono quindi a creare delle comunità, definite *energy communities*, che fra di loro condividono e riutilizzano l'energia rinnovabile generata ed eventualmente accumulata. Per questo obiettivo, Re(Y) Venezia è supportata da Regalgrid, un'azienda italiana che gestirà la produzione di elettricità prodotta dall'impianto fotovoltaico e implementerà l'autoconsumo di energia.

## 5 Conclusioni

Il settore dell'edilizia ed il settore sta vivendo una grande rivoluzione tecnologica, guidata soprattutto dalla continua evoluzione delle norme sul risparmio energetico degli edifici, dall'innovazione e da una domanda di mercato sempre più sensibile alle tematiche ambientali. Non a caso, una parte di questo elaborato è stata dedicata alla presentazione di tecnologie e soluzioni sostenibili, per la generazione di energia da fonti rinnovabili e l'introduzione di tecniche di progettazione integrata.

Finora, l'attenzione è stata posta sulle abitazioni residenziali, ma un grande potenziale è rilevabile anche nel Terzo settore. L'efficientamento energetico degli immobili di soggetti che erogano servizi del Terzo settore può rappresentare una fonte di grande risparmio sociale e contrasta, così come allo stesso tempo, può contrastare la precarietà energetica di questo settore. Il sistema del Terzo settore, complesso e articolato, ha un grande impatto sulla società e, di conseguenza, un efficientamento dei costi interni di gestione, causato dalla riduzione dei consumi energetici, ha ripercussioni positive sull'intero territorio. Se viene messa in correlazione la spesa energetica, dopo l'efficientamento, con il reinvestimento di questi risparmi nel settore sociale, si ottiene un aumento diretto della spesa sociale, però non a carico dell'ente pubblico. Infatti, questi risparmi sono il risultato del rafforzamento dell'azione sociale, perché sono reinvestiti nelle attività proprie dell'ente, a beneficio della popolazione. In questo modo la diminuzione dei consumi rafforza l'impatto sociale, attraverso l'investimento del surplus in attività di sostegno comunitario.

La possibilità di trasformazione del Terzo settore può realizzarsi solamente all'interno di un dialogo continuo con gli *stakeholder* del territorio, sia cittadini sia imprese, e con le aziende produttrici di energia, per la creazione di un modello di responsabilità sociale, ambientale ed economica condivisa. In questo contesto si inseriscono in maniera naturale modelli di business sostenibili e sociali, come

la startup ed ESCo, Infinityhub, che, attraverso i progetti condivisi di efficientamento energetico, valorizza la ricchezza locale e la sua bio-socio diversità, in osservanza ai principi di democrazia energetica e grazie all'equity crowdfunding. La società sviluppa progetti di riqualificazione prevalentemente nell'ambito del Terzo settore, in particolare strutture sociosanitarie, adibite a RSA e ONLUS. Anche se non rappresenta il segmento di mercato più ricco, è quello che meglio permette l'attuazione del business sostenibile promosso da Infinityhub.

Grazie all'azione comunitaria di tutti, la transizione energetica non è solo futuro, ma presente e concreta realtà.

## Bibliografia

- Battisti, R. (2013). *Impianti solari termici per reti di teleriscaldamento. Manuale di progettazione con analisi economica ed esempi di impianti*. Palermo: Dario Flaccovio Editore.
- Capellaro, F. (2020). *Le comunità energetiche in Italia. Una guida per orientare i cittadini nel nuovo mercato dell'energia*. [https://iris.enea.it/retrieve/dd11e37c-eaac-5d97-e053-d805fe0a6f04/Guida\\_Comunita-energetiche.pdf](https://iris.enea.it/retrieve/dd11e37c-eaac-5d97-e053-d805fe0a6f04/Guida_Comunita-energetiche.pdf).
- CESEF, Rapporto annuale 2020, Il mercato dell'Efficienza Energetica: policy, strategie post-crisi e modelli di finanziamento innovativi, 2020.
- ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) (2020). *Rapporto Annuale Efficienza Energetica*. <https://www.energiaenergetica.enea.it/component/jdownloads/?task=download.send&id=453&catid=40%20&Itemid=101>.
- IEA (International Energy Agency) (2019). Multiple Benefits of Energy Efficiency. <https://www.iea.org/reports/multiple-benefits-of-energy-efficiency>.
- IEA (2020a). *Energy Efficiency 2020*. [https://iea.blob.core.windows.net/assets/59268647-0b70-4e7b-9f78-269e5ee93f26/Energy\\_Efficiency\\_2020.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/59268647-0b70-4e7b-9f78-269e5ee93f26/Energy_Efficiency_2020.pdf).
- IEA (2020b). *Sustainable Recovery*. [https://iea.blob.core.windows.net/assets/c3de5e13-26e8-4e52-8a67-b97aba17f0a2/Sustainable\\_Recovery.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/c3de5e13-26e8-4e52-8a67-b97aba17f0a2/Sustainable_Recovery.pdf).
- Istat (2016). *Annuario statistico del Servizio Sanitario Nazionale*. [https://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_2859\\_allegato.pdf](https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2859_allegato.pdf).
- Nomisma (2021). *Presentazione del 2° Rapporto sul mercato immobiliare 2021: analisi di scenario e prospettive future*. Bologna. <https://www.nomisma.it/mercato-immobiliare-post-covid-presentazione-del-2-rapporto-nomisma/>.
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima* = Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2019). *Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima*. [https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC\\_finale\\_17012020.pdf](https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf).

- Pizzuti, S.; Chinnici, M.; Romano, S. (2020). «Tecnologie, dispositivi e strategie per smart building». *Focus ENEA*, 117-19. <https://www.eai.enea.it/component/jdownloads/?task=download.send&id=895&catid=39&Itemid=101>.
- Ravasi, G. (2010). *Energia. Geopolitica e strategie*. Roma: Nagard. Atti della Fondazione europea Dragan.
- Regione Piemonte (2020). *Guida per la redazione di contratti EPC. Esperienza 2020 Together*. [http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/ambiente/dwd/ris-energetiche/progetti/2020together/attivita%3%A0\\_progetto/2020Together\\_D4.3\\_Revised\\_EPC\\_scheme\\_PU.pdf](http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/risorse/ambiente/dwd/ris-energetiche/progetti/2020together/attivita%3%A0_progetto/2020Together_D4.3_Revised_EPC_scheme_PU.pdf).
- Sanson, A.; Giuffrida, L.G. (a cura di) (2017). *Decarbonizzazione dell'economia italiana, il catalogo delle tecnologie energetiche*. ENEA. <https://iris.enea.it/handle/20.500.12079/5154?mode=complete>.
- Starace, G. (2003). *Le pompe di calore geotermiche*. [https://www.researchgate.net/publication/268421389\\_Le\\_pompe\\_di\\_calore\\_geotermiche](https://www.researchgate.net/publication/268421389_Le_pompe_di_calore_geotermiche).
- Steffen, W.; Crutzen, P.; McNeill J. (2008). «The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature». *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 36(8), 614-21. [https://doi.org/10.1579/0044-7447\(2007\)36\[614:TAAHNO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1579/0044-7447(2007)36[614:TAAHNO]2.0.CO;2).
- Vivoli, F.P.; Scognamiglio, A. (2003). «Il solare fotovoltaico per una architettura sostenibile». *Complessità e sviluppo, temi di ricerca scientifica e tecnologica*. Milano: Edizioni Enea, 192-200.